

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE Nr. 99

VORE MYRERS PLANTE- DÆKKE OG TORVARTER

AV
GUNNAR HOLMSEN

MED 21 PLANCHER, 5 KARTER
OG DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG



KRISTIANIA 1923

I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

Indhold.

	Side
Indledning	5
Kap. 1. Myrernes vegetation.....	8
Lavlandsmyrerne, 1. Indlandets myrer.....	10
2. Myrer i kystsonen	15
Høifjeldsmyrernes vegetation.....	29
Myrvegetationens dominerende arter	38
Kap. 2. Myrernes inddeling efter fysiognomiet	42
A. Mosemyren	43
B. Græsmyren	44
C. Lyngmyren.....	45
D. Krattmyren.....	46
E. Skogmyren	46
Kap. 3. Forskjellige inddelingsprinciper for myr og torv	48
Kap. 4. Torvarternes beskrivelse.....	58
A. Mosemyrtorv	58
1. Sphagnumtorvarter.....	58
a. Lyngrik Sphagnum-torv.....	58
b. Græsrik Sphagnum-torv	60
2. Racomitrium-torv.....	64
B. Græsmyrtorv	64
C. Lyngmyrtorv.....	68
D. Krattmyrtorv	69
E. Skogmyrtorv.....	70
I. Furumyrtorv	70
II. Birkemyrtorv	71
III. Granmyrtorv.....	73
IV. Oremyrtorv.....	73
Kap. 5. Elementaranalyser av norske torvarter	77
Kap. 6. Torvens askebestanddele	80
Kvælstof.....	87
Svovel.....	87
Aske	87
Lerjord og Jernoksyd	87
Magnesia	95
Kalk	95
Kali og Fosforsyre	96

	Side
Kap. 7. De enkelte torvartgruppers kemiske indhold	97
Kap. 8. Om myrkarter	101
Kap. 9. Nogen eksempler paa plantefysiognomiske myrkarter	106
Tveidemyren	106
Fuglemyren	112
Galaasmyren	116
Myr paa Næro, Kinn	119
Aurstadmosen	121
Zusammenfassung	127

Indledning.

De planterester, hvorav torven er sammensat, danner grundlaget for torvarternes inddeling. Naar man vil bestemme en torvarts oprindelse søger man derfor ved slemning av torven og ved at mikroskopere den at finde ut hvilke planterester den indeholder. Det er imidlertid ikke alle myrplanter som efterlater sig bestembare rester i torven, og de almindelige torvdannere yder en meget forskjellig motstandskraft mot fortorvningsprocessen, likesom de forskjellige plantedele viser ulike evne til at opbevares. Av den almindelige myruld holder saaledes bladenes styrkevæv sig længst, av bukkeblad opbevares bare frøene, og av trær og busker finder man i torven oftest røtterne. Mange myrplanter efterlater sig faa eller ingen kjendelige spor. Det planteselskap, man derfor av de forholdsvis faa bestembare rester kan slutte sig til har dannet torven, blir saaledes ufuldstændigt, og vil man lære en torvarts oprindelse nærmere at kjende, maa man sammenligne de arter torven indeholder med de levende plantesamfund paa myroverflaten og søke at finde ut fra hvilket av disse torven stammer. Hertil er et godt kjendskap til myrernes plantevekst nødvendig.

De vigtigste torvdannende planter er relativt faa. Nogen av dem har en vid utbredelse over jorden og viser en stor evne til at taale forskjelligartet klima. De fleste er nøisomme med hensyn til mineralsk næring. Tiltrods herfor avhænger de samfund de ordner sig i baade av klimatiske og edafiske faktorer. Blandt betingelserne for planteveksten spiller ingen saa stor rolle som markens fugtighet, og mængden av denne har derfor været brugt til at inddele torvslagene. Beskaffenheden av det vand myrplanterne optar har ogsaa betydning for

hvilke planter kan vokse i det. Efter dets indhold av opløste mineralsalte og gasarter har man skjelnct mellem næringsrike og næringsfattige torvslag.

Medens de fleste plantegeografer som beskæftiger sig med myrernes plantesamfund nu søker at inndeles dem paa et økologisk grundlag, finder man at geologerne leter efter andre inndelingsprinciper. Nogen torvgeologer gaar ut fra topografiske eienommeligheter, andre lægger hovedvegten paa utviklingshistoriske, og atter andre paa en kombination av begge dele. Som følge av disse vidt forskjellige forutsætninger er der opstillet mange divergerende definitioner paa myr og torv.

Som det nærmere fremholdes i avsnittet om Torvarternes inndeling har torvforskerne længe bestræbt sig for at finde en terminologi som støtter sig til de torvdannende plantesamfund. Den genetiske sammenheng mellem myr og torv gjør dette paakrævet. Et naturlig system at inndeles torven efter kan idetheletaget ikke gjennomføres uten paa grundlag av et indgaaende studium av myrernes plantesamfund. Sammen med den botaniske og kemiske undersøkelse av forskjellige slags torv har jeg derfor viet myrernes vegetation megen oppmerksomhet, og jeg har hertil havt den bedste bistand av HANNA RESVOLL-HOLMSEN, som vegetationsstatistisk har undersøgt en hel del av de myrer, hvorom dette arbeide handler.

Jeg har i denne avhandling forsøgt at overføre de av HANNA RESVOLL-HOLMSEN i „Fjeldvegetationen i det østfjeldske Norge“¹ angivne fysiognomiske inndelingsprinciper paa torvarterne. Dette er i virkeligheten hos os ingen uprøvet inndelingsmaate for torven, idet vi finder den i store drag brukt saavel av ASBJØRNSEN som av STANGELAND og i den praktiske torvdrift. Jeg har fundet den mere hensigtsmæssig og naturligere i bruk end noget andet torvartsystem jeg kjender, og med veiledning i den ovenfor nævnte avhandlings plante-fysiognomiske terminologi, hvortil jeg maa henvise, har den faat sin videnskabelige begrundelse. I denne anvendes foruten de internationale betegnelser formation og association sam-

¹ Archiv for Mathem. og Naturv. B. XXXVII. Kristiania 1920.

fundsform og vegetationsform som tilsvarende, men mere hjemlige betegnelser.

Sphagnumarternes nomenklatur er overensstemmende med C. JENSEN: Danmarks Mosser I, København 1915.

Jeg omtaler i denne avhandling ikke vandplantesamfundene og den torv, som er avsæt under vand, likesom her kun torvarternes botaniske og kemiske karakter beskrives. Jeg haaber senere at kunne meddele noget om vore torvarters fysiske eendommeligheter.

Kap. 1. Myrernes vegetation.

Myrernes vegetation har hos os været gjort til gjenstand for plantefysiognomiske studier væsentlig av HANNA RESVOLL-HOLMSEN, som i sin foran omtalte bog beskriver nogen av de i høifjeldet optrædende vegetationsformer av myr. Som forarbejder og materialsamling til de i denne avhandling opstillede inndelingsprinciper maa nævnes de tidligere i Videnskapselskabet's skrifter trykte avhandlinger: 1. Om Vegetationen ved Tessevand i Lom, 1912. 2. Statistiske Vegetationsundersøkelser fra Maalselvdalen i Tromsø amt, 1914. 3. Statistiske Vegetationsundersøkelser fra Foldalsfjeldene, 1914.

Efterat disse avhandlinger utkom har HANNA RESVOLL-HOLMSEN i tre somre, 1920, 1921 og 1922, foretat vegetationsstatistiske undersøkelser paa de samme myrer i kystsonen som jeg har undersøgt fra et geologisk synspunkt. Hendes utarbeidede vegetationstabeller som nedenfor publiceres er stillet til min raadighet, hvorved jeg har faat et værdifuldt materiale til bedømmelse av vegetationen paa de myrer, hvis lagdeling jeg har iagttat.

De av os sammen undersøgte myrer er beliggende langs kysten fra Lillesand til Aalesund, hvortil den oversigt over kystmyrernes vegetation, som nedenfor meddeles, refererer sig. Fra lavlandsmyrerne i indlandet foreligger imidlertid hittil kun faa statistiske analyser. Det er at haabe at deres antal litt efter litt vil økes.

Paa grundlag av dette materiale, det trykte saavelsom det utrykte, er nedenstaaende fremstilling utarbeidet.

De statistiske vegetationsundersøkelser hvorefter tabellerne er utregnet, er foretat efter RAUNKIÆRS stikprøvemethode. Efter denne søkes vegetationen karakteriseret ved at angi hyppigheten av de fremherskende arter. Det gjælder da først at kjende de arter, som sammensætter vegetationen, hvilket ofte kan være vanskelig nok, selv for en dreven botaniker, da ialfald nogen av planterne fremtræder i ufuldstændig utvikling. At undersøke hele det areal en vegetationsform indtar er som oftest et uoverkommeligt arbeide. Det har imidlertid vist sig tilstrækkelig at undersøke et vist antal „prøver“, gjerne 25 eller 50, hver med en størrelse av $1/10$ m². Prøven uttages med en træramme med det nævnte flateindhold idet rammen lægges, eller for at undgaa bevisst valg helst kastes paa 50 forskjellige steder i den association, som skal undersøkes. Alle arter, som forekommer indenfor rammen noteres i hvert av de 50 tilfælde. Naar en art findes i alle 50 prøver kan den siges at ha hyppighetsgraden 50, findes den i f. eks. 30 av prøverne, har den hyppighetsgraden 30 o. s. v. Forat en art skal kunne regnes som dominerende, maa den findes i et større antal av prøverne. HANNA RESVOLL-HOLMSEN betegner som dominerende arter dem, der forekommer i halvparten eller over halvparten av prøverne. Paa myr er det som oftest nok at undersøke 25 prøver. Forat tallene overalt skal bli kommensurable er imidlertid disse prøveseriers hyppighetstal fordoblet.

En myrs vegetation bestemmes av mange faktorer. I indlandet dannes der ikke torv over sterkt hældende underlag, saadan som saa ofte er tilfældet langs kysten. Det er derfor klart, at den hyppige nedbør langs kysten begunstiger torvdannelsen. Jo raskere vandcirkulationen er, desto artsrikere pleier myrernes plantedække at være. Paa sterkt hældende underlag findes derfor gjerne artsrike græsmyrer, paa flatt underlag hvor overflatevandet har langsom strømning eller stagnerer, faar hvitmoserne overhaand. Topografien faar saaledes betydning for myrvegetationen. Men ogsaa mineraljorden spiller en rolle. Paa Jæderens kalkrike morænejord og i mange av det nordlige Norges glimmerskiferstrøk savner vi mosemyrer, medens ellers denne myrformation er den almindelige i vort land, hvor vi har mest av kalkfattige, tungt forvitrende bergarter.

Av disse tre vigtige faktorer har topografien hos os den betydning, at vi mest faar smaa og litet ensartede myrer. De største myrer, som vi finder paa Romsdalskystens strandflate mellem Hustad og Bud, paa Smølen og Andøen, skylder det flate, havroderede land sin størrelse. Naar torvlaget i dem er vokset til en viss tykkelse, ophører diffusionen av vand med opløste mineralske stoffer fra undergrunden, og paa deres overflate indfinder sig en vegetation nøisom nok til at nedbøren kan underholde dens paa plantestof overordentlig fattige arter. Den hyppige nedbør paa Vestlandet formaar ikke at erstatte mangelen av friskt overflatevand. Vi indser vistnok, at kystsonens myrer er græsrikere end de vilde ha været om de hadde ligget i Østlandets nedbørfattige strøk, men de optrædende græs er langsomt voksende, plasmafattige arter av ringe næringsværdi for de beitende kreaturer, og paa stormyrene danner den karakteristiske *Racomitrium lanuginosum*-association, vistnok den fattigsligste av alle myrens vegetationsformer, utviklingens avslutning. Den gode berggrunds betydning er den, at den frembringer et friskt, næringsrigt grundvand, hvorav selv en forholdsvis liten mængde er tilstrækkelig til at underholde en artsrik vegetation, saa selv en langsom overflatestrøm over en svagt hældende situation betinger et frodig plantedække. Følgen herav er, at myrer i let forvitrende glimmerskiferstrøk og i kalkrike trakter meget længere motstaar indvandring av mosemyrernes vegetationsformer end myrer i de tungt forvitrende bergarters omraader, og at man i de sidstnævnte strøk over hældende undergrund finder en lignende vegetation som i næringsrike omraader paa horisontalt underlag.

Lavlandsmyrerne.

1. Indlandets myrer.

Paa side 113 er omtalt vegetationsformerne paa en i sit slags typisk Sphagnum-myrr paa Østlandet (Fuglemyren), idet der kan utskilles to vegetationsformer med græsrik Sphagnum-myrr og en med lyngrik Sphagnum-myrr.

De lynchrike Sphagnum-myrrer paa Østlandet er efter vore begreper store og ensartede. Karakterplanterne *Calluna* og *Empetrum* optræder ofte sammen med *Betula nana*, den sidste dog almindeligst i litt høiereliggende myrrer, hvor ogsaa *Empetrum* er herskende fremfor *Calluna*. Lyngen vokser gjerne paa tuer, hvis top pleier at være dækket av en *Cladonia rangiferina* kalot. *Rubus Chamæmorus* mangler aldrig og er ofte dominerende. Græssene *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus caespitosus* samt de nøisomme *Carex limosa* og *C. irrigua* er likesom lyncharterne *Andromeda polifolia* og *Vaccinium Oxycoccus* vidt utbredte. Paa de fugtige litt større partier med stagnerende vand mellem tuerne vokser *Drosera* og *Rhynchospora*-arterne.

Sphagnum-vegetationen utgjøres paa tuerne fortrinsvis av arterne *S. fuscum* og *S. rubellum* og i *Rhynchospora*-striperne av *S. cuspidatum*. Desuten forekommer ved tuernes fot og mellem dem de storbladede Sphagna *S. magellanicum* og *S. papillosum* samt *S. tenellum* meget almindelig.

De lynchrike Sphagnum-myrrer hører hjemme paa flatt eller meget svagt hældende underlag, hvor friskt overflatevand ikke naar hen. Det er vidt utbredte vegetationsformer, hvori variationerne for en del bestemmes av snedækket.

De har forøvrig samme karakter i det trondhjemske som over hele Østlandet.

Den græsrike Sphagnum-myrs vegetationsformer er de almindeligste paa vore myrrer. De er langt mere varierende end den lynchrike Sphagnum-myrs og indtar sandsynligvis ogsaa et større areal. Blandt karakterplanterne finder vi først og fremst *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus caespitosus*. *Carex rostrata* og *Eriophorum angustifolium* er almindelige paa vaate myrrer. Ofte veksler *Carex rostrata*-rike partier med *Eriophorum angustifolium*-rike. *Scheuchzeria palustris* vil heller ikke ofte mangle i saadan vaat, græsrik Sphagnum-myrrer.

Som randsone til de transgrederende lynchrike Sphagnum-myrrer optræder flere græsrike vegetationsformer, hvorav Tveidemyrens (side 106) eksempelvis kan nævnes. Paa denne slags myrrer saavel som paa vaate græsrike Sphagnum-myrrer over

flat bund hører ikke Gramineerne hjemme. Derimot kan de foruten av de ovennævnte karplanter være bevokset av *Menyanthes trifoliata* og *Comarum palustre*, der vokser paa svært fugtige steder. *Myrica Gale* holder sig til de tørrere, men hører mere hjemme i den græsrike end i den lyngrike Sphagnum-myr. I myrkanterne kan *C. lasiocarpa* danne tette bevoksninger.

Paa hældende underlag finder vi en anden type av den græsrike Sphagnum-myr, som særlig utmerker sig ved Gramineerne *Molinia coerulea*, *Nardus stricta* og *Festuca ovina*. Desuten indeholder den mange *Carex*-arter, som kan opnaa hyppighet blandt de dominerende arter, saaledes foruten *C. rostrata* ogsaa *C. Goodenoughii*, *C. stellulata*, *C. panicea*, *C. pauciflora*, *C. canescens* og *C. dioica*, muligens endnu flere. Ved sin artsrigdom forøvrig har de meget tilfælles med de rene græsmyrer i hældende situation, men skiller sig fra disse ved mængden av Sphagnum og ved at brunmoserne optræder sparsommere end i græsmyrerne. Særlig pleier *Drepanocladus*-arterne at holde sig væk.

Sphagnum-vegetationen bestaar i den græsrike Sphagnum-myr mest av storbladede Sphagna. I randsonerne til de lyngrike myrer er de bedste torvdannere (*S. fuscum*, *S. rubellum*) forholdsvis sjeldne, medens *S. angustifolium* er almindelig. Arter av *subsecundum*-gruppen likesom *S. teres* kan undertiden optræde som karakterplanter (f. eks. i Tryssil, det eneste sted hvor jeg har fundet en masseoptræden ogsaa av *S. balticum*). I de hældende myrer er det næsten altid de storbladede Sphagna som er de hyppigste, og av disse atter *S. papillosum* og *S. magellanicum*.

Paa de rene græsmyrer naar hvitmosen ikke op til de dominerende arters hyppighet. Det falder dog ikke altid naturligt at la skillet mellem græsmyrerne og de græsrike Sphagnummyrer bestemmes bare av hvitmosens hyppighet. I artsfattige *Scirpus caespitosus*- *Eriophorum vaginatum*-myrer maa man henregne vegetationsformen til de græsrike Sphagnummyrer, selv om der er noget mindre Sphagnum end i 50⁰/₀ av prøverne. Paa den anden side kan der forekomme en fortrykt Sphagnumvegetation paa en græsmyr med *Drepanocladus* og *Gramineer*

saa hyppig at dens arter indeholdes i mere end halvparten av prøverne uten at derfor myrens præg som græsmyr berøves den.

I lavlandets naaleskogbelte er rene græsmyrer ikke almindelige. STANGELAND har gjort opmærksom paa, at vegetationen paa myrerne i Elverum—Løiten-trakten meget ligner Vestlandets. De flate myrers *Scirpus caespitosus*- *Eriophorum vaginatum*-bevoksning er imidlertid saavidt jeg har set ingensteds uten *Sphagnum*. Græsmyrerne i lavlandets grundfjelds- og sparagmit-trakter indskrænker sig hovedsagelig til striper og belter med stor fugtighed i de græsrike *Sphagnum*-myrer. Karakterplanterne er her *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata* og ikke fuldt saa almindelig *C. lasiocarpa*. Disse planter kan danne bevoksninger hver for sig eller sammen.

I Trysil forekommer temmelig store græsrike *Sphagnum*-myrer, som omslutter rene græsmyrer. Karakterplanterne er *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum* (og *E. alpinum*) og *Carex chordorrhiza*. Desuten optræder hyppig de ovenfor nævnte planter. Undertiden ser man *Carex panicea* eller *C. livida* i egne bevoksninger paa forholdsvis tørt underlag. En lignende vegetation viser de store myrer i Vangs og Furnes almenning nord for Hamar. I de her optrædende store myrer (f. eks. Høljemyrerne, Tredvemyrerne, Endeløsmyrerne) optages arealet hovedsagelig av græsrik *Sphagnum*-myr.

Tiltrods for deres *Sphagnum*-hyppighet har jeg da kartet blev tegnet foretrukket at regne de yterste soner av Tveidemyren (side 107) til græsmyrerne. Bevoksningerne der, som endskjønt de hadde liten hældning viste artsrike vegetationsformer, var sterkt varierende i sin *Sphagnum*-føring; nogen steds paa myrens grundeste steder var den betydelig mindre end paa de lokaliteter hvorfra rubrikerne skriver sig. Overalt var hvitmosen fortrykt og daarlig utviklet. Dette i forening med hele myrens fysiognomi gjør at man er i tvil om man skal henregne den til den ene eller den anden kategori. Bestemmende for mit valg har i dette tilfælde været den sterkt vekslende sammensætning av de dominerende arter saaledes som rubrikerne 5—8 (side 110) viser. Den græsrike *Sphagnum*-myr pleier at vise en støere sammensætning.

Til indlandsmyrerne maa ogsaa regnes den vegetation, som HANNA RESVOLL-HOLMSEN har undersøgt paa 4 myrer i Maalselvdalen i Tromsø amt¹, ca. 45 km. fra Maalsnes. Trakten udmerker sig ved en meget høi sommertemperatur. Nedbøren ligger mellem 600 og 700 mm.

1—2. Græsrik Sph.-myr. 3—4. Lyngrik Sph.-myr, Maalselvdalen	Myr ved Bjørnklet- tjern. Ingen høid- ning. 133 m. o. h.	Myr i vestl. dalside Ingen høidning. 120 m. o. h.	Myr i vestl. dalside Ingen høidning. 73 m. o. h.	Myr i vestl. dalside Svak høidning. 320 m. o. h.
	1	2	3	4
<i>Carex rostrata</i>	44	45	-	-
<i>Scirpus caespitosus</i>	42	31	7	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	40	47	-	-
<i>Carex lasiocarpa</i>	40	1	-	-
<i>Andromeda polifolia</i>	36	50	49	34
<i>Carex chordorrhiza</i>	-	43	-	-
<i>Vaccinium Oxycoccus</i>	10	29	48	36
<i>Comarum palustre</i>	8	28	-	-
<i>Rubus Chamæmorus</i>	-	-	50	48
<i>Empetrum nigrum</i>	-	-	47	40
<i>Vaccinium uliginosum</i>	-	1	46	50
<i>Betula nana</i>	8	1	35	40
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	-	-	34	32
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	7	5	36
<i>Sphagnum</i>	34	30	49	44
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	32	6	1	-

Rubrik 1 viser resultatet av undersøkelsen paa en vaat myr 133 m. o. h. bevokset med halvt utdøde furuer. Myren grænset til et tjern.

Rubrik 2 er fra en lignende myr, der som den foregaaende omtales som en av dalsidernes større myrer. Denne var

¹ Statistiske vegetationsundersøkelser i Maalselvdalen i Tromsø amt. Vid. Selsk. Skr. I. Math.-naturv. kl. 1913, nr. 13.

tørrere end foregaaende. Den laa i høiden 120 m. o. h. og havde ingen vandansamling.

Rubrik 3 er ogsaa fra en forholdsvis tør myr, der karakteriseres som multemyr. Dens utstrækning er liten, men myren hadde paa sydsiden en smal lagg, hvori vokste *Eriophorum vaginatum* og *E. angustifolium*, *Carex lasiocarpa*, *C. irrigua* og *C. pauciflora*, *Scirpus caespitosus*, *Equisetum fluviatile* **limosum*, *Drosera rotundifolia* og *D. longifolia*. Høiden var 73 m. o. h.

Rubrik 4 viser resultatet av undersøkelsen av en multemyr ca. 320 m. o. h. Myren som hadde liten utstrækning var i sin vestlige del hældende og endte her nedad med striper av græsmyr.

Sammenligner man i tabellen disse 4 myrer, ser man, at de maa tilhøre 2 forskjellige grupper. I de to første rubrikker er summen av græssenes hyppighetstal 344, lyngarternes 126. I de to sidste rubriker er lyngarternes hyppighet størst. Hyppighetstallene er her for græssene 146, for lyngarterne 416.

2. Myrer i kystsonen.

Den i kystsonen undersøgte myrvegetation ligger dels inden grundfjeldets granit- og gneisomraader (Sørlandet og Romsdalskysten), dels inden Bergensbuernes eller fjeldkjædesonens omvandlede kambro-siluriske omraade (Stord, Manger, Kinn og Voss). I den tæt bebyggede kystsone er de fleste myrers vegetation mere eller mindre kulturpaavirket hvorved berggrundens betydning for myrernes recente plantedække vises mindre end dens betydning for lagdelingen. Paa grund av beitning, grøftning og torvstikning har kun de største myrer kunnet beholde en plantevekst som nogetnær er deres naturlige. Men paa de tættest bebyggede strøk, f. eks. paa Jæderen, finder man ikke længer selv paa de største myrer de oprindelige vegetationsformer. Under innsamlingen av det statistiske materiale, som helst skulde fremstille de naturlige vegetations-

former, viste det sig derfor vanskelig at finde urørte myrflater. De i det følgende opførte tabeller refererer sig til de mindst forandrede.

Lyngrike Sphagnum-myrrer er sjeldne i hele den ytre kystsone mellem Lindesnes og Romsdalskysten. De klimatiske betingelser som bevirker at et Sphagnum-dække skal kunne trives er ikke tilstede paa den skogbare kysts myrrer. Bare i de inderste fjordtrakter er klimaet gunstig for hvidmosen. Men selv ikke i en indlandsbygd som Voss har lyngrike Sphagnum-myrrer nævneværdig utstrækning.

I den træbare kystsone er det først og fremst vinden, som hemmer torvmosens vekst. Dens grene forkrøbles, samtidig som det hyppige regn beforder græsveksten. Mangelen paa snedække antages ogsaa at befordre veksten av myruld og bjørneskjeg og at hemme lyngveksten. Resultatet blir en græsrik Sphagnum-myr. Den for mosevegetationen i indlandet saa vigtige *Sphagnum fuscum* forekommer kun som sjeldenhet, og dens plads paa tørre voksesteder indtages av storbladede Sphagna, fortrinsvis *S. imbricatum*. I naboomraadene i nord og syd til den sone hvor lyngrike Sphagnum-myrrer sjelden forekommer, paa de nordlige Romsdalsøer og paa Sørlandet i Kristianssandstrakten er *S. imbricatum* overordentlig hyppig i de lyngrike mosemyrrer, og da den er en god torvdanner spiller dette en rolle, idet der findes torvstrømyrrer, hvad kystsonen ellers mangler.

I Romsdalskystens fjordbygder er lyngrike Sphagnum-myrrer ikke ualmindelige. Likesaa kjender man talrige myrrer av denne slags i den sydligste del av landet nord og øst for Kristianssand, i hvis omegn der drives torvstrøfabriker paa dem. Tveidemyrens midtparti hører herhen. Fra Vestlandet foreligger der kun en undersøkelse over en lyngrik Sphagnum-myr, nemlig fra Voss.

Myren, for hvis lagdeling der er redegjort i „Torvmyrernes Lagdeling“ s. 184 var kun av 10—20 maals utstrækning. Den var tilnærmelsesvis horisontal og omgitt av skog av furu og birk. Vegetationen var præget av *Calluna* og desuten ganske rik paa *Rubus Chamaemorus*.

Calluna-rik Sph.-myr	Fagnestølen, Voss. Svak hældning. 500 m. o. h.
<i>Calluna vulgaris</i>	50
<i>Rubus Chamaemorus</i>	48
<i>Andromeda polifolia</i>	42
<i>Scirpus caespitosus</i>	42
<i>Eriophorum vaginatum</i>	38
<i>Empetrum nigrum</i>	36
<i>Vaccinium uliginosum</i>	30
<i>Sphagnum</i>	50
<i>Hylocomium parietinum</i>	40
<i>Cladonia rangiferina</i>	32

Sphagnum-myrerne erstattes i kystsonen for en del av *Racomitrium lanuginosum*-myren. Denne myrtype optræder langs vor vestkyst, ialfald saa langt nord som til Vester-aalen¹ og synes ogsaa utbredt paa De britiske øer. *Racomitrium lanuginosum*-myren danner hos os et slutstadium i utviklingen av strandflatens store myrer. Dens overflate er som regel tuet med tuer av et par meters indtil 10—20 m.s tvermaal. Tuerne er bevokset med *Racomitrium lanuginosum* og ofte opstaat av denne mose alene. Flere tuer kan vokse sammen til en sammenhængende flate og myren gaa over til en lav- og moserik lyngmark.

Rubrikerne 1, 3 og 4 (se tabellen næste side) er fra samme lokalitet, en stor *Racomitrium*-myr nær Blindemsvik paa Vigra. Rubrik 1 er fra store flak av sammensmeltede tuer, der var fysiognomisk præget av *Calluna*, som helt kunde skjule det paa renlav rike bunddække av *Racomitrium*. Av de øvrige arter var *Eriophorum vaginatum* ikke rikelig tiltrods for sin store hyppighetsgrad.

Rubrik 4 er fra store, av flakene oprakende tuer, der ofte var 1/2 m. høie. Deres plantedække var præget av *Racomitrium*.

¹ REUSCH: Fra Andøen, Naturen 1916, og Lidt om tuer og torv, Naturen 1906.

Racomitrium lanuginosum-myrr. Vigra, Søndmøre	Calluna-rik Rac.-myr	Scirp. caesp.-rik Rac.-myr med Calluna	Scirp. caesp.-rik Rac.-myr	Racomitrium- tuer paa Calluna-rik Rac.-myr
	1	2	3	4
<i>Calluna vulgaris</i>	50	50	34	10
<i>Eriophorum vaginatum</i>	50	42	10	2
<i>Scirpus caespitosus</i>	10	50	50	-
<i>Carex panicea</i>	8	28	2	-
<i>Rubus Chamaemorus</i>	-	-	-	40
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	50	50	50	50
<i>Cladonia</i>	50	8	50	30
"	-	-	46	-
"	-	-	-	28

Rubrik 3 er fra mellemrummene mellem de lyngrike flak. Deres plantedække bestod væsentlig av nedliggende *Scirpus caespitosus*-tuer i et bunddække av *Racomitrium* med rikelig *Cladonia rangiferina* (coll.)

Rubrik 2 er fra en mot syd hældende, temmelig tør rand-sone til den undersøgte *Racomitrium*-myr. Dens *Scirpus caespitosus*-dække var ganske lavt og avbitt. Det samme var tilfældet med de ganske lave *Calluna*-tuer, som optraadte rikelig paa myren. Denne sone grænset nedad til en paa *Nardus* rik græsmark, der bar lave *Empetrum*-tuer.

Den græsrike *Sphagnum*-myr er almindelig og forekommer paa Vestlandet i forskellige vegetationsformer.

Paa hældende underlag med rikelig fugtighed findes artsrike vegetationsformer av denne myrtype. De optræder syd for Trondhjemsfjorden ikke længer ut i kystsonen end paa kystfjeldenes skraaninger ned mot strandflaten. Rundt de paa selve strandflaten beliggende fjeld synes de ikke at forekomme undtagen i det regnrige Kinn herred, s. 119. Jeg har set myrer som, omend artsfattigere, ligner dem, der er undersøkt i de fire første rubrikker av næste tabel, under fjeldet Stemshesten paa Nordmøre langs en skraaning som vender ut mot Hustadviken. Straks man kommer ind i Romsdalsfjordene mellem fjeldene er de arts-

	Fagnestølen, Voss. Sterk hældning. Ca. 400 m. o. h.	Fagnestølen, Voss. Sterk hældning. Ca. 400 m. o. h.	Fagnestølen, Voss. Sterk hældning. Ca. 460 m. o. h.	Fagnestølen, Voss. Sterk hældning. Ca. 460 m. o. h.	Mjosskjene, Manger. Liten hældning. 15 m. o. h.	Slaattenyren, V. Moland. Liten hældning. 36 m. o. h.	Slaattenyren, V. Moland. Liten hældning. 36 m. o. h.	Istad, Voss. Liten hældning. 265 m. o. h.	Istad, Voss. Liten hældning 265 m. o. h.	Skulle, Voss. Liten hæld- ning. 308 m. o. h.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1—3. <i>Carex rostrata</i> -rik Sph.-myr.										
4. <i>Equisetum palustre</i> -rik Sph.-myr.										
5—8. Græsrik Sph.-myr.										
9. <i>Erioph. vag.</i> -rik Sph.-myr.										
10. <i>Erioph. vag.</i> -, <i>Scirp. caesp.</i> -rik Sph.-myr.										
<i>Carex rostrata</i>	50	50	50	34	-	-	-	36	6	-
<i>Potentilla erecta</i>	50	26	50	50	36	-	-	-	-	-
<i>Comarum palustre</i>	36	42	-	-	24	-	-	-	-	-
<i>Carex Goodenoughii</i>	34	24	-	44	50	-	-	-	-	-
<i>Carex stellulata</i>	34	44	12	-	28	-	-	-	-	-
<i>Viola palustris</i>	32	40	30	18	24	-	-	-	-	-
<i>Carex dioica</i>	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum viviparum</i>	26	44	-	30	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum *limosum</i>	-	48	14	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus filiformis</i>	18	34	-	-	38	-	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i>	4	30	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis canina</i>	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia coerulea</i>	14	-	50	50	-	32	50	-	-	-
<i>Scirpus caespitosus</i>	10	-	48	50	-	-	-	-	14	50
<i>Carex pauciflora</i>	16	-	48	44	-	-	-	-	-	32
<i>Eriophorum angustifolium</i>	8	-	40	6	4	48	50	-	-	-
<i>Trientalis europaea</i>	-	10	38	2	-	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium Oxycoccos</i>	-	2	36	-	16	2	24	-	2	50
<i>Nardus stricta</i>	4	-	32	8	-	-	-	-	-	-
<i>Andromeda polifolia</i>	18	8	30	-	22	4	24	6	30	48
<i>Festuca ovina</i>	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-
<i>Drosera intermedia</i>	4	-	-	38	-	-	-	42	2	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	2	-	20	12	-	34	10	2	4	32
<i>Narthecium ossifragum</i> ..	-	-	-	-	-	6	50	-	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	-	-	8	34	-	-	-
<i>Rhynchospora alba</i>	-	-	-	-	-	50	20	50	8	-
<i>Scheuchzeria palustris</i> ...	-	-	-	-	-	-	-	50	26	6
<i>Carex limosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	46	8	-
<i>Eriophorum vaginatum</i> ...	-	-	-	-	2	-	4	2	50	50
<i>Myrica Gale</i>	-	-	-	-	-	6	12	2	46	-
<i>Sphagnum</i>	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<i>Polytrichum</i>	44	12	2	-	12	-	-	-	-	-
<i>Aulacomnium</i>	4	-	24	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drepanocladus</i>	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-

rike græsrike Sphagnum-myrer almindelig utbredt, om de end heller ikke her er saa artsrike som den store myr ved Fagne-stølen i Voss, hvorom rubrikerne 1—4 gir en forestilling. Disse undersøgte lokaliteter tilhører en større myrstrækning paa gaardens indmark. Ifølge det geologiske rektangelblad Voss ligger myren inden det østlige gneisomraade, der efter kartbeskrivelsen synes at bestaa av granitisk gneis. Myren hælder mot vest med en gennemsnitlig hældning av 1 : 10. Dens lagbygning viste, at der med flomvand var skyllet ut over den sand fra fjeldet ovenfor. Mange steds laa der sand over torven, som hadde en tykkelse av $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ m. Myren har i lang tid været benyttet som slaatteland. Der stikker op enkelte tuer, som indeslutter gamle rotstubber av birk. Birken kunde vistnok vokse over det meste av myren, men den er holdt væk med vilje.

Av de undersøgte lokaliteter udmerkede rubrik 4 sig ved et lavt vegetationsdække. *Carex rostrata* optraadte her spredt, og *Equisetum palustre* gav lokaliteten dens præg. Der vokste ogsaa *Drepanocladus*, saa dens vegetationsform skiller sig i meget fra de andre. Ogsaa Sphagnum-vegetationen var eien-dommelig, idet de medbragte prøver indeholdt *S. subsecundum* i samme mængde som *S. papillosum*. Rubrik 2, som er fra en svært vaat del av myren, viser en vegetation, der maa betegnes som *Carex rostrata*-rik Sphagnum-myrr likesom rubrikerne 1 og 3. Sphagnumprøverne herfra indeholdt *S. angustifolium* og *S. amblyphyllum* i omtrent samme mængdeforhold, medens prøverne fra 1 og 3 indeholdt *S. papillosum*, *S. rubellum* og *S. angustifolium*.

Den artsrikste græsrike Sphagnum-myrr, jeg har set paa strandflaten, omhandles i rubrik 5. Denne myr ligger over et gjengrodd tjern, ca. 1500 m. langt og 50—100 m. bredt, mellem nord—sydgaaende bergrygger. Den gennemstrømmes av en ganske stor bæk, men den har saa litet fald, at bækken intet synlig far danner. Langs myrens kanter er aapent vand over et gylgende torvdække. Heri vokser i brede striper *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium* og flekker med *Menyanthes*. Nærmest fastmarken vokser *Glyceria fluitans*. Rubrik 5 er fra meget vaate flak, hvor der i bunden vokser et tæt

Sphagnum-dække av *S. imbricatum*, hvori ogsaa findes *S. Dusenii*, *S. angustifolium* og *S. apiculatum*. Av græssene var *Carex Goodenoughii* den hyppigste, men myren var meget rikere paa Sphagnum end paa karplanter.

Rubrikerne 6 og 7 danner sammen med den foregaaende en overgang mellem de artsrike og artsfattige vegetationsformer. Stikprøverne er tat paa en ca. 17 maal stor myr ved Grimevand (Torvmyrernes Lagdeling, s. 144). Berggrunden omkring myren bestaar av litet frugtbar grundfjeldsgneis, men friskt overflatevand tilførtes ialfald sommeren 1920 myren i rikelig mon fra de omgivende bergrygger. Saavel denne som den forrige myr hviler paa gytjeunderlag.

Rubrikerne 8 og 9 repræsenterer vegetationen paa de ret vaate, men allikevel artsfattige græsrike Sphagnum-myrrer, som danner overgangen til de lyngrike. Prøverne til den her undersøgte myr ved Istad er tat et par hundrede meter nedenfor utløpet av et tjern, som er avlagt paa rektangelkartet mellem Istad og Brudestølen. Myren er flat og saa vaat, at det ofte skal være vanskelig at passere den. Dens bredde er 170 m., dens længde kanske 10 gange saa stor. Rubrik 8 er fra et vaatt, gyngende parti, hvor de vaatete flekker var næsten vegetationsløse. Ingen av arterne var særlig fremtrædende, hvorfor den ikke kan bestemmes nærmere. Rubrik 9 er fra en noget tørrere del, og det undersøkte parti, hvis vegetation hadde stor utbredelse, maa betegnes som *Eriophorum vaginatum*-rik Sphagnum-myr.

Ogsaa denne myrs underlag bestaar av gytje.

I rubrik 10 er fremstillet en myrvegetation, som vel er mere typisk for Østlandet end for kystsonen. Myren laa ved et litet tjern over gytje. Dens overflate var meget vaat og uten tuer. Dens fysiognomi lignet fuldstændig den *Scirpus caespitosus*-*Eriophorum vaginatum*-rike Sphagnum-myr paa Vettakollen, som er omtalt s. 113.

Sphagnum-vegetationen i de 3 sidste rubrikers myrrer var noget forskjellig. Medens i Istadmyren *S. papillosum* utgjorde hovedmassen i de noget spredte Sphagnum-tuer, og *S. imbricatum* dernæst var ret hyppig, fandtes det jevne Sphagnum-teppe i myren ved Skutle at være sammensat av arterne *S. magel-*

lanicum, *S. rubellum* og *S. Dusenii*. Desuten forekom i begge myrer *S. tenellum* i talrige, men spredte eksemplarer.

En eiendommelig vegetationsform er den artsrige *Juncus squarrosus*-græsmyr, som hører hjemme paa de nedbørrikest steder av den ytterste kystzone. Saaledes er den almindelig utbredt i Kinn herred, hvor den gir oprindelse til en karakteristisk og almindelig utbredt torvart. Karakterplanten vokser sammen med andre græs i *Sphagnum*, hvoriblandt *S. plumulosum* indtar en fremskudt plads.

1. <i>Juncus squarrosus</i> -græsmyr. 2. <i>Nartheceium ossifragum</i> -græsmyr.	Reksten, Kinn. Middels hældning. 12—15 m. o. h.	Slaattemyren, V. Moland. Liten hældning. 34 m. o. h.
	1	2
<i>Juncus squarrosus</i>	50	-
<i>Potentilla erecta</i>	50	-
<i>Festuca ovina f. vivipara</i>	48	-
<i>Nardus stricta</i>	38	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	30	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	28	50
<i>Molinia coerulea</i>	22	50
<i>Nartheceium ossifragum</i>	14	50
<i>Erica tetralix</i>	-	46
<i>Sphagnum</i>	46	8
<i>Drepanocladus</i> 1.....	42	-
— 2.....	30	-

Som tabellens rubrik I viser, indeholdes der blandt de dominerende arter flere Gramineer, likesom der er meget av *Drepanocladus*-arter. Av underordnede arter er der mange som tabellen ikke medtar, saa vegetationsformen er ganske sammen-sat. Undersøkelsen er foretat paa en mindre myr i Kinn (Torvmyrerne Lagdeling, s. 194). *Juncus squarrosus* var fysiognomisk dominerende. Av de øvrige græs var *Nardus* mest fremtrædende. Myren var paa avstand rødbrun av karakterplantens blade. Av de øvrige dominerende arter var *Potentilla erecta* liten og ikke tilstede i større mængde. *Festuca ovina f. vivipara* var litet fremtrædende. *Sphagnum* var rikelig

tilstede, men den var litet frodig og av et fortrykt utseende. Tiltrods for sin høie Sphagnum-frekvens maa myren henregnes til græsmyrerne.

Den vegetationsform, hvis dominerende arter staar opført i rubrik 2, har en almindelig utbredelse, men spiller ingen stor rolle i kvantitativ henseende, da den mest findes i smaapartier paa de vaateste græsrike Sphagnum-myrer.

De artsrike, rene græsmyrer er sjeldne i kystsonen. De almindeligst forekommende græsmyrer er *Carex panicea*-myrer, der gjerne findes paa hældende underlag over litet mægtige torvlag som randdannelser til de store lyngmyrer og til de *Scirpus caespitosus*-myrer, der optræder som isolerte felter paa lyngmyrernes flater.

Paa strandflatens myrer er det almindeligvis lyngen (*Calluna*, *Empetrum* og *Erica*, i Nordland ogsaa *Vaccinium uliginosum*) som er bestemmende for fysiognomiet. STANGELAND¹ nævner, at paa Vestlandet, især nærmest kysten, er Sphagnum sjelden tilstede i nævneværdig mængde. Naar myroverflaten paa en eller anden maate blir tør, tar almindelig lyng (*Calluna*) overhaand. Paa relativt fugtige steder utgjør *Eriophorum vaginatum* en betragtelig del av vegetationen, og paa mindre fugtige lokaliteter gjør *Scirpus caespitosus* sig ofte gjældende.

Det er muligt at den store lyngmængde paa vestlandsmyrerne for en del skyldes beitning og grøftning. Man ser ialfald det frodigste lyngdække paa drænerte myrer, hvor vegetationen ofte kan betegnes som lyngmark. Hvor *Calluna* eller anden lyng fysiognomisk præger vegetationen paa myren, skal den her benævnes *lyngmyr*.

I snefattige vintre dør lyngen væk over store arealer. Vinteren 1921—22 utmerket sig i Mørkekystens øbelte ved langvarige perioder med klarveir og kuldegrader, mens det var bar mark. Røsllyngen tørket derved ut og viste sig om sommeren tør og bladløs som efter lyngbrand. Særlig fremtrædende var dette i lyngmarken, men de lyngrike hvitmosemyrer og lyngmyrerne var ogsaa haardt rammet. Meget almindelig er det paa Vestlandet at se, at lyngen dør ut og erstattes av græs efter veie og stier. Det er muligt, at snedækket ogsaa i dette tilfælde er av betydning for lyngens trivsel.

¹ Om Torvmyrer i Norge I. N. G. U. nr. 20, s. 12.

Lyngmyren har altid en stor frekvens av græssene *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus caespitosus*, og som nedenstaaende tabel viser kan ogsaa *Narthecium ossifragum* og *Eriophorum angustifolium* indgaa i dens vegetation som dominerende arter. Der kan sikkert indgaa andre græs som dominerende, men det er dog en meget artsfattig og ensartet myr-type som i sin topografi om end ikke i sin lagfølge svarer til Østlandets lyngrike Sphagnum-myrr. Sphagnum-mængden pleier at være lav, medens Drepanocladus-arter og Hylocomier er hyppige. Overflaten pleier at være tuet.

	Soltvedt, Radoen. Liten højdning	Roksten, Kinn. Liten højdning	Vigra Liten højdning	Soltvedt, Radoen. Liten højdning	Skarnsmyren, Radoen. Liten højdning	Skarnsmyren, Radoen. Liten højdning
	1	2	3	4	5	6
1—2. <i>Calluna-myrr</i>						
3. <i>Empetrum-Calluna-myrr</i> .						
4—5. <i>Scirp. caesp.</i> - <i>Calluna-myrr</i> .						
6. <i>Myrica-Calluna-myrr</i> .						
<i>Calluna vulgaris</i>	50	50	48	50	50	50
<i>Erica tetralix</i>	50	48	8	34	50	46
<i>Eriophorum vaginatum</i>	50	50	14	50	18	46
<i>Narthecium ossifragum</i>	28	48	-	4	24	34
<i>Scirpus caespitosus</i>	8	34	14	44	50	26
<i>Empetrum nigrum</i>	-	32	50	40	-	-
<i>Andromeda polifolia</i>	22	-	16	36	26	4
<i>Myrica Gale</i>	-	-	-	-	2	50
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	-	-	-	48
<i>Drepanocladus</i>	-	42	50	48	46	40
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	-	42	6	-	34	6
<i>Sphagnum</i>	-	32	-	18	4	10

Ovenstaaende tabel, som er sammensat av undersøkelser over myrer paa et utstrakt omraade av strandflaten viser, hvor ensartet lyngmyrernes vegetationsformer er. Nogen av dem (f. eks. rubrik 3) er nærmest en mellemting mellem myr og lyngmark. — De to sidste rubriker er fra en temmelig stor myr, som ved indhegning var skjernet mot beitning. Rubrik 5 omhandler det plantedække, som fandtes paa større eller mindre flak adskilt ved smale, næsten vegetationsløse partier. Myrens planter befandt sig i god vekst. Plantedækket var

præget av *Scirpus caespitosus* og *Calluna* og vekslet i høide mellem 25 og 35 cm. *Scirpus caespitosus* var den plante, der oftest indfandt sig i de mørke plantefattige mellemrum mellem flakene. — Rubrik 6 er fra den samme myr og fra et stort parti, der var præget av *Myrica Gale* og *Calluna*, samt rikt paa *Eriophorum vaginatum*. Plantedækket vekslet her i høide mellem 30 og 40 cm.

De i lyngmyrerne optrædende Sphagnumarter er først og fremst *S. papillosum*, dernæst kommer *S. magellanicum* og *S. imbricatum*. Av acutifolia-gruppen synes kun *S. rubellum* her at høre hjemme.

Nord for Trondhjemsfjorden forandrer myrerne i kystsonen sin karakter. Flere planter, som er vigtige for torvdannelsen og som gir Vestlandsmyrerne sit præg findes ikke langs det nordlige Norges kyst. Saaledes forsvinder *Erica tetralix* ved sydgrænsen av Nordland fylke. *Juncus squarrosus* spiller for myrernes fysiognomi ingen rolle nord for Trondhjemsfjorden. Dette gjælder ogsaa *Sphagnum imbricatum*. Til gjengæld finder man nordpaa, hvor mange arktiske planter er utbredt like til havets overflate, endel fjeldplanter paa myrerne, f. eks. *Tofieldia palustris* og *Thalictrum alpinum*. Som følge herav ligner i det nordlige Norge kystmyrernes vegetation mere høifjeldsmyrernes end Vestlandets. De paa Vestlandet saa almindelige lyngmyrer erstattes for en stor del av lyngrike Sphagnum-myrer, ja selve lyngen utgjøres ikke saa ofte av *Calluna* som av *Empetrum*.

De i økonomisk henseende vigtige multemyrer er *Empetrum*-rike Sphagnum-myrer. Disse bærer i virkeligheten et overmaade artsfattig og over store strækninger ensartet plantedække. Torvens store indhold av litet fortorvet hvitmose gjør den uskikket som brændtorv, og myrens artsfattige og sparsomme tilblanding av tørre myrgræs gir et yderst magert beite. Denne karrighet opveies heldigvis av det utbytte multemyren ofte gir av let avhændelige bær. Som eksempel paa hvad en god multemyr kan yde har jeg indhentet nogen oplysninger hos forpagteren paa Dverberg prestegaard, Andøen, hr. Tingstad. Prestegaardens multemyrer anslaaes av denne til et areal av

1500 maal. Gjennemsnittlig kan disse myrer hvert aar levere 25 tønner multegrøt. En tønde multegrøt opgives at veie 116 kg. Under kokningen sættes lidt vand til multerne, saa man kan regne, at til en tønde multegrøt medgaar 100 kg. multer. Paa en god multemyr skulde efter dette aarligaars kunne plukkes 1,5 à 2 kg. multer pr. 1000 m². Dette kan jo ikke siges at være nogen stor avkastning, særlig naar man erindrer at beitet paa de bedste multemyrer er meget slet.

Lavlandet paa Andøen dækkes hovedsagelig av lyngrik Sphagnum-myr. Myroverflaten er somoftest jevn, de smaa tuer hæver sig ubetydelig over forsænkningerne mellem dem. Det tæt sammenfiltrede moseteppe er mange steds fast at gaa paa. Paa de vaatere partier samles vandet i smaa, dype dammer av 20—50 m² størrelse. Naar man ser et saadant parti av myren ovenfra et av fjeldene, viser det sig, at dammene er ordnet med sin længderetning langsmed myrranden, en følge av den lyngrike Sphagnum-myrs raske høidevekst. Hvor dammene ligger tæt kan det ofte bli besværlig at finde vei over myren. Paa saadanne steder er naturligvis ogsaa overflaten tuet, tildels med *Racomitrium* og renlav paa toppen av tuerne.

Lyngen er *Empetrum nigrum*; *Andromeda polifolia* er sparsom og *Calluna* forekommer omtrent ikke. Multeplanten er utbredt overalt. Græssene er sparsomt repræsenteret baade med hensyn til arter og individer, og de bestaar kun av de nøisomste: *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex limosa* og *C. rariflora*. Dertil kommer spredte eksemplarer av *Pinguicula vulgaris* som liver op i det artsfattige selskap.

Moserne er først og fremst *Sphagnum*. De almindeligst forekommende arter synes at være *S. magellanicum*, *S. fuscum*, *S. rubellum* og *S. amblyphyllum*. *Racomitrium lanuginosum* med lidt renlav mangler aldrig helt. Paa de tørrere steder sees ogsaa overalt *Hylocomium Schreberi*, ledsaget av levermosen *Ptilidium ciliare* og av *Dicranum congestum* der er saa hyppige, at de har betydning for torvdannelsen. — Som paa Søndmøre kan ogsaa paa Andøen, særlig paa øens vestside, *Racomitrium* i store tuer og flak helt fortrænge hvitmosen, saa den lyngrike Sphagnum-myr gaar over til en av *Racomitrium*-myrens vegetationsformer.

Længer ind i øbeltet er den lyngrike Sphagnum-myrr noget artsrikere og mindre ensformig. Ingen steds har jeg set *Andromeda polifolia* i saadanne masser som paa Raumyra paa Hindøen nær Harstad. Men ogsaa her hersker den Empetrum-rike Sphagnum-myrr med *Rubus Chamaemorus* fremfor den Calluna-rike.

De græsrike Sphagnum-myrrer pleier ogsaa i det nordlige kystbelte at optræde paa hældende underlag, der ofte utgjøres av strandavleiringer. Som i høifjeldet er de gjerne artsrike, grunde myrrer. Karakterplanter blandt græssene er: *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus caespitosus* og flere Carex-arter, hvoriblandt skal fremhæves *C. chordorrhiza*, *C. rostrata*, *C. panicea*, *C. Goodenoughii* og *C. canescens*. Den førstnævnte Carex optræder fysiognomisk dominerende i Nordland. Paa de artsrikere myrrer vokser paa tuer *Festuca ovina*, undertiden *F. rubra*, begge vivipare. Mellem tuerne sees almindelig *Eriophorum angustifolium*, *Equisetum fluviatile* og *Pedicularis palustris* i frodig Sphagnum. *Pinguicula vulgaris* er almindelig.

I glimmerskiferformationen findes mægtige kalklag og kalkholdige skifere, som kan gi oprindelse til haardt grundvand. Hvor kalkholdige kilder kommer frem trives ikke hvidmosen, og der holder sig en mere eller mindre frodig vegetationsform tilhørende græsmyren. Selv i den store Dverbergmyrr paa Andøen, hvis plantevekst ovenfor er omtalt, kommer der frem en række kilder, hvis vand betinger en frodigere vegetation. Langs foten av Kirkeræet ser man allerede paa lang avstand i den ensformige, brune Empetrum-rike Sphagnum-myrr, grønne striper med en fremmedartet vegetation, der følger myrens hældning ned mot en forsækning i landskapet langsmed kystkонтурен. Det er tette bevoksninger av *Caltha palustris*, *Menyanthes*, *Comarum* og *Eriophorum angustifolium*, hvorav den sidste senere paa aaret antar en rødbrun farve. I forsækningen hvor vandet fra kilderne samles ligger en lang, et par hundrede meter bred stripe av græsmyrr, der brukes som slaatteland, helt omgitt av den lyngrike Sphagnum-myrr. Myrrdybden er her omkring 1 m., medens den i den omgivende mosemyrr kan overstige 6 m. Karakterplanterne er de samme som i kildebækkene, og desuten er *C. rostrata* dominerende.

Pedicularis palustris og *Equisetum limosum* er meget hyppige. I bunddækket er brunmoser. Rundt græsmyren ligger som overgangssone et smalt, ofte bare nogen faa meter bredt belte av *Eriophorum vaginatum*- *Scirpus caespitosus*-rik *Sphagnum*-myr.

Inden glimmerskiferformationen danner ogsaa ofte skjælgrus underlaget for myrerne. Over dette underlag har der ikke let for at ophopes noget tykt torvlag, og om det end forekommer at andre vegetationsformer kan vandre ind og dække græsmyren over skjælgruset, er det dog regelen at denne undergrund kun bærer et vel formuldet, tyndt lag av græsmyrtorv, som betinger en artsrik vegetation. Dette er udmerkede beitemyrer, og de egner sig ogsaa fortræffelig til dyrkning. Av hensyn til denne deres økonomiske betydning er det beklagelig, at deres vegetation endnu ikke er statistisk undersøgt. Der foreligger imidlertid meget indgaaende floristiske undersøkelser over Helgelands myrer av OVE DAHL¹. I sine avhandlinger har DAHL viet myrvegetationen et eget afsnit (II, s 76), hvor planterne efter sin hyppighet paa lokaliteterne inddeles i de fire kategorier: formationsdannende, rikelig, spredt og enkeltvis.

Som eksempel paa hvor artsrike græsmyrerne over skjælgrus er, kan her meddeles en artsliste, jeg har optat av randsonen til en stor myr mellem Glein og Vaag, Dønna. Torven var omkring 1 m. dyp, Listen gjør ikke krav paa at være fuldstændig. Paa den tuete myr vokste: *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* og *E. alpinum*, *Carex rostrata*, *C. Goode-noughii* og *C. canescens*, *Salix lapponum*, *S. glauca* og *S. aurita*, *Luzula multiflora*, *Equisetum limosum*, *Polygonum viviparum*, *Pinguicula vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Festuca ovina*, *Potentilla erecta*, *Juniperus communis*, *Thalictrum alpinum*, *Betula nana*. Paa tuerne vokste *Hylocomium Schreberi* og mellem dem brunmoser.

¹ Botaniske undersøkelser i Helgeland I og II. Vid.-Selsk. Skrifter. I. Mat.-naturv. Kl. I. 1911 Nr. 6 og II. 1914 Nr. 4.

Høifjeldsmyrernes vegetation¹.

Myrerne inden sparagmitomraadet, der opbygges av næringsfattige bergarter, er hvitmose-myrer. Paa vaat mark mangler aldrig hvitmoserne, og lyngrike og græsrike Sphagnum-myrer er de herskende former for myr. I fyllittrakterne er rene græsmyrer med Drepanocladus-arter i bunden de almindelige, og hvitmoserne forekommer enten bare i tuer paa græsmyrerne, eller de kan danne egne myrer paa elveavsætninger av næringsfattigere grus. Langs grænsen mellem fylliten og sparagmitformationen ser man godt hvilken indflydelse berggrunden har for myrernes utvikling, saaledes i Dovre, hvor formationsgrænsen gaar mellem Grimsdalen og Haverdalen langs Gravhø. Paa den mot Grimsdalen vendende side av fjeldet ser man ikke Sphagnum-myrr i dets nedre del, hvor fyllitformationens bedre bergarter endnu findes. Her er græsmyrer med de sædvanlige moser i bunden likesom i omraadet nordenfor. Først naar man kommer høit op i fjeldsiden paa de haarde bergarter, som opbygger fjeldet, optræder hvitmosemyr baade som lyngrik og græsrik Sphagnum-myrr. (Se tab. s. 30—31 rubr. 13).

Paa den mot Haverdalen vendende side av fjeldet saavel som i dalbunden er myrerne Sphagnum-myrer. Kun i kildernes umiddelbare nærhet og undertiden i randen av Sphagnum-myrerne har mere fordringsfulde moser dækket bunden likesom tilfældet er ogsaa i de søndenfor liggende sparagmittrakter i Rondane og deres omgivelser.

Myrerne er saaledes ogsaa i høifjeldet, selv om nedbøren er baade hyppig og rikelig, paa mager jordbund utviklet som Sphagnum-myrer. De kan inden de næringsfattige bergarters omraade som ellers forekomme ovenpaa et underlag av ældre græsmyr, eller som randsoner til denne.

Den lyngrike Sphagnum-myrr er den nøisomste. Den græsrike fordrer noget gunstigere vilkaar baade med hensyn til næring og fugtighet. Paa smaa myrer ved kilderne i trakter med mager undergrund finder man fordringsfuldere moser i et belte nærmest kilden, i regelen av meget liten utstrækning.

¹ For en væsentlig del efter HANNA RESVOLL-HOLMSEN: Om Fjeldvegetationen i det østnfjeldske Norge.

	Kakeldalen i Foldalen, 916 m. o. h.	Nær Jerosebækken, under søndre Knutshø i Opdal, 945 m. o. h.	Volen, Kakeldalen i Foldalen, 998 m. o. h.	Søndre Knutshø i Opdal, ca. 1080 m. o. h.	Ved Goveivand i Opdal, 888 m. o. h.	Fadfielder, Kakeldalen i Foldalen, 1029 m. o. h.
	1	2	3	4	5	6
1-5. <i>Carex rostrata</i> -græsmyr.						
6-9. <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Carex rostrata</i> -græsmyr.						
10. <i>Eriophorum angustifolium</i> . <i>Carex limosa</i> -græsmyr.						
11. <i>Eriophorum angustifolium</i> -, <i>Carex pulla</i> -græsmyr.						
12. <i>Carex pulla</i> -græsmyr.						
13. <i>Carex Goodenoughii</i> -græsmyr.						
14. <i>Carex panicea</i> -græsmyr.						
15. <i>Scirpus caespitosus</i> -, <i>Carex panicea</i> -græsmyr.						
16. <i>Scirpus caespitosus</i> -græsmyr.						
<i>Carex rostrata</i>	50	50	50	50	50	46
<i>Andromeda polifolia</i>	44	12	30	-	6	18
<i>Scirpus caespitosus</i>	40	42	-	2	-	8
<i>Carex limosa</i>	28	50	-	-	-	3
<i>Carex dioica</i>	2	2	50	50	-	40
<i>Polygonum viviparum</i>	-	-	44	42	36	34
<i>Carex panicea</i>	10	-	26	36	-	-
<i>Thalictrum alpinum</i>	-	2	2	48	-	2
<i>Saussurea alpina</i>	-	-	2	44	-	2
<i>Molinia coerula</i>	-	-	-	32	-	-
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	14	30	20	26
<i>Betula nana</i>	14	-	20	28	26	6
<i>Carex chordorrhiza</i>	-	-	-	-	50	34
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	2	-	-	26	12
<i>Eriophorum angustifolium</i>	24	6	16	18	-	26
<i>Carex pulla</i>	-	-	4	16	-	8
<i>Selaginella selaginoides</i>	-	4	-	16	-	2
<i>Cobresia bipartita</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Tofieldia palustris</i>	-	-	-	-	-	8
<i>Pinguicula vulgaris</i>	-	-	-	-	-	6
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-	-	14	18	-	4
<i>Carex Goodenoughii</i>	-	10	-	-	14	-
<i>Drepanocladus intermedius</i>		20		42	40	
<i>Drepanocladus revolvens</i>		-		-	-	
<i>Campylium stellatum</i>		16		50	-	
<i>Scorpidium scorpioides</i>		46		-	-	
<i>Paludella squarrosa</i>		-		-	40	
<i>Spagnum sp.</i>		-		2	28	

Drepanocladus exann.
Campylium stell.
Paludella squarrosa.

Drepanocladus exann.
revolvens
etc.

Drepanocladus exann.
Campylium stell.
Paludella squarr.

	Under Haaneskleppen i Foldalen, 880 m. o. h.	Tessevand i Lom, 918 m. o. h.	Tessevand i Lom, 918 m. o. h.	Volen, Kåkedalen i Foldalen, 916 m. o. h.	Volen, Kåkedalen i Foldalen, 1092 m. o. h.	Armodshø i Opdal 1127 m. o. h.	Grimsdalen i Dovre, ca. 950 m. o. h.	Nær Govelesæter i Opdal, 1010 m. o. h.	Hummelfjeldet i Tolgen, ca. 850 m. o. h.	Besstrands Rundho i Jotunheimen, ca. 1150 m. o. h.
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
42	36	40	22	12	.	.	.	.	14	.
40	8	3	30	14	.	.	.	.	40	2
34	11	6	16	.	.	12	.	26	50	50
8	14	2	48	.	.	.	.	.	.	.
28	8	32	.	30	50	.	.	40	18	.
14	2	21	.	20	48	38	42	42	16	10
.	.	.	.	4	42	2	50	50	50	12
.	.	4	.	.	.	24	.	50	32	12
.	.	.	.	.	.	2	.	18	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	12	28	.
.	.	17	.	.	.	.	2	.	.	.
22	13	27	10	32	6	2	4	12	12	34
50	15	7	.	.	.	.	.	.	.	.
.	10	1	.	.	.	.	.	.	12	.
48	37	41	48	26	8	2	6	2	2	22
.	.	.	.	34	50	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	10	2	34	20	6	6
.	.	.	.	.	.	.	26	.	.	.
6	1	13	.	4	2	.	.	2	.	34
2	4	14	.	2	.	.	.	6	8	26
12	13	1	.	46	22	.	.	12	.	.
.	2	20	.	.	2	50	.	.	2	.
<i>Campyllum stell.</i>	.	.	.	.	.	.	50	50	.	48
<i>Drepanocladius exann.</i>	.	13	.	.	48	.	.	.	50	.
<i>etc.</i>	.	21	.	.	38	6	46	50	26	.
.	.	1	.	.	.	.	4	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
8	4	.	.	.	.	.	.	4	.	.
			<i>Calliergon badium</i>							
			— <i>sarmentosum</i>							
			<i>Paludella squarrosa</i>							
			<i>Drepanocladius exann.</i>							
			<i>Mnium subglobosum</i>							
			<i>Campyllum stell. etc.</i>							

Denne vegetation omkranses av et Sphagnum-dække, som har græs som de vigtigste karplanter. Denne græsrike Sphagnum-myrr kan atter paa siderne, hvor baade fugtighed og vel ogsaa næringstilførsel er mindre, gaa over i lyngrik Sphagnum-myrr. Dette kan man hyppig se baade i sparagmittrakter og i granittrakter som i den sydlige Vigelgruppe og i egnene syd for Sølenskletten.

Græsmyrerne findes i regelen kun i trakter med bedre bergarter. Naar de forekommer i fjeldregionen i trakter med mager undergrund, da pleier det enten at være nedenfor kilder, hvor disses vand tilfører myrerne nye næringsstoffer, eller i randen av Sphagnum-myrrer paa steder, hvor vandet er næringsrikere end ellers.

Græsmyrerne er ofte dannet av de samme arter som dem, der optræder paa de græsrike Sphagnum-myrrer, f. eks. *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus caespitosus* og *Carex chordorrhiza*. Den sidste tilhører dog fortrinsvis græsmyrerne. *Carex panicea* hører i fjeldtrakterne til de mere fordringsfulde myrdannere likesom *Carex pulla*, som synes at være den mest fordringsfulde av dem.

Det er dog moserne som er de bedste angivere for næringstilførselen. Hvor forskellige moserne er i de to myrtyper, græsmyren og mosemyren i dens græsrike form sees let, naar man sammenligner tabellerne for dem. Paa græsmyrerne er det Drepanocladus-arterne, især *exannulatus*, *revolvens* og *intermedius* samt *Scorpidium scorpioides*, de første ledsaget av *Campylium stellatum*, som er de mest karakteristiske av de hyppigere optrædende arter.

Græsmyrerne pleier med tiden at gaa over til mosemyrrer. Dette sees dog ikke saa ofte i fjeldtrakterne, hvor myrerne oftest er temmelig grunde.

Græsmyrerne har sin største udbredelse paa hældende underlag, hvor det tilførte friske vand holder Sphagnumarterne væk. Paa horisontale græsmyrrer kan man dog ikke sjelden finde større eller mindre partier overvokset av Sphagnum.

Rubrik 1 i tabellen over græsmyrrer s. 30—31 er fra randsonen av en stor, flat myrr under Volen, Kakeldalen, Foldalen,

av hvis midtparti hitsættes en statistikk i rubr. 10. Man kunde paa grund av høstfarvning (18. aug.) alt paa lang avstand skjelne mellem selve myren og dens tørre randsoner, der omgav myren som en gulgrøn ring. Farven skyldtes *Carex rostrata*. Myren selv var mørkerød, hvilket skrev sig fra *Eriophorum angustifolium*, hvis blade var rødbrune paa den ytterste halvdel. Randsonen er kun faa meter bred og smaatuet. Karakterplanter var først og fremst *Carex rostrata*, dernæst *Scirpus caespitosus*.

Rubrik 2 er fra horisontal *Carex rostrata*-myr. Lokaliteten er ogsaa her smaatuet.

Rubrik 3 er ogsaa fra Volen, Kakeldalen, fra en temmelig stor myr, der skraaner mot vest. Den er meget fugtig. Lokaliteten er smaatuet. Rubr. 11 indeholder en undersøkelse av samme myrs øvre del.

Rubrik 4 er fra næsten horisontalt underlag i en større forsænkning, omgitt av kratt med græsmyrbund. Den viktigste karakterplante paa myren var *Carex rostrata*.

Rubrik 5 er fra horisontal myr. Lokaliteten skiller sig fra de før nævnte ved sin forholdsvis store rigiditet paa Sphagnum. De medbragte prøver indeholdt *S. Warnstorffii*.

Rubrik 6 er fra en svagt hældende, fugtig og næsten ikke tuet lokalitet. *Carex rostrata* er den mest karakteristiske plante. Forøvrig utmerker lokaliteten sig ved sin artsrigdom.

Rubrik 7 er fra en stor, horisontal myr, ikke fugtigere end at den kunde passeres overalt. Den grænser dels til Haanæsklettens birkeklædte skraaning, dels til flate strækninger bevosset med kratt av vidjer og dvergbirke eller utviklet som lyngrik lavhede. Den er fysiognomisk præget av *Carex rostrata* og *Eriophorum angustifolium*. Myren er smaatuet. Paa enkelte av tuerne sees *Cladonia silvatica* og *rangiferina* samt *Cetraria nivalis*.

Rubrik 8 er fra en myr, som grænser til lyngbevosset mark. De fugtigste steder er næsten udelukkende bevosset med de to dominerende arter. Mos var litet fremtrædende og blev ikke innsamlet.

Rubrik 9 er fra en nærliggende, litt tørrere myr.

Rubrik 10. Myren under Volen er et igjengrodd tjern, Foruten *Eriophorum angustifolium* vokser der en anden karak-

teristisk plante, nemlig *Carex livida*, hvis blaagrønne skud fandtes i stor mængde. Den havde hyppighetstallet 42. *Carex limosa*, som har større hyppighet, er mindre iøinefaldende. Da *C. livida* kun forekommer og det med liten frekvens i en av tabellens øvrige myrer er den ikke medtat her. Myren er ikke tuet.

Rubrik 11. Denne er fra samme myr som rubr. 3. Lokaliteten har svak hældning og er smaatuet.

Rubrik 12 er fra en liten, temmelig tør myr.

Rubrik 13. Denne vegetation fandtes paa hældende underlag mellem grushauger, der dels var bevokset med kratt, dels med lyngmark. Paa avstand tegner denne slags myrer sig som frisk grønne baand. Paa nært hold er den brungrønne *Drepanocladus* synlig mellem karakterplantens skud.

Rubrik 14 er fra noget hældende, temmelig stor *Carex panicea*-myr. Den er omgit av blandet kratt av vidjer, ener og dvergbirke.

Rubrik 15 er fra en næsten horisontal myr i birkebeltet. De viktigste karakterplanter var *Scirpus caespitosus* og *Carex panicea*.

Rubrik 16. Dette er fra en liten myr, hvor vandet stammer fra kilder ovenfor. Myren har et 10—15 cm. tykt torvlag hvilende paa hældende underlag av fyllit.

De fem første rubriker repræsenterer mere eller mindre artsrik *Carex rostrata*-myr. Denne vegetationsform optræder, hvor fugtigheten er stor og vandets strømning langsom, derfor gjerne paa horisontale myrer. En muligens endnu rikeligere fugtighet kræver den vegetation, som er opført i rubrikerne 6—11, hvor *Eriophorum angustifolium* viser en større hyppighet end i de fem første rubriker. Der er ingen stor forskjell i de myrers fysiognomi som er opført i rubrikerne 1—9. Den bestemmes i det væsentlige av forholdstallet mellem de to karakteriserende arter. Deres vegetation forøvrig er imidlertid som tabellen viser ret varierende.

Vegetationsformer som i 12, 13 og 14 skiller sig derimot skarpt fra de lavere rubrikers. De er tørre høifjeldsmyrer i hældende situation, i almindelighet artsrike, hvor gjerne en

eller flere *Carex*-arter gir fysiognomiet dets præg. Av disse rubriker er 12 karakteristisk for høifjeldet, særlig i den sydlige del av landet. 13 og 14 indeholder en vegetation, som i sit fysiognomi ligner de grunde myrers i den ytre kystsone, særlig Romsdalskystens. Herfra skiller imidlertid *Carex panicea*-myren i høifjeldet sig ved sit indhold av *Thalictrum alpinum*, *Sausurea* og andre feldplanter, som ikke gaar ned paa vestkystens myrer.

Rubrik 15 og 16 er heller ikke ved sit fysiognomi specielt knyttet til høifjeldet. Men de indeholder dominerende arter som ikke indgaar i vestkystens myrvegetation, saaledes *Thalictrum alpinum* og *Tofieldia palustris*, hvorved de skiller sig fra kystmyrerne.

Græsmyrernes mosvegetation er karakteriseret ved *Drepanocladus*-arterne. Av Sphagnum-arter er fundet *S. Warnstorffii*, *S. acutifolium*, *S. squarrosus* og *S. fuscum*. Den ene av de opførte myrer har saameget Sphagnum (rubr. 5) at den er blandt de dominerende arter. Tiltrods herfor regnes den til de rene græsmyrer, da dens øvrige moser og karplanterne viser, at den neppe hører hjemme blandt de græsrike Sphagnum-myrer.

Sphagnum-myren i høifjeldet skiller sig med hensyn til sine konstituenten i flere henseender fra lavlandets.

Røslungen, som baade paa Østlandet og Vestlandet spiller saa stor rolle for den lyngrike Sphagnum-myrs fysiognomi, mangler ofte fuldstændig i høifjeldets, hvor den erstattes av *Empetrum*. Dvergbirken er, som tabellen nedenfor viser, gjerne karakterplante, likesom kreklingen ogsaa ledsages av multen. Krekling og multer vokser forøvrig paa den lyngrike Sphagnum-myrr ogsaa langs vestkysten, ofte sammen med dvergbirken. Paa Østlandet finder vi krekling og multer sammen paa hvitmosemyrerne saa langt syd som i Nes (se Aurstadmosen, s. 123), hvor ogsaa dvergbirken kan præge vegetationen f. eks. i en av Flakstadmosens randsoner. Av hvitmoser forekommer i fjeldets lyngrike Sphagnum-myrrer *S. fuscum* og *S. rubellum* som i lavlandets. Desuten findes der almindelig *S. Warnstorffii* og *S. Russowii*, hvorav den første ofte kan være

en betydelig torvdanner. *Polytrichum strictum* er en anden vigtig torvdanner i denne slags myrer. Av andre moser kan nævnes *Dicranum palustre* og *Aulacomnium palustre*.

Karakterplanterne i den græsrike Sphagnum-myrr er dels de samme i fjeldmyrerne som i lavlandsmyrerne, nemlig *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus caespitosus* og *Carex rostrata*. *C. irrigua*, *C. stellulata*, *C. pauciflora*, *C. canescens* og *C. lasiocarpa* opnaar ofte hyppighet blandt de dominerende arter. Hertil kommer saa den specielt i høifjeldsmyrerne hjemmehørende *C. rigida* som en meget utbredt og karaktergivende art. Den træffes ogsaa som dominerende art paa de lynnrike Sphagnum-myrrer. Desuten bør nævnes *Pinguicula vulgaris*, som dog er almindeligst i de rene græsmyrrer.

Mosvegetationen i de græsrike Sphagnum-myrrer udmerker sig ved Sphagnumarterne *S. Lindbergii*, *S. riparium* og temmelig ofte *S. subsecundum*. Ellers forslaar her som i lavlandet hvitmoser av *Palustria*-gruppen mest i kvantitativ henseende. *Paludella squarrosa* kan ofte ha stor hyppighet og er da av betydning for torvdannelsen. Ellers nævnes *Calliergon stramineum*, *Calliergon badium* og *Dicranum scoparium* som hyppige. (Se tabellen næste side.)

Rubrik 1 er fra en horisontal myrr i Gravhøs skraaning ned mot Haverdalen. Myrren grænset til et kratt av *Salix lapponum*. Indadtil var den begrænset av vegetationen i rubr. 2, der indtok myrrens vaateste del. *Carex rostrata* vokste ikke tæt, men lot Sphagnum-bunden komme tilsyne. Den var dog paa litt avstand bestemmende for fysiognomiet.

Rubrik 2, hvis vegetation indtok myrrens centrale og vaateste del, har kun en eneste fanerogam plante at opvise, nemlig *Eriophorum angustifolium*.

Rubrik 3 er fra den anden side av samme fjeld. Dens vegetation, som forekom paa hældende fjeldside, men var meget vaat, hadde som fremherskende karplante *Carex rigida*.

Rubrik 4 er fra bredden av Bessa, like ved Bessvand i Jotunheimen. Myrren grænset til græsrik lavmark.

	Gravho, Havedalen, Dovre, ca. 1250 m. o. h. Ingen højdning.	Gravho, Havedalen, Dovre, ca. 1250 m. o. h. Ingen højdning.	Gravho, Grimstalen, Dovre, ca. 1330 m. o. h. Meget vaat.	Bessund, Jotunheimen, 1385 m. o. h. Ingen højdning	Enbuddalen, Dovre, ca. 1080 m. o. h. Ingen højdning.	Musvoldalen, Sel, ca. 1170 m. o. h. Ingen højdning.	Gravho, Dovre, ca. 1320 m. o. h. Middels højdning.
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex rostrata</i>	50	-	-	-	-	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	48	50	-	-	-	-	-
<i>Carex rigida</i>	-	-	50	50	-	26	50
<i>Salix lapponum</i>	6	-	38	-	-	-	-
<i>Betula nana</i>	-	-	30	-	46	50	40
<i>Polygonum viviparum</i> ...	-	-	6	50	2	-	-
<i>Festuca ovina</i>	-	-	-	40	-	-	-
<i>Salix herbacea</i>	-	-	-	34	-	-	-
<i>Saussurea alpina</i>	-	-	-	28	-	-	-
<i>Rubus Chamaemorus</i>	-	-	-	-	50	50	-
<i>Empetrum nigrum</i>	-	-	-	14	50	50	50
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	44	-	-
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	-	-	-	-	44	-	-
— <i>vitis idæa</i>	-	-	-	-	42	42	-
<i>Aira flexuosa</i>	-	-	-	-	42	-	-
<i>Phyllodoce coerulea</i>	-	-	-	4	38	4	-
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	-	-	-	-	-	50	32
<i>Vaccinium Oxycoccus</i> ...	-	-	-	-	-	50	-
— <i>uliginosum</i> ...	-	-	-	2	18	10	32
<i>Sphagnum sp.</i>	50	50	50	50	50	50	50
<i>Polytrichum strictum</i> ...	10	-	16	28	46	46	28
<i>Calliergon stramineum</i> ..	40	36	40	-	-	-	-
<i>Paludella squarrosa</i>	48	-	-	-	-	-	-
<i>Dicranum scoparium</i>	-	-	-	32	-	-	-
<i>Dicranum sp.</i>	-	-	-	-	44	4	-

Rubrik 5 er fra en smaatuet, liten myr, som veksler med graavidjekratt.

Rubrik 6 er ogsaa fra en liten myr. Den vekslet med græsrike Sphagnum-myrrer, dels Eriophorum vaginatum-rike, dels Eriophorum angustifolium-rike. Disse grænset dels til kratt av graavidjer, dels til lavrik Betula nana-lyngmark, dels til Betula nana-rik lavmark.

Rubrik 7 er fra Sphagnum-myr av liten utstrækning. Likesom andre myrer av samme type var den begrenset av fugtig *Carex rigida*-rik *Cladonia rangiferina*-lavmark.

De to første rubriker skiller sig godt ut fra græsmyrernes *Eriophorum angustifolium*- *Carex rostrata*-vegetation ved sin artsfattigdom. Foruten av bergartsunderlaget avhænger græsmængden paa Sphagnum-myrene av tilgangen paa overflatevand.

I mosernes optræden er der et ganske skarpt skille mellem græsrike og lyngrike Sphagnum-myrer. *Paludella*- og *Calliergon*-arter hører ikke hjemme i den lyngrike Sphagnum-myr, likesom de her optrædende Sphagnumarter er andre.

Myrvegetationens dominerende arter.

I HANNA RESVOLL-HOLMSENS vegetationsstatistiske tabeller nævnes av dominerende arter 59 karplanter og 33 moser, der fordeler sig saaledes paa de forskjellige myrslag som tabellen s. 39—41 viser.

Hyppigheten av de som dominerende arter opførte moser er dog ifølge ovennævnte forfatter ikke altid at stole paa. Flere av dem kan ikke sikkert bestemmes uten ved en mikroskopisk undersøkelse. Til dette bruk er derfor fra myrpartiet indsamlet de arter, som syntes at optræde inden alle prøvelfelter. Den medbragte moseprøve er samlet sammen fra flere felter, men ikke saaledes at der er tat et eksemplar av hver tvilsom art fra hver av de 25 eller 50 steder, rammen har dækket. Herved kan det nok tænkes, at der opstaar feil i hyppighetsbestemmelsen, særlig vil mange av hvitmoserne let kunne forveksles i marken.

I tabellen har jeg forsøgt at skille mellem to slags græsrik Sphagnum-myr og to slags græsmyr. Som eksempler paa artsfattige græsrike Sphagnum-myrene kan nævnes saadanne som midtpartiet av Fuglemyren paa Vettakollen (side 113) og myren ved Skutletjern, Voss (side 19), en *Eriophorum vaginatum*-*Scirpus caespitosus*-rik Sphagnum-myr. Dette er en meget almindelig vegetationsform som findes paa flate, vaate myrer, og som paa grund av sin store utbredelse fortjener at betragtes for sig. Den anden kolonne med græsrike Sphagnum-myrene

Dominerende arter	Racomitrium lanuginosum-myrr	Lynghmyr	Lynghrik Sphagnum-myrr	Græsrik Sphagnummyr		Græsmyr	
				1. Artsfattig	2. Artsrik	1. Artsfattig	2. Artsrik
A. Karplanter.							
<i>Carex panicea</i>	×	.	.	.	×	.	×
<i>Rubus Chamæmorus</i>	×	.	×	×	.	.	×
<i>Calluna vulgaris</i>	×	×	×
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	×	×	×	×	×	.	×
<i>Scirpus caespitosus</i>	×	×	×	×	×	×	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	×	.	.	×	×	.
<i>Erica tetralix</i>	×	.	.	×	×	.
<i>Myrica Gale</i>	×	.	×	×	.	.
<i>Narthecium ossifragum</i> ..	.	×	.	.	×	.	×
<i>Empetrum nigrum</i>	×	×
<i>Andromeda polifolia</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	×
<i>Vaccinium vitis idæa</i>	×
<i>Vaccinium uliginosum</i>	×
<i>Phyllodoce coerulea</i> ¹	×
<i>Aira flexuosa</i> ¹	×
<i>Carex rigida</i> ¹	×	.	×	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	×	.	×	.	×
<i>Betula nana</i>	×	.	×	.	×
<i>Vaccinium Oxycoccus</i>	×	×	.	.	×
<i>Carex pauciflora</i>	×	×	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	×	×	.	.
<i>Scheuchzeria palustris</i>	×	×	.	.
<i>Comarum palustre</i>	×	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	×	.	.
<i>Carex stellulata</i>	×	.	.
<i>Viola palustris</i>	×	.	.
<i>Equisetum *limosum</i>	×	.	.
<i>Juncus filiformis</i>	×	.	.
<i>Carex canescens</i>	×	.	.
<i>Trientalis europea</i>	×	.	.
<i>Drosera intermedia</i>	×	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	×	.	.

¹ Hittil kun iagttaa paa høifjeldsmyrerne.

Dominerende arter	Racomitrium lanuginosum-myrr	Lyngmyr	Lyngrik Sphagnum-myrr	Græsrik Sphagnum-myrr		Græsmyr	
				1. Artsfattig	2. Artsrik	1. Artsfattig	2. Artsrik
<i>Rhynchospora alba</i>	×	.	.
<i>Agrostis canina</i>	×	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	×	.	.
<i>Salix repens</i>	×	.	.
<i>Salix lapponum</i> ²	×	.	.
<i>Salix herbacea</i> ¹	×	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	×	.	×
<i>Carex Goodenoughii</i>	×	.	×
<i>Carex dioica</i>	×	.	×
<i>Polygonum viviparum</i>	×	.	×
<i>Molinia coerulea</i>	×	.	×
<i>Nardus stricta</i>	×	.	×
<i>Festuca ovina</i>	×	.	×
<i>Carex chordorrhiza</i>	×	.	×
<i>Menyanthes trifoliata</i>	×	.	×
<i>Saussurea alpina</i> ¹	×	.	×
<i>Carex rostrata</i>	×	×	×
<i>Carex limosa</i>	×	×
<i>Carex livida</i>	×
<i>Pinguicula vulgaris</i>	×
<i>Agrostis stolonifera</i>	×
<i>Thalictrum alpinum</i> ²	×
<i>Carex pulla</i> ¹	×
<i>Cobresia bipartita</i> ¹	×
<i>Tofieldia palustris</i> ²	×
<i>Selaginella selaginoides</i> ¹	×
B. Moser.							
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	×	×
<i>Hylocomium parietinum</i>	×
<i>Dicranum sp.</i>	×
<i>Polytrichum strictum</i>	×	.	×	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	×	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	×	.	.
<i>Calliergon stramineum</i>	×	.	.

¹ Hittil kun iagttat paa høifjeldsmyrerne.

² Paa høifjeldsmyrerne og nord for Trondhjemsfjorden ogsaa paa strandflatens myrer.

Dominerende arter	Racomitrium lanuginosum-myrr	Lyngemyr	Lyngrik Sphagnum-myrr	Græsrik Sphagnum-myrr		Græsmyr	
				1. Artsfattig	2. Artsrik	1. Artsfattig	2. Artsrik
<i>Scorpidium scorpioides</i>	×	×	.
<i>Paludella squarrosa</i>	×	×	.
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	×	×	×
<i>Campylium stellatum</i>	×	×
<i>Drepanocladus intermedium</i>	×
<i>Sphagnum papillosum</i>	×	.	×	×	.	.
— <i>imbricatum</i>	×	×	.	×	.	.
— <i>rubellum</i>	×	×	×	×	.	.
— <i>Russowii</i>	×	.	×	.	.
— <i>fuscum</i>	×	.	×	.	.
— <i>Warnstorffii</i>	×	.	×	.	×
— <i>Dusenii</i>	×	×	.	.
— <i>magellanicum</i> .	.	.	×	×	×	.	.
— <i>cuspidatum</i>	×	×	×	.	.
— <i>tenellum</i>	×	×	×	×	.
— <i>balticum</i> ¹	×	.	.
— <i>riparium</i>	×	.	.
— <i>acutifolium</i>	×	.	.
— <i>plumulosum</i>	×	.	×
— <i>teres</i>	×	.	.
— <i>subsecundum</i>	×	.	.
— <i>squarrosum</i>	×	.	.
— <i>angustifolium</i>	×	×	.
— <i>Lindbergii</i>	×	×	.
— <i>amblyphyllum</i>	×	×	.
— <i>obtusum</i>	×

¹ Fundet kun i Tryssil.

indeslutter i sig alle de andre vegetationsformer, fra de vaate *Carex rostrata*-*Eriophorum angustifolium*-rike paa svagt hældende underlag, til de artsrike, tørre, særlig i høifjeldet almindelige, med Gramineer. I den første rubrik av græsmyrer er utskilt en fattig vegetationsform, der i sin artsammensætning meget ligner den tilsvarende i den græsrike *Sphagnum*-myr. Den skiller sig dog i sit vegetationspræg fra denne i flere træk. For det første er *Sphagnum*arterne i bunden erstattet av brunmoser, og for det andet vokser karakterplanterne *Carex rostrata* og *Eriophorum angustifolium* i meget tættere bestande i græsmyren end de gjør i *Sphagnum*-myren. Dette er ogsaa en meget almindelig myrtype, som det har nogen interesse at skille ut fra de andre græsmyrer. Den sidste rubrik omfatter alle andre græsmyrer, selv de tørreste og grundeste, hvorpaa ofte planterne vandrer ut fra den omgivende græsmark.

Kap. 2. Myrernes inndeling efter fysiognomiet.

Paa grundlag av det i foregaaende avsnit fremstilte materiale kan man efter de økologiske enheter inndele de her omtalte myrer i tre samfundsformer mosemyr, græsmyr og lyngmyr, svarende til de tre livsformer mosen, græsset og dvergbusken. Men ogsaa de høiere livsformer busken og træet kan præge myrernes fysiognomi, hvorfor der i tillæg til de nævnte samfundsformer efter dette inndelingsprincip maa opføres buskmyr og træmyr, der bedre betegnes som krattmyr og skogmyr. Over de to sidste samfundsformer foreligger der endnu for faa vegetationsstatistiske undersøkelser til at deres vegetationsformer kan siges nærmere at være bestemt¹. Myrkratt finder vi hyppig ovenfor skogens region i høifjeldet og undertiden utenfor den langs vestkysten. Ved sin bundvegetation skiller myrkrattet og myrskogen sig fra fastmarkens parallelformationer kratt og skog.

¹ Bundvegetationen i en forsumpet skog er undersøgt i HANNA RESVOLL-HOLMSEN: Fjeldskogene i det østenfjeldske Norge. Tidsskr. f. Skogbruk 1918, s. 201.

A. Mosemyren.

Hos os er der to hovedformer av mosemyr, nemlig Sphagnum-myr og Racomitrium-myr¹. Den førstes vegetationsformer er utbredt over hele landet, men er sparsom i vestkystens mest oceaniske strøk. Racomitrium-myren forekommer i sin typiske utvikling kun i strandflatens nedbørrike omraader. Inden hver av disse hovedformer kjender man lyngrike og græsrike underavdelinger, som her opfattes som formationernes facies. En lyngrik mosemyr, eller en græsrik, vil som regel være sammensat av flere vegetationsformer. Vegetationsform brukes av HANNA RESVOLL-HOLMSEN i samme betydning som association (se WARMINGS definition i „Oecology of Plants“ 1909). For Sphagnum-myrens vedkommende nødsages man dog at tillægge vegetationsformen en mindre bestemt betydning end associationsbegrepet, idet de inden denne formation i det foregaaende opførte vegetationsformer ikke altid refererer sig til bestemte Sphagnum-arter. Nogen av de i vort land optrædende iagttagne vegetationsformer, som kan henføres til mosemyrens samfundsform er f. eks. følgende:

I. Sphagnum-myr.

a. Lyngrik Sphagnum-myr.

1. Calluna vulgaris-rik Sphagnum fuscum-myr.
2. Empetrum nigrum-rik Sphagnum rubellum-myr.
3. Calluna vulgaris-rik Sphagnum imbricatum-myr.
4. Erica tetralix-rik Sphagnum imbricatum-myr.

¹ HANNA RESVOLL-HOLMSEN opplyser herom nærmere: „I mit arbejde „Om fjeldvegetationen i det østenfjeldske Norge“, Archiv f. Math. og Naturvid., Bd. XXXVII, Kristiania 1920, har jeg i det system, som de optrædende plantesamfund er indordnet under, opført 2 samfundsformer eller formationer av myrene, græsmyren og Sphagnum-myren (s. 30). Men da betegnelsen Sphagnum-myr ikke kan sideordnes med betegnelserne for de øvrige samfundsformer, som f. eks. græsmyr, idet Sphagnum ikke er nogen livsform, men et floristisk begrep, har jeg senere som i forelæsninger anvendt betegnelsen mosemyr istedet. Navnet mosemyr er hos os tidligere anvendt i vor ældre torvlitteratur (se nærmere herom s. 153 i ovennævnte avhandling).“

b. Græsrik Sphagnum-myr.

1. *Carex rostrata*-rik Sphagnum-myr.
2. *Eriophorum angustifolium*-rik Sphagnum-myr.
3. *Carex lasiocarpa*-rik Sphagnum-myr.
4. *Eriophorum vaginatum*-rik Sphagnum-myr.
5. *Scirpus caespitosus*-rik Sphagnum-myr.
6. *Equisetum palustre*-rik Sphagnum-myr.
7. *Carex Goodenoughii*-rik Sphagnum-myr.
8. *Carex panicea*-rik Sphagnum-myr.
9. *Carex rigida*-rik Sphagnum-myr.
10. *Molinia coerulea*-rik Sphagnum-myr.
11. *Festuca ovina*-rik Sphagnum-myr.
12. *Agrostis canina*-rik Sphagnum-myr.
13. *Nardus stricta*-rik Sphagnum-myr
samt blandede vegetationsformer av disse.

II. Racomitrium-myr.

a. Lyngrik Racomitrium-myr.

1. *Calluna vulgaris*-rik Racomitrium lanuginosum-myr.

b. Græsrik Racomitrium-myr.

1. *Scirpus caespitosus*-rik Racomitrium lanuginosum-myr.

B. Græsmyren.

Skillet mellem mosemyren og græsmyren bestemmes av deres moseindhold. I vort land er hittil ikke omtalt nogen saadan masseoptræden av „brunmoser“, at det berettiger til opstillingen av egne brunmosemyrer. Derimot er de hyppigere arters optræden, særlig *Drepanocladus*-arternes, skikket til at karakterisere græsmyrerne. Kun paa enkelte av de undersøgte myrer (lyngmyrerne) forekommer betragtelige mængder av *Sphagnum* sammen med *Drepanocladus*-arter.

Betegnelsen græsmyr falder ikke sammen med Mellem- og Nord-Europas Niedermoore eller svenskernes Kärr, som hos os er et sjelden forekommende myrslag. Endel av de svenske kärr vilde vi henregne til den græsrike *Sphagnum*-myr, andre til græsmyrerne.

Græsmyren omfatter eksempelvis følgende hittil undersøgte rene vegetationsformer:

1. *Carex rostrata*-græsmyr.
2. *Eriophorum angustifolium*-græsmyr.
3. *Carex lasiocarpa*-græsmyr.
4. *Carex Goodenoughi*-græsmyr.
5. *Carex pulla*-græsmyr.
6. *Carex panicea*-græsmyr.
7. *Carex chordorrhiza*-græsmyr.
8. *Scirpus caespitosus*-græsmyr.
9. *Juncus squarrosus*-græsmyr.
10. *Narthecium ossifragum*-græsmyr.

C. Lyngmyren.

Denne formation grænser paa den ene side til den lyngrike *Sphagnum*-myr, paa den anden side til lyngmarken. Dens fysiognomi bestemmes av *Calluna*, *Erica* eller *Vaccinium uliginosum*. Lyngmyren er tør og som oftest tuet. Mellem tuerne og paa deres kanter kan *Sphagnum* forekomme, særlig de storbladede arter. Det beror da paa *Sphagnums* hyppighet, om vegetationsformen skal henregnes til mosemyren eller lyngmyren. Ofte retledes man i vegetationsformens bestemmelse av *Drepanocladus*-arternes frekvens.

I lyngmyrens vegetation indgaar de for torvdannelsen vigtige græs *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus caespitosus*, og det er sandsynligt at disses hyppighet har meget at si for lyngmyrens evne til at danne torv, der under enhver omstændighet er liten. Det er en artsfattig og ensartet formation, som er utbredt over hele landet, men som enkelte steder paa Vestlandet, hvor der stikkes meget torv, i nutiden er almindeligere end de andre myrformationer.

Iagttagne vegetationsformer er:

1. *Calluna vulgaris*-lyngmyr.
2. *Vaccinium uliginosum*-lyngmyr.

D. Krattmyren.

Denne samfundsform optræder hyppigst henimot skogregionens utkanter, saavel ved dens hvidegrænse som ved dens vestgrænse. Særlig hyppig er den ovenfor skoggrænsen i vort høifjelds vidjebelte.

Langs den skogløse del av vestkysten kan man av og til paa sterkt hældende myrer finde kratt av dvergbirk og graavidjer. Paa strækningen mellem Romdalsfjorden og Kornstadfjorden er dette ikke saa sjelden at se. Det er grund til at tro, at myrerne paa Vestlandet før dets avskogning fandt sted i stor utstrækning har været krattbevokset. Man finder røtter av graavidjer i torvlagene, selv i de myrer, hvor klimaet aldrig har tilladt skogen at vokse¹.

Ovenfor skoggrænsen har dvergbirkekratt paa mosemyrbund temmelig stor utbredelse². Graavidjekratt paa græsmyrbund eller Sphagnum-myr findes almindelig i nærheten av skoggrænsen over hele det østenfjeldske Norge³ og mangler vistnok ikke nogensteds i denne høide i vort land. Krattmyrens bunddække er ikke statistisk undersøgt, men dets hyppigste arter omtales i den nævnte avhandling, hvortil henvises. Krattene kan være indtil mandshøie. De almindeligste vegetationsformer er:

1. *Betula nana*-krattmyr.
2. *Salix lapponum*-krattmyr.
3. *Salix glauca*-krattmyr.

E. Skogmyren.

„Skogen er den høiest udviklede samfundsform, bestemt av den største og vigtigste livsform, træet. Denne lar alle de andre livsformer faa plads under sig, nemlig busken, dvergbusken, græsset, urten, mosplanten og laven.

¹ Myrernes lagdeling s. 85.

² Om Fjeldvegetationen etc. s. 59.

³ l. c. 69.

Disse i skogen underordnede livsformer ordner sig her paa lignende maate som i de samfundsformer, de selv danner. Der findes saaledes kratbund i skogen, videre lyngmarkbund græs eller urtebund, mosbund og lavbund.

Naar busken danner sin selvstændige samfundsform, krattet, gir den ogsaa sine underordnede livsformer plads under sig paa lignende maate som træerne og lar dem ordne sig i en form, der minder om deres egne samfundsformer. Men da busken mangler hovedstamme og har lavtsittende grener, blir der i regelen ikke saa gode betingelser for ordnede forhold under busken som under træerne¹.

De træer, som hos os i større utstrækning kan danne skog paa myrbund, er furu, gran, birk, or og rogn.

Furuskog kan findes paa lyngrik Sphagnum-myr og lyngmyr, medens birkeskog forekommer almindeligst paa græsrik Sphagnum-myr og græsmyr. Inden fjeldskogene i det østfjeldske Norge forekommer paa fylliten myrbirkeskogen særlig i græsmyrbund, medens paa sparagmitunderlag Sphagnummyrbunden er almindeligst². Men det er paafaldende hvor litet areal birkeskog paa Sphagnum-myr indtar i fjeldskogene. Løvfaldet av birken antages at gjøre marken saa næringsrik at høiere planter end Sphagnaceerne kan indta deres plads.

Gran forekommer paa samme slags myrbund som birk. Ren granskog har jeg set paa græsrik Sphagnum-myr i Tryssil. Træerne var av daarlig vekst og grenerne behængt med lav.

Graaor optræder ofte i tæt bestand paa grunde myrer over lerbund. Undertiden kan oreskogen være saa tæt at bundvegetation stykkevis mangler (Værdalen). Ellers vokser den paa græsmyrbund. Svartor danner bevoksninger paa myr i det sydligste Norge, særlig langs bredderne av sjøer og tjern nær kysten. Rognen er det træ som bedst taaler havklimaet. Den vokser paa kystsonens græsmyrer og græsrike Sphagnummyrer, om den end i nutiden neppe nogensteds danner skog. I visse torvlag indeholdes imidlertid saa talrige levninger av den, at den tidligere maa ha været skogdannende.

¹ Om Fjeldvegetationen s. 49.

² Fjeldskogene s. 202.

Nogen av skogmyrens vegetationsformer er:

Furuskog	med	mosemyrbund.
—	„	lyngmyrbund.
Birkeskog	„	mosemyrbund.
—	„	græsmyrbund.
Granskog	„	mosemyrbund.
—	„	lyngmyrbund (blaabærlyng).
—	„	græsmyrbund.
Oreskog	„	græsmyrbund.

Kap. 3. Forskjellige inddelingsprinciper for myr og torv.

Torv dannes av myrernes plantedække. Som inddelingsgrundlag for et torvartssystem finder vi neppe noget bedre end myrvegetationens. Dette har av mange forskere været forsøgt, men den usikkerhet som har raadet i associationsbegrepet, plantesamfundenes grundenhet og saaledes ogsaa myrvegetationens, har hittil vanskeliggjort opstillingen av et naturligt, fast torvartssystem.

Som i indledningen omtalt har torvgeologerne almindeligvis foretrukket en topografisk inddeling av myrerne fremfor en plantefysiognomisk, hvilket imidlertid ikke har været til hinder for at torven er blit klassificeret i et biologisk system. Der er øiensynlig stor forskjel paa den geologiske og den botaniske opfatning av hvad der forstaaes med en myr. Saaledes erklærer C. A. WEBER at han anser myr for et geologisk-geognostisk begrep, der ikke kan forenes med SENDTNERs anskuelse av myren som et samfund av levende planter¹. Eftersom myrforskerne har hældet til den ene eller anden opfatning har de opstillet forskjellige definitioner av myrbegrepet, og som følge herav har der opstaaet uklarheter og forvekslinger i torvartssystemerne.

¹ Über Torf, Humus und Moor. — Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, B. XVII, 1903.

WEBER inddeler myrerne i 1. Niedermoore (Flachmoore), 2. Übergangsmoore og 3. Hochmoore og torvarterne efter deres næringsbehov i tre klasser:

1. Næringsrike (eutrophe),
2. Næringsfattige (mesotrophe),
3. Næringsfattigste (oligotrophe),

der ikke helt svarer til de tre myrgruppers torvslag. Til høimyrernes torvarter regnes saaledes *Eriophorum vaginatum*-torv, *Scheuchzeria*-torv, *Sphagnum*-torv etc. og deres omvandlingsprodukter. Overgangsmyreren fører et mindst 20 cm. tykt lag av birketorv, furutorv, *Scheuchzeria*-*Hypnum*-torv eller *Carex rostrata*-*Sphagnum*-torv, medens den første klasse omfatter myrer med mindst 20 cm. mægtig oretorv, startorv, *Phragmites*-torv etc.

I sin oversigt over de torvdannende plantesamfund i Schweiz skjælnes SCHRÖTER¹ mellem fem bestandsgrupper, hvorav græsmyrens („Flachmoorbstände“) og *Sphagnum*-myrens („Hochmoorbstände“) hver utgjør en formation. FRÜH følger imidlertid et noget andet princip og inddeler græsmyrerne i 4 grupper av facies: I. Facies des offenen Flachmoores, hvortil henføres: 1. *Hypnetum*, 2. *Phragmitetum*, 3. *Caricetum* og fem kombinationer av disse, 4. *Betuletum* og 5. *Alnetum*, og ikke mindre end otte kombinationer av de to sidste med *Caricetum*, hvori ogsaa indgaar *Filicetum*. II. Randfacies, III. Limnische Facies og IV. Centrale Facies med *Scheuchzerietum* („overgangstorv“ til *Sphagnum*-myr. Se Frøhs skematiske figur s. 226). — Av høimyrernes facies nævnes: 1. *Sphagnetum*, 2. *Eriophoretum*, 3. *Sphagneto-Vaccinetum*, 4. *Sphagneto-Eriophoretum*, 5. *Sphagneto-Erioph.-Vaccinetum*, 6. *Sphagneto-Erioph.-Betuletum*, 7. *Erioph.-Betuleto-Vaccinetum*, 8. *Calluneto-Pinetum*, 9. *Scheuchzerietum*, der som før nævnt ogsaa kan henregnes til græsmyrenes Centrale Facies. — De av disse facies dannede torvlag beskrives tabellarisk med hensyn til sin makroskopiske struktur, sine konstituentter, som man gjenkjender

¹ J. FRÜH und C. SCHRÖTER: Die Moore der Schweiz. Bern 1904.

dem i mikroskopet, sine „ledefossiler“ og accessoriske bestanddele og er dertil forsynet med specielle bemerkninger om deres forekomst. Medens altsaa Fröh og Schrøter vælger en topografisk inndeling for myrerne, er de i disse optrædende torvslag ordnet efter „bestande“ eller „facies“, der ligger associationsbegrepet meget nær, om de end ikke benævnes saa.

Av andre inddelingsprinciper for torven omtaler Fröh 6 forskjellige. Det almindeligste tør være et som grunder sig paa en ulike langt fremskreden fortorvning samtidig som de fremherskende plantedele tages i betragtning. Efter dette kan torven deles i A. Makroskopisk bestembar trevlet torv og B. Kun mikroskopisk bestembar dyndtorv. Den første gruppe omfatter: 1. Mosetorv, a. Sphagnum-torv, b. Hypnum-torv, 2. Startorv, 3. Rørtorv (Phragmites-torv), 4. Kaletorv (Erioph. vag.-torv), 5. Lyngtorv, 6. Bladtorg, 7. Pindetorv, 8. Vitrioltorv (med svovelkis og jernvitriol). De syv første av disse torvslag kjendes ogsaa av ASBJØRNSSEN. — Blandt de andre nævneværdige inddelingsmaater omtales en som hviler paa dannelsesmaaten, eks. sumptorv, havtorv, „søkktorv“ (svensk sväm-torv) og en anden, der grunder sig paa torvens beliggenhet i lagrækken, eks. overgangstorv, bundtorv, og en tredje paa vegt og haardhet, eks. stentorv, samt endelig en inndeling efter dens tekniske anvendelse til strøtorv, brændtorv etc.

Den samme topografiske inndeling av torven som mange europæiske torvforskere bruker, anvender ogsaa amerikanerne¹. „Classified on the basis of topography there are three general types of peat deposits — the filled basin, in which the peat accumulates in marshes, ponds and lakes; the built-up deposit and its corollary, the climbing bog, in which the peat forms on relatively flat or gently sloping, moist areas not covered with water; and the composite area consisting of built-up peat underlain by peat of filled-basin origin. . . . Classified on the basis of dominant plant growth the eight common types of peat areas are as follows: 1. Pond weed basins, 2. grass-sedge marshes, 3. Sphagnum-heath bogs, 4. cedar swamps, 5. spruce

¹ C. C. OSBON: Classification and Formation of Peat and Related Deposits. Journal of the American Peat Society, 1921 Vol. XIV s. 39.

swamps, 6. tamarack swamps, 7. gum swamps, and 8. cypress swamps“.

I det grundlæggende arbeide om „Finlands torfmossar och fossila kvartärflora“¹⁾ gir GUNNAR ANDERSSON en oversigt over Finlands jordarter. Gruppen „Jordarter bildade genom aflagring af växtlämningar“ inddeles i a. Karplantetorv, hvortil hører f. eks. startorv, sneldetorv, sivtorv, fibertorv, oretorv, grantorv etc. og b. Mosetorv, f. eks. hvitmosetorv, brunmosetorv, fettorv.

Den samme inddeling følger ogsaa JENS HOLMBOE i sin avhandling „Planterester i norske Torvmyrer“.

A. K. CAJANDER hævder²⁾ at man maa opsøke de mer eller mindre konstant sammensatte plantesamfund paa myrerne, studere dem og slaa sammen de naturlige grupper til mere omfattende kategorier, myrtyper. Disse udmerker sig først og fremst ved følgende 2 egenskaber:

1. De nordiske myrer er mindre kulturpaavirket end andre vegetationstyper, hvorfor planternes indbyrdes kamp her har kunnet finde sted mere uforstyrret end andre steder, og myrtyperne er derfor i almindelighed skarpere udviklet end andre vegetationstyper.

2. Myrtyperne er ikke alene til en viss grad karakteristisk for voksestedets biologiske værdi, men selve jordbunden blir her i langt høiere grad end tilfældet er i skog, paa eng, o. a. s. tilberedt av selve plantedækket.

Man har derfor grund til at anta, at myrer av samme slags fremfor andre vegetationstyper er indbyrdes biologisk likeværdige. Derpaa beror myrtypernes store betydning for plantegeografien og for forstvidenskaben.

De fire store hovedgrupper av Finlands fremtrædende myrtyper er opstillet av NORRLIN 1871³⁾ og siden den tid brukt i finske forstkredse. De hitsættes her med CAJANDERS definition.

1. Mossar (Weissmoore). — Træløse, almindeligvis mere eller mindre vaate og gyngende myrer uten mosetuer, litet lyng

¹⁾ Bulletin de la Commission Géologique de Finlande, 1898.

²⁾ Die Moore Finnlands. Fennia 35. Helsingfors 1913.

³⁾ A. L. BACKMAN: Torvmarksundersökningar i mellersta Østerbotten. Acta Forestalia Fennica, 12. Helsingfors 1919, s. 18.

(undtagen *Oxycoccus*, *Andromeda*); mosvegetationen utgjøres forsaavidt den findes, hovedsagelig av hvitmose (*Sphagnum*). Optræder i kalkfattige strøk.

2. Gungflyn (Braunmoore). — Træløse, almindeligvis mere eller mindre vaate og gyngende myrer uten mosetuer, med litet av større dvergbusker. Mosvegetationen bestaar, forsaavidt den findes, hovedsagelig av saakaldte brunmoser (forskjellige *Amblystegia*, *Hypnum trichoides*, *Paludella*, *Meesea*, *Cinclidium* o. a.); optræder i kalkrike strøk.

3. Myrar (Reisermoore). Litet eller knapt gyngende myrer med eller uten tuer, med en mere eller mindre rikelig vegetasjon av i almindelighet høie lyngbusker. Mosvegetationen bestaar hovedsagelig av Sphagnaceer. Skogvekst næsten altid tilstede, hovedsagelig bestaaende av mere eller mindre forkrøblet furu. Optræder saavel i kalkfattige som i kalkrike omraader. Litet fordringsfuld; jordvandet mere eller mindre stagnerende eller langsomt strømmende.

4. Kärr (Brüchmoore). Skogmyrer, hvis trævekst dannes av gran eller løvtrær, idet furuen træder sterkt tilbake. Mosvegetationen bestaar almindelig fortrinsvis av hvitmose og bjørnemoss (*Polytrichum commune*) eller av litet krævende bladmoser i vekslende mængde. Fordringsfuld type; jordvandet mere eller mindre tydelig strømmende. Saavel i kalkfattige som i kalkrike omraader.

Myrtyperne kan tilsammen utgjøre store myr-komplexer, hvorav Cajander beskriver flere slags.

De ovenstaaende fire hovedgrupper grunder sig som det fremgaar av definitionerne paa fysiognomiet. De tilsvarende vel karakteriserte myrtyper i sin fuldendte utvikling. Til samme hovedgruppe regnes ogsaa de endnu ikke typisk utviklede myrer, hvis utviklingsretning gaar henimot gruppens, hvorved forfatteren til en nærmere klassifikation tyr til et utviklingshistorisk grundlag. Saaledes indeeles eksempelvis mossarne i Gjenvoksningsmossar med underavdelingerne sumpmyr, oversvømmelsesmyr, tuemyr og utovervoksningsmyr (hængemyr), og Egentlige mossar med storstarmyr, kortstraet myr, *Sphagnum fuscum*-myr etc.

SERNANDER inddeler torven i følgende grupper:¹

- A. Sjøtorv (eks. Phragmitestorv, Sivtorv).
- B. Kærretorv (eks. Starrtorv, Cladiumtorv).
- C. Høgmosstorv (eks. Sphagnumtorv, Tuvdunstorv).
- D. Skogstorv (eks. Bjørktorv, Grantorv).

LENNART VON POST hævder² at kun en myrs genetisk-stratigrafiske karakter kan tjene som et rationelt inddelingsprincip. Sydsveriges myrer lar sig indordne i følgende hovedgrupper:

- A. Gjenvoksningsmyrer. 1. Sjømyrer, 2. Elvemyrer.
- B. Overrislingsmyrer. 1. Grundvandsmyrer eller kildemyrer, 2. overflatevandsmyrer.
- C. Forsumpningsmyrer.

Denne inddeling kan ikke regnes til den topografiske. Von Post benytter sig her i sin myr-klassifikation av den store rolle lokalitetens fugtighed spiller for planteveksten, den samme egen-skap som C. A. Weber har brukt ved torvens inddeling. I sin torvartssystematik følger ogsaa von Post nærmest Weber, og deler som han torven i limnisk, telmatisk, (semiterrestrisk) og terrestrisk.

En nærmere utredning av sine inddelingsprinciper, nær-mest til bruk for den stort anlagte myrundersøkelse som paa-gaar i Sverige under ledelse av ham selv, har von Post leveret i brochyren „Torvslag og Torvmarkstyper“³. Det begrænsede antal torvslag som her opstilles, og som anføres nedenfor, indeslutter, efter hvad forfatteren selv gjør opmerk-som paa, undertiden i sig flere nærbeslegtede torvarter. Von Post inddeler torvarterne saaledes:

¹ Våra Torvmossar. Verdandis Småskrifter nr. 64. 1916.

² Einige Südschwedischen Quellmoore. Bull. of the Geol. Inst. of Up-sala. Vol. XV.

³ Særtryk av 1916 års Torvkommittés Betänkande. Centraltryckeriet, Stock-holm, 1921.

I. Sjøtorv:

Vasstorv,
Fräkentorv,
Sävtorv.

II. Kärrtorv:

A. telmatisk (dannet paa regelmæssig oversvømmet kärrmark).

Agtorv,
Högstarrtorv,
Brunmosstorv,
Kärrdy.

B. terrestrisk (dannet paa sidelænt mark, som ikke oversvømmes, eller paa næsten tør torvmark).

Lågstarrtorv,
Alkärrtorv,
Bjørkkärrtorv, } Løvkärrtorv,
Skogsmylla (tallmylla, granmylla).

III. Mosstorv:

Scheuchzeriatorv }
Cuspidatumtorv } Gungflytorv,
Starrmosstorv,
Bjørkmosstorv,
Tallmosstorv,
Mediumtorv,
Tuvdunstorv,
Fuscumtorv,
Ljungmylla.

Von Posts inddeling av torvarterne slutter sig som det sees i sine hovedgrupper nær til Sernanders.

I „Torvmarkskartor med beskrivningar“¹ bemerker v. Post, at av naturlige torvslag kan der opstilles et meget stort antal. Men en mere indgaaende torvslagbestem-

¹ S. G. U. Ser D. s. IV.

melse lar sig ikke gennemføre i marken og er forresten ogsaa kun nødvendig ved rent videnskabelige specialundersøkelser. Et kollektivtorvslag (f. eks. Høgstarrtorv) „motsvarar en grupp av biologiskt samhörande och under någorlunda likartade förhållanden växande modersamhällen. I följd härav variera dessa torvslags för den praktiska användingen viktiga egenskaper såsom askhalt, kalkhalt och till viss grad även huminitet, endast inom vissa gränser, och det blir möjligt att redan ur torvens art draga någorlunda bestämda slutsatser angående dess bruksvärde“.

I de anförte avhandlingar finner man en kort beskrivelse av de forskjellige torvarter.

For ogsaa at imødekomme mere indgaaende krav til kjendskapet om en speciel torvarts egenskaper end den torvartsbestemmelsen tilsteder ledsages v. Posts torvbeskrivelse av en nærmere angivelse av torvartens huminitet, indhold av fibre, rottrevler og trærester samt vandindhold. Herved tilstræber man, at den undersøkelse man engang utfører av en myr ikke alene skal ha interesse for den nutidige forholdsvi primitive forædlingstekniks utnyttelsesmetoder, men man vil ogsaa tilgodese fremtidens skjærpede krav til oplysninger om raavarens egenskaper.

De forskjelligeartede egenskaper ved torvarterne maa for en stor del tilskrives sammensætningen av deres modersamfund. Kan man ved torvartbestemmelsen nøiagtig utlede den vegetationsform en torvart stammer fra, skulde supplerende bemerkninger om torvens fiberindhold, trevlethet, vaathet etc. bli overflødige, da disse egenskaper gir sig tilkjende i sammensætningen av den oprindelige myrvegetation. Ogsaa av denne aarsak er torvens inndeling paa et plantefysiognomisk grundlag ønskelig og værdifuld for en eventuel anden anvendelse av den i fremtiden, end den vi nu kjender.

Der anføres hos Asbjørnsen¹ et rigt utvalg av karakteristiske norske dialektnavn paa forskjellige slags myrer saavel som paa forskjellig slags torv. Nogen av disse refererer sig til

¹ Om myr dyrkning. Christiania. Steensballe. 1856 s. 20 og Torv og Torvdrift. Christiania. Steensballe. 1868 s. 25.

torvens utseende, andre til dens karakteristiske bestanddele saavel som til dens haardhet eller stratigrafiske forekomst. Saaledes kaldes en torv fuld av vedrester paa Vestlandet for pindetorv. Den haarde stiktorv fra myrernes bundlag betegnes baade som kultorv og stentorv. Drevtorv eller kalektorv er *Eriophorum vaginatum*-torv. Dyndtorv er det samme som den svenske kärrdy o. m. a. Men tiltrods for at mange dialektnavn er ret betegnende kan de ikke brukes i en systematisk terminologi, da deres oprindelse er saa heterogen.

Det plantesamfund, hvorav torvarten er opstaaet, kaldes dens modersamfund. Dette er i overveiende grad bestemmende for torvartens karakter, og det har derfor længe været brugt at opkalde torvarten efter nogen av dens modersamfunds karakteristiske arter. Det er derfor naturligt, at torvarternes inddeling maa grundes paa kjendskapet til myrernes plantesamfund. Det er visstnok saa, at en torvarts egenskaber for en stor del bestemmes av dens fortorvningsgrad. Men denne egenskap er i virkeligheten ogsaa i høi grad avhengig av de betingelser, hvorunder torven avleires, altsaa av de samme faktorer, der bestemmer modersamfundets sammensætning. Naar saaledes fortorvningsprocessen er længere fremskreden i skogmyrtorv end i hvitmosetorv, kommer dette av at vandet i skogmyren er mere surstoffrigt end paa *Sphagnum*-myren. Derfor kan det for det første underholde myrskogens forholdsvis rike modersamfund, og dernæst vil det surstoffrike vand gjennemluften torven, saa dennes sønderdeling gaar længere end paa *Sphagnum*-myren, hvor planteresterne avstænges fra oxydation av det stagnerende surstoffattige myrvand. De planteøkologiske betegnelser paa myrernes vegetationsformer, som bekvemt lar sig overføre paa torvarterne, er derfor at foretrække fremfor dialektnavn, som Asbjørnsen samlet en masse av, selv om disse i og for sig ofte er betegnende nok.

En paa den naturlige myrvegetation grundlagt nomenklatur formaar at gi oplysning om de forskjellige torvslag i alsidig retning. Av betegnelsen lyngrik *Sphagnum fuscum*-torv vil man f. eks. kunne slutte sig til flere egenskaper ved denne torvart. Enhver lidt torvkyndig vil skjønne, at den hverken duer til opdyrkning eller er god til fremstilling av brændstof, men at den

derimot maaske egner sig til torvstrøtilvirkning. Paa samme maate vil en græsrik *Sphagnum*-torv kunne komme i betraktning som dyrkningsunderlag, hvis de deri indeholdte græs er næringskrævende, medens en nøisom græsvegetation, f. eks. en *Eriophorum vaginatum*- *Scirpus caespitosus*-rik *Sphagnum*-torv bedst vil kunne utnyttes som brændtorv.

En plantefysiognomisk inndeling av torvarterne har blandt andet den store fordel fremfor andre inndelingsgrundlag at den slutter sig til den naturlige myrinddeling som meget længe har været i bruk hos os.

Nedenstaaende oversigt viser hvordan man kan inndele torvarterne efter det fysiognomiske inndelingsprincip som er beskrevet i Kap. 2.

A. Mosemyrtorv.

- I. Hvitmosetorv (*Sphagnum*-torv).
 - a. Lyngrik Hvitmosetorv.
 - b. Græsrik Hvitmosetorv.
- II. Graamosetorv (*Racomitrium*-torv).
 - a. Lyngrik Graamosetorv.
 - b. Græsrik Graamosetorv.

B. Græsmyrtorv.

C. Lyngmyrtorv.

D. Krattmyrtorv.

E. Skogmyrtorv.

- I. Furumyrtorv.
 - a. Furumyrtorv med hvitmoserester.
 - b. Furumyrtorv med lyngrester.
- II. Birkemyrtorv.
 - a. Birkemyrtorv med hvitmoserester.
 - b. Birkemyrtorv med græsrester.
- III. Granmyrtorv.
 - a. Granmyrtorv med græsrester.
 - b. Granmyrtorv med lyngrester.
- IV. Oremyrtorv.

Kap. 4. Torvarternes beskrivelse.

A. Mosemyrtorv.

Denne gruppe torvarter har utviklet sig av mosemyrens vegetationsformer. Den dominerende mose er enten *Sphagnum*, hvitmose, eller *Racomitrium lanuginosum*, som paa Romsdalskysten almindelig kaldes graamose.

1. *Sphagnum*-torvarter. Hvitmosen danner aldrig hos os rene associationer av nævneværdig utstrækning. Den præges fysiognomisk av sin tilblending av lyng eller græs. I overensstemmelse hermed opstilles to underavdelinger av *Sphagnum*-torv, a. lyngrik og b. græsrik.

a. Lyngrik *Sphagnum*-torv findes paa relativt tørre næringsfattige myrer. Dens derivater avslutter opad myrernes lagdeling. (Se ogsaa lyngmyrtorv). Paa næringsfattig bund, f. eks. Vaaler, T. L. s. 130¹, optræder lyngrik *Sphagnum*-torv fra 1 2 dm. over mineraljorden over hele myren til overflaten; paa kalkrik bund, f. eks. Mæresmyren T. L. s. 109, Gimremyren T. L. s. 162, danner denne torvart et tyndt dække over græsmyr-torv paa lokale partier av myren. I sin typiske udvikling hælder den lyngrike *Sphagnum*myrs overflade fra myren mot fastmarken („Høimose“. Eks. Smølen, T. L. s. 79 og Tveidemyren. Se det plantefysiognomiske kart).

Den lyngrike *Sphagnum*-torv indbefatter von Posts *Fuscum*-torv. Foruten *Sphagnum fuscum* er hos os *Sphagnum rubellum* og *Sphagnum imbricatum* vigtige torvdannere i denne gruppe. De almindeligst brugte strørtorvslag hører hertil.

Av en undersøkelse jeg i 1919 foretog over torvstrø² fremgaar det at vor strørtorv fortrinsvis bestaar av *Calluna vulgaris*-rik *Sphagnum fuscum*-torv. I tørret og knust tilstand kan denne torvart opsure ca. 14 gange sin egen vegt av vand.

Under mine senere myrundersøkelser har det vist sig, at den lyngrike *Sphagnum imbricatum*-torv er en vel karakteriseret torvart med en almindelig utbredelse paa Sørlandet og

¹ Henvisninger til GUNNAR HOLMSEN: Tormyrernes Lagdeling, N. G. U. nr. 90 betegnes i det følgende kun T. L.

² Vort torvstrørs raamateriale. Medd. fra det norske myrselskap, nr. 4 1919.

langs Romsdalskysten. Lyngtilblandingen kan bestaa baade av røsl yng og klokkel yng. Torven er noget mørkere end fuscum-torven, men dens vandsugende evne staar fuldt paa høide med dennes. — Det har ogsaa vist sig under mine fortsatte myrundersøkelser at *Sphagnum rubellum* kan utgjøre hovedmassen av den lyngrike Sphagnumtorvs bestanddele. Den optræder paa de samme steder som *Sphagnum fuscum*.

Den lyngrike Sphagnum-torvs humificering kan være høist forskjellig, efter von Post kan fuscumtorvens huminositet variere mellem H_1 og H_{10} , altsaa kan den anta alle fortorvningsgrader. I vort land har jeg hittil ikke bemærket høiere fortorvning end H_7 , inden torvarter av den lyngrike Sphagnumtorvs gruppe. I forsumpningsmyrer pleier fortorvningen at tilta mot bunden. I den sterkest omvandlede og dypestliggende torv ser man med mikroskop at Sphagnumbladene er resorberet i spidsen, men de er altid tilstede i store masser, og med litt taalmodighet vil man ogsaa kunne finde bestembare stengelblade.

Mikrofotografierne nr. 3 og 4 paa Pl. IX viser lyngrik Sphagnum fuscum-torv av forskjellig fortorvningsgrad. Den litet humificerte torvart nr. 3 er en almindelig strøtorv saaledes som den forekommer paa Østlandet og i det trondhjemske. Billedet nr. 4 er en torvart av samme oprindelse, efterat den gjennom et langt tidsrum har gjennomgaat fortorvningsprocessen. Hvitmosens blade er ikke længer hele, og i torvmassen forekommer mørke humusklumper. En saadan torv indeholder meget av kolloider som gjør den til en god brændtorv. Men efter tør-ring kan den ikke mere opsuge nævneværdig vand, og den har derfor under fortorvningsprocessen mistet sine gode egenskaper som strøtorv.

Pl. VIII nr. 2 viser en gjengivelse av et mikrofotografi av den særlig paa Sørlandet utbredte lyngrike Sphagnum imbricatum-torv. Torven bestaar hovedsagelig av karakterplantens grenblade, der i mikroskopet er let kjendelig paa klorofylcellernes talrige ribber. Torvarten motstaar længe fortorvningen, idet bladene vanskelig resorberes.

Til den lyngrike Sphagnum-torvs tilfældige bestanddeler kan nævnes *Polytrichum*- og *Dicranum*-arter. Med mikroskop ser man ofte talrige blade av *Aulacomnium palustre* og

Hylocomier. Græsrester (særlig av *Erioph. vaginatum* og *Scirp. caespitosus*) mangler aldrig helt.

Den l yngrike Sphagnum-torv har en skittet struktur, som kommer av at striper med l yngrester veksler med smaa linser av renere hvitmose. Farven avhænger av tilblendingernes mængde og av fortorvningen. Den veksler i frisk, vaat tilstand mellem gulbrun — brunsort. Selv med det blotte øie kan man med nogen øvelse ofte skjelne mellem de tre nævnte Sphagnum-arter. Med mikroskop kjender man let *Sphagnum imbricatum*-torven fra de to andre paa grenbladenes størrelse og klorofylcellernes ribber. For at skille mellem de to andre Sphagnum-arter er det bedst at lete op nogen stengelblade. Hvis torven ikke er for sterkt humificeret, kan man ogsaa makroskopisk se de brune stengler av *Sphagnum fuscum*.

b. Græsrik Sphagnum-torv dannes paa vaatere lokaliteter end den foregaaende gruppe. Rikelig fugtighed beforder græsveksten, selv om den bare skriver sig fra direkte nedbør, hvad vi har god anledning til at iagttaa naar vi sammenligner vestlandsmyrerne med Østlandets.

Gruppen indbefatter mange torvarter, som karakteriseres ved deres forskjellige indhold av græs. Man kunde saaledes skille mellem *Eriophorum vaginatum*- *Scirpus caespitosus*-rik Sphagnum-torv, *Carex*-rik og Gramina-rik Sphagnum-torv. Hver av disse underavdelinger har sin særskilte optræden. Den første er almindelig paa flatt underlag, hvor vandet er rigtig fattigt paa mineralske bestanddele. Den *Carex*-rike Sphagnum-torv omfatter v. Posts Starrmosstorv. Den kræver et noget næringsrikere vand end den foregaaende underavdeling og optræder derfor ofte langs myrkanterne og i striper tversover mosemyrer paa hældende underlag. Et eget torvslag er den starrige *Sphagnum cuspidatum*-torv der danner linseformige indleiringer i anden græsrik Sphagnum-torv. Den tredje underavdeling er knyttet til sterkt hældende underlag med rask vandcirkulation. Torvens græsarter er vanskelig bestembare, da dens fortorvning foregaaer hurtigt.

I de to første underavdelinger utgjøres Sphagnum-indholdet fortrinsvis av storbladede Sphagna, *S. papillosum* og *S. magellanicum*, men hvilken av disse kan man ikke avgjøre uten

mikroskopisk undersøkelse. Ofte følges begge ad. Den Gramina-rike Sphagnum-torv inneholder mest smaabladede Sphagna, paa Vestlandet hyppig *S. plumulosum*.

Pl. X viser mikrofotografier av to almindelige torvarter, tilhørende den græsrike Sphagnum-torv. I begge er, som de resorberte Sphagnum-blade viser, fortorvningen temmelig langt fremskreden. Den torv som er avbildet i nr. 5 bestaar for en stor del av de tette tuer av *Eriophorum vaginatum*, hvis fibre og hudvæv fotografiet viser. Græsresterne i nr. 6 skriver sig fra starrøtter, høist sandsynlig fra *C. rostrata* eller *C. limosa*.

Paa fotografierne pl. XI har jeg ikke faat græsresterne med, idet jeg har anset det for viktigere at meddele et saa godt bilde som muligt av de respektive torvslags hvitmoser. Nr. 7 viser grenbladene av *Sphagnum magellanicum*, der sammen med *S. papillosum* danner grundmassen i den torvtype, hvorfra denne prøve er hentet. Forstørrelsen er den samme som paa nr. 3, hvormed dette torvslag bør sammenholdes. Hvitmosen er en repræsentant for de storbladede Sphagna. Et par granpollen paa fotografiet viser at torven er avsat efter granens indvandring. Nr. 8 viser en Sphagnum tilhørende *Cuspidatum*-gruppen. Denne slags hvitmoser har gjerne sit tilhold paa de fugtigste steder, ofte sammen med stararter, snelder, bukkeblad og myrhat.

Pl. XII viser to fotografier av samme torvart med forskjellig forstørrelse. Paa nr. 9 kan man se et Sphagnumblad samt et bladfragment av *Polytrichum commune*. Dette er kjendbart paa takkerne i randen. Fotografiet nr. 10 viser de i denne torv almindelig forekommende „brunmoser“, hvis blader har nerve som Drepanocladus-arterne, men skiller sig fra disse, der har lancetlignende ofte sigdformige blade, ved sine bredt avlange eller egrunde. Det er av vigtighet for torvbestemmelsen at kunne skjelne Drepanocladusarterne fra de andre saakaldte brunmoser.

De to billeder paa pl. XIII skal illustrere andre av den græsrike Sphagnum-torvs hyppigste ledsagere. Nr. 11 viser saaledes i en ganske kalkholdig torv fra Sjetnemyren et bruddstykke av *Aulacomnium palustre*, som i stor mængde er tilstede i myrens dypere lag. Denne mos er almindelig at se i

græsrike Sphagnum-torvarter fra kyststrøket mellem Jæderen og Trondhjemsfjorden. I størst mængde findes den i de kalkrikere torvarter av denne gruppe. Nr. 12 viser et blad av *Paludella squarrosa*, som er almindelig forekommende i græsrik Sphagnum-torv fra fyllitformationen og fra Nordlands glimmerskifer.

Nr. 13, Pl. XIV er hitsat for at vise hvordan en sterkt slamførende torv ser ut i mikroskopet. Billedet viser at plantesterne er sterkt resorberet. Slamkornene kjendes fra humuspartiklerne paa at de er omgitt av en sort ring, som kommer av, at lysbrytningen i mineralkornene er saa meget sterkere end vandets, hvori de ligger.

Medens den lyngrike Sphagnum-torv ofte er meget ren, indeholder de mere næringskrævende torvslag av den græsrike som regel endel brunmoser (undtagen *Drepanocladus*), rester av *Polytrichum strictum* og *P. commune*, samt blade eller grene av *Paludella squarrosa*.

Sphagnum cuspidatum-torven forveksles meget let med en torvart hvis hovedsagelige eller eneste Sphagnum er *S. squarrosom*. Paa den regnrikeste del av kysten er det altid denne art som paa næringsfattig grund først tar de vandfylde torvgraver og andre vandpytter i besiddelse. I overensstemmelse hermed har Sphagnum squarrosom-torven en almindelig utbredelse som bundtorv paa Vestlandet (eks. T. L. s. 166 og 180).

Sphagnum-indholdet danner et bedre inndelingsgrundlag end græsføringen. Det er imidlertid den ulempe dermed, at det i marken ikke lar sig gjøre at bestemme de karaktergivende Sphagnum-arter. Den skjæbne deler imidlertid denne gruppe med mange andre torvslag, at en sikker torvbestemmelse kun kan utføres ved hjelp av mikroskop. Jeg har i inndelingsskemaet side 75 og 76 eksempelvis opført endel av de græsrike Sphagnum-torvslag, jeg har kunnet utskille for at anskueliggjøre, hvorledes en findeling paa dette grundlag kan gjennomføres. I et for praktisk bruk anvendbart torvartssystem maa man dog i almindelighet nøie sig med den utskillelse en undersøkelse av torvarten i marken tilsteder.

Den græsrike Sphagnum-torvs humificering er meget forskjellig, fra de løse, litet fortorvede slags paa Østlandets vaate, flattliggende myrer, til de faste, dyndlignende torvarter i sterkt

hældende situation langs kysten og i de subalpine liers slaattemyrer. De mindst fortorvede slag bruges med fordel til torvstrøfabrikation.

Den paa straadele rike underavdeling er i litet fortorvet tilstand som regel let og porøs. I frisk tilstand er farven gul til brun eftersom Sphagnum-indholdet er høit eller lavt. Bjørneskjeg- og myruldrester forekommer almindelig og er let kjendbare. Likesaa rotstokker av *Scheuchzeria palustris*. *Carex lasiocarpa* danner et tæt net av rottrevler, *Carex rostrata* efterlater store rotstokker. Frø av begge disse forekommer. Almindelig er frø av *Menyanthes* og *Comarum*. Ofte sees sorte *Equisetum*-stengler.

Den græsrike Sphagnum cuspidatum-torv kan indeholde omtrent de samme græsrester, men udmerker sig ved Sphagnum-artens grove stengler og grenene, som gjerne har skilt sig ved sine blade. Som før nævnt har Sphagnum squarrosum-torven samme utseende.

Den Gramina-rike (græsrik i egentlig forstand) Sphagnum-torv er opstaaet av en rikere vegetation (eks. Tveidemyser s. 110 Myr paa Nærø s. 120). Den avsættes langsomt og faar derfor en høi huminositet. Farven er graasort, konsistensen muldagtig. Makroskopisk kan man kjende den opsvulmede stengelgrund av *Molinia*, ofte ogsaa frø av *Potentilla erecta*. Sphagnum er ofte kun synlig med mikroskop, men er da altid rikelig tilstede.

Anm. Indleiret i græsrik Sphagnum-torv og i græsmyr-torv kan man finde tynde lag hvor „brunmoser“ (*Drepanocladus*-, *Calliergon*-, *Campylium*-, *Scorpidium*-arter og andre) danner hovedmassen. Dette er v. Posts „brunmosstorv“. Brunmoser er hos os sjelden torvdannere av større betydning. Leilighetsvis har jeg dog iagttat et nogen cm. tykt lag av brunmosetorv i bunden av myrerne (eks. T. L. s. 180).

I *Eriophorum vaginatum*-rik Sphagnum-torv træffer man paa Vestlandet ikke sjelden indleiringer av *Polytrichum commune*-torv. I en torvgrav paa Reksten, Kinn, har jeg fulgt et sammenhengende, men tyndt (6—8 cm.) lag av denne torvart i 12 m's længde. Paa Jæderen danner samme torvart undertiden bundlaget (T. L. s. 180). *Polytrichum commune*-indleiringerne er litet fortorvet, og karakterplantens lange stengler har endnu bladene paasittende.

„Dyndtorv“ (svensk kärrdy) dannes dels i græsrike Sphagnum-myrrer, dels i rene græsmyrrer. De sterkt sønderdelte græsrester tillater som regel ikke nogen artsbestemmelse. Den aapne vegetation i dyndet paa Rhynchospora-striperne lar formode, at torvarten opstaar i denne slags vaate, vegetationsfattige partier av myren, hvor torvslam anrikes. De spredte Sphagnumblade av Cuspidatum-gruppens arter, særlig av *S. tenellum*, bestyrker denne antagelse.

2. *Racomitrium*-torven er opstaat av *Racomitrium*-myrens vegetationsformer, den lyngrikes eller den græsrikes. Dens betydeligste utstrækning og tykkelse har jeg set paa Romsdalskysten. Tilblandingen av lyng eller græs (*Scirpus caespitosus*) er liten, og torven, hvis farve er sterkt rødbrun, viser kun en og anden lyngrot. I sin friskeste form er den løs og litet sammenhengende. Under visse forudsætninger har jeg foreslaat den brugt som torvstrø¹. Den har liten sammenhengskraft og raspes derfor let op til et mykt og behagelig strømateriale. Graamosens lange, grenete stengler raatner snart i blanding med gjødselen, og torven har mange av en god torvstrøs egenskaper, men den mangler den viktigste av disse, nemlig hvitmosetorvens høie vandabsorbtiøsevne. Den lufttørre *Racomitrium*-torv opsluger kun 5 dele vand.

I mere fortorvet tilstand anvendes den paa Romsdalsøerne som brændtorv sammen med *Scirpus caespitosus*-torven.

Paa Pl. VIII, nr. 1 er avbildet et mikrofotografi av denne torvart. De litet gjennemsigtige blade gjør fotograferingen vanskelig.

B. Græsmyrtorv.

I de vaatete striper av vore græsmyrrer vokser en mere eller mindre tæt, ren *Eriophorum angustifolium*-association. Mellem græsresterne avsættes rikelig torvdynd. Dette gir oprindelse til en anden form av dyndtorven (kærrdy), som ved sine bestembare røtter av karakterplanten berettiger mig til at kalde den *Eriophorum angustifolium*-torv.

¹ „Nationen“ 21. november 1921.

Paa de vaatete græsmyrer dannes ogsaa torv, hovedsagelig bestaaende av *Carex rostrata* og *Carex lasiocarpa*, den sidste ofte med saa tæt sammenfiltrede birøtter, at de længe modstaar fortorvningen. *Carex rostrata*-torven opstaar ogsaa i sumper (eks. Hegrevand, Jæderen, T. L. s. 157). Associationen kan da være blandet med *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium palustre* o. a., hvis plantedele fortorves lettere end associationens karakterplante og gir opvindelse til en sterkt fortorvet grundmasse, hvori rotstokkerne av karakterplanten ligger. Frøene av *Carex rostrata* og *C. lasiocarpa* er let kjendbare, men planterne fruktificerer ikke paa alle lokaliteter, hvorfor ogsaa frø undertiden savnes i torven.

Paa tørre myrer danner *Carex panicea*-bevoksninger en vel humificeret torv, sjelden av stor utstrækning eller mægtighet, som kjendes paa hovedartens frø. Sammen med *Carex panicea* vokser paa myrerne ofte *Narthecium ossifragum*, gjerne paa store tuer i *Carex*-bevoksningerne. I litet fortorvet stand gjenkjendes den forgrenede rotstok, medens den sterkt fortorvet er vanskelig at skille fra foregaaende.

De andre *Carex*-arters torvslag hører høifjeldsmyrerne til.

Av stor betydning er i vort land *Scirpus caespitosus*-torven, *Eriophorum vaginatum*-torven og for den ytterste kyststrands vedkommende ogsaa *Juncus squarrosus*-torven.

Myruld- eller Bjørnskjegmyren er allerede av Stangeland utskilt som en særskilt hovedavdeling under græsmyrgruppen¹, idet han bemerker, at „især langs Kysten av Vestlandet, findes store Myrpartier eller hele Myrer, som bestaar af *Scirpus* eller Bjørnskjegmyr fra øverst til flere Meters Dybde. I visse Tilfælder er *Scirpus*massen indblandet med *Eriophorum*rester — Myruld“.

„*Scirpus* eller Bjørnskjegtorgven danner, selv om den er mindre fortorvet, en god Brændtorv, der hænger særdeles godt sammen, og da den i Regelen er uden vandret Lagning, egner den sig fortrinlig til Optagning med lodret Snit Spadning, men den er ofte meget seig og vanskelig at skjære selv med knivskarpe Spader. Den mindre opløste Masse er noget porøs og

¹ Om Torvmyrer i Norge I. N. G. U. nr. 20, 1896. S. 28.

har nogen Lighed med Stargræstorv, men er tyngre og har en brunsort Farve, medens hin er mere graa. Eriophorum eller Myruldtorven danner ogsaa en god Brændtorv, som udmærker sig ved, at Dotter af halvfriske Skeder og Rodhalse af Myruld findes i den ellers ofte bløde Myrmasse. Ogsaa denne er i Regelen uden mærkbar vandret Lagning. De halvt opløste Knipper af Skeder og Rodhalse ligner ofte Dotter af Hamp og Drev og maa, da de findes til betydelig Dybde, siges at modstaa Opløsning i sjelden høi Grad.

I de fleste Tilfælder er Trævlerne enten av Scirpus eller Eriophorum omgivne af den sorte, tjære- eller begagtige Masse, som væsentlig betinger Brændeværdien og maa ansees for at være Fortorvningsprocessens Produkt. Der kan opstaa Tvivl og være Uklarhed, om denne Masse er Resten af en anden fuldt opløst Plante, for Expl. Mose, som kunde have voxet sammen med Eriophorum eller Scirpus, eller om den er Produktet af disses Opløsning. Da Mose selv i en temmelig omdannet Myrmasse oftest efterlader sig saavidt Spor, at den kan erkjendes, og Carex eller andre lettere opløselige Planter sjelden eller aldrig voxer, hvor Scirpus og Eriophorum ere fremherskende, maa det antages, hvor Mosefragmenter ikke kan paavises, at den ovenantydede, strukturløse Masse er Opløsningsprodukt af den forekommende Plantemasse“.

„For Dyrkning egner Afdelingen sig mindre godt. Vegetationslaget, der i Regelen dannes af Scirpusmasse med enten Lyng eller Eriophorummasse, alt efter Myrens Fugtighedsgrad, modstaa i lang Tid Formuldning, er seigt og vanskeligt at smuldre og omdanne til Agerjord, hvorhos Jordsmonnet som Følge af de Planter, hvoraf det er dannet, er fattigt paa de for Kulturplanterne nødvendige Næringsemner“.

Somoftest er Scirpus caespitosus-torven tilblandet lidt Sphagnum, men den kan ogsaa være fri for hvitmose over store arealer. Den er i litet fortorvet tilstand porøs, og mørk av farve. Torven blir aldrig stenhaard, men er elastisk at føle paa. Trevlerne som dannes av birøtterne staa lodret i myren. Paa lodrette snitflater viser der sig et humusbelæg av en begyndende humificering; men paa vandrette snitflater sees

paa ren *Scirpus caespitosus*-torv kun de avskaarne trevler uten noget sort belæg.

Stangeland synes at ha opfattet *Scirpus*-*Eriophorum*-torven som én torvart, mens i virkeligheten hver av disse to planter kan danne hver sit karakteristiske torvslag. I almindelighet er deres utbredelse saadan, at henimot myrranden gaar *Scirpus caespitosus*-torven litt efter litt over til ren *Eriophorum vaginatum*-torv, likesom de to torvslag ogsaa i myren ligger skilt i lag, *Scirpus caespitosus*-torven øverst og *Eriophorum vaginatum*-torven nederst. *Eriophorum vaginatum*-torven synes saaledes baade efter lagstilling og utbredelse at være den mest næringskrævende variant av de to.

Juncus squarrosus-torven er tiltrods for sit varierende indhold av dominerende græs en vel karakteriseret torvart, som er let at kjende, og hører hjemme i de nedbørrikeste strøk paa vestkysten. Jeg har først fundet den i Kinn herred, se T. L. s. 194, hvor den er beskrevet. REUSCH har lagt merke til denne eiendommelige torvart og tog i sin tid med en prøve av den til mig fra Bueland i Søndfjord. — Karakterplanten vokser sammen med andre græs (Se tab. s. 22) i *Sphagnum* og danner en vel humificeret torv med stor sammenhængskraft. Den kan findes liggende direkte paa det faste fjeld saavelsom over andre torvlag, hvorfra den tydelig skiller sig ved sit indhold av de grove, litt krusete rottrevler. Overalt hvor jeg har iagttat den, danner den det yngste torvlag.

Over gytje finder vi ofte en mere eller mindre ren *Phragmites communis*-torv. Hos os er denne torvart sjelden dannet av en ren association, men pleier at indeholde levninger av *Carex rostrata*. Den kan være saa askerik, at den ikke duer til brændtorv. Dens fortorvning er i mange myrer saa litet fremskreden, at den danner et løst, let væv av rottrevler, (Jæderen, Gimremyren) saa den heller ikke av denne grund kan gi et godt brænde.

Pl. XIV—XVII viser mikrofotografier av forskjellige græsmyrvarter. Nr. 14 gir billedet av en overmaade sterkt humificeret torvart, som jeg antar skriver sig fra en græsmyr; men det er ikke udelukket, at denne har baaret løvskog. Av trærester indeholder torven nemlig noget birkenæver; alle andre veddele

som muligens har været tilstede er i tilfælde omvandlet under fortorvningen. Fotografiet viser kun spor av styrkevæv og nogen kar, ellers er planteresternes oprindelse ikke til at avgjøre. Torvarten leverer en enestaaende god brændtorv. — Paa Pl. XV fremstilles fotografier av de to eiendommelige vestlandstorvarter, *Scirpus caespitosus*-torven og *Juncus squarrosus*-torven. I nr. 15 ser man mellem røtter av bjørneskjeg endel humusklumper hvori ingen struktur kan utskilles, og paa nr. 16 faar mikroskopets synsfelt kun med sig et stykke av de tykke rottrevler som *Juncus squarrosus* utsender til stort dyp under overflaten, og som gjør denne torvart let kjendelig.

Nr. 17 er et med mikroskop forstørret parti av *Carex lasiocarpa*-torv, som viser hvordan røtterne av denne art, der gjennemvæver torven til et tæt netverk, ser ut. — I nr. 18 fremstilles papillerne paa *Carex rostrata*-røtterne, som man paa fotografiet ser baade fra siden og ovenfra.

Paa Pl. XVII er fremstillet to reproduktioner av mikrofotografier av *Phragmites*-førende torv, nr. 19 av en temmelig ren *Phragmites*-torv, nr. 20 av en torvart, hvis hovedmasse bestod av *Carex*-røtter, men hvori de brede, helkantede *Phragmites*-røtter saaes iblandet starmassen.

I mange græsmyrtorvarter synes *Sphagnum*-bladene helt at forsvinde under fortorvningen. De mer eller mindre resorberte blade tyder herpaa.

C. Lyngmyrtorv.

Lyngmyrtorven er en sterkt formuldet torvart, hvori kun faa planterester kan bestemmes. Ved en omsorgsfuld gjennomletning vil man dog som regel kunne finde forholdsvis friske lyngrester, særlig grenstykker og blade av røsl yng og skintryte. Det er bedst at foreta en slemning i marken.

Torvens sterke formuldning staar i forbindelse med frostens nedtrængen. Det lyngklædte myrers vegetationsdække beskytter nemlig daarlig for frost, saa at frostvirkningen selv under de milde vintre paa Vestlandet trænger 1 à 2 dm. ned under overflaten (T. L. s. 56). De forvitrede overflatelag, der som regel bestaar av *Scirpus caespitosus*- eller *Eriophorum vaginatum*-torv,

bærer lyngmyrens tørre plantedække. Den rene lyngvegetation danner neppe torv¹. Men paa den lyngklædte myr foregaar en sterk sønderdeling av overflatelaget. Lyngrøtterne spiller herunder den rolle, at de ved vindens hjælp løsner paa torven, saa denne kan tørke ut, og herved understøttes formuldningen. I den sterkt sønderdelte græsmyrtorv indleires saa lyngresterne.

Er lyngvegetationen ikke ren, men opblandet med græs, vil ogsaa en primær torvdannelse kunne paagaa. Dette er mange steds tilfældet paa Vestlandet.

Lyngmyrtorven er almindelig som overflatelag i myrerne, da lyngmyren er et slutstadium i myrutviklingen. Lyngmyren kan fremkomme efter myrbrand² og efter kulturpaavirkning (T. L. s. 215).

Ikke sjelden finder man paa Vestlandet ogsaa tynde lag av lyngmyrtorv indleiret mellem andre torvlag. Det er aldrig mer en 10 cm. tykke, sterkt formuldede lag av en tung smuldrende torvart. Jeg har beskrevet saadanne lag som humificeringsstriper. (Eks. T. L. s. 165, 169 og 178. Ogsaa fra det trondhjemske, f. eks. i Sjetnemyren s. 103). Humificeringsstriper fremkommer ogsaa efter myrbrand uten at myren behøver at være blit lyngklædt. (Eks. T. L. s. 189).

Mikrografiet nr. 21, pl. XVIII viser en til lyngmyrtorv omvandlet mosemyrtorv.

D. Krattmyrtorv.

Til denne gruppe av torvarter henføres de, som indeholder rester av graavidjer eller dverg-birk i betragtelig mængde. De er godt humificerte torvslag med en tæt, dyndagtig grundmasse, hvori krattresterne ligger. I utseende ligner torven birkemyrtorven, hvorfra den skiller sig ved sine indleiringer.

I høifjeldet indeholder almindeligvis krattmyrtorven vedele av *Salix*, hovedsagelig graavidjerne *S. lapponum* eller *S. glauca*. Vidjeresterne kan ligge saa tæt at torven, som ofte stikkes til brændtorv paa sætrene, faar liten sammenhængskraft.

¹ ROB. TOLF: Om Ljungtorv. Sv. Mosskultur. Tidskr. 1896.

² ROB. TOLF: l. c. s. 252.

Paa utsiden av Smølen (T. L. s. 85) har jeg iagttat et 0,6 m. tykt lag av krattmyrtorv. Indleiringerne bestod av fingertykke, horisontaltliggende rotgrener, der ved mikroskopisk undersøkelse viste sig at være av *Salix*. Torvmassen omkring dem var overmaade sterkt humificeret og indeholdt mange græsrester, medens Sphagnum-blade manglet. Torvens forholdsvis rike indhold av birkepollen stammer sandsynligvis fra birk, som har været tilblandet vidjekrattet. — En lignende torvart saa jeg i en stiktorvgrav paa Harøens utside (T. L. s. 48). Her var mægtigheten ikke mere end 1 dm.

E. Skogmyrtorv.

Paa de skogklædte myrer finder vi gjerne furuen paa mosemyrbund og birken paa græsmyrbund. Aarsaken hertil forklarer nogen ved at anta, at de to trær stiller forskjellige krav til jordvandets sammensætning, andre hævder, at den raskt transpirerende og løvfældende birk gjør overflaten skikket for græsvekst, medens den svagt skyggedannende furu begunstiger veksten av lyng og lav paa myren. Begge forklaringer tilfredsstiller den iagttagelse man let gjør, at birkens levninger er indleiret i en grundmasse av græsmyrtorv, medens furuens som regel ligger i mosemyrtorv.

I. Furumyrtorv.

Furuen er et nøisomt trær, som kan opnaa en retvoksen, høi stamme selv paa mager torvjord, naar denne bare ikke er for vaat. Dens røtter med stammens nederste del findes ofte indleiret i tydelige lag, stubbelag, over store arealer av myrerne til tegn paa at deres overflate en tid har været gunstigere for furuskogen end den før var og siden blev. Den er det eneste trær, hvis stubber hos os, saavidt jeg hittil har set, danner stubbelag.

Paa mange Sphagnum-myrer har der vokset furu til alle tider. Man finder nemlig en stubbe her en anden der i alle dybder til tegn paa at furuen kan holde sig paa selv ganske sterkt torvdannende myrer. Men stubberne er smaa og viser

i dette tilfælde at træet har været forkrøblet, aarringerne ligger tæt og harpiksutskillelsen har været sterk. Staar stubberne tæt nok, og indeholder torven trærester nok til at den i det hele taget kan karakteriseres som en skogmyrtorv, vil torven bedst kunne betegnes som en furumyrtorv med hvidmoserester.

Torvmassen mellem furustubberne i et ordentlig stubbelag, saaledes som vi finder det paa Vestkysten, vidner om at torvdannelsen har foregaaet meget langsomt og mange steds endog kan ha været avbrudt, mens skogen vokste paa myren. Bundvegetationen har for en stor del bestaaet av lyng og lav. Som i lyngmyrtorven finder vi omkring furustubberne en sterkt formuldet torvart, der oprindeligt skriver sig fra en *Scirpus caespitosus*- eller *Eriophorum vaginatum*-torv, hvis rester for størsteparten er sønderdelt under formuldningen, og hvorpaa en eller anden form for lyngmyren har været fremherskende. Denne torvart vil jeg benævne furumyrtorv med røslyngsrester. Den svarer nærmest til v. Posts „tallmylla“, men eftersom formuldningen er mere eller mindre fuldstændig, vil man kunne bestemme faa eller mange av grundmassens oprindelige planterester, likesom der findes alle overgange mellem de to torvslag.

II. Birkemyrtorv.

I bunden av saadanne myrer som er opstaat over fastmark er det almindelig at finde trærester. Den samme forsumpning av skog som vi av myrernes lagdeling forstaar maa ha fundet sted til forskjellige tider, paagaar mange steds den dag idag, og er saaledes ikke som furustubbelaget knyttet til nogen bestemt klimatisk periode. Blandt løvtræresterne i forsumpningsmyrernes bundlag er birkens og orens hos os de hyppigste. I lavlandet findes ofte hasselnøtter. Rester av ek og paa Sørlandet av svartor er almindelig. I kystsonens mest atlantiske strøk synes rogn at ha været tilstede i rikelig mængde paa grunde myrer.

Levningerne efter ek bestaar gjerne i store stammer som let tiltrækker sig opmerksomheten. De forekommer hyppig selv paa Vestlandets træbare kyst, saaledes eksempelvis paa Lister, Jæderen, Fitjar paa Stord og paa Radøen. Stammerne ligger fortrinsvis nær myrkanten, saa ekeskogen maa ha om-

kranset myrerne, og røtterne har naaet ned gjennom torven til mineraljorden. Paa Romsdalskysten er ekens levninger sjeldne. Av hassel er det helst nøtterne som man legger merke til. Hasselnøtter mangler sjelden i de myrer, som inneholder eke-rester, men er ogsaa almindelig i myrerne paa Søndmøre og Nordmøre, hvor hasselen har dannet bevoksninger fortrinsvis ved myrkanten. Dens ved motstaar fortorvningen bedre end birkens. Det er dog vanskelig at skille dem fra hverandre uten mikroskopisk undersøkelse. Pollen av hassel og ek er altid ledsaget av pollen av lind, selv paa Vestlandet. Det synes som om disse tre trær er kommet meget nær samtidig og relativt tidlig. I myrer paa Radøen og Stord, som ligger over den marine grænse, findes kun omkring myrernes dypeste parti et litet mægtig lag, hvor disse kuldskjære trærs pollen mangler.

Birkemyrtorven kan følgelig undertiden inneholde ikke saa litet rester av ek og hassel.

Torven er vel humificeret, mørk og smuldrende, naar den tørker. Den gir derfor som brændtorv sterk varme, men har daarlig sammenhængskraft. Grundmassen er ikke muldartet. Nogen avbrytelse i torvavsætningen bevirker derfor ikke birken, om end torvdannelsen paa en birkebevokset myr maa antages at foregaa langsomt.

Grundmassen er hovedsagelig dannet av græsrester, idet den enten er opstaat av en græsrik Sphagnum-myr eller av en ren græsmyr. Man kan derfor skjelne mellem a. birkemyrtorv med hvitmøserester, og b. birkemyrtorv med græsrester, selv om moseresterne er litet fremtrædende og ofte først viser sig i mikroskopet.

Birkemyrtorv av stor mægtighet findes ikke sjelden som bundlag i mosemyrer. Mosemyrens randbelte, laggen, indtages ofte av torvdannende birkeskog (se kartet over Tveidemyren), og ved mosemyrens transgression dækkes denne. Det synes imidlertid som om birken yder motstand mot invasionen av den lyngrike Sphagnum-myrs torvdannende Sphagna. Rime-ligvis er løvfældningen aarsak hertil.

Foruten de nævnte løvtrær kan man i birkemyrtorven ogsaa finde furerester, hvorav særlig stubberne tiltrækker sig oppmerksomheten. De opptræder i almindelighet spredt og danner,

i motsætning til furumyrtorven, ikke stubbelag. Blytt opfattet dog denne furuførende birkemyrtorv som et eget stubbelag. For teorien om klimavekslinger har det betydning nærmere at utrede denne torvarts biologiske krav. Jeg anser furustubberne som en accessorisk bestanddel i birkemyrtorven tydende paa, at torvarten er dannet paa en noget tørrere myroverflate end den furufri birkemyrtorv.

III. Granmyrtorv.

Granen danner likesaalidt som løvtræerne stubbelag i myrerne. I ren bestand er granen forholdsvis sjelden paa vore myrer. Man kan dog finde en vantreven, ren granskog rundt randen av myrerne inden det sydøstlige granomraade. Denne gir oprindelsen til granmyrtorven.

Fortorvningen kan være noksaa forskjellig. Paa ret fugtig myr utgjøres grundmassen av græs, hvoriblandt *Equisetum silvaticum* let gjenkjendes. Denne torvart, der kan betegnes som granmyrtorv med græsrester, er i almindelighet litet fortorvet. Paa tørrere steder, hvor lyng, særlig *Vaccinium*-arter dominerer dannes granmyrtorv med lyngrester, hvis grundmasse er sterkt fortorvet. Muldagtig granmyrtorv har jeg dog hittil ikke iagttaa. I al granmyrtorv, jeg har set, indeholdes hvitmoser.

IV. Oremyrtorv.

Graaor (*Alnus incana*) danner særlig over fugtig lerbund yderst tæt skog, hvor bundvegetationen faar litet lys. Der vil her dannes en torv med en ostagtig grundmasse, hvori faa græsrester skjelnes. Orens ved kjendes i myren bedst paa den røde ring indenfor barken som man faar se naar man skjærer den over. — Naar torvtykkelsen blir saapas stor, at næringsoptagelsen fra underlaget vanskeliggjøres, blir bestanden mindre yppig, lysforholdene i bunden bedre og græsveksten frodigere. En og anden birk indvandrer, og der dannes en overgang til en birkemyr,

Svartor (*Alnus glutinosa*) har i vort land nutildags en begrænset utbredelse. Den er almindelig paa Sørlandet og Vest-

landet til det trondhjemske, og Blytt sætter dens høidegrænse til 450—480 m. o. h. Ifølge HOLMBOE¹ danner svartor sammen med f. eks. troldhæg (*Rhamnus Frangula*) tætte sumpkratt, som gir oprindelsen til „oredynd“. Denne torvart siges at forekomme i et stort antal av de av ham undersøkte myrer. Det er en sort, muldig, helt igjennem ensartet masse, der saa godt som fuldstændig mangler andre makroskopisk kjendelige plantedele end indvoksede røtter av svartor.

Efter v. Post skal „alkærrtorven“, hvormed formentlig hovedsagelig forstaaes det samme som med Holmboes oredynd, skille sig fra birkemyrtorven ved at torvens brune grundfarve har et rødligt skjær, medens den sidstnevnte er graalig. Veddelene er ofte saa møre, at de kan skjæres med en spade, ofte endog sønderkrammes med haanden.

Til trods for, at de to orearters vedrester er vanskelige at skille fra hverandre, kan man undertiden av grundmassen se, om torven er opstaaet av graaor eller svartor. Adskillelsen er dog saavidt usikker, at jeg ikke finder grund til at opføre dem hver for sig.

I den torv som danner grundmassen mellem myrernes furustubbelag er planteresterne ofte sterkt formuldede, saaledes som Pl. XIX nr. 23 fremstiller. I denne torvprøve indeholdes en saa stor mængde lyngpollen, at man maa slutte, at lyngrester spiller en betraktelig rolle i torvens sammensætning. Pl. XVIII, nr. 22 viser en furumyrtorv, hvor grundmassen synes at utgjøres av en lyngrik Sphagnum-torv. Sphagnumbladene er sterkt resorberet. I en skogmyrtorv fra Rognaldsvaag i Reksten, som ligger saa langt tilhavs at der ikke forekommer furustubber i myerne, indeholder grundmassen en stor mængde sophyfer, som antagelig skriver sig fra en eller anden myrplantes mycorrhiza. Nr. 24 viser et fotografi herav. Det forekommer ofte at skogmyrtorven er saaledes gjennævvet av sophyfer. Jeg har fundet det i torv fra Vaaler, Nordmarken, Lillesand, Jæderen, Kinn og fra Indherred, men aldrig i andet end i sterkt fortorvet ore- eller birkemyrtorv.

Paa Pl. XX er som nr. 25 fremstillet en almindelig birkemyrtorv. Billedet viser foruten løsrævne cellegrupper av veden

¹ Planterester i norske Torvmyrer s. 26.

et større fragment av birkenæver. Nr. 26 indeholdt meget ved av orerøtter. Paa fotografiet ser man sammen med græsrester et stykke av orens karakteristiske barkceller.

Paa Pl. XXI er fremstillet mikrofotografier av gytje. Fig. 1 er en gytje med meget pollen, avsat før granens indvandring, i Fuglemyren, Vettakollen. Fig. 2 er en sterkt slamblandet gytje avsat i en vik nordligst i Fæmunden av planterester fra en myr, som er sat under vand ved at sjøen under landets isostasebevægelse er hævet i syd og sænket i nord. Mineralkornene er paa billedet omgitt av en sort rand, som skyldes lysbrytningen i dem.

Nedenstaaende skematisk ordnede tabel med sine eksempler gir en oversigt over det av mig anvendte torvartsystem.

A. Mosemyr torv.

I. Sphagnum-torv (Hvitmosetorv).

a. Lyngrik Sphagnum-torv.

- Eks.: *Calluna vulgaris*-rik *Sphagnum fuscum*-torv.
Empetrum nigrum-rik *Sphagnum rubellum*-torv.
Calluna vulgaris-rik *Sphagnum imbricatum*-torv.
Erica tetralix-rik *Sphagnum imbricatum*-torv.

b. Græsrik Sphagnum-torv.

- | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Eks.: <i>Carex rostrata</i> -rik | } | <i>Sphagnum papillosum</i> -torv. |
| <i>Carex lasiocarpa</i> -rik | | |
| <i>Carex Goodenoughii</i> -rik | | |
| <i>Carex limosa</i> -rik | | |
| <i>Eriophorum vaginatum</i> -rik | | |
| <i>Scirpus caespitosus</i> -rik | } | <i>Sphagnum magellanicum</i> -torv. |
| <i>Eriophorum vaginatum</i> -rik | | |
| <i>Scirpus caespitosus</i> -rik | | |
| <i>Carex rostrata</i> -rik | } | <i>Sphagnum plumulosum</i> -torv. |
| <i>Molinia coerulea</i> -rik | | |
| <i>Festuca ovina</i> -rik | | |
| <i>Agrostis canina</i> -rik | | |
| <i>Nardus stricta</i> -rik | | |

Equisetum palustre-rik Sphagnum squar-
rosum-torv.

Carex rostrata-rik } Sphagnum cu-
Eriophorum vaginatum-rik } spidatum-torv.

II. Racomitrium-torv (Graamosetorv).

a. Lyngrik Racomitrium-torv.

Eks.: Calluna vulgaris-rik Racomitrium lanugi-
nosum-torv.

b. Græsrik Racomitrium-torv.

Eks.: Scirpus caespitosus-rik Racomitrium lanugi-
nosum-torv.

B. Græsmyrtorv.

Eks.: Carex rostrata-torv.

Carex lasiocarpa-torv.

Carex Goodenoughii-torv.

Carex pulla-torv.

Carex panicea-torv.

Carex chordorrhiza-torv.

Scirpus caespitosus-torv.

Eriophorum vaginatum-torv.

Eriophorum angustifolium-torv.

Narthecium ossifragum-torv.

Juncus squarrosus-torv.

C. Lyngmyrtorv.

Eks.: Calluna vulgaris-torv.

Vaccinium uliginosum-torv.

D. Krattmyrtorv

Eks.: Betula nana-torv.

Salix lapponum-torv.

Salix glauca-torv.

E. Skogmyrtorv.

I. Furumyrtorv.

- a. Furumyrtorv med hvidmoserester.
- b. Furumyrtorv med røslýngrester.

II. Birkemyrtorv.

- a. Birkemyrtorv med hvidmoserester.
- b. Birkemyrtorv med græsrester.

III. Granmyrtorv.

- a. Granmyrtorv med blaabærlyngrester.
- b. Granmyrtorv med græsrester.

IV. Oremyrtorv.

Kap. 5. Elementaranalyser av norske torvarter.

Der foreligger ikke nogen undersøkelser fra norske myrer over hvordan kulstof-, vandstof- og surstofmængden varierer med torvens humificeringsgrad. De faa elementaranalyser jeg har kunnet skaffe rede paa hitsættes nedenfor. Desværre er ogsaa oplysningerne om hvad slags torv analyserne refererer sig til sparsomme. I de analyser jeg har kunnet finde varierer kulstofmængden mellem 52,3 og 59,9⁰/₀. Nogen forbindelse mellem langt fremskreden fortorvningsgrad og høit kulstofindhold kan man av tabellen ikke slutte sig til. Vandstofindholdet ligger mellem 4,20 og 6,37⁰/₀, og surstofindholdet mellem ca. 33 og 38⁰/₀. — Ifølge HOERING¹ er denne elementarsammensætning av torven ikke i noget tilfælde bemerkelsesværdig, og vore analysers middelværdier kan kanske ansees for brukbare gennemsnitsværdier for torvens elementarsammensætning.

¹ Moornutzung und Torfverwertung etc. Berlin 1915.

Elementaranalyser av norske torvarter, beregnet paa askefri og vandfri torv.

Lokalitet og Torvslag	C	H	O + N	Aske
Heimdalsmyrene, æltepresset maskintorv ²	52,30	5,90	38,64	3,16
Heskestad. Saakaldt stentorv ⁴	53,5	6,0	40,5	1,90
Sjetnemyren, Heimdal. Bedste spadetorv ¹	53,6	5,9	40,5	3,56
Stavanger; Maskintorv ¹	53,8	5,8	40,4	11,21
Ringsaker Almenning ⁴	53,93	6,37	36,62 + 1,35	1,73
Heimdalsmyrene. Maskintorv ¹	54,0	6,1	39,9	3,16
Do. Formtorv æltet ²	54,17	5,79	36,14	3,90
Do. Prestorv ¹	54,5	6,4	39,1	1,22
Do. do. 1	54,7	6,2	39,1	6,97
Golaa, Gudbrandsdalen. Maskintorv ⁴ ..	54,94	6,33	35,41 + 1,92	1,40
Størnemyren, Ullensaker ⁴	55,88	6,26	34,71 + 1,31	1,84
Heimdalsmyrene. Formtorv ¹	56,4	6,0	37,6	3,90
Roros. Maskintorv ³	56,63	6,37	31,21 + 1,79	3,80
Heimmyr, Vestre Slidre. Torvstrø ⁴	58,08	6,22	33,33 + 2,60	3,77
Næsheim, Jæderen. Æltetorv ¹	58,2	4,2	37,6	8,28
Lister. Saakaldt stentorv ¹	59,9	5,8	34,3	2,88
Bø i Vesteraalen. Dopplerit ⁵	53,96	4,92	41,12	22,32

Til sammenligning anføres efter KJERULF¹ nogen analyser av forskjellige kulprøver, beregnet paa askefri substans.

Lokalitet og Torvslag	C	H	O	N	Aske
Kvæfjordkul, Hemmestad 1	63,55	9,2	26,4	0,85	1,13
Do. do. 2	63,2	9,5	26,45	0,85	1,38
Brandskifer, Andøen. Fra overflaten 1 .	61,8	8,7	29,5	0,0	56,75
Do. do. do. 2 ..	63,3	9,0	27,7	(0,0)	56,50
Dampskibskul, Andøen. Fra overflaten ..	67,0	5,7	26,1	1,2	18,98
Stenkul 20" laget, Andøen. Fra borhullet	75,9	7,7	15,1	(1,3)	25,45
Do. 27" laget, do Waages analyse	74,0	7,8	17,5	0,7	32,4
Saakaldt stenkul „Statland“, 1 mil fra Stav.	79,2	5,3	15,5		2,73
Saakaldt stenkul, Verran, Trondhjemsfj. 1	67,5	5,4	27,1		10,27
Do. do. 2	65,3	5,0	29,7		9,85

¹ KJERULF: Kulslag og Torv. Kr.a Vid. selsk. Forh. 1870.

² P. A. ØYEN: Torv og Kul. T.hjems Adresseavis 20. januar 1920.

³ HOERING: Moornutzung und Torfverwertung. Berlin 1915.

⁴ Statens kemiske kontrolstation 1903.

⁵ THOROLF VOGT: Om dopplerit fra Andøen i Vesteraalen. Norsk geol. Tidsskr. B. VI, s. 220.

Som yderværdier for et stort antal analyserte humussyrebundfald anføres¹:

Kulstof	40,86—56,18 ⁰ / ₀
Vandstof	4,33— 6,63 „
Surstof	25,09—37,98 „
Kvælstof	2,59— 6,43 „
Kiselsyre	0,37—10,47 „
Fosfor	0,15— 7,58 „
Svovel	0,55— 2,09 „
Lerjord og jernoksyd	0,38— 3,90 „

Inden disse værdier finder vi den av Thorolf Vogt beskrevne interessante analyse av dopplerit fra Bø i Vesteraalen som antages at være en blanding av forskjellige humussyrer og humater. Dog er doppleritens kvælstofindhold ikke særskilt bestemt.

Torvens kulstofindhold varierer efter det ovenstaaende mellem 50—60⁰/₀ og dens vandstofgehalt vil i almindelighet ikke overskride 6,3⁰/₀. Sammenlignet med kul har altsaa torven, som det fremgaar av tabellen, lavt kulstof- og vandstofindhold, naar kullenes elementarsammensætning omregnes til askefrit stof.

Torvens kvælstofindhold har i længere tid været paaagtet, da den spiller rolle for myrens dyrkning. I Det norske myrselskaps arkiv er samlet de fleste av de kvælstofbestemmelser som er utført ved statens kemiske kontrolstationer og frøkontrolanstalter, og ved elskværdig imødekommenhet av myrselskapets sekretær, ingeniør THAULOW, har jeg faat anledning til at gjennemgaa dette materiale. Der er skjelnet mellem strøtorv og brændtorv.

Kvælstofgehalten i prøver, der er indsendt til kontrolstationerne under benævnelsen strøtorv, kan gaa op til omkring 2,5⁰/₀. Men den vandopsugningsevne som er bestemt i de samme prøver er saa lav, at den viser, at torv med saa stor kvælstofmængde ikke kan høre til mosetorvserien. — Naar vandabsorb-

¹ Dr. Heinrich Puchner: Der Torf. Stuttgart 1920 s. 37.

tionen naar op til 12—13 gange torvens tørvegt eller mere, vil kvælstofindholdet dreie sig omkring 1⁰/₀. I undtagelsestilfælde kan strøtorven indeholde over 1,5⁰/₀ kvælstof, saaledes eksempelvis prøver fra Blautmyren i Østre Gausdal og Tjernsmyren i Vestre Gausdal, som med en vandopsugningsevne av henholdsvis 14,6 og 12,9 har 1,72 og 1,60⁰/₀ kvælstof. Det dreier sig her utvilsomt om græsrike facies av mosetorv. Kun i 3 av kontrolstationens 93 kvælstofbestemmelser i saakaldt torvstrømateriale overstiger kvælstofmængden 2⁰/₀, nemlig i en prøve fra Rensendmyren, Ø. Slidre, 2,11⁰/₀, Grotjernsmyr V. Slidre, 2,55⁰/₀ og fra Langleikmyren, Snertingdalen, 2,56⁰/₀. Vandabsorbtionen i disse tre prøver blev bestemt til henholdsvis 10,8, 8,7 og 6,4, hvilket er saa lave værdier at de tilsvarende torvarter ikke vil kunne karakteriseres som strøtorv. Av de 90 tilbakestaaende bestemmelser indeholder 45, altsaa halvparten, mellem 0,50 og 1,00⁰/₀ kvælstof.

Av 43 kvælstofbestemmelser i brændtorv som jeg har noteret mig efter Myrselskapets arkiv viser kun 4 prøver under 1⁰/₀, 10 prøver har mellem 1,0 og 1,5⁰/₀, 10 har mellem 1,5 og 2,0⁰/₀ kvælstof, og resten, 9 prøver, har over 2,0⁰/₀.

Noget mere om de forskjellige torvarterers kvælstofindhold faar man vite ved at betragte tabellerne i næste avsnit over askeanalyserne. Kun i to tilfælder har man hertilands fundet over 3⁰/₀ kvælstof, nemlig i prøver fra Mæresmyren i Sparbu og fra Fliskjølen, Elverum. Myrerne i Elverum-Trysiltrakten synes at utmerke sig ved høi kvælstofgehalt.

Torvens indhold av svovel omtales i næste kapitel.

Kap. 6. Torvens askebestanddele.

Over torvens indhold av fosforsyre, kali og kalk foreligger der fra statens kemiske kontrolstationer og frøkontrolanstalter endel analyser, som jeg har samlet i nedenstaaende tabel. Analyserne referer sig saavidt jeg har kunnet bringe i erfaring til overflatelaget i de respektive myrer.

	Kvælstof	Aske	Kalk	Kali	Fosforsyre
Ustmyren, Heimdal 1906. Myren 1,36 m. dyp ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Furlandsmyren, Vestnes 1903 ²	1,88	5,12	0,97	0,20	0,18
Harøens torvfabrik, Harøen 1903 ²	2,09	10,51	0,18	0,07	0,18
Hustad ²	1,52	8,90	0,33	0,12	0,21
Gistimyren, Gaardsmyrens forts. Vaaler 1921 ²	2,54	4,70	0,34	0,13	0,08
Galaasmyren, Tryssil. 1911 Mosemyr 2 m. dyp ¹	1,48	2,18	0,36	0,05	0,11
Grøndalen, Tryssil 1908 ²	2,73	29,9	0,21	0,08	0,29
Blæstkjølen, do. 1911. Græsmyr 1 m. dyp ¹ Enebo. do. 1912. Starmyr 1 m. dyp ¹	2,46	7,00	0,20	0,08	0,23
Gryllamyrene, Tryssil 1913. Starmyr over 2 m. dyp ¹	1,83	30,10	3,64	0,17	0,18
Stormyren, Tryssil 1913. Starmyr med hvidmose over 2 m. dyp ¹	2,98	5,20	0,48	0,02	0,32
Stenmyren, Tryssil 1913. Græsmyr over 2 m. dyp ¹	2,60	7,88	2,77	0,05	0,20
Grønkjølen, Tryssil 1913. Overgangsmyr ca. 1 m. dyp ¹	2,14	5,33	0,87	0,02	0,25
Storkjølen, Flendalen 1918. Mosemyr ¹ ..	2,79	15,52	0,43	0,08	0,22
Do. do. „ Græsmyr ¹ ..	2,95	4,26	0,39	0,06	0,21
Astridkjølen, Elverum. Starmyr over 2 m. dyp ³	2,48	8,80	1,09	-	-
Flaten, Elverum. Starmyr over 2 m. dyp ³	2,79	10,40	0,89	-	-
Ørbækkedalen, Elverum. Starmyr over 2,5 m. dyp ³	2,90	5,06	0,38	0,02	0,21
Ørbækkedalen, Elverum. Mosemyr over 2 m. dyp ³	2,33	4,42	0,95	0,04	0,13
Langemyr, Elverum. Mosemyr over 2 m. dyp ³	2,80	4,06	0,64	0,01	0,25
Fliskjølen, Elverum. Starmyr over 1 m. dyp ³	1,90	3,59	0,28	0,02	0,17
Langemyr, do. do. „ 2 „ „ ³	1,11	3,32	0,41	0,01	0,12
Svankjølen, do. Overgangsmyr over 1 m. dyp ³	3,18	3,80	0,44	0,01	0,29
	2,46	6,04	0,70	0,01	0,20
	2,28	4,08	0,37	0,01	0,19

¹ Ifølge opgave fra herredsaaronom Lunde, Tryssil.

² Analyser hentet fra Myrselskapets arkiv.

³ Meddelelser fra Det norske myrselskap 1913 s. 171.

Man savner i nogle av disse analyser nærmere opgave over torvslagets art, hvorfor analyserne for vor betragtning blir mindre værdifulde. Ellers er der skjelnet mellem mosemyr, græsmyr, starmyr og overgangsmyr. Da disse betegnelser betydning ikke falder sammen med min terminologi, maa jeg til nærmere forstaaelse av tabellens betegnelser henvise til en opsats av Lende Njaa: Myrenes dannelse, i Meddelelser fra Det norske Myrselskap nr. 1 1917, hvor det heter: „Til græsmyr regnes myrer som væsentlig er dannet av græs og stararter. Navnet er ikke godt, men da det er saa almindelig kjendt og brukt, tror jeg det er rettest at bibeholde det. Som overgangsmyr betegnes først og fremst myrer som holder paa at gaa over fra græsmyr til mosemyr. Grænsen mot græsmyren kan passende sættes slik at det regnes for overgangsmyr, hvis myren dækkes av et tæppe som væsentlig bestaar av hvitmose, myruld og bjørnskjeg. Om der er en del mosetuer utover myren bør den allikevel regnes for græsmyr“.

Paa grundlag av analysematerialiet fra Statens kemiske kontrolstationer har Lende Njaa i den nævnte opsats ment at kunne opstille nogen omtrentlige procenttal for askemængde og kemisk indhold av sine tre myrtyper mosemyr, overgangsmyr og græsmyr i en liten tabel. De i denne opførte værdier viser, at grundlaget for et fysiognomisk skille mellem mosemyr og græsmyr maa ha svigtet for forfatteren, idet mosemyrerne opføres med en askemængde op til 5⁰/₀, og græsmyrens laveste askeværdi ogsaa angives til 5⁰/₀. Selv med mit inndelings-systems strengere krav til græsmyrens fysiognomi vil dens askemængde kunne utgjøre bare henved 3⁰/₀ av torvens vegt endog i Sphagnumfri torvslag. Græsmyrtorvens kvælstofindhold ligger efter Lende Njaas tabel mellem 2,5 og 3,5⁰/₀; jeg anser en saa høi kvælstofgehalt som 2,5⁰/₀ at høre til sjeldenheterne. Den ligger meget almindelig ved 1,5⁰/₀. Kalkindholdet kan selv i ren græsmyrtorv synke under 0,5⁰/₀.

En kaligehalt av over 0,10⁰/₀ vil neppe forekomme i torven medmindre den indeholder slam av kalimineraler hvorav endel kali med saltsyre uttrækkes av asken efter torvens forbrænding. Analyserne viser nemlig, at et stort kaliindhold altid er knyttet til torv med stor askegehalt.

Noget lignende er tilfældet med fosforsyregehalten. Overstiger den 0,1 0/0 maa overskuddet som regel tilskrives fosforrigt slam fra undergrunden, eller det kommer av analysemetoden, der som regel bestaar i at veie fosforsyren efter en gangs fældning med ammoniummolybdat. Fosforsyrebestemmelsen bør foretages paa den vis, at asken først utlutes paa vandbad et par timer med koncentreret saltpetersyre, som saa filtreres fra det uopløste. Efter tilsætning med ammoniumnitrat fældes fosforsyren med ammoniummolybdat paa almindelig vis. Denne fældning bør gjentages, da der let kan medrives noget lerjord og jernforbindelser hvorved bestemmelsen blir for høi. Opløses derimot molybdenbundfaldet og fældes fosforsyren paany med magnesiamikstur, vil man opnaa en korrekttere fosforsyre-

	Uftervegt i lufttor tilst. gram	Aske	Fosforsyre	Kali	Kalk	Jernoksyd og Lerjord	Kvælstof
Ca. 1 m. dypt myrparti, bevokset med furu og gran: ¹		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A ¹ . 0—20 cm. dyp	193	6,47	0,18	0,08	1,10	2,15	2,73
A ² . 50—60 " —	158	7,27	0,14	0,08	1,70	2,31	2,74
B ¹ . 0—20 " —	165	5,90	0,61	0,07	1,31	1,99	2,62
B ² . 50—60 " —	179	10,05	0,17	0,09	1,83	3,77	3,08
C ¹ . 0—20 " —	153	5,75	0,16	0,06	1,52	1,82	2,67
C ² . 50—60 " —	291	51,43	0,19	0,36	1,31	1,93	1,76
Starmyr, ca. 1 m. dyp ²	-	6,70	0,10	0,12	1,48	-	2,90
Græsmyr ³	-	5,90	0,16	0,07	1,31	-	2,62
Overgangssone til undergrunden ¹ ..	336	63,46	0,17	0,74	1,02	12,68	1,19
Undergrunden (havler) 1 ¹	-	-	0,09	0,72	0,63	-	0,08
Do. do. 2 ¹	-	-	0,13	0,60	0,65	-	0,08
Do. do. 3 ⁴	-	-	0,14	0,66	0,64	-	-
Do. sand 4	-	-	0,20	0,09	0,12	-	-

¹ Efter velvillig meddelelse fra professor LENDE-NJAA (27. juni 1921). Askegehalten i C² ansees av meddeleren at være en skrivfeil for 5,143, men analysen fra statens kemiske kontrolstation er ham saaledes opgit. Efter forfatterens mening tyder den høie kaliegehalt paa, at det fra kontrolstationen opgivne askeindhold er korrekt.

² Meddelelser fra Det norske Myrselskap 1915 s. 56.

³ Meddelelser fra Det norske Myrselskap 1914 s. 89.

⁴ Meddelelser fra Det norske Myrselskap 1915 s. 60.

bestemmelse, der i torvarter uten fosforsyreholdig tilblending av mineralslam i de sjeldneste tilfælde vil overstige 0,1⁰/₀ og aldrig vil naa op til 0,2⁰/₀.

Fra Mæresmyren i Sparbu, hvor Det norske myrselskap har sin bekjendte forsøksstation, foreligger de paa forrige side angivne analyser.

Det fremgaar av disse, at torven i Mæresmyren efter vore forhold er temmelig kalkrik, og at dens kvælstofindhold er meget høit. Askemængden er saa stor, at torven maa være adskillig slamblandet, hvad der ogsaa fremgaar av dens mikroskopiske undersøkelse og av det høie jernoksyd- og lerjordindhold. — Bestyreren av forsøksstationen, daværende myrkonsulent Lende Njaa oplyste mig ved mit besøk paa Mæresmyren 1919 om, at myrgrøfterne hadde let for at tilstoppes av jernforbindelser. Torvgrøfterne staar sig dog bra, men rørgrøfterne maa skaffes avløp under vand forat jernforbindelserne ikke skal oksyderes og utfældes.

Græsmyrtorven i Mæresmyren er ikke Sphagnumfri undtagen i de nederste lag. I skogmyrtorven indgaar ogsaa Sphagnum i grundmassen.

Fra den kalkrike jord paa Dønna, Helgeland, har jeg indsamlet endel torvprøver, som er analyseret ved Statens landbrukskemiske kontrolstation i Kristiania. Resultatet herav sammen med et par analyser av torv fra Andøen meddeles i tabellen side 85.

Analyserne 1, 2 og 3 er fra samme lokalitet, men fra forskjellig dybde. Myrens underlag er skjælsand, og henover den dalsænkning hvori myren ligger siger vand fra en strandvold av skjælgrus. Avstanden fra det sted i myren hvor prøverne blev tat til den kalkførende strandvold var et par hundrede meter. Myren er en tuet Sphagnum-myr, hvis fysiognomi præges av græssene *Scirpus caespitosus* og *Eriophorum vaginatum*. Midt efter myren, hvor overflatevandet fra strandvolden langsomt render til et litet vand, ligger en stripe med *Eriophorum angustifolium*-græsmyr. — Prøven av bundtorven har en stor askegehalt, men tiltrods herfor ser man i det mikroskopiske præparat av den ikke meget slam, og analysen viser kun henimot 1⁰/₀ uopløste bestanddele. Kalkmængden er usædvanlig stor, saavidt mig bekjendt den høieste, der hittil er fundet i nogen norsk torvart. Som de to andre analyser fra samme punktprofil

Torvislag	Myrens underlag	Provens dyb under overflaten i cm.	Profiltets torv- tykkelse i m.	I vandfri torv indeholdes 0/0					Uopløst + SiO ₂
				Kvælstof	Aske	Kalk	Kall	Fosforsyre	
1. Scirp. caesp.-rik Sph.-torv. Glein, Dønna. Trolskaret	Skjælsand	30—40	1,65	1,58	2,84	0,53	0,02	0,14	0,87
2. Græsmyrtorv. Glein, Dønna, Trolskaret	Do.	90—100	Do.	2,47	5,90	1,94	0,01	0,15	0,85
3. Birkemyrtorv. Do. do.	Do.	150—160	Do.	2,19	9,87	3,86	0,02	0,11	0,93
4. Græsmyrtorv med meget <i>Drepanocladus</i> . Dønna, Vaag	Skjælsand	30—40	ca. 1 m.	2,98	7,79	3,52	0,02	0,19	0,32
5. Græsmyrtorv. Dverberg, Andøen Kirke- raet	Moraenegrus	200—210	3,40	2,33	3,09	0,82	0,01	0,14	0,25
6. <i>Vaccinium uliginosum</i> -torv. Andøen, Kirkeræet	Moraenegrus	80—90	1,50	1,41	1,46	0,12	0,01	0,11	0,32

viser, avtar kalkmængden raskt mot myrens overflate tiltrods for at slammængden er omtrent konstant. Kvælstofindholdet er derimot størst i den prøve, som er tat midt i myren.

Analyse nr. 4 er fra den samme græsmyr mellem Glein og Vaag, Dønna, hvorfra artslisten s. 28 skriver sig. Underlaget utgjøres ogsaa her av skjælsand, og det er sandsynlig, at bundtorven paa dette sted har et endnu høiere kalkindhold end den prøve analysen gjælder, som er tat 60—70 cm. over bunden. Heller ikke i denne torvart ser man med mikroskopet meget slam. Kvælstofmængden er bemerkelsesværdig stor.

De to sidste prøver, 5 og 6 er fra Andøen i Vesteraalen. Nr. 6 er en lyngmyrtorv, som i det nordlige Norges kystzone synes at ha stor utbredelse. Den er helt gjennemvævet av stammedele av *Vaccinium uliginosum*.

Ved velvillig imøtekommenhet mot mine torvstudier og av interesse for vore torvarters undersøkelse har Statens Raastofkomité analyseret vel 50 av mine systematisk indsamlede torvprøver. Jeg har forsøkt at plukke ut de almindeligst forekommende typiske torvslag fra de forskjelligste landsdele i det sydlige Norges lavland. Om Vestlandet i analyserne er noget fyldigere repræsenteret end Østlandet, kommer dette av at torven i den førstnævnte landsdel spiller saameget større rolle saavel i kvantitet som i utnyttelse.

Prøverne er indsamlet av mig personlig og uttat av frisk, uforvitret torv med spade fra kunstige snit i myren. Efter prøvetagningen er de tørret lidt i luften før indpakningen, og herunder har de været mest mulig beskyttet mot forurensning. Men det har ikke staat til at hindre, at enkelte av prøverne har været vædt ut av regn. Jeg har i ethvert tilfælde renskaaret den uttatte prøve før indpakningen i en dertil lavet, renvasket lærredspose.

Det til analyse renskaarne torvstykke har et volum av vel 1 liter. Til mikroskopisk undersøkelse er der herav tat ut en prøve paa ca. 10 cm³ som opbevares i glastrør med korker i aapningerne.

Resultatet av de kemiske analyser er samlet i den store tabel, side 88 o. f. Av denne kan utledes endel almindelige resultater om vore torvarters kemiske sammensætning.

Under rubrikken kvælstof angives torvens samlede kvælstofmængde, den assimilerbare saavel som den planterne ikke direkte kan tilgodegjøre sig, bestemt efter Kjeldahls metode. Foruten modersamfundets sammensætning har fortorvningsgraden saavel som formuldningen betydning for kvælstofindholdet. I tabellen side 94 sammenstilles analyser fra forskjellig dyp langs samme punktprofiler i to forskjellige slags myrer. Askebestandelene kalk og lerjord + jernoksyd viser, at den mineralske plantenæring i begge avtar fra bunden mot overflaten, men tiltrods herfor tiltar kvælstofindholdet saavel som magnesiamegden mot overflaten i den ene myr (Sjetnemyren), idet et sterkt formuldet torvlag som ligger 20—30 cm. u. overflaten har næsten den dobbelte kvælstofmængde av bundtorvens.

Den kemiske forandring torven undergaar henimot overflaten i Roaldmyren tør ansees som den normale, idet saavel kvælstofmængden som kalkmængden i denne myr av ar mot overflaten. Sjetnemyrens kvælstofrike humificeringslag tør staa i forbindelse med at støv og sand har blaast ut paa myren, hvorved myrvegetationen har skiftet præg.

Under rubrikken svovel indgaar det saakaldte brændbare svovel. Bestemmelsen av dette foregaar samtidig med brændværdiens, idet forbrændingsgaserne av torven, der indeholder det organisk bundne svovel saavel som omtrent halvparten av pyritsvovellet som SO_2 , utskylles av kalorimeterbomben for siden at fældes som BaSO_4 . Sulfater som maatte indeholdes i torven kommer saaledes ikke med i bestemmelsen, uten forsaavidt de for en liten del skulde slynges ut av platinadigelen under forbrændingen.

Torvens askemængde kan gaa ned til 1⁰/₀. Trækker man herfra de i 12⁰/₀ saltsyre uopløselige sandkorn kan torvens indhold av renaske synke til 0,81⁰/₀. De fleste torvslag indeholder dog endel mineralske bestanddele, som opløses i saltsyren og som derfor indgaar i askeanalysen. De i saltsyre opløselige bestanddele gaar i et par av de av mig indsamlede torvprøver op til henved 10⁰/₀. Ved at betrakte analysetabellen ser man at en stor værdi av differensen: aske ÷ uopløste bestanddele betinger et stort indhold av lerjord og jernoksyd. Disse askebestanddele kan i liten mængde indgaa i ekskretter i de mere eller mindre fortorvede planterester. I større

Nr.	Torvslag	Myrens underlag	Prøvens dyb under overflaten i cm.	Profjlets torvtykkelse i m.
Gramosetorv.				
1	Racomitrium lanuginosum-torv, litet humificeret. Vigra, Roaldmyren	Strandgrus	15— 25	2,10
2	Racomitrium lanuginosum-torv, fra grænsen mot Scirp. cæsp.-torven. Vigra, Torvfabrik	Strandgrus	20— 30	ca. 2
3	Racomitrium lanuginosum-torv fra grænsen mot Sphagnum-torven. Vigra, Torvfabrik	Strandgrus	15— 25	ca. 2
Hvitmosetorv. 1. Lyngrik.				
4	Sphagnum imbricatum-torv, litet humificeret. Birkenes, Tveidemyren	Morænegrus	30— 40	2,40
5	Sphagnum imbricatum-torv, litet hum. Radøen, Tveit	Strandgrus	40— 50	2,50
6	Sphagnum imbricatum-torv, litet hum. Radøen, Soltveitmyren	Berggrund	30— 40	5,40
7	Sphagnum fuscum-torv, vel hum. Vaaler, Gaardsmyren	Mjele	140 150	1,70
8	Sphagnum fuscum-torv, litet hum. Vaaler, Gaardsmyren	Mjele	45— 55	1,70
9	Sphagnum fuscum-torv, litet hum. Tønset, Gotlandsmyren	Issjøsediment	30— 40	1,75
2. Græsrik.				
10	Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv, vel hum. Nes, Aurstadmosen ¹	Mjele	85— 95	2,70
11	Carex rostrata-rik Sphagnum-torv. Vestre Aker, Fuglemyren	Gytje over Berggrund	25— 35	ca. 2
12	Græsrik Sphagnum-torv med Polytrichum commune. Kinn, Reksten ²	Berggrund	61— 65	ca. 2
13	Græsrik Sphagnum squarrosum-torv. Jæderen, Stangelandsmyren	Morænegrus	100—110	1,20
14	Græsrik Sph.-torv med Calliargon, Campyllum etc. og Polytrichum. Jæderen, Stangelandsmyren ..	Morænegrus	120—125	1,25
15	Græsrik Sphagnum-torv. Jæderen, Somamyren ..	Morænegrus	100—110	2,90
16	Græsrik Sphagnum-torv, vel hum. Birkenes, Tveidemyren	Morænegrus	203—210	2,40

¹ TiO₂ = 0,005 0/0.

² Na₂O = 0,70 0/0, TiO₂ = 0,03 0/0, SO₃ = 0,83 0/0, Cl = 0,16 0/0.

I vandfri torv indeholdes %										Aske ÷ Uopløst	Kalorimetrisk Brændværdi
Kvælstof	Svovel	Aske	Lerjord	Jernoksyd	Magnesia	Kalk	Kali	Fosforsyre	Uopløst + SiO ₂		
0,48	0,11	1,77	0,20	0,08	0,28	0,09	0,04	0,05	0,82	0,95	4646
0,93	0,25	2,05	0,12	0,09	0,39	0,24	0,04	0,07	0,56	1,49	4827
1,07	0,26	2,84	0,16	0,11	0,69	0,28	0,05	0,09	0,81	2,03	4947
0,88	0,14	1,00	0,07	0,04	0,22	0,18	0,02	0,04	0,19	0,81	-
1,12	0,27	1,94	0,16	0,04	0,36	0,23	0,05	0,04	0,18	1,76	5252
0,69	0,28	1,59	0,11	0,09	0,34	0,25	0,02	0,03	0,26	1,33	5048
0,82	0,26	1,35	0,10	0,47	0,10	0,27	0,02	0,09	0,11	1,24	5072
0,75	0,21	1,32	0,08	0,18	0,09	0,47	0,02	0,06	0,16	1,16	-
1,18	0,15	2,08	0,10	0,09	0,01	0,84	0,02	0,07	0,54	1,54	5038
1,49	-	1,61	0,14	0,13	0,05	0,08	0,04	0,07	1,02	0,59	-
2,07	0,29	2,93	0,50	0,24	0,07	0,13	0,04	0,16	1,72	1,21	5081
1,51	-	3,49	0,47	0,43	0,19	0,13	0,05	0,06	0,50	2,99	-
1,71	0,42	14,59	7,70	0,28	spor	0,14	0,19	0,34	4,82	9,77	-
1,13	0,70	12,06	2,76	0,30	0,08	0,16	0,04	0,11	8,34	3,72	-
1,92	0,84	3,68	1,76	0,13	0,09	0,17	0,01	0,14	0,83	2,85	5423
2,73	0,14	1,63	0,31	0,26	0,15	0,21	0,04	0,06	0,05	1,58	5450

Nr.	Torvslag	Myrens underlag	Provens dyp under overflaten i cm.	Proflets torv-tykkelse i m.
17	Græsrik Sph.-torv, dyndartet. Birkenes, Tveidemyren	Morænegrus	25— 30	1,45
18	Græsrik (Narthecium?) Sphagnum-torv. Vestre Moland, Slaattemyren.....	Berggrund	30— 40	1,20
19	Scirpus caespitosus-rik Sphagnum-torv. Harøen, Gamle torvfabrik.....	Strandsand	90—100	2,00
20	Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv, vel hum. Jæderen, Somamyren.....	Morænegrus	20— 30	2,90
21	Scirp. caesp. Erioph. vag.-rik Sph.-torv. Vigra, Roaldmyren.....	Strandgrus	80— 90	3,10
22	Scirp. caesp.- Erioph. vag.-rik Sph.-torv. Harøen. Gamle torvfabrik.....	Strandsand	30— 40	2,00
23	Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv. Vigra, Blindemsmyren.....	Strandsand	50— 60	1,90
24	Græsrik Sphagnum-torv med Aulacomnium og Polytrichum. Heimdal, Sjetnemyren.....	Havler	140—150	2,35
25	Græsrik Sphagnum-torv. Voss, Fagnestølen.....	Rasgrus	10— 25	0,45
26	Græsrik Sphagnum-torv med Aulacomnium palustre. Heimdal, Sjetnemyren.....	Havler	200—210	2,35
27	Equisetum limosum-rik Sphagnum-torv. Jæderen, Harvelandsvand.....	Gytje over Havler	40— 50	2,85
28	Græsrik Sphagnum-torv med brunmoser. Jæderen, Gimremyren.....	Gytje over Havler	20— 30	4,00
Græsmyrtorv.				
29	Rhynchospora-torv („Dyndtorv“), Birkenes, Tveidemyren.....	Morænegrus Gytje over	90—100	1,20
30	Scirpus caespitosus-torv. Manger, Skaraasmyren ³	Berggrund	90—100	4,50
31	Juncus squarrosus-torv. Kinn, Rognaldsvaag.....	Berggrund	20— 30	1,20
32	Startorv med Eriophorum angustifolium. Kinn, Næro	Berggrund	25— 35	3,00
33	Startorv med Sphagna cuspidata. Vigra, Roaldmyren	Strandgrus	110—120	3,10
34	Startorv med Equisetum, Phragmites og brunmoser. Jæderen, Stangelandsmyren.....	Morænegrus	250—260	2,70
35	Carex lasiocarpa-torv. Vaaler, Gaardsmyrens utløp	Mjele	40— 50	2,10
36	Startorv, meget sterkt fortorvet („Steintorv“). Vigra, Blindemsmyren.....	Strandgrus	90—100	1,90

¹ TiO₂ = 0,02 %.

I vandfri torv indeholdes 0/0										Aske ÷ Uopløst	Kalorimetrisk Brændværdi
Kvælstof	Svovet	Aske	Lerjord	Jernoksyd	Magnesia	Kalk	Kali	Fosforsyre	Uopløst + SiO ₂		
2,52	0,50	14,37	1,68	0,89	spor	0,24	0,26	0,37	10 29	4,08	-
2,46	0,73	5,84	2,11	0,38	0,01	0,25	0,02	0,16	2,19	3,65	-
1,02	0,61	2,81	0,15	0,24	0,39	0,31	0,01	0,05	0,96	1,85	5456
1,38	0,24	2,30	0,53	0,07	0,10	0,42	0,01	0,05	0,16	2,14	5641
1,55	0,48	2,18	0,13	0,15	0,35	0,48	0,04	0,05	0,29	1,89	5600
1,60	0,54	2,93	0,19	0,20	0,48	0,48	0,04	0,06	0,78	2,15	5328
1,38	0,51	3,06	0,19	0,43	0,36	0,54	0,05	0,05	0,65	2,41	5466
0,93	0,18	1,49	0,10	0,27	0,18	0,55	0,01	0,04	0,06	1,43	5344
1,82	0,23	42,30	4,46	2,35	0,65	0,68	0,68	0,26	33,46	8,84	2922
0,79	0,46	2,28	0,08	0,59	0,17	0,89	0,03	0,04	0,09	2,19	6014
1,01	0,43	3,73	0,12	0,96	0,31	0,96	0,04	0,06	0,17	3,56	5411
1,25	0,41	3,21	0,11	0,31	0,27	1,02	0,02	0,06	0,26	2,95	5427
1,63	0,42	2,27	0,86	0,14	0,07	0,11	0,10	0,06	0,62	1,65	5716
2,70	-	1,99	0,26	0,09	0,15	0,12	0,04	0,05	0,90	1,09	-
1,84	0,46	3,40	0,22	0,39	0,25	0,32	0,07	0,09	1,35	2,05	5249
1,81	0,86	3,04	0,13	0,07	0,61	0,48	0,06	0,09	0,37	2,67	5426
1,64	0,60	2,35	0,13	0,28	0,20	0,50	0,06	0,05	0,32	2,03	5886
1,88	2,24	6,27	1,13	2,33	0,12	0,55	0,08	0,14	0,24	6,13	5435
1,93	0,66	2,86	0,45	0,37	0,08	0,58	0,04	0,15	0,82	2,04	-
2,36	0,58	3,72	0,21	1,04	0,35	0,69	0,05	0,05	0,74	3,03	5682

Nr.	Torvslag	Myrens underlag	Provens dyp under overflaten i cm.	Profiliets torvtykkelse i m.
37	Carex rostrata-torv. Jæderen, Gimremyren	Gytje over Havler	25— 35	2,35
38	Startorv med Phragmites communis. Vigra, Roaldmyren	Strandgrus Gytje over	170—180	3,10
39	Phragmites communis-torv. Jæderen, Gimremyren	Havler	50— 60	ca. 3,50
40	Startorv med brunmoser. Tønset, Gotlandsmyren	Issjøsediment	105—110	ca. 2
41	Startorv med Phragmites communis. Jæderen, Gimremyren	Gytje over Havler	100—110	2,35
Lyngmyrtorv				
42	fra humificeringslaget. Heimdal, Sjetnemyren ved Folkets Hus	Havler	20— 30	2,35
Skogmyrtorv.				
43	Birkemyrtorv. Harøen. Gamle torvfabrik	Strandsand	185—190	2,00
44	Skogmyrtorv med nedvoksede rottrevler av Juncus squarrosus. Kinn, Rognaldsvaag	Berggrund	55— 65	1,20
45	Skogmyrtorv med veddele av rogn. Kinn, Rognaldsvaag	Gytje over Berggrund	90—100	2,70
46	Birkemyrtorv med ek. Jæderen, Somamyren	Morænegrus	175—185	2,90
47	Birkemyrtorv med ek. Radøen, Soltveitmyren	Berggrund	70— 80	1,00
48	Oremyrtorv. Radøen, Soltveitmyren	Berggrund	80— 90	2,00
49	Birkemyrtorv. Vaaler, Glesmyren, Kommunens torvfabrik	Mjele	200— 210	2,50
50	Oremyrtorv med Phragmites og enk. fururøtter. Jæderen, Gimremyren	Gytje over Havler	145—155	2,35
Gytje.				
51	Med starrester. Birkenes, Tveidemyren	Morænegrus	90—100	1,45
52	Phragmites communis-gytje. Kinn, Rognaldsvaag 1.	Berggrund	170—180	2,70
53	Phragmites communis-gytje. Kinn, Rognaldsvaag 2.	Berggrund	180—190	2,70
54	Potamogeton-gytje. Jæderen, Hegrevand fra 70 cm. vanddyp	Havler	15— 30	

I vandfri torv indeholdes %										Aske ÷ Uoplost	Kalorimetrisk Brændværdi
Kvælstof	Svovl	Aske	Lerjord	Jernoksyd	Magnesia	Kalk	Kali	Fosforsyre	Uoplost + SiO ₂		
2,07	0,42	6,12	0,25	0,92	0,15	0,88	0,03	0,13	2,44	3,68	-
1,93	0,50	3,75	0,38	0,72	0,18	1,01	0,08	0,06	0,60	3,15	5936
2,31	0,67	3,51	0,15	0,41	0,15	1,10	0,02	0,07	0,12	2,39	5137
2,10	1,00	3,04	0,13	0,07	0,06	1,24	0,02	0,07	0,38	2,66	
2,15	0,60	9,84	0,50	2,24	0,31	3,03	0,03	0,09	0,34	9,50	5622
1,41	0,25	2,08	0,23	0,07	0,21	0,26	0,02	0,05	0,98	1,10	5630
1,29	0,50	20,01	0,82	0,43	0,21	0,21	0,48	0,09	17,78	2,23	4600
2,16	0,86	3,90	1,28	0,46	0,11	0,28	0,07	0,15	1,02	2,88	5692
1,67	1,06	3,36	0,56	0,08	0,13	0,29	0,04	0,12	1,67	1,69	5650
1,46	0,59	3,96	1,33	0,27	0,11	0,34	0,02	0,09	0,85	3,11	5534
1,36	0,23	2,59	0,75	0,31	0,20	0,38	0,04	0,07	0,43	2,21	5806
1,45	0,42	2,86	0,46	0,51	0,25	0,68	0,03	0,08	0,23	2,63	5746
2,45	0,24	3,52	0,31	0,83	0,08	0,70	0,04	0,10	0,78	2,74	-
2,22	0,91	3,90	0,28	0,80	0,11	0,90	0,01	0,06	0,13	3,77	-
1,66	0,66	12,76	4,24	0,85	spor	0,02	0,12	0,39	5,67	7,09	-
1,74	1,03	26,70	2,94	0,43	0,25	0,48	0,43	0,33	21,31	5,39	4620
1,31	0,96	28,51	1,68	0,37	0,16	0,49	0,57	0,21	24,25	4,06	3942
1,64	0,62	46,77	1,28	1,02	0,17	1,02	0,01	0,06	39,50	7,27	-

	Myrens underlag	Torrens tyk- kelse i m.	Provens dybde i cm.	Kvælstof	Aske	Lerjord + Jern- oksyd	Magnesia	Kalk	Løst	Aske + Løst
Sjetemyren, Heimdal	Havler	2,35	20—30	1,41	2,08	0,30	0,21	0,26	0,98	1,10
Lyngmyrtov. Humificeringslag.....										
Græsrik Sphagnum-torv med brunmose og bjørnemos			140—150	0,93	1,49	0,37	0,18	0,55	0,06	1,43
Græsrik Sphagnum-torv med brun- mose			200—210	0,79	2,28	0,67	0,17	0,89	0,09	2,19
Roaldmyren, Vigra	Strandgrus	3,10	20—30	0,93	2,05	0,21	0,39	0,24	0,56	1,49
Racomitrium lanuginosum-torv ¹										
Scirpus caespitosus- Eriophorum vagi- natum-rik Sphagnum-torv										
Startorv med Sphagnum cuspidatum ...										
Startorv med Phragmites communis.....										

¹ Prøven maatte udtages noget nærmere fastmarken end serien forøvrig, da myren i punktprofilen var flaaehakket.

mængde skriver de sig fra det i torven indesluttede mineral-slam. Hvor jernholdig kildevand kommer frem fra myrbunden danner der sig ogsaa ofte uopløselige humussure jernforbindelser som en hinde omkring sandkornene. Denne vil under analysen meddele torven et høit indhold av jernoksyd.

I de torvarter hvor analysen viser at mængden av uopløste bestanddele naar op til henimot 1⁰/₀ ser man med mikroskop meget av slamkorn. Endel av slammet opløses ved ekstraktionen av asken med saltsyre, hvorved foruten lerjord- og jernmængden ogsaa kali- og fosforsyreindholdet blir større end hvad en analyse av selve planteresterne vilde vise.

En av de interessanteste askebestanddele er magnesia. En høi magnesiagehalt kan som de andre askebestanddele skrive sig fra slam i torven. Dette er saaledes tilfældet med den starrike Sphagnum-torv fra Fagnestølen. Det er imidlertid ikke regelen. De magnesiarike torvslag som mine prøver ellers har truffet ligger næsten alle nær sjøen, utsat for sjørøkk, og det er ingen tvil om at den høie magnesiagehalt i almindelighet skriver sig fra sjøvand. (Eks. prøver fra Kinn, Vigra og Harøen). To vel karakteriserte torvslag udmerker sig fremfor de andre ved sin høie magnesiagehalt, nemlig *Racomitrium lanuginosum*-torven og *Sphagnum imbricatum*-torven, hvorav den første udelukkende er knyttet til strandflaten, mens den anden har en noget videre utbredelse paa Sørlandet og Vestlandet. Bemerkelsesværdig er det, at den sidstnævnte magnesiakrævende torvart paa Sørlandet findes i frodig utvikling langt indi landet (eks. Tveidemyren i Birkenes) i lagfølge over meget magnesiafattige torvarter.

Kalkgehalten regnes for at være betegnende for moder-samfundets næringskrav paa mineralske bestanddele, saaledes at de kalkfattigste torvslag er de nøisomste, de kalkrikste derimot mere næringskrævende, samtidig som torven i disse ikke opstaar av saa ensartet et plantedække som de første. Torvens mineralslam kan vel ogsaa undertiden indeholde kalkholdige mineralkorn som ved oppløsning i saltsyre kan meddele torven en noget „falsk“ kalkmængde. Men dette tør være av forholdsvis liten betydning. Som regel vil hovedmassen av kalkmængden i det slam som føres ut paa myren være bundet som karbonat, der paa relativt kort tid opløses i kulsyreholdig vand saa planterne kan absorbere det. Derfor viser kalkind-

holdet i analysernes rubrikker sig i mindre overensstemmelse med differensen Aske ÷ Uopløst end de andre askebestanddele, og av samme grund er det mindre avhængigt av den totale askemængde end lerjord, jernoksyd, kali og fosforsyre.

Torvens indhold av kali og fosforsyre er meget litet. Naar kali- eller fosforsyremængden overstiger 0,1⁰/₀, skriver dette sig fra at torven indeholder mineralslam som avgir noget av de nævnte bestanddele.

Man skulde tro, at en torvart, der indeholder rester av løvtrær som sin hovedbestanddel, skulde være kalirikere end andre torvslag, som ikke fører trærester. Analyserne viser, at dette ikke er tilfældet. Av de 8 prøver jeg har ladet analysere av skogmyrtorvarter viser kun en (fra Harøen) et kaliindhold over 0,07⁰/₀, og da denne har en askemængde av 20⁰/₀ er det klart, at kaligehalten i denne skriver sig fra mineralslammet og ikke fra de fortorvede veddele.

Langs kysten ser man undertiden paa myrerne tuer, hvor maakerne ynder at sitte. Ved sine ekskrementer gjødsler de dem saa rikelig, at tuerne vokser i høide derav. Pl. I, fig. 1 viser et fotografi av to saadanne av fugleekskrementer opbyggede tuer i Kinn herred. Paa toppen av disse pleier svartbaken at sitte og fordøie maten medens den fra tuens top holder god utkik til sjøen, hvor den kan se alt hvad der foregaar. Paa grund av tuernes guanoindhold vokser græsset frodig paa dem. I den ytterste kystsone finder man ofte fugletuer paa opstikkende berg i myrernes utkanter ned mot sjøen. Paa Romsdalskystens og Andøens store *Racomitrium lanuginosum*-myrer sees ogsaa, at oprakende tuer hyppig hjemses av fuglene.

Nogen saadan fugletue i torven har tydeligvis mine fosforfattige analyser ikke truffet paa. Det eneste spor herav skulde kunne være den *Racomitrium lanuginosum*-torv som indeholder 0,09⁰/₀ fosforsyre. *Racomitrium*-myren danner nemlig tilholdssted for tyvjoen i hækketiden; fra dens tuer holder ungens forældre utkik med enhver fare, mens ungen selv ikke har andet rede at skjule sig i end mosens bløte polsterpeppe.

Graamosen er forøvrig en overmaade nøisom mose. Pl. I fig. 2 viser en sten, hvis flate top er aldeles dækket av *Racomitrium lanuginosum*. Mosen faar aldrig andet vand end nedbørens. Billedet er tat paa Stordøen i furuskog nær en stor myr ved Langeland.

Kap. 7. De enkelte torvartgrupperes kemiske indhold.

Som askerik skal her betegnes den torvart, der indeholder mindst 4⁰/₀ aske. Med en slamrik torvart vil jeg forstaa en, der indeholder mindst 1⁰/₀ i fortyndet saltsyre uopløselige bestanddele.

Av lerjord og jernoksyd indeholder de fleste torvslag ret betydelige mængder. Grænsen mellem et relativt høit og et relativt lavt indhold av disse to askebestanddele kan sættes til 0,5⁰/₀.

De askerike torvslag ligger i almindelighet i bunden av myrerne og er i regelen samtidig slamrike. I strøk med sandflugt (eks. Jæderen og Vigra) kan askerike torvslag, ja endog rene sandlag optræde i hvilket som helst dyp i myrerne.

Torvarter med liten aske- og slammængde har ogsaa et litet indhold av lerjord og jernoksyd. De grupperer sig inden mosetorvserien, først og fremst tilhørende *Racomitrium lanuginosum*-torven og den lyngrike *Sphagnum*-torv. Men ogsaa de artsfattigste torvslag inden de græsrike *Sphagnum*-torvarter har mindre end 0,5⁰/₀ lerjord og jernoksyd. Inden græsmyrens torvderivater vil kun nogen undtagelser ha et litet indhold av disse bestanddele, selv om askemængden maa ansees for relativt lav. I de analyserte prøver av skogmyrortorv finder man i alle, at enten jernmængden eller lerjordmængden naar over 0,5⁰/₀. Overstiger renaskens mængde (Differensen mellem aske og uopløste bestanddele) 3⁰/₀, vil summen av lerjord og jernoksyd altid utgjøre mere end 1⁰/₀.

Høie værdier av lerjord og jernoksyd betinger derfor det samme modersamfund som sand i torven. Over flyvesandlagene i Vigras og Jæderens myrer ser man, at der følger lag av skogmyrortorv, som netop udmerker sig ved meget lerjord og jern (T. L. s. 30 o. f., 172 o. f.).

De askefattige torvarter er de samme som de, der er nøisomme med hensyn til plantenæring. Følgelig vil graamose-torven, den lyngrike hvitmosetorv og endel av den græsrike hvitmosetorv ha et litet indhold av de askebestanddele som er knyttet til mineralslammet og myrens underlag. Dette gjælder

foruten lerjord og jernoksyd ogsaa kali og fosforsyre og delvis kalken. Men for magnesiaets vedkommende maa vi som tidligere omtalt søke andre kilder end berggrundens.

Som magnesiarike torvarter vil jeg anse dem, som indeholder over 0,25 0/0.

Tabellen viser, at magnesiameængden ikke i nogen grad følger askemængden. Vi finder relativt magnesiarike torvarter blandt alle grupper, dog synes de sjeldnest i skogmyrtorven som vi netop har omtalt som en særlig jern- og lerjordrik gruppe. Graamosetorven og Sphagnum imbricatum-torven udmerker sig fremfor andre grupper som rikt magnesiaførende, ja man skulde næsten fristes til at anse dem for magnesiakrævende. Men saadan kan det ikke være, for den høje magnesiagehalt findes ikke alene i disse torvarter, men forekommer ogsaa i Scirpus caespitosus-rik og Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv og kulminerer i en Sphagnumfri græsmyrtorv fra den lille ø Nærø, Kinn. Om det sjødrev som oprindeligt har ført med sig magnesiumsaltene har havt betydning for vegetationen paa myrerne, saa har det derfor ikke havt saa stor indflydelse paa torven at det har forandret dens modsamfund. Den virkning sjørøkket har er nemlig i strandflatens øsone ikke av lokal art, men knyttet til hele den stripe av vort land som er omgitt av havet.

Den bestanddel av renasken som er mest betegnende for den vegetation hvorav torven er opstaaet er kalkindholdet. Men selv dette er sterkt varierende inden de forskjellige torvartgrupper.

Kalkmængden i vore torvarter kan variere mellem saapas vidt forskjellige yderværdier som 0,1 0/0 i de kalkfattigste til henimot 4 0/0 i de kalkrikste. I det sidste tilfælde vil nok forresten torven indeholde en tilblanding av kalkholdige mineralbestanddele.

Mosetorvarterne maa ansees for kalkfattige torvslag. De indeholder i regelen under $\frac{1}{2}$ 0/0 kalk. Graamosetorven, som er opstaaet av den med hensyn til plantenæring nøisomste myrvegetation jeg kjender, synes sjelden at føre over $\frac{1}{4}$ 0/0 kalk. Den lyngrike hvitmosetorv har ogsaa normalt et lignende kalkindhold. I græsrike Sphagnum-torvarter, hvis grundmasse bestaar av

Sphagnum fuscum, *Sphagnum imbricatum* eller *Sphagnum squarrosum* overstiger heller ikke kalkmængden $1/2^0/0$. Naar det imidlertid ved den mikroskopiske undersøkelse av torven sammen med en grundmasse av forskjellige *Sphagnum*-arter viser sig en tilblanding av brunmoser, kan analysens kalkindhold stige til henimot $1^0/0$. Samtidig vil de nøisomme græs bjørneskjeg og myruld delvis erstattes av star og snelde.

Græsmyrtorvens kalkmængde vil i almindelighet ligge mellem $0,5$ og $1^0/0$. En græsmyrtorv i den regnrrike kystsone kan imidlertid indeholde under $1/2^0/0$ kalk og dog være vel karakteriseret med litet *Sphagnum* og meget *Drepanocladus*, takket være den hyppige og rikelige nedbør. *Juncus squarrosus*-torven er et godt eksempel herpaa. I tabellen er til græsmyrtorv ogsaa regnet en torvart, som bare indeholder $0,1^0/0$ kalk. Det er *Rhynchospora alba*-torven („dyndtorv“) som er opstaaet av en egen litet næringskrævende vegetation. Stripper og mindre flekker av *Rhynchospora*-myr hører hjemme paa hvitmosemyrerne, men da det spredt bevoksede dynd ikke avgir noget yndet voksested for *Sphagnum*-arterne og vistnok heller ikke yder nogen god opbevaring av deres døde rester, blir torven som opstaaer derav paa det nærmeste uten *Sphagnum*. De hvitmosearter, som optræder paa *Rhynchospora*-myren, er i ethvert fald daarligere torvdannere og spiller liten kvantitativ rolle. Den i tabellen opførte *Rhynchospora*-torv indeholder ikke *Sphagnum*-blade tiltrods for, at de paa samme myr statistisk undersøgte to felter (Tveidemyren, rubrik 2 og 9, side 110) har *Sphagnum* (*tenellum* og *cuspidatum*) i over halvparten av prøverne. Derfor har jeg ikke kunnet indordne den blandt de græsrike *Sphagnum*-torvarter.

Kun i ret askerike torvslag overstiger græsmyrtorvens kalkmængde $1^0/0$.

Av lyngmyrtorv foreligger der endnu for faa analyser til at man kan udtale nogen karakteristik av deres kemiske indhold.

Lyngmyrtorven kan vistnok være av forskjellig oprindelse. Naar myroverflaten tørker ind, enten det er av naturlige årsaker eller det skyldes kunstig drænering, vil røslingen drive den oprindelige vegetation væk, og ved at vinden sliter i buskene vil lyngrøtterne løsne paa torven saa luften slipper til.

Av denne grund og vel delvis ogsaa ved at tælen trænger længer ned i den uttørrede torv, vil myren til et par decimeters dyp undergaa en formuldningsproces, som fører til dannelsen av en slags lyngmyrtorv.

Skogmyrtorven maa ventes at kunne ha et endnu mere forskjelligartet indhold end det tabellen gir uttryk for. Bundvegetationen mellem træerne, som danner grundmassen i torven, kan jo være saa forskjelligartet som en lyngrik Sphagnum-myrs og et urterikt løvkrats. Ikke destomindre viser de kemiske analyser av skogmyrtorv fra saa vidt forskjellige jordbundsprovinser som Jæderen og Solør stor overensstemmelse.

Torvens svovelmængde avhænger likesaalidt som dens kvælstof av askemængden. En lovmæssig økning i svovelmængden gjør sig gjældende i progressionen: graamosetorv og lyngrik hvitmosetorv, græsrik hvitmosetorv til græsmyrtorv, idet mængden av brændbart svovel i de to første grupper er op til ca. 0,25 0/0, i den græsrike Sphagnum-torv stort set op til 0,5 0/0, og i græsmyrtorven henimot 1 0/0. Torv og gytje med *Phragmites communis* udmerker sig ved meget svovel. — I skogmyrtorven er svovelmængden, i likhet med kalkindholdet, atter meget varierende.

Svovelet tør ved nærmere bearbeidelse av torvanalyser kunne komme til at gi en god veiledning under bedømmelsen av en torvarts anvendelse, da der forekommer god sammenhæng mellem svovelmængden og torvens oprindelige plantebestand. Men til en nærmere bearbeidelse herav strækker det foreliggende materiale neppe.

I sit kvælstofindhold skiller de enkelte torvartgrupper sig daarlig fra hinanden. Betragter vi de torvarter, som har mindre end 1 0/0 kvælstof som kvælstoffattige, finder vi herav repræsentanter saavel inden graamosetorvens, den lyngrike hvitmosetorvs som inden den græsrike hvitmosetorvs gruppe. De kvælstoffattige torvslag har alle det tilfælles, at de er litet omvandlede.

Tidligere er omtalt det materiale av kvælstofbestemmelser i vore torvarter som er samlet i Det norske myrselskaps arkiv og de resultater, man av dette kan utlede med hensyn til kvælstofmængdens størrelse i forskjellig slags torv.

Paa grundlag av Raastofkomiteens torvanalyser kan man opstille omstaaende omtrentlige grænseværdier for de forskjellige torvartgruppers kemiske bestanddele (se tabellen).

Kap. 8. Om myrkarter.

De fleste plantegeografer, som har beskæftiget sig med myrstudiet, lar associationen være den grundenhet, hvorav de forskjellige myrtyper sammensættes. Jo snevrere associationen begrænses, desto talrigere blir grundenheterne, saa tilslut synes en inddeling paa dette princip ugiennemførlig. En myr sammensættes i almindelighet av mange grundenheter, selv om disse gives en noksaa vid begrænsning, og det beror i hvert enkelt tilfælde paa et individuelt skjøn, hvor vidt opdelingen i mindre enheter under kartlægningen kan og bør drives. I regelen vil det vise sig, at kartets maalestok som ved anden geologisk kartlægning sætter en grænse ogsaa for denne slags kartlægnings nøiagtighet.

Paa grundlag av den i foregaaende avsnit omtalte myrinddeling har jeg i flere aar forsøksvis tegnet vegetationskarter. Hensigten hermed har været at finde et praktisk gjennomførlig inddelingsprincip for vore myrers plantevekst, efter hvilket man kan tegne det plantefysiognomiske kart. De med denne avhandling følgende fem prøver herpaa vil sikkert ved en kritisk granskning vise, at mine plantefysiognomiske karter

	Kvælstof	Svovel	Aske + uopløste bestanddele	Lerjord + jernoksid	Magnesia	Kalk	Kali	Fosforsyre
Graamosetorv	0,5 — 1,0	0,1 — 0,25	1,0 — 2,0	ca. 0,25	0,3 — 0,7	0,1 — 0,25	ca. 0,04	ca. 0,07
Lyngrik Sphagnum-torv	0,5 — 1,0	0,1 — 0,25	0,8 — 2,0	ca. 0,25	0,01 — 0,5	0,1 — 0,25	ca. 0,04	ca. 0,04
Græsrik Sphagnum-torv	0,75 — 2,0	0,25 — 0,5	over 1,2	over 0,25	0,01 — 0,5	0,1 — 1,0	over 0,01	over 0,04
Græsmyrtorv	1,5 — 2,5	0,5 — 1,0	over 2,0	over 0,25	0,01 — 0,5	0,5 — 3,0 ¹	over 0,01	over 0,05
Skogmyrtorv	1,0 — 2,5	0,25 — 1,0	over 1,5	over 1,0	under 0,25	0,2 — 1,0	over 0,01	over 0,06

¹ Undtagelsesvis til henimot 4%, se side 85.

endnu lar meget tilbake at ønske. Men mine forsøk har bibragt mig den forvisning, at fremgangsmaaten kan utvikles videre, og at man ad denne vei vil kunne opnaa brukbare resultater.

Det plantefysiognomiske kart skal tjene til veiledning for dem, der ønsker at vite nærmere besked om myrens karakter. Den inderlige sammenhæng der eksisterer mellem myrvegetationen og de derav opstaaende torvslag gjør, at et saadant kart ikke alene kan brukes av den, som vil utnytte myrens kvælstofforraad og paa en eller anden maate vil lægge den under kultur, men ogsaa av den, der som torvingeniøren vil nyttiggjøre sig dens brændværdi eller andre av tørvens fysiske eller kemiske eiendommeligheter. Ogsaa for statistikeren vil vegetationskarter over myrerne være av betydning naar han skal skjelne mellem de forskjellige slags av dem. Skal kartet fylde denne opgave maa dets inndeling ikke alene gi de opplysninger vi idag tror at trænge om myrens egenskaper, men kartet maa være tegnet saaledes at det ogsaa maa antages at tilfredsstille fremtidige fordringer, selv om man i fremtiden skulde lære at utnytte andre av dens egenskaper end dem vor tid sætter pris paa. Dette kan man kun ha haab om at opnaa ved at bygge kartlægningen paa det empiriske materiale man kan indsamle ved at iagttaa saa godt som muligt den forskjelligartede vegetation som vokser paa myrerne. Hver vel karakteriseret vegetationsform vil meddele sin torvart særegne kemiske og fysiske konstanter.

Den fremgangsmaate jeg har fulgt ved min plantefysiognomiske kartlægning maa ikke ansees for nogen slags norm for dette arbeide. Tvertimot indser jeg fuldt vel store mangler ved den som bør rettes i fremtiden. Men naar jeg nedenfor allikevel ofrer nogen ord paa dens beskrivelse er det for at gjøre min metode bekjendt, saa mine kolleger i myrforskning saavel i indland som i utland kan opta dele av den, som de maatte finde brukbare, og utvikle denne videnskapsgren videre. Ved at betrakte svenske og finske myrkarter har jeg selv faat værdifulde impulser til mine forsøk paa at gi en billedlig fremstilling av vore egne myrers plantedække, ja uten dem

vilde jeg sandsynligvis aldrig ha begyndt paa denne vigtige gren av myrforskningen.

Den fysiognomiske kartlægning følger efter undersøkelserne av myrens lagdeling ved hjælp av myrbor og gaar haand i haand med opmaaling av borhullernes avstand og høideforskjel og myrens areal. En av borlinjerne over myren maales med et 50 m. langt staaibaand og tjener som grundlinje paa kartet. Alle borpunkter (borhuller) forsynes med kjepper, der merkes med borhullets nummer, og disse er til god nytte som stationer for kartlægningen. Opmaalingen foretages ved hjælp av en liten repetitionsteodolit, som til bruk paa myrerne er et vel egnet instrument¹.

Under myrens opboring og den oversigt man derunder faar over vegetationen gjør man sig det klart hvilke samfundsformer myren bærer. Hvitmosemyren tilkjendegir sig ved sin Sphagnummængde. Er man i tvil maa man ty til at ta nogen prøver med prøverammen for at se om der virkelig indeholdes Sphagnum i over halvparten av prøverne. Det gjælder itide at skille ut græsmyrens samfundsform fra den græsrike Sphagnum-myrs. Skogmyrens samfundsform utskilles i tvilstilfælde ved at skridte op nogen partier hvis areal man derved tilnærmelsesvis kan beregne, og tælle antallet av trær over 2 m. Som skogmyr regnes de partier av myren, som bærer mere end 10 trær pr. ar. At utskille lyngmyren, der udmerker sig ved sin mangel paa hvitmose og græs, volder aldrig nogen vanskelighet. Krattmyren, som hører hjemme i den subalpine og delvis i den alpine region, har jeg endnu ingen erfaring i at kartlægge.

Den viktigste del av kartlægningen bestaar i at opgaa grænserne av de rene og vel avgrænsede vegetationsformer man ønsker at utskille. Man vælger stationerne saa tæt, at man hele tiden kan retlede assistenten der bærer distancestangen ved at snakke til ham. Sigtene bør ikke være stort over 100 m. Paa dette vis staa man sig paa at vælge borhullerne til stationeringspunkter, baade fordi disse ligger langs rette sigtelinjer, saa det er let at orientere instrumentet, og fordi disse stationer

¹ Se aarbok 1922 N. G. U. nr. 98, s. 64.

er lette at finde igjen, da de er merket med nummererte kjepper. Har man først fundet en vegetationsgrænse, følges denne av stangbæreren saa længe den er godt synlig. I tachymeterboken noteres sigtene til en og samme vegetationsgrænse med fortløpende tal, selv om den tilsigtes fra forskjellige standpunkter. Naar man fra en station har fulgt alle de vegetationsgrænser som er inden stationens rækkevidde, tegner man en skisse herover paa et løst papir eller i en bok for sig, hvor stationens nr. saavel som dens nabostationers avlægges. Denne skal være til hjælp og orientering, naar kartet skal konstrueres.

Naar man har kartlagt de klare og greie vegetationsformer paa et strøk av myren, vil der altid gjenstaa større eller mindre partier med overgangsformer hvor associationerne er for smaa til at detaljemaale. I en græsrik Sphagnum-myr vil vi saaledes ofte finde tuer og langstrakte paller, hvis vegetation tilhører den lyngrike Sphagnum-myr. Eller i en lyngrik Sphagnum-myr vil der ofte forekomme forsænkninger med striper og pletter av græsrik Sphagnum-myr. Det kommer da an paa hvilke fordringer der stilles til kartet hvor langt man skal drive opmaalingen av denne slags detaljer. Tachymeteret vil som regel tillate en meget vidt dreven detaljering, og grænserne mellem vegetationsformerne i marken kan være tydelig nok, men naar man skal ta hensyn til en økonomisk anvendelse av tiden, staar man sig paa at skematisere kartlægningen av saadanne strøk endel under en fællesbetegnelse f. eks.: græsrik Sphagnum-myr med tuer av lyngrik Sphagnum-myr, eller: lyngrik Sphagnum-myr med striper og pletter av græsrik Sphagnum-myr.

Den fysiognomiske kartlægning bør stadig kontrolleres ved hjælp av vegetationsundersøkelser utført av en botaniker. Disse er paakrævet i de fleste myrer og uomgjængelig nødvendig til græsmyrernes detaljering.

Karterne konstrueres og tegnes først efterat man er vendt hjem fra myren. Dette er en mangel ved tachymeterkartet, men da det har mange fordele fremfor maalebordskartet, som jeg ogsaa har forsøkt, holder jeg allikevel fast ved tachymeteret. Naar man maaler lengden av en eller flere borlinjer med maalebaand, er trigonometriering overflødig, ialfald paa saa smaa

myrer som dem, jeg har kartlagt. Borlinjerne eller de linjer, hvorefter profilerne er lagt, bør derfor stikkes ut retlinjet i marken; da gir de et godt holdepunkt under kartets konstruktion for kartunderlagets kontrol og nøiagtighet. Linjerne i marken behøver ingenlunde at ligge paralelt med eller retvinklet til hinanden. Konstruktionen utføres efter tachymeterbokens observationer ved hjelp av en transportør med 30 cm.s diameter. Hvis man har anledning til det, er det av stor nytte at foreta en kontrolbefaring av myren efterat kartet er tegnet. Det hænder hyppig at vegetationsgrænserne efter notaterne ikke naar helt sammen, og da er det ønskelig at supplere de paa myren optagne kartskisser med en befarung av de tvilsomme punkter.

Karterne rentegnes i sort og hvit da dette falder billigere at reproducere end farver. Der har eftersom arbeidet med mine karter har skredet frem utviklet sig en gjennomført symbolisering av tegnene for de forskjellige samfundsformer, der letter deres læsning og forstaaelse. Som det av mit sidst tegnede kart over Aurstadmosen fremgaar, betegnes hvitmosemyren med bølgede paralelle linjer, skogmyren med liggende kryds, lyngmyren med prikker eller ringer og græsmyren med stipling eller andre symboler for de mest karakteristiske græs og halvgræs. Naar siden de samme tegn overføres paa den av en bestemt myrvegetation opstaaete torvart øker dette forstaaelsen av profilerne.

Nøie knyttet til myrkartet er de profiler der ledsager det, og som viser myrens lagdeling. Lagene i vore myrer har ofte en uregelmæssig tykkelse, saa man maa ta tèt med borhuller naar man skal følge deres utbredelse. I almindelighet undersøkes lagbygningen langs flere paralelt med hinanden utstukne linjer tversover myren ved at ta op prøver fra en række punkter bortefer linjen. Naar man saa maaler avstanden mellem borhullerne og nivellerer myroverflatens høide mellem dem, har man midler til at tegne op profilet av myrens lagveksel.

Naar man har kartlagt myren og boret og konstrueret op tilstrækkelig mange paralelle profiler gjennom den, har man materiale til at beregne de forskjellige torvmængder den indeholder. Profilerne avtegnes paa rutepapir, og de optrædende

torvarter avlægges hver med sin farve eller sit symbol, og paa disse maales med planimeter arealet av de i snittene overskaarne lag. Herav kan lagenes gjennemsnitstykkelse beregnes. Ved hjælp av denne og myrkartet kan der jsaa utføres en kvantitetsbestemmelse av myrens forskjelligartede torvindhold.

Kap. 9. Nogen eksempler paa plante- fysiognomiske myrarter.

Tveidemyren

ligger i den sydligste del av vort land i Birkenes herred, $58^{\circ} 18'$ n. B. og $1^{\circ} 28'$ v. Kristiania. Den er avlagt paa rektangelbladet Kristiansand, hvor den findes 1 km. syd for Tveide station paa Lillesand—Flaksvandbanen. Dens høide^o over havet er vel 60 m. eller ca. 10 m. over den marine grænse. Berggrunden omkring myren dannes av grundfjeldets lag av gneis, kvartsit og sterkt krystallinsk hornblendeskifer med indleirede partier av granit og gabbro. Alle disse bergarter forvitrer sent og avgir en litet frugtbar undergrund. Landskapet er gjennemskaaret av smaadale og ulændt. Myren omgives paa tre kanter av bergfyldte heier og paa den fjerde av en mo av morænegrus, hvorpaa der vokser en blandingskog av gran og furu. Myrens underlag er fast, lerholdig morænegrus, hvorfra der i forsænkningerne har samlet sig ler.

Tveidemyren gjennomstrømmes av Moelven og av en bæk som falder ut i denne fra vest. Paa rektangelkartet er baade elven og bækken avsat. Myren er sterkt kulturpaavirket, idet en torvstrøfabrik i længere tid har været i drift der. Omkring torvstrøfabrikens bygninger er myren grøftet og dyrket, mens det parti av den som ligger nærmest elven brukes som slaatte-land.

Det av mig kartlagte parti av myren utgjør 24,8 hektar. Det begrænses mot vest av skogklædte bakker, som er skilt fra hvitmosemyren ved en sumpig stripe græsmyr. Mot øst gaar hvitmosemyren over i en smalere eller bredere stripe græsmyr som strækker sig til Moelven, og som ogsaa fortsætter et litet stykke paa elvens østre side.

Myrens lagdeling er beskrevet i et tidligere arbeide¹.

Paa mit plantefysiognomiske kart er myrens høideforhold betegnet ved horisontalkurver. Det fremgaar av dette, at myr-overflatens høieste parti ligger mellem fastmarken og en skog-bevokset bergryg, som stikker op midt paa myren. Hvitmose-myrens randparti ned mot Moelven har ganske stor hældning. Her vokser spredte trær av furu og birk.

Myrbundens hældning er fremstillet ved hjælp av høidetal. Man ser av disse, at myren ligger paa en svagt skraanende slette, som hælder fra fastmarken ned mot elven. Det jevne underlag er avbrudt av en lav banke, som begynder ved den fremspringende fastmarksodde i nordvest og strækker sig i en bue under lyngmyrens østre kant henimot holmen midt paa myren.

Mosemyrens overflate er i det store og hele tør. Omkring torvgravene vokser næsten bare lyng, *Calluna* og *Erica tetralix*. Sphagnumarterne er her forsvundet. Det hældende randparti er ogsaa tørt. Kun mellem holmen og fastmarken sees dækker og tuer av Sphagnum i vekst og mellem tuerne vaate striper med begge *Rhynchospora*-arter.

Græsmyrens overflate er ogsaa tør undtagen nærmest elven, hvor myrbunden ligger lavere end avløpets høide. Græsmyren strækker sig langt utenfor det kartlagte omraade mot nord og nordvest, og i almindelighet overstiger myrddybden her ikke 1 m. Planteveksten er artsrik. Den er kulturpaavirket, da græsset slaaes andet hvert aar. Herved holdes trær og busker væk, likesom det er almindelig antat, at hvitmosen indfinder sig paa græsmyrer som ofte slaaes. Karakterplanter er *Molinia*, *Narthecium*, *Polygala vulgare*, *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex pauciflora*, *Erica tetralix*, *Myrica* og *Succisa pratensis*. Langs fugtige striper er *Rhynchospora alba* dominerende. Langs elven staar paa de vaateste steder *Carex rostrata*. Her findes ogsaa store flate tuer bevokset med *Narthecium*. Græsmyren er ingensteds fuldstændig sphagnumfri. Men Sphagnum-arterne hører ikke alle til de gode torvdannere, og eksemplarerne er smaa og

¹ Torvmyrernes lagdeling, N. G. U. nr. 90 s. 148 o. f.

vantrevne. I de medbragte prøver fandtes *S. papillosum*, *S. tenellum*, *S. apiculatum* og *S. rubellum*. Fattigst paa hvidmose er den grundeste del av græsmyren.

Mellem græsmyren og hvidmosemyren strækker sig et flere meter bredt belte, hvor *Scirpus caespitosus* er meget fremtrædende.

Paa kartet er med forskjellig betegnelse utskilt *Carex rostrata*-græsmyr fra *Molinia*- og *Carex panicea*-græsmyr. Av de statistiske vegetationsundersøkelser fremgaar det, at disse myrtyper med større ret burde ha været henført til den græsrike *Sphagnum*-myrs vegetationsformer. Men da kartet var færdigtrykt før vegetationsundersøkelserne forelaa, har jeg ikke havt anledning til at rette herpaa. Analysen av en torvprøve fra 25—30 cm.s dyp i græsmyren viser ogsaa, at torven tilhører den græsrike *Sphagnum*-myrs torvslag tiltrods for, at dens *Sphagnum*-indhold med mikroskop viser sig at være ret ubetydelig. — Laggen dannes av en meget vaat græsmyr med spredte trær av birk. — I kartets nordvestlige hjørne finder man en med skogtegn avsat blandingsskog av løvtrær, som vokste paa 1 à 1,5 m. tyk torv.

Langs skraaningen av mosemyren ser man andre vegetationsformer. Herav kan ytterst mot græsmyren utskilles en *Myrica*-rik, litt tuet sone, hvori der vokser meget *Eriophorum vaginatum* sammen med lyng og pors. Den sidste er karakterplante for dette belte. Dets grænser mot græsmyren paa den ene side og mot den *Eriophorum vaginatum*-rike hvidmosemyr paa den anden er utvisket og ikke altid let at fastslaa. Paa kartet ser man ø-formige partier av porsmyren utenfor vegetationsformens grænser. En mere detaljert kartlæging end den, jeg har foretat, vilde fremvise flere saadanne uregelmæssigheter.

Indenfor porsbeltet er en lyng- og buskfattigere sone med *Scirpus caespitosus* og *Eriophorum vaginatum* som dominerende arter. Denne sone kan følges næsten sammenhengende rundt hele myren, idet den ogsaa er utviklet mellem laggen og mosemyren. Heller ikke dette beltes øvre grænse mot *Calluna*-myren er overalt skarp. Tunger av lyngmyren strækker sig ind i *Eriophorum*-beltet, likesom isolerte *Eriophorum*- *Scirpus*-partier forekommer paa lyngmyrens fugtigste steder.

Omkring torvgravene ser man næsten ikke *Sphagnum* i vekst. Her bestaar plantedækket hovedsagelig av *Calluna* og *Erica* og er derfor betegnet som lyngmark. Et andet stort felt med *Calluna*-lyngmark ligger sydligst paa myren paa dennes sterkt hvælvede del. Her vokser ogsaa spredte myrfuruer. — Paa den lyngbevoksede del av myren synes torvdannelsen at være avsluttet. Det tætte lyngdække er tydelig nok en følge av dræneringen.

Mellem holmen og laggen er mosemyrens overflate meget vaat. Der er striper med *Rhynchospora alba* omgit av *Sphagnum*-tuer. Vegetationen paa tuerne og i deres mellemrum er forskjellig. Paa tuerne vokser næsten overalt *Eriophorum vaginatum* og ofte *Scirpus caespitosus* sammen med lyng. Toppen av tuerne bærer en kalot av *Racomitrium lanuginosum* eller renlav. Mellem tuerne finder man dækker av *Sphagnum magellanicum* og paa de aller fugtigste steder *S. cuspidatum*. *S. tenellum* er ogsaa her en almindelig hvitmose, som gjerne vokser sammen med „brunmoser“. Paa tuerne vokser *S. imbricatum* tæt og frodig, fast og med sammenfiltrede stengler. Det er den vigtigste torvdanner av hvitmoserne og i torven fremherskende fremfor de andre arter.

Beltet mellem fastmarken og hvitmosemyren utgjøres av en smalere eller bredere lagg, som er meget vaat. Den indeholder et ganske artsrikt planteselskap saavel av hvitmoser som av græs, hvoriblandt *Eriophorum angustifolium* og *Molinia* er karaktergivende. Av hvitmoserne er *Sphagnum angustifolium* særlig fremtrædende.

Tveidemyren er en noget ensidig transgrederende høimose, som brer sig ut over den flate græsmyr. Paa grund av de ganske utprægede vegetationssoner er den indbydende for en nærmere plantefysiognomisk undersøkelse. Vegetationens karakter er vistnok omkring torvstrøfeltet sterkt præget av torvstikningen og den drænering denne har avstedkommet. Men den naturlige myroverflate er opbevaret mellem holmen og laggen i det store parti med *Sphagnum imbricatum*-myr og i randsonerne. Der blev av HANNA RESVOLL-HOLMSEN i juli 1920 foretat en-

del statistiske vegetationsundersøkelser, hvorav hitsættes en tabel over de dominerende arter.

Tveidemyren, Birkenes. 60 m. o. h.	Myrica-sonen		Eriophorum vaginatum-sonen		Molinia- og Carex panicea-græsmyr				Rhynchospora alba rik Sph.-myr	Calluna-myren
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Erica tetralix</i>	50	38	16	48	4	20	24	36	6	20
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	50	34	50	50	8	26	34	50	-	12
<i>Myrica Gale</i>	44	42	-	2	2	-	22	18	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	40	40	46	50	8	20	4	16	10	50
<i>Andromeda polifolia</i>	32	20	16	12	-	-	8	-	-	10
<i>Vaccinium Oxycoccus</i> ...	26	20	6	34	-	-	24	4	-	-
<i>Rhynchospora alba</i>	-	50	30	-	4	-	6	4	50	-
<i>Rhynchospora fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-
<i>Scirpus caespitosus</i>	-	10	44	6	12	-	28	20	6	-
<i>Molinia coerulea</i>	-	-	2	-	50	50	50	42	50	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	-	50	44	-	50	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	-	-	46	38	38	36	28	-
<i>Polygala vulgare</i>	-	-	-	-	32	40	-	8	-	-
<i>Carex dioica</i>	-	-	-	-	10	50	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	-	24	50	-	50	-	-
<i>Drosera intermedia</i>	-	2	2	-	-	-	-	-	48	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-
<i>Salix repens</i>	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-
<i>Sphagnum Sp.</i>	34	50	50	38	30	50	50	50	34	6

Rubrikerne 1 og 2 er fra Myrica-sonen. Dette er en litt tuet, ganske bred stripe mellem Molinia- og Carex panicea-græsmyren og den Eriophorum vaginatum-rike hvitosemyr. De oprakende busker av *Erica* er fremtrædende paa tuerne, hvorfra materialet til rubrik 1 er hentet. Mellem tuerne kan være særdeles vaate striper med *Rhynchospora*-arterne. Rubrik 2 viser vegetationsdækkets sammensætning i disse.

Rubrikerne 3 og 4 er fra Eriophorum vaginatum-beltets bredeste parti mellem holmen og Moelven. Myren er her tuet, men tuerne er lave. Bunden er vaat, men Sphagnum er dog

ikke sterkt fremtrædende i fysiognomiet. Rubrik 3 er fra mellemrummene mellem tuerne, hvor *Scirpus caespitosus* er sterkt fremtrædende, og rubrik 4 er fra tuerne, hvor *Eriophorum vaginatum* er helt dominerende.

I torven under denne del av myren er lyngresterne av underordnet betydning. Græsresterne gjør sig derimot sterkt gjældende, og man kjender let *Eriophorum*-fibrene og de grovere røtter av *Scirpus caespitosus* selv uten mikroskop. Av Sphagnum-arterne er *S. imbricatum* hyppigst, men der sees i det mikroskopiske præparat ogsaa andre Sphagna. Torvarten gaar ved det borhul øst for torvstrøfeltet, som er merket 0,90, og som er 1,20 m. dypt (se kartet) til 100 cm. under overflaten. I 1 m.s dyp erstattes Sphagnumarterne av starrester, og de nederste 20 cm. utgjøres av en græsmyrortov med sparsomme løvtrærester.

Rubrikerne 5, 6, 7 og 8 er fra græsmyren med *Molinia* og *Carex panicea*; herav skriver 5 sig fra en tør lokalitet mellem den paa kartet avlagte skog og bækken. Myren lignet her en græsmark. Dens tuer var saa lave, at de næsten var umerkelige. *Molinia* var absolut dominerende. Op over denne raket de spredte blade av *Eriophorum angustifolium*. Kun de blomstrende urter og dvergbusker var iøinefaldende. Sphagnumarterne var litet synlige og bemærkedes kun ved at skyve de høiere planter tilside. — Rubrik 6 er fra en fugtigere lokalitet ved Moelven, hvor Sphagnum-teppet var sterkere fremtrædende. Fysiognomisk dominerende var ogsaa her *Molinia* og fremtrædende de oprakende blade av *Eriophorum angustifolium*. Rubrik 7 er fra en lokalitet med lave tuer. Den fysiognomisk dominerende plante var *Molinia*. Av de øvrige arter var *Scirpus caespitosus* mest fremtrædende. Paa de lave tuer var *Erica* ofte anrikt sammen med de nævnte græs. — Rubrik 8 er fra en del av græsmyren som har lav vegetation og som er næsten uten tuer. *Carex panicea* er her fysiognomisk dominerende.

Rubrik 9 er fra et glissent bevokset parti av myren mellem Moelven og hvitosemyren, hvor torvdybden er 40—50 cm. Det sorte torvdynd sees blotlagt mellem planterne. Flekker av denne vegetationsform, der maa betegnes som *Rhynchospora*

alba-rik Sphagnum-myr, er temmelig hyppige paa Tveidemyren; men da de kun er faa kvadratmeter store er de ikke utskilt paa kartet. Den paa bestembare planterester fattige „dyndtorv“ opstaar rimeligvis av denne vegetation.

Rubrik 10 er fra den kunstig drænerede Calluna-myr. Den er paa kartet betegnet som „Calluna-Lyngmark“. Da det under de vegetationsstatistiske undersøkelser viste sig, at den endnu indeholder Sphagnum i over halvparten av prøverne, vilde betegnelsen Calluna-myr ha været at foretrække.

Upaavirket av dræneringen er et stort parti av myren vest for holmen. Denne del av myren er sterkt tuet og meget vaat. Paa tuerne vokser smaa myrfuruer (se kartets skogtegn for naaletrær) og ellers en vegetation som ligner den i rubrik 4, men som indeholder mere Sphagnum end denne. *S. magellanicum* og *S. imbricatum* er de hyppigste. Av disse findes den sidste i tætte sammenfiltrede eksemplarer. Mellem tuerne er der Rhynchospora-sumper med *S. cuspidatum* og *S. tenellum* samt *S. magellanicum* og smaa „brunmoser“.

Torven under denne del av myren er samme slags som under lyngmyren, en regenerativ lyngrik Sphagnum imbricatum-torv, idet de andre Sphagnumarter i torven er fuldstændig tilbage-trængt av denne fortræffelige torvdanner.

I Eriophorum-sonen er *Sphagnum acutifolium* temmelig almindelig, medens i Myrica-sonen *S. magellanicum* kun synes ledsaget av den allestedsnærværende *S. tenellum*. Græsmyren har et mere artsrikt Sphagnum-selskap. *S. papillosum* er den hyppigste i de herfra medbragte prøver. Dernæst kommer *S. magellanicum*, *S. tenellum* og *S. rubellum*. I den del av myren, som rubrik 5 forestiller, var *S. subsecundum* ret hyppig.

S. imbricatum er kun fundet i myrens centralparti.

Fuglemyren

ligger i fri situation paa Vettakollen 397 m. o. h., 7 km. nord for Kristiania. Myren er omgitt av skogbevoksede berg, der bestaar av nordmarkit, en natronrik syenit. Da den ligger paa et plataa, blir dens nedslagsdistrikt litet, omtrent 3 gange saa stort som myrens eget areal, der er 3,7 hektar. Fra de om-

givende klipper siger der vand ned paa myren, og længst nord er der endog et tilløb i form av en liten bæk. Overflaten er meget vaat, saavel paa overgangen mellem myren og skogmarken som midt paa myren, hvor der er flere smaatjern. Som kartet viser, har myren sit egentlige utløp mot syd gjennom en bæk der fører sterkt svovelvandstofstinkende vand. Desuten er der to høiereliggende avløp mot øst, hvorigjennem den nærmestliggende del av myren dræneres.

Ved en bergryg tversover myrens smaleste del avsnøres den i to bassiner, hvorav det sydligste naar ned til 6,10 m. under utløpet og det nordligste til 4,50 m. Dens stratigrafi har jeg før beskrevet¹.

Myroverflatens hældning fremgaar av kartets horisontal-kurver. Hertil maa dog tilføies, at myrens midtre parti, den del, som ligger indenfor 1,5 m.s kurven, flyter paa vand, saa det i den tørreste sommertid ligger noget lavere end det gjør høst og vaar. Avløpsbækken synes aldrig at være helt tør, selv den tørre sommer 1921 førte den hele tiden litt vand.

Paa myren kan adskilles de tre vegetationsformer, som er avlagt paa kartet. Langs randen en slags lagg med stor fugtighet. Her staar som oftest vand over plantedækket, der hovedsagelig utgjøres av *Scheuchzeria palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Oxycoccus* og *Carex rostrata*, *C. irrigua*, *C. limosa* og *C. lasiocarpa*. Nogen steds sees *Eriophorum angustifolium* og *Andromeda polifolia*. I bunddækket staar *Sphagnum* tæt. Dette belte begrænses indad av de skogklædte berg og er paa kartet utskilt som *Carex rostrata*-rik hvitmosemyr. Utøver myren gaar det over i *Scirpus caespitosus*-*Eriophorum vaginatum*-rik hvitmosemyr, som indtar det centrale parti. Denne del av myren er ogsaa meget vaat. Nærmest tjernene er vegetationsdækket tyndt, og den sorte dyndtorv danner her smaa vegetationsløse flekker. Overflaten er ikke tuet. Bunddækket utgjøres av *Sphagnum rubellum* og storbladede *Sphagna*, hvorfra straaene av *Eriophorum* og *Scirpus* raker op og gir myren dens præg. Paa kartet er dette parti avlagt som *Scirpus caespitosus*-rik hvitmosemyr.

¹ Die Stratigraphie einiger hochliegenden Torfmoore. N. G. T. B. VI, 1920.

Den tredje vegetationsform paa myren er den Calluna-rike hvitmosemyr. Av denne slags myr kan der utskilles flere partier, som er meget tørrere end de andre, og som hæver sig over den græsrike Sphagnum-myr. De er bevokset med spredte trær av furu, gran og birk. Grænsen mot den græsrike myr kan som regel fastsættes med stor nøiagtighet. Se fotografiet paa pl. III. Den lynchrike myr gaar som kartet viser nogen steds helt ind til skogmarken, andre steds er den skilt fra denne ved en stripe *Carex rostrata*-rik Sphagnum-myr. Overflaten er heller ikke i denne slags myr tuet. Fra et tæt bunddække av *Sphagnum fuscum* hæver sig røslungen til et par decimeters høide og gir vegetationsformen dens præg. Desuten er *Vaccinium Oxycoccus* og *Andromeda polifolia* hyppige om end mindre fremtrædende i fysiognomiet end *Eriophorum vaginatum* og *Rubus Chamaemorus*.

Inden disse tre vegetationsformer har Hanna Resvoll-Holmsen i sept. 1921 foretat nogen statistiske vegetationsundersøkelser, hvorav hitsættes en tabel over de dominerende arter. Herav fremgaar det, at de under kartlægningen utskilte vege-

Fuglemyren. Vettakollen 397 m. o. h.	Carex rostrata-rik Sphagnum-myr	Scirpus caespitosus- Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-myr	Calluna-rik Sphag- num-myr
	1	2	3
<i>Carex rostrata</i>	50	-	-
<i>Scheuchzeria palustris</i>	32	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i> ...	30	-	-
<i>Vaccinium Oxycoccus</i>	30	50	50
<i>Andromeda polifolia</i>	28	50	50
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-	50	46
<i>Scirpus caespitosus</i>	-	48	-
<i>Rubus Chamaemorus</i>	-	40	50
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	50
<i>Sphagnum</i>	50	50	50

tationsformer er vel karakteriseret. Hver av disse tre danner ogsaa sin særprægede torvart. Torven under *Calluna*-myren er en lysebrun, typisk lyngrik *Sphagnum fuscum*-torv. Tiltrods for den frodige lyngvekst paa dens overflate ser man ikke meget lyngrester i torven. Av de andre av overflatens dominerende arter er det kun *Eriophorum vaginatum* som har efterlatt sig nævneværdige spor. Set i mikroskop skiller torvarten sig i ingen henseende fra den svenske „regenerative“ *Sphagnum*-torv. Som torvdanner er derfor her *Sphagnum fuscum* de andre dominerende arter meget overlegen.

Under den *Scirpus caespitosus*-rike hvitmosemyr øker mængden av græsrester i *Sphagnum*-torven, som foruten ved sit indhold av storbladede *Sphagna* ogsaa skiller sig fra den foregaaende ved sin lysere farve. Naar torven tørres, svinder græsresterne sterkt ind, saa de blir mindre fremtrædende. Men den høiere frekvens av græsrester i denne torvart i forhold til den forrige holder sig nedover torvlaget saa langt man ved gravning kan undersøke det, saa den nuværende fordeling av vegetationen paa myren synes at være av gammel datum. Foruten resterne efter *Scirpus caespitosus* og *Eriophorum vaginatum* finder man de tynde, seige røtter av *Vaccinium Oxycoccus*, medens derimot ethvert spor av multeplanten mangler i begge torvslag tiltrods for den hyppighet hvormed den optræder i overflaten.

I *Carex rostrata*-myren finder man ved at grave torven gjennemsat av de grove rotstokker av karakterplanten saavel som av *Menyanthes* og *Scheuchzeria*. Ved sit indhold av grove plantedele skiller torvarten sig let fra den foregaaende, hvor græstilblandingen væsentlig utgjøres av bjørnskjeggets rottrevler og myruldens fibre. Grundmassen i *Carex rostrata*-torven dannes hovedsagelig av *Sphagnum papillosum* og *S. magellanicum*. Det er ogsaa tilfældet med denne torvart som med de fleste av *Sphagnum*-myrens derivater, at dens sphagnummængde relativt økes ved tørring. Det samme er tilfældet ved en langt fremskreden fortorvning. De voluminøse rotstokker av *Menyanthes* svinder da ind til ukjendelighet, og bare frøene av denne plante efterlater sig bestembare spor i torven.

Galaasmyren

ligger i den sydlige del av Tryssil mellem Tryssilelven og Riksgrænsen. Den er avlagt paa rektangelkartet Sandkilfossen, hvorav det fremgaar at dens høide over havet er nær 490 m. Myren ligger mellem skogklædte aaser med længderetning nordvest—sydøst nær bergartsgrænsen mellem Tryssilsandstenen og en porfyr, der ansees for at høre til grundfjeldet. Begge bergarter gir et næringsfattigt jordsmon. I myrens omgivelser er det faste fjeld dækket av morænemateriale, som oftest storstenet med blokker av sparagmit og granitiske bergarter.

Myren ligger straks nedenfor grenden Galaasen, og endel av den er indhegnet og dyrket. Den dyrkede del av myren forøkes stadig.

Det kartlagte parti av myren utgjør 106 hektar. Men myren strækker sig længere mot syd end kartet gaar. Landeveien fra Pladsen til Galaasen, som fører tversover myren, ligger saaledes søndenfor kartets ramme. Ved en banke under myren, som strækker sig i sydvestlig retning over en liten fastmarksø, „Skogholmen“, er myren delt i en nordlig og en sydlig del. Over denne banke gaar vandskillet mellem avløpene mot nord og avløpene mot syd. Myrbundens topografi er fremstillet ved hjælp av høidetall, der refererer sig til det lavestliggende avløp i nord. En oversigt over bundens hældning kan man faa ved at forbinde kartets høidetall med horisontalkurver. Da myr-overflatens hældning paa kartet er fremstillet ved hjælp av optrukne, sorte koter, bør til fremstilling av myrbundens hældning vælges en anden farve.

Det fremgaar av kartets horisontalkurver at overflaten hælder mot nord. I denne retning er der tre avløp, hvorav det østligste har det største nedslagsdistrikt. En bæk kommer her fra et litet tjern nedenfor midtre Galaasen. Bækken optar vand baade fra myren og indmarken, og dens leie, som er kunstig utdypet, er ført mot nord over den dyrkede del av myren. Det dyrkede parti siges at ha sunket meget sammen. Faldet ned mot bækken er nu godt, og myren gir en god høst tiltrods for at torvarten viser, at myren før dyrkningen for det meste be-

stod av lyngrik Sphagnum-myr. Der har ogsaa været meget skog at rydde væk.

Det laveste parti av myren findes ved et andet av de nordlige avløp, hvorfra der ogsaa gaar en bæk. Omkring dette avløp findes myrens artsrikeste vegetation, tæt birkekrat langs myrstripen sider, og længer ut paa myren en noget sphagnumførende græsmyr, hvori *Molinia coerulea* er sterkt fremtrædende. Som kartet viser er hældningen her stor. Et av tilsigene til denne del av myren kommer fra en kilde, Barkkilden, som skal holde sig aapen endog i strenge vintre. Omkring kilden staar nogen vantrevne grantrær.

Længst nord paa myren ligger et litet tjern, som ikke har noget synlig avløp. Myrpartiet vest for dette er aldeles horisontalt og saa vaatt, at det gynger sterkt naar man gaar paa det.

Paa denne store og med hensyn til vegetation avvekslende myr, kan der maaske utskilles flere vegetationsformer end jeg har gjort. Netop av hensyn til myrens størrelse har jeg maattet begrænse mig til de store fysiognomiske drag, som er indtegnet paa kartet. Vegetationsformerne hænger paa det nøieste sammen med hældningen og vandcirkulationen.

Fra myrens vestlige rand samles der op overflatevand, som siger tversover myren der hvor „græsmyr“ er avlagt. Det sprer sig i smalere eller bredere belter og omflyter ø-formede partier med „hvitmosemyr“. Græsmyren er meget vaatt, for en stor del bevokset med *Scirpus caespitosus*, men i dens selskap indgaar ogsaa *C. rostrata*, *C. livida*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. lasiocarpa* m. fl. I græsmyrens hældningsretning ligger vaate striper, hvori vokser *Eriophorum angustifolium*, og langs disses sider hæver sig smale, lyngbevokste paller. Hvor overflatens fald er litet er *Scheuchzeria palustris* dominerende i et ganske tæt dække av *Sphagnum cuspidatum*. „Brunmoser“ findes temmelig rikelig. Av disse er *Scorpidium scorpioides* og *Calliergon sarmentosum* og *C. stramineum* almindelige.

Den del av myren, som her betegnes græsmyr, har overalt en frodig sphagnumvegetation undtagen netop i de vaate striper med *Eriophorum angustifolium*, hvor Sphagnum mangler. Arterne er flere end man i almindelighet finder. I den lyngrike hvit-

mosemyr nærmest myrkanterne synes de almindeligste arter at være *S. acutifolium* og *S. angustifolium*. I den *Scirpus caespitosus*-rike Sphagnum-myr har jeg fundet *S. balticum* og *S. compactum*. Den almindeligste art i græsmyren er *S. magellanicum*. Fra græsmyren har jeg ogsaa indsamlet *S. teres*, som ogsaa findes spredt i flere andre moseprøver fra Galaasmyren. Paa rigtig vaat græsmyr vokser *S. subsecundum* og *S. pulchrum*. *S. tenellum* forekommer almindelig indimellem mosetuerne over hele græsmyren.

Paa tre store partier er myroverflatens vegetation en lyngrik mosemyrs. Det nordligste mosemyrparti støter til den vestre myrkant, medens de andre to er helt omgitt av græsmyr. Paa mosemyrpartierne vokser en glissen furuskog, der paa kartet er avlagt med naaleskogtegn. Denne del av myren er tuet og tørrere end græsmyren. Mellem tuerne vokser *Scirpus caespitosus* i et frodigt sphagnumdække, der fortrinsvis er sammensat av *S. magellanicum* og *S. angustifolium*. Paa tuerne finder man *S. fuscum*, *S. rubellum* og *S. acutifolium*.

Grænsen mellem mosemyren og græsmyren er gjennemgaaende grei. Utenfor den del av mosemyren, som har et tæt bunddække av hvitmose, kommer græsmyr med *Scirpus caespitosus* eller *Carex rostrata*, hvorfra der hæver sig Sphagnum-tuer. Tuerne er utposter fra mosemyren. Nogen steds erstattes denne overgangssone av et belte med vaat, tuefri myr, hvor *Scirpus caespitosus* sammen med *Scheuchzeria* er tæt formationsdannende. Denne utvikling av græsmyren forekommer særlig paa overflatestrømmens læsider av mosemyrpartierne. Paa kartet er den utskilt som bjørnskjegrik hvitmosemyr.

Nærmest myrranden gaar et næsten sammenhengende belte av en randskog. Skogen kan være baade tæt og høi, saaledes mellem Skogholmen og sagen tiltrods for at myrdybden her er 5 m. Trærne bestaar av furu, birk og gran. Birken er forøvrig ikke almindelig i randskogen uten langs avløpene nordligst paa myren. Langs vestranden er en lav skog av vantrevne grantrær mest utbredt.

I tjernene vokser *C. rostrata* formationsdannende. De indeholder ogsaa en frodig Sphagnum-vegetation, hvori arterne *S. cuspidatum* og *S. Lindbergii* er de almindeligste. Den sidste synes rigtig at høre hjemme i denne egn efter sit frodige ut-

seende at dømme. Desuten vokser i aapent vand ogsaa *S. angustifolium*.

Myrens lagdeling er beskrevet i „Torvmyrernes lagdeling“, s. 127.

Kartet hører til de første plantefysiognomiske karter jeg har optat, og gjør kun krav paa at fremstille de store drag av myrens plantedække. Det grunder sig ikke paa vegetationsstatistiske undersøkelser, som sikkert vilde kunne tjene til en nøiere kartlægning av myrens vegetationsformer. I særdeleshet vilde saadanne undersøkelser været ønskelige for „græsmyrens“ vedkommende. Denne hører paa grund av sin rikelige Sphagnum-mængde sandsynligvis for en del hjemme i den græsrike Sphagnum-myrs facies, og man vilde ved et mere detaljeret studium av den, end jeg har git mig tid til, kunnet høste rik erfaring om de forskjellige vegetationsformer inden denne gruppe paa Galaasmyren.

Istedetfor „Hvitmosemyr“ skulde jeg nu, 4 aar efterat kartet blev optat, ønske at betegnelsen „lyngrik hvitmosemyr“ (i motsætning til „bjørneskjeg-rik hvitmosemyr“) hadde været trykt paa det. Likesaa vilde jeg nu av det parti der er betegnet som „græsmyr“ sikkert kunne utskille flere vegetationsformer hørende til den græsrike Sphagnum-myrr.

Myr paa Nærø, Kinn.

Nordvest for øen Kinn i Kinn herred ligger Nærø helt ute imot havet paa 61° 35 n. B. og 22° 23 ø. F. Mellem bergene, der dannes av haarde grundfjeldskifre, ligger flere ret fugtige smaamyrrer. Torvdannelsen herute er saa sterk, at torvjorden dækker det meste av den faste fjeldgrund. Andet løsmateriale end torvjord findes næsten ikke over havflaten. Den marine grænse ligger 14 m. o. h.

Den kartlagte myr har som det fremgaar av kartets horisontalkurver flere avløp. Myrens midtparti raker op over omgivelserne og faar sin vandtilførsel udelukkende gjennom nedbøren. Dens sydlige parti mottar overflatevand fra de græsklædte bakker ovenfor. Fra vest til øst gaar langs myren en meget fugtig forsænkning, hvor overflatevandet er i rask cirkulation.

Myr paa Næro, Kinn	Carex Goodenoughii-rik Sphagnum-myr. Særdeles fugtig	Eriophorum angustifolium-rik Sphagnum-myr. Fugtig	Eriophorum angustifolium-rik Sphagnum-myr. Mindre fugtig
	1	2	3
<i>Carex Goodenoughii</i>	50	50	30
<i>Potentilla erecta</i>	8	22	50
<i>Carex canescens</i>	50	10	-
<i>Viola palustris</i>	44	16	12
<i>Eriophorum angustifolium</i> ..	40	50	50
<i>Comarum palustre</i>	36	-	-
<i>Festuca ovina f. vivipara</i>	6	28	44
<i>Scirpus caespitosus</i>	-	-	38
<i>Nardus stricta</i>	-	2	38
<i>Narthecium ossifragum</i>	-	-	34
<i>Erica tetralix</i>	-	-	30
<i>Sphagnum sp.</i>	50	50	40
<i>Drepanocladus sp.</i>	-	-	48

Der kan utskilles mindst tre vegetationsformer paa myren. Langs forsækningen vokser paa svagt hældende underlag græsrik Sphagnum-myr uten tuer. Karakterplanterne er her *Carex Goodenoughii* og *Carex canescens*. Sphagnumteppet er tæt, og gynger naar man gaar paa det. Tabellens rubrik 1 viser de dominerende karplanter. Mot syd støter denne del av myren like til græsbakker paa torvjord; ellers omgives den av et smalt belte *Eriophorum angustifolium*-rik Sphagnum-myr. Dette beltes fugtighet er mindre, og det avgrænser sig skarpt mot den foregaende vegetationsform baade ved karakterplantens store mængde og ved sin rødlige farve. *Eriophorum angustifolium* er sterkere fremtrædende end *Carex Goodenoughii*, som har samme hyppighetstal. Rubrik 2 gir uttryk for de dominerende arter.

En noget artsrikere vegetationsform, men fremdeles med *Eriophorum angustifolium* som det sterkest fremtrædende græs, danner det flate parti omkring de to smaadammer og nogen andre middels fugtige dele av myren. Rubrik 3, som skriver

sig fra vegetationen vest for dammene, viser at dette parti er tørrere end den *Carex*-rike *Sphagnum*-myrs randzone. Inden det undersøgte omraade var der endog 8 dominerende karplanter. Myrpartiet var videre eiendommeligt derved, at der vokste meget *Drepanocladus*, som ikke pleier at forlikes med *Sphagnum*.

Den tredie vegetationsform, som optraadte paa myrens temmelig sterke hældninger, hvor vandet rinder fort av, var præget av *Juncus squarrosus*. Fra denne del av myren tillot ikke tiden at ta vegetationsprøver, og jeg kan derfor kun hen-vise til, at fysiognomiet meget lignet den myrs, som er undersøgt i rubrik 1 side 22. Det voldte ingen vanskelighet at avgrænse den *Eriophorum angustifolium*-rike *Sphagnum*-myr fra *Juncus squarrosus*-myren under kartlægningen; saa tæt vokste den sidstes karakterplante.

Sphagnum-vegetationen var eiendommelig. De indsamlede prøver fra vegetationsformerne i 2 og 3 bestod alle av *S. plumulosum*. Denne art synes at være en av de viktigste torvdannere blandt den ytre kystrands *Sphagnum*arter. Kun i myrens vaatete sone indsamledes ogsaa to andre arter, nemlig *S. riparium* og *S. teres*. I *Juncus squarrosus*-myren fandtes ogsaa *Sphagnum*, men fortrykt og uanseelig. Ved sin artsrigdom paa græs og ved at *Drepanocladus*-arterne her var *Sphagnum*-arterne overlegne maa denne myrtype helst henregnes til græsmyrerne.

Aurstadmosen

ligger paa den store Romeriksterrasse i Nes herred, 60° 11' n. Br., 0° 37' ø. Kristiania, ca. 3 km. fra Vormen. Den er avlagt paa rektangelbladet Nannestad, hvorav det fremgaar, at dens høide over havet er omkring 180 m., ca. 20 m. lavere end den marine grænse. I den samme trakt ligger der mange myrer, som ligner Aurstadmosen, men denne har hvad dens fysiognomiske kartlægning angaar det fortrin fremfor de andre, at den er absolut urørt av torvdrift og grøftning. Myrens underlag er den for vand litet gjennomtrængelige mjele. De omgivende aaser er bygget av grundfjeldets næringsfattige gneisgranit, der ogsaa stikker frem i en haug like ved myren, hvor skytterhuset er avlagt paa kartet.

Myren kan bedst opfattes som to sammenvoksede, hvælvede hvidmosemyrer, hvis kalotter hæver sig 2—3 m. over myrrenden, hvorfra vandet finder avløp til alle sider. Mellem disse er en bred forsækning med daarligt fald.

Det plantefysiognomiske kart over Aurstadmosen, som medfølger denne avhandling, er optat som tachymeterkart under gunstige veirforhold omkring midten av juni maaned 1922. Kartet er konstrueret i maalestocken 1 : 2000 og under reproduktionen formindsket til den halve størrelse herav. Som utgangspunkt for hvidekurverne har jeg anvendt rektangelkartets angivelse for høiden av veikrydset ved Aurstad 176 m. o. h. Myrens hvideforhold fremstilles ved hjelp av rødlige horisontalkurver for hver halve meter, og torvtykkelsen ved de røde tal som staar paaført hvert borhul, og som angir myrens dybde i meter. Ved hjelp av horisontalkurverne og myrens dybdetal faar man ogsaa et begrep om hvor flatt og jevnt myrunderlaget er.

Til belysning av lagdelingen er der tegnet profiler over borlinjerne i likhet med dem, der er offentliggjort i „Torvmyrernes Lagdeling“.

Skogen omkring myren er forsumpet og tyder paa at myren brer sig utover paa skogens bekostning. Den bestaar hovedsagelig av furu i en artsfattig bund, hvor *Vaccinium uliginosum* fremhersker. De enkelte grantrær som findes er behængt med lav. Skogbunden er sterkt tuet. Der findes i nærheten av myren nyrydninger, hvor trærne er fjernet og tuerne, de vokste paa, er ophakket. Det viser sig overalt, at tuerne er bygget av *raahumus* med en begyndende torvdannelse, og at mjelunderlaget er aldeles flatt og jevnt. I en saadan skogbund brer myren sig let. Nær myrkanten ser man i skogen meget hvidmose paa tuerne og ogsaa mellem dem. Mens tuerne er lyngbevokset, bærer deres mellemrum myrgræs, væsentlig *Eriophorum vaginatum*.

Det er særlig mot øst og syd, at myren vokser raskt. Her er det mangesteds gjenstand for et skjøn, hvor myrkanten skal avlægges under kartlægningen. Jeg har holdt mig til en torvdybde av mindst 30 cm. Omkring myrens nordvestre og nordlige rand strækker sig en tydelig lagg, hvori der hist og

her cirkulerer vand som hemmer myrens transgression. I laggen kan utskilles flere belter. Nærmest skogkanten finder man en relativ tør, tuet bund med en nøisom græsvekst mellem tuerne av *Carex Goodenoughii*, *C. irrigua* og *C. canescens*. I Bunden kan der vokse *Sphagnum angustifolium* i fortørkede eksemplarer, eller den kan være Sphagnumfri. Paa tuerne vokser *Polytrichum commune*. Dette yterste laggbelte kan ved vestranden av myren forlænge sig til lange striper, som strækker sig ind i den tuete skog. Indenfor randbeltet, som er for smalt til at jeg har kunnet utskille det paa kartet, følger saa det bredere belte av *Eriophorum vaginatum*-rik Sphagnum-myr, som man vil se omkranse kartets nordvestlige myrparti. Midt paa sommeren er ogsaa dette belte tørt som hele myren forøvrig, men under mit besøk i sidste halvpart av oktober 1922 fandt jeg det temmelig vaatt tiltrods for, at det hadde været en usædvanlig tør høst det aar.

Langs Aurstadmosens sydvestre rand ligger der i skogen flere smaa græsrike Sphagnum-myrer, hvorfra mer eller mindre sammenhengende baand og striper strækker sig ind paa myren. Deres vegetation er en artsfattig *Scirpus caespitosus*-, *Eriophorum vaginatum*-myrs, og deres torvdybde 30—50 cm. Paa de grundeste steder sees litt *Polytrichum* og *Carex panicea*.

Aurstadmosens plantedække indeholder overalt Sphagnum. De optrædende vegetationsformer hører dels til den lynnrike Sphagnum-myr, dels til den græsrike. Over store partier av myren vokser ogsaa furuskog i et bunddække tilhørende hvitmosemyrens to facies. Trærne er vantrevne, mange under 2 m. høie. Hvor de staar tilstrekkelig tæt (mindst 1 trø paa hver 10 m²) har jeg under kartlægningen utskilt partiet fra hvitmosemyrens facies som en egen vegetationsform, *furu myr*.

Paa den lynnrike Sphagnum-myr kan efter den dominerende lynn skjelnes mellem *Calluna*-rik og *Empetrum*-rik Sphagnum-myr. Medens røslynngen er høi og frodig, er kreklingens lille dvergbusk nedtrykt i mosen og daarlig fruktificerende. Fysiognomiet av de to vegetationsformer blir derfor meget forskjelligartet, hvortil ogsaa den almindelige optræden av *multe planten* paa den kreklingrike hvitmosemyr bidrar. Disse myrformer bærer ikke store tuer, men har en temmelig jevn overflate und-

tagen netop i randsonerne mot græsrik Sphagnum-myr, hvor striper og flekker av de forskjellige facies er blandet om hverandre. Av denne grund er det ikke altid let at følge grænsen mellem de vegetationsformer, som skal avtegnes paa kartet, og den for iagttagelse av fysiognomiets særpræg litet opøvede stangbærer kræver i begyndelsen meget retledning.

I den græsrike Sphagnum-myr finder man store strækninger av ensartet, tuefri myr, hvor *Eriophorum vaginatum* er karakterplanten. I blomstringstiden skiller disse partier sig udmerket godt ut. Omkring kalotten av det nordvestlige høimyrparti, fra hvis skraaning nedbøren lett rinder av, erstattes myrulden av *Scirpus caespitosus*. Kun paa en liten flek midt i myrens smaleste parti finder man en litt mere næringskrævende karakterplante i Sphagnumdækket, nemlig *Carex rostrata*. Der er her en forsænkning i myren, muligvis en gjengrodd sump, hvor der fra myrbunden kommer frem en liten vandaare. Dette parti var da jeg kartla myren sterkt beitet av kreaturerne.

Foruten disse jevne, tuefri partier av myruldrik og bjørneskjegrik hvitmosemyr optræder der i brede striper og baand en tuet blandingsmyr, hvor tuer og langstrakte paller bærer en vegetation som den Calluna-rike Sphagnum-myrs, medens mellemrummet mellem tuerne optages av den ene eller anden form for den græsrike Sphagnum-myr. Tiltrods for at vegetationen paa tuerne og vegetationen i tuernes mellemrum hver for sig er meget ensartet, vilde det være et nærsagt uoverkommeligt arbeide i denne maalestok at opgaa tuernes grænser og avtegne dem med nøiagtighet paa kartet. Jeg har derfor nøiet mig med at avgrænse disse myrpartiers konturer og skille mellem de partier, hvor *Eriophorum vaginatum* er mest fremtrædende i tuernes mellemrum og de, hvori *Scirpus caespitosus* præger dem. Den korrekte betegnelse for disse felter er: Græsrik Sphagnum-myr med tuer av Calluna-rik Sphagnum-myr. Paa kartets tegnforklaring finder man dette forkortet til Græsrik hvitmosemyr med lyngmyrtuer. Lyngmyrtuernes utbredelse inden disse felter er altsaa skematiseret likesom deres form, og deres størrelse er overdrevet.

Kartet viser, at vegetationsformerne i myrens nordlige del ordner sig smukt koncentrisk omkring dens hvælvede top.

Ytterst er denne halvdel av myren helt omkranset av et belte græsrik hvitmosetorv med eller uten lyngbevoksede tuer. Indenfor og noget høiere end dette følger et ikke helt lukket belte av furumyr. Horisontalkurverne viser, at furuskogen vokser der, hvor myrens hældning er størst og overflaten følgelig tørrest. Mot syd lukkes furumyrbeltet av en stripe Calluna-rik Sphagnum-myr, ogsaa et av myrens tørreste strøk. Furutrær mangler, men enkelte smaa buskformige furuer findes der dog. Det næste belte ind mot midten utgjøres av Scirpus caespitosus-rik Sphagnum-myr med lyngbevoksede tuer, i nord indesluttende i sig et mindre omraade av røslyngrik hvitmosemyr. Endelig indtages det høieste, jevne midtparti av myren av en flat Scirpus caespitosus-rik Sphagnum-myr uten tuer.

Et smukkere eksempel paa en beltevis opbygget hvitmosemyr kan man ikke ønske sig.

Myrens søndre halvdel er mindre ophvælvnet i midten og som følge derav mindre regelmæssig i sin fysiognomiske bygning. Det centrale parti optages her av den Empetrum-bevoksede myr, der mot vest begrænses av Calluna-rik Sphagnum-myr og mot øst støter til græsrik hvitmosemyr med tuer. En stripe røslyngbevokset hvitmosemyr strækker sig ogsaa fra nord ind i den Empetrum-rike Sphagnum-myr. Hele den lyngrike hvitmosemyr er omgitt av et smalere eller bredere parti med græsrik Sphagnum-myr. Mot øst begrænses myren av furumyr, hvis trævekst gaar i et med skogen indenfor. I syd og sydvest er der ingen greie randbelter, men striper av græsrik Sphagnum-myr veksler med striper av furumyr, der fra randen strækker sig kortere eller længere ind paa myren.

I forbindelse med vegetationens fordeling paa myren skal ogsaa dens lagdeling kort omtales.

Overensstemmende med vegetationen ved myrens nuværende grænse finder vi som bundtorv en græsrik Sphagnum-torv, der flekkevis kan erkjendes som starrisk Sphagnum-torv, hvori Sphagnum-mængden blir noget tilbaketrængt. Mange steds viser der sig mellem den græsrike Sphagnum-torv og mjeleunderlaget et faa cm. tykt lag av skogmyr-torv, der vistnok skriver sig fra en tuet skog i likhet med den nuværende utenfor myrens sydvestgrænse. Det er paafaldende hvor faa stubber

man støter paa langs myrbunden. Det maa vistnok skyldes, at stubberne efter de trær, som vokser paa tuerne, faar tid til fuldstændig at raatne før den græsrike Sphagnum-torv dækker dem.

STANGELAND¹ har ogsaa bemærket, at der gaar et lavere parti nordøst-sydvest efter myren, og at „her ligger frisk mose like paa bunden“. Det er herav man kan slutte, at myren først i forholdsvis ny tid har vokset sammen over forsænkningen ved at to før adskilte hvidmosemyrer her har mødt hinanden.

Lagdelingen i myrens tykkeste parti i nord er forskjellig fra den man finder i dens grundere sydlige del.

Nordligst finder man en 3 à 3,5 m. dyp lyngrik hvidmose-torv, hvis fortorvningsgrad tiltar jevnt med dybden. Øverst er dog torven i endel av myren i overensstemmelse med myr-overflatens vegetation sterkt græsførende. Granpollengrænsen ligger 1,5 m. under overflaten. Hverken STANGELAND eller jeg har nogetsteds paatruffet stubber i torven, likesaalidt som vi har bemærket nogen anden forandring i torvens lagbygning omkring dette dyp.

Den sydlige del av myren har en rikere lagveksel. Ca. 80 cm. under overflaten finder man en skarp humificerings-overgang i torven. Den lyngrike Sphagnum-torv overleirer i dette dyp en sterkt fortorvet græsrik Sphagnum-torv, hvis græsrester hovedsagelig bestaar av *Eriophorum vaginatum*. Granpollengrænsen ligger 30 cm. under grænseflaten mellem de to torvslag, 110 cm. under overflaten. Endnu dypere i myren trær græsresterne atter tilbake, og torven gaar lidt efter lidt over i lys, lyngrik Sphagnum-torv, som ligger omtrent 2 m. under overflaten. Dens mægtighet kan sættes til ca. $\frac{1}{2}$ m. Under den kommer bundtorven, som atter er en græsrik Sphagnum-torv, nederst med et tyndt lag skogmyrortorv efter tuernes forsumpede skog, hvori Sphagnum-resterne i torven er underordnet.

¹ Torvmyrer inden kartbladet Nannestads omraade. N. G. U. nr. 8, s. 11.

Die Vegetation und die Torfarten unserer Moore.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Abhandlung enthält die Resultate einer Untersuchung der Moore Norwegens, ihre Vegetation, sowie ihre Torfarten betreffend.

Die Analyse der Vegetation ist nach der Methode von RAUNKJÆR von HANNA RESVOLL-HOLMSEN durchgeführt. Derselben zufolge sucht man die Vegetation durch Angabe der Häufigkeit der vorherrschenden Arten zu charakterisieren. Da die Untersuchung des ganzen Areales einer Assoziation im Allgemeinen eine unüberwindliche Arbeit darbietet, hat man sich damit genügen lassen müssen eine gewisse Menge „Proben“, 25 oder 50, je mit einem Areal von $\frac{1}{10}$ m² zu untersuchen.

Die Probefläche ist mit einem Holzrahmen der genannten Grösse abzugrenzen, indem man um bewusste Wahl zu vermeiden, am liebsten den Rahmen an dem Boden innerhalb der Assoziation, welchen man zu analysieren wünscht, in 50, eventuell 25 Stellen wirft. Alle Arten, die innerhalb des Rahmens vorkommen, werden in jedem der 50 Fällen notiert. Findet sich eine Art — sei sie auch unvollkommen entwickelt — in sämtlichen 50 Proben, ist sie der Häufigkeit 50 zuzuschreiben; kommt dieselbe indessen nur in 30 Probeflächen vor, so ist der Häufigkeitsgrad 30, u. s. w. Eine Art wird als dominierend betrachtet, wenn sie in einer grösseren Anzahl der Proben auftritt, in den Abhandlungen von H. Resvoll-Holmsen wenn sie sich in mehr als 50% der Proben finden lässt.

Die Vegetation der Moore lässt sich ihrem physiognomischem Gepräge nach in verschiedene Formationen einteilen. Der Verfasser folgt den Einteilungsprinzipien, die Hanna

Resvoll-Holmsen für die Moore in „Fjeldvegetationen i det østnfjeldske Norge“¹ angegeben hat.

Die Einteilung der Moore nach ihrer Physiognomie.

In Kapitel 2 wird eine auf die physiognomischen Einheiten gegründete Klassifikation der Moorformationen aufgestellt. Die ökologischen Einheiten oder Grundformen, die die Moore seinem Gepräge geben, sind fünf, nämlich: 1. das Moos, 2. das Gras, 3. der Zwergstrauch, 4. der Busch und 5. der Baum.

Je nachdem das Moor von der einen oder anderen dieser Grundformen physiognomisch beherrscht ist, kommen die Formationen Moosmoor, Grasmoor, Zwergstrauchmoor, Gebüschmoor und Waldmoor vor.

In Norwegen treten zwei Formen des Moosmoores auf, nämlich: das Sphagnum-Moor und das Racomitrium-Moor. Weder ein ununterbrochenes *Paludella*- noch ein reines *Amblystegium* (*Hypnum*)-Moor ist bis jetzt beschrieben. Die Assoziationen des Sphagnum-Moores sind über das ganze Land verbreitet, während die des Racomitrium-Moores an die niederschlagreiche Westküste gebunden sind. Die beiden Hauptformen schliessen in sich zwergstrauch-reiche und gras-reiche Unterabteilungen ein, die hier als Facies der Formationen aufgefasst werden. Das zwergstrauchreiche Moosmoor, sowie auch das grasreiche ist gewöhnlich aus mehreren Assoziationen gebildet.

Auf Seite 43 u. f. sind die gewöhnlichsten reinen Assoziationen dieser Formation tabellarisch geordnet. In dem Sphagnum-Moor treten häufig gemischte Assoziationen auf.

Um genau zwischen Moosmoor und Grasmoor zu trennen, muss man die Moosvegetation sorgfältig untersuchen. Die Grasmoore werden durch ihren Gehalt an *Drepanocladus*-Arten charakterisiert, die Moosmoore indessen werden immer von viel Sphagnum (eventuell Racomitrium) begleitet. Das Grasmoor umfasst die bisher untersuchten auf Seite 45 aufgerechneten reinen Assoziationen und deren Kombinationen.

¹ Archiv f. Math. og Naturv. B. 37, Kristiania 1920.

Die Physiognomie der Zwergstrauchmoore (Reisermoor, norwegisch „Lyngmyr“) wird von *Calluna*, *Myrica* und *Erica* bestimmt. Sie grenzt einerseits an die zwergstrauchreichen Sphagnum-Moore, andererseits an *Calluna*-, bzw. *Erica*-Heide. Das Zwergstrauchmoor ist gewöhnlich trocken und bültig. An den Bülten und entlang deren Kanten kommt Sphagnum spärlich vor. Es beruht auf der Häufigkeit der Sphagna, ob das Moor zu dieser Formation zu rechnen ist, oder ob es der des Moosmoores angehört. An der Pflanzendecke des Zwergstrauchmoores nehmen die Gräser *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus*¹ einen grossen Platz ein, sonst ist es eine artenarme und anspruchslose Formation, besonders auf dem Westlande, (westl. Teil Norwegens), ausgebreitet.

Das Gebüschmoor tritt am häufigsten in den entlegenen Gegenden der Waldregion auf; gewöhnlich befindet es sich über der Waldgrenze im Salixgürtel der Hochgebirge. An dem waldlosen Streifen an der Westküste entlang kann man hier und da am stark geneigten Moore ein Gebüsch aus *Betula*² und *Salix*-Arten sehen, und im Torf findet man die Wurzeln dieser Büsche. Das Gebüsch erreicht die Höhe eines Mannes; die Bodenvegetation ist nicht statistisch untersucht, die dominierenden Arten aber sind in der oben citierten Abhandlung erwähnt.

Die zwei gewöhnlichsten Assoziationen sind auf Seite 45 erwähnt.

Die Bäume, die in Norwegen Wald am Moorboden bilden können, sind Kiefer, Fichte, Birke, Erle und Eberesche. Kiefernwald wächst an zwergstrauchreichen Sphagnum-Moor und an Zwergstrauchmoor, Birkenwald kommt indessen auf grasreichem Sphagnum-Moor und auf Grasmoor vor; denselben findet man auf Grasmoor viel häufiger als auf Moosmoor. Der Laubfall der Birke scheint dem Boden Nährstoffe zuzuführen. — Die Fichte kommt auf demselben Moorboden wie die Birke vor, ist aber auf den Mooren nur im süd-öst-

¹ Die Nomenklatur der Gefässpflanzen ist mit A. Blytt: Haandbog i Norges Flora, 1906, übereinstimmend.

² Beobachtet sind *B. odorata* und *alpestris*.

lichen Norwegen verbreitet. *Alnus incana* bildet auf seichten Mooren oft einen dichten Bestand, speziell auf Mooren über Thonboden; *Alnus glutinosa* gedeiht am besten auf Mooren, die im südlichen Norwegen an den Ufern der Seen und Flüsse gelegen sind.

Um die Waldassoziationen der Moore näher zu unterscheiden, muss man angeben, ob der Wald auf einem Grasmoor, einem Moosmoor oder auf einem Zwergstrauchmoor wächst.

Die fünf Moorformationen sind auf den Tafeln II—VII illustriert.

Die Vegetation der Moore.

Statistische Vegetationsuntersuchungen liegen von Mooren der Süd- und Westküste, vom süd-östlichen Tiefland und von den Gebirgsgegenden des zentralen Norwegens vor. Die Tabellen des Kap. I sind innerhalb jeden Landesteiles gruppenweise geordnet. Nur die dominierenden Arten sind hier mitgeteilt.

Die Vegetation der Moore trägt in den verschiedenen Landesteilen stark das Gepräge der wechselnden Niederschläge. Die niederschlagreiche Westküste entlang bildet sich Moor über stark geneigter Unterlage, die im Binnenlande nur trockener Festboden verbleiben würde. Die häufigen Niederschläge der Küstenzone befördern den Graswuchs, sowie auch die Zwergsträucher *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* und *Erica cinerea* ein atlantisches Klima vorziehen. Dauernde Schneedecken begünstigen die Moose, die gegen Sonnenbestrahlung im Winter empfindlich sind.

Deshalb sind die sonst in Norwegen meist vorkommenden Moosmoore in der Küstenzone von Gras- und Zwergstrauchmooren vertreten; in der Tat gibt es kaum ein typisch entwickeltes Sphagnum-Moor zwischen Lindesnes und der Romsdalküste. Die Gräser aber sind langsam wachsende, plasmaarme Arten, von geringem Nährwert für das weidende Vieh. Auf den flachen, an der Strandebene gelegenen grossen Mooren bildet das charakteristische Moos *Racomitrium lanuginosum* eine Assoziation, die indessen die anspruchsloseste aller Moorassoziationen sein dürfte. Pl. I Fig. 2 stellt eine Photographie dar, die zeigen soll, dass dies Moos an der Spitze eines Steines ausgezeichnet gedeihen kann.

Trotz der reichlichen Niederschläge sind die Moore an der Strandebene (zweifellos der torfreichsten Landschaft unseres Landes) trocken.

Nur als Seltenheit findet man dort im Sommer nasse, schwappende Moore. Schon bei der unvollkommenen Entwässerung, die für die Gewinnung des Stichtorfes notwendig ist, wird sofort die Moorvegetation durch die *Calluna*-Heide ersetzt.

Andere für die Küstenzone eigentümliche Assoziationen als die des *Racomitrium*-Moores (Seite 18), sind das *Juncus squarrosus* Grasmoor und das zwergstrauchreiche *Sphagnum imbricatum*-Moor.

Das artenreiche *Juncus squarrosus* Grasmoor (Tabelle Seite 22) hat seine Heimat am westlichen Küstenstreifen im Kinn Herred (Kirchspiel bei Florö). Die Charakterpflanze wächst mit anderen Gräsern in *Sphagnum* zusammen. Unter den dominierenden Arten findet man verschiedene *Gramineen* wie auch einige *Drepanocladus*-Arten. Viele der untergeordneten Arten sind auf der Tabelle nicht angeführt. Die Vegetationsanalyse ist auf einem kleinen Moor ausgeführt. Das Moor war, aus der Ferne gesehen, von den Blättern der Charakterpflanze rötlich gefärbt. Unter den übrigen Gräsern war *Nardus* hervortretend; *Sphagnaceen* kamen reichlich vor, waren jedoch verkrüppelten Aussehens. Seiner hohen *Sphagnum*-frequenz zutrotz und dem Auftreten von *Drepanocladus* zufolge, muss daher das Moor den Grasmoores zugerechnet werden. Das *Juncus squarrosus* Grasmoor bildet eine charakteristische Torfart, die der Verfasser in einer früher erschienenen Abhandlung beschrieben hat.

Sphagnum imbricatum kann an der Küste als ein Vertreter für *Sphagnum fuscum*, das hier über grosse Gebiete vollständig fehlt, angesehen werden. Die zwergstrauchreichen *Sphagnum imbricatum*-Moore liefern eine geschätzte Torfstreu, deren Qualität auf gleicher Höhe mit dem *Sphagnum fuscum* Torfstreu steht. [Die *Sphagnum imbricatum*-Moore sind besonders im südlichen Norwegen in der Gegend von Kristiansand und an der Romsdalsküste,] verbreitet, fehlen aber, wie andere Torfmoosmoore, in den meist atlantischen Gebieten. Als acces-

sorischen Bestandteil der Gras- und Zwergstrauchmoore fehlt *S. imbricatum* doch kaum an der ganzen Küstenzone entlang. Die klimatischen Verhältnisse gestatten nicht, dass sich ein zusammenhängender Sphagnumteppich bilden kann, besonders würde der beständige Wind bewirken, dass die Aeste der Sphagnum verkrüppeln.

Zwischen den Seiten 18 und 24 sind tabellarische Darstellungen der dominierenden Arten in der Pflanzendecke der verschiedenen Küstenmoore angegeben.

Die Moore des Binnenlandes sind im Tieflande statistisch verhältnismässig wenig untersucht; daher hat sich der Verfasser bemüht, das Pflanzenleben so gut wie möglich zu beschreiben.

Die Sphagnum-Moore sind die verbreitetsten.

Die zwergstrauchreichen Sphagnum-Moore sind nach unseren Begriffen ausgedehnt und gleichartig. Die Charakterpflanzen *Calluna* und *Empetrum* wachsen oft mit *Betula nana* zusammen, die letztere doch gewöhnlich an etwas höher gelegenen Mooren, wo auch *Empetrum* mehr als *Calluna* vorherrscht. *Rubus Chamaemorus* fehlt nie und nimmt oft dominierende Frequenz an. Die Gräser, die hier auftreten, sind die weit verbreiteten und anspruchslosen *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus caespitosus* samt *Carex limosa* und *Carex irrigua*; an Zwergsträuchern findet man, wie immer sonst, *Andromeda polifolia* und *Vaccinium Oxycoccus*. Zwischen den Bülden wachsen an den feuchtesten Stellen die *Drosera*- und *Rhynchospora*-Arten.

Die Sphagnumvegetation ist auf den Bülden vorzüglich bei *S. fuscum* und *S. rubellum*¹, sowie in den *Rhynchospora*-streifen bei *S. cuspidatum* vertreten; am Rande der Bülden sind die grossblättrigen *S. magellanicum* und *S. papillosum* allgemein, so wie zwischen den Bülden, wo auch *S. tenellum* sehr gewöhnlich vorkommt.

Die Assoziationen des grasreichen Sphagnum-Moores sind zahlreichen.

Unter den Charakterpflanzen merkt man sich ausser den Gräsern, die in den zwergstrauchreichen Sphagnum-Mooren wachsen: *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium* und

¹ Bei der Nomenklatur der Sphagnaceen folgt der Verfasser C. JENSEN: Danmarks Mosser.

Scheuchzeria palustris, *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre* sind gewöhnlich; den Moorrändern entlang kann *Carex lasiocarpa* dichte Bestände bilden; an geneigter Unterlage, wo die Wassercirculation besser ist, zeichnet sich die Vegetation mit den Gramineen *Molinia coerulea*, *Nardus stricta* und *Festuca ovina* aus. Dazu enthält sie viele Carices, die ihrem Häufigkeitsgrade nach zu den dominierenden Arten gehören: *Carex rostrata*, *Carex Goodenoughii*, *Carex stellulata*, *Carex panicea*, *Carex pauciflora*, *Carex canescens* und *Carex dioica*. *Potentilla erecta* scheint eine sehr gewöhnliche Art zu sein.

Die vier ersten Kolonnen in der Tabelle, Seite 19 (Fagne-stölen, Voss) illustrieren die Zusammensetzung der Vegetation an solchen geneigten grasreichen Sphagnum-Mooren.

Die grasreichen Sphagnum-Moore enthalten mehr Sphagnum-Arten als die zwergstrauchreichen, die Sphagna der Palustria-Gruppe herrschen vor, sonst ist *S. angustifolium* sehr gewöhnlich, ebenso *S. teres* und Sphagna der Secundagruppe. In dem östlichen Landesteil Tryssil ist *S. balticum* charaktergebend. *S. plumulosum* aber, die am Westlande einer der wichtigsten Torfbildner ist, scheint am Ostlande nicht häufig zu sein.

In der Fichtenwaldregion des Landes sind die Grasmoore nicht allgemein; sie beschränken sich meist auf schmale Streifen in den grasreichen Sphagnum-Mooren. Charakterpflanzen sind *Carex rostrata* (in dichtem Bestande), *C. lasiocarpa* und *Eriophorum angustifolium*.

Die Moorvegetation der alpinen und subalpinen Regionen zeigt sich von der geologischen Unterlage stark abhängig. Die Moore innerhalb der Sparagmit-Formation, das von nährstoffarmen Gesteinen aufgebaut ist, sind Sphagnum-Moore, die der Fyllit-Formation, die aus leicht verwitternden, oft kalkhaltigem Schiefer besteht, sind Grasmoore.

Das Sphagnum-Moor der alpinen Region unterscheidet sich hinsichtlich seiner Pflanzendecke in mehreren Beziehungen von das der Waldregion.

An den zwergstrauchreichen Sphagnum-Mooren ist *Calluna vulgaris* fast vollständig von *Empetrum nigrum* ersetzt, *Betula nana* ist, wie die Kolonnen 5, 6 und 7 in der Tabelle Seite 37

zeigen, eine Charakterpflanze. Diese zwei physiognomisch dominierenden Arten sind gewöhnlich von *Rubus Chamaemorus* begleitet. Ausserhalb den Sphagnumarten *fuscum* und *rubellum* sind *S. Warnstorffii* und *S. Russowii* für diese Moore charakteristisch. *Polytrichum strictum*, *Dicranum palustre* und *Aulacomnium palustre* tragen auch dazu bei, den alpinen zwergstrauchreichen Sphagnum-Mooren ihre Physiognomie zu geben.

Unter den Charakterpflanzen des grasreichen Sphagnum-Moores sind zuerst dieselben Arten wie in dem entsprechenden Moore der Coniferwaldregion zu erwähnen: *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus caespitosus*, *Carex rostrata* und *Eriophorum angustifolium*. Die Carices *irrigua*, *stellulata*, *pauciflora*, *canescens* und *lasiocarpa* erreichen auch oft ziemliche Häufigkeit unter den dominierenden Arten; dazu kommt der in den alpinen Mooren einheimische *Carex rigida* als eine sehr ausbreitete und charakteristische Art.

Die Sphagnumarten *riparium*, *Lindbergii* und *subsecundum*, sind zu erwähnen. *Paludella squarrosa* kann oft grosse Häufigkeit erlangen, und *Calliergon stramineum*, *C. badium* und *Dicranum scoparium* sind als häufig vorkommend zu betrachten.

Das grösste Interesse knüpft sich indessen im Hochgebirge an die Grasmoores. Über die dominierenden Gefässpflanzen gibt die Tabelle auf Seite 30 eine ziemlich erschöpfende Übersicht. Die Charakterpflanzen, *Carex pulla* entnommen, sind ungefähr dieselben als in dem grasreichen Sphagnum-Moor. Sie treten aber in den Grasmoores, im Gegensatz zu den grasreichen Sphagnum-Mooren, wo die physiognomisch hervorragenden Gräser mehr getrennt wachsen, in dichten Beständen auf, wobei sich das Grasmoor von dem grasreichen Sphagnum-Moor gut unterscheidet. Die besten Anzeiger der Nahrungszufuhr für das Moor sind doch die *Drepanocladus*-arten.

An den Grasmoores sind *Drepanocladus exannulatus*, *D. revolvens* und *D. intermedius*, von *Campylium stellatum* und *Scorpidium scorpioides* begleitet, die best charakterisierenden Moose.

Das *Carex pulla* Grasmoor ist als die anspruchvollste Assoziation dieser Formation angegeben. Ausser dieser Charakterpflanze sind *Thalictrum alpinum* und *Tofieldia palustris*

in den Grasmooren der alpinen und subalpinen Region einheimisch.

In den vegetationsstatistischen Tabellen von HANNA RESVOLL-HOLMSEN sind in Allem 59 Gefässpflanzen und 33 Moospflanzen als dominierende Arten bezeichnet. Allmählich, wie die Untersuchungen an den Mooren weiter fortgesetzt werden, können diese Zahlen zwar beträchtlich vergrößert werden.

Man kann sich indessen auf die angeführten Frequenzen der Moose kaum verlassen. Manche der Moospflanzen können nicht ohne mikroskopische Beobachtung sicher bestimmt werden, weshalb man Proben der Moosvegetation von dem Moore einsammeln und sie für spätere Untersuchung mitnehmen muss. Die Arten der mitgebrachten Moosproben mögen deshalb nicht in allen Probeflächen innerhalb des Rahmens eingehalten sein.

Der Verfasser hat auf Seite 39 u. f. eine Tabelle veröffentlicht, die die Verteilung der dominierenden Arten an den verschiedenen Moortypen zu geben versucht. Die Grasmoore und die grasreichen Sphagnum-Moore sind in zwei Kolonnen getrennt, in welchem 1. die artenarmen, 2. die artenreichen Moore untergebracht sind.

Verschiedene Einteilungsprinzipien für Moor und Torf.

In Kap. 3 wird die wichtigste Literatur über die Klassifikation der Moore und der Torfarten referiert und werden die verschiedenen Systeme diskutiert. Da diese Literatur in deutsch (oder englisch) vorliegt, findet der Verfasser es unnötig, dieselbe in dieser Zusammenfassung näher zu besprechen. Die leitenden Abhandlungen und Werke über dies Thema sind leicht zugänglich, und in den Fussnoten findet man befriedigende Hinweisung darüber.

Mit den in Kap. 2 ausgesprochenen Einteilungsprinzipien übereinstimmend, zieht der Verfasser eine physiognomische Einteilung der Moore der topografischen oder entwicklungsgeschichtlichen vor.

In Norwegen hat zuerst P. CHR. ASBJØRNSEN (1868) bei Einsammeln der im Volksmunde lebenden Bezeichnungen der verschiedenen Moore eine populäre Nomenklatur gegeben, die

auf die hervortretenden ökologischen Grundformen: das Moos, das Gras und der Baum, begründet ist. Diese Klassifikation ist später von STANGELAND in seinen umfassenden Untersuchungen über die norwegischen Torfmoore enthalten. — Für den Verfasser ist dies insofern von Bedeutung gewesen, als er, um eine pflanzenphysiognomische Einteilung durchzuführen, nicht die von alter Zeit her angewandten Bezeichnungen nennenswert zu ändern brauchte.

Die nahe Verwandtschaft der Torfarten mit ihren ursprünglichen Pflanzengemeinschaften auf dem Moore hat zulängst die Torfforscher bewegt, eine Nomenklatur der Torfarten zu suchen, die auf die „Muttergenossenschaft“ des Torfes zurückzuführen ist. Mit den pflanzenphysiognomischen Einteilung der Moore fällt dies sehr natürlich aus, und der Verfasser führt die Bezeichnung der Moorassoziationen direkt auf die Torfarten über.

Die Beschreibung der Torfarten

wird in Kap. 4 durchgeführt.

A. Moosmoortorf.

Die physiognomisch dominierenden Moose *Sphagnum* und *Racomitrium* bedingen zwei parallele Reihen der Moosmoortorfarten: die *Sphagnum*-Torfe und die *Racomitrium*-Torfe.

1. *Sphagnum* bildet bei uns nie reine Assoziationen in nennenswerter Ausbreitung. Die *Sphagnum*-Moore sind entweder durch Zwergsträucher oder durch Gräser geprägt. Übereinstimmend mit der Mooreinteilung stellt der Verfasser daher zwei Facies der *Sphagnum*-Torfarten auf: zwergstrauchreicher *Sphagnum*torf und grasreicher *Sphagnum*torf.

a. Zwergstrauchreicher *Sphagnum*torf. Dies ist in der Literatur oft nur als *Sphagnum*torf bezeichnet. Das gewöhnlich angewandte Torfstreu gehört hierher. Es tritt an relativ trocknen, nahrungsarmen Mooren auf und schliesst die Schichtenfolge der Moore aufwärts ab. An gewissen Böden findet man zwergstrauchreichen *Sphagnum*torf von der Mooroberfläche in die Tiefe bis an 1—2 dcm. über die Unterlage.

An kalkreichem Boden bildet das zwergstrauchreiche Sphagnumtorf nur an lokalen Stellen des Moores eine dünne Schicht über dem Grasmooortorf.

Um die Torfarten dieser Gruppe zu unterscheiden, wird man genötigt, die Sphagneen näher zu untersuchen. Ausser dem *Sphagnum fuscum* sind bei uns *Sphagnum rubellum* und *Sphagnum imbricatum* wichtige Torfbildner des zwergstrauchreichen Sphagnum-Moores.

Der zwergstrauchreiche Sphagnum imbricatumtorf ist eine wohlcharakterisierte Torfart, am Südlände (Sydl. Norge) und an der Romsdalsküste verbreitet. Die enthaltenen Zwergsträucher sind *Calluna* und *Erica tetralix*. Der Torf ist etwas dunkler als der entsprechende Sphagnum fuscumtorf, sonst ist er diesem gleich in der hohen Wasserabsorption. Der zwergstrauchreiche Sphagnum fuscumtorf ist dieselbe Torfart wie man oft kurz als Fuscumtorf bezeichnet sieht. Er ist im Grossen und Ganzen an unsere Fichtenregion gebunden und erreicht seine typische Entwicklung nur am Ostlande und im Dronheimischen Gebiet. Sehr oft ist er mit *Sphagnum rubellum* vermischt, und speziell in der alpinen Region überwiegt dieser Sphagnum dem *S. fuscum*. In dem Sphagnum rubellumtorf wird *Calluna* von *Empetrum nigrum* vertreten.

Zu den zufälligen Bestandteilen dieser Facies kann *Polytrichum* und *Dicranumarten* gerechnet werden. Die Gräser *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus* sind immer in wechselnden Mengen vorhanden.

b. Da reichliche Feuchtigkeit den Graswuchs befördert, kommt an feuchten Lokalitäten grasreicher Sphagnumtorf vor. In dieser Gruppe kann man den Grasinhalt nach drei Unterabteilungen ausscheiden, eine mit den nährstoffarmen Gräsern *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus*, eine andere mit *Cyperaceen* und eine dritte mit *Gramineen*. Die erste ist an flachen Unterlagen, wo das Wasser arm an mineralischen Bestandteilen ist, gewöhnlich. Die Carexreichen Sphagnumtorfarten fordern etwas grösseren Nährwert des Wassers als die *Eriophorum vaginatum*-*Scirpus caespitosus*-Torfarten und treten deshalb oft den Moorkanten entlang oder in Streifen

quer über den Moosmooren auf, wo das Wasser zirkuliert. Die dritte Unterabteilung ist an stark geneigte Unterlage gebunden. Da die Vertorfung in diesen Torfarten rasch fortschreitet, sind die Gräser des Torfes schwer zu bestimmen.

In den zwei ersten Unterabteilungen sind hauptsächlich grossblättrige Sphagneen enthalten, *S. papillosum* und *S. magellanicum*. Sphagnumtorf mit vielen Gramineen sind am Westlande häufig von *S. plumulosum* begleitet.

Die Sphagneen bilden eine bessere Einteilungsgrundlage als die Gräser. Unbequem ist es indessen, dass es nicht möglich ist, die charaktergebenden Sphagnaceen an Ort und Stelle zu bestimmen. In der Tabelle Seite 43 hat der Verfasser einen Versuch gemacht, die Torfarten nach dem Sphagnumgehalt zu klassifizieren; für den praktischen Gebrauch indessen genügt die Entscheidung nach Grasinhalt die man im Felde ausführen kann.

Die *Scirpus caespitosus*- und *Eriophorum vaginatum*-reichen Sphagnumtorfarten führen Überreste der Charaktergräser, die leicht zu erkennen sind. Im carexreichen Sphagnumtorf findet man die Rhizomen von *Carex rostrata* und *Scheuchzeria palustris*, sowie die schwarzen Stengel von *Equisetum limosum*. *Carex lasiocarpa* bildet ein dichtes Netzwerk von Radizellen. Samen von *Menyanthes* und *Comarum* kommen häufig vor. Ungefähr dieselben Gräser enthält der grasreiche Sphagnum cuspidatumtorf; dieser zeichnet sich indessen durch die groben Stämme und Äste der Sphagnumart aus. Ein ähnliches Äusseres zeigt doch auch der grasreiche Sphagnum squarrosumentorf, der an der Westküste als Bodenschicht der Moore häufig zu sein scheint.

Der graminareiche Sphagnumtorf ist aus einer anspruchsvolleren Vegetation entstanden, als die anderen Torfarten dieser Gruppe. Er wird langsam abgesetzt und erhält daher eine hohe Huminität. Die Farbe ist grauschwarz. Makroskopisch kann man die am Grunde des Strohes knoblauchartig geschwollenen Stammteile von *Molinia*, sowie die Samen von *Potentilla erecta* erkennen. Sphagnum wird oft erst mit Mikroskop erkennbar.

Im grasreichen Sphagnumtorf eingelagert kann man dünne Schichten von die „Braunmoose“: *Drepanocladus*-, *Calliargon*-, *Campylium*-, *Scorpidium*-Arten und andere gebaut, finden. Solche Moose sind doch bei uns selten Torfbildner grösserer Bedeutung. Im *Eriophorum vaginatum*-reichen Sphagnumtorf trifft man am Westlande Einlagerungen von *Polytrichum commune*torf.

„Dyndtorv“ (schwedisch Kärddy) wird teils in grasreichen Sphagnum-Mooren, teils in reinen Grasmooeren gebildet. Die stark zerteilten Grasüberreste gestatten gewöhnlich die genaue Artbestimmung nicht. Die offene Vegetation der Rhynchosporastreifen lässt vermuten, dass diese Torfart in solchen nassen, vegetationsarmen Partien, wo sich strukturlose Torfmasse ansammelt, entsteht.

2. Der *Racomitrium*torf ist aus den zwergstrauchreichen oder aus den grasreichen Assoziationen des *Racomitrium*-Moores entstanden. Die Einmischung der Zwergsträucher und Gräser ist gering und der Torf, dessen Farbe stark rotbraun ist, macht einen sehr reinen Moostorf aus, der unter gewissen Umständen als Streutorf verwendet werden kann. Er erreicht an der Romsdalsküste seine schönste Entwicklung.

B. Grasmootorf.

An den nassesten Grasmooeren entsteht ein Torf, hauptsächlich aus *Carex rostrata* und *Carex lasiocarpa* bestehend, der Letztere mit einem dichten Gewebe von Radizellen. Die Assoziation, die der *Carex rostrata*torf bildet, kann mit *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Gallium palustre* u. a. vermengt sein, Arten, deren Überreste leichter verrotft werden als die der Charakterpflanze, und deshalb eine schwarze Grundmasse geben, in welcher die Rizomen der *Carex rostrata* liegen.

An trocknen Mooren bilden die *Carex panicea*-Bestände einen gut humifizierten Torf, der selten grosse Mächtigkeit oder Ausbreitung erlangt; er ist an dem Samen der Charakterpflanze gekennzeichnet. Mit *Carex panicea* wechseln gern Bestände

von *Narthecium ossifragum*, welche ausgedehnte Bülden in den Carexbeständen bilden. Der Torf ist schwer von den Ersteren zu unterscheiden.

Von grosser Bedeutung ist der *Scirpus caespitosus*-, *Eriophorum vaginatum*- und *Juncus squarrosus*torf. STANGELAND fasst den *Scirpus*- *Eriophorum*-Torf als einheitliche Torfart auf, während in der Tat jede der zwei Pflanzen ihre eigenartige Torfart bildet. Der *Eriophorum vaginatum*torf ist am Rande des Moores, der *Scirpus caespitosus*torf in der Mitte des Moores verbreitet, und die zwei Torfarten sind im Moorprofil bisweilen in zwei von einander schlecht getrennten Schichten zu sehen; zu unterst der *Eriophorum vaginatum*torf und diesen überlagernd der *Scirpus caespitosus*torf. Der Letztere scheint der Anspruchslosere zu sein. Diese zwei Torfarten können vorzüglich am Westlande sphagnumfrei auftreten; sonst gehen sie allmählich mit steigendem Sphagnumgehalt in die entsprechenden Sphagnum-Torfarten über. Sie sind in reinem Zustande locker und dunkel gefärbt. Der *Scirpus caespitosus*torf, dessen Radizellen gerade senkrecht im Moore stehen, zeigt sich im trocknen Zustande elastisch, der *Eriophorum vaginatum*torf hart. Beide Torfarten liefern einen geschätzten Brennstoff.

Der *Juncus squarrosus*torf ist seinem variierenden Gehalt von dominierenden Gräsern zutrotz eine leicht erkennbare Torfart, die ihre Heimat an den niederschlagreichsten Gegenden der Westküste hat. Die Charakterpflanze sendet bisweilen ihre langen, starken Radizellen in unterliegende Torfschichten anderen Ursprungs hinein, wodurch das Aussehen dieser von *Juncus squarrosus*-Wurzeln durchquerten Schichten geändert werden kann.

*Phragmites communis*torf kommt an Gytjeunterlage über das ganze Land vor.

C. Zwergstrauchmoortorf.

Der Zwergstrauchmoortorf ist eine stark vermoderte Torfart, deren Zersetzung mit dem Eindringen des Frostes in das Moor in Verbindung steht. Die Pflanzendecke der zwergstrauchbekleideten Moore schützt den Boden nur schlecht gegen die Einwirkungen

des Frostes. Selbst in milden Wintern des Westlandes dringt der Frost mehrere Decimeter unter die Oberfläche ein. Die verwitterte Oberflächenschicht, gewöhnlich aus *Scirpus caespitosus*- oder *Eriophorum vaginatum*torf bestehend, trägt die xerophile Vegetation des Zwergstrauchmoores, die selbst nicht Torf zu bilden vermag. Die *Callunawurzeln* lockern bei Hülfe des Windes die Torfunterlage, die dabei dem Austrocknen ausgesetzt wird und die Vermoderung wird befördert. In den stark zerteilten Torf sind Überreste der Zwergstrauch-Vegetation fast unerkennbar.

Nicht selten findet man decimeterdicke Schichten von Zwergstrauchmoortorf zwischen anderen Torfarten abgelagert. Solche Schichten hat der Verfasser früher als Humifizierungsstreifen beschrieben.

D. Gebüschmoortorf.

Zu dieser Gruppe werden diejenigen Torfarten gerechnet, die die Überreste von *Salix glauca*, *Salix lapponum*, etc. *Betula nana*, und *B. alpestris* in beträchtlicher Menge enthalten. Die Torfarten gehören der alpinen Region an, können doch als Seltenheiten an den waldlosen Inseln der Westküste auftreten.

E. Waldmoortorf.

An den waldtragenden Mooren findet man gern die Kiefer an Moosmoorboden, während die Birke an Grasmooeren wächst.

1. Kiefernmoortorf.

Die Strunke von Kiefern sind oft über grosse Areale der Moore in deutlichen Schichten eingelagert, ein Beweis dafür, dass die Beschaffenheit der Moore einmal günstig für den Kiefernwald war. Die Torfmasse zwischen den Strunken zeigt, dass die Torfbildung langsam war, vielleicht ganz abgebrochen, als der Wald die norwegischen Küstenmoore bekleidete. Die Moorvegetation war zum grössten Teil aus Zwergsträuchern und Flechten zusammengesetzt. Die Strunken umgeben eine stark vermoderte Torfart, ursprünglich ein *Scirpus caespitosus*- oder *Eriophorum vaginatum*torf, der während der Vermoderung stark

zerteilt wurde, indem die Pflanzendecke der Zwergstrauchmoore die Zerteilung beschleunigte.

Torfarten mit einzelnen Stämmen und Strunken von Kiefern werden nicht als Kiefernmoortorf bezeichnet, sondern gehören einer der anderen Formationen an.

2. *Birkenmoortorf.*

In der Bodenschicht von solchen Mooren, die über Festboden entwickelt sind, findet man viel Holz; unter den Laubholzresten sind die der Birke und der Erle die gewöhnlichsten. Im Gegensatz zu der Kieferstrunkschicht ist der Bruchmoortorf nicht klimatisch bestimmt, sondern kann in allen klimatischen Perioden abgelagert werden.

Der Birkenmoortorf ist an der hellen Rinde der Birke leicht zu erkennen. Er enthält Stämme von Eiche, Holz und Nüsse von Hasel, sowie Teile anderer kälteempfindlichen Bäume zugemischt. Die Stämme der Eiche kommen in jetzt waldfreien Gegenden vor, beispielsweise in Mooren an Lister, Jäderen, Bömmelö, Stord und Radøen.

Die Haselnüsse findet man in demselben Moore wie die Eiche enthalten, und sonst weiter gegen Norden, wie am Nordmøre und Søndmøre. Das Pollen der Hasel und Eiche fehlt nur in den tiefsten Teilen der ältesten Moore und scheint immer von den Pollenkörnern der Linde begleitet zu werden. Der Torf ist gut vertorft, dunkel gefärbt und zerfällt, wenn trocken. Die Grundmasse ist entweder aus Grasmooortorf oder grasreichem Sphagnumtorf entstanden. Man kann deshalb a. Birkenmoortorf mit Torfmoosen, b. Birkenmoortorf mit Gräsern unterscheiden.

Birkenmoortorf von grosser Mächtigkeit bildet oft die Bodenschicht der Moosmoore. Die Birke widersteht gut der Einwanderung der torfbildenden Sphagneen.

Im Birkenmoortorf kann man auch gestreute Kieferstrunken finden.

3. *Fichtenmoortorf.*

Die Fichte bildet ebensowenig wie die Laubbäume Strunken-schichten. In der Grundmasse des Fichtenmoortorfes zeigen sich

oft Gräser, bes. *Equisetum silvaticum*. An trocknen Fichtenmooren bildet oft eine *Vaccinium myrtillus*-Assoziation die Bodenschicht.

4. Erlenmoortorf.

Alnus incana bildet an feuchten Torfboden dichte Bestände, in welchen die Bodenvegetation an Lichtmangel leidet. An solchen Stellen bildet sich ein Torf mit käsiger Grundmasse, in welchem keine Gräser unterschieden werden können. Sobald die Torfschicht dicker wird, und die Nährstoffaufnahme von der Unterlage gehemmt wird, wächst der Erlenbestand weniger üppig und das Licht gestattet Gräsern am Boden zu gedeihen.

Alnus glutinosa, oft von *Rhamnus Frangula* begleitet, soll nach HOLMBOE am Südlände eine spezielle Torfart bilden können.

In der Tabelle, Seite 75 sind die Torfarten in einem System, das den Formationen und Assoziationen der Moore entspricht, geordnet.

Elementaranalysen norwegischer Torfarten.

In Kap. 5 sind einige Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Sauerstoff- und Stickstoffanalysen norwegischer Torfarten gesammelt und mit den Analysen der Kohle und bituminösen Schiefer der Andöen verglichen.

Die Aschenbestandteile des Torfes.

In Kap. 6 sind zuerst die Analysen der staatlichen Kontrollstationen gesammelt. Man vermisst genaue Angaben der analysierten Torfarten, und die Bezeichnungen „Mosemyr“, „Starrmyr“ und „Overgangsmyr“ stimmen nicht mit denen des Verfassers: Moosmoortorf, Grasmooortorf, etc. überein.

Ein besseres Material liefern die Analysen von „Statens Raastofkomité“. Das Rohstoffkomité hat ein wohlwollendes Entgegenkommen bei den Torfstudien des Verfassers gezeigt und ungefähr 50 typische Torfproben, wie in der Tabelle Seite 84 u. f. angegeben, analysiert.

Die Proben sind von dem Verfasser persönlich aus frischen Profilen vom Moore geschnitten, nach dem Einsammeln etwas an der Luft getrocknet und später auf das Sorgfältigste gegen Verunreinigung geschützt. Das Volumen des für die Analyse rein geschnittenen Torfstückes beträgt 1 Liter. Für die mikroskopische Untersuchung ist von jeder Probe ungefähr 10 cm^3 Torfsubstanz zurückgehalten und in Glasröhren mit Korkstöpseln aufbewahrt.

Unter der Rubrik „Kvælstof“ wird die gesamte Stickstoffmenge des Torfes, nach der Methode von Kjeldahl bestimmt, angegeben. Ausser der Zusammensetzung der Muttergenossenschaft hat der Vertorfungsgrad, sowie auch die Vermoderung Einfluss auf den Stickstoffgehalt. Die Tabelle Seite 85 stellt zwei Profile, von welchem das erste (Sjetnemyren, Heimdal) zu demselben Grade gegen die Oberfläche steigenden Stickstoffgehalt zeigt, wie die Vermoderung aufwärts zunimmt, während das zweite Profil (Roaldmyren, Vigra), gegen die Oberfläche sinkende Stickstoffmenge führt. Im letztgenannten Profil waren alle Schichten unvermodert, die Humifizierung aber am Grunde des Moores stärker als in den oberen Schichten. In beiden Profilen nehmen die Aschenbestandteile Thonerde + Eisenoxyd und Kalk gegen die Oberfläche ab, während sich merkwürdigerweise der Magnesiagehalt umgekehrt verhält. Eine chemische Veränderung des Torfes mit der Tiefe, wie die des Roaldmoores, darf die normale sein.

Als Schwefel (svovel) ist der sogenannte brennbare Schwefel bestimmt. Die Verbrennungsgase der Kalorimeterbombe enthalten den organisch gebundenen Schwefel, sowie die Hälfte des Pyritschwefels als SO_2 , die mit den Verbrennungsgasen zusammen aus der Bombe gespült werden und später mit Bariumsulfat gefällt. Sulfate, die im Torfe vorkommen, werden nach diesem Verfahren nicht bestimmt.

Der Aschengehalt des Torfes kann bis 1% sinken. Zieht man davon die Menge der in 12%iger Salzsäure unlöslichen Sandkörner, kann der Gehalt an Reinasche bis 0,81% gedrückt werden.

Bei Betrachtung der Analysen sieht man, dass ein grosser Wert der Differenz: Asche ÷ ungelöste Bestandteile, einen

grossen Gehalt an Tonerde und Eisenoxyd bedingt, weshalb diese Oxyde teilweise von eingeschlossenem Mineralschlamm herrühren muss.

Einer der interessantesten Aschenbestandteile ist Magnesia. Die magnesiareichen Proben, die der Verfasser eingesammelt hat, stammen alle aus Mooren, die unweit dem Meere liegen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der hohe Magnesiagehalt vom Meereswasser herrührt, das vom Wind über das Moor gespritzt wird. Zwei Torfarten, charakteristisch für die meist atlantischen Gegenden, zeichnen sich durch relativ hohes Magnesiumgehalt aus, nämlich der *Racomitrium lanuginosum*torf und der zwergrauschreife *Sphagnum imbricatum*torf.

Der Kalkgehalt wird als bezeichnend für den Anspruch an mineralischen Bestandteilen der Muttergenossenschaft angesehen.

Der Mineralschlamm des Torfes enthält in unsern Mooren sehr wenig Kalk, weshalb die Kalkbestimmungen schlechter als die anderen Aschenbestandteile der Differenz Asche ÷ Unlösliches übereinstimmen. Der Gehalt an Kali und Phosphorsäure ist klein. Übersteigt die Kali- oder Phosphorsäuremenge 0,1⁰/₀, so wird der Torf Mineralschlamm enthalten, das etwas der genannten Bestandteile abgibt.

Man sollte erwarten können, dass eine Torfart, die als Hauptbestandteile Holz und andere Reste von Laubbäumen führt, viel Kali enthalten würde. Die Analysen zeigen, dass dies nicht der Fall ist. Unter den 8 Proben von Waldmoortorf, die der Verfasser hat analysieren lassen, besitzt nur eine mehr als 0,07⁰/₀ Kali und da diese ein Aschengehalt von 20⁰/₀ hat, ist es klar, dass der Kaligehalt in diesem Torf dem Mineralschlamm zuzuschreiben ist und nicht dem vertorften Holz.

An der Küste sieht man bisweilen an den Mooren kleine Erhöhungen, beliebte Sitzplätze der Möwen, welche durch ihre Excremente diese Bülden so reichlich düngen, dass dieselben rasch kuppelförmig hoch wachsen. Tafel I Fig. 1, zeigt zwei solche aus Voglexcrementen aufgebauten Bülden im Kirchspiel Kinn. Wegen der phosphorhaltigen Unterlage wächst das Gras üppig an den Bülden. Eine Spur von einer von Vögeln häufig besuchtem Platz bildet den Analysen gemäss der *Racomitrium lanuginosum*torf mit 0,09⁰/₀ Phosphorsäure. Sonst

ist *Racomitrium lanuginosum* ein sehr anspruchsloses Moos. Tafel I fig. 2 zeigt einen von dem üppigsten Moospolster überwachsenen Stein; die Photographie ist auf der Insel Stord im Kiefernwald genommen.

Der chemische Inhalt der einzelnen Torfgruppen

wird in Kap. 6. behandelt.

Als reich an Asche bezeichnet der Verfasser den Torf, der wenigstens 4% Asche enthält. Eine schlammreiche Torfart führt wenigstens 1% in verdünnter Salzsäure unlösliche Bestandteile.

Die aschenreichen Torfarten liegen gewöhnlich tief in den Mooren. Sie führen auch viel Schlamm. In Gegenden mit Sandflucht (z. B. Jäderen und Vigra) können aschenreiche, bisweilen reine Sandschichten in jeder Tiefe der Moore auftreten.

Torfarten mit wenig Asche und Schlamm enthalten selten mehr als 0,5% Tonerde und Eisenoxyd. Sie gruppieren sich in der Moostorfserie, zu den *Racomitrium lanuginosum*torfen und den zwergstrauchreichen Sphagnumtorfen gehörend, oder zu den artenärmsten Torfarten der grasreichen Sphagnumtorfe. Innerhalb der Torfarten des Grasmoores werden nur die Ausnahmen weniger als 0,5% der genannten Bestandteile führen. Die analysierten Proben des Waldmoortorfes zeigen alle, dass entweder das Eisengehalt oder die Tonerdemenge in diesen Torfarten 0,5% übersteigen wird. Hohe Werte von Tonerde und Eisenoxyd bedingen dieselbe Muttergenossenschaft wie Sand im Moore.

Die aschenarmen Torfarten haben alle einen kleinen Gehalt von den Bestandteilen, die an den Mineralschlamm gebunden sind, so ausser Tonerde und Eisenoxyd, Kali und Phosphorsäure; was Magnesia anbetrifft muss man indessen andere Quellen als die der Bergunterlage suchen.

Die Analysen zeigen, dass der Magnesiagehalt in keiner Beziehung zu der Aschenmenge steht. Wir finden sogar relativ magnesiareiche Torfarten in allen Moorformationen, mit Ausnahme der Waldmoore, ausser den früher besprochenen atlantischen Torfarten vorzüglich in *Scirpus caespitosus*- und *Eriophorum vaginatum*reichen Sphagnumtorf. Das Magnesiagehalt

kulminiert mit dem sphagnumfreien Grasmootorf auf der kleinen Insel Nærø, Kinn.

Die Kalkmenge wechselt zwischen so weit gesteckten Grenzen wie 0,1 und 4⁰/₀. Die Moostorfarten die als kalkarm anzusehen sind, enthalten in der Regel weniger als 0,5⁰/₀ Kalk. Der *Racomitrium lanuginosum*torf, der aus der anspruchslosesten Vegetation entstanden ist, führt nur 0,25⁰/₀ Kalk, und ungefähr derselbe Wert ist dem zwergstrauchreichen Sphagnumtorf zuzuschreiben. Im grasreichen Sphagnumtorf überschreitet die Kalkmenge selten 0,5⁰/₀, und nur in dem Fall, dass der Torf eine Beimischung von Braunmoosen enthält, kann der Kalkgehalt bis 1⁰/₀ steigen: dann werden die anspruchslosen Gräser *Scirpus caespitosus* und *Eriophorum vaginatum* von *Carex*-arten und *Equiseten* vertreten. — Der Kalkgehalt des Grasmootorfes liegt im Allgemeinen zwischen 0,5 und 1,0⁰/₀. Ein Grasmootorf in der regenreichen Küstenzone kann doch durch weniger Sphagnum und viel *Drepanocladus* gut charakterisiert sein, und Dank der häufigen Niederschläge doch weniger als 0,5⁰/₀ Kalk enthalten; der *Juncus squarrosus*torf bietet dafür ein gutes Beispiel. Unter den Grasmootorfarten ist auch ein Torf gerechnet, der nur 0,1⁰/₀ Kalk enthält. Das ist der *Rhynchospora albat*orf, aus einer eigenartigen und anspruchslosen Vegetation entstanden. Die Streifen der *Rhynchospora*-Assoziationen gehören den Moosmooren an. Da aber der gestreut bewachsene Torfschlamm keinen guten Boden für den Sphagnum darbietet, bleibt der daraus entstehende Torf fast ohne Sphagnum, weswegen der Verfasser diese Torfart unter die Grasmootorfarten eingeordnet hat.

Von den Zwergstrauchmoor-Torfarten liegt noch zu spärliches Material vor, dass man eine Charakteristik deren chemischen Inhaltes abgeben kann. Der Zwergstrauchmoortorf kann verschiedenen Ursprunges sein. Durch mechanische Einwirkung spezieller Pflanzen, die RAMANN als Torfzerstörer bezeichnet, erleidet der Torf eine Vermoderung, die oft zur Bildung solcher Torfarten, die hier als Zwergstrauchmoortorf betrachtet worden sind, führen.

Die Waldmoortorfarten haben wahrscheinlich einen verschiedenartigen Inhalt als den die Proben zum Ausdruck

bringen. Die Bodenvegetation zwischen den Bäumen, die die Grundmasse des Torfes bildet, ist ja oft wenig einheitlich. Desungeachtet zeigen die Analysen des Waldmoortorfes von so weit entfernten Bodenprovinzen wie Jäderen und Solör grosse Übereinstimmung.

Der Schwefelgehalt des Torfes ist ebensowenig wie der Stickstoffgehalt von der Aschenmenge abhängig. Da die Schwefelmenge von dem ursprünglichen Pflanzenbestand des Moores abhängig zu sein scheint, sollte dieselbe bei näherer Bearbeitung des Analysenmaterials gute Aufklärung über die Anwendung einer Torfart geben können. Zu einer derartigen Bearbeitung reicht aber das vorliegende Material noch nicht.

Die einzelnen Torfart-Gruppen unterscheiden sich wenig von einander nach ihrem Stickstoffgehalt. Betrachten wir die Torfarten die weniger als 1⁰/₀ Stickstoff enthalten, als stickstoffarm, so finden wir, dass diese Gruppe sowohl in den Racomitriumtorfen als in den zwergstrauchreichen Sphagnumtorfen repräsentiert ist.

Der Verfasser hat die zahlreichen Stickstoffbestimmungen, die in den Archiven der norwegischen Moorgesellschaft aufbewahrt sind, durchgesehen. Die als Torfstreu bezeichneten Torfarten haben einen Stickstoffgehalt von ca. 1⁰/₀, nur die grasreichen Facies der Moostorfe können ausnahmsweise 1,5⁰/₀ oder mehr erlangen. Nur in 3 von 93 Bestimmungen des Streutorfes übersteigt der Stickstoffgehalt 2⁰/₀, in den restierenden Bestimmungen zeigten 45 — also die Hälfte — zwischen 1,50 und 1⁰/₀ Stickstoff.

Unter 43 Stickstoffbestimmungen im Brenntorf besitzen nur 4 Proben weniger als 1⁰/₀ Stickstoff, 10 Proben zeigen zwischen 1 und 1,5⁰/₀, andere 10 Proben zwischen 1,5 und 2⁰/₀ und die restierenden 9 Proben tragen mehr als 2⁰/₀ Stickstoff.

Nur in zwei Mooren hat man in Norwegen über 3⁰/₀ Stickstoff gefunden, nämlich in Mæresmyren in Sparbu am Trondhjemsfjord und in Fliskjølen in der Elverum Gegend.

Infolge seiner Torfanalysen hat der Verfasser die auf Seite 101 angeführten Grenzwerte der analysierten Bestandteile der verschiedenen Torfartgruppen aufgestellt.

Über Moorkarten.

Das Verfahren, dass der Verfasser bei seiner pflanzenphysiognomischen Kartenzeichnung benutzt hat, wird im Kapitel 8 beschrieben. Der Verfasser erkennt bereitwillig die Schwierigkeiten an, mit welchem sein Verfahren verbunden ist. Da er jedoch seiner Beschreibung einige Worte opfert, geschieht dies in der Hoffnung, dass seine Kollegen im Inlande wie im Auslande das Brauchbare in seiner Methode wohlwillig aufnehmen wollen, um die Kartenlegung der Moore weiter zu entwickeln. Bei Betrachtung von schwedischen und finnischen Moorkarten hat der Verfasser viele Impulse angenommen, um eine kartografische Darstellung der Vegetation der Moore zu geben.

Die meisten Pflanzegeographen, die sich mit dem Moorstudium beschäftigen, betrachten die Assoziation als die Grundeinheit, aus welcher die Moortypen zusammengesetzt werden. Je enger die Assoziation begrenzt wird, desto zahlreicher bleiben die Grundeinheiten, sodass zuletzt eine Einteilung bei diesem Prinzip undurchführbar scheint. Ein Moor wird gewöhnlich aus vielen Grundeinheiten, selbst wenn man diesen eine weite Begrenzung gibt, zusammengesetzt, und früher oder später muss man es der Schätzung überlassen, wieweit die Entscheidung über die kleineren Einheiten getrieben werden kann. Der Masstab der Karte muss so gewählt werden, dass man die gewünschten Einheiten an der Karte hinreichend genau abzeichnen kann.

Die dieser Abhandlung beifolgenden fünf Moorkarten mögen, kritisch geprüft zeigen, dass die Methode noch viel zu wünschen übrig lässt. Die Versuche haben indessen dem Verfasser die Überzeugung gebracht, dass das Verfahren weiter entwickelt werden kann, und dass man nach den gefolgten Einteilungsprinzipien brauchbare Resultate für die Kartenzeichnung erlangen kann.

Die pflanzenphysiognomische Karte soll näher über den Charakter des Moores informieren. Der innige Zusammenhang zwischen der Moorvegetation und den davon entstandenen Torfarten macht eine solche Karte wertvoll, nicht allein für den Landmann, der sich den Stickstoffvorrat des Moores zu Nutzen zu machen wünscht, und dasselbe in der einen oder anderen

Weise unter Kultur legen will, sondern auch für den Torfingenieur, der den Brennwert oder andere physische oder chemische Eigentümlichkeiten des Torfes auszunützen wünscht; ebenfalls für den Statistiker werden Vegetationskarten über die Moore von Bedeutung sein, wenn er über die Moortypen entscheiden soll.

Die Kartenzeichnung über die Physiognomie des Moores erfolgt nach Untersuchungen über die Schichtenfolge mittels des Tiefbohrers, und geht Hand in Hand mit der Aufmessung des Abstandes und Höhenunterschiedes der Bohrpunkte und der Arealbestimmung des Moores. Für das Aufmessen wird ein kleines Repetitionstheodolit angewendet. Während der Aufbohrung kann man sich eine Meinung darüber bilden, welche Formationen das Moor trägt. Das Sphagnum-Moor wird durch seine Sphagnummenge gekennzeichnet. Im Zweifelfall muss man einige Versuche mit dem Rahmen ausführen um zu sehen, ob Sphagnum in mehr als der Hälfte der Proben enthalten ist. Wichtig ist es zwischen den Assoziationen des Grasmoores und denen des grasreichen Sphagnum-Moores zu unterscheiden.

Als Waldmoorformation betrachtet der Verfasser Moore mit wenigstens 10 Bäumen (über 2 m hoch) per ar; im Zweifelfall muss man die Bäume in einem gewissen Areal, dass man durch Schrittmass berechnet, zählen.

Für die Kartenzeichnung muss man ein dichtes Netz von Stationspunkten wählen. Mit der Distanzstange verfolgt der Assistent alle Vegetationsgrenzen, die man von einer Tachymeterstation übersehen kann. Die Notaten im Tachymeterbuche werden von einer Kartenskizze, in jedem Stationierungspunkte aufgenommen, begleitet, die zur Leitung dienen soll, wenn man die Karte konstruiert.

Hat man die ausgedehnten, gut abgegrenzten Assoziationen gemessen, bleiben noch Übergangszonen übrig, wo die Assoziationen in einander hingreifen und mit einander innig vermischt sind. In einem grasreichen Sphagnum-Moor findet man so z. B. oft Bülden und Stränge, die dem zwergstrauchreichen Sphagnum-Moor angehören, oder auch es kommen in einem zwergstrauchreichen Sphagnum-Moor oft Versenkungen mit Streifen und Flecken des grasreichen Sphagnum-Moores vor. Es hängt dann

von den Forderungen, die man an die Karte stellt, ab, wieweit man die Detaillierung treiben soll. Ist man genötigt, eine ökonomische Anwendung der Zeit zu beobachten, so empfiehlt es sich die Kartenzeichnung solcher Partien zu schematisieren und sie unter einer gemeinsamen Bezeichnung abzuzeichnen, z. B.: grasreiches Sphagnum-Moor mit Bülden von zwergstrauchreichem Sphagnum-Moor, oder: zwergstrauchreiches Sphagnum-Moor mit Streifen und Flecken von grasreichem Sphagnum-Moor.

Es empfiehlt sich die physiognomische Kartenzeichnung gelegentlich bei Vegetationsuntersuchungen zu kontrollieren.

Wenn man die Karte gezeichnet und eine hinreichende Menge Profile durch das Moor konstruiert hat, besitzt man das erforderliche Material um die verschiedenen Torfmengen, die es enthält, zu berechnen. Die Profile werden auf Millimeterpapier gezeichnet und die auftretenden Torfarten je mit ihrer Farbe oder ihrem Zeichen daran abgelegt. An den Profilen misst man mit dem Planimeter die Areale der überschrittenen Schichten und kann hiernach die mittlere Mächtigkeit der Schichten berechnen, wodurch man mit Hilfe der Moorkarte eine Quantitätsbestimmung des Torfinhaltes des Moores ausführen kann.

Beispiele einiger physiognomischen Moorkarten.

Kapitel 9 gibt eine Beschreibung der fünf Kartenbeilagen dieser Abhandlung.

1. *Das Tveidemoor* (Tveidemyren) ist in dem südlichen Teil Norwegens am $58^{\circ} 18'$ N. B. und $1^{\circ} 28'$ W. Kristiania gelegen. Seine Höhe über dem Meere beträgt 60 m. oder ungefähr 10 m. über der senglacialen marine Grenze.

An der Karte sind die Höhenverhältnisse der Mooroberfläche mit Höhenkurven bezeichnet, die der Moorunterlage mit Höhenzahlen, die auf das Niveau des Auslaufes des Moores referieren.

Seit vielen Jahren ist das Moor zur Gewinnung von Torfstreu verwendet worden. An dem Torfstreufelde herum ist das Moor durch Drainierung ausgetrocknet, und hier gedeiht eine Vegetation, die der Verfasser als Calluna-Heide bezeichnet hat; man könnte sie ebensogut Calluna-Moor nennen. Ursprünglich war die Calluna-Heide ein zwergstrauchreiches Sphagnum imbr-

catum-Moor, wie man es südlich dem Torfgraben sehen kann. — Das *Sphagnum imbricatum*-Moor umgibt ein fest geschlossener Gürtel mit *Eriophorum vaginatum*-reichem *Sphagnum*-Moor. Der zonare Aufbau des Moores kommt noch weiter durch den Verlauf des Myricareichen *Sphagnum*-Moores und den des Grasmoores gut zum Ausdruck.

Aus den vegetationsstatistischen Untersuchungen geht hervor, dass die als *Carex panicea* Grasmoor bezeichneten Partien besser wie ein grasreiches *Sphagnum*-Moor aufzufassen wären, denn sie enthalten viel *Sphagnum*. Da aber die Karte fertig gedruckt war, ehe die Vegetationsuntersuchungen vorlagen, hat der Verfasser keine Gelegenheit gehabt, die Bezeichnungen zu korrigieren.

Wegen der ausgeprägten Vegetationszonen ist das Tveidemoor zu einer vegetationsstatistischen Untersuchung gut geeignet. Zwar ist der Vegetationscharakter an dem Torfstreifefelde herum durch die Entwässerung, und am Grasmoores durch Heumahd beeinflusst; die ursprüngliche Pflanzendecke ist jedoch an anderen Stellen bewahrt, was dem Verfasser als Vorteil scheint für die statistischen Vegetationsanalysen. Die Tabelle auf Seite 110 gibt ein Bild der Vegetation in den verschiedenen Zonen.

Unter den Torfanalysen findet man mehrere, die von dem Tveidemoor herkommen, so z. B. No. 4, zwergstrauchreicher *Sphagnum imbricatum*-torf, der eine Vegetation ungefähr wie die der Rubrik 10, Seite 110 entspricht, No. 16 grasreicher *Sphagnum*-torf wie Rubrik 3, No. 17 grasreicher *Sphagnum*-torf wie Rubr. 6 und No. 29 *Rhynchosporatorf*, von einer Genossenschaft etwa wie die Vegetation in Rubrik 9 entstanden, aufweist.

Die Unterlage des Tveidemoores besteht meist aus Moränenmaterial, teilweise aus Gytje, und bietet ein gutes Bild eines einseitig transgredierenden *Sphagnum*-Moores.

2. Das *Fuglemoor* (*Fuglemyren*) befindet sich an der obersten Fläche des Vettakollen, einer der Höhen, die Kristiania umkränzen, 397 m. über dem Meeresspiegel. Die Stratigraphie des Moores ist früher vom Verfasser beschrieben¹.

¹ Die Stratigraphie einiger hochliegenden Torfmoores in Kristiania's Umgegend. N. G. T. B. VI, 1920.

Am Moore kann man *Scirpus caespitosus*- (mit *Eriophorum vaginatum*) reiches Sphagnum-Moor, *Carex rostrata* reiches Sphagnum-Moor und Callunareiches Sphagnum-Moor unterscheiden. Tafel II zeigt eine Photographie von der Grenze zwischen grasreichem und zwergstrauchreichem Sphagnum-Moor. Die Moorländer sind sehr nass. Die Vegetation enthält hier *Scheuchzeria palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Oxycoccus* und die *Carices rostrata*, *irrigua*, *limosa* und *lasiocarpa*; an einigen Stellen wächst *Eriophorum angustifolium* und *Andromeda polifolia*. In der Sphagnumschicht sind *Sphagnum magellanicum* und *S. angustifolium* häufig. Die Mitte des Moores ist auch nass und schwappend. Die Sphagnumschicht besteht hauptsächlich aus *S. rubellum* mit Sphagna der Palustriegruppe, wovon sich die Halme von *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus* erheben. Auf der Karte ist die Randpartie als *Carex rostrata* reiches Sphagnum-Moor bezeichnet, die Mitte des Moores als *Scirpus caespitosus* reiches Sphagnum-Moor. Das als Callunareiches Sphagnum-Moor bezeichnete Moor ist relativ trocken. Von der Sphagnumschicht aus *Sphagnum fuscum* bestehend erheben sich die Zwergsträucher *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccus* und *Andromeda polifolia*, die zwei Letzten häufiger, ob auch weniger hervortretend als *Eriophorum vaginatum* und *Rubus Chamaemorus*.

Die statistischen Vegetationsanalysen sind in der Tabelle Seite 114 geordnet.

Das Fugleemoor ist zwischen 7 und 8 m. tief. Es besteht aus zwei von festem Fels umgebene Becken, wo sich noch offenes Wasser in den 3—4 kleinen Teichen befindet. Die Niveauverhältnisse sind in derselben Weise als auf der Karte des Tveidemoores bezeichnet. Wie die Horizontalkurven zeigen, ist die Mooroberfläche eben; Bülden fehlen. Die Unterlage besteht aus tiefer Gytje mit Ausnahme des Moorrandes, wo fester Fels ansteht.

Das *Carex rostrata* reiche Sphagnumtorf in Analyse No. 11 stammt von einer Vegetation wie die in Rubrik 1, Seite 114 hier.

3. *Das Galaasmoor* (Galaasmyren), liegt in Tryssil zwischen dem Flusse Tryssilelven und der schwedischen Grenze, in einer Höhe von 490 m. Die Niveauverhältnisse des Moores sind auf dieser Karte in derselben Weise, wie auf den zwei besprochenen Karten dargestellt. Dieses Moor ist als typisches Beispiel unter den zahlreichen Mooren dieses Gebietes zu betrachten. Die Zeichen-erklärung ist leider mit populären, nicht vollständig exakten Namen versehen worden, und dürfte in dieser Weise übersetzt werden: „Hvitmosemyr“ soll zwergstrauchreiches Sphagnum-Moor bedeuten, „Bjørnskjegrik Hvitmosemyr“ = *Scirpus caespitosus*-reiches Sphagnum-Moor, „Græsmyr“ = *Carex rostrata*-reiches Sphagnum-Moor und *Eriophorum angustifolium*-Grasmoor, „Myr med tæt skog“ = Waldmoor, „Indhegnet og delvis dyrket myr“ = Eingehegtes, zum Teil kultiviertes Moor.

Vom westlichen Rande des Moores fließt ein langsamer Wasserstrom da vorbei, wo „Græsmyr“ auf der Karte angegeben ist. Das Grasmoor ist sehr nass; seine Vegetation besteht in *Scirpus caespitosus*, *Carex rostrata*, *C. livida*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. lasiocarpa* und *Eriophorum angustifolium*. Wo die Neigung der Oberfläche gering ist, scheint *Scheuchzeria* dominierend zu sein. Die Sphagnumarten sind zahlreicher als man sie gewöhnlich anfindet. Die häufigsten sind *S. magellanicum*, *S. teres*, *S. subsecundum* und *S. pulchrum*. In dem *Scirpus caespitosus*-reichen Sphagnum-Moor findet man *S. balticum*, *S. compactum*, *S. magellanicum*, und *S. angustifolium*, letztere auch in dem *Carex rostrata* Grasmoor. Auf den Bülden wachsen in dem zwergstrauchreichen Sphagnum-Moor *S. fuscum*, *S. rubellum* und *S. acutifolium*, in den Teichen mit *Carex rostrata* zusammen *S. cuspidatum* und *S. Lindbergii*. *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon sarmentosum* und *C. stramineum* treten am Liebsten im *Carex rostrata* Grasmoore auf.

Die Moorkante entlang streckt sich ein fest zusammenhängendes Waldmoor von Fichte und Kiefer, selten Birke.

Über das Moor liegen keine vegetationsstatistischen Untersuchungen vor.

Die Karte ist eine der ersten physiognomischen Moorkarten des Verfassers. Was auf der Karte als Græsmyr bezeichnet ist, könnte man sehr wahrscheinlich in mehrere Constituenten

aflösen, teils dem Grasmoore, teils dem grasreichen Sphagnum-Moore zugehörend.

Über die Unterlage des Moores und die Schichtenfolge siehe Torvmyrernes Lagdeling N. G. U. nr. 90, Seite 126.

4. *Moor auf der Insel Nærø, Kinn.* Dies kleine Moor ist an einer der niederschlagreichsten Stellen unserer Westküste gelegen. Das Inselchen Nærø, vom Golfstromwasser umgeben, liegt an $61^{\circ} 35' N.$ B. und $22^{\circ} 23' E.$ Ferro. Die Torfbildung in dieser Gegend ist so stark, dass der Torf den grössten Teil der Felsunterlage bedeckt. Andere quartäre Ablagerungen kommen über dem Meeresspiegel fast nicht vor. Die senglaciale marine Grenze beträgt 14 m.

Wie die Horizontalkurven der Karte zeigen, ist die Mooroberfläche stark geneigt. Die Zahlen auf der Karte geben die Moortiefe an.

Man kann an dem Moore *Carex Goodenoughii* reiches Sphagnum-Moor, *Eriophorum angustifolium* reiches Sphagnum-Moor und *Juncus squarrosus* Grasmoor unterscheiden.

Das *Carex Goodenoughii* reiches Sphagnum-Moor liegt in einer Versenkung. Die Charakterpflanzen sind *Carex Goodenoughii* und *Carex canescens*. Diese nasse und schwappende Partie grenzt gegen Süden an kahle Felsen, ist sonst von einer Zone *Eriophorum angustifolium* reiches Sphagnum-Moor umgeben, die sich durch die rötliche Farbe der Charakterpflanze scharf von dem schwappenden Moor trennt. Die Tabelle auf Seite 120 gibt Ausdruck für die dominierenden Arten. Das *Eriophorum angustifolium* Grasmoor enthält unter den Moosen *Sphagnum plumulosum* und *Drepanocladus*-arten.

An der am stärksten geneigten Oberfläche ist das Moor von *Juncus squarrosus* geprägt. Die *Drepanocladus*-arten waren den Sphagneen, die verkrüppelt und niedergedrückt auftreten, überlegen.

Die Sphagnumvegetation war eigentümlich. Die eingesammelten Proben bestanden überwiegend aus *S. plumulosum*; nur in dem *Carex Goodenoughii* reiches Sphagnum-Moor kamen andere Arten, nämlich *S. riparium* und *S. teres* vor.

Die Analyseprobe No. 32 schreibt sich von diesem Moore.

5. *Das Aurstadmoor*. Dasselbe liegt an der grossen Romeriksterrasse, 60° 11' N. B., 0° 37' E. Kristiania, ca. 3 km. vom Flusse Vormen. In diesem Gebiete sind viele Moore dem Aurstadmoor ähnlich. Letzteres hat vor dem anderen einen Vorzug, indem es unberührt von Torfverwertung und Entwässerung ist, was für die physiognomische Kartenzeichnung wünschenswert ist. Die Unterlage bildet einen meist aus Staubsand bestehenden Sandboden, der für Wasser schwer durchlässig scheint.

Das Moor darf seiner Stratigraphie zufolge als zwei zusammengewachsene Hochmoore, die sich 2—3 m. über dem Moorrande erheben, angesehen werden. Die Höhenverhältnisse des Moores sind durch rötliche Horizontalkurven veranschaulicht; zu den Höhenzahlen muss 170 addiert werden, wenn man das Niveau über dem Meere in m. zu erhalten wünscht. Die marine Grenze beträgt in dieser Gegend 220 m. Die roten Zahlen bei den Bohrlöchern bedeuten die Tiefe des Moores.

Der versumpfte Wald, der das Moor umgibt, deutet eine Ausbreitung des Moores auf Kosten des Waldes an. Die Kieferbäume wachsen auf einem bültigen Boden, wo eine zusammenhängende Schicht von *Vaccinium uliginosum* ungünstige Bedingungen für den Waldwuchs verrät. Die Bültten bestehen aus Rohhumus. Entfernt man sie, erfährt man, dass der Sandboden eine fast ganz ebene Unterlage bildet.

Die Vegetation des Aurstadmoores enthält überall Sphagnum. Die auftretenden Assoziationen gehören zum Teil dem zwergstrauchreichen, zum Teil dem grasreichen Sphagnum-Moor an. Über grosse Partien des Moores wächst Kiefernwald von verkrüppelten Bäumen.

An dem zwergstrauchreichen Sphagnum-Moor kann man zwischen Callunareichen und Empetrumreichen Sphagnum-Moor unterscheiden. Da das Heidekraut hoch und üppig, der kleine Strauch der Krähenbeere aber in die Moose niedergedrückt und schlecht fruchttragend ist, erhalten die zwei Assoziationen eine sehr verschiedenartige Physiognomie, welche auch das einseitige Auftreten der Multbeere an dem Empetrumreichen Sphagnum-Moore verstärkt. Diese Moorformen tragen, ausgenommen an den Randzonen, wo verschiedene Assoziationen mit einander vermischt sind, keine Bültten.

In dem grasreichen Sphagnum-Moore findet man grosse Strecken mit *Eriophorum vaginatum*. Um die aufgewölbte Mitte der nördlichen Moorpartie herum wird das scheidige Wollgras von der Sumpfbirse vertreten. Nur an einem kleinen Flecken ist *Carex rostrata* verbreitet.

Ausser diesen ebenen Partien kommen bültige vor, wo die Zwischenräume zwischen den Bülten mit grasreichem Sphagnum-Moore bewachsen sind, während die Bülten selbst dem zwergstrauchreichen Sphagnum-Moore angehören. Obgleich die Vegetation der Bülten sowie auch die der Zwischenräume an und für sich einheitlich ist, würde es eine fast unüberkommliche Arbeit sein, die Bülten genau auf der Karte abzuzeichnen. Der Verfasser hat sich daher darauf beschränkt, die Partien wo *Eriophorum vaginatum* vorherrscht, von denen wo *Scirpus caespitosus* die Vegetation prägt, von einander zu unterscheiden, und die Bülten sind nur schematisch an der Karte eingezeichnet. Die ausführliche Bezeichnung dieser Partien ist: Grasreiches Sphagnum-Moor mit Bülten von Callunareichem Sphagnum-Moore. In der Zeichenerklärung wird man diesen Ausdruck etwas verkürzt finden.

Gegen NW und N wird das Moor von einer schmalen Randzone umgeben, an der man zuäussert einen spärlichen Graswuchs von *C. Goodenoughii*, *C. irrigua*, und *C. canescens* zwischen Bülten mit *Polytrichum strictum* findet. Diese Vegetation kann sich am Westrande des Moores in langen Streifen in den Wald erstrecken. Innerhalb dieser Zone, die für Wiedergabe auf der Karte zu schmal ist, tritt ein breiter Gürtel von *Eriophorum vaginatum*-reichen Sphagnum-Moor auf. Wie aus der Karte hervorgeht, ordnen sich die Formationen des Moores in dem nördlichen Teile konzentrisch der aufgewölbten Mitte herum. Dem Gürtel des grasreichen Sphagnum-Moores folgt ein Kranz von Kiefernmoor, gegen Süden durch Callunareiches Sphagnum-Moor geschlossen. Die Horizontalkurven zeigen, dass die Kiefer an der meist geneigten Mooroberfläche auftritt. Den nächsten Gürtel gegen die Moormitte nimmt *Scirpus caespitosus*-reiches Sphagnum-Moor mit zwergstrauchbewachsenen Bülten ein, und endlich wird die höchste, flache Centralpartie des Moores von *Scirpus caespitosus*-reichem Sphagnum-Moor ohne Bülten eingenommen.

Ein schöneres Beispiel eines zonar aufgebauten Sphagnum-Moores kann man sich nicht wünschen.

Die südliche Hälfte des Moores ist weniger gewölbt und infolge dessen in ihrem physiognomischen Aufbau nicht so regelmässig gebaut wie die nördliche Hälfte. Die centrale Partie wird hier von Empetrum-bewachsenem Moor eingenommen. Gegen O. wird das Moor von Kiefernmoor, das im Zusammenhang mit dem Walde steht, abgegrenzt. Gegen S. und S.W gibt es keine guten Randzonen, sondern es wechseln Streifen von grasreichem Sphagnum-Moor mit Streifen von Kiefernmoor, die sich vom Rande in das Sphagnum-Moor hineinstrecken.

Erklärung der Tafeln.

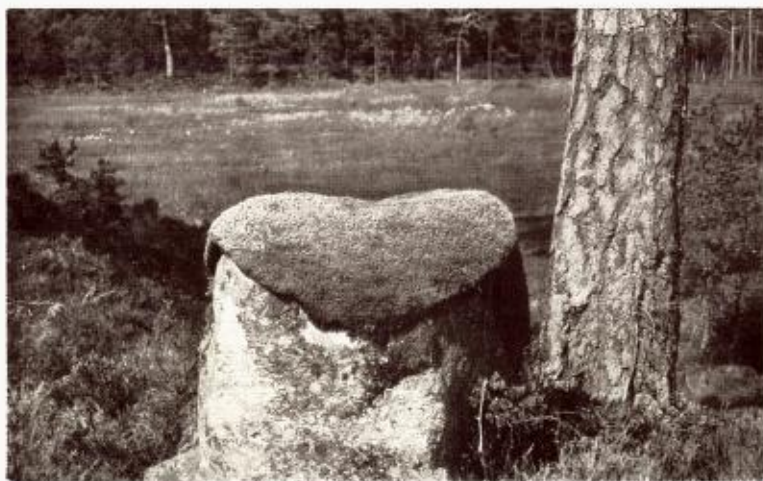
- Taf. I. Fig. 1. Hügel, von den Excrementen der Möwen gebaut.
Fig. 2. Von *Racomitrium lanuginosum* überwachsener Stein.
- „ II—VII. Die fünf Moorformationen.
- „ II. Graumoos-Moor (*Racomitrium lanuginosum*-Moor) Romsdalküste.
- „ III. Weissmoos-Moor (*Sphagnum*-Moor). Links an der Tafel zwergstrauchreiches *Sphagnum*-Moor, rechts grasreiches *Sphagnum*-Moor. Umgebung von Kristiania.
- „ IV. Gras-Moor. *Carex rostrata*-Moor mit *Eriophorum angustifolium*. Hochgebirge, Jotunheimen.
- „ V. Zwergstrauch-Moor. Smölen, Südlich Trondhjemsfjord.
- „ VI. Gebüsch-Moor. Auf den Torfhügeln *Salix lapponum*, *S. phylicifolia* und *Betula nana*. Nördl. Österdalen.
- „ VII. Wald-Moor, im Vordergrunde grasreiches *Sphagnum*-Moor. Die Bäume wachsen auf 5 m. tiefen Torf.
- „ VIII—XXI. Mikrophographien von Torf. Die Vergrößerung ist bei jeder Figur angeführt. Die Nummerhinweisungen referieren sich an der Tabelle Seite 88—93, die Analysen von einigen der mikrophotographierten Torfproben enthält.
- „ VIII. Fig. 1. *Racomitrium lanuginosum*torf, wenig humifiziert. Vigra, Romsdalküste.
Fig. 2. Zwergstrauchreicher *Sphagnum imbricatum*torf, wenig humifiziert. Tveidemyren, Südl. Norwegen.
- „ IX. Fig. 3. Zwergstrauchreicher *Sphagnum fuscum*torf, wenig humifiziert, Vaaler, Östl. Norwegen.
Fig. 4. Zwergstrauchreicher *Sphagnum fuscum*torf, stark humifiziert. Vaaler, Östl. Norw.
- „ X. Fig. 5. *Eriophorum vaginatum*reicher *Sphagnum*torf. Manger, Westküste.
Fig. 6. *Carex*reicher *Sphagnum*torf. Voss, an der Bergensbahn.
- „ XI. Fig. 7. *Carex rostrata*reicher *Sphagnum magellanicum*torf. Fuglemyren, Umgebung von Kristiania.
Fig. 8. Grasreicher *Sphagnum cuspidatum*torf. Tønset. Nordl. Österdal.
- „ XII. Fig. 9. Grasreicher *Sphagnum*torf mit *Calliergon*, *Polytrichum commune* u. a. Jäderen, Westküste.

- Taf. XII. Fig. 10. Derselbe Torf wie Fig. 9, stärker vergrößert.
- „ XIII. Fig. 11. Grasreicher Sphagnumtorf mit *Aulacomnium palustre*.
Heimdal, unweit Drontheim.
Fig. 12. Grasreicher Sphagnumtorf mit *Paludella squarrosa* Röros,
Östl. Norw. 700 m. ü. M.
- „ XIV. Fig. 13. Grasreicher Sphagnumtorf mit viel Schlamm. Voss, an
der Bergensbahn.
Fig. 14. Carextorf, stark humifiziert („Steintorf“). Kinn, Westküste.
- „ XV. Fig. 15. *Scirpus caespitosus*torf. Manger, Westküste.
Fig. 16. *Juncus squarrosus*torf. Kinn, Westküste.
- „ XVI. Fig. 17. *Carex lasiocarpatorf*. Vaaler, Östl. Norw.
Fig. 18. *Carex rostratorf*. Jäderen, Westküste.
- „ XVII. Fig. 19. *Phragmites communistorf*. Jäderen, Westküste.
Fig. 20. Carextorf mit *Phragmites communis*. Jäderen, Westküste.
- „ XVIII. Fig. 21. Zwergstrauchmoortorf. Heimdal bei Drontheim.
Fig. 22. Kiefernmoortorf mit Überresten von Weissmoosen. Fugle-
myren, Umgebung von Kristiania.
- „ XIX. Fig. 23. Kiefernmoortorf mit Überresten von Zwergsträuchern,
Manger, Westküste.
Fig. 24. Bruchmoortorf (Holz von *Sorbus Aucuparia*). Viele Pilz-
fäden. Kinn, Westküste.
- „ XX. Fig. 25. Birkenmoortorf mit Überresten von Gräsern. Vaaler.
Östl. Norw.
Fig. 26. Erlenmoortorf mit *Phragmites communis*. Jäderen, West-
küste.
- „ XXI. Fig. 1. Gytje. Fuglemyren, Umgebung von Kristiania.
Fig. 2. Schlammführende Gytje aus See Fæmunden, Östl. Norw.
660 m. ü. M.
-



1. Tuer bygget op av maakernes ekskrementer. Kinn, Søndfjord.

H. Resvoll-Holmsen fot.



2. Sten overvokset av *Racomitrium lanuginosum*. Langeland, Stord.



Graamosemyr. Vigra.

H. Resvoll-Holmsen fot.



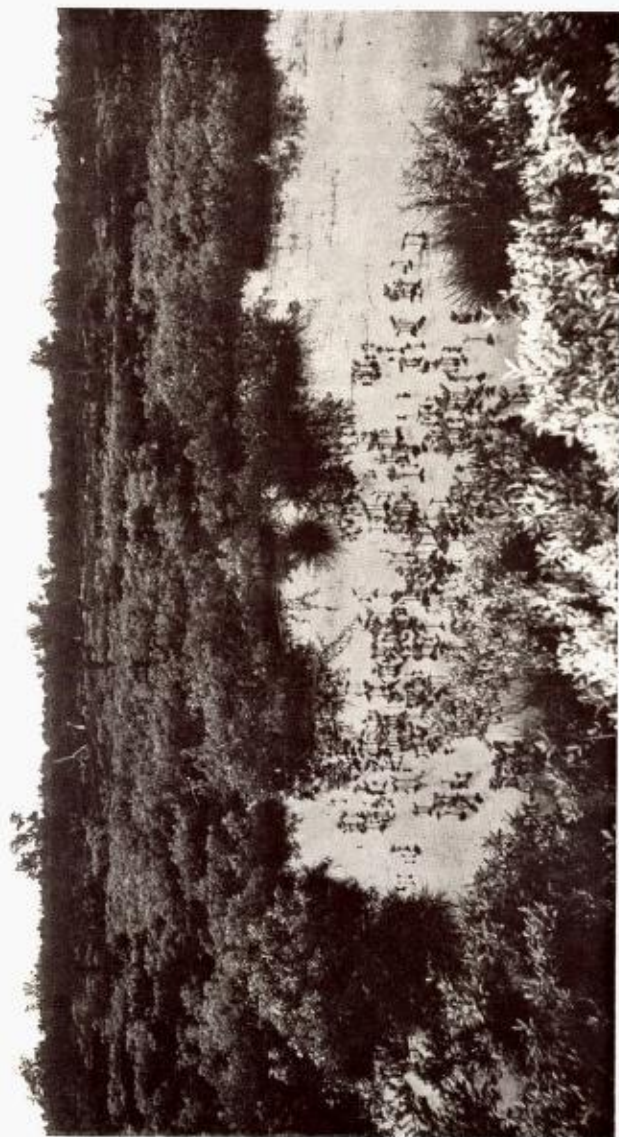
Hvitosemyr. Tilvenstre lyngrik Sphagnum-myr, tilhøire græsrik Sphagnum-myr. Fuglemyren, V. Aker.



Græsmyr. *Carex rostrata*-myr med endel *Eriophorum angustifolium*. Ved Sjøa, mellem øvre Sjødalsvand og Gjende.
H. Resvoll-Holmsen fot.



Lyngmyr. Smølen.



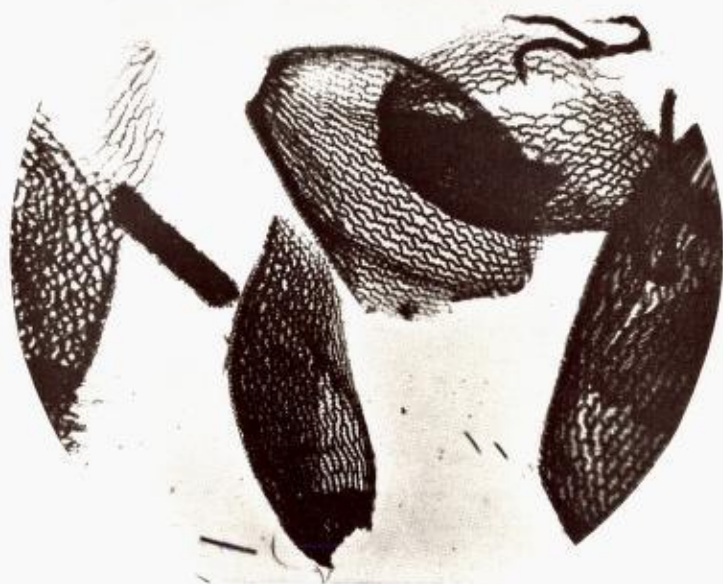
Krattmyr. *Salix lapponum*, *Betula nana* og *Salix phylicifolia* paa tuerne. Hodalen, Tolgen.
H. Resvoll-Holmsen fot.



Skogmyr, i forgrunden græsrik Sphagnum-myr. Trærne vokser paa 5 m. dyp torv. Galaasmyren, Trysil.



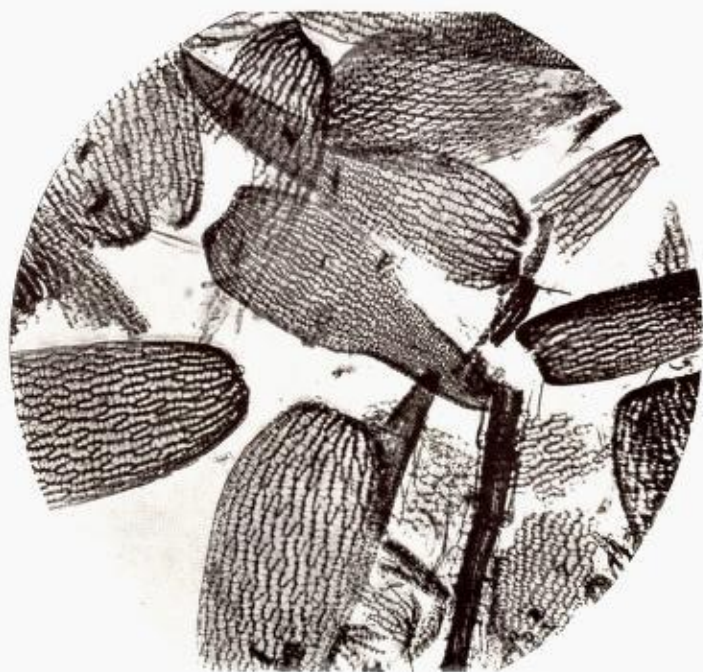
1. *Racomitrium lanuginosum-torv, littet humificeret.* An. nr. 1.
Vigra. Roald-myren. 35 ×.



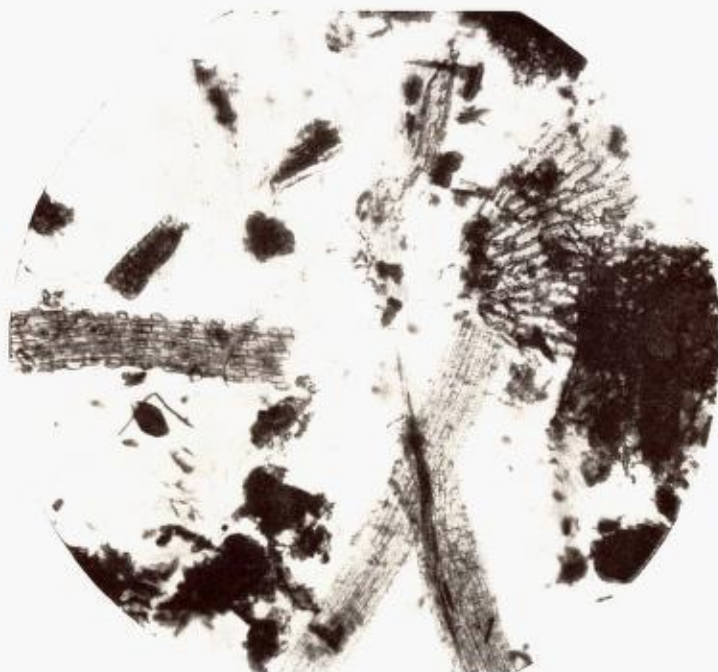
2. *Lyngrik Sphagnum imbricatum-torv, littet humificeret.*
An. nr. 4. Birkenes, Tveidemyren. 35 ×.



4. Lyngrik Sphagnumfuscum-torv, vel humificeret.
An. nr. 7. Vaaler, Gaardsmyren. 60 \times .



3. Lyngrik Sphagnum fuscum-torv, litet humificeret.
An. nr. 8. Vaaler, Gaardsmyren. 60 \times .



6. Starrik Sphagnum-torv. Voss, Istadmyren.
60 ×.



5. Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv. Manger,
Skaraasmyren. 60 ×.



8. *Sphagnum cuspidatum-torv.* Tønset,
Gotlandsmyren. 60 ×.



7. *Carex rostrata-rik Sphagnum magellanicum-torv.*
An. nr. 11. Fuglemyren, V. Aker. 60 ×.



10. *Calliergon* sp. i græsrik Sphagnum-torv med brunmoser og bjørnemos. Haaland, Jæderen. Stangelandsmyrén. 60 \times .



9. Græsrik Sphagnum-torv med brunmoser og bjørnemos. An. nr. 14. Haaland, Jæderen. Stangelandsmyrén. 35 \times .



12. Græsrik Sphagnum-torv med *Puladella squarrosa*.
Roros, myr ved Kurraasen. 60 \times .



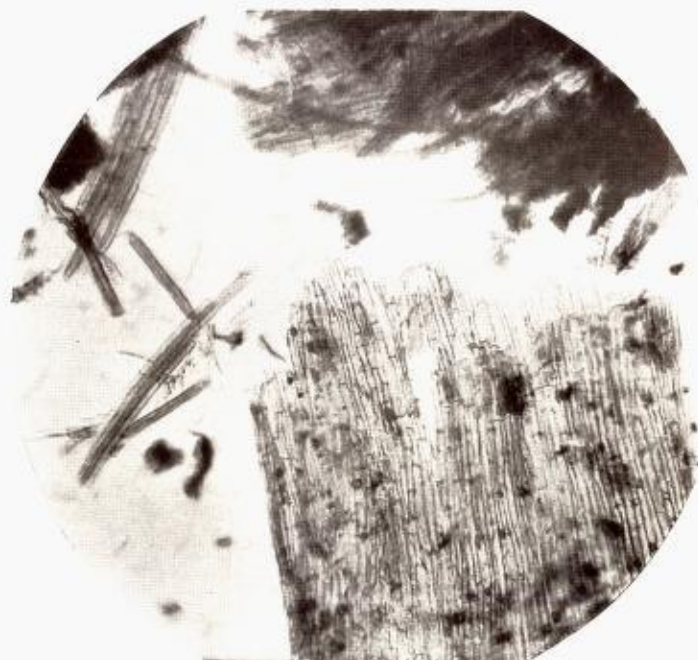
11. Græsrik Sphagnum-torv med *Aulacomnium palustre*.
An. nr. 26. Heimdal, Sjetnemyren. 60 \times .



14. Startorv, sterkt humificeret („Steintorv“). Kinn, Reksten. 60 \times .



13. Gresrik Sphagnum-torv med meget slam. An. nr. 25. Voss, Fagnestølen. 60 \times .



16. *Juncus squarrosus-torv.* An. nr. 31. Kinn.
Rognaldsvaag. 60 \times .



15. *Scirpus caespitosus-torv.* An. nr. 30. Manger,
Skaraasmyren. 60 \times .



18. *Carex rostrata*-torv. An. nr. 37. Haaland, Jæderen,
Gimremyren. 60 \times .



17. *Carex lasiocarpa*-torv. An. nr. 35. Vaaler,
Gaardsmyren. 60 \times .



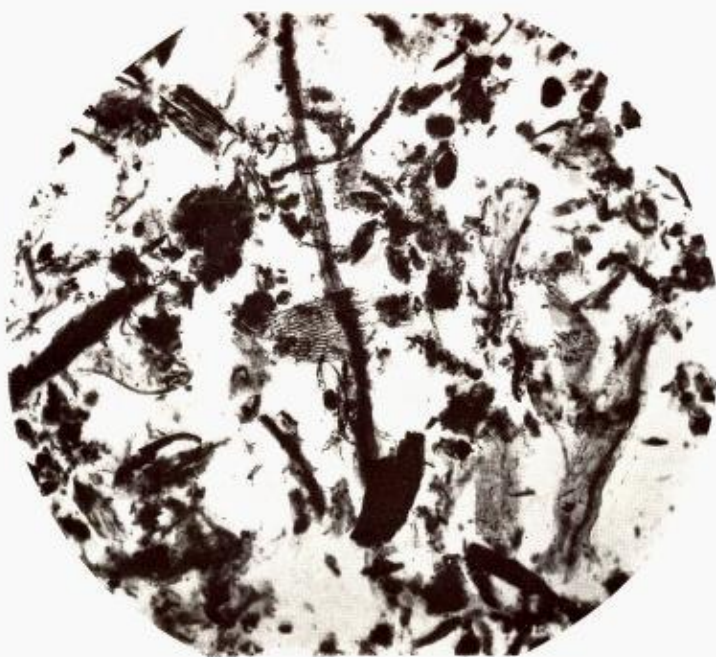
19. *Phragmites communis*-torv. An. nr. 39. Haaland,
Jæderen, Gimremyren. 60 \times .



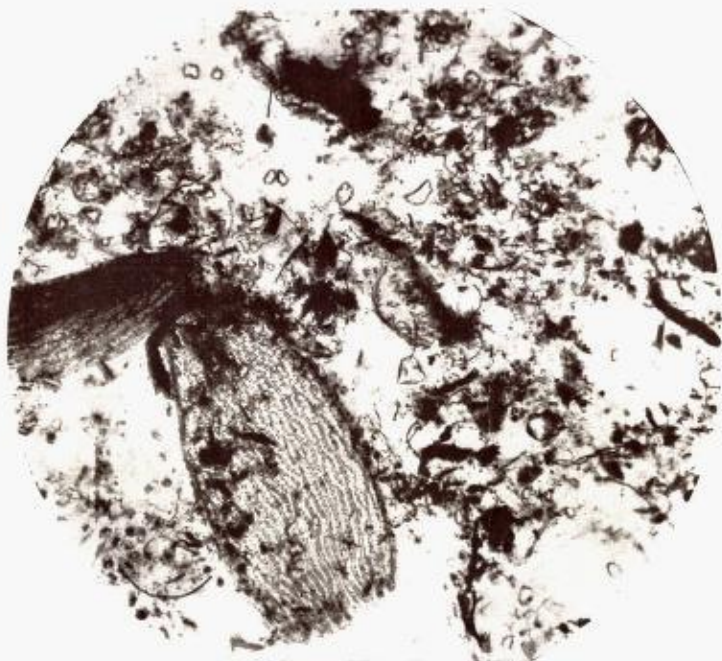
20. Stortorv med *Phragmites communis*. An. nr. 41.
Haaland, Jæderen, Gimremyren. 60 \times .



22. Furumyrten med hvitmosester. V. Aker,
Fuglemyrren. 60 \times .



21. Lyngmyrten. An. nr. 42. Heimdal,
Sjetnemyren. 60 \times .



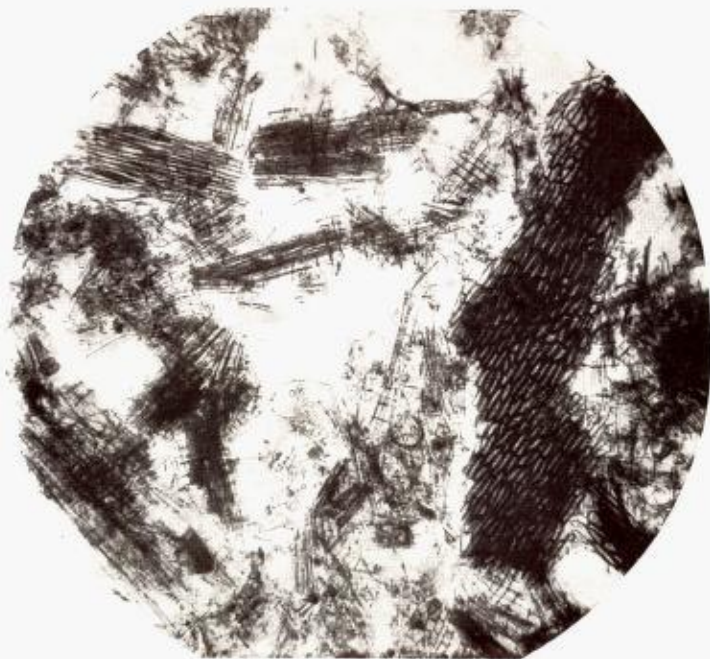
2. Slamførende gyttie. Fremunden. Muggas utløp. 60 ×.



1. Gytjie. V. Aker, Fuglemyren. 60 ×.



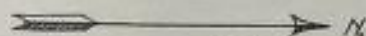
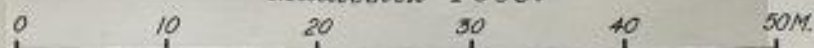
26. Birkemyrtorv med *Phragmites communis*. An. nr. 50.
Haaland, Jæderen, Gimremyren. 50 \times .



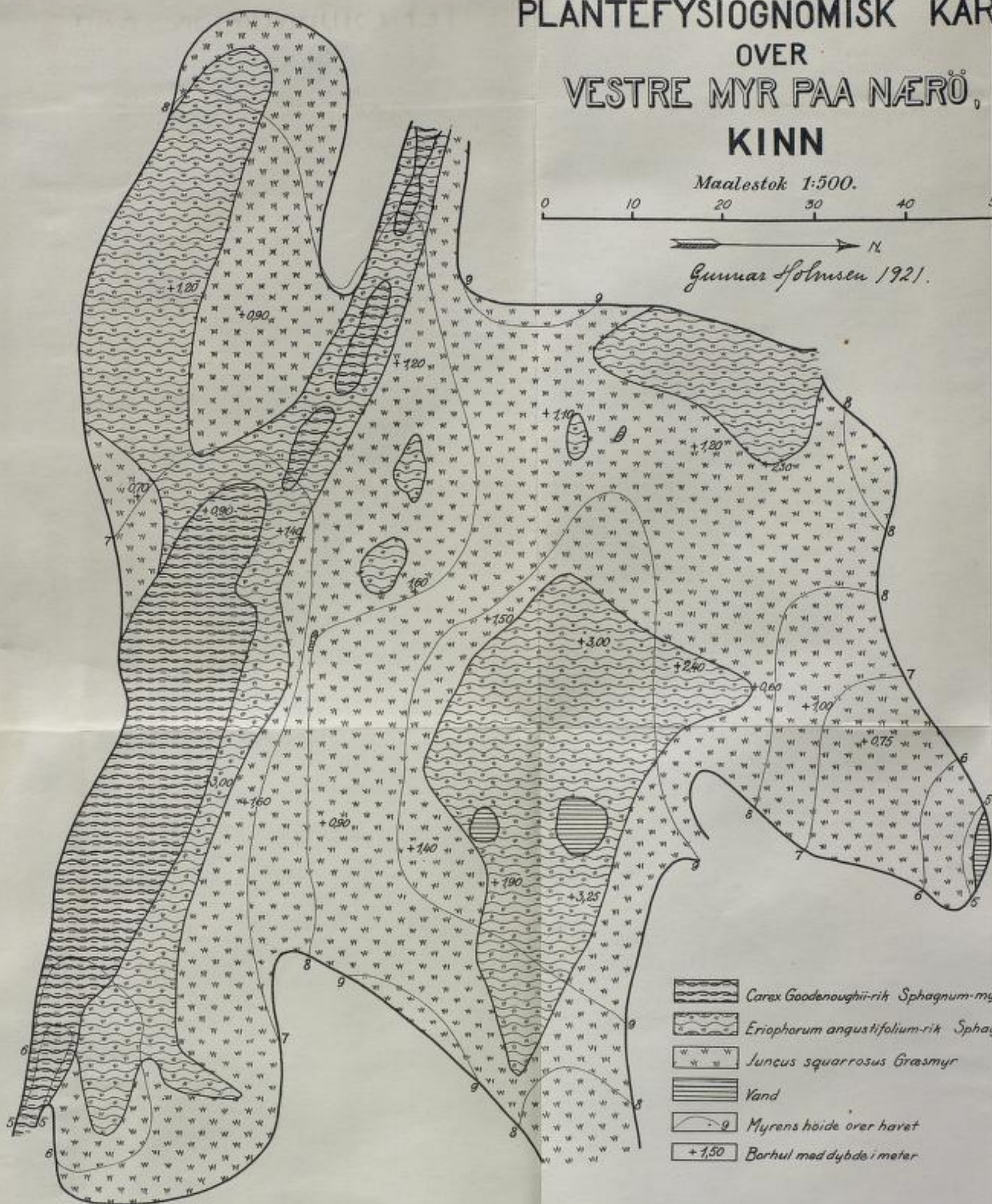
25. Birkemyrtorv med græsrester. An. nr. 49. Vaaler,
Glesmyren. 60 \times .

PLANTEFYSIOGNOMISK KART OVER VESTRE MYR PAA NÆRØ, KINN

Maalestok 1:500.



Gunnar Holmsen 1921.



- Carex Goodenoughii*-rik Sphagnum-myrr
- Eriophorum angustifolium*-rik Sphagnum-myrr
- Juncus squarrosus* Græsmyr
- Vand
- Myrens høide over havet
- Bortul med dybde i meter

PLANTEFYSIOGNOMISK KART

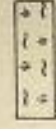

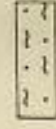


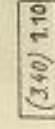
OVER

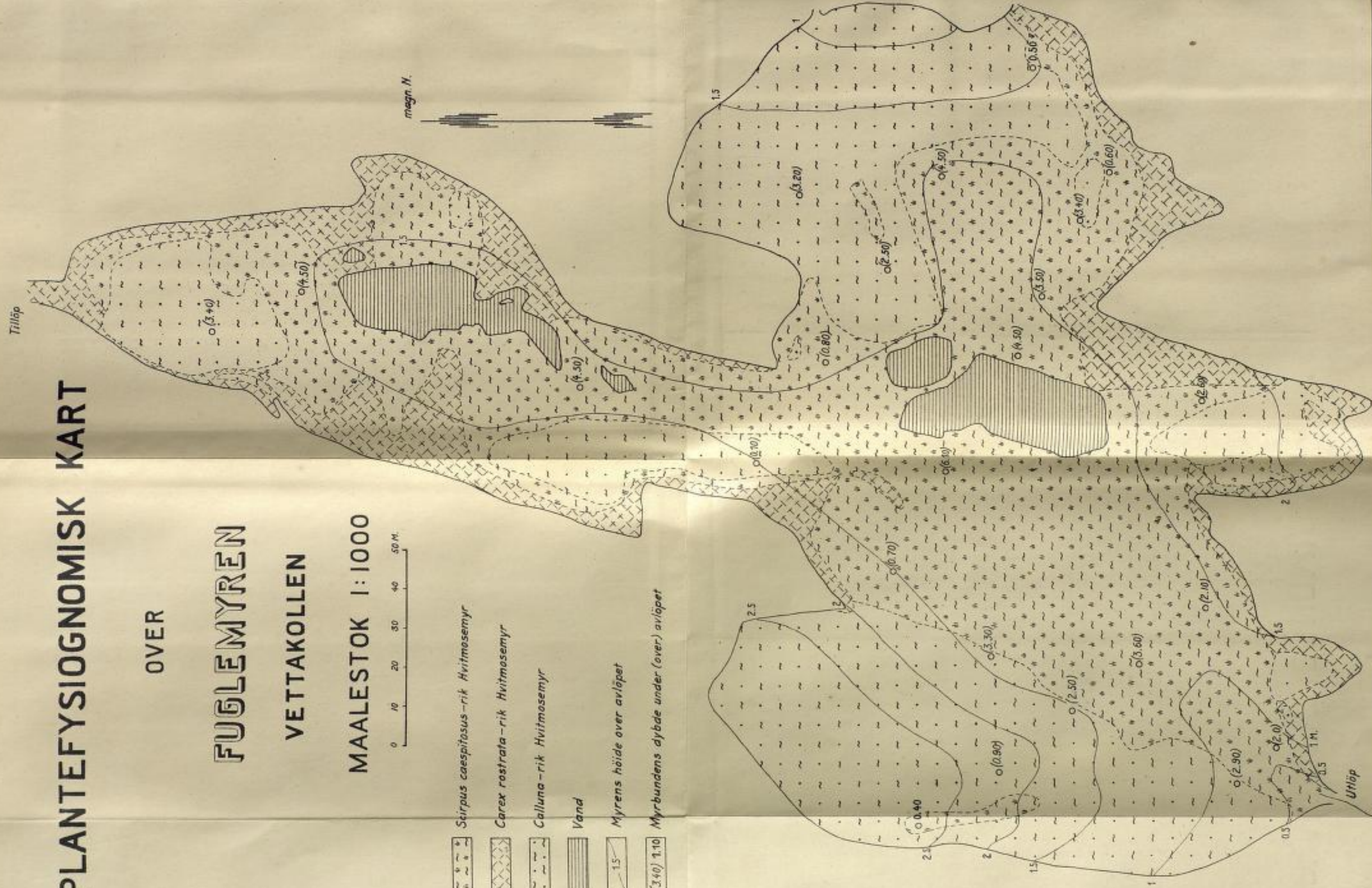
FUGLEMYREN

VETTAKOLLEN

MAALESTOK 1:1000



-  *Scirpus caespitosus*-rik Hvitmosemyr
-  *Carex rostrata*-rik Hvitmosemyr
-  *Calluna*-rik Hvitmosemyr
-  Vand
-  Myrens høide over avløpet
-  Myrbundens dybde under (over) avløpet



L.K.

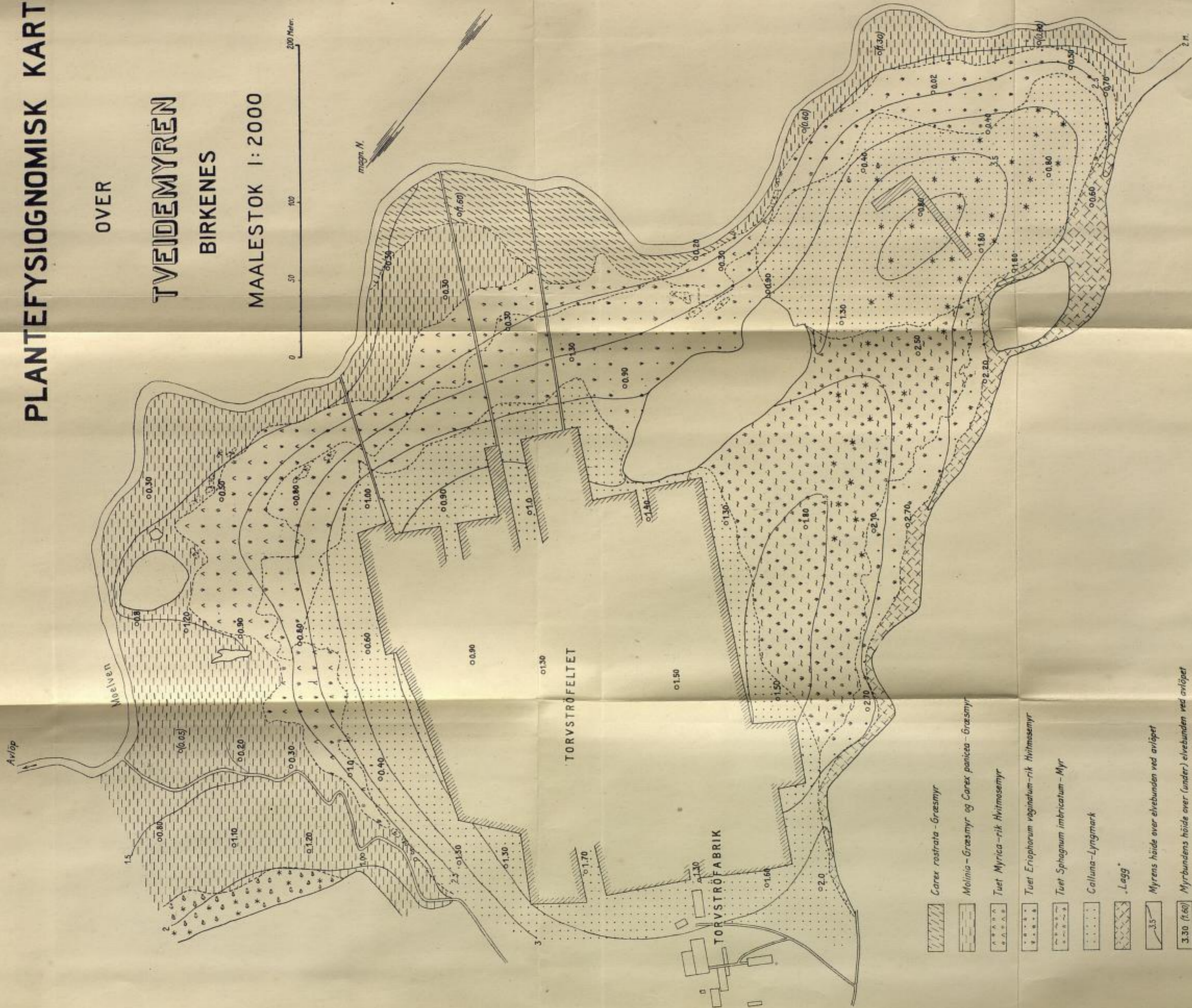
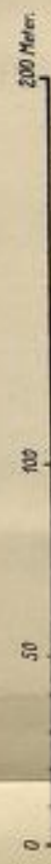
PLANTEFYSIOMISK KART

OVER

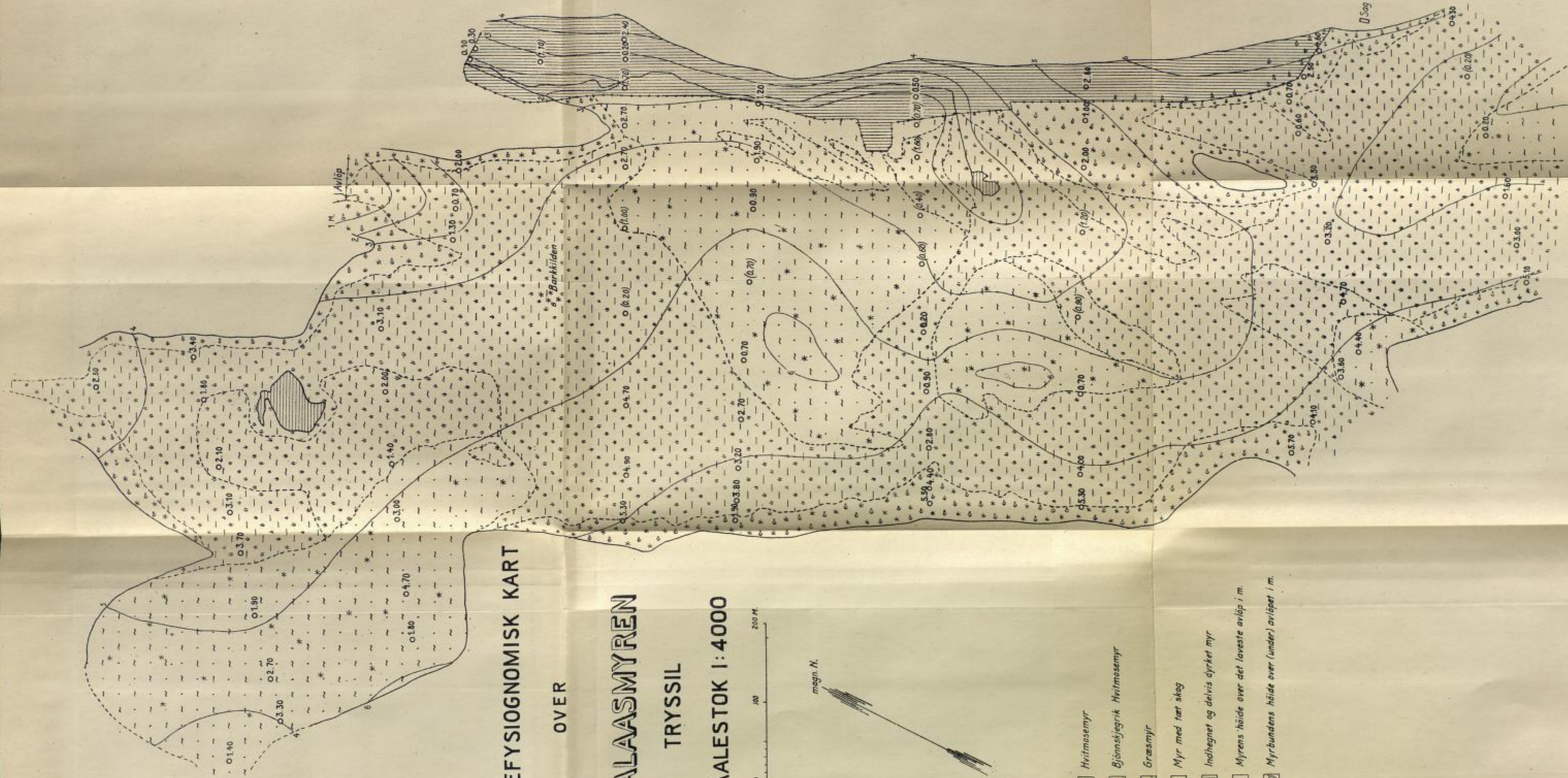
TVEIDEMYREN

BIRKENES

MAALESTOK 1:2000



- Carex rostrata* - Græsmyr
- Molinia* - Græsmyr og *Carex panicea* - Græsmyr
- Tuet *Myrica* - rik Hvitosemyr
- Tuet *Eriophorum vaginatum* - rik Hvitosemyr
- Tuet *Sphagnum imbricatum* - Myr
- Calluna* - Lyngmark
- .Lagg*
- Myrens høide over elvebunden ved avløpet
- 3.30 (1.60) Myrbundens høide over (under) elvebunden ved avløpet



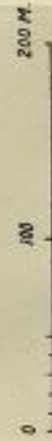
PLANTEFYSIOGNOMISK KART

OVER

GALAASMYREN

TRYSSIL

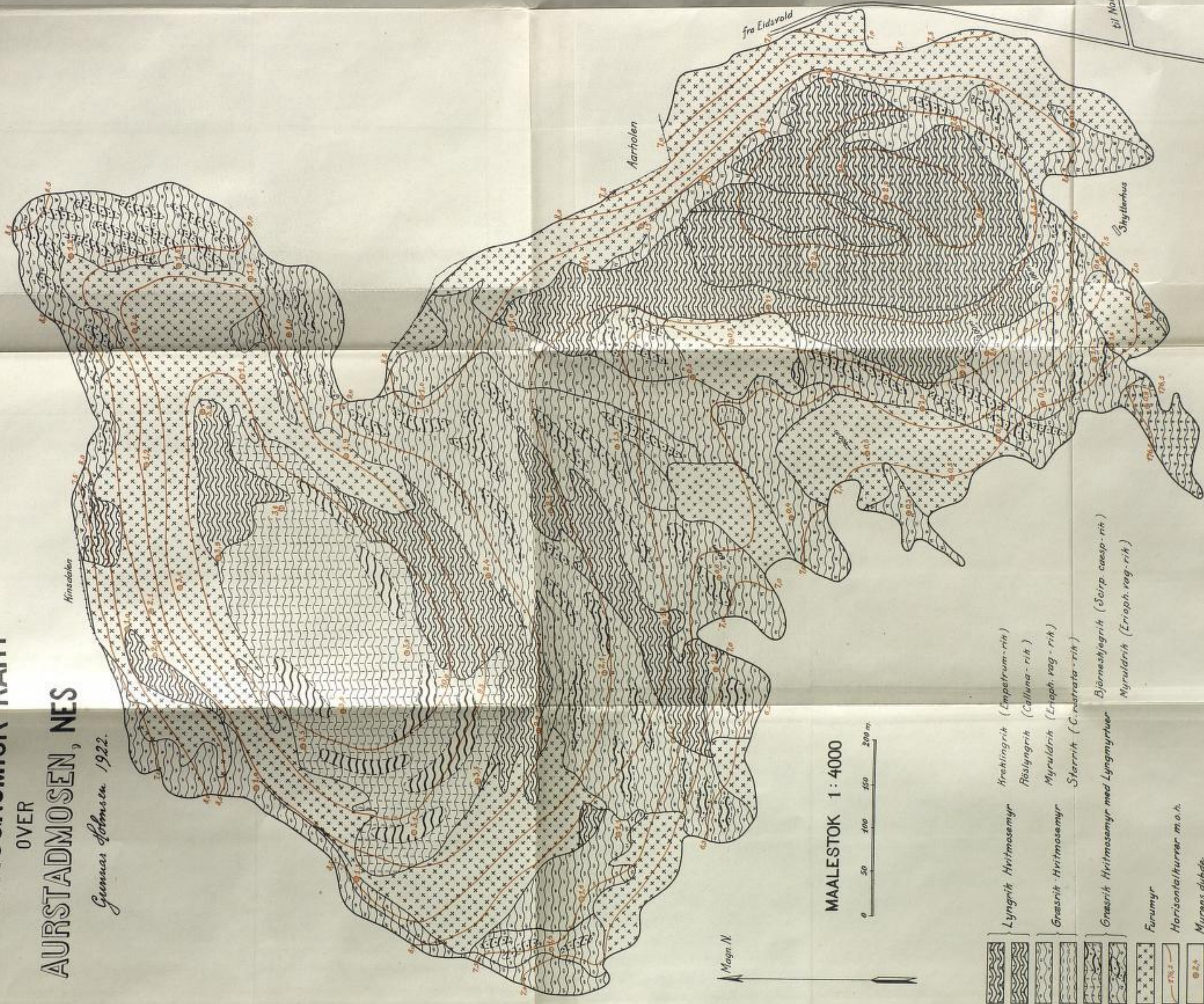
MAALESTOK 1:4000



- Hvitmosemyr
- Bjønnskjegrik Hvitmosemyr
- Grøsmyr
- Myr med tørt skog
- Indhegnet og delvis dyrket myr
- Myrens høide over det laveste avløp i m.
- Myrbundens høide over (under) avløpet i m.

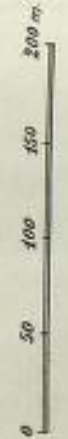
PLANTEFYSIOGNOMISK KART OVER AURSTADMOSEN, NES

Gunnar Holmsen 1922.



Magn N

MAALESTOK 1:4000



- Lyngrik Hvitmosemyr
- Græsrik Hvitmosemyr
- Græsrik Hvitmosemyr med Lyngmyrtyr
- Furumyr
- Horisontalkurver m.o.h.
- Myrens dybde
- Brekingrik (*Empetrum*-rik)
- Røslingrik (*Calluna*-rik)
- Myruldrik (*Lupin*-røg-rik)
- Starrrik (*C. natrata*-rik)
- Bjørnshjegrik (*Scirp. caesp.*-rik)
- Myruldrik (*Erioph. røg*-rik)