

PRIS KR. 6.00



# Norges Geologiske Undersökelse

Nr. 90

## TORVMYRERNES LAGDELING I DET SYDLIGE NORGES LAVLAND

AV

**GUNNAR HOLMSEN**

5 PLANCHER, 18 TEKSTFIGURER (ZUSAMMENFASSUNG  
IN DEUTSCHER SPRACHE)



**KRISTIANIA 1922**

I KOMMISJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

NORLANDSBANEN  
Parasol Sunnan - Grong

**NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE Nr. 90**

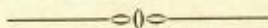
---

---

**TORVMYRERNES LAGDELING  
I DET SYDLIGE NORGES  
LAVLAND**

AV  
**GUNNAR HOLMSEN**

MED 5 PLANCHER, 18 TEKSTFIGURER OG DEUTSCHE RESUMÉ



**KRISTIANIA 1922**  
I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

**NORGES STAISBANER  
HOVEDSTYRET**



## Indledning.

**T**orv opstaar av resterne efter de planter, som vokser paa myrerne. Eftersom betingelserne for planteveksten forandrer sig i tidens løp, skifter myrvegetationen præg. Derav kommer torvmyrernes lagdeling med vekslende torvslag fra bunden til overflaten.

I vort land med de store klimatiske forskjelligheter mellem Vestland og Østland, mellem høifjeld og flere skogregioner, blir myrernes plantedække, der i første række skyldes markens fugtighed, ogsaa avhængig av klimaet, og viser sig derfor mere vekslende end i lande med ensartet klima. Av samme aarsak vil ogsaa lagdelingen variere.

Av vore myrer er endel dyrket, nogen tjener til utvinning av brændtorv, andre leverer strøtorv; men de fleste ligger endnu litet rørt av kulturen og gir i denne tilstand et skattet vaarbeite.

Brændtorvmyrerne paa vor skogfattige vestkyst er av stor nationaløkonomisk værdi, da det er disse som overhovedet gjør store dele av den træbare strandflate beboelig.

Hvilken anvendelse man end gjør av myrerne, er kjendskapet til deres lagdeling av betydning.

Den første, som hadde et aapent øie for de mange forskjellige torvslag i vore myrer var eventyrsamleren og naturkildrerens forstmester P. CHR. ASBJØRNSSEN. I sine skrifter

om myrdrkning og torvdrift har han meddelt sine iagttagelser over myrernes lag eller floer. Efterat ha omtalt sin bekendte inddeling av forskjellige slags myrer, fortsætter han: <sup>1</sup>

„Ligesaa forskjellige som Torvmyrerne ere i ydre Udseende, er ogsaa deres Indhold eller selve Torven, hvoraf sjelden det ene Slag ligner det andet; ja selv Lagene i en og samme Myr kunne være meget ulige af Natur og Sammensætning.“

Ingen steds kunde han imidlertid i vort land se en saadan lagfølge av skogvekslinger som den, STEENSTRUP 30 aar tidligere havde fundet i Sjællands myrer. Særlig var det ham paafaldende at paa Jæderen findes ekerester paa bunden av myrerne sammen med andre trælevninger av asp, birk, furu, or og hassel, og ikke i et lag over fururesterne som i Danmark. STANGELAND bemærker ogsaa<sup>2</sup>, at hos os er ikke furu- og ekeresterne skarpt adskilt, ja de kan endog staa i omvendt orden av hvad de gjør i Danmark.

STEENSTRUPS system er senere gaat over til at betegne geologiske nivaer. Saaledes inddeler HOLMBOE<sup>3</sup> torvmyrerne i soner, der benævnes efter deres mest karakteristiske fossil, f. eks. Dvergbirkesonen, Birkesonen, Furusonen etc. Disse soner har som regel intet med lagdelingen at bestille.

Den første som i vort land foretog en omfattende undersøkelse av lagbygningen var A. BLYTT, som dels ved at iagttatte profiler langs torvgrøfter, dels ved hjælp av et torvbort søgte at faa klarhet over torvmyrernes vekslende lag<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Torv og Torvdrift. Christiania 1868. Steensballes forlag. S. 25.

<sup>2</sup> Om Torvmyrer i Norge II, N. G. U. nr. 24, s. 197.

<sup>3</sup> Planterester i norske torvmyrer, Vid. Selsk. Skrifter Kl. I, 1903.

<sup>4</sup> Iagttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre. Chr.ania Vid. Selsk. Forhandl. 1882, nr. 6.



BLYTT skjelnet mellem myrer, som før havde været tjern, og forsumpningsmyrer som ligger over gammel skogbund. Særlig de sidste tiltrak sig hans opmærksomhet. Mellem torvlag kan disse indeholde stubber og stokker, kvist og bark i saa store masser, at det er øiensynlig, at myren engang har været skogklædt. Stubbernes dimensioner viser, at det har været ret anseelige træer. Naar stubberne staar saa tæt som træerne i en skog kaldes laget et stubbelag. Av sine undersøkelser mente BLYTT at kunne slutte, at myrernes overflate gjentagne gange havde været skogklædt, og at træresterne hver gang var blit bevaret ved ny forsumpning og torvdannelse i myren. — De ældste myrer fører 3 stubbelag adskilt av 2 torvlag, og desuten har de et stubbefrit lag øverst og et paa bunden. De har en gennemsnitsdybde av 16—18 fot. Man maa søke dem over den marine grænse, for eftersom landet i den postglaciale tid hævet sig, dannedes stadig yngre myrer paa den tørлагte bund. Antallet av torv- og stubbelag blir færre i de lavtliggende myrer, fordi disse har bestaaet et kortere tidsrum og har været utsat for færre klimaforandringer. Naar ikke alle myrer over den marine grænse indeholder det fulde antal torv- og stubbelag kommer dette efter BLYTT'S mening ofte av, at myren har været utsat for brand i en av de senere tørre tider. Kulrester paa myrernes bund tyder paa, mente han, at der før branden havde været torvlag, som nu er tilintetgjort. Forresten fandtes der ogsaa myrer, som var saa vaate, at deres torv vokste endog i de tørre tider, da de fleste myrer ophørte at danne torv<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Theori om Indvandringen af Norges Flora under vaxlende tørre og fugtige tider. Tidsskrift for populære Fremstillinger av Naturvidenskaben. Kjøbenhavn 1878. S. 100.

En torvmyr i vekst er saa vaat, at dens torvlag neppe vil lide nogen skade ved en myrbrand. Men uttørres overflaten paa en eller anden vis, kan ret betydelige torvlag derved ødelægges, selv i vort nedbørrike Vestland. STANGELAND beretter<sup>1</sup> om Sævrismyren i Time paa Jæderen, at den i aaret 1889 herjedes av ild, hvorved flere maal av myren brændte til 1—2 meters dybde, i enkelte gruber endnu dypere. Paa andre strøk av myren fortærede ilden bare vekstlaget og den i overflaten til nogen decimeters dyp opsmuldrede torv. Men selv denne i og for sig ubetydelige brandskade førte til myrens delvise ødelæggelse. Paa brandtomten opstod der nemlig vegetationsløse strøk, hvor vand samlet sig og dannet øverst smaa, længer ned paa myren større bækkeleier, som skar sig ned like til bunden. Ved at torven blev utsat for luft og frost, smuldrede denne og bækkene førte bort massen.

Om nogen anden lagdeling end mellem torv med og uten stubber, uttaler BLYTT sig ikke.

En mere omfattende undersøkelse av de norske torvmyrers bygning er utført av den tidligere amtsagronom i Stavanger G. E. STANGELAND. I fem skrifter av Norges geologiske undersøkelses serie, utkommet mellem aarene 1891 og 1904, har STANGELAND nedlagt resultatet av sit indgaaende studium av torvmyrerne, som bestod i opmaaling og delvis kartlægning av ikke mindre end 266 myrer, hvis lagdeling samtidig blev undersøgt ved hjælp av myrbor. Hans bøker indeholder en rigdom av iagttagelser og generelle slutninger. Saaledes havde STANGELAND allerede da han i 1891 utgav sin beskrivelse av torvmyrer inden kart-

---

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge, II, N. G. U. nr. 24, s. 51.



bladet Sarpsborgs omraade klarhet over at der i dette strøk gaves ett og kun ett karakteristisk stubbelag i myrene. Hvor dette forekommer, især omkring kanterne og paa grundere partier av myrerne, staar det altid i en konstant dybde, 0,5—1 m. under overflaten. Furustubberne, som ikke maa forveksles med det lag av løvskog- og kratrester som findes paa myrbunden og heller ikke med de smaa stubber av nylig utdøde trær, vidner ufeilbarlig om, at store trær engang vokste paa myrerne. Men STANGELAND vilde ikke erkjende dette stubbelag som „klimatisk“, og han har visselig ret, naar han anfører at „det er heller ikke afgjort, at Udbredelsen (nemlig av furuskogen paa myrerne) har fundet sted samtidig paa alle“.

Betydningen av det mosefri belte („laggen“) omkring mosemyrerne kjendte STANGELAND godt<sup>1</sup>, likesaa at mose-torvlaget sjelden eller aldrig gaar ned til den faste bund. Han beskriver ogsaa hvordan sphagnummyren transgrederer ut over græsmyrunderlag og skog, og antar at der har „medgaat langt mere Tid til Dannelselse af de 4—6 Meter mægtige centrale Dele, end der udfordres til at udvikle de periferiske, nogle Decimeter tykke Lag av Mospartiet“<sup>2</sup>.

De værdifuldeste oplysninger i STANGELANDS arbeider er dog utvilsomt de, som angaar myrernes skikkethet for dyrkning. Hans avsnit om myrernes dyrkning og om dyrkbarheten av de uttappede myrstrækninger paa Jæderen indeholder kritiske bemerkninger av stor værdi som beklageligvis ofte har vist sig for litet paaagtet. Men hans oplysninger om myrernes lagfølge er litet detaljeret. I hans bøker

---

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge, I. N. G. U, nr. 20, s. 25.

<sup>2</sup> I. c., s. 26.

finder man kun nogen faa profiler, og selv disse er skematiseret, og reproducet i like liten maalestok som myrkarterne, i almindelighet 1 : 20000. Den enkelte myrbeskrivelse er noget mere fuldstændig med hensyn til lagfølgen, men man merker ogsaa i disse, at torvsystematiken ikke strækker til. STANGELAND følger omtrent ASBJØRNSSENS myrinddeling og det er denne, som er ufuldstændig.

Den i 1903 av JENS HOLMBOE utgivne avhandling om planterester i norske torvmyrer<sup>1</sup> tar sigte paa at utrede torvmyrernes vidnesbyrd om den norske vegetations historie. Den indeholder ogsaa oplysninger om lagfølgen i de 19 beskrevne myrer, men som oftest refererer denne sig blot til et eller et par punktprofiler. I likhet med de ældre danske torvforskere og med GUNNAR ANDERSSONS skole i Sverige havde HOLMBOE opmerksomheten særlig henvendt paa fossilindholdet og myrernes soneinddeling. For den praktisk-videnskabelige torvmyrundersøkelse er dette ikke tilfredsstillende. Det gjælder ved disse undersøkelser at utrede myrernes stratigrafiske forskjelligheter og at indordne torvlagene i et system som gir oplysninger om torvarternes viktigste egenskaper.

Av grundlæggende betydning er det derfor at vælge et inndelingsprincip for torvarterne, hvorved lagdelingen kan anskueliggjøres. Da den moderne torvgeologi som en av sine viktigste grundsætninger har kunnet fastslaa, „at en torvarts egenskaper først og fremst bestemmes av karakteren hos dens modersamfund og det plantesamfund av hvilken torvarten er opstaaet, og hvis rester utgjør dens hovedmasse“,

---

<sup>1</sup> Vid.-selsk. Skrifter, Kl. I, 1903.



(VON POST, 1917) er det klart, at torvarternes systematik maa hvile paa kjendskapet til myrernes vegetationsformer.

Myrernes plantedække har i lavlandet hos os litet været gjenstand for plantefysiognomiske studier. Derimot er høifjeldsmyrernes planteselskap utførlig beskrevet av HANNA RESVOLL-HOLMSEN<sup>1</sup>. Græsmyren og hvitmosemyren, der efter SCHIMPER opstilles som edafiske formationer, betragtes av HANNA RESVOLL-HOLMSEN som parallelle formationer eller samfundformer til de klimatiske, græsmarken og mosmarken. Denne forfatters terminologi, som uten vanskelighet lar sig anvende paa lavlandsmyrerne, brukes derfor ogsaa av mig.

Naar kun én art danner vegetationsformen (associationen) er denne ren. Vokser saaledes kun *Carex rostrata* i et belte paa myren, gir denne oprindelse til en ren startorv: *Carex rostrata*-torv. Eller findes der et sammenhengende teppe av *Sphagnum fuscum* paa myren, danner dette ren *Sphagnum fuscum*-torv. Men ofte er sphagnumdækket blandet eller avbrudt av phanerogamer. Dette bør antydes i torvartens betegnelse. Vokser der f. eks. i sphagnumbunden tuer av myruld, faar man torvarten *Eriophorum vaginatum*-rik *Sphagnum*-torv. — Græsmyrens vegetationsformer veksler ofte fra flek til flek. En myr, hvor der f. eks. vokser tuer med *Narthecium ossifragum* sammen med partier av *Carex panicea* og andre flekker hvor *Molinia coerulea* dominerer, danner en sort, let forvitrende torv, hvorav man vanskelig, for ikke at si umulig, kan slutte sig til modersamfundene. En saadan blandingstorv henføres under kollektivnavnet

---

<sup>1</sup> Om Fjeldvegetationen i det østenfjeldske Norge. Arch. f. Mathem. og Naturv. B. 37, 1920.

smaastartorv. Paa samme maate er det ofte uundgaeligt at bruke navnet storstartorv om en litet differentieret torvart, som er opstaat av flekvis varierende vegetationsformer av sterkt fugtighetselskende plantedækker, hvori *Carex rostrata* eller *Carex filiformis* ofte utgjør hovedmassen. — En torv som inneholder rikelig med rester av løvtrær i en grundmasse av græsmyrtorv skal her benævnes myrskogtorv. Den svarer til den svenske „lövkärrtorv“. Ellers vil den terminologi jeg bruker for torvarterne let være forståelig om den end i førstningen kanskje vil synes noget omstændelig for læseren. Jeg haaber i et senere arbeide nærmere at kunne begrunde min nomenklatur ved at henvise til endel plantefysiognomiske karter jeg har optat og at støtte torvarternes systematik til kemiske analyser.

Av myrundersøkelser i vore naboland og i Nordtyskland fremgaar det at der overalt findes vekslinger i lagdelingen, som viser, at myrernes fugtighetstilstand flere gange har forandret sig. Dette gjælder saavel forsumpningsmyrernes lagrækker, selv hvor ingen lokale opdæmninger av utløpene er tænkelig som de igjengrodde sjøer og tjern. Der synes at være ialfald ett<sup>1</sup>, nogensteds endog to forholdsvis xerofile lag i myrerne med en regional utbredelse i Nordtyskland, Sverige og Danmark. N. O. HOLST fremhæver<sup>2</sup> at baade i det sydligste og mellemste Sverige optræder i en mængde forskjellige torvmyrer et stubbelag av furu med en saadan regelmæssighet, at det ikke kan forklares som et lokalt for-

<sup>1</sup> I KNUD JESSEN: Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. D. G. U. Række II, nr. 34, s. 211 omtales, at i Sjælland er kun paa vist én uttørringshorisont.

<sup>2</sup> Postglaciala Tidbestämningar. S. G. U. Årsbok 2, 1909.



hold. Træerne, som har vokset kraftig og tæt, forudsætter en ganske grundig uttørkning av torvmyrerne, og viser at disse maa ha været tørrere da furuskogen trivedes paa dem end baade før og siden. Denne furuens blomstringstid har imidlertid bare været av kort varighet (300 aar). Furu-stubberne er paa grund av sin almindelige optræden et for-træffeligg ledende lag.

Særlig ifølge C. A. WEBERS undersøkelser kjender vi fra Nordtysklands store myrer et lag, grænsehorisonten, som er et 10 cm. tykt lynghedelag mellem en øvre, litet humificeret lys sphagnumtorv og en nedre, sterkt forvandlet mørk sphagnumtorv.

I myrer, som er dannet over igjengrodde viker langs de mellemsvenske sjøer har det vist sig, at sjøernes nivåa har forandret sig samtidig med at de torvdannende plantesamfund har vekslet i sin sammensætning. L. VON POST sætter den øvre grænse for de torvslag som er dannet under vand, de limniske, til den normale lavvandslinje<sup>1</sup>. Mellom denne og gjennemsnittsnivaat for det aarlige høivand, altsaa i beltet for de aarlige oversvømmelser, ligger den telmatiske sone med sine plantesamfund og torvslag. Ved at følge og nivellere kontakten mellom de limniske og telmatiske torvslag har det lykkedes v. POST at konstatere tidligere vandstandsforandringer i sjøerne. En hel del sjøer har en tid været avløpsløse undtagen i flomtiderne, selv Hjälmaren har et langt tidsrum været uten avløp.

Det har i Mellemsverige vist sig muligt i hvert enkelt profil at bestemme nivåat for granens indvandring ved hjælp av pollenanalysen. Granen kom til Närke mellom

<sup>1</sup> Stratigraphische Studien über einige Torfmoore in Närke. G. F. F., B. 31, 1909.

ganggravenes- og stenketiden, hvilket svarer til 20 0/0 av littorinastrandlinjens hævnning. Den laveste vandstand i søerne, og myrernes tørreste tid indtraf efter granens indvandring.

For en fuldt udviklet „sydskandinavisk“ myr meddelte BLYTT følgende profil<sup>1</sup>:

Nutiden. Skog paa mange myrer.

Subatlantisk tid, sphagnumlag. Bøgeperioden. Steenstrups or-periode.

Subboreal tid, stubbelag.

Atlantisk, torv. Steenstrups egeperiode.

Boreal, stubbelag.

Infraboreal, torv. Steenstrups furuperiode.

Subarktisk, stubbelag.

Subglacial, torv. Birkeperioden. Steenstrups aspperiode.

Arktisk, ler med Dryas, Salix polaris o. s. v.

Glacial, bundmoræne.

Denne etageinddeling er et slags idealprofil, som støtter sig til lagdelingen i navngivne myrer<sup>2</sup> og dens hensigt var at trække konsekvenserne av datidens myrforskning. Det næste skridt, at føre beviset for de stratigrafiske vekslingers regionale utbredelse, var forbeholdt SERNANDER. BLYTTs terminologi for de fire sidste perioders vedkommende er bibeholdt av SERNANDER. Den boreale periode svarer efter svensk kronologi<sup>3</sup> til Ancylussjøens

<sup>1</sup> Om to kalktufdannelser. Chr.ania Vid.-selsk. Forh. 1892, nr. 4, s. 22.

<sup>2</sup> Iagttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre. Tabel.

<sup>3</sup> Det følgende angaaende denne er hitsat efter L. v. POST: Naturförhållandena i Sverige i Flodström: Sveriges lösa Jordlager. s. 131. Uppsala 1918.



tid og Littorinatidens aller første del. Klimaet var tørt, ialfald sommerens. Vandstanden i Närkes sjøer kunde synke 2,5—3 m. under nutidens høivandslinje, og i Tåkern endog 4,5 m.<sup>1</sup> I Småland har SUNDELIN paavist at sjøerne i den boreale tid indeholdt en brakvands diatomacéflora, som antyder en begyndende saltkoncentration paa grund av det ringe avløp. Myrer, som ligger over Littorinagrænsen indeholder to uttørringshorisonter, hvorav den nederste stammer fra den boreale, tørre tid. Bedst er dette ældste uttørringslag paavist i de saakaldte kildemyrer. I denne tid indvandret til Sydsverige de kuldskjære løvtrær (undtagen bøken). I de sydsvenske sjøer finder man den første masseoptræden av *Trapa natans*, og i sumperne var *Cladium Mariscus* en av de mest fremtrædende karakterplanter. — I Den atlantiske periode blir litt efter litt sommernedbøren større, troligvis fremkaldt ved at det varme og salte Atlanterhavsvand kommer ind i Østersjøen.

I den subboreale tid indtræder efterhvert den fordeling av land og hav, som i sine store drag stemmer overens med nutidens. I samme grad som landets hævning skrider frem, formindskes havets indflydelse paa klimaet, som faar en mere utpræget kontinental karakter. I periodens slutning — svarende til bronsealderen — havde kanske det sydlige og midtre Sverige et klima, som kunde sammenlignes med Mellem-Ruslands nuværende. Sumpstrækningerne tørker ind og klædes med skog, nærmest sjøerne ofte i høider, som nutildags staar under vand. Sphagnummyrernes torvdannelse hemmes og lyngheden danner deres plantedække, saaledes som man nu ofte finder den paa sterkt drænerede myrer,

---

<sup>1</sup> L. v. POST: Postarktiska klimattyper. G. F. F. B. 42, 1920.

De kuldskjære trærs utbredelse mot nord synes at kulminere, og sjønøtten sprer sig i masser endog til Mellem-Sveriges sjøer.

Medens grænsen mellem den atlantiske og subboreale tid er utvasket og svævende, indtræder ved begyndelsen av jernalderen, altsaa omtrent et halvt aartusen før Kristi fødsel, et merkværdig og geologisk talt hastig omslag i Sveriges saavel som i det øvrige Nord-Europas klima. Denne forandring, som SERNANDER har kaldt „den postglaciala klimatforsämringen“ indleder den subatlantiske tid. Nu stiger sjøernes vandstand, skogerne paa de uttørkede kjær forsumpes og overleires av vaate starenger eller vandrike sphagnummyrer. De gamle mosemyrer begynder paany at vokse med en intensitet som aldrig før. Over det muldrag, som den sen-subboreale lynghede efterlot sig, dannes et lag sphagnumtorv som ofte er 2—3 m. tyk. Samtidig brer mosemyrerne sig ut over omgivelserne og forsummer skogen omkring sig. Grundvandspeilet stiger. Kilder som i subboreal tid var tørre, faar en rikelig vandføring. De varmekrævende arter, som tidligere havde kunnet vokse nord for deres nuværende nordgrænser, forsvinder fra sine nordlige voksesteder, og nordlige arter utbrer sig sydover. Sandsynligvis er det ved dette tidspunkt at de høie trægrænser i fjeldene presses ned til de nuværende.

Fra BLYTTS ældre perioder, den fugtige infraboreale, den tørre subarktiske og den fugtige subglaciale tar SERNANDER og hans elever avstand, idet de ikke anerkjender at denne tids (den subarktiske) tredeling er tilstrækkelig begrundet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SERNANDER: Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglacialer Klimaschwankungen. Die Veränderungen des Klimas etc.



BLYTT selv henfører sine soner i torvmyrprofilen til bestemte strandlinjer. Sammenlignet med ØYENS inddeling i Kristianiafeltets strandlinjenivaaer er disse høider<sup>1</sup>:

BLYTT:		ØYEN:	
Istidens slutning	198 m. o. h.	<i>Mytilus-</i>	nivaaet 220,8 m. o. h.
Arktisk tid	198—169 —	<i>Portlandia-</i>	205 —
Subglacial	—	<i>Littorina-</i>	175 —
Subarktisk	129 —	<i>Pholas</i>	142 —
Infraboreal			
Boreal	109,8—47,1 —	<i>Mactra-</i>	90 —
Atlantisk	47,1—15,7 —	<i>Tapes-</i>	70 —
Subboreal	15,7—13,0		
	(9,4?) —	<i>Trivia-</i>	47 —
Subatlantisk	9,4—0 —	<i>Ostrea-</i>	22 —

Ostreanivaaets avsætninger er ogsaa opdelt i to formationsled, som ØYEN mener falder sammen med BLYTTs subboreale og subatlantiske tidsavsnit. Grænsen mellem dem ligger 11 m. o. h.<sup>2</sup>

Om de skjælbanker, som ligger mellem 50 og 150 fot over havet bemærker BLYTT<sup>3</sup> at deres fauna viser, at havet da var varmere end nu, og at med det varme hav vel fulgte et fugtigere klima og mere regn.

Lagene i kalktuffen ved Leine paralleliserer ØYEN saaledes<sup>4</sup>:

<sup>1</sup> ØYEN; Kvartærstudier i Trondhjemsfeltet III. s. 99.

<sup>2</sup> Trondhjemsfeltet III, s. 89.

<sup>3</sup> Theori om Indvandringen av Norges Flora under vekslede tørre og fugtige Tider. Tidsskrift for populære Fremstillinger av Naturvidenskaben. Kjøbenhavn 1878. S. 98.

<sup>4</sup> Kalktuf i Norge. N. G. T. B. V, s. 350.

Birketuf . . . . .	<i>Pholas-nivaa.</i>
Dryastuf . . . . .	<i>Mactra</i> —
Furutuf . . . . .	<i>Tapes</i> —

Det har vist sig, at selv birketuffen ved Leine indeholder saa meget furupollen i forhold til birkens, at furuen utvilsomt har været skogdannende ved Leine da birketuffen avsattes<sup>1</sup>. Hvis ØYENS sammenstilling er rigtig, vokste altså furuen i 500 meters høide over havet saa tidlig som i *Pholasnivaaets* tid.

Naar man skal forsøke at tidfæste de relativt xerofile lag i myrerne støter man paa flere vanskeligheter. Man kan vildledes av lokale tørhetsforandringer, som skyldes tilfældige omstændigheter, f. eks. bækkenes utskjæring, kulturpaavirkning, og paa sine steder sandflugt. Det er kun i de færreste tilfælder at man kan bestemme nøiagtig fra hvilken tid torvlagene skriver sig, nemlig naar man er saa heldig at gjøre gode fund av oldsaker. Der er særlig paa Vestlandet gjort ikke saa faa oldfund i myrerne. Men som regel har ikke de fundne gjenstande været sikkert tidsbestemmende, og aldrig har fundene været ledsaget av en tilstrækkelig undersøkelse av myrens stratigrafi. Som regel maa vi paa Vestlandet nøie os med at bestemme lagene i torvmyrerne i forhold til strandlinjerne, særlig vil en sammenlignende undersøkelse av profiler som ligger over og under tapesnivaaet være av betydning.

Paa Østlandet og i det Trondhjemske har vi dog én god ledehorisont i myrerne, nemlig granpollengrænsen. Naar man mikroskoperer torven finder man inden granskogens nuværende utbredelsesomraade overalt rikelig granpollen,

<sup>1</sup> G. HOLMSEN; Resultatet av en pollenundersøkelse i kalktuf. N. G. T. B. V. 1920;



som let kan kjendes fra andet blomsterstøv. For at finde det lag i myren som er fra den tid, da granen blev skogdannende er det nødvendig at ta prøver med ca. 10 cm.s vertikal afstand nedgjennem torvlagene, og at mikroskopere disse. Som regel er det tilstrækkelig at gennemlede et præparat av den til mikroskopering uttagne prøve for at se om torven indeholder nævneværdig granpollen. Nogen fuldstændig optælling i likhet med v. Post's pollenanalyse er hertil ikke nødvendig.

Granskogen indfandt sig i Kristianiatrakten da strandlinjen laa 7,5 m. over den nuværende<sup>1</sup>, hvilket er vel 10 0/0 av tapesstrandlinjens hævnning. Som allerede nævnt er granen indvandret til Mellem-Sverige mellem ganggravenes tid og stenkiste-tiden, der skulde svare til 20 0/0 av littorinastrandlinjens hævnning. Herav kan man dog ikke med rette trække den slutning at granskogens indvandring falder til meget forskjellig tid paa de to steder, dertil vet vi forlitet om landhævningens forløp.

Paa sine steder i Norge har granskogens grænser længe været stationær, saaledes i Fæmundstrakten<sup>2</sup>. Efter HANNA RESVOLL-HOLMSENS mening er granskogens utbredelse i Norge klimatisk bestemt<sup>3</sup>, og det er derfor grund til at anta, at granen paa Østlandet hos os meget længe har havt sin nuværende utbredelse, og at granpollengrænsen derfor kan brukes til at sammenligne lagdelingen selv i fjernt fra hinanden liggende myrer.

<sup>1</sup> G. HOLMSEN: Naar indvandret granskogen til Kristianiatrakten? Tidsskrift for skogbruk, 1920.

<sup>2</sup> G. HOLMSEN: Litt om grangrænsen i Fæmundstrakten. Tidsskrift for skogbruk, 1919.

<sup>3</sup> Om forholdet mellem granens utbredelse og nedbøren i vore fjelddale foruten andre skogspørsmal. Tidsskrift for skogbruk, 1921.

Sandsynligheden for at man ved den mikroskopiske undersøkelse av torven vil finde pollen som er transportert lange veie er meget liten. I de talrige torvprøver fra Røros-trakten mellem vort nordvestre og sydøstre granomraade, jeg har gjennemsøkt, har jeg ikke fundet et eneste granpollen. Heller ikke i torvprøver fra Vestlandets granfri strøk har jeg nogensinde seet granens blomsterstøv.

Foruten granens blomsterstøv danner ogsaa de kuldskjære løvtræers pollen en karakteristisk bestanddel av visse torvlag. Særlig synes lindens første optræden at danne et ledende nivaa i det sydøstlige Norges torvmyrer. I tilstrækkelig høitliggende myrer kan man nederst utskille lag som kun indeholder blomsterstøv av birk og furu. Derover kommer lag, som fører blomsterstøv av or, men hvor de kuldskjære løvtræers pollen mangler. Saa følger lag med pollen av lind og ek foruten med de tidligere nævnte trærs pollen, og øverst kommer saa de granførende torvlag. I gamle myrer paa østlandet kan som regel med lethed disse soner holdes fra hverandre.

Ikke nogen steds har jeg i myrernes avsætninger kunnet skille ut lag fra en furufri tid. Selv i høitliggende myrer ved Aursunden finder man altid birk- og furupollen sammen endog i de ældste lag. Torvdannelse og gytjeavsætning har ikke begyndt før begge træer var almindelig utbredt i landet, og selv bladtuffen ved Leine indeholder dobbelt saa meget pollen av furu som av birk. Nogen „Birkezone“ (HOLMBOE) eller „Birkeperiode“ (BLYTT) har det derfor hittil ikke lykkedes mig at erkjende.

Overgangen mellem den yngre Dryastid og den post-glaciale tid synes i Danmark, Sydsverige, Tyskland og Finland i floristisk henseende at ha været jevn. Over de



Dryasførende avsætninger paa myrernes bund findes rester av fjeldbirk, asp og furu. Baade makroskopiske rester av furu og anseelige mængder av furupollen er fundet saa dybt i gytjen som til nogen faa cm. fra Dryaslerets overkant<sup>1</sup>. — Det er ikke bare til Nordøst-Sjælland at furuen antages at ha indvandret omtrent samtidig med fjeldbirken og aspen. Saaledes utelater SERNANDER i „Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria“ 1894 ganske birk-aspperioden, da han ikke kunde utskille denne sone i myrerne. Likesaa stryker L. VON POST helt den samme periode for Mellem-Sveriges vedkommende. — For det nordvestlige Tyskland anser J. STOLLER<sup>2</sup> den antagelse begrundet, at efter Dryas-perioden følger her en birk-furuperiode, uten en indskudt birk-aspperiode imellem. — H. LINDBERG<sup>3</sup> skriver uttrykkelig at i Finland kan en egen birkeperiode ikke paavises, men at efter den arktiske vegetations tid følger tiden for birkens og furuens indvandring.

Paa en lignende vis som jeg har gjort for granens vedkommende vil det kunne la sig gjøre at bestemme ved hvilke strandlinjer birken, furuen, graaoren og de kuldskjære løvtrær er indvandret. Det vil av saadanne undersøkelser, som jeg har til hensigt at utføre saasnart som tiden tillater mig det, utvilsomt kunne fremgaa om ogsaa hos os birken og furuen

<sup>1</sup> KNUD JESSEN: Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. D. G. U. II Række, Nr. 34, s. 221.

<sup>2</sup> Die Beziehungen der nordwestdeutschen Moore zum nacheiszeitlichen Klima i Die Klimaveränderungen in Deutschland seit der letzten Eiszeit. Sonderdruck Zeitschr. d. deutschen Geol. Gesellschaft. B. 62. 1910. H. II.

<sup>3</sup> Phytopaläontologische Beobachtungen als Beilage für postglaziale Klimaschwankungen in Finland. Die Veränderungen des Klimas etc. Stockholm 1910, s. 178.

er indvandret samtidig, eller som BLYTT mente, birken er kommet før furuen.

Naar man skal undersøke torvmyrernes lagbygning er det ikke nok at opsøke de tilfældige profiler som blir blottet under torvspadning. Torvgravene fyldes i regelen snart med vand og kun de øverste lag blir synlige. Dertil kommer at lagene i en torvmyr ofte har en uregelmæssig tykkelse og en begrenset utbredelse saa man ikke kan følge dem fra den ene torvgrav til den anden. Man nøier sig derfor ikke med de tilfældige profiler saaledes som man ellers er henvist til under geologiske undersøkelser, men man følger lagdelingen over myren ved selv at ta op borprofiler ved hjelp av et myrbor. Med det bor, jeg bruker kan jeg hver gang, jeg stikker boret ned i myren ta op en 2,5 cm. tyk torvcylinder av 30 cm.s længde, og ved at skrue paa nye skjøter paa borstangen kan jeg uten vanskelighet ta torvprøver til 8 m.s dyp. Lagdelingen har jeg undersøgt dels ved en systematisk boring over hele myren og dels ved at lægge borprofiler i utvalgte retninger. Prøver til torvens mikroskopiske analyse tar jeg helst fra torvgravenes vægger; men hvor dette ikke er hensigtsmæssigt lar det sig ogsaa gjøre at ta prøven av borkandens torvcylinder. Den opbevares i et litet glasarø hvis ender er lukket med kork. Borhullernes indbyrdes høide nivelleres altid og avstanden mellem dem bestemmes samtidig ved hjelp av distansekkikkert.

Paa grundlag av boringerne og nøiagtige opmaalinger av de tilgjengelige snit er profilerne paa planche I—V konstrueret. Originalprofilerne er tegnet paa rutepapir, som regel i længdemaalestok 1 : 1000 og høidemaalestok 1 : 100. Paa dem farvelægges de forskjellige torvlag. Paa plancherne



er kopieret et udvalg av mine originalprofiler, for at spare paa reproduktionsudgifterne i halv maalestok, og med strektegning istedetfor farver. Med farver kan man let betegne den jevne overgang, der som regel skiller det ene lag fra det andet. Med strektegningen lar dette sig ikke godt gjøre, og jeg har derfor paa plancherne trukket en stiptet kontur for at betegne en gradvis overgang fra det ene torvlag til det andet, mens en helt optrukket strek betegner et skarpt skille mellem lagene.

De undersøgte myrer fordeler sig temmelig jevnt over det søndenfjeldske Norge saaledes som det fremgaar av oversigtskartet paa næste side. De fleste ligger under den marine grænse. I indlandet naar dog nogen betydelig høiere. Til høifjeldsregionen har mine undersøkelser endnu ikke strukket sig.

---

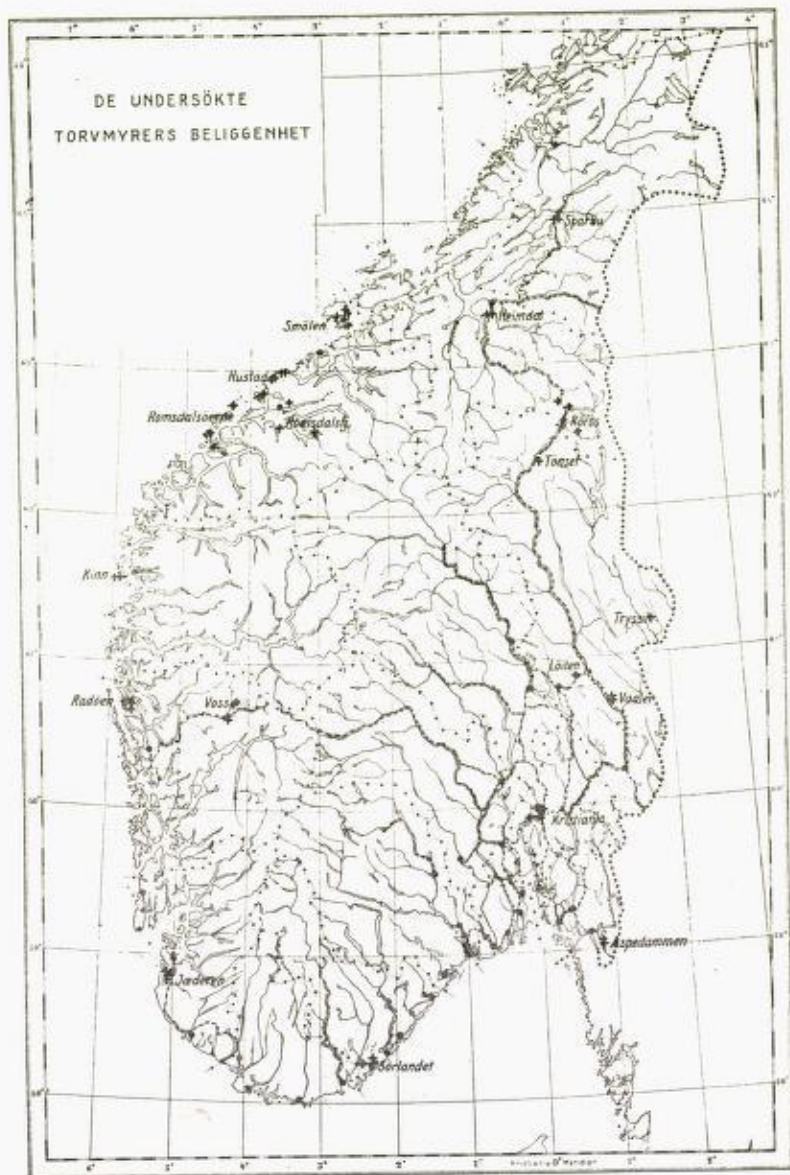


Fig. 1. Kart over de beskrevne myrers beliggenhet.



## Myrer paa Romsdalsøerne.

### 1. Vigra.

Vigra, den sydligste av Romsdalsøerne, er en torvrik ø, hvorfra der sendes torv til flere omliggende øer og til Aalesund. Berggrunden dannes av gneis, men denne er under torvmyrerne dækket av strandgrus, der skraver sig fra moræner. Endel av løsmaterialet er opskyllet havsand. Ved Rognodden og flere steds findes flyvesand.

Det meste av øen ligger under den marine grænse som ovenfor kirken og i Synesfjeld er repræsenteret av terrasser i gamle moræner. De ligger like høit, 64 m. o. h. Rundt hele øen finder man strandvolder i lavere høider. De er omtalt av REUSCH 1877<sup>1</sup>, som først har henledet opmerk-somheten paa at de store steinremmer avdæmmer myrer.

En strandvold i høiden 10 m. o. h. udmerker sig ved sin almindelige utbredelse fremfor de andre. Dens høide har jeg nivelleret i forhold til tangranden paa følgende steder:

Blindemsvik . . . . .	9,4— 9,9 m. o. t.
Rørvikvand . . . . .	10,1—10,9 —
Aalesund kommunes myr	10,1 —

<sup>1</sup> Træk av Havets Virkninger paa Norges Vestkyst. Nyt Mag. f. Naturv. 1877, B. 22, s. 241.

Røiseviken . . . . .	9,3— 9,7 m. o. t.
Rørvik . . . . .	9,4— 9,6 —
Roald <sup>1</sup> (terrasse) . . . . .	8,9 —
Blindem (terrasse) . . . . .	10,2—10,8 —

Strandvolden, som dels bestaar av sand, dels av strandgrus dækker mange steds paa øen et torvlag, og flere steds fortsætter den indover øen som et sandlag mellem torvlag. Sandlaget er av REKSTAD omtalt<sup>2</sup> som flyvesand, til hvilken antagelse ogsaa jeg slutter mig.

Ved Rørvik paa øens vestside er der gravet en utløpsgrøft for en myr gjennom strandvolden. Snittet er et stykke dækket av en stikrende under landeveien til Roald, som ligger paa strandvolden, men kan dog iagttages i 4—5 m.s længde. Torvlaget fra myrens bund gaffer sig i to flak adskilt av sand. Saavel over som under torvlagene, der bestaar av *Phragmites*-torv, ligger grovt strandgrus. Under gravningen av en vandledningsgrøft, som følger strandvoldens indside var man kommet ned paa et torvlag med aur baade over og under. Vandledningsgrøften var flere hundrede meter lang. Likesaa fandt man torvlag under aur i grustakene langs strandvolden. Myren indenfor denne var delvis avtorvet, men hvor avtorvningen ikke var fuldstændig, traf jeg ved at grave overalt et 2—3 cm. tykt sandlag, som dækket *Phragmites*-torv av 1 à 2 dm.s tykkelse. Ogsaa over sandlaget indeholdt torven *Phragmites*-rester. Torvlaget i strandvolden gik op til 8,06 m. o. t, sandlaget i myren laa 8,10 m. o. t. og selve strandvolden naadde til 9,60 m. o. t.

<sup>1</sup> REKSTAD: Iagttagelser fra terrasser og strandlinjer i det vestl. Norge. Bergens Mus, Aarb. 1905, s. 12.

<sup>2</sup> l. c., s. 45.



Paa Roald skal der findes tare under en steinrem. Dette blev mig først meddelt under hjemreisen saa jeg fik ikke undersøgt det nøiere.

Langs utløpskanalen fra Aalesund kommunes myr kan man se, at bundtorven er overleiret av grovt strandgrus. Paa strandvoldens indside utgaar fra strandgruset et sandlag, som vistnok strækker sig over mesteparten av hele den store myr. Under sandlaget bestaar torven av Phragmites-torv, men over det staar furustubber. Like ved strandvolden ligger sandlaget i høiden 8,30 m. o. t., men hæver sig indover myren saa det langs den indre myrkant naar op til 10,80 m. o. t. Det er avlagt paa profilet Pl. V.

Gjennem strandvolden foran Blindemysmyren er ogsaa et snit hvor man kan følge bundtorvens utkilende og strandvoldens fortsættelse indover myren som et sandlag. Dette er ogsaa fremstillet paa Pl. V. Sandlaget laa nær strandvolden mellem 7,5 og 8,0 m. o. t., men hævet sig inderst paa myren til 9,5 m. o. t.

Denne strandvold som saaledes rundt hele Vigra hviler paa torvlag tilhører sandsynligvis tapessenkningen. Sænkningens størrelse har neppe været mere end 1 à 2 m.

Der findes ogsaa en vel utviklet strandvold i ca. 14 m.s høide, og i 18,5 m.s høide ligger paa innsiden av øen en særdeles pen erosionsstrandlinje. Den gaar straks nedenfor øens høieste ryg, der dannes av en strandvold i høiden 20—22 m. o. h.

Mange steds sees ogsaa strandvolde lavere end tapesnivaets, helt ned til et par meter over tangranden, uten at nogen av disse særskilt fremhæver sig.

Som amtskartet viser er der store myrer paa Vigra. De største ligger over laguner bak tapesstrandvolden. I de

tørreste sees et prægtigt lag av furustubber, som efter myrernes lagfølge at dømme maa være betydelig yngre end tapes tiden. Nedenfor tapesstrandvolden er ogsaa torvmyrer, men i disse har jeg intet steds set noget stubbelag.

De tætteste stubbelag findes i myrer, som ligger et par meter høiere end tapesstrandvolden. Veien fra Blindem til



Fig. 2. Avdækket stubbelag langs veien fra Blindemsvik til Blindem. Stubberne hviler paa  $\frac{3}{4}$  m. tyk myrskogtorv.

Blindemsvik gaar over en myr med det mest utprægede stubbelag jeg nogengang har set.

Foruten stubber findes der furustammer av saapas frisk ved og av en saadan længde at de godt kan brukes til bygningstømmer. Det er derfor intet usandsynligt i det sagn som gaar paa Vigra, at gamle folk erindrer at der stod et hus, som var opført av tømmer, vokset der paa øen. — Myrernes underlag for stubbelaget er en  $\frac{3}{4}$ —1 m. mægtig



myrskogtorv med rester av løvtrær, der hviler paa et tyndt lag startorv. Torven over stubberne har været en græsrik sphagnum-torv med *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus cæspitosus* som dominerende arter. Den er brugt til brændtorv. Med den paa Romsdalskysten brukelige maate med lodret stik kan man ikke utnytte brændtorven dypere end til stubbernes kroner. Men hvor avløpet fra brændtorvgravene har stort nok fald smuldrer den gjenstaaende torv fort. Den rakes løs og føres da væk til gjødselblanding, hvorved avtorvningen foregaar helt ned til stubbernes røtter.

I en torvgrav henimot Røsvik, hvor beboerne av disse gaarde tar torv, saa jeg ogsaa et utpræget stubbelag. Foruten ved dette ytret lagdelingen sig ved et tyndt sandlag, 2—3 cm. tykt, som kunde følges langs den ca. 70 m. lange torvvæg. Sanden er flyvesand. Den har havt indflydelse paa lagdelingen, idet der har kunnet vokse skog paa den. Lagdelingen er den samme langs hele snittet. Et sted, hvor sandlaget laa 15,5 m. o. t. maales følgende mægtigheder:

- |          |       |   |
|----------|-------|---|
| 0—60 cm. | u. o. | Scirp. cæsp.- og Erioph. vag.-rik sphagnum-torv.              |
| 60—140   | „     | — Storstartorv med meget Menyanthes.                          |
| 140—165  | „     | — Myrskogtorv, øverst med furulag, nederst med løvtræstubber. |
| 165—167  | „     | — Sandlag.  |
| 167—230  | „     | — Storstartorv over sandbund.                                 |

Medens torvlaget under sandlaget i de lavereliggende myrer bare pleier være omkring 1 dm., er det i denne over  $\frac{1}{2}$  m. Lagrækken viser, at det ubetydelige sandlag har bevirket en saa sterk uttørring av myren at dens overflate blev skogklædt. Myrskogtorven over sandlaget ligger

imidlertid bare som en fremmed avdeling i startorv. Skogen forsumpedes igjen av et plantesamfund omtrent av samme sammensætning som det, der vokste paa myren før sandlaget avleiredes paa den.

De store myrer paa Vigra har en tør, noget tuet overflate. Tuerne er bevokset med *Racomitrium lanuginosum*, og ofte opstaat av denne mose alene. De danner et yndet tilholdssted for tyvjoen, som der legger sit eg og ruger det ut, ligesom fuglen gjødsler tuerne med sine ekskrementer. Tuerne kan ha flere meters tversnit, og flere tuer kan vokse sammen til en sammenhengende flate. Myroverflaten gaar da over til en lav- og moserik lyngmark, hvor torvdannelsen er sterkt hemmet om ikke avsluttet.

Paa saadanne tuer som fotografiet fig. 3 forestiller tørrer mosgrenerne flekkevis ut og lavarter kommer ind. Laven baner vei for lyng, dvergbirke, multeplanter, (sees paa fotografiet), og spredte eksemplarer av *Eriophorum vaginatum* og *Scirpus cæspitosus*. Under vekstlaget blir der da liggende en 2—4 dm. tyk *Racomitrium lanuginosum*-torv, rødbrun av farve, meget ren, kun med en og anden trevl av lyng-røtter. I sin friskeste form er den løs og litet sammenhengende, men i mere humificeret tilstand gir den brukbar brændtorv. *Racomitrium*-torvens underlag er et tommetykt lag av mørkebrun dyndtorv, gjennom hvilket man kommer ned til den for Vestlandet karakteristiske urene sphagnum-torv. I de mindre myrer paa Vigra kan denne bestaa av næsten bare *Scirpus cæspitosus* eller *Eriophorum vaginatum* med sphagnum i rent underordnet mængde. Her som ellers dominerer bjønnskjegget i sphagnum-torvens øverste del, myrulden i dens nederste. Torven kan være godt humificeret og fra dette lag hentes det meste av stiktorven.



Bundtorven er oftest en storstartorv eller en myrskogtorv. Iblant ligger der over sandbund ogsaa en dyndtorv av et par decimeters tykkelse. Derav utvindes en tung og varmasterk torv, „stentorv“. Den har stor tilbøielighet til at smuldre og er ofte fuld av sand, men regnes dog for at være den bedste brændtorv. Den staar av oprindelse



Fig. 3. Myroverflate med tuer av *Racomitrium lanuginosum*. Vigra.

myrskogtorven nær, er vist ofte ogsaa en sterk omvandlet mere eller mindre vedrik startorv.

Den største myr paa Vigra er den, som Aalesund kommune har indkjøpt og hvor kommunen har drevet torvdrift 3—4 aar. Den ligger indenfor Røiseviken paa øens østside. For at skaffe myren avløp er det lille vand, som staar avlagt paa amtskartet uttappet. Et profil over myren er avtegnet paa Pl. V.

Myren ligger indenfor tapesstrandvolden og overflatens høide er 10—11 m. o. h. I den lagune, som strandvolden

har avspærret var der før sænkningen et flatland som sjøen ikke naadde op til, med sumpvegetation og torvdannelse av indtil 70 cm.s mægtighet over det grovere og finere strandgrus. Under tapessænkningen opskylledes strandvoldene, der for en stor del utgjøres av sand, og fra de vegetationsløse strandvolder spredtes flyvesand indover myren. Sammenhængen mellem sandlagene og strandvoldene kan iagttages baade i snittet ved Rørvik og i myren ved Blindemsvik, Pl. V, saa sandlagets alder sandsynligvis er som strandvoldens.

Over sandlaget følger en vel humificeret magnocaricetum-torv, hvori phragmitesrester synes at utgjøre hovedmassen. Nederst paa sandet træffer man under boringen ogsaa meget vedrester, saa sumpene har været spredt krattbevokset. I torvgravene finder man her og der endog en og anden furustubbe i startorvens øverste del. — Bundtorven utgjøres for en stor del av en dyndtorv uten makroskopisk bestembare planterester. Den skriver sig fra en græsmyrvegetation, hvori ogsaa har indgaat endel birk og kanske or. — Opad blir storstartorven myruldførende samtidig som phragmitesresterne forsvinder og endel sphagnum indfinder sig. Der hvor mit profil træffer torvgraven var der paa overgangen mellem storstartorv og sphagnum-torv et 2—3 dm. tykt lag av en litet humificeret *Sphagnum cuspidatum*-torv med meget græsrester, for størstedelen levninger efter *Menyanthes* og *Eriophorum angustifolium*. Den myruldrike sphagnum-torv er som regel vel humificeret og leverer en god brændtorv. — Litt høiere i lagrækken blir resterne efter *Scirpus cæspitosus* fremtrædende, torven lettere og mere moseblandet, og derfor mindre skikket som brændtorv. Men æltet sammen med de underliggende lag gav den dog god brænd-

torv, og kun det øverste lag med *Racomitrium*-torv skuffedes væk under torvfremstillingen.

I utkanten av myren, nedenfor strandvolden tilvenstre paa profilet, laa meget store stiktorvgraver, hvorfra der blev utvundet en meget bra stiktorv, hovedsagelig av *Scirpus cæspitosus*-rik sphagnum-torv, hvis humificering paa det hældende underlag nedover mot sjøen var langt fremskreden.

Profilet over myren ved Blindemsvik fremstiller flyvesandlagets sammenhæng med strandvolden, og stubbelagets plads i lagfølgen. Paa et underlag, som ogsaa her bestaar av finere og grovere strandgrus, var først en *Phragmites*-sump, over hvilken flyvesandlaget avsattes med en mægtighet op til 30 cm. Torven under sandlaget har en lignende tykkelse. Over sandlaget følger en storstartorv, som nederst indeholder meget *Phragmites*-rester, og endel ved og bark av birk. I storstartorvens øverste del finder man en overmaade vel humificeret torv uten grovere straadele eller frø. Dens oprindelse er usikker, men jeg anser det sandsynligt, at *Eriophorum angustifolium* har bidrat væsentlig til dens dannelse.

Over startorven, saavelsom i myrens utkanter direkte paa underlaget, ligger en tør myrskogtorv med løvtrærester nederst og et frodigt lag furustubber øverst. Stubbelaget betegner myrens tørreste periode. Det dækkes av en græsrik sphagnum-torv, hvori *Scirpus cæspitosus* og *Eriophorum vaginatum* utgjør hovedmassen. Øverst er tuer med *Racomitrium lanuginosum*-torv.

Langs den øvre rand ser man paa de avtorvede dele av myren store tuer av jernokker, der skriver sig fra sideritindleiringer i torven.



## 2. Gossen.

Gossen er en flat og lav ø, rik paa torvmyrer. Den ligger utenfor Romsdalsfjorden, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miles vei nordvest for Molde.

Der findes strandlinjer i forskjellige høider. Langs øens indside kan man følge en strandlinje fra sydspidsen til Akerøbugten. I nærheten av Akerø kirke er den vel utviklet, nordligst som en akkumulationsterrasse og sydligst som en sete. Setens indre kant varierer i høide mellem 32,0 og 33,6 m. over tangranden. I gjennemsnit er den 32,2 m. o. t. Dens ytre kant ligger mellem 29,5 og 30,7 m. o. t. Middelværdien er 30,2 m. o. t. Et par kilometer nordenfor naar samme strandlinje med sin indre kant op til 34,6 m. over tangranden.

Den marine grænse maa ligge høiere. REKSTAD sætter den<sup>1</sup> til 50 m. og trækker isobasen over Akerø kirke. Til saa stor høide naar bare nogen isolerte berg, og paa dem er ingen havmerker opbevaret. Tapessænkningens nivaa skulde være omkring 16 m. o. h. idet den ved Gjermundnes syd for Molde er 21 m. og paa Harøen 11. Strandlinjen i Akerøbugten skriver sig altsaa fra en tid som ligger imellem det epiglaciale trin (KOLDERUPS benævnelse) eller yoldianivaaets (ØYEN) og tapestiden.

Længst nord paa øen er en smuk strandvold ved Løvikgaardene i en høide litt over og litt under 22 m. o. t. Bak denne har der været en ganske stor lagune, som nu er fylt av myr. Denne strandvold maa ogsaa være ældre end tapesnivaaets strandlinje.

<sup>1</sup> lagtt. fra terrasser og strandl. i det vestl. og nordl. Norge. Bergens Mus. Aarb. 1906.

Alle de myrer, jeg har undersøgt paa Gossen ligger over tapesstrandlinjen, og er vistnok alle ældre end tapes-tiden.

Sogneprest H. SAXLUND nævner<sup>1</sup>, at ytersiden av Otter-øen og øen Gossen har mindst havt sine 2 furuskogperioder. De yngste fururøtter med stubber ligger høit oppe i myren, like under lyngen. »Denne skog er ikke overalt avbrændt, medens derimot næste lag av furustubber staar 1,5—2 m. nede i myren og er brændt; man finder nemlig i denne dybde jevnlig forkullede furustammer med grene samt meget trækul sammen med stubberne . . . Den brændte furuskog maa efter myrhøiden over stubbelaget have tilhørt en meget fjern tid, og mellem denne og den sidste (yngste) furuskog synes det at have gaet lang tid . . . Klimaet mellem tidsperioderne for de tvende omhandlede furuskoge synes ogsaa at have været raat og fugtigt.«

Hvad jeg selv har iagttaaet bekræfter SAXLUNDS opfatning av at der i Gossens myrer findes furustubber i to nivaer. Jeg kan derimot ikke være enig med ham i, at de forkullede stubber og de kulrester man finder skal skyldes en almindelig skogbrand, som har herjet og ødelagt skogen, for kulresterne ligger spredt, og de forkullede røtter er omgitt av saadanne, som ikke viser spor av varme.

De største stubber staar nær bunden sammen med løvtrærester i en bundtorv, som er en forsumpet myrskog. Dette lag lar sig dog ikke altid skarpt skille fra en furuførende torv, som oventil avsluttes av et ordentligt og tæt øvre stubbelag, hvori man savner løvtræresterne. Grundmassen i dette

---

<sup>1</sup> H. SAXLUND: De gaadefulde myrpæle. Det kgl. norske vid.-selskabs Skrifter 1907, s. 28.

er en sterkt humificeret sphagnum-torv. Stubberne viser, at træerne i almindelighed ikke har været saa store som i det nederste. Nær myrkanterne kan imidlertid ogsaa dette furulag føre vældige røtter saaledes som det fremgaar af nedenstaaende fotografi, fig. 4. Røtterne viser da det karakteristiske flate rotsystem som furuen faar naar den vokser paa torvjord.



Fig. 4. Stubbelag ved Riksfjord, Gossen.

Myr mellem Horrem og Akerøbugten. Denne myr ligger paa et ujevnt underlag i 35—40 meters høide og strækker sig, avbrutt av smaa stenrabber, over det høieste av øens sydlige trediepart. Underlaget for myren er strandgrus, der dels hviler paa lerholdig morønemateriale dels paa fast fjeld. Torven er for det meste opsprukket og myren gjennemdrages av krokete bækkeløp. I forsønkningerne finder man her og der et tyndt lag gytje (ofte uren diatomageytje) hvorover der har bredt sig en torv som indeholder



levninger av Equiseter, Phragmites og Carexarter. Dette lags tykkelse er sjelden mere end 1 à 2 dm. Over det ligger et sort meget sterkt fortorvet lag, som leverer en fortræffelig brændtorv. Det indeholder av makroskopiske plantester kun fibre av *Eriophorum vaginatum*. I mikroskopet ser man foruten sphagnumblade en hel del tynde encellede traade, som vistnok er rhizoider av moser, og en og anden rottraad av græs. Torvens modersamfund har tydeligvis været en tør sphagnummyr med forholdsvis meget *Eriophorum vaginatum* og kanske *Scirpus caespitosus*. Torvarten findes ikke alene over storstartorven, men ogsaa over grusunderlaget, hvor den dels faar mere av græsmyrens karakter med stubberne opbevaret, og dels gaar over til en aldeles ubestemmelig dyndtorv, der ikke engang fører trærester. Dens mægtighet er mindre midt paa myren end ved kanterne, idet den paa de steder hvor fugtigheden er størst oventil gaar over til en renere og mindre humificeret sphagnum-torv. Paa de steder hvor man finder stubbelag paa bunden danner den grundmassen mellem stubberne. Opad blir den ved myrkanten mere sphagnumførende, og det øvre stubbelag synes at staa i en temmelig ren sphagnum-torv, uten at man kan si hvor „fettorven“ slutter og „mose-torven“ begynder. — Paa de tørreste steder av myren finder man øverst et decimeter tykt lag lyngblandet muld, som er dannet ved myrens indtørring efterat dens vekst var avsluttet.

Vegetationen paa myren er som den omgivende lyngmarks. Lyngmarkens og myrens plantedække ligner hverandre saameget at man ofte ikke kan avgjøre grænsen mellem dem uten at bore. Et stykke ut paa myren er overflaten tuet, og tuerne er bevokset med *Racomitrium lanuginosum*, som her kaldes „graamose“.

Myr ved Løvik. Bak den omtalte strandvold ved Løvikgaardene ligger en torvmyr, som har gytjeunderlag. Der var et maskintorvanlæg, og profilet paa Pl. 1, er et borprofil langsmed anlæggets torvgrav.

Gytjen er avsæt i en forsænkning bak strandvolden, hvis udløb laa 21,7 m. over tangranden. Gytjeoverflaten var noksaa jevn og laa nogen faa decimeter under avløpet undtagen øverst paa myren hvor en hængemyrtorv av *Sphagnum cuspidatum* havde været til hinder for dens avsætning. Over gytjen ligger et lag Phragmitesførende storstartorv paa henimot en halv meters tykkelse. Rundt myrens kanter finder man over storstartorven en sort, vel fortorvet græsmyrtorv med stubber av løvtrær og furu. Storstartorven gaar ikke helt ut til myrranden hvor man finder, at stubberne naar med røtterne ned til underlaget. Længst nord paa myren er der en 40 m. bred sone hvor bundtorven dannes av et myrskoglag med store furustubber. I borprofilen paatraff jeg øverst i dette lag faste røtter som jeg ansaa for fururøtter og længer ned løsere røtter hvorfra jeg med boret fik op veddele som ved mikroskopisk undersøkelse viste sig dels at være av birk og dels av rogn. Løvtræstubberne staar altsaa lavest i profilet.

Midt paa myren mangler myrskogtorven og erstattes her av en rotfiltrik græsmyrtorv. — Det øverste lag i myren er en lys litet humificeret mosetorv, hvis hovedmasse er storbladede sphagnaceer.

Myr ved Eikrem. Denne myr ligger i en runding omgit av berg. Mot fjorden er et smalt sund hvorigjennem den har avløp. Jeg har kun engang tilfældig besøgt myren medens man skar torv her, og har intet profil av den. Stik-

torvgravene viste nær randen et tæt stubbelag 40—50 cm. under overflaten. Stubberne stod flere over hverandre, og de nederste naadde ned til bunden. Midt paa myren var der furustubber i 2 m.s dybde. Myrens underlag dannedes her av en sphagnumblandet storstartorv. Torven omkring røtterne indeholdt rester av *Equisetum* og *Phragmites*. — Torvlaget over stubberne var en lys hvitmosetorv.

Folkene som arbeidet med torven hadde den forestilling at nogen av de lyse røtter, de fandt, ikke var fururøtter, men enten gran- eller lerkrøtter. Flisene av røtterne brændte uten tyrlugt. Der blev ogsaa utpekt for mig en rot som skulde være av ener. Jeg tog prøver av dem alle. Den mikroskopiske undersøkelse viste, at samtlige var fururøtter.

Det fremgaar av mine undersøkelser paa Gossen, at paa denne ø hvor der nu kun findes plantet skog paa de for vinden mest beskyttede steder, har der før selv paa den veirhaarde Horremmyr vokset or, rogn, birk og furu. Sin største utbredelse har skogen havt før torvdannelsen begyndte for alvor. I bunden av forsumpningsmyrerne finder man de største furustubber og det tætteste skoglag. Det dækkes av en særdeles vel humificeret sphagnum-torv, der ingen videre lagdeling viser. Mot overflaten avtar dens fortorvningsgrad jevnt samtidig med at den blir mere og mere fri for græsrester, indtil den i de øverste par decimeter viser sig som en ren *Sphagnum palustria*-torv.

Om der end ikke kan spores noget skille mellem et ældre og et yngre lag i sphagnum-torven, saa tyder dog det furustubbelag som fra randen skyter sig et stykke ind i den paa en periode da skogens utbredelse paa myren var begunstiget.



Myrernes tørre, lyngklædte og delvis forvitrede overflade i nutiden tyder paa at torvdannelsen er hemmet, mange steds endog ophørt. Aarsaken hertil er ialfald paa Gossen visselig først og fremst at søke i kulturpaavirkning. Der stikkes meget mere torv paa myren nu end det blev gjort før i tiden. Dertil kommer at der nutildags ogsaa holdes flere kreaturer end før, og som følge herav er beitningen paa myrerne blit mere intens, likesom ogsaa traakket av kjøer og sauer virker forstyrrende paa de torvdannende plantesamfund.

## 2. Harøen.

Harøen er den nordligste av Romsdalsøerne. Den ligger helt ut imot det aapne hav, 2 mil vest for Molde.

Harøen er som Gossen en flat og lav ø, men den har sydligst et oprakende fjeldparti, Harøburet. Øen bærer mange merker av at sjøen har gaat over den. Eftersom den steg op av havet la brændingen op strandvolder der hvor det brøt som værst. Nogen av disses høide over havet har jeg maalt.

Den høieste strandvold jeg har fundet ligger mellem to fjeldknauser øst for Røsoke. Den naar op til 28,2 m. over tangranden. Den ligger i retningen nord—syd og saa høit at den har været utsat for bølgeslaget baade fra vest og øst. Strandvolden hæver sig over en liten terrasseflate som er 27 m. o. t. De høieste spor av havets virkning fandt jeg i en høide av 32,7 m. o. t. Nær strandvolden laa der i denne høide fjærestene paa en liten avsats i det berg, som kaldes Buret. Længer op fandt jeg kun skarpkantet grus. Jeg har ledt langs hele østsiden av Buret og fundet terrasserester indtil 27 m. o. h. Høiere op

har havet her ikke naaet. Paa en skyteplads var der gravet en anvisergrav gjennom en grushaug. Snittet var ved mit besøk dækket av en stenmur, men grusvolden som var fremkastet foran stenmuren bestod av usortert grus med mange skarpkantede stener. Haugen ligger midt i en liten bækkedal og er 8—10 m. lang efter dalretningen og 6—8 m. bred. Dens top er 31 m. o. t. og til denne høide har altsaa havet ikke staat. Nedenfor haugen finder man strandgrus op til 27,4 m. o. t., hvilket gir den høieste havstand paa dette sted, som har ligget i ly for vestenveiret. Ved Røsoek, hvor det aapne hav har staat paa i al sin vælde, ligger saaledes fjærestene 5 m. høiere end paa fjeldets læside.

En anden høitliggende strandvold finder man sydlig paa øen ved Bergene. Denne ligger ogsaa paa en rygg som havet har slaat helt over. Strandvolden naadde op til 24,8 m. o. t. — Længer nord ligger ungdomslokalet Vonheim. Ogsaa her finder man en strandvold med høider mellem 18,0 og 19,5 m. o. t.

En lavereliggende strandvold, der danner fortsættelsen av en erosionsstrandlinje, med hvis høide den korresponderer, gaar med faa avbrytelser langs hele øens indside og gjenfindes ogsaa nordligst og sydligst paa øen. Den ligger ikke i fri situation eller saaledes til at sjøen har slaat over den fra to kanter.

Ved torvfabriken nær Bergene strækker den sig som en ryg med en myrfylt forsænkning indenfor. Strandvoldens høide, fra regnet torvdækkets tykkelse som er 50 cm. varierer her mellem 11,5 og 12,0 m. o. t. Nærmere Huse sees en lang erosionslinje hvis høide jeg paa et par hundrede meters strækning har fundet beliggende mellem 10,5 og 11,3 m. o. t. Nord for Huse er en vakker strandvold med

høide mellem 11,2 og 11,9 m. o. h. Nedenfor denne igjen ligger en bred erosionsstrandlinje, hvis høide gaar ned fra 10,6 m. o. t. til 9,0 m. o. t.

Paa strandlinjen findes meget flintavfald. Dens høide utgjør omkring 40 0/0 av den marine grænses. Det er sandsynligvis tapestidens strandlinje.

Paa Harøen indtages omkring 2000 maal av øens areal av torvmyr. Omkring Harøburet er et fjeldparti som naar op til et par hundrede meters høide, ellers ligger storparten av øen under den marine grænse, og følgelig ogsaa torvmyrerne under denne.

Der findes ikke skog paa Harøen. Det eneste man ser av vilde træer er nogen sterkt vindpaavirkede rognar som vokser aldeles skjævt, idet de tørker bort paa nordvestsiden. Her og der kommer der paa beskyttede steder op smaafuru, men de naar aldrig op over et dvergstadium. Klimaet er udpræget insulært. Øen ligger straks syd for den meteorologiske station Ona, som regnes for en av vore mest atlantiske observationsstationer. Paa de steder som ligger mest utsat for nordvesten, den barskeste vind, har der aldrig vokset skog. Nordligst og paa øens utside findes der paa myrernes bund et 1 à 2 dm. tykt lag med lyng- og vidjerøtter, en torv, som ligner den GEIKIE har beskrevet fra Færøerne. Sydlig paa øen, særlig i ly av Buret har der dog vokset store furuer, hvis stammer og røtter findes i myrerne.

Torvfabriken ved Bergene. *Snittet langs den gamle torvgrav.* Paa myren indenfor tapesstrandvolden har Harøens torvfabrik i over 20 aar fremstillet brændtorv. Langs en gammel torvgrav ser man det snit som er fremstillet paa Pl. I.



Indenfor strandvolden gaar en forsænkning, hvor der har været flere laguner. De har havt avløp gennem skjæringer i strandvolden. Paa lagunernes bund, som naar ned til 7,5 m. o. h., er avsat gytje. I denne finder man rækved, likesom den indeholder blomsterstøv av or, birk og furu i saa rikelig mængde at disse træer maa ha vokset i lagunernes nærhet. Ovenpaa gytjen ligger en storstartorv med *Phragmites*, hvis største mægtighet er  $\frac{1}{2}$  m. Den indeholder friske hvitmoserester.

Ved at rense op snittet i torvgraven fandt jeg i en afstand av 30 m. indenfor strandvolden følgende lagdeling:

- 0— 60 cm. u. o. Lyngførende sphagnum-torv med bladene fastsiddende paa grenerne.
- 60— 75 " — Myrskoglag med furustubber. Laget strækker sig bare over en del av torvgravens længde.
- 75—120 " — Mørk, vel humificeret græsrik sphagnum-torv.
- 120—150 " — Et meget tæt stubbelag av furu i en sort torvmasse. Furustammer og furukongler i rik mængde.
- 150—240 " — Myrskogtorv med løvtræstubber. Langs bunden fortrinsvis ganske store stubber av or. Nederst gytje.

Langs randen mangler saaledes storstartorven. Ved boring kunde jeg følge den samme lagdeling ogsaa over myrens midtparti, hvor myrskogtorven med orestubberne følger over storstartorven. Kun det øverste furulag kilte ut.

Ved torvgravens anden ende, vel 30 m. fra myrranden maalte jeg op det snit som fig. 5 viser:

- 0— 90 cm. u. o. Litet hum. sphagnumtorv. Øverst lyngtorv.
- 90—115 „ — Utpræget tæt lag med fururøtter, se fotografiet.
- 115—160 „ — Sterkt humificeret græsrik sphagnum-torv med spredte furustubber.
- 160—200 „ — Sortbrun torv med løvtrærøtter. Sandbund.

Jeg samlet ind mange vedrester av furustubberne da det blev mig fortalt, at der skulde være fundet enerstubber i torven. Den mikroskopiske undersøkelse viste imidlertid at hele mit indsamlede materiale av naaletræernes ved var furu.

Lagfølgen i dette snit viser først en jevnt avtagende fugtighed i lagunen. Naar myren hadde vokset saapas at vandet var dækket, vandret et orekrat ut paa den. Oretræerne hadde sine røtter i gytjen. Eftersom torven vokste blev næringstilførselen sparsommere saa den temmelig fordringsfulde or maatte gi plads for den nøisommere birk. Men birken avløstes atter av furu naar overflaten var blit tør nok for denne. Det tætte fletverk av røtter i furulaget tyder paa, at det ikke bare var en generation av furu som levet paa myren. Det har snarere været saa, at myrens tilvekst en tid har været avbrutt. Torven mellem fururøtterne er muldagtig og saa omvandlet at den under mikroskopet ikke viser stort andre kjendbare planterester end sphagnumsporer og træpollen. Det kan da tænkes at de ældre trægenerationer er raatnet væk saa man ikke finder andet end deres underjordiske dele igjen. Kun de sidste trærs stubber og

og stammer er blit opbevaret i den mosetorv, som senere hen la sig over dem.

Lagfølgen nedenfra til furulaget taler saaledes for en tiltagende tørhet i myrens overflate. Men mellem dette og den overliggende sphagnum-torv er der en tydelig grænse. Den forholdsvis friske hvitmosetorv tyder paa en øket fug-



Fig. 5. Furulag i den gamle torvgrav, Harøen. Se profilet pl. I.

tighet paa myren. Skogen forsumpedes av den raskt voksende sphagnum og dens sidste generation konserveredes i denne. Det lette tilløb furuskogen senere en gang gjorde til at dække myren førte ikke til at denne nu blev helt skogklædt som før.

Furulaget gjenfindes dækket av sphagnumtorv ogsaa utenfor strandvolden. Det strækker sig nedover mot stranden sammenhengende til en høide av 8,0 m. o. h. Dets yterste utpost mot fjorden var en velvoksen fururot hvis stubbe var opbevaret under torven. Roten stod i en høide av 6,8 m. o. h.



I torvgravene er der gjort flere fund av fortidslevninger. Den smukkeste av disse er den hytte, som SAXLUND grov ut sommeren 1907<sup>1</sup>. Under torvstikningen stødte man paa en 3-sidig „ramme“ av raat tilhugne tømmerstokker av løvtræ, hvorfra der antagelig hadde været reist op et mønetak. Der blev fundet stokker som hadde staat paa skraa mot hinanden og som hadde baaret et tak av kvist og busker. Naar HELLAND<sup>2</sup> nævner at hytten var bygget mest av ener-tømmer, og SAXLUND angir, at skraastokkene bestod av enerstammer, saa kommer dette av en forveksling mellem ener og furu. Disponenten for torvfabriken, ØIEHAUG, har leveret mig en avsaget prøve av en av de skraastokker, som han hadde opbevaret. Av denne prøve har jeg skaaret snit. Marvstraalecellerne i vedens tangentialsnit viste kun en stor pore ut mot trakeiderne, hvilket er karakteristisk for furu. Tversnittet hadde harpikskanaler; ener mangler disse.

Hyttens ramme av løvtræstokker laa paa myrjord, 5—15 cm. over strandgruset. Stokkene viste snitflater efter kvister, som var avhugget og de var primitivt tildannet. — Indenfor rammen blev der fundet et traug, angivelig av rogneved og et par furustokker. Ingen av disse fund kan bidra til bestemmelse av hyttens alder.

I torven under stubbelaget finder man under torvstikningen ofte rundagtige stener saa store som et hønseeg. De har vistnok været brugt under jagt av stenaldersfolket. Engang støtte man paa 13 stener, der laa som „eg i et rede“.

Langs lagunernes kanter saavel som paa smaa grusbanker, som stikker op over gytjen er det almindelig at finde

<sup>1</sup> Harøhytten og myrælene. Det kgl. norske vid.-selsk. skrifter 1907.

<sup>2</sup> Norges Land og Folk. Romsdals amt. B. 1, s. 1244.

rækved, som bærer spor efter øksehug. Det er som regel birkestammer av et par meters længde. Medens veden endnu er vastrukken trær snitflaterne tydelig frem, men naar den tørker blir den sprø, brækkes let av og skrumper ind. Disponenten hadde latt et par saadanne stammer ligge igjen under en gjensat torvbænk, og disse viste han mig og hjalp mig at grave ut. Den ende av stokkerne som laa under torvbænken var tyk som en mandsarm, den ene 1,80 m. den anden 1,20 m. lang, og barken sat paa begge. Kvisterne var avhugne, og snitflaterne var saa tydelige, at man ikke alene kunde se økseeggens bredde, 2 cm., men snittet viste ogsaa merke efter 2 skar, som eggen hadde havt. Paa de fleste snitflater viste der sig to paralelle striper efter skarene, saa man kunde konstatere at den samme stenøks var brugt paa begge disse to stammer.

Hvis den smaleggede øks er karakteristisk for noget avsnit i stenalderen kan altsaa bundtorven i lagunerne tidfæstes. Stammerne har utvilsomt drevet omkring paa lagunen og sandsynligheten taler for at de er hugget paa øen selv. Jeg hadde indtryk av at de fandtes i ganske stor mængde for alle torvarbeidere kjendte dem og hadde set dem.

Der har i ethvert fald færdes folk paa Harøen længe før det klimaomslag, hvorom torven over stubbelaget vidner, fandt sted.

Snittet langs den nye torvgrav. Tiltrods for at myrskoglaget her mangler ligner lagfølgen den gamle torvgravs.

Paa bunden av myren er der gytje i forsænkningerne. Langs kanterne gaar denne nogen steds over i en ganske ren *Equisetum limosum*-torv av en decimeters mægtighet. Hvor gytjen er mægtigst kommer der et *Phragmites*blandet lag med storstartorv over den.

I sin øverste del indeholder gytjen ved randen en stor mængde blade, som er blaast ut i lagunen. Jeg kjendte deriblandt dverg-birk, birk, skindtryte og pørs, som var den almindeligste. Dette selskap passer godt paa den torv som følger over storstartorven eller ved gytjens rand like over sandbunden, idet denne utgjøres av en sort, *Eriophorum vaginatum*-førende torv med enkelte stubber av løvtrær og en og anden liten fururot. I torvgravens væg nærmest det sted hvor bladgytjen laa, maalte jeg op følgende snit:

- 0—150 cm. u. o. Lys sphagnum-torv. Over 115 cm. u. o. en mørkere stripe med rikelig lyngpinder.
- 150—190 „ — Sort vel humificeret torv med enkelte spredte fururøtter øverst og løvtrærøtter nederst. Grundmassen fører fibre av *Eriophorum vaginatum*.
- 190—230 „ — Gytje, øverst med *Phragmites* og *Equisetum*, derunder bladrik gytje. Fin sand paa bunden.

Ved 150 cm.s dyp viser torven at myrens overflate er blit fugtigere. Om nogen avbrytelse i torvavsætningen kan der dog her ikke være tale.

I dette profil svarer den vel humificerte *Eriophorum vaginatum*-torv med træresterne til myrskogtorven i den gamle torvgrav, og lyngresterne i mosetorven ligger paa samme plads som det utkilende furulag. Jeg har fundet den samme lagfølge i et borprofil efter en linje lodret paa tapes-strandvolden.

Snit i en stiktorvgrav indenfor strandvolden. En liten torvgrav straks indenfor strandvolden viste denne lagfølge:



- 0—130 cm. u. o. Sphagnum-torv med frisk mose.  
130—160 „ — Lag med furustubber.  
160—190 „ — Vel humificeret sphagnum-torv med  
spredte fururøtter.  
190—200 „ — Myrskogtorv med røtter av løvtrær i  
sandbunden.

Her gjenkjender man den samme utvikling som i snittet langs den gamle torvgrav. Nederst er forholdsvis næringsrik bund med græsmyr-torv mellom løvtrær-røtterne. Naar torven er blit saa tyk at næringstilførselen fra underlaget vanskeliggjøres fortrænges løvskogen av sphagnum-myrens planteselskap, og naar overflaten blir tør nok saa torvavsætningen er sterkt hemmet klædes myren med furuskog. Saa følger skogens forsumpning, hvorefter der avsættes en raskt voksende sphagnum-torv uten furustubber.

Da jeg rensket op snittet i denne torvgrav med en spade fandt jeg nederst i den vel humificerte sphagnum-torv en eglignende fjæresten. Da myrens underlag bestaar av fin sand kan jeg ikke forklare mig leiestedet for denne paa anden vis end at den er bragt dit ved menneskers hjælp paa lignende maate og paa samme tid som de tilsvarende stener i fabrikkens torvgraver. Ogsaa denne sten maa vistnok ha været brugt av stenaldersfolk under jagt.

Myren mellom Stenshavn og Brunvold. Den store myr indenfor Stenshavn er utskiftet mellom 7 forskjellige gaarde. Før i tiden kunde alle ta torv her som de selv vilde og der blev ødelagt meget ved at mange vægger maatte sættes igjen for vandets skyld. Væggerne frøs om vinteren og torven smuldret hen. Nu er det ordnet saaledes at der er anlagt en fælleskanal, som avleder vandet fra myren, og fra denne

gaar teigene vinkelret ut saaledes at torvstikningen foregaar i retning fra kanalen.

Myren ligger lavt. Fra den fælles avløpskanal, som kanskje har høiden 4—5 m. o. h. stiger dens overflate henimot Brunvold til ca. 8 m. o. h. Torvgravene er paa denne strækning fuldstændig fri for stubber. Nærmest Huse er der ikke engang et rislag, men sydover kommer der frem et mere eller mindre sammenhengende ris- og vidjelag i myrens bund. Over bundtorven ligger en let, straablandet mosetorv. Naar man forfølger dette lag eftersom myren stiger mot vest, faar man se at det deler sig i en øvre del, som bestaar av litet fortorvet mosetorv, og en undre del, hvis humificering er som bundtorvens. Naar man kommer henimot Brunvold (8 m. o. h.) faar man se et kratlag av vel 1 dm.s tykkelse kile sig ind mellem den lyse og den mørke mosetorv.

Mellem Bredvik og Vonheim, 10 m. o. h., finder man den samme lagfølge:

- 0— 85 cm. u. o. Sphagnum-torv hvis fortorvning tiltar jevnt nedover.
- 85—120 „ — Straablandet sphagnum-torv, nedentil med vidjerøtter.
- 120—150 „ — Sort sphagnum-torv uten trærøtter.
- 150—160 „ — Græsmyrtorv med løvtrærøtter paa sandbund.

Dette kratlag i vel 1 m.s dyp, ligger saaledes paa samme plads i lagrækken som furustubbelaget i snittene ved torvfabrikken, og svarer sandsynligvis i tid til dette. Det har paa de store myrer været for veirhaardt til at furuen kunde vokse der, men myroverflaten har været tør og har baaret et vidjekrat.

Myrer ved Myklebost. I de myrer som hører til Myklebost, sydlig paa øen, findes mange stubber. Der er mange stiktorvgraver med gode snit. Nogen steds ser man to stubbelag av furu i torven foruten røtter paa myrernes bund. Beliggenheten har været gunstig for skogen. Hældningen er bra sterk og skogbunden har derfor været forholdsvis tør. Mot vest hæver Buret sig og gir ly for vestenvinden og i nordøst ligger bergknauser ovenfor Nordheim og tar av for veiret fra den kant. Skogen har strakt sig saa langt opover skraaningen at trætoppene har ligget paa høide med ryggen mellem Buret og bergene øst for dette. Det øverste stubbelag viser forholdsvis friske røtter av furu. Stubberne er mindre end i det nedre furulag og jeg fik av de utgravne stammer det indtryk at skogen i den sidste skogperiode mest hadde bestaaet av spredte vantrevne myrfuruer. Det øverste stubbelag saaes heller ikke i alle torvgraver.

Det nedre furulag savnes ingen steds. De fleste røtter staar i et bestemt nivaa, men der findes ogsaa spredte stubber baade over og under det egentlige stubbelag. Der er mange store stubber at se. Jeg maalte omkredsen av nogen av de største. En stubbe var 96 cm. i omkreds ved rothalsen, en anden 82 cm. En stamme hvis rot ikke sat paa den, maalte ved den tykke ende 72 cm. rundt. Avstanden mellem dens grenkranser var 50—60 cm.

Underlaget for myren bestaar av sandbund, hvorpaa der har vokset løvtrær, birk og or.

Nedenstaaende profil er opmaalt paa et for nordenvinden bra beskyttet sted ca. 15 m. o. h.:

0— 75 cm. u. o. Sphagnum-torv med stigende fortorvningsgrad nedad.



- 75— 90 cm. u. o. Glissent lag med fururøtter.  
 90—130 „ — Sphagnum-torv med en og anden fururot.  
 130—165 „ — Tæt lag med furustubber.  
 165—180 „ — Torv med løvtrærøtter over sandbund.

De to furulag er vel adskilt fra hverandre.

Paa et mere veirhaardt sted av myren, ca. 12 m. o. h. og omkring 500 m. fra forrige snit maaltet:

- 0— 30 cm. u. o. Sphagnum-torv.  
 30— 45 „ — Lag med fururøtter.  
 45—110 „ — Sphagnum-torv, vel humificeret, uten furu.  
 110—150 „ — Torv med store fururøtter og stammer.  
 150— ? „ — Torv med løvtrærøtter. Bunden ikke naet.

I det nederste furulag staar stubberne saa tæt, at torvstikningen opgives naar man naar ned paa det.

Det nedre furulag gaar sammenhengende over hele myren, medens det øvre mangler i dens midtparti.

Fra det foregaaende snit har jeg tat torvprøver hvori jeg har foretat en optælling av blomsterstøvet

	Furu	Birk	Or
Øverste sphagnum-torv viste:	40 <sup>0/0</sup>	40 <sup>0/0</sup>	20 <sup>0/0</sup>
Øverste furulag	— 70 „	27 „	3 „
Vel hum. sph. torv	— 53 „	39 „	8 „
Nederste furulag	— 62 „	28 „	10 „

Desuten viste det nederste furulag mere lyngpollen og salixpollen end det øverste furulag. Det øverste 30 cm. tykke lag med sphagnum-torv har meget mindre pollen end de nedenforværende lag. Av pollentællingen ser det ut som om et krat med birk og or har overlevet furuen i myrens omgivelser.

## Vevang—Hustad.

Landskapet omkring Vevang er flatt og saa lavt at det helt ligger under den marine grænse. I det nærmeste fjeld, Stemshesten, har der været daarlige betingelser for dannelsen av strandlinjer. Der er for bratt. Men ved bunden av Gautstadvaagen er der terrasser. Den høieste av disse ligger efter min barometermaaling 58 m. o. h. Jeg fandt terrassen for ugrei til at jeg vilde nivellere den, og et nøiagtigere maal for den marine grænse kan jeg derfor ikke angi. KALDHOL anslaa den marine grænse litt længer ind i Kornstadvjorden<sup>1</sup> ved Visnes til 56 m. o. h. Der er en terrasse hvis høide gaar op til 41,6 m. o. tangr. Paa samme sted sees en lavere erosionsterasse, som K. antar er tapesterrassen. Dens høide gaar op til 22 m. o. h.

Ovenfor Hustad kirke er en terrasse med hoiden 38 m. o. h. Straks over denne ligger en strandvold paa det høieste av et skar mellem Hustadbugten og myren ved Farstad. Strandvolden strækker sig i ca. 100 m.'s længde fra nogen oprakende berg henimot fjeldet. Den er flatt avrundet og meget bred. Dens høieste punkt er akkurat 40 m. o. h. Ovenfor strandvolden sees i fjeldet kløfter og tilløp til huledannelse til 8 à 12 m.s høide over den. Der er ogsaa en stor hule i 70 m.s høide, men hitop har neppe havet naaet efter den sidste istid. Strandvoldens topografiske beliggenhet paa det høieste av et skar viser bare at brændingen her har brutt sterkt, og har neppe noget med den marine grænse at gjøre.

---

<sup>1</sup> Bidrag til Romsdals amts kvartærgeologi. Det kgl. norske Vid. selsk. skrifter 1917, s. 18.

Paa flatlandet mellem Hustad og Bud og likesaa ved Farstad findes en utpræget strandvold omkring 16 m. o. h. Dennes beliggenhet er ikke betinget av nogen topografisk eiendommelighet, men man finder den overalt hvor havet har staat paa, og den synes at betegne en utpræget havstand. Det er sandsynlig at den er dannet under en sænkning av landet. Der er saavel søndenfor ved Gjermundnes som nordenfor ved Kristianssund paavist en sænkning av et par meters størrelse i den postglaciale tid. — Mellem Julshavn og Farsted ser man strandvolden godt. Hovedveien følger den et langt stykke. Den er bygget av rullesten og er meget nær like høi overalt. Bak den ligger en forsænkning, hvor der har været torvmyr, men hvor nu torven næsten er opbrugt. Dens høide over tangranden varierer omkring 16,5 m. — Paa flaten mellem Askvaag og Hustad („Rævremmen“) har strandvolden en bugtet forløp. Den er her synlig i et par hundrede meters længde; dens laveste punkt ligger 14,9 m. o. t., og dens høieste 16,1 m. o. t. Bak den ligger en meget utstrakt torvmyr.

Trakten mellem Vevang og Bud tilhører strandflaten og er for en stor del dækket av myr. STANGELAND anslaa myrarealet mellem Bud og Hustad til 25 000 maal<sup>1</sup>, idet han antar, at halvparten av den 10 km. lange og 5 km. brede kyststripe bestaar av fjeldknauser og opstikkende fastmark, og halvparten av myr. Jeg har faat det indtryk at myrarealet er betydelig mindre end fastmarkens, og vil neppe tro at mere end  $\frac{1}{5}$  er dækket av torv.

---

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge. N. G. U. nr. 24. Krania 1897.



### 1. Myrer ved Vevang.

Omkring Vevang gir myrerne indtryk av at deres vekst er ophørt. Overflaten er tør og tuet, og mellem tuerne gaar der i flomtiden smaa bækker. Staar man paa en bergknaus saa man har oversigt over torvmyrerne ser man meget ofte



Fig. 6. Forvitret myr ved Vevang.

en overflate som ligner den fot. fig. 6 forestiller. I myrens hældningsretning gaar der her et naturlig hovedavløp, sterkt nedskaaret i torven. I dette munder en hel del smaa bækkefurer fra siderne, saa man maa anta at torvmyrens nedbrytning er i rask utvikling.

Overflaten er nærmest en tuet lyngmark, men foruten røsl yng optræder paa toppen av tuerne renlav og *Racomitrium lanuginosum*. I bækkefurerne kommer jevnlig furustubber tilsyne endskjønt trakten nu er træløs. I en artikkel

i „Naturen“<sup>1</sup> har RÆUSCH omtalt lagdelingen i torven ved Vevang og den sterke virkning vinden øver paa planteveksten og paa tuernes form.

Det er almindelig at strandflatens myrer har en uttørket overflate, hvor torvdannelsen paa det nærmeste er ophørt. Kun paa store myrer, som f. eks. i det indre av Smølen paagaar i vor tid en rask avsætning av torv. STANGELAND har været opmerksom paa dette, og har forsøkt at forklare stansningen i torvdannelsen som en følge av landskapets avskogning. Naar skogen blev ødelagt, fik vinden bedre virkefelt, og mosedækket blev avløst av lyngmarken. Han sætter ogsaa torvens humificeringsgrad i forbindelse med avskogningen, idet han uttaler<sup>2</sup>:

„Det er bemerkelsesværdigt, at det yderste Kystbelte, i hvilket Skoven for længe siden er bortryddet, og som dermed har tabt en væsentlig Betingelse for Beboelse, ikke alene er bedst forsynet med Torvmyr, men denne er ogsaa mest moden til Brændtorv; i de indre Bygder er Myr sjeldnere, tildels meget sjelden og i Regelen mindre moden som Brændtorv.

I denne Omstændighed kunde synes at ligge en Antydning til, at Skov og Torvmyr skulde staa i omvendt Forhold til hinanden, eller at de lokale Naturforhold (der sikkerlig væsentlig har bidraget til, at Skoven er bleven udryddet) skulde have fremmet Torvdannelsen og Myrens Modning.

Uagtet Forekomst af talrige Rodstubber i Myrene lige ud til den aabne Kyst er der ingen Tvivl om, at det storm-

---

<sup>1</sup> Lidt om tuer og torv, Naturen 1906, s. 65.

<sup>2</sup> Om Torvmyrer i Norge og deres Tilgodegjørelse. N. G. U. nr. 20, Kristiania 1896. S. 34.

fulde Havklima er ugunstigt for Skovvæksten. I denne Forbindelse kan anføres, at det hænder nu og da i Vintertiden, at efter Havstorme kan Salt sees og smages paa Vinduesruder over 1 Mil fra Kysten. De fleste Træer taaler sikkerlig ikke et saadant Belæg. Det hænder derhos ofte, at Nordenvind paa Foraaret saa stærkt og vedvarende pidsker Løvtræernes Blade, at disse ganske visner. Det er ogsaa bemærket, at Stubberne i Myrene paa de mest udsatte Strøg og nærmest Stranden neppe har den Størrelse som længere ind paa Land.

Da de større Stubber, navnlig Furestubberne, i Regelen staar paa et Lag Myr, ere omgivne og overgroede af Torvjord, og en stor Del andre Skovrester desuden ofte ere nedlagte i Myren, er det klart, at Myrdannelsen maa være foregaaet baade før, samtidig med og efter Skovens Tilstedeværelse. Det er ogsaa indlysende, at Skoven ved den Beskyttelse, den yder, har befordret Vegetationen af de myrdannende Planter og i nogen Grad hindret Fordunstning af Vand fra Myren og derved befordret dens Væxt.

Ved nøie at sammenligne Myrer i skovbare og skovbærende Bygder findes, at Myrerne i Skovbygderne ere dannede især av Mose — Sphagnum, som tildels endnu staar i fuld Væxt, og at Myrdannelse endnu foregaar, medens Myrerne i de skovbare Strøg i Regelen ere overdækkede af et Lag Lyngjord, der ikke har synderlig Evne til at danne Myr; den egentlige Myrdannelse er altsaa her i Nutiden standset. De dypere liggende Lag, der bestaar, øverst især af Scirpus og Eriophorum m. f., dybere tildels af Mose, og ved Bunden ofte af Sumpgræs med Skovkrataffald, ere fortorvede og modne til Brændtorv i en langt større Grad end i Skovbygderne.



At Afskovning og Modning af Torvmyrerne hører sammen sees ogsaa udenfor Kystegnene; paa Romerike, visse Strøg ved Trondhjemsfjorden m. fl. Steder, hvor Afskovning strøgvis har fundet Sted, iagttages, at Myrernes Modning som Regel er mest fremskreden, hvor Skoven i længst Tid har været fjernet.“

Paa de tørre vestlandsmyrer finder man øverst et muldartet torvlag. Det har en tykkelse av et par decimeter, noget mere paa de tørreste steder, litt mindre paa saadanne steder hvor der endnu vokser frisk mose. Det er et gennemluftet lag av torven hvor kolloiderne paa det nærmeste er ødelagt og hvor derfor torven har daarlig sammenhængskraft. Til stiktorv er det derfor ikke anvendbart. Man finder det med like høi formuldningsgrad i græsmyrortov som i mosemyrortov. Dets dannelse skyldes tælen. Naar først torvmyren er gennemdraget av sprækker og bækkedrag faar frosten godt virkefelt og angriper tuerne og omvandler torven i dem paa en lignende vis som den gjør med torven i en kunstig oplagt torvhaug. Det ser ut til at røslyng og klokke-lyng finder en god grobund paa det smuldrende overflatelag av myrerne.

*Snit i en stiktorvgrav ved Bjørnvik.* Snittet, som gik langsmed myrkanten i en avstand fra denne av 8—12 m. viste lagfølgen:

- 0— 10 cm. u. o. Forvitret sphagnum-torv med lyngrester.
- 10— 30 „ — Stubbelag av furu. Røtterne smaa.
- 30— 90 „ — Sphagnum-torv nedad med tiltagende for-  
torvningsgrad.
- 90—200 „ — Furustubber og enkelte birkestubber i en  
sort, vel humificeret myrskogtorv.

200—260 cm. u. o. Startorv med enkelte linser av sphagnumtorv.

Det bemerkelsesværdige ved dette snit var det vel avgrænsede furulag 10 cm. under overflaten. Det var adskilt fra det nedre furulag, som bestod av store røtter, av et 60 cm. tykt lag med stubbefri sphagnum-torv. Torven, hvori det øvre stubbelag stod var en sort, tør, noget muldagtig sphagnum-torv, som strakte sig langs hele torvgraven, altsaa en tydelig uttøringsstripe svarende til Harøens og andre vestlandslokalitetens. Mens furesterne bare kunde følges 12 m. ut paa myren, syntes uttøringsstripen at gaa over hele myren. — Fra en temmelig sumpig overflate, som denne myr i begyndelsen hadde, utviklet den sig til et tørrere og tørrere stadium indtil furutrærne kunde ta den i besiddelse. Men saa indtraf en forandring hvorved furuen igjen fuldstændig forsvandt, indtil den atter i en meget senere tid vokset i et 8—12 m. bredt belte omkring myrkanten.

*Snit gjennom en myr vest for Vevang.* En bra stor forsænkning med myr ligger straks vest for den dyrkede mark paa Vevang. Utløpet er noksaa flatt, og dets høide over havet ikke mere end 6 m. Se Pl. II.

Langs myrutløpets østlige rand har der været skog. Fotografiet fig. 7 viser et tydelig furulag over en bundtorv bestaaende hovedsagelig av Carexrester. Men furulaget strakte sig ikke tversover hele myren, ved utløpets østlige rand gik mosetorven helt ned til startorven.

Sphagnum-torvens humificering var ujevnt fremskreden. Der fandtes selv i dens nederste del tueformige partier med frisk hvitmose, hvor bladene sat fast paa grenene, og som ga en let og litet brændsterk stiktorv. Oventil var der ogsaa stor forskjjel paa dens fortørvningsgrad. Over furulaget, hvor

myren var tør, laa der øverst et lag forvitret torv med lyngmark, og under denne ganske god brændtorv. Men ved myrens østre halvpart hvor avløpet gik, var overflaten vaat og torven i vekst. Her var lys mosetorv av storbladede *sphagna* helt til overflaten.

Startorven paa bunden indeholdt *Phragmites*-rester.



Fig. 7. Furulag i en myr vest for Vevang.

I en myrstripe, som hang sammen med den foregaaende myr var der en brændtorvgrav, som gik tversover hele myren og som viste et godt snit. Her maalte jeg op profilet Pl. II. Langs bunden, som dels bestod av fast fjeld, dels av lerblandet grus laa en storstartorv hvor *C. rostrata* utgjorde hovedmassen. Den var op til 80 cm. tyk. Over den saavel som nærmest myrkanten paa selve berggrunden laa en myrskogtorv med birk og furustubber. Dette lag, som var op til 120 cm. tykt strakte sig tversover hele myren.



Det dækkedes av en metertyk vel humificeret sphagnum-torv, hvori kun *Eriophorum vaginatum*-fibre kunde erkjendes. Sphagnum-torvens øverste del var til 30—35 cm.s dyp sterkt forvitret og dannet et brunlig torvmuld. Overflaten som brugtes til tørreplads var nærmest torvgraven vegetationsløs.

Myr ved Skottemsvikene. Dette er en større myr end de foregaaende. Den strækker sig fra den sydvestlige Vevanggaard og nedover mot havet. Paa myren stikkes der torv og der er mange snit at se, som viser at det nederste lag somoftest indeholder furustubber. Den del av myren, som ligger mellem 19 og 27 m. o. h. har jeg undersøgt ved hjælp av tre borprofiler, hvorav de to hitsættes paa Pl. I.

Myrens overflate er tør og forvitret. Der gjenstaar store tuer, hvorigjennem borpunkterne fortrinsvis er lagt. Den skraaner jevnt men svagt mot havet, men dens hund er noget ujevne end dens overflate.

Det første profil viser at underlaget øverst paa myren utgjøres av myrskogtorv. Der hvor torven er tykkest kan man i dette lag skille ut en nedre del med løvtræstubber og en øvre del med furu. Fra torvgravene var der tat op store, retvoksne furustammer sammen med røtter og stillet op til tørk. Dette lag var fra 80 cm. til 150 cm. tykt. Over det ligger en sphagnum-torv som nederst er like sterkt humificeret som den torv, stubberne ligger i, men som oventil blir lysere og lettere. Aller øverst er den løs og forvitret til 2—3 dm.s dyp.

Det andet profil viser en forsænkning i myrbunden som er fyldt med storstartorv, ellers er lagfølgen som i foregaaende profil. Jeg fandt her en indleiring av sand i torven. Den ligger langs myrens laveste parti, i en høide av 21 m. o. h., altsaa over tapesstrandlinjen. Beliggenheten paa myren

er saadan at man maa tænke sig sandbanken utskyllet av en bæk i flomtiden. Skal av mollusker kunde jeg heller ikke finde i sandet. Banken hadde en ganske stor utstrækning og var  $\frac{1}{2}$  m. tyk. Den hvilte paa en litet humificeret sphagnumtorv uten trærester, men dækkedes av en stubbeførende sphagnum-torv. — Ogsaa i dette snit var torvens øverste lag forvitret.

## 2. Myrer ved Hustad.

Vest for grænden omkring Hustad kirke ligger en stor torvmyr som strækker sig nedover mot sjøen. Jeg har maalt op et borprofil gjennom den, imellem den formodede tapesstrandvold og hovedveien. Profilet er 2050 m. langt. Myrens dybde varierer i dette profil mellem nogen faa decimeter og 2,70 m. Underlaget utgjøres for en del av fast fjeld og for en del av storstenet morænegrus. Lagbygningen er den samme som i myrerne ved Vevang. I forsæknin-gerne finder man størstartorv med *Equisetum* og *Phragmites*, mere eller mindre humificeret eftersom laget er tykt eller tyndt. Gytje forekommer ikke undtagen paa bunden av de smaa vanddamme som findes her og der. Paa de tørrere steder har der vokset or og birk. Man finder smaa stubber av disse trær, som paa de luneste steder staar sammen med furustubber. Dette er bemerkelsesværdig da flaten indenfor Hustadviken nu er yderst veirhaard og fuldstændig mangler trær. Over myrskoglaget ligger en mere eller mindre humificeret sphagnum-torv, som ogsaa her for det meste er omvandlet av frosten til torvmuld.

Den del av profilet som ligger nærmest strandvolden er gjengit paa Pl. II. Strandvoldens top naar op til 15,5 m. o h., og myren indenfor den holder sig i høiden mellem 14 og

16 m. o. h. Bak den ligger en forsækning som naar ned til næsten 11 m. o. h. Denne er fyldt av sphagnumblandet storstartorv til 13 m. o. h. I ly av strandvolden har der vokset et birkekrat med en og anden liten furu, som har git oprindelsen til den myrskogtorv, man finder paa strandvoldens skraaning og et stykke ut over storstartorven, dækkende denne. Naar forsækningens vindside ikke er dækket av myrskogtorv, men av vel humificeret sphagnum-torv saa maa man tro, at det har været for veirhaardt til at en skog nogensinde har kunnet vokse her. — Myroverflaten er indenfor strandvolden temmelig vaat. I nogen gamle torvgraver staa der vand næsten helt op til kanten. Ikke destomindre er overflatelaget ogsaa her formuldet, og hvitmosen utdøende.

Utenfor strandvolden er der nogen mindre torvmyrer. I en stiktorvgrav maalte jeg op følgende profil:

- 0— 20 cm. u. o. Moselag i vekst.
- 20— 80 „ — Lys sphagnum-torv.
- 80—150 „ — Mørk sphagnum-torv med trærester og fururøtter.

Denne torvgravs høide over havet blev maalt. Bunden, hvorpaa træerne hadde vokset laa akkurat 6 m. o. tangr. Dette var de lavestliggende skogrester jeg kunde finde omkring Hustad.

Myren vest for Hustad ligger mellem to elve og har ingen bestemt hældningsretning. Utenfor de sumpige forsækninger med carex-torv finder man at sphagnum-torven gaar helt ned til underlaget, og det er i sphagnum-grundmasse stubberne staa. Nogen steds kan man ogsaa finde at træresterne er isoleret fra stenunderlaget ved en lyngtorv av et par centimeters mægtighet.



Myren mellem Hustad og Farstad er en forsumpningsmyr av samme type som den foregaaende. Myren er avbrutt av mange opstikkende grusbanker. Stiktorvgravene viser alle et myrskoglag nederst som overleires av sphagnumtorv hvis humificering avtar jevnt nedenfra mot overflaten.

Sundesætermyr mellem Hustad og Bud.

Myrerne mellem Hustad og Bud er av en anden type. Fra flatlandet er der her mange oprakende berg og mellem disse lange og smale, hældende myrstriper. Fotografiet fig. 8 viser et system av myrstriper ved den nedlagte Sundesæter. Fra 4—5 smaadaler i billedets bakgrund samles myrstriperne til den større myr i forgrunden som hælder imot iagttageren. Denne har igjen avløp til Ringaaen. Myrkomplekset ligner et system av dalbræer. De øverste av smaamyrerne hælder mest og som følge derav er deres overflate tørrest. Paa billedet ser man at tuernes top er dækket med en hvit kalot; den bestaar av renlav med *Racomitrium lanuginosum*.

Ved boringerne viste det sig at disse myrer hviler paa en slamblandet gytje. Underlaget for gytjen er et tyndt sandlag over fast fjeld. Gytjens overflate er litt ujevn, men stort set falder den nedover myrstriperne med samme hældning som overflaten. Over gytjen følger en lys *Phragmites*-førende storstartorv, som oventil gaar over i en vel humificeret græsrik sphagnumtorv. Torvmægtigheten er 2,5—3 m., undtagelsesvis 4 m. Gytjen er 1½—2 m. tyk.

Fra den myrstripe som er tilvenstre paa fotografiet hitsættes paa Pl. II en række tverprofiler med ca. 100 m.s avstand. Myroverflatens høide stiger opover myren fra ca. 20 m. o. h. (maalt med barometer) til 22 m. Ved nivelleringen viste det sig at myren ligger nogen faa decimeter lavere paa midten end langs kanterne.

Nær myrranden finder man furustubber, som delvis stikker frem av torven. Ved boringen træffer man ofte saa tætte lag med røtter at det er vanskelig at faa boret ned. Men røtterne holder sig altid nær myrranden, som regel kun 12—15 m. fjernet fra denne. Den stubbeførende torv synes rikere paa rotrester langs myrens vestside (tilhøre



Fig. 8. Myrstriper, som hælder ned mot Sundesætermyr, Hustad.

paa fig.) end paa den anden side. Det bestemmende herfor har tydeligvis været havvinden, for hvilken vestsiden har ligget i ly. I alle profiler synes træveksten at ha gaat længst ut paa myren i en tid da myroverflaten laa omtrent  $\frac{1}{2}$  m. lavere end nu, eller rettere sagt i denne dybde finder vi stubber længst fjernet fra myrkanten. I samme dyp er ogsaa sphagnum-torven mere fortorvet end ovenfor og nedenfor, saa det synes som om myren paa denne tid har været tør. — Kun allerøverst paa myren, hvor dens bredde er

under 60 m. strækker myrskogtorven (græsmyrtorv med løvtrærester) sig tversover hele myren.

Mellem bergene har der altsaa her oprindeligt ligget en sø med mange vikler. Vikerne er blit fyldt med gytje og en stareng har tat gytjen i besiddelse. Langs kanterne har der vokset træer, om end ikke i nogen tæt, veksterlig skog, og ca.  $\frac{1}{2}$  m. under overflaten finder vi spor av at myren har havt sin tørreste periode. — Paa de smale hældende myrstriper har overflatevandet rendt ganske fort, fra kanterne har der stadig strømmet friskt overflatevand til, og dette har bevirket at denne myrtype tiltrods for de næringsfattige gneisbergarter som omgir den, kommer nærmere græsmyren end hvitmosemyren i sin lagbygning.

Over myrerne mellem Hustad og Bud findes spor av en gammel, besynderlig anlagt vei. Lærer SUNDE har som smaagut lagt merke til den da han gjættet paa myrerne. Han har spurgt gamle folk om de kjendte til veien, men traditionen vet intet at berette om den.

Sporene av veien kan med lethed følges over de dype myrer, medens de paa de grundere og over bergknauserne ikke er synlige. Over myrerne viser veien sig naar man ser langsefter den som en forhøining, paa avstand næsten som en jordvold av op til flere decimeters høide. Men jordvolden bestaar som myren forøvrig av store tuer, dels lyngbevokset og dels bevokset med den nedentil brune og oventil hvite mose *Racomitrium lanuginosum*. Lyngen vokser paa østsiden, læsiden av tuerne, mosen paa vindsiden. Veien er gjennemsat av de samme tørkesprækker som myren ved siden av den. Her og der har der gaat vaarbækker efter sprækkerne og derved er fremkommet brede gjennomskjæ-



ringer av veien. Den har neppe hat større motstand mot erosion end myren.

Veiens bredde er fra  $1\frac{1}{2}$  til  $2\frac{1}{2}$  m. Den er øiensynlig bygget paa det vis at myrtorven er kastet op fra siderne i en vold som er sammentrampet. Nogen steder hvor det ikke har været for langt efter grus finder man et tyndt gruslag i 30—40 cm.s dyp under tuernes vekstlag. Gruslaget sees utskyllet i sprækkerne og de prøver jeg har tat op med myrboret viser, at det er op til et par tommer tykt. Langt syd paa myren, fra Seljelunden og sydover finder man ikke spor efter grus eller sand, men her ligger kavler som underlag for vekstlaget. Jeg har set indtil 4 kavler ved siden av hverandre i veiens længderetning. Over dem ligger nu en tør forvitret torv av 10—25 cm.s tykkelse. Den sammenpakkede, faste torv i veidækket er 5—7 cm. tyk, og under denne kommer normal, humificeret sphagnum-torv som i myren utenfor veien. Et par steder har jeg set resterne efter saameget træmateriale ved myrbækkene, at der maa ha været etslags broer.

Det merkelige ved denne vei, og det som gjør at man maa tro den er meget gammel, er dens anlægsmaate. Søndenfor Ringaaen gaar den mest retlinjet fra østskraaningen av Guleberget pekende like mot spiret av Hustad kirke. Den som har anlagt den har ikke tat noget hensyn til om myren har været tør eller vaat, grund eller dyp. Derimot bøier den en smule av for bergrygger, saaledes at den fortrinsvis følger myrstripene, selv om bergene er noksaa slette og fine at gaa paa, baade for folk og hester. Men man kan ogsaa se, at den for at beholde sin rette linje ikke skyr saa bratte svaberg, at det vilde være umulig at kjøre dem med kjærre. Dette viser tydelig at veien ikke

har været tænkt til mere end ridevei. Et steds ser man veien langs kanten av en vaat sump, uten at den bøier det mindste av for denne.

Nordenfor Ringaaen bærer veien et andet præg. Den skifter her retning og bøier av for myrerne østover under fjeldfoten. Stedet hvor veien gaar over elven heter Malikvernen, og der har engang staat en kvern. En stenmur vises endnu i bækken. Det er trolig, at den vei man herfra kan se spor av er brugt som kjørevei til kvernen i nyere tid end veien over myrerne til Bud. Det kan ogsaa hænde at den retningsforandring veien antar ved Malikvernen skyldes den omstændighet at Sagaaen, som man maa over naar man vil til Hustad er dyp. For at finde et vadested over elven maa man dit hvor den gamle vei gaar over den.

Det er noget saa storslagent i anlægsmaaten av den retlinjede vei at jeg ikke kan fri mig for den tanke at den skriver sig fra vor velmagtstid. Snorre beretter, at kong Øistein Magnusson døde 29. aug. 1123 under et besøk paa gaarden Stim paa Hustader. (Paa gaarden er nu reist en bauta med inskriptionen „Øistein Magnusson, konge i Norge 1103—1122“). I Øisteins tid har altsaa her været store forhold. Kanske kan man haabe, at der med tiden vil bli gjort arkæologiske fund langs veien som kan klarlægge for os dens alder. Den vilde i saa fald gi et værdifuldt bidrag til bedømmelsen av den hastighet hvormed torvdannelsen har paagaat.

### 3. Myr indunder Stemshesten.

For tydelig at vise hvilken indflydelse hældningen har havt paa myrens utvikling hitsættes paa pl. II profilet av en myr ovenfor Farstad. Myrens fald er nær 10 m. paa 200 m.

I høiden 32 m. o. h. ligger der paa skraaningen under Stemshesten en strandvold med en liten forsænkning indenfor. Paa bunden av forsænkningen finder man litt gytje, hvorover følger en 3 dm. mægtig storstartorv. Ellers dannes bundtorven opover skraaningen av en græsmyrtorv, hvori man finder smaa stubber av birk og røtter og stammedele av vidjer samt enkelte sphagnum-partier. Kratdelene ligger tættest ved bunden, men sætter sit præg paa græsmyrtorven helt til overflaten. Nu er myren græsbevokset og mangler trær og buske. Torven er gjennomgaaende godt fortorvet, men planteresterne i den erkjendes dog uten mikroskop, og nogen steds dannes grundmassen av et ganske lyst rotfilt av græsrotter.

Den lavestliggende del av myren er tør i overflaten og formuldet til 50—60 cm.s dyp. Her er torvdannelsen opført. Men længst oppe finder man en vaat myroverflate med *sphagnum* i frisk vekst, medens man nedenfor for-gjæves leter efter sphagnum paa overflaten. Øverst paa myren ligger der store blokker som er ramlet ned fra fjeldet, og mellem disse siver der fugtighet nedover myren. Vandet samler sig længer nede til smaa bækkedar saa myren der ikke faar godt av det, medens det øverst fordeles over opad bredere og bredere tunger. Denne myrs vekst paagaar saaledes fremdeles i dens øvre del, medens den nederst er fuldstændig avsluttet.

Torvdannelsen synes her stort set at ha begyndt nedefra, idet der først har dannet sig en myr bak strandvolden. Herfra har forsumpningen utbredt sig opover skraaningen, som først har været klædt av et vidjekrat med smaabirk. Torven er merkelig nok rikest paa sphagnum øverst paa myren. Den skiller sig dog ogsaa her meget fra den torv



som indeholdes i myrer paa flatt underlag. Denne forskjel skyldes utvilksomt overflatevandets raske avrinding paa det hældende underlag.

Grænsen mellem det forvitrede overflatelag og den kolloidale torv nedenfor var let at fastsætte i en torvgrav som fandtes i nærheten av profilet, men den traadte ikke altid tydelig frem i borhullerne. Folk, som arbeidet med at stakke torven fortalte mig at den brændte let, men ga liten varme og svært meget aske.

## Myrer ved Romsdalsfjorden.

### 1. Gjermundnes.

Like ved landbruksskolen paa Gjermundnes, der ligger straks øst for Tresfjordens munding er der en torvmyr i en høide mellem 47 og 54 m. o. h. Nærmest landbruksskolen er der tat væk endel myrjord til gjødselblanding og torvstrø, og i myrens motsatte ende stikkes endel brændtorv. Ellers viser myroverflatens vegetation at myren er litet paavirket av kulturindgrep. Overflaten hælder mot en bred lagg, en stripe græsmyr langs myrens søndre rand, og mot utløpet i vest. Myrens midtparti indtages av en mosemyr med sphagnumtuer, hvorpaa der vokser en daarlig furuskog.

I myrens øverste del finder man langs bunden et litet mægtig gytjelag. Der har været avsperrret en vanddam av en grusbanke. Ellers bestaar underlaget overalt av en forsumpet myrskog, der har været sammensat av or, birk og furu. Hvor hældningen er størst er bundtorven sort og særdeles vel humificeret. I stiktorvgravene har jeg flere steds fundet kul i den. Hvor underlagets hældning er mindst

er den mindre fortorvet, og man ser græsrester i grundmassen. Dens mægtighet er op til 1 meter.

Myrskogtorven overleires uten nogen skarp grænse av en *Eriophorum vaginatum*-rik sphagnum-torv med fururøtter. Man finder spredte furustubber opigjennem hele torven helt til overflaten, men stubberne staar tettere nedentil end oventil. Mot overflaten blir sphagnum-torven friskere uten at jeg nogen steds har kunnet se et skarpt skille i fortorvningsgraden. Dens tykkelse gaar op til 2,50 m.

Myren synes derfor at ha havt en kontinuerlig utvikling fra en græsmyr til en mosemyr. Det er imidlertid godt mulig, at man ved en mere detaljeret undersøkelse end den, jeg tog mig tid til, vil kunne paavise ogsaa en lagdeling, som skyldes fugtighetsforandringer. Mine undersøkelser av mosetorvens øverste metertykke lag er ufuldstændig.

Strandlinjer ved Gjermundnes. Omkring Gjermundnes findes der mange steds merker efter gamle strandlinjer, og jeg har anvendt nogen tid til at maale disses høide.

Landbruksskolen ligger paa en meget stor terrasse hvis høide er omkring 54 m. over tangranden. Paa denne terrasse, saavel som nedenfor den har KALDHOL fundet talrige blokker av Kristianiafeltets bergarter<sup>1</sup>.

Den marine grænse findes langs veien til skolens vandbassin som en storstenet strandvold paa høiden 91 m. o. t.

Nedenfor skolen ser man flere steds sporene efter en erosionsstrandlinje i en høide av vel 20 m. Lektor NUMMEDAL har meddelt mig at han omkring denne terrasse har

---

<sup>1</sup> Flytblokker fra Kristianiatrakten og Danmark etc. Det kgl. norske vid.-selsk. skr. 1911. Nr. 2.

gjort oldfund, og han har ogsaa kunnet paavise at landet undergik en liten sænkning da havet stod i denne høide, idet endel flintavfald og redskaber viser sig rullet.

Ved Hjelvik er flere terrasser. 20 meters terrassen er ogsaa her utviklet som en erosionsterrasse. Dens høide ligger mellem 18,1 (ytre kant) og 22,1 (indre kant) over tangranden. — En anden tydelig terrasse finder man med sin indre kant op til 62,7 m. o. t. Over den er en terrasse paa 68,7 m. o. t. og en strandvold som naar op til 69,9 m. o. t.

Den øverste terrasse har høiden 87 m. o. t. Havets virkning spores op til en erosionskant paa 91,2 m. o. h., hvilket er den marine grænse ved Hjelviken.

I Tresfjorden ved Vikebugt har jeg set en erosions-terrasse, hvor to punkter paa dens indre kant blev maalt til 19,9 og 19,5 m. o. h. — Længer op fandt jeg terrasser hvis høider passer godt med de tilsvarende i Hjelviken. Saaledes en terrasse paa 61,7 m. o. t., en paa 68,2 og den øverste paa 85,6 m. o. h. Op til denne sidste høide fandtes strandgrus, men længer op fandt jeg ved Vikebugt ingen sikre havmerker.

## 2. Aarødalen.

Aarødalen kommer ned til Fanefjorden 5 km. indenfor Molde. Naar man skal dit tar man fra hovedveien av op-over nogen lange bakker og kommer efter  $\frac{1}{2}$  times gang til en dal med flat bund i 80—100 meters høide over havet. Dalen er spærret av en moræne. Aarøelven bugter sig i mange slyngninger over sletten som er dækket av torv til et par meters dybde. Der stikkes endel torv og man ser flere profiler, men da sletten er næsten uten fald staaer torvgravene fulde av vand.



Stubber er almindelige. I alle de torvgraver som ligger i utkanten av myren ser man dem. Men nærmest elven er der dog nogen torvtak hvor der under spadningen ikke kommer stubber tilsyne. Sandsynligvis har der her aldrig vokset træer.

Enkelte steds ser man sandlag i torven. De er fremkommet ved oversvømmelser i elven.

Straks man har passeret broen ser man langs veien følgende snit:

- 0— 90 cm. u. o. Græsrik sphagnum-torv.
- 90—125 „ — Furustubber i sort torv.
- 125—150 „ — Vel humificeret græsrik sphagnum-torv uten fururester.
- 150— ? „ — Græsmyrtorv med løvtrærester, væsentlig birk.

Her vises altsaa en avvikelse i lagbygningen i 90 cm.s dybde.

Litt længer opi dalen maalttes i en skjæring, elven hadde gjort:

- 0— 80 cm. u. o. Litet fortorvet sphagnum-torv.
- 80—120 „ — Sparsom trævekst i sphagnum-torv.
- 120—160 „ — Startorv.
- 160—190 „ — Lerlag og sandblandede gytjelag over sandbund.

I dette snit indeholdt myrskoglaget bare spredte og smaa furustubber. Men dets plads i lagrækken tyder paa at det er dannet samtidig med furulaget i det foregaaende snit.

Fra denne myr gik jeg til en myr langs veien til Aarønesæter. Denne ligger vel 150 m. o. h. og saaledes over den marine grænse. Her var der kun et stubbelag at se:

- 0— 70 cm. u. o. Middels fortorvet sphagnum-torv.
- 70—115 „ — Vel avgrænset furulag i sort torv.
- 115—150 „ — Særdeles vel humificeret sphagnum-torv over stembund. Indeholder pollen av furu, birk og or,

Længer ut paa myren var der nogen torvgraver, som ved mit besøk var vandfyldt, men ved hvis rand der laa nogen løsbrudte svære fururøtter. Efter hvad folk fortalte mig stod disse røtter i bunden av myren.

Der findes altsaa i Aarødalens myrer, som ligger omkring den marine grænses høide eller over denne et utpræget lag med furustubber omtrent midt i torvmyrerne. Bundtorven utgjøres der hvor betingelserne for skogvekst og dens opbevaring har været tilstede ogsaa av en stubbeførende torv med furu eller birk. At der ikke findes nogen stubber i torven over stembunden er rimelig nok, naar vi vet hvor langsomt torvens vekst her foregaar i begyndelsen. Rimeligvis er træresterne paa stembund raatnet bort før torven har rukkit at indeslutte dem.

### 3. Torvik.

Ved Torvik,  $\frac{1}{2}$  mils vei utover fjorden ved dens nordside blev der i 1917 anlagt en brændtorvfabrik paa en myr som ligger nær den marine grænse.

Der er flere strandlinjer langs fjordens nordside. Ved Monsaas er en strandlinje, som REKSTAD mener er utgravet

i fast fjeld<sup>1</sup>. Dens høide angives at ligge mellem 78 og 85,7 m. o. h. Jeg har fundet at dens ytre kant ligger mellem 79,9 og 81,9 m. o. t. og dens indre meget nær 84 m. o. t. — Litt længer ind i fjorden sees en terrasse ved ytre Skorgen. Dennes høide ligger mellem 80,7 og 83,2 m. o. t. Det er kanske den samme strandlinje, som KJERULF angir høiden 275' (= 86,3 m.) for fra nordsiden av Isfjorden midt overfor Aandalsnes. — Disse er de høieste spor jeg har set efter havet herinde, og repræsenterer saaledes den marine grænse, som ligger lavere her end længer ute ved Gjermundnes, hvor den er 91 m. Tapestrassen ligger imidlertid høiere end nær Gjermundnes. Den tydeligste av de nedre terrasser ligger ved Torvik 27 m. o. h., tapestrassen ved Hjelvik var 22 m. o. h.

Myren ved Torvik ligger bak en bergknaus straks ovenfor den marine grænse. Da myren ligger saa høit vil ikke havet nogensinde ha været til hinder for torvdannelse, og man kan vente at finde de ældste torvlag i den. Paa bunden er der ler. Overflaten er næsten horisontal, og langs myrens kanter vokser en blandingsskog og et stykke ut paa den glissen furuskog.

I torvgraven som var anlagt i 10—20 m.s avstand fra myrkanten saa jeg et furulag midt i væggen, over det lys sphagnum-torv og under det en sort, stubbeførende græsmyrtorv. Langs bunden stod et frodig myrskoglag. Henimot randen nærmet de to stubbelag sig til hinanden saa man her hadde for sig en sammenhengende myrskogtorv fra nederst til øverst, men mot den dypere del av myren skilte

---

<sup>1</sup> Iagttagelser fra strandlinjer og terrasser i det vestlige og nordlige Norge, Bergens mus. Aarb. 1906. s. 28.



de sig tydelig fra hinanden med en brunsort vel humificeret *Eriophorum vaginatum*-torv indtil de begge to kilte ut. Se fig. 9.

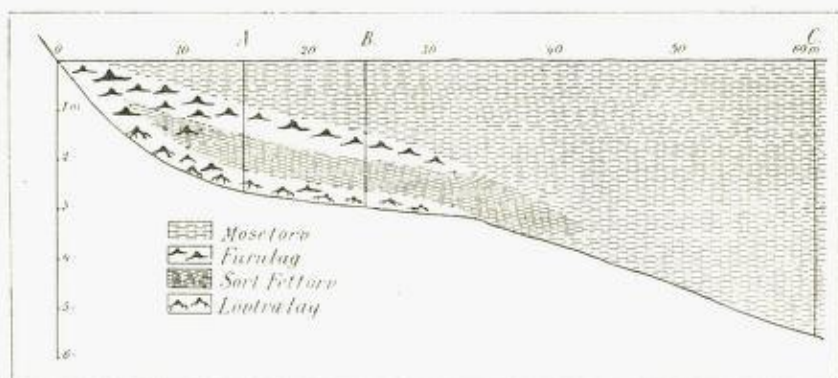


Fig. 9. Lagdelingen langs randen i myren ved Torvik.

Ca. 12 m. fra myrkanten maalte jeg indunder et bratt berg følgende lagtykkelser:

- 0—180 cm. u. o. Lys sphagnum-torv med talrige furustubber.
- 180—220 " — Furustubber i en sort *Eriophorum vaginatum*-torv.
- 220—290 cm. u. o. Torv som ovenfor med stubber særlig av løvtrær men ogsaa med furustubber. Lerbund.

Længer fra myrkanten maalte jeg:

- 0— 80 cm. u. o. Lys sphagnum-torv med græsrester.
- 80—140 " — Stubbelag av tynde fururøtter.
- 140—230 " — Øverst sort *Eriophorum vaginatum*-torv uten trærester. Nederst enkelte store stubber av or og birk.
- 230—260 " — Stubbelag med or, birk og furu. Lerbund.

Omkring myrens midtparti paatraff jeg i borhullerne ingen lag med stubber. Her var en ensartet sphagnum-torv uten nogen synlig lagdeling saalangt ned som jeg kunde naa med myrboret, 6 m. Myren skulde imidlertid her være indtil 8 m. dyp.

Man kan dog selv paa dette ensartede parti av myren opspore en lagveksel naar man foretar pollentællinger. Jeg har utført en pollenanalyse for tre borhullers vedkommende, merket A, B og C paa profilet, fig. 9. Der fandtes i nogen større mængde kun blomsterstøv av furu, birk og or.

Det fremgaar av hosstaaende tabel at den øverste og yngste mosetorv indeholder forholdsvis mere blomsterstøv av furu end av birk. I furulaget under mosetorven er der omtrent like meget birk som furu, men i den sorte torv under furulaget er birken overveiende. Oren gjør sig sterkest gjældende i bundlaget.

Avstanden fra myrranden spiller nok en rolle for blomsterstøvet's fordeling. Det fyker avsted med vinden, og nærmest myrkanten vil randskogen av løvtrær gjøre sig sterkere gjældende i pollensammensætningen end midt paa myren, hvor furuens blomsterstøv er dominerende. Men naar man betrakter tabellen fra borhul C, som laa nær midten av myren, saa synes det at fremgaa av denne at de øverste 400 cm. har en procentisk sammensætning av blomsterstøvet som slutter sig til mosetorvens i de to andre profiler, og at prøven fra 500 cm.s dyp viser bedst overensstemmelse med furulagets. Man kan derfor slutte sig til, at den mosetorv som midt paa myren nu ligger i 5 m.s dyp under overflaten er fra samme tid som den torv, der nærmere randen ligger i 1 à 1,8 m.s dyp.

	Borhul A				Borhul B				Borhul C			
	Cm. u. overfl.	Furu 0/0	Birk 0/0	Or 0/0	Cm. u. overfl.	Furu 0/0	Birk 0/0	Or 0/0	Cm. u. overfl.	Furu 0/0	Birk 0/0	Or 0/0
Sphagnum-torv	50	66,7	30,7	2,6	120	58,8	35,3	5,9	100	61,7	34,5	3,8
Furulag	100	41,3	50,5	8,2	180	52,8	43,4	3,8				
Sort græsmyrtorv	150	17,8	75,3	6,9	210	18,5	66,7	14,8				
Myrskogtorv (Bundlaget)	200 230	5,0 7,7	68,7 55,7	26,3 36,3	290	8,1	83,8	8,1				
										Vaatt, ingen prøve.		
									500	47,9	48,8	3,3



Videre viser det sig av undersøkelsen av blomsterstøvet i myren, at torvdannelsen heller ikke ved den marine grænse har begyndt førend de nuværende skogdannende trær var indvandret til trakten.

Furulaget som gaar et stykke ut paa myren maa opfattes som en samtidig dannelse med øernes subboreale stubbelag, og myrskogen paa bunden svarer til løvtrælaget og furustubberne i øernes bundlag.

## Smølen og Edø.

### 1. Smølen.

Bergunderlaget bestaar for det meste av seige dioritiske bergarter, som vanskelig forvitrer. I nærheten av Skilberg findes ogsaa en isoleret kalkforekomst med flere leier av krystallinsk kalksten, der ligger i nogen finkornige til tætte, graalig grønne bergarter, som antages oprindelig at ha været vulkanske dagbergarter. Disse saavel som kalken gjennomskjæres av eruptive gangbergarter. — Der er litet av morænegrus eller havavleiringer paa Smølen. Heller ikke findes noget videre forvitningsjord. Myrerne ligger for en stor del direkte paa fast berg.

Hele Smølen, „Fastsmøla“, med de omkringliggende øer er lavt land, som har ligget under hav. Kun et berg, Nelvikberget, er saa høit at det kanske har naaet op over havflaten da denne stod høiest. Man kan ikke nogen steds paa Smølen bestemme den marine grænses høide. Heller ikke finder man lavere strandlinjer.

Langs strandkanten er mange steds skuringsstriper synlige. Isbevægelsen har gaaet paatvers av kystretningen mot

nordvest og nord-nordvest. Ved Reiraa nord paa øen sees en lav endemoræne. Den kan spores langs Rambergene i en retning lodret paa skuringsstriperne i et par kilometers længde. Der sees mest av store dioritblokker, men man finder ogsaa blokker av det konglomerat som opbygger Edø, Kuliø, Gaasø og flere smaa øer mellem Smølen og fastlandet.

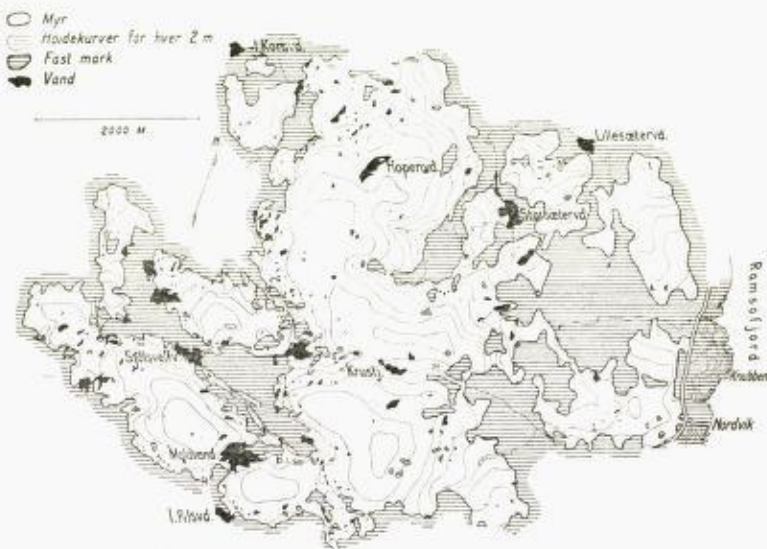


Fig. 10. Torvmyrkart over endel av Smølen. Av horisontalkurverne fremgaar det, at myrerne er høiere i midten end langs randen.

Smølen er rik paa torvmyrer, kanskje dækkes halve øen av torv. De største myrer ligger inde paa øen. De er ikke svært store. Som det pleier være, hvor myrerne hviler direkte paa bergunderlaget blir ogsaa paa Smølen bunden ujevn og myrerne delt op av fremstikkende berggrygger. Dette fremgaar av ovenstaaende torvmyrkart over en del av Smølen. Staar man paa en haug og ser ut over myrerne kan man tro at hele landskapet er torvdækket. Lyngmarken

gjemmer nemlig saavel bergene som grusryggene og myrerne. Først naar man begynder at undersøke marken med myrbor faar man erfaring for at meget av det som ser ut som myroverflate i virkeligheten er lave berg med litt raahumus under lyngen.

Den bedste brændtorv findes paa hældende underlag, særlig paa hældningen fra „Indsmøla“ mod stranden. De torvgraver hvor der stikkes torv er sjelden mere end 1,5 à 2 m. dype. Paa de flate myrstrækninger inde paa øen gaar myrdybden op til over 6 m. Torven er her mindre skikket til brændtorv, selv til maskintorv, da den er litet fortorvet („moseholdig“) og let.

Av torvmyrkartets høidekurver fremgaar det, at de store myrer er hvælvet, og ligger betydelig høiere paa midten end ved myrkanten. Horisontalkurvernes forløp retter sig efter myrens konturer. Er denne cirkelformig blir horisontalkurverne ogsaa tilnærmet cirkler, og er myren avlang, faar kurverne form som flate ellipser. Allerede dette morfologiske træk tyder paa at myrerne er utviklet som sphagnummyrer og mine undersøkelser har stadfæstet det.

Myroverflatens vegetation. Skog mangler paa Smølen. Paa beskyttede steder, i bergkløfter og paa sydvendte skraaninger ser man langs øens indside klynger av rogn og asp. Ved Nelvik er der plantninger. Omkring et av husene er der en tæt lund av amerikansk gran, birk og løn.

Paa de hældende myrstriper saavel som paa de grunde myrer med 1 à 2 m.s dybde synes torvdannelsen at være ophørt. Torvjorden er forvitret til henimot  $\frac{1}{2}$  m.s dyp og myrernes overflate er tør og gjennomfuret av sprækker. Planteveksten dannes hovedsagelig av *Scirpus caespitosus* og



*Eriophorum vaginatum*, og sphagnumarter er av underordnet betydning. Overflaten er gjerne tuet og paa toppen av tuerne mangler aldrig *Racomitrium lanuginosum* og renlav. Lyngarterne holder sig til tuernes læside. Av carexarter finder man spredte eksemplarer av *C. Goodenoughii*, og paa de grundeste myrer av *C. panicea*. Av moser er *Sphaeroccephalus palustris* almindelig.

Myrerne nærmest de bebyggede steder beites meget sterkt. Der er rigtignok et magert beite, men det utnyttes godt. De blomsterbærende skudd av *Eriophorum vaginatum* er tidlig paa vaaren saa eftertraktet av kjørene, at man tiltrods for de masser planten forekommer i paa myrerne sjelden ser den i blomst. Kjørene æter ogsaa med lyst straaene av *Scirpus caespitosus* saalænge de er grønne og friske. Senere paa sommeren maa de nøie sig med lyng og „myrsenn“ som er straaene av myrulden. (*Erioph. vaginatum*). Kreaturerne paa Smølen har en egen evne til at tilgodegjøre sig de sidste. De biter ikke straaene av, men trækker dem forsigtig op av tuen saa deres nedre, hvite, saftige del følger med. Den smaker sødt.

Det kan nok hænde at den sterke beitning og det dermed følgende traak paa myrerne gjør meget til at torvens vekst hemmes.

Inde paa Smølen storer myrer er vegetationen en anden. Sphagnumarter er i frisk vekst og torven utgjøres hovedsagelig av ren sphagnum-torv.

Der er mange smaa tjern og i disse finder man ofte en *C. rostrata*-vegetation. Særlig i tjernenes vik er disse støter til fastmarken er denne plante almindelig. I vandpytterne („høljerne“) findes ofte et flytende sphagnumdække som sammensættes av *Sphagnum cuspidatum* EHRH.,

*S. Dusenii* C. J., *S. undulatum* Russ. og *S. Gravetii* Russ. sammen med *Nymphæa* og *Nuphar*. Langs vandkanten vokser paa de vaateste steder *Menyanthes trifoliata* og *Comarum palustre*.

Myrernes overflate er smaatuet. Om sommeren er den ikke særlig vaat. Mellem tuerne ser man ofte større og mindre vegetationsløse partier, „flarker“, hvor det brunsorte torvdetritus er blottet og hyppig vegetationsløst. Dette tror man skyldes anrikning av humussyrer, som dannes ved planteresternes fortorvning. Sandsynligvis spiller ogsaa frosten en rolle ved at tilintetgjøre planteveksten paa saadanne flekker hvor overflatevandet stagnerer. I flomtiderne om vaaren og høsten staar der vand mellem tuerne og de planterester som vinden fører ut i dammene gir oprindelsen til dyndtorven i dem. Naar vandet tilslut baner sig vei mellem tuerne, eller naar akkumulationen av døde planterester blir høi nok, dræneres flarken, og dens overflate blir saapas tør og syrefattig, at de første nybyggere av planter kan gro der. Den aller første av disse er paa Smøstens myrer saagodtsom altid *Scirpus caespitosus*. Endnu førend dynnets overflate byr sphagnumerne levelige vilkaar indfinder denne plante sig og gir oprindelsen til smaa tuer.

Dernæst kommer der ind et tyndt dække av *Sphagnum cuspidatum*, som er eneraadende mellem de første tuer. Paa forhøiningerne omkring de smaa scirpustuer ser man saa at enkelte storbladede sphagna, mest *Sph. magellanicum*, men ogsaa *Sph. palustre* begynder at vokse, likesom disse arter saa smaat begynder fra kanten av at erobre pladsen fra *Sph. cuspidatum*.

Paa de tørrere flarker ser man større tuer av *Eriophorum vaginatum*. Denne fortrænger *Scirpus caespitosus* og

de første eksemplarer av den finder netop fæste paa de smaa forhøininger som *Scirpus caespitosus* først har dannet. Saasomt myrulden har faaet sit store rotsystem i funktion kommer tuen i rask vekst. Man finder da sphagnum av acutifoliagruppen paa den, særlig *S. plumulosum* og *S. rubellum*. Den sidste danner et tæt, fast dække, hvori man som regel ser spredte eksemplarer av *Oxycoccus palustris*. Naar tuen blir høi nok erstattes sphagnumerne av *Racomitrium lanuginosum* og renlav, som danner toppen paa tuen, hvis høidevekst da avsluttes. Noget lyng (*Calluna* og *Erica*) finder man altid paa de store tuer, og desuten forekommer almindelig paa Smølen dverg-birk i smaa eksemplarer.

Man ser sjelden større sammenhengende sphagnum-matter paa de store myrer, men man finder dog belter av sphagnum langs foten av store tuer og langs de steile kanter av dammene. Almindeligst tør *S. magellanicum* og *S. imbricatum* være. Men ogsaa *S. plumulosum* danner rene border og omkranser de vegetationsfattige „flarker“. *S. cuspidatum* er en meget almindelig art; men det dække denne sphagnum gir er saa glissent at den ikke i kvantitativ henseende spiller nogen nævneværdig rolle for torvdannelsen.

Et steds hvor myren var tuet, men hvor der var et sammenhengende vegetationsdække mellem tuerne har jeg indsamlet nogen sphagnumprøver. Her vokste:

1. mellem tuerne:

- S. magellanicum*,
- „ *palustre*,
- „ *imbricatum*,
- „ *cuspidatum*,
- „ *tenellum*, og
- „ *rubellum*.



2. oppaa tuerne:

*S. rubellum.*

I en forsækning, hvor myren var jevn og uten tuer og kanterne omkring forsækningen steile, idet der sikkert før hadde været aapent vand, fandt jeg 3 forskjellige sphagnumbelter. Paa det vaatete parti vokste *S. cuspidatum* og *S. tenellum*. Paa det flate, tørrere bundparti som var av 10—12 m.s bredde: *S. magellanicum*, *S. tenellum* og *S. acutifolium*. Langs de tørre kanter var *S. rubellum* og *S. fuscum* dominerende.

Ved en liten vanddam fandt jeg en torvkant med to adskilte sphagnumsoner. Nederst ved vandet et belte, som udelukkende bestod av *S. cuspidatum*, som ogsaa vokste i selve vandet og ovenfor et belte med *S. magellanicum* som dominerende art, hvori stod enkelte eksemplarer av *S. angustifolium* og *S. acutifolium*. — Langs en anden vandkant tog jeg prøver fra en sone hvor *S. palustre* var dominerende og hvori jeg efter hjemkomsten fandt nogen faa eksemplarer av *S. amblyphyllum*.

Størst betydning for torvdannelsen synes paa Smølen store myrer arterne *magellanicum*, *imbricatum*, *rubellum* og *plumulosum* at ha. Paa sine steder finder man i myrerne ogsaa linser av *Sphagnum cuspidatum*-torv.

Stiktorvgravenes lagfølge paa Nordsmølen. I stiktorvgravene finder man en vel humificeret, tung torv, som har alle den gode brændtorvs egenskaper. Bundlaget kan være litt sandblandet, men torven stikkes dog som regel helt ned til det faste bergunderlag, og den nederste holdes ofte for den bedste.

God stiktorv finder man paa hældende underlag hvor myrddybden ikke overstiger 2 m. Paa nordsiden av Smølen,

fra ytre Roksvaag og vestover findes der ikke trærotter i myrerne som synes ensartet bygget fra nederst til øverst. Langs stier, omkring torvgravene, paa veiene og overalt hvor det litet motstandsdygtige vekstlag dør bort saa torvunderlaget kommer tilsyne, stikker der frem tuster av *Eriophorum vaginatum*. Tuerne av denne plante er overordentlig hyppig, og mange steds utgjør de de eneste makroskopisk kjendbare rester i torven. Selv om myruldens uanseelige blade gjør sig litet gjældende i overflatens vegetation, ser man straks hvor traakket ødelægger vekstlaget, at dens halvt underjordiske tætte tuer er dominerende blandt de torvdannende arter paa de tørrere, hældende myrer. Saavel *Scirpus caespitosus*, *Carex*-arter som *Juncus squarrosus*, hvorav særlig den første er hyppig forekommende i vegetationsdækket, er av underordnet betydning for torvsammensætningen.

Stiktorvgravenes profiler viser almindeligvis:

Øverst græsblandet mosetorv til noget over et spade-stiks dybde. Dette lag nyttiggjøres ikke som brændtorv, men man kaster det ned paa bunden av torvgraven for at staa paa det.

Nedenfor, omtrent saa langt som til torvgravens halve dybde, bestaar torven av en let, moseblandet torv. Man finder sphagnum-blade sittende sammen i klumper og ofte fast paa grenene. Torven gjennemsættes av græsrotter, oftest av *Eriophorum vaginatum*. Med mikroskop finder man at denne torv hovedsagelig indeholder sphagnum-blade, der kan være noget resorberet. Sphagnumstengler er almindelige. Man ser i mikroskopet ogsaa talrige andre moseblade, oftest av *Sphaerocephalus palustris*. Dertil finder man græsrester, av myruld, og av andre græs. Torven kan ogsaa indeholde linser av uren *Sphagnum*

*cuspidatum*-torv. Disse er mindre humificeret end torven forøvrig.

Den nederste halvdel av snittene indeholder en sterkt humificeret torv. Den brunsorte torvmasse gjennomsettes av lysere græsrotter, ellers viser den ingen struktur. Med mikroskop ser man i prøver fra dens øverste del endnu rikelig med sterkt resorberte sphagnumblade, men i det nederste 20 cm. tykke bundlag danner sphagnum i regelen ikke hovedmassen. Torven indeholder grupper av kortceller, litt sphagnumsporer og paafaldende meget lyngpollen. Oprindelsen til denne torvart synes en lyngmark at ha git, rimeligvis en vegetation meget lik fastmarkens nuværende *Erica*-lyngmark. Bundtorven kan ogsaa bestaa av sphagnum-torv som nederst er blandet med brunmoser og *Polytrichum*-rester.

Nogen almindelig utbredt humificeringsgrænse eller nogen anden løkke i torvprofilernes lagdeling finder man ikke. Lokalt kan man naturligvis se skarpe grænser mellem torvlagene, f. eks. mellem *Sphagnum cuspidatum*-torv og dyndtorv, men i det store hele taget er der overalt jevne overgange mellem den strukturløse bundtorv og sphagnum-torven hvis fortorvningsgrad avtar mot overflaten.

Et steds har jeg set et vel avgrænset lag med trærøtter i torven. Her var midt i de 1,2—1,8 m. høie torvvægger en stripe med fingertykke horisontaltliggende rotgrener. Stubber forekom ikke. De prøver jeg innsamlet av røtterne viste sig at være av *Salix*. Torven omkring dem indeholdt mange græsrester, endel sphagnumsporer, men ingen sphagnumblade. Den er overmaade sterkt humificeret, og fører i motsetning til de andre torvprøver fra denne egn noget pollen av birk.



Borprofil fra Krustjern mot nord. Fra en myr inde paa Smølen har jeg tat op et borprofil i vel 1 km.s længde. Borprofilet gaar fra Krustjern mot nord, tversover de av A/S Smølen Torv projekterte arbeidslinjer.

Myrens underlag er dels grovt grus eller sand, betegnet med *s* paa profilet pl. I, dels fast fjeld, *B*.

Bundtorven er en anden over fast fjeld end over sand-underlag. Paa sandbunden finder man en nogen decimeter tyk torv, hvori makroskopisk sees vedrester. I mikroskopet ser man rikelig med græsrotter og næverfragmenter, men ikke nogen sphagnumrester. De nederste par centimeter fører kun græsrester, og i borkanden herfra finder man ofte frø av *Menyanthes* og sjeldnere et og andet *Carex*-frø. Kun i et borhul har jeg nederst støtt paa en sort detritusgytje av faa centimeters mægtighet. I denne fandtes frugstener av en *Potamogeton*-art. Over bundtorven med vedresterne ligger en anden slags, vel humificeret torv, hvori man makroskopisk av og til finder spredte straa av *Carex*. Med mikroskop erkjender man, at en stor del av denne torv bestaar av græsrester, men ogsaa sphagnumblade i sterkt resorberet tilstand, sphagnumstengler og sporer findes. Andre moser end sphagnum er sjeldne, men forekommer. Denne starrike sphagnum-torv naar op til et par meters høide over bunden. Mot overflaten blir den *carex*-fattigere og danner øverst ren sphagnum-torv av omkring 4 m.s dybde. Prøver av torven for hver meter viste under mikroskoperingen:

I m. u. o. Ren, litet humificeret sphagnum-torv. Der kjendes stengelblade av *S. plumulosum*, *S. rubellum* og *S. tenellum*, grenblade av *S. imbricatum*. Andre moser end Sphagnum er kun sparsomt tilstede.

Der sees fibre av *Er. vaginatum* og litt slam.  
5 furupollen i præparatet.

- 2 m. u. o. Ogsaa bra ren sphagnumtorv, hovedsagelig av *acutifolia* som foregaaende. Noget bedre humificeret; endel græsrester. Ingen furupollen.
- 3 „ — Renere og mindre humificeret end foregaaende. Stengelblade av *S. plumulosum* og *S. tenellum*, mange grenblade av *cuspidata*, ingen av *palustris*. Enkelte lyngrøtter. 2 furupollen i præparatet.
- 4 „ — *S. cuspidatum*-torv. Stengler og grene av *S. cuspidatum*, stengelblade av samme art. Sparsomt med græsrester. 18 furupollen.
- 5 „ — Sterkt humificeret torv med mange græsrester. Ogsaa sphagnumblade i sterkt resorberet tilstand, likesaa sphagnumstengler og sporer. Hovedmassen skriver sig fra græsmyrtorv. Andre mosearter er sjeldne. Meget lyngrester. Ingen furupollen.
- 6 „ — Ingen sphagnumrester sees. Rikelig med ved, næver og starrester. 1 furupollen.
- 6,25 „ — Kun sterkt humificerte *Carex*-rester sees. Ikke næver og ikke ved. Heller ikke meget slam. Ingen sphagnumrester. Ingen furupollen.

I 1,5 à 2 m.s dybde under overflaten finder man en sphagnum-torv som er noget mere humificeret end baade den underliggende og den overliggende torv. Dette tyder paa at torvdannelsen en tid har foregaaet litt langsommere end ellers og at myrens overflate da har været litt tørrere. Som det av den mikroskopiske undersøkelse fremgaar, er

det ikke mulig av pollenmængden at tidfæste dette lag. Man kunde jo tænke sig at den tørre myroverflate var fra sub-boreal tid. Men den største mængde furupollen indeholdes netop i den torv, hvorom planteresterne vidner at den er dannet under meget stor fugtighed paa myren, nemlig i *Sphagnum cuspidatum*-torven. Om dette kommer av at pollenet er bedre opbevaret i den fugtige torv end i den, som er dannet under tørrere betingelser, eller om virkelig pollenmængden da har været større, har jeg ikke midler til at avgjøre. I stiktorvgravene er mængden av furupollen størst i bundtorven, som ogsaa er mest sammensunken, og hvis avsætning vistnok har foregaaet relativt langsomt. Dette kan kanske tydes som om pollenet opbevares like godt i alle de torvarter vi finder paa Smølen.

Hvor myren hviler direkte paa det faste fjeld bestaar bundtorven mange steds av sphagnum-torv, som aller nederst kanske er skilt fra berget ved et tyndt lag dyndtorv. Over fast fjeld synes sphagnum-torven altid at ha sin største humificeringsgrad nederst, og mot overflaten gradvis at gaa over i lysere og lettere mosetorv.

Det høiestliggende parti av profilet gaar over en del av myren som nu er grøftet til 1 m.s dyp og delvis planeret. Der er 30 m.s afstand mellem grøfterne. Allerede aaret efterat grøftningen var utført kunde jeg merke, at myren var blitt tørrere og torven mørkere i overflaten paa det grøftede parti end utenfor. Før grøftningen skal myren ha været saa vaat, at man kun med besvær kunde komme frem paa den, og da grøfterne i 1918 blev optat viste de en tilbøielighet til straks at sige igjen paa grund av torvens store vandindhold.

Myrer paa Smølen's indside. Myrerne er her tørre og opsprukne, og mange steds er hvitmosen utdød.



Vest for Aandalstuva i nærheten av Vikan har jeg undersøgt lagbygningen i en myr ved hjælp av et 400 m. langt borprofil. Myren ligger i en dalformig forsænkning som profilet er lagt tversover. Langs randen er den sterkt tuet og viser dype sprækker mellem tuerne, hvori man ser stubber og stammer av furu stikke frem. Underlaget utgjøres nogen steds av fast berg, andresteds av sandblandet grus. Langs forsænkningens dypeste parti er myroverflaten jevn og der vokser en *Carex panicea*-formation.

Langs bunden findes (se pl. I) overalt en sort, vel humificeret torv med rikelig rester efter løvtrær og desuten med mange furustubber. Stubberne danner ikke noget sammenhengende lag, men staar spredt langs bunden saavel som et stykke op i torven. De er forholdsvis faa og nogen store trær har de ikke tilhørt. Over den vedførende bundtorv følger langs myrkanterne en sortbrun sphagnum-torv og midt i myren en sterkt rotfiltførende *carex*-torv. Den sidste maa være dannet av en *carex*-vegetation, som ligner overflatens *C. panicea*-formation. Øverst er torven over hele myren tør og forvitret til ca. 40 cm.s dyp. Kun langs myrens nordre rand finder man et større parti frisk hvitmosetorv under overflatelaget. Overgangen mellem denne og dens vel humificerte underlag er suksessiv, likesom ogsaa grænsen mellem hvitmosetorven og startorven midt paa myren er utvasket og vanskelig at fastsætte.

Myrens dypeste parti naar bare ned til vel 2 m. under overflaten.

Omkring Vikan finder man som regel nederst i myrerne en sort vedførende torv. Undertiden kan man skille ut et løvtrælag nederst langs bunden og over dette et torvlag med

furustubber. Grundmassen i begge torvslag bestaar hovedsagelig av sphagnumrester.

I den lille Kvernhusmyr ved Vikan findes der langs myrkanten en skarp kontakt mellem den sterkt humificerte løvtræførende bundtorv og den ved- og stubbefri hvidmose-torv over den. Men midt paa myren er ogsaa her kontakten utvasket. Myrens vegetationsdække har frisk sphagnum. Tiltrods herfor finder vi en tør, sort torv til 30—40 cm.s dyp.

Mellem Strømmen og Nelvik er der store furustubber i myrerne. Man ser dem stikke op av torven og ogsaa gennem kjøreveiens grusdække, hvor denne gaar over myr. Stubbernes tvermaal er ofte 50—60 cm. undertiden mere. De har tykke aarringe. En prøve, som jeg brøt løs av en stubbe maalte gjennemsnitlig 4—5 mm. mellem aarringene. Om myrerne hvorav stubberne stikker frem kan man med sikkerhet si, at deres vekst for lang tid siden er ophørt. Som oftest er de græsbundne.

Ved Lervik saa jeg et tydelig lag av stubber i en stiktorvgrav. Nederst var her en sort fiberfattig sphagnumtorv, hvis synlige mægtighet var omtrent  $\frac{1}{2}$  m., men bunden laa dypere. Denne torv var fri for stubber. I overkanten av den sorte torv stod et tæt stubberlag av furu med røtterne nedi torven, men uten at de naadde ned til bunden. Den øverste del av rotsystemet og stubberne stikker op i en øvre, brun *Eriophorum vaginatum*-rik hvidmose-torv av 1,5 m.s mægtighet. Furuskogen er her tydeligvis forsumpet, og kontakten mellem det ældre og det yngre torvslag er ganske skarp. Men skogen er ikke forsvundet med en gang. I hvidmose-torven findes ogsaa en og anden mindre furustubbe, som dog tydelig skiller sig ut fra stubbelaget.

Omkring Nelvik er mange store stubber. De største naar med røtterne ned til mineraljorden.

Fotografiet fig. 11 viser hvordan myroverflaten øst for Høgaasen i nærheten av Edø kirke tørker ind og forvitrer. Under flom rives den smuldrede torv væk og stubberne i den



Fig. 11. Indtørket og forvitret myroverflate nær Edø kirke, Smølen.

blir lagt bare. Den myrstripe fotografiet forestiller var 70 m. bred, og lagfølgen var:

Øverst 40—80 cm. sort, oventil tør og smuldret sphagnum-torv.

50—60 cm. vedførende torv, hvis grundmasse hovedsagelig bestod av sphagnumrester. I denne stod spredte furustubber. Langs randen naadde stubbernes røtter ned til fjeldgrunden, midt paa myren var

nederst 10—20 cm. storstartorv.



Da det vilde ha sin interesse at se hvilken indflydelse kalken øver paa myrernes lagbygning tok jeg for nogen dage kvarter paa Skilberg hvor kalklag optræder. Men det viste sig, at saa rik Smølen end er paa torvmyrer, saa manglet de i kalkens umiddelbare nærhet. Bergarten var her søndersprukket saa overflatevandet fandt vei gjennom sprækkerne og der blev av den grund daarlige betingelser for torvdannelse. Mellem to av kalklagene fandt jeg dog en liten græslette, hvorunder der var torv. Dybden av myren var imidlertid ikke over 1 meter. Torven skilte sig allikevel meget fra den paa Smølen almindelige, idet den helt igjennem bestod av rotfilt av carexrøtter, og var graalig av farve.

Straks nord for kalkforekomsterne ligger en anden liten myrstripe som faar tilsig fra kalkbergene. Et borhul midt paa myrstripen, 25 m. fra randen viste følgende profil:

- 0— 60 cm. u. o. Øverst frisk sphagnum, ellers sterkt forvitret torv.
- 60—135 „ — Vel humificeret startorv.
- 135—200 „ — Græsmyrtorv med pinder av løvtræ og furustubber.
- 200—230 „ — Storstartorv paa grusbund.

I lagbygningen spores det kalkholdige vands indflydelse til 170 cm. over bunden, medens det øverste torvlag synes uberørt derav.

Over myrerne mellem Strømmen og Skilberg har jeg tat op flere borprofiler. Allesteds findes der furustubber nær bunden og til disse er naturligvis paa den træbare ø en særlig interesse knyttet. Profilerne viser at stubberne staar fra bunden av et stykke op gjennom torven paa de for træveksten gunstige steder. Hvor fugtigheten har været størst

findes der langs bunden en stubbefri torv, som enten er sammensat av græsrester eller av *Sphagnum cuspidatum* hvorover saa furustubber følger. Betingelsen for trævekst har altsaa været tilstede paa Smø lens indside helt fra torvdannelsen begyndte. Men ingensteds naar myrerne høiere end til 25 à 30 m. o. h., og dette er jo betydelig under den antagne marine grænse.

Over torven med furustubberne finder man alle steds en torv som er fri for vedrester.

Vest for Skilberg ser man langs veien til Jostølen flere stiktorvgraver. Stubberne blir mindre og mindre eftersom man kommer vestover. Torven bestaar av mere eller mindre ren sphagnum-torv. Ved Nøsthaugene finder man nederst en særdeles vel humificeret torv som indeholder løvtrærøtter.

Længer vest bestaar bundtorven av *Phragmites*-førende storstartorv.

For at undersøke om bloktransport fra kalkbergene har havt nogen indflydelse paa torvens modersamfund, har jeg boret op et profil over den store Rø k m y r, NNV for Skilberg. Skuringsmerkene gaar mot nordvest, saa man kan tænke sig at der er spredt kalkblokker over den trakt som ligger i denne retning i forhold til kalkforekomsten. Til Rø k m y r ens øverste del skulde i tilfælde blokkene være ført, og da vandet siger herfra nedover til min profillinje, skulde virkningen av det kalkholdige vand vise sig her i myrens og torvens plantesamfund.

Nogen ren startorv viste profilet ikke. En græsblandet sphagnum-torv skilte sig ikke meget fra den tilsvarende torv-art jeg tidligere hadde fundet i de store myrer i nærheten av Nordviken, saa man tør sikkert gaa ut fra, at der ikke har fundet nogen kalktilførsel sted.

Røkmyren er en meget stor myr, som vistnok danner en sammenhængende flate helt fra Hindøvand til Røkvand. Overflaten er noget tuet, ikke særlig sphagnumrik, men med mange smaa dammer, hvori vokser vandliljer og ofte *Carex rostrata*. I Hindøvandet er et smalt *Phragmites*-belte.

Lagfølgen er meget nær den samme som i de store borprofil fra Krustjern paa Nordsmølen. Nederst findes ganske lokalt litt gytje, hvorover følger en sort torv med sparsomme løvtrærester. Torven stammer vistnok fra et glissent birkekrat eller vidjekjær. Nogen egentlig skog har der aldrig vokset paa de store myrer og furustubber mangler i dem. Nogen steds har der paa undergrunden, særlig hvor denne bestaar av et tyndt grus- eller sand-dække over berget, vokset græsmyr-plantensamfund, som er sterkt moseblandet, og som opad gradvis gaar over i mere og mere moseholdig torv, indtil den øverst avsluttes med ren sphagnumtorv. Den græsblandede sphagnum-torv pleier at være bedre humificeret end den rene hvitmosetorv. Der forekommer, som profilet paa pl. I, viser, ogsaa vel humificeret, ren sphagnum-torv i myrens nederste lag. Mosevegetationen har her som saa mange andre steds paa vestlandet dannet torv umiddelbart paa bergunderlaget.

Furuens tidligere utbredelse. Mere end et stubbelag har jeg aldrig iagttaget paa Smølen. Som oftest danner heller ikke de spredte fururøtter man finder noget lag, men de staar uregelmæssig her og der opigjennem torven. De fleste steder kan man dog øverst se et torvlag som er frit for stubber og andre vedrester.

Furuen har paa Smølen altid været henvist til øens indre mindst veirhaarde del.



Naar man gaar veien fra „Indsmøla“ henimot Hopen passerer man de sidste trærester i myrerne mellem Rokstad og ytre Roksvaag. I stiktorvgravene ved Rokstad sees en bundtorv med daarlig opbevarede birkerester, der oventil fører en og anden furustubbe. Langs myrens kanter naar fururøtterne helt ned til sandbunden og er her større og mere velvoksne end utpaa myren.

Dette er den yterste utpost av furuen paa Smølen. Profilerne i stiktorvgravene ved Rokstad er desuten bemerkelsesværdige derved, at de viser en nogenlunde god humificeringsgrænse 70—100 cm. under overflaten. Ingen av furustubberne naar op til denne grænse. Furuen er altsaa utdød, før den mere xerofile torv avløstes av den hygrofile. Nogen almindelig utbredt humificeringsgrænse ser man ikke paa Smølen, men jeg vil dog henvise til, at ogsaa den største furupollenmængde findes i myrernes nedre lag, f. eks. i myren ved Krustjern i 4 m.s dyp, medens den tørrere torv i 2 m.s dyp næsten ikke fører furupollen.

Det er paa Smølen som paa Harøen og andre i den yterste skjærgaard beliggende øer den stri vind som har hindret skogen i at vokse. Paa Smølen er det nordenvinden som er den barskeste. Folk sier, at det er „to slags nordenvind“ paa Smølen. Utenfor Roksvaag er den ret nordlig og kommer fra havet utenfor Hitteren og føles stri og raa. Indenfor Roksvaag kaster nordenvinden mere fra nordøst, og er hverken saa stri eller saa kold. Netop over myren mellem Roksvaag og Rokstad møtes disse vindretninger og skillet mellem „de to slags nordenvind“ følger herfra mot syd grænsen mellem de stubbeførende myrer paa Indsmølen og de torvmyrer som mangler furester paa øens ytre del.

Man finder kun sparsomt med furupollen i de myrer som ligger utenfor furuens grænse. I torvprøver fra Stensøsundet, ca. 6 km. fra furuens voksepladse har jeg tallet 4—7 pollen pr. præparat ( $20 \times 30$  mm.).

## 2. Edø.

Edø er en 7 km. lang og 1 à  $1\frac{1}{2}$  km. bred ø, som ligger indenfor Smølen. Dens høieste punkt er 40 m. o. h. og hele øen ligger under den marine grænse. 8 km. syd for Edø er en terrasse ved Gulstein paa Tustern, som gaar op til en høide av 84 m. KALDHOL sætter den marine grænse litt ovenfor denne, 90 m. o. h.<sup>1</sup>. Tapesterrassen synes sammesteds at være markeret ved en liten terrasse, som ligger 22,5 m. o. t.

Paa Edø findes ogsaa flere strandlinjer omkring 22 m. o. h. Nord for den høieste top paa øen har jeg maalt en strandlinjes høide til 22,0 m. o. t. Litt høiere gaar ryggen av en strandvold, nemlig 22,7 m. o. t. Søndenfor det høieste punkt har strandlinjen høiden mellem 22,5 og 21,7 m. o. t. — Naar man sammenligner KALDHOLS bestemmelser hermed, maa dette være tapestidens strandlinje.

En lavere strandlinje sydligst paa øen har høiden 7,5 m. o. t.

Bergarten paa Edø bestaar av et litet presset, polygent konglomerat som med steilt østlig fald stryker langsefter øen. Det veksler med sandstenslag. Knollerne i konglomeratet bestaar dels av røde granitter, nogen grovkrystallinske, andre finkornige eller stripet og sterkt presset, dels av kvartsitknoller eller nogensteds utgjøres hovedmassen av grønstene.

<sup>1</sup> Bidrag til Romsdals amts kvartærgeologi. Det kgl. norske Vid. Selsk. Skrifter 1915, s. 11.

Knollerne opnaar sjelden hodestørrelse. De ligger ofte utvitret, ogsaa i nogen av strandvoldene sees konglomeratets knoller.

Mellem bergene ligger der tildels ganske store torvmyrer. Paa flaterne er der torvmyr saa langt ned som til 6—7 meters høide over sjøen. Snittene viser her nederst løvskogrester og høiere oppe en græsblandet mosetorv. Myrernes overflate mangler tørkesprækkene og de store tuer som er almindelige ved Vevang og Hustad. Overflaten er nok ogsaa paa Edø tuet, men den bestaar av tuer i vekst med pors og bjønskjegg mellem. Den kan ogsaa være bevokset med tæt røslung.

Trær vokser ikke nu paa Edø. I stiktorvgravene ser man imidlertid næsten allesteds furustubber, som viser, at der før har vokset skog paa øen. Nederst i myrerne finder man et ganske mægtig myrskoglag eller lag med løvtræførende græsmyrtorv over bergunderlaget. Bundtorven som skiller mosetorven fra underlaget er ofte metertyk eller mere. Det tyder paa at konglomeratet gir et næringsrikere grundvand end det, som man ellers er vant til at finde inden vestkystens grundfjeldsomraade.

Jeg har kartlagt og undersøgt lagfølgen i en større myr som ligger midtveis mellem Edøgaardene og Valen. Fra en sandslette som er oplagt paa øens høieste og jevnet utover av havet har torvdannelsen bredt sig nedover mot sjøen efter alle forsænkninger, selv om disse har stor hældning. Dette myrkompleks minder ogsaa i sin form om bræer. Men her ligner myrerne ikke dalbræer som møtes saadan som tilfældet var mellem Hustad og Bud, her maa vi heller sammenligne dem med den norske brætype, øverst en flat kalot, hvorfra der gaar tunger ned gjennom alle forsænkninger.



Profilen Pl. I er lagt gennem myrens øvre flate del. Lagdelingen er ikke udpræget. Langs bunden ligger en tør, kornig torv, der er saa sterkt humificeret at det er vanskelig at avgjøre dens oprindelse. I mikroskopet ser man av kjendbare planterester ikke andet end næverceller av løvtrær. Torvmassen i denne torv bestaar hovedsagelig av sterkt destrueret løvtræ. Der findes rikelig pollen baade av birk og or, saa begge disse trær maa ha været sammen om at danne kratskogen paa myrbunden. Opad blir torven vaatere og faar en tydelig tilblending av græsrester. Farven er sort, men med forstørrelse erkjendes let græsrotter. Næsten i hver borkande faar man med pinder av or eller birk, og av og til støter man paa en fururot, som hindrer borets nedtrængen saa man maa ta op et nyt borhul. Denne sorte løvtræførende torvs mægtighet er omkring  $1\frac{1}{2}$  meter. Men i dens øverste del begynder den at føre et og andet resorberet sphagnumblad, som man finder ved den mikroskopiske undersøkelse av torven. Arten er næsten altid *Spagnum imbricatum*.

I  $1\frac{1}{2}$  meters høide over bunden er en overgangssone paa henved  $\frac{1}{2}$  meters tykkelse med mørk sphagnum-torv. De mikroprøver jeg har tat av denne viser at torven er en ren, men sterkt fortorvet sphagnum-torv, der for en del var sammensat av Sphagnum tilhørende acutifoliagruppen (rubellum?) og for en del av *Sph. imbricatum*. Over denne overgangssone følger midt paa myren en mørkebrun, litet humificeret Sphagnum imbricatum-torv. Dennes farve pleier at være mørk selv om fortorvningsgraden er liten. Dens tykkelse gaar op til vel 2 m. Henimot overflaten viser den spor av en sterkere fortorvningsgrad, og i en av rørprøverne

som var tat i profilets midterste borhul, 50 cm. under overflaten, fandt jeg en græsrik (vistnok *Scirpus caespitosus*-) sphagnum-torv, hvor sphagnumbladene var sterkt resorberet og hvor torven hadde en humificeringsgrad av  $H_{8-9}$ . Et tyndt lag av sterkt humificeret overflatetorv kunde følges over hele den lavestliggende halvpart av myren, medens den øvre halvpart ikke viste tegn til nogen sterkere fortorvning henimot overflaten.

I de myrstriper som strækker sig nedover mot sjøen finder man allesteds et stubbelag av furu. Bundtorven utgjøres ogsaa i disse av en fast, kornig torvmasse. Over den følger en vel fortorvet græsmyrtorv med stubber av birk og or, der oventil avsluttes av et furulag i sphagnumtorv. Torvmassen mellem stubberne er mørk, men sphagnumstrukturen kan som regel erkjendes. Langs randen av myrstriperne pleier stubberne at stikke frem gjennom torvdækket. Furulaget dækkes av en mere eller mindre fortorvet sphagnumtorv av omkring  $\frac{1}{2}$ —1 meters mægtighet. Den er ikke saa ren som paa de flate myrer men gjerne blandet med græsrester hvoriblandt *Scirpus caespitosus* spiller en stor rolle.

Alle de myrer jeg undersøgte paa Edø var forsumpingsmyrer paa fastmark. Det ligger ogsaa alle under den formodede tapesstrandlinje og har en ensartet bygning, nederst en løvtræførende græsmyrtorv og derover stubbelag med furu, dækket av sphagnum-torv. Nutildags beites myrerne ganske sterkt og endel av de grundeste er grøftet og stelt til sauebeite.

## Heimdalsmyrerne.

Omkring Heimdal station, 11 km. syd for Trondhjem findes flere store myrer, der er betegnet som Heimsdalsmyrerne. Navnet er først brugt av TH. KJERULF og P. CHR. ASBJØRNSEN i en artikkel i Norsk Landmandsbog 1868. De to forfattere fremhæver den gunstige beliggenhet de store myrer har, gennemskaaret som de er av en jernbanelinje, der hælder nedover mot den største by nordenfjelds. Torvmassen er meget stor og myrerne er let at tørlægge. Der skjæres en bra stiktorv, og forfatterne anbefaler at det offentlige skal gjøre forsøk med at gjennomføre en fullstændigere utnyttelse av den daarligere raatorv og av avfaldet under torvstikningen ved at indføre bruk av maskiner hvorved man ogsaa vilde faa et mindre omfangsrigt brændsel. Det omtales ogsaa at den kalkholdige lergrund efter avtorvningen vilde gi en god dyrkningsjord naar den blev blandet med torv og sandkjørt fra de opstikkende sandrygger.

Myrerne har endnu tidligere tiltrukket sig opmerksomhet. Allerede i 1776 ydet Det kongelige norske Videnskabs Selskab i Trondhjem bidrag til deres opdyrkning. Myrernes historie er samlet av BRYNJULF SCHMIDTNIELSEN i brochyren: Heimdalsmyrerne, utgit av Det kgl. Selsk. for Norges vel. Grøndahl & søn 1912.

Sjetnemyren. Denne ligger nordøst for Heimdal station i en avstand fra Trondhjem av omtrent 8 km. Høiden over havet er omkring 150 m. Den er opstaat over en smaabolget terrasse som ligger i fri situation paa ryggen mellem Nidelvens og Gulas dalfører. Langs myrens vestlige rand strækker der sig en lav sandryg, der dels hæver sig over myren, og som stykkevis er dækket av dens torvlag.



Myrens vegetation bestaar av sphagnummyrens plante-selskap. Paa de vaatete steder er hvitmosen i frisk vekst som et tæt dække, bare avbrutt av smaa vaate, vegetations-l se pytter med mosedetritus. Nogen steds ser man store sphagnumtuer, hvis top er dækket av *Racomitrium lanu-*



Fig. 12. Tuer paa flat *Scirpus caespitosus*-rik sphagnum-myr. Sjetnemyren.

*ginosum* paa en *Scirpus caespitosus*-myr. Fotografiet fig 12 fremstiller et saadant parti av myrens overflate.

Det ser ut som om tuerne vokser paa *Scirpus*-myrens bekestning, saa man maa tænke sig, at der tilslut dannes et sammenh engende hvitmosed kke over myren. — Paa de tørreste steder ser man *Polytrichum*- og *Dicranum*-arter i sphagnumtuerne, og særlig langs nordranden vokser røslyng med enkelte spredte gran- eller furutr er.

En bæk, Hulb kken, deler myren i en nordlig og en sydlig del. Paa den nordlige del foregaar fremstilling av

brændtorv. Der er opsat mange torvsjaaer til at opbevare torven i, og der er anlagt flere torvskakter, hvorfra Trondhjems kommune har utvundet maskintorv. Der findes ogsaa stiktorvgraver. Kun en liten del av myren er avgrøftet til 70 cm's dyp. — Paa den sydlige del foregaar fremstilling av torvstrø. Her er flere kommunale anlæg i drift og langs den vei som fører fra Heimdal station til Tilder kirke er opført en meget stor torvstrølade.

Torvmyrens lagdeling er undersøgt dels i de snit torvgravene viser, dels ved at bore i den.

Torvgraven langs veien mellem Rosten og Tilder. Den utdrevne torv bestaar av mere eller mindre humificeret sphagnumtorv. Langs bunden staar østligst nær torvgravens avløp store furustubber i torven. Deres røtter naar enten helt ned til mineraljorden, eller er skilt fra denne ved et tyndt lag myrskogtorv med stubber av birk og or. Midt paa myren naar sphagnumtorven tilbunds uten at den nogensteds fører stubber. Det er en rødlig sphagnumtorv, hvis humificering tiltar mot bunden. I en dybde av 0,5 m. under overflaten finder man langs hele torvgraven en 1 á 2 dm. tyk stripe med sterkt humificeret lyngrik sphagnumtorv. Da man gjenfinder denne eller dens tilsvarende lag over store dele av Sjetnemyren saavel som i traktens andre myrer, repræsenterer denne en almindelig utbredt uttørringshorisont. Paa den tid, da dette torvlag blev saa sterkt humificeret, har torvens tilvekst været meget liten, og myrens overflate har været tørrere end den var før og blev siden. I den smale sorte torvstripe ser man mange steds trærøtter (furu). Efter torvmesterens utsagn hadde dette torvlag liten sammenhængskraft. Fotografiet fig. 13 viser torvgravens væg et sted hvor profilet kun førte træ-

røtter i og like under humificeringsstripen. Det øverste torvlag bestod av forholdsvis frisk hvitmosetorv.

Nord- sydgaaende torvgrav. Følger man kanten av denne ser man ogsaa her kun sphagnummyrens torvderivater. Den nederste del av torven er i regelen stubbefø-



Fig. 13. Humificeringsstripe med fururester i torvgraven mellem Rosten og Tilder, Sjetnemyren.

rende, men der findes ogsaa rødlig, ren sphagnumtorv helt tilbunds. Et nøiagtig opmaalt profil omtrent midt paa myren viste følgende lag:

- 0— 20 cm. u. o. Frisk sphagnumtorv med omtrent like meget gran som furupollen, og lidt birk. Nedentil gaar det med noksaa skarp gæense over i:
- 20— 60 „ — mørk, vel humificeret, tør sphagnumtorv. 10 cm. under kontakten mot foregaaende



lag fører torven rester efter *Racomitrium lanuginosum*, *Hylocomia* og *Polytricha*, og svært litet sphagnumrester. Dette tyder paa at det er en tør varietet av sphagnumtorv. Den mikroskopiske undersøkelse viste videre at torven indeholdt en særdeles stor procent birkepollen, formodentlig av dvergbirke, saa myren har sikkert været risdækket. Granpollen findes imidlertid ikke. — 30 cm. under kontakten til foregaaende lag var torven mere sphagnumholdig, men fremdeles rik paa *Hylocomier*. Nedentil gaar laget med temmelig skarp grænse over til:

- 60— 90 cm. u. u. lys, vaat sphagnumtorv. Sphagnumbladene i denne torv er mindre resorberet end i det overliggende lag, og torven indeholder bare en liten tilblanding av andre mosearter.
- 90—150 „ — Furumosetorv. Denne er ikke skarpt avgrænset fra den ovenforliggende torv. Fururøtterne naar med stubberne op i den friske sphagnumtorv. Deres røtter staar midt i laget, men lagets nederste del er tæt gjennemvævet av fine trærottevrer. Med mikroskop ser man nederst atter mange rester efter grenmoser mens sphagnumbestanddelene blir mindre dominerende.

150—190 cm. u. o. Myrskogtorv med sparsomme rester efter græs (*Equisetum* findes) og meget av *Eriophorum vaginatum*- fibre. Desuten *Cenococcus geophilum*, men ingen carexfrø. I mikroskopet sees nogen faa sterkt resorberte sphagnumblade og talrige sphagnum-sporer. Desuten er der nederst i laget forholdsvis meget pollen av or.

Underlaget bestaar av graagrøn ler, gjennemsat av planterøtter. I leret er der blomsterstøv av birk og furu sparsomt tilstede, saa disse skogtrær fandtes begge i trakten da torvdannelsen begynde.

Borprofil tversover Sjetnemyrens nordre del. Dette gaar lodret paa den i det foregaaende nævnte torvgrav, som derfor overskjæres av profilet.

Myrddybden er størst nærmest kanterne hvor myrens vekst nutildags synes at foregaa raskest. Den gaar her op til 3,5 m. Som profilet Pl. II viser er underlaget ujevnt. Langs hældende bund er der almindeligvis myrskogtorv nederst, men paa flatt underlag og i forsænkningerne naar sphagnumtorven helt tilbunds. Medens myrskogtorven midt paa myren avsluttes oventil av et furumoselag, finder man ved myrens rand at furulaget er skilt fra myrskogtorven ved et lag lys, litet humificeret, vaat sphagnumtorv. Ved myrens østre rand gaar furumoselaget direkte op til det tidligere omtalte uttøringslag like under overflaten. Langs den vestre myrrand er lagfølgen i et borhul 60 m. fra myrkanten:

- 0—135 cm. u. o. Lys, litet humificeret sphagnumtorv med sparsomt granpollen.
- 135—210 „ — Øverst sort, særdeles vel humificeret sphagnum-torv, skarpt skilt fra den overliggende. Torven fører et stubbelag av furu som kan følges fra myrranden til borhullet, men ikke længere ut paa myren. Naar man mikroskoperer den finder man enkelte sterkt resorberte sphagnumblade, og meget sphagnumsporer. Grundmassen synes hovedsagelig at skrive sig fra en lyngrik vegetation. Planteresterne er saa sterkt omdannet at de ikke lar sig bestemme. Nederst er laget betydelig svakere humificeret, og gaar gradvis over i
- 210—290 „ — lysegul, vaat, litet humificeret sphagnumtorv.
- 290—360 „ — Myrskogtorv, nederst meget starrester. Lerbund.

Denne veksling av lagfølgen svarer fuldstændig til det aapnede snits i torvgraven. Kun synes overflatevegetationen ved myrranden altid at ha holdt sig fugtigere end midt paa myren. Det øverste, lyse sphagnum-torvlag er ved myrranden 1,30 m., tykt, medens det ved torvgraven bare er 20 cm. Men indholdet av granpollen viser at det begge steder er dannet samtidig. Stubbelaget midt i torven ved myrranden svarer til humificeringsstripen ute paa myren, og likesaa maa man tro at den under uttøringshorisonten liggende lyse sphagnum-torv paa begge steder er dannet samtidig.



Det er derimot ikke sikkert at myrskogtorven ved myrranden svarer til furumosetorven midt paa myren. Grænsen mellem furumosetorven og den overliggende lyse sphagnumtorv er de fleste steder meget skarp, og skulde saaledes tyde paa en hastig forandring i myroverflatens fugtighetsstilstand. Furumosetorven er brun-sort og har humificeringsgraden  $H_{8-9}$  efter von Posts skala, mens den overliggende sphagnumtorv har  $H_{3-4}$ .

Borprofil tversover Sjetnemyrens søndre del. Profilet Pl. II viser myrens lagbygning syd for veien til Klæbu. Bunden sænker sig fra begge sider mot myrens midte, hvor Hulbækken begynder. I vest begrænses myren av en grusryg, ellers bestaar underlaget av lerblandet sand.

Langs bunden finder man nogen steds en særdeles vel fortorvet myrskogtorv med løvtrærøtter nederst og furustubber øverst. Over denne, og paa de steder hvor myrskogtorven mangler, direkte paa mineralgrunden, følger en rødlig middels sterkt humificeret sphagnumtorv, hvis mægtighet veksler mellem nogen faa decimeter og 3 m. Oventil gaar denne lidt efter lidt over i en bedre humificeret torv, hvori sphagnumresterne ofte ikke kan sees uten med mikroskop. Dette lag indeholder spredte furustubber. Paa østsiden av bækken træder det frem i overflaten og furustubberne stikker op igjennem lyngdækket. Ellers er det overleiret av et lag forholdsvis frisk mosetorv, og kontakten mellem lagene er som oftest meget skarp.

Lagbygningen i Sjetnemyren viser saaledes, at dens fugtighetsforhold flere gange har vekslet. Myren ligger i en fri situation saa tilførselen av overflatevand fra omgivelsene er av underordnet betydning. Derom vidner ogsaa myrens med hensyn til plantenæring nøisomme torvslag. Man maa der-

for slutte, at de fugtighetsforandringer av myren, som gir sig tilkjende ved dens lagveksling, skyldes klimatiske forandringer, ikke lokale tilløb eller avløp.

Paa myrbunden har der vokset flekker av furuskog og løvskog, adskilt av skogløse myrstriper. Naar næringstilførselen fra underlaget vanskeliggjøres efterhvert som torvlagets tykkelse tiltar, avløses løvskogen av den nøisommere furuskog. Denne forsumpes ganske pludselig. Grænsen mellem den stubbeførende torv og den lyse sphagnumtorv tyder paa at overgangen har været braa. — Noget før den tid, da granen indvandret til trakten og under dennes indvandring har myroverflaten atter været saa tør, at det synes som om torvdannelsen mange steds var rent ophørt. Den torv, som laa i overflaten formuldedes, og utvandringen av *Hylocomier*, lyng og trær paa myren foregik i stor stil. Det kan ikke være tvil om at dette var i den subboreale tid.

Den nuværende overflate tyder paa at fugtigheten paa myren er betydelig større end den dengang var.

Sphagnumvegetationen paa den tuede myr er ikke artsrik. Saa de tørrere steder vokser *Sph. fuscum* Klinggr. og *Sph. rubellum* Wils., som begge er karaktergivende. Paa de vaatere steder er *Sph. papillosum* Lindb. den dominerende art. Den er tilblandet *Sph. tenellum* Pers som tiltrods for sin hyppighet spiller liten kvantitativ rolle.

Mellem tuerne er *Sph. cuspidatum* Ehrh. overordentlig hyppig. Her mangler heller aldrig *Sph. tenellum*.

Ustmyren ligger sydvest for Heimdal station. Underlaget er sandholdig ler. Bunden hælder mot syd hvor ogsaa myrens utløp er.

I Schmidtnielsens brochyre s. 48 karakteriseres Ustmyren før 1884 som en sump.

Det nederste lag i myren utgjøres dels av storstartorv med *Phragmites* og dels av startorv med rester efter løvtrær. Oventil fører myrskogtorven ogsaa furustubber, som kan være meget store og som mange steds staar tæt. Men andre steds, hvor myren bestandig har været fugtig mangler furustubbelaget. — Over myrskogtorven ligger en rødlig sphagnum-torv, som er ujevnt humificeret. Som regel tiltar humificeringen opover indtil torven i 30—50 cm's dyp under overflaten kan være rent muldartet. I denne dybde findes over hele myren en utpræget uttørringshorisont, som ogsaa mange steds indeholder et tyndt stubbelag. Den dækkes med skarp kontakt av frisk hvitmosetorv.

## Myrer i Sparbu.

### 1. Mæresmyren

ligger mellem Mære station og Mære kirke 20—30 m. o. h. Den er beskrevet av STANGELAND<sup>1</sup> og av HELLAND<sup>2</sup>. Desuten findes der oplysninger om myren og om den forsøksstation Det norske Myrselskap har anlagt der i „Meddelser fra det norske myrselskap.“

Myren er en græsmyr med et par mindre mosemyrpartier. Underlaget bestaar av marin, sandblandet ler, som fører skjæl. Bunden hælder svagt henimot myrens midte og mot syd, hvor utløpet gaar. Myren er kanalisert og delvis grøftet og dyrket. Fængselsvæsenet har et stort nydyrket felt der, og desuten utvider Forsøksstationen stadig sin myr dyrkning. Ogsaa fylkeslandbruksskolen har vakre dyrkede marker paa myren.

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge. N. G. U. nr. 24. 1897.

<sup>2</sup> Norges Land og Folk, Nordre Trondhjems amt I, s. 527 o. f.



Torvens dybde gaar i Mæresmyren op til 3 m., men over den største del av myren overstiger den ikke 1,5 å 2 m. Sydligst er nogen forsumpede partier hvor torvlaget ikke er mere end 2 dm.

Overflatens plantedække er ret variabelt, idet der findes mange forskjellige vegetationsformer inden græsmyrens formation. Der findes partier med temmelig rene bevoksninger av *Eriophorum augustifolium*, saavel som græsmyr med brunmose, og myr bevokset med dvergbirke, pors og lyng. Længst nord findes *Carex filiformis* og *Carex rostrata* i tætte bevoksninger. Der sees ogsaa *Phragmites communis*.

Paa sphagnum-omraaderne og i deres nærmeste omgivelser paa selve græsmyren, vokser forkrøblet furu. Ellers er myren skogbevokset bare langs kanten.

Av de borerer jeg har utført fremgaar det at der like over leret midt paa myren ligger en litet mægtig storstartorv med frø ogsaa av *Scirpus lacuster*, hvorover følger en myrskogtorv, som dækker det meste av bunden. Langs en kanal nord paa myren fra randen mot hovedavløpet ser man øverst i myrskogtorven et pent stubbelag. Over myrskogtorven ligger en startorv, som danner et rent rotfilt. Med mikroskop viser det sig at den ogsaa indeholder endel sphagnumrester. Den skiller sig let ved sin lavere humificeringsgrad fra det underliggende lag. Grænsen mellem de to torvslag finder man i 80 til 120 cm's dybde under overflaten.

Profilen Pl. II. gir en fremstilling av lagdelingen i myren. Det er lagt fra myrens rand til hovedavløpskanalen og gaar omtrent paralelt med veien fra Mære landbruksskole til stationen i en avstand av 300 m. nord for denne. Det skjærer over det mosemyrparti, hvorfra landbruksskolen henter torvstrø.

Bundens laveste parti ligger ikke akkurat der hvor kanalen gaar, men omtrent 100 m. vest for den. I en liten forsækning i lerflaten finder man her nederst paa leret en dyndblandet storstartorv, ellers utgjøres bundlaget av myrskogtorv. Noget stubbelag av furu indeholder ikke denne saavidt det av boringen har kunnet fremgaa, men løvtræstubberne synes at staa tættest øverst i laget. I myrens øverste lag, startorven, har jeg heller ikke under boringen stødt paa nogen furustubbe.

Granpollengrænsen ligger ved den diffuse overgang mellem de to torvslag. Startorven er pollenfattig og har aldrig mere end 20 pollen pr. præparat (20 × 30 mm.) i almindelighet bare 5—8. Begge de myrer, jeg har undersøgt i Indherred er pollenfattige. Aalbergmyrens lyse sphagnum-torv indeholder høist 30—40 pollen pr. præparat, dens øverste saavel som dens nederste del sjelden over 20. Formodentlig er naaletræernes blomstring sparsommere end sydpaa.

## 2. Aalbergmyren

ligger et par km. nordøst for Mære station i et gneisomraade omtrent 90 m. o. h. Den flate hvorover myren er dannet avspærres mot sydvest av en moræne saa vandet fra myren maa finde sig vei nordøver. Det rinder til Fløra.

Paa myren veksler partier av græsmyr med risbevokset myr og partier av sphagnum-myr. Længst utpaa ligger der et tjern, Aalbergstjernet. Fra randen fører der flere striper av græsmyr helt ned til tjernet, og langs disse siver der næringsrigt vand. Imellem græsmyrstriperne er der hvitmosemyr, som delvis er spredt furubevokset.

Myrens sydvestlige del hvorover der fører en landevei, er en dyp mosemyr som hviler paa gytje saaledes som hele

myren forøvrig. Gytjens underlag er nærmest morænen stenet, længer ut paa myren bestaar det av ler. Over gytjen er overalt et lag storstartorv.

Det av mig opmaalte profil Pl. II gaar fra en furubevokset bugt av myren ned til tjernet nord for kjøreveien. Gytjeoverflaten er horisontal undtagen nærmest tjernet og langs fastmarken, hvor den begge steder hæver sig ret betydelig. Lerunderlaget hæver sig ogsaa langs fastmarken.

Gytjen er nederst grønlig og geleagtig. Den fører rikelig frugstene av *Potamogeton*. Oventil blir den noget straa-blandet og har mange rotstokker av *Carex*-arter. Grænsen mellen gytjen og storstartorven er saaledes utvisket. Storstartorven bestaar hovedsagelig av *C. rostrata* og *C. filiformis*, som begge vokser ved tjernet. Desuten er der *Menyanthes*-frø i den samt stammedele og frø av *Comarum palustre*. Enkelte *Phragmites*-dele forekommer ogsaa i den.

Storstartorvens tykkelse veksler. Den kan være fra 15—20 cm. tyk til 80—90 cm., ja nærmest tjernet endog henved 2 m. tyk. Dens grænse mot sphagnum-torven er ikke skarp, men indledes av en overgangssone med startorv.

Denne lagfølge viser, at Aalbergmyren er en igjengrodd sjø. Den horisontale gytjeoverflate tyder paa at storstartorven over hele myren er fra samme tid, rimeligvis fra en tid da vandstanden i tjernet var lavere end den nu er. Ingen steds har jeg fundet spor av at igjenvoksningen har foregaat gjennom et flytende dække av hængemyrtorv.

Den forholdsvis steilt faldende moræneskrænt gjør lagdelingen langs randen temmelig broget. Langs den bugt, hvor mit profil er lagt ser man en tydelig „lagg“ med en bredde fra 8—10 m. til 30—40 m. Laggtorven fortsætter



langs myrbunden vel 60 m. utover myren, inderst direkte over fastmarken, litt længer ut paa gytjen, og længst ifra randen over storstartorven. Lagdelingen langs myrranden er forøvrig eiendommelig og tyder paa flere vekslinger i myrens fugtighetstilstand. Over den nederste myrskogtorv (laggtorven) følger en 50 cm. tyk lys, litet humificeret sphagnumtorv, hvis grænse nedadtil er meget skarp. Man kan vanskelig forklare tilstedeværelsen av dette torvlag uten ved at anta en stigning av grundvandspeilet. Over den lyse sphagnumtorv følger atter først en sphagnumblandet myrskogtorv, vel humificeret, med meget græsrester og et ganske tæt nettverk av løvtrærøtter. Længer op i lagrækken viger løvtrærne pladsen for furu, og græsarterne for skogmoser. I omtrent 1½ m's. dyp under overflaten finder man en skarp humificeringsgrænse mellem en lys stubbefri sphagnumtorv og den underliggende furuførende skogmosetorv. Langs myrkanten finder man altsaa lag som taler for at myroverflaten to gange er forandret fra tør til fugtig. Den sidste gang denne forandring indtraf fandt sted straks efterat granen var begyndt at spre sig i trakten. Granpollengrænsen ligger 35 cm. under fortorvningsgrænsen i furumoseetorvens øverste del.

En optælling av gran og furupollen viste følgende fordeling:

	Furu %	Gran %	
20 cm. u. o.	13,5	86,5	Lys sphagnum-torv.
40 „ —	13,4	86,6	
60 „ —	10,9	89,1	
80 „ —	54,3	45,7	
100 „ —	85,5	14,5	
120 „ —	92,2	7,8	
Humificeringsgrænse			140 cm. u. o.
150 cm. u. o.	92,4	7,6	Furumoseetorv
175 „ —	96,0	4,0	
200 „ —	Kun furu.		

Naar man sammenligner lagbygningen langs randen i denne myr med Heimdalsmyrernes blir man ikke tvil om, at de sidstes uttørringshorisont svarer til Aalbækmyrens furumose-torv. Granpollengrænsen gir et bevis herfor.

Av interesse er det forøvrig at lægge merke til, at den høieste granpollenfrekvens findes et stykke under overflaten, i 60 cm's dyp.

## Myrer i Røros og Tønset.

### 1. Myrer ved Røros.

Røros er det eneste sted i indlandet hvor man i længere tid har forstaat at berede torv til brænde. ASBJØRNSSEN nævner<sup>1</sup> at ogsaa det eneste sted, man her i landet kjender et bestemt torvmaal er Røros, „hvor man regner efter Storskrin à 108 Kubikfod — en Favn 6 Kvarts Ved. I Preussen er Ved- og Torv-favnen ligeledes 108 Kubikfod.“ Muligens er dette maal fra Tyskland kommet til bergstaden med tyske bergmænd. Det tyder i saa fald paa, at torvstikningen deroppe er av gammel datum. Herom vidner ogsaa de avtorvede partier paa Storfloen langs Glommen. ASBJØRNSSEN anfører ogsaa (l. c. pag. 23) at noget nær den bedste torv han hadde set var kommet fra Røros. Dette mener han kommer av at frosten fremmer fortorvningen. Humusstoffene gaar ved sterk frost over i uopløselig form, og paa Røros, hvor jorden er frossen i 40 uker virker vinterkulden sterkt paa torven.

Paa STANGELAND'S tid var den bedste torv i Storfloen opbrugt. Myren beskrives saaledes<sup>2</sup>):

<sup>1</sup> P. CHR. ASBJØRSEN: Torv og Torvdrift. Christiania Steensballe 1868, s. 126.

<sup>2</sup> STANGELAND: Om Torvmyrer i Norge. N. G. U. nr. 24, 1897. s. 113 o. f.

„Myrddybden er kun 0,4—0,8 Meter. Foruden det neppe mere end 0,1 Meter tykke Væxtlag af Krækling, Dværgbirk, Lyng, Renlav og Bladlyng bestaar Myrmassen øverst af et 0,2—0,4 Meter tykt Mostorvlag, som er temmeligt fast og frit for Trævler af andre Planter, men er paa Vei til Formuldning; derunder er Massen i et Lag af lignende Tykkelse mere omdannet, mørkere af Farve og tydeligt lagdelt. I Laget sees Rester af Sumpgræs, Myruld og Bjønskjæg samt Kviste af Buske.

Paa enkelte Steder synes hele Myrmassen væsentlig at bestaa af Mose lige til Bunden og er i saa høi Grad lagdelt, at Brændtorvstykkerne falder fra hverandre, som om de vare sammensatte af Papplader. Lagenes Tykkelse varierer fra Papiirtykkelse til et Par Millimeter.

Hele Myrmassen til og med Væxtlaget anvendes til Brændtorv, som just ikke er videre god.“

Nord for hovedveien ligger mellem Glommen og jernbanelinjen en anden, litt mindre myr i samme høide over havet. STANGELAND omtaler den i forbindelse med foregaaende myr saaledes:

„Dybden er indtil 1,3 Meter, og Myrmassen bestaar øverst for halve Dybden af noget fortorvet og temmelig fast Mostorv; derunder er Massen mere omdannet og udgjør en god Brændtorv og ser ud til at være dannet af Mose og Græsrøster, saaledes at Mose er mest fremtrædende i den øvre Del og Græs ved Bunden; en Del Kviste af Buske er ogsaa indblandet. Paa enkelte Strøk er det friske Mostorvlag mindre, medens det underliggende Lag er tykkere og Græsrøsterne mere udprægede.

Vegetationen er yderlig forkrøblet og bestaar af Krækling, Dværgbirk, Renlav og Lyng. Paa visse Steder er



Dværgbirken — *Betula nana* — som tildels staar saa tæt som Lyng, uddød i Aar eller et af de sidste Aar. Aarsagen dertil er ukjendt. Paa Bladstilkene viste sig en muglignende Udvæxt, maaske en Svamp.

I Nærheden af nogle for Madjord blottede Sandhauge findes flere nogle Centimeter tykke Flyvesandlag indblandet i Torvmassen.

Myren anvendes i betydelig Udstrækning til Brændtorv.“

Hverken paa Storfloen eller paa myren nord for hovedveien er nu meget brukbar torv igjen. Den uordnede torvstikning gjør at meget torv smuldrer av frosten saa den ikke blir brukelig til stiktorv.

Ved Kverningan har Røros verk i 1913 anlagt et maskintorvanlæg paa en liten myr, som ikke er mere end 8 à 10 maal stor og ikke over 1,60 m. dyp. Lagfølgen i torvgraven viste at nederst laa en startorv, i frisk tilstand gul av farve og litet fortorvet. Over den fulgte en vel fortorvet sphagnumtorv med et stubbelag av furu, og øverst ca. 20 cm. litet humificeret sphagnumtorv. Myren ligger nær Glommen, bare et par meter over elvens vandspeil, og stubbelaget kilte ut i retning av elven. Under overflatetorven holder sig partier av tæle saalænge som torvspadningen paagaar til midten av juli maaned. Disse er til betydelig hinder naar de kommer ind i maskinen.

Pollensammensætningen var her:

	Furu ‰	Birk ‰	Or ‰
50 cm. u. o. .	64,9	32,5	2,6
80 „ — .	86,2	12,1	1,7
100 „ — .	78,1	19,5	2,4
130 „ — .	88,5	8,0	3,5

Den sidste prøve var tat umiddelbart over sandbunden og pollensammensætningen skulde altsaa her gi et billede av skogsammensætningen ved torvdannelsens begyndelse.

Langs veien fra Tyvold til Muggruben ligger et par torvtak paa veies sydside. I et av disse har ØYEN maalt op profilet og sammenstiller vekslingen av trærester og torv med havets fauna — „nivaær“<sup>1</sup>. I en høide, som stemmer med ØYENS angivelse fandt jeg et vakkert snit som var 210 cm. dypt. Hele myren var bare 1 à 2 maal stor. Torven hviler paa bergunderlag og bestaar nederst av brunmoser, græsrester og rester efter løvtrær, som i ca. 1 m. over underlaget gaar over i et furustubbelag. Den øverste meter i torvvæggen bestod nordligst, nærmest veien av græsrik sphagnumtorv, sydligst av en renere græsmyrtorv, som henimot myrrenden indeholdt en og anden birkerot. — Myren ligger i en hældende birkeli.

En lignende lagfølge indeholder de fleste dypere skogmyrer i denne trakt. Langs veien mellem Kuraasen og Aursunden ligger et torvtak hvor der er godt snit. I overflaten ser man midt efter myren en stripe græsmyr 12—20 m. bred hvor næringsrigt vand rinder nedover. Paa begge sider av denne er sphagnummyr av noget større bredde henimot kanterne. Under sphagnumtorven maalte jeg op følgende profil:

- 0— 55 cm. u. o. Litet humificeret sphagnumtorv.
- 55— 65 „ — Tyndt lag med furustubber.
- 65—185 „ — Græsmyrtorv med enkelte røtter av birk og furu.

---

<sup>1</sup> ØYEN: Kvartærstudier i Trondhjemsfeltet III. Det kgl. norske vid. selsk. skrifter 1914 nr. 6. s. 43.

185—195 cm. u. o. *Sphagnum cuspidatum* torv.

195—225 „ — Brunmoserik startorv med furunaaler og birkeløv helt til berggrunden som bestod av glimmerskifer.

I torvtakets væg ser man et tydelig skille mellem græsmyrtorven nederst og sphagnumtorven ovenpaa. Den sidstes tykkelse tiltar henimot randen, likesom ogsaa træ-røtterne mot randen blir større og gaar helt ned til myrens bund.

Jeg har ogsaa undersøkt nogen myrer tilhørende verkets gaard Mølmansdalen. En av dem ligger ved Nausterbækken ca. 15 minutters vei nedenfor trægrænsen. Der var her 5. juli 1917 endnu store partier med tæle som boret ikke kunde trænge igjennem. Kun langs et litet bækkedrag midt efter myren naadde boret ned til bunden, 280 cm. under overflaten. Torven var helt tilbunds en græsblandet sphagnumtorv som uten utpræget lagdeling nedad blev sterkere humificeret. Den indeholdt særlig langs bunden mange røtter. Myren laa i en høide omkring 750 m. o. h., var smal og neppe over 3 maal stor.

Paa fjeldet ovenfor Mølmansdalen ligger en stor myr som heter Storfloen. Den strækker sig til Skaakaastjernet, 827 m. o. h., men er for det meste saa grund at man ser gruset mellem tuerne. Det er en sphagnummyr bevokset med renlav, dvergbirk og meget multebær. Der var ved mit besøk, 5. juli 1917, overalt hvor vandet ikke cirkulerte paa overflaten, tæle allerede i en dybde av 20—30 cm. Den største dybde jeg fandt var 1,40 m. Bundtorven utgjordes her saavel som i de andre smaa myrstriper ved trægrænsen av en risblandet græsmyrtorv med sphagnum.



Fra alle de her nævnte myrer har jeg undersøgt pollenprøver, væsentlig for at se om granen tidligere har været almindelig i nogen av disse trakter; men jeg har ikke i nogen av dem fundet et eneste granpollen. Av pollensammensætningen i bundtorven fremgaar det at furu og birk har vokset sammen i skogene her helt siden torvdannelsen begyndte.

Der findes forholdsvis mere blomsterstøv av furu i profilernes nedre og midtre lag end i den øverste halve meter under overflaten. Pollensammensætningen tyder derfor allesteds paa at furuen tidligere har været almindeligere end den nu er. Selv ved Tyvold hvor der nutildags bare findes en og anden furu i birkelien, indeholder torven i 1 m's dyp mere blomsterstøv av furu end av birk. Den største mængde furupollen finder man almindelighet i bundtorven, saaledes ved Kverningan og Nausterbækken. Ved Tyvold er imidlertid birkepollenet i overvegt nærmest bunden.

## 2. Myr ved Tønset.

Ca. 5 km. nordover dalen fra Tønset station ligger paa østsiden av Glommen en myr, Gotlandsmyren, ved Holan og Vangen. Dens høide er bare nogen faa meter over Glommens flomvandstand. Paa midtpartiet er den uten furutrær, men randen er sparsomt bevokset med furu. Overflaten er noksaa tør, delvis er der renlav paa tuerne. Der ligger nu en torvstrøfabrik og talrige grøfter gaar i hældningsretningen mot elven. Da myren er flat har grøfterne litet fald.

Myren er dannet over en graahvit fin sand, som i sin øverste del indeholder planterester, hvorav equisetumsteng-

ler er kjendbare. Sanden blir opad gytjeblandet, fast og faar horisontal skivning. Derpaa følger en lysebrun græsmyrtorv, der sortner i luften. Nederst indeholder denne indtil 20 cm. over sanden rikelig med equisetumrester og stykker av en stor carex rimeligvis *C. rostrata*. Over dette lag kommer en Eriophorum vaginatum-blandet torv, der imidlertid snart gaar over til ren sphagnum-torv. I denne bemerkedes i en torvgrav et tydeligt lag med stubber efter smaa vantrevne myrfuruer. Mellem furulaget og startorven ligger en overgangssone, hvor der i snittene nogen steds sees en ren sphagnum-torv, andre steds en temmelig ren startorv endog med krattrester. Furustubbelaget fandtes ikke over hele myren, og torven hvori det stod var ikke særlig sterkt humificeret. — I en grøft nær torvstrøfabriken maalte jeg følgende mægtigheter:

- 0— 20 cm. u. o. Lag med frisk mose i vekst.
- 20—110 „ — Sphagnumtorv, lysebrun, med et tyndt, men tydelig furustubbelag 90—100 cm. u. o.
- 110—150 „ — Græsrik hvitmosetorv (nogen steds med krattrester.
- 150—170 „ — Startorv med equisetum over fin sand.

De medbragte prøver fra dette snit viste, at den gytjeblandede sand paa myrens bund indeholdt rikelig furupollen, enkelte birk- og litet or-pollen, 10 cm. under torven indeholdt sanden intet blomsterstøv. Startorven, saavel som det nederste av sphagnum-torven viste en pollensammensætning som bundtorvens. Granpollengrænsen ligger i sphagnum-torven 40 cm. u. o.

## Myrer i Løiten, Tryssil og Vaaler.

### 1. Ullermynen

er beliggende ca. 10 minutters vei øst for Løiten station. Underlaget for myren er smaabølget og ujevnt. Det bestaar av et lerholdig morænemateriale. Myren ligger inden Mjøstraktens kambro-silur, men det løse dække har dog faat sin største tilførsel fra det grundfjeldsomraade, som i østlig retning træffes i et par kilometers afstand fra myren og fra sparagmitomraadet nord for Løiten.

Løiten station ligger 231,5 m. o. h. og myrens overflate omkring 245 m. o. h., eller meget nær 20 m. over den marine grænse. Myren har nu en planeret overflate, hvorfra enkelte grushauger hæver sig til 2—3 meters høide. Der har i længere tid været drevet en brændtorvfabrik, hvorved en stor del av torven er fjernet. Det kunstige utløp gaar nu gjennom en grusbanke mot vest, hvor en ganske stor kanal er gravet. Før den blev dræneret hadde myren flere naturlige avløp.

I overflaten ser man gjenstaaende stubber som viser at myren før planeringen har været bevokset med en glissen myrfuruskog. Nærmest randen har birken vokset frodig.

Snittene i torvgravene viser paa sine steder mange og store fururøtter. Nærmest myrkanten og omkring de op-rakende grushauger staar stubberne ned gjennom hele torven, helt fra overflaten til bunden. Længer ut paa myren er stubbernes røtter skilt fra underlaget ved et torvlag av  $\frac{1}{2}$  meters tykkelse eller mere.

Man kan øverst skille ut et mindre vel fortorvet lag med uren sphagnumtorv, hvis tykkelse tiltar fra randen henimot midten. Sphagnumtorven er overalt skilt fra mineral-



jorden ved et lag startorv eller myrskogtorv. I et par borhuller fandt jeg like over morænebunden et tyndt lag brunmosetorv. Denne torvart har jeg hittil ikke iagttat inden grundfjelds- eller sparagmitomraader.

Under mosetorven ligger over storparten av myren en myrskogtorv, som gir materialet til den bedste brændtorv. Nærmest kanterne fører den furustubber helt tilbunds. Men henimot midten av myren finder man langs bunden grener, stammer og stubber av løvtrær, medens dens øverste del viser et greit stubbelag av furu.

Paa myrens dypeste steder finder man en grønlig gytje hvorover der ligger en *Phragmites*-førende storstartorv av et par decimeters tykkelse. Gjennem en overgangssone av starrik sphagnum-torv gaar denne oventil over i ganske ren sphagnum-torv.

Jeg har forsøgt at anskueliggjøre denne myrs utvikling gjennom tre karter fig. 14. Det fremgaar av horisontalkurverne, der er tegnet med  $\frac{1}{2}$  m.s ekvidistanse at myrbunden er svært ujevn. — Det første kart viser bundtorvens art. I tre av myrens forsænkninger har der været aapent vand hvori gytje er avsat. Omkring hver av dammene har der været en rørsump, hvori der har vokset *Phragmites*, og formodentlig ogsaa *Carex filiformis* og *Carex rostrata*. Mellem rørsumpene har der været utbredt en græsmyr med løvkrat, og nærmest de nutildags oprakende grusbanker har der vokset furu. De nederste torvlag og gytjen indeholder blomsterstøv av birk, or og furu. Torvdannelsen har altsaa ikke paagaat i denne myr førend alle disse trær var indvandret. Derimot savner man i bundtorven lind og hassel, hvis blomsterstøv længer op i myrskogtorven er ret almindelig.

Paa det midterste kart har jeg indtegnet myrskogtorvens største udbredelse over myren. Den dækker en stor del av storstartoven, kun over de dybeste og fugtigste partier av myren har træer aldrig kunnet vokse. I myrskogtorven er der fundet hasselnøtter rundt myrens kanter, og den indeholder ganske meget pollen av lind. Nu findes der efter sigende ikke hassel i omgivelserne og linden er ogsaa en stor sjeldenhet.

Det tredje kart fremstiller mose-torvens udbredelse over myrskogtorven. Kartet viser tydelig hvordan den har bredt sig

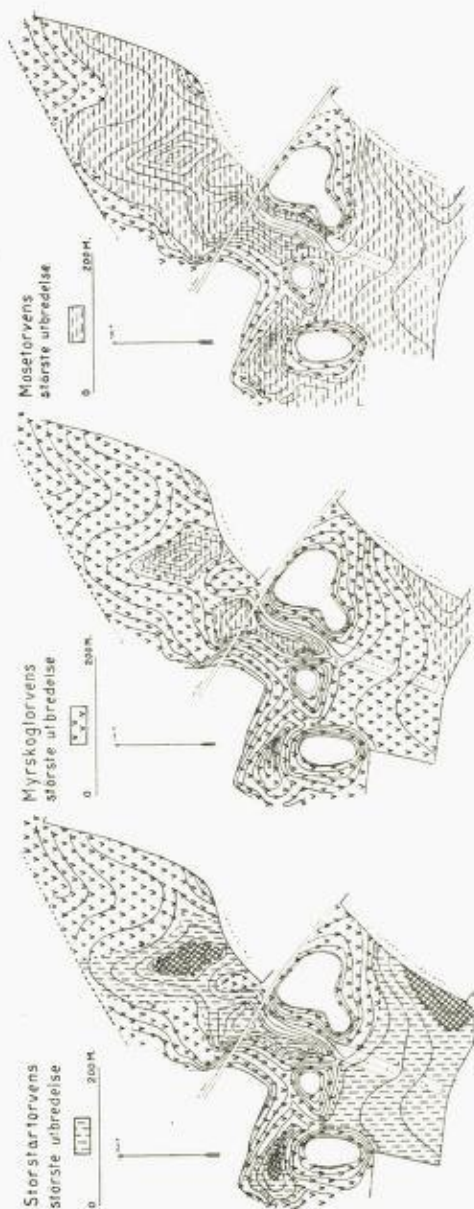


Fig. 14. Kart i forskjellig dyp over Ullermøsen.

utover myren fra de tre fugtigste partier. Aarsaken hertil skyldes vistnok at myrvandet blev næringsfattigere eftersom myrens overflate blev utjevnet ved torvavsætningen. Saa længe myroverflaten hældte sterkt nedover mot de igjen-grodde dammer foregik der en stadig tilførsel av friskt overflatevand fra kanterne utover myren. Muligens har vandet ogsaa været kalkholdigt. Men da torvveksten foregik hurtigst paa de fugtigste partier utjevnedes ujevnheterne, og vandcirkulationen blev langsommere. Derved tog sphagnumvegetationen overhaand. — Sphagnumtorven indeholder granpollen til omtrent 1 m.s dybde. Granpollengrænsen falder i denne myr ikke sammen med grænsen mellem myrskogtorven og mosetorven. Midt paa myren er sphagnum-torven 4 m. tyk, henimot myrkanterne kiler den ut eller gaar over til en græsmyrtorv. Kun i det belte hvor sphagnum-torven dækker furustubbelaget falder granpollengrænsen sammen med grænsen mellem de to torvarter.

Med skogen omkring myren foregik der en stor forandring da granen kom. Før bestod den for en stor del av kuldskjære løvtrær. Straks torven begynner at føre granpollen forsvinder baade lindens og de andre kuldskjære løvtrærs blomsterstøv til tegn paa at disse trær er fortrængt fra myrens omgivelser.

## 2. Sagaabakmyren.

Denne myr ligger 6 km. nordøst for Løiten station. Dens høide over havet er paa rektangelkartet angit til 271 m. Den omtales av STANGELAND<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge III, N. G. U. nr. 38, s. 37.



Myrens naturlige vegetation er utdød, da myren er planeret. I 20 aar har der været drevet en torvfabrik av Løitens kommune. Arbeidslinjerne for maskinen er paa-faldende korte og uregelmæssige. Dette skyldes den masse furustubber, som myren indeholder og som er til hinder for driften.

I snittene viser sig øverst en litet fortorvet sphagnum-torv av omkring 1 m.s tykkelse. Nogen steds utnyttes den til torvstrø, andre steds maakes de øverste 30 cm. ned i torvgravene. Sphagnum-torven indeslutter stubber av mindre furutrær. — Under sphagnum-torven kommer med en jevn overgang sort myrskogtorv. I nogen torvgraver indeholder den et sammenhengende net av furustubber og deres røtter, andre steds er stubberne mere spredt, men overalt er der meget røtter og tildels ogsaa veltede stammer. I de gamle torvgraver ligger et kaos av fururøtter, og langs de nyes rand var der ved mit besøk paa myren oprensket flere stabler. — Nederst blir myrskogtorven mere rik paa løvtrær end paa furu, og ved at grave tilbunds i en av torvgravene fandt jeg paa bunden blaat ler med store stener. Over dette underlag var der et 2 decimeter tykt lag med storstartorv, hvori saaes Phragmites- og Equisetum-stengler, der oventil uten skarp grænse gik over i myrskogtorven. Jeg maalte op følgende mægtigheter:

- 0— 90 cm. u. o. Sphagnum-torv. Pollen av furu, birk, or og gran. Granpollen i overvegt.
- 90—160 „ — Myrskogtorv med furustubber. En prøve til mikroskopisk bruk fra 140 cm. u. o. viste en sterkt fortorvet græsmyrtorv med blomsterstøv av furu, birk og or.

- 160—180 cm. u. o. Myrskogtorv uten furustubber. En pollenprøve fra 170 cm. u. o. havde indhold som foregaaende.
- 180—200 „ — Noget fortorvet storstartorv. Prøve fra 200 cm. u. o. viste kun pollen av furu, birk og salix. Muligens har torvdannelsen begyndt før ørens indvandring.

Nogen steds saa jeg at birkerøtterne stod fast i leren. Storstartorven kunde naa op til 30—40 cm. over bunden.

Myrens stratigrafi ligner saaledes Ullermyrens.

### 3. Galaasmyren.

Tryssiltrakten er rik paa myrer, hvad der tydelig fremgaar av rektangelkarterne. Galaasmyren findes avlagt paa kartbladet Sandkilfossen. Efter dette er dens høide over havet nær 500 m. I overensstemmelse med topografien har den sin længderetning i nordvest—sydøst. Den ligger omtrent langs bergartsgrænsen mellem Tryssilsandstenen og en porfyr, der ansees for at høre til grundfjeldet. Begge bergarter gir et næringsfattig jordsmon. I myrens omgivelser er det faste fjeld dækket av morænemateriale, som ofte er svært storstenet. I stenrøiserne som er kjørt væk av Gaalaasgaardenes indmark ser man mest av sparagmitlignende sandstener, mindre av granitiske bergarter. Diabaser er ikke sjeldne. Trods megen søkning har jeg ikke kunnet finde kalkholdige blokker i stenrøiserne.

Galaasmyren ligger straks nedenfor gaardenes indmark, og det nærmestliggende parti er endog indhegnet, avgrøftet og delvis dyrket. Den har liten hældning og flere avløp.

I nordlig retning gaar der ikke mindre end 4. Omtrent midt paa myren er den ved en ryg under torven delt i et nordlig og et sydlig bassin.

Rundt kanterne vokser skogen et litet stykke ut paa myren. Den kan være baade tæt og høi, saaledes nedenfor den sydligste av gaardene tiltrods for at myrddybden her er 5 m. Træerne er dels furu og dels gran. Birken er sjeldnere, men der findes dog tæt birkekrat langs de hældende myrstriper nordligst paa myren.

I myrens nordligste parti ligger et litet tjern, som ikke har noget avløp. Myrpartiet omkring dette er aldeles horisontalt og gynger sterkt naar man gaar paa det. — Midt paa myrens bredeste parti er der en kilde, som kaldes Barkkilden. Den skal holde sig aapen hele vinteren. Noget synlig avløp har heller ikke den.

Paa myren vokser, hvor overflaten er tørrest, en glissen furuskog. Bundvegetationen er her en ren mosemyrs. Myren hælder svagt fra vestranden mot øst og nordøst. I denne retning siver overflatevandet, særlig i brede græsmyrbelter mellem de furubevoksne partier med mosemyr.

Myrens lagdeling er undersøgt ved hjælp av en række profiler tversover den. Et stykke indenfor hvert av de to nordøstligste avløp findes der et litet parti med gytje, ellers bestaar bundlaget omkring myrens dypestliggende partier av en græsmyrtorv uten trærester eller veddele, medens man langs myrens randpartier nederst finder en storblandet myrskogtorv, se pl. III. Skogen (or og birk) har fra den vestlige rand gaat længst ut paa myren, i enkelte profiler halvveis ut paa den, medens løvskogen langs den østre rand altid har dannet bare et forholdsvis smalt randparti.



Underlaget for gytjen bestaar av et tyndt lerlag, hvori der av træpollen kun findes birk og furu. Torvdannelsen har ikke begyndt før begge disse træer vokste i myrens omgivelser. I leren finder man omtrent 5 gange saameget furupollen som birkepollen. — I et dypt borhul midt paa myren fandt jeg nederst paa moræneunderlag en græsmyrto av 25 cm.s mægtighet, som var meget pollenrik. Men heller ikke denne torv indeholder blomsterstøv av andre træer end furu og birk. Der har altsaa i Galaasmyren været dannet noget torv endnu før oren var indvandret til trakten. Nogen større mægtighet fik den orefri torv dog ikke. I gytjen er kun det nederste 10 cm. tykke lag fri for orepollen. — Et sted hvor myren var 5 m. dyp fandt jeg de første spor av lind (pollen) i 225 cm. u. overfl. I samme borhul fandtes granpollen til 70 cm. u. o., men ikke længer ned. Granpollengrænsen har jeg bestemt i flere borhul. Den ligger mellem  $\frac{1}{2}$  og 1 m. under myroverflaten.

Da torvdannelsen begyndte var kun den midterste del av myren saa vaat, at løvtræer ikke kunde vokse der. Langs myrens kanter var der saapas hældning at birk og or kunde trives i en bundvegetation omtrent som den man nu ser paa de hældende myrstriper længst nord paa myren. Eftersom torvdannelsen skred frem blev myrens forsænkninger utjevnet, og overflatevandets cirkulation blev hemmet. Skogen blev „forsumpet“, først paa de laveste steder, senere paa de fremspringende rygger av myrbunden, og kun langs myrens rand har kratskogen hele tiden kunnet holde sig.

Naar myrbunden er blit dækket av et tilstrækkelig tykt torvlag kan planterne ikke længer med sine røtter naa ned til det næringsførende grundvand, og da kommer overflatevandets indhold av plantenæring til at spille en avgjørende

rolle for vekstlivet paa myren. Paa myrens næringsfattigste midtparti har den nøisomme *Sphagnum fuscum* indvandret og dannet mosetorv av indtil 2 m.s tykkelse. Profilet paa Pl. III træffer saavidt mosemyren. I utkanterne og i sin nederste del er mosetorven uren og blandet med græsmyrtorv, men midpartiet er rent, og bærer i overflaten mosemyrens karakteristiske planteselskap. Omkring mosemyren ligger større og mindre sphagnum-tuer, som antyder at mosemyrpartiet brer sig paa græsmyrens bekostning.

Lagdelingen i myren bærer ikke vidnesbyrd om at dens midtre del nogensinde har været tørrere end nu. Heller ikke langs den vestre myrrand finder man spor efter nogen uttørringshorisont. Men i et av profilerne har jeg fundet at fra den østre myrrand kiler der sig ind et torvlag med rikelige trærester, deriblandt store fururøtter, mellem startorvens lag. Litt av dette torvlag er kommet med paa profilet og sees tilvenstre paa dette. Under det sorte myrskoglag finder man en graagul brunmoseblandet carex-torv, og over det hviler en litet humificeret rotfilttorv med carex-frø og frø av *Menyanthes*. Denne lagveksling kan kanskje skyldes klimatiske aarsaker.

Græsmyren har bestandig været vaat, og selv om der har været ret betydelige klimaforandringer under myrens vekst er disse vanskelige at spore i græsmyrens litet diffrerentierte torvlag.

#### 4. Gaardsmyren

ligger ca. 4 km. nord for Vaaler station paa Elverum—Flisenbanen. Det er en lang og smal myr med længderetningen nordvest—sydøst, hvis høide over havet er nær 200 m., altsaa ca. 20 m. under den marine grænse. Paa dens østside

ligger gaardene Ulsbøl, Hagen, Skarderud o. fl., hvorfra den dyrkede mark strækker sig ned paa myren, og vest for den har man Gisti og Skarderudrydningen. Mens myrens bredde ingensteds overstiger 500 m., er dens længde efter rektangelkartet et par kilometer.

Siden 1918 har det norske myrselskap drevet torvdrift paa myren, hvor det ogsaa har sin torvskole. Der produceres saavel brændtorv som torvstrø.

Myren er en sphagnummyr. Dens naturlige plantevekst var før torvdriften begyndte karakteriseret av en glissen smaaskog av furu paa lynchbevoksede sphagnumtuur. Myren er nu avgrøftet, overflaten utjevnet til tørreplads og randskogen, saavel som en del av den skog, som støtte til myren nedhugget, forat vinden skal faa bedre tak og gi gode betingelser for torvens tørring. Endnu staar der igjen endel stubber efter myrskogen, men stordelen er brutt op og ført væk.

Myrens underlag bestaar av mjelle og fin sand. Mjellelaget er som regel kun nogen faa centimeter tykt og ligner med det samme det tages op fra myrbunden meget blaaler. Men naar mjelen tørker i luften blir den hvit, smuldrer, og føres let utover av vinden. Sanden under mjellelaget er grovere. Den viser i almindelighet skiktning. Ved den elv, som kommer fra Gjesaassjøen ser man en 5—6 m. høi skjæring gjennom den fine sand, som er saa almindelig utbredt i denne trakt. Skjæringen viser fra øverst til nederst fin-kornig hvit sand i horisontal skiktning.

Nordligst paa myren utvindes brændtorv, midt paa myren er en torvstrøfabrik, og sydligst findes atter et parti med brændtorv. Ved utløpet sydligst hvor myren bestaar av græsmyrtorv er ogsaa dyrket op et felt. Med undtagelse av



dyrkningsfeltet og et tyndt torvlag langs bunden bestaar torven i Gaardsmyren av mer eller mindre humificeret sphagnum-torv.

1. Det nordligste brændtorvfelt. Myren er her gjennemskaaret i hele sin dybde av en brændtorvgrav som gaar i længderetningen nær den østlige myrrand. Myrdybden er mellem 1,5 og 2 m. Et steds hvor snittet var 168 cm. dybt saa jeg nederst 20 cm. græsmyrtorv med straa, men uten løvved. En mikroskopisk prøve av dette lag tat 160 cm. under overflaten viste at græsmyrtorven allerede i denne lille hoide over bunden var sterkt sphagnumblandet. I 145 cm.s dyp bestod torven av en ren sphagnum-torv, der havde humificeringsgraden  $H_{6-7}$  efter VON POST's skala. Sphagnumbladenes spidser var i dette dyp resorberet, men en stor del av bladene sat endnu fast paa grenene. Længer op i snittet blev torven mindre humificeret. Tilblandingen av *Eriophorum vaginatum* eller andre av sphagnum-myrens græs var ubetydelig. Torvens hovedmasse bestaar av *Sph. fuscum* og *Sph. rubellum* undtagen nederst mot bundtorven hvor *Sphagna palustris* er dominerende, særlig *Sph. magellanicum*. — *Sph. tenellum* danner en ikke uvæsentlig tilblanding gjennom hele sphagnum-torven.

Det sphagnumfri bundlags mægtighet er sjelden over 10 cm. Det bestaar av græsrester, *Hylocomia* og ofte fører det løvtrærester, særlig birkenæver. I torvgraven var ogsaa tat op endel furustubber, som stod paa bunden. Av særlig interesse er det, at alle de prøver jeg har undersøgt av bundlaget indeholder pollen av lind i forholdsvis betragtelig frekvens. I sphagnum-torven forekommer lindpollenet meget sjelden.

Granpollengrænsen ligger omkring 50 cm. u. o. I torvgravens friske snit, som er nærmest midten av myren, kan

man i dette dyp ikke se nogen lagdeling i torven. Anderledes er det derimot i det gamle snit, som er nærmest myrrenden. Et steds hvor myrddybden var 156 cm. kunde jeg her utskille følgende lagdeling:

- 0—40 cm. u. o. Lys, litet humificeret sph. fuscum-torv.
- 40—100 „ — Mørk sph. fuscum-torv, øverst uttørningshorisont med skarp grænse mot det overliggende torvlag. I uttørningshorisonten stubbelag av furu, hvis stubber raker op i det overliggende lag.
- 100—120 „ — Øverst temmelig ren sph. magellanicum-torv. Nedad tilblanding av græsrester og *Hylocomia*. Øverste stamme av birk.
- 120—156 „ — Løvtrærisk startorv. Sphagnum mangler fra 130 cm. u. o. Sterkt sønderdelte græsrester. Nederst pollen av lind.

Den her omtalte uttørningshorisont kan følges langs hele den gamle, forvitrede væg i torvgraven, men stubbelaget viser sig kun stykkevis. I kontakten mellem den vel humificerte sphagnum-torv og mosetorven findes granpollen i omtrent samme mængde som furupollen, men allerede 10 cm. under grænseflaten, altsaa 50 cm. under overflaten, blir granpollenfrequensen under 1 0/0. Uttørningshorisonten med fururøterne tilhører derfor uten tvil den subboreale tid, og granen er indvandret til trakten en stund før denne indtraf.

I borprofillet lodret paa myrens længderetning og brændtorvgravens, Pl. III, kan man ikke følge uttørningshorisonten mere end 40—50 m. fra myrrenden. I 70—80 cm.s dyp finder man midt paa myren en mørkflekket sphagnum-torv, der nogen steds i 2 m.s dyp atter blir daarligere humificeret.

Regelen synes dog at være, at humificeringsgraden i denne myr tiltar med dybden. — Bundtorven, den løvtræførende græsmyrtorv, har størst mægtighet langs myrens østre halvpart og kiler ved myrens vestrånd ut, saa sphagnum-torven her ligger direkte paa mjeleunderlaget.

Længst nord paa brændtorvmyren er sphagnumtorven mere lyngblandet og uren end søndenfor. Huminositeten er høiere, og som følge derav gir myren en bedre brændtorv. Nærmest østrånden findes her inderst ren startorv med frø av *Carex filiformis*, som opad blir løvtræførende. Denne torv dækkes av furumosetorv, rik paa stubber, der naar helt op til overflaten.

2. Torvstrøfeltet. I snittet tversover torvstrøfeltet, Pl. III, viser myren den samme utvikling som nordenfor. Dog er bundtorvens mægtighet her endnu ubetydeligere samtidig som sphagnum-torvens er frodigere og i sin øverste del mindre humificeret. Da myren hælder svagt mot syd og i denne retning blir bredere, er det forstaaeligt, at det er overflatevandets avtagen av næringsindhold som har bevirket dette. Bundtorven i torvstøfeltet er mest fri for birkerester eller andet løvtræ, som kun forekommer nærmest østrånden og paa et sted til, hvor bunden har et sterkere fald end ellers. Sphagnum-torvens høieste humificeringsgrad finder man flere steder i den halve dybde under overflaten saaledes i 120—160 m's avstand fra torvfabriken, hvor der optræder en tydelig uttørringshorisont i 120—150 cm's dyp under overflaten. Nedenfor denne blir atter torven lysere og mindre fortorvet. En lignende humificeringskontakt findes ogsaa længer ut paa myren i omkring 330 m's avstand fra torvstrøfabriken. Her ligger kontakten 150 cm. u. o., men stiger forholdsvis sterkt mot østrånden av myren, saa den



i et borhul 40 m. længer øst fandtes i 75 cm's dyp. Myr-overflaten maa derfor dengang da tilveksten hemmedes her ha været sterkt hældende. Dette skyldes antagelig myrbundens hældning som har det samme fald som humificeringskontakten. Det er netop paa denne strækning at bundtorven fører ved og næver av birk.

3. Utløpet av Gaardsmyren. Sydligst snævrer myren sig sammen til en stripe av 100 m's bredde. Det er her forsøksfeltet for myr dyrkning ligger. Myrbunden falder forholdsvis sterkt mot syd og myren gaar uten avbrytelse over i en vik av den store Glesmyr, hvor Vaaler kommune driver en brændtorvfabrik.

Straks syd for dyrkningsfeltet bærer endnu myren sin naturlige plantevekst. Overflaten er sterkt tuet med smaa myrfuruer paa tuerne, hvor der desuten vokser *Eriophorum vaginatum*, *Polytrichum strictum*, røsl yng, hvitmoser og paa toppen ofte lav. Mellem tuerne finder man derimot græsmyrens planteselskap: smaa flater med *Rhynchospora alba* andre med *Carex panicea*. Desuten sees bevoksninger med *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia* og *Eriophorum vaginatum*, den sidste dog ikke dominerende.

Fra dyrkningsfeltet gaar en 1,5 m. dyp kanal ut paa Vaaler kommunes torvmyr. Langs denne sees øverst et lag græsmyrtorv, litet humificeret startorv, der hviler paa et furustubbelag. Furulaget holder sig langt utover myren, muligens langs hele kanalen. Ialfald ligger der fururøtter og furustammer langs hele kanalens rand. Furulaget danner avslutningen oventil av en løvtræførende græsmyrtorv, som utgjør myrens bund.

Bundtorven har i borprofilet (Pl. III.) tversover myren en mægtighet av 50—80 cm. Den indeholder meget levnin-

ger av birk og ofte hindres borets nedtrængen av røtter. Særlig langs myrens østre halvpart er den fylt av veddele og røtter. Mot vestranden tyndes den ut i likhet med hvad der finder sted paa Gaardsmyren.

Den ovenforliggende græsmyrtorv bestaar av et tæt rot-filt av græsarter. Den indeholder sparsomt frø av *Carex panicea*, og fører paa de vaatete steder equisetumrester. Eriophorumfibre indgaar som en væsentlig bestanddel i den, men for sphagnum er den praktisk talt fri.

### 5. Vaaler Kommunes Torvmyr

er en vik av Glesmyren. Myrens bredde er 1 à 200 m., men mot syd vider den sig ut. Overflaten er flaa hakket og utjevnet til tørreplads.

Lagfølgen i torvgraven langsefter myren er meget varierende.

Som i Gaardsmyren kommer ogsaa i Vaaler kommunes myr det vigtigste tilsig av overflatevand fra øst. Nærmest bunden ligger en løvtrærik startorv paa mjelunderlaget. Den kan være meget rik paa rester av birk og or. Oventil gaar den over i en furumosetorv, hvis grundmasse bestaar av hvitmoser og skogmoser, og som indeholder mange store furustubber. Den stubbeførende torv strækker sig 30—50 m. fra østrandens ut paa myren. Midt paa myren, saavel som langs dens vestre rand overleires bundtorven av et lag løvtræfri torv, hvori hovedbestanddelen er rester efter *Eriophorum vaginatum*, se Pl. III. Den er blandet med græsrester, men fører ikke sphagnum. Lagets mægtighet er omkring  $\frac{1}{2}$  meter. Det følges opad av ganske ren hvitmosetorv, og skriver sig derfor fra Eriophorumbeltet av en trangsgrederende sphag-

nummysrandsone. Det øverste lag bestaar av hvitmose-torv, hvis tykkelse midt paa myren er noget over 1 meter. Nederst i dette utgjøres torven som i Gaardsmyren av Sphagnum tilhørende Palustriagruppen, særlig *Sph. magellanicum*. Dets humificering tiltar jevt fra overflaten nedover uten at man kan se nogen uttøringshorisont ved granpollengrænsen, som ligger 50 cm. under overflaten. Hvitmose-torven naar intetsteds helt ind til fastmarken.

Midt efter myren gaar en forsækning, hvor bundtorven bestaar av litet humificeret startorv uten stubber eller rester av løvtrær.

Længer nord i torvgraven end der, hvor mit profil træffer den er lagfølgen en anden. Et steds, hvor myren var 1,60 m. dyp viser snittet i torvgraven:

- 0— 20 cm. u. o. Eriophorum vaginatum — rik sphagnum-torv.
- 20— 40 „ — Smaastartorv, tæt rotfilt.
- 40—120 „ — Storstartorv ved Phragmites, Equisetum og spredte birkerester.
- 120—160 „ — Særdeles vel humificeret græsmyrtorv med birk og ornæver, men uten stubber av løvtrær.

Her viser storstartorven, at myroverflaten da den dannedes maa ha været vaatere end da bundtorvens planteselskap vokste paa myren. Det 20 cm. tykke lag av smaastartorv er rimeligvis influeret av tilsig av næringsrigt vand fra myrens østre side, og svarer i tid til sphagnumtorven længer ute paa myren.

Lagfølgen i Vaaler kommunes myr er saaledes meget forskjellig fra Gaardsmyrens. Det er ikke umulig, at opræ-



dendet av græsmyrens torvarter i den første staar i forbindelse med et næringsrikere vandtilsig. Der findes nemlig umiddelbart paa nord-østsiden av Vaaler kommunes myr et gabbroomraade. Bergarten stikker mange steds frem gennem de rødlig sandlag. Saaledes ser man langs veien til Gjesaasen flere gabbroberg straks man har passeret Stretgrinden. Det er en grovkornig, mørk og tung bergart, der synes at motstaa forvitringen godt, men det maa allikevel være denne som har fremkaldt dannelsen av de forholdsvis næringskrævende torvslag i Vaaler kommunes myr i motsetning til Gaardsmyrens næringsfattige lag.

## 6. Glesmyren

ligger et par kilometer øst for jernbanen ved Vaaler station. Det er en meget stor myr, hvis areal er omkring 3000 maal. Dens høide over havet angives paa rektangelkartet til 180 m.

I dens nordvestlige hjørne ligger en torvstrøfabrik, som har været drevet i længere tid. Snittet i torvgravene viser almindelig *Sphagnum fuscum*-torv, hvor rene hvitmoselag veksler med *Eriophorum vaginatum*-rike.

Myrens midtparti utgjøres av vaat sphagnummyr, dels uten dels med en glissen furuskog. I dens mange viker, hvor myrdybden sjelden overstiger et par meter, bærer overflaten en vegetation rik paa lyng og dvergbirke.

Jeg har undersøgt lagfølgen i en vik, som ligger øst for Vaaler station. En utløpsgrøft for en planlagt stor torvstrøtilvirkning var her under arbeide. Snittet langs grøften viste øverst en middels humificeret, storblandet hvitmosetorv, som nedad gik over i løvtræblandet græsmyrtorv. — For at

studere myrens sammensynkning lot jeg sætte ned to fastmerker (jernbolter) i fast fjeld, og nivellerte myroverflaten mellem dem. Det er meningen senere at følge synkningen under uttapningen ved nye nivellementer mellem jernboltene. Langs den nivellerte linje, som gaar nogenlunde tversover myrbugten, har jeg tat op et borprofil som er avbildet paa Pl. III.

Myrdybden viste sig at være omkring 1,50 m. undtagen nordligst, hvor der ligger en dyp, rendeformig forsænkning. Den sydligste halvpart av myren havde tuer, som var bevokset med *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, dverg-birk og paa de vaatete steder noget *Carex rostrata*. Mellem tuerne saaes sphagnum. Over myrens dypeste parti var sphagnumerne frodigere. Her saaes ogsaa mere av *Carex rostrata*, som tiltok i hyppighet utover mot et litet tjern, hvor den var formationsdannende. Paa myrbugtens grunde parti var en græsblandet (*Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum* og *Carex rostrata*) sphagnumtorv til vel  $\frac{1}{2}$  m's dyp. Bundtorven, som havde en tykkelse av 60—80 cm. bestod av en ganske ren græsmyrtorv, hvori man hverken saa sphagnum eller rester av løvtrær. Formodentlig har dette torvlags modersamfund bestaaet av en dverg-birk- og pors-rik græsmyr saa vaat, at birk og or ikke har trivedes der, saaledes som man nu mange steds kan se i myrens randbelte.

Fra det nordligste fastmerke falder myrbunden jevnt de nærmeste 30—40 m. fra randen. Myrens dybde naar her ned til 6,70 m. Underlaget utgjøres i denne afstand fra randen av en blaalig mjele (eller kvabb?) hvorover der ligger et henimot 1 m. tykt torvlag bestaaende av en litet humificeret storstartorv, hovedsagelig dannet av *Carex rostrata*. Over dette lag følger sphagnumtorv, næsten uten carexrester sammensat av en eller flere arter storbladede Sphagna til-

hørende Palustriagruppen. Denne sphagnumtorv er ogsaa litet omvandlet. Den overleires av en storstartorv, som indeholder meget frø av *Carex filiformis*. Over denne igjen var torven saa bløt at jeg ikke fik med nogen prøve med myrboret. — Lagfølgen tyder paa en tiltagende fugtighet av myr-overflaten. Palustria-torven danner i de andre myrer jeg har undersøgt i samme trakt altid et overgangsledd mellem græsmyr- og hvitmose-torv. Men paa denne lokalitet i Glesmyren overleires den ikke av hvitmose-torv, men av *Carex filiformis*-torv, der tyder paa en meget fugtig myroverflate, kanske endog aapent vand.

Det øverste torvlag bestod av lysegul, litet humificeret *Sph. fuscum*-torv. Paa 1,5 m's dyp blir denne sterkt *Eriophorum vaginatum*-førende, og 2 m. fra overflaten har den en ganske høi humificeringsgrad, omkring  $H_{1/2}$ . Dypere ned avtar atter humificeringsgraden, og mellem 3 og 4 m. under overflaten er den saa vandholdig og løs, at myrborets lukkemekanisme ikke virket. Der har formodentlig været et tjern, som er grodd igjen ved et flytende sphagnumdække. Som en rest av dette maa man opfatte vandet længer indpaa myren.

### **Myrer omkring Aspedammen station, Id.**

Et par kilometer øst for Aspedammen station, Smaalensbanen, ligger Folkevand, der gjennomstrømmes av Folkeaaen. Til Folkeaaen har de store myrer mellem Gullund og Lundene avløp. Folkevandet som ligger et par meter høiere end Lundenemosen har efter rektangelkartet hoiden 161 m. o. h., og myren syd for Gullund (171 m. o. h.) har avløp til dette, saa den ligger et par meter over vandet. Paa sit store kart av 1910 over det senglaciale hav angir



DE GEER den marine grænse ved Prestebakke til 165 m. o. h. HOLMBOE henfører i Tistedalen ogsaa den marine grænse til 165 m. o. h. Ved Mysen har REKSTAD fundet 195 m. o. h., men da isobaserne gaar langs kyststranden maa den marine grænse stige i denne retning. Myrerne Gullundmosen og Lundenemosen ligger saaledes meget nær den marine grænse.

Gullundmosen ligger nord for Folkevandet. Ved mit besøk der i juni 1917 var der tre torvgraver tversover myren, hvorfra der blev utvundet brændtorv. Avløpet er godt, idet myren hælder mot øst, og fra dens østlige rand gaar en grøft med godt fald til Folkevand. Nær avløpsgrøften er myren 1,5 m. dyp. Underlaget utgjøres her av smaasteinet morænegrus. Paa bunden staar et stubbelag som i den sydligste torvgrav kan følges tversover hele myren. Nær avløpsgrøften maales følgende profil:

- 0— 60 cm. u. o. Sphagnumblandet Eriophorum vaginatum-torv.
- 60— 75 „ — Brun, vedførende torv med rikelig pinder og enkelte grove røtter. Furustubber nærmest myrkanten. Laget kiler ut omtrent midt paa myren.
- 75—130 „ — Vel humificeret græsmyrtorv.
- 130—150 „ — Løvtræførende græsmyrtorv med stubber og stammer av or, birk, ek og furu.

I en torvgrav længer nord ser man et tilsvarende stubbelag langs bunden, hvor denne bestaar av grus. Den stubbelførende torv var her 0,5—1 m. tyk og dækkedes av en litet fortorvet, Phragmitesførende storstartorv av et par decime-

ters mægtighet. Midt paa myren bestod underlaget av gytje, og der manglet myrskoglaget, idet storstartorven hvilte direkte paa gytjen. Over storstartoven fulgte en starrik sphagnumtorv, tildes litet fortorvet og med sphagnumbladene sittende fast paa grenene. Grænsen mellem de to torvlag var ikke skarp. Den øverstes tykkelse kan sættes til 1,5 m.

Lundenemosen ligger syd for Folkevandet og har avløp til Folkeaaen. Ifølge torvingeniør SUNDELINGS opgave er avløpskanalens fald litet. Hvis myren skulde uttappes til gytjeunderlaget maatte kanalen graves til 3 m's dyp i en længde av 1200 m. Den nuværende kanal gaar flere steds over grusbund, og et steds sees den ogsaa at gaa over fast fjeld.

Tversover Lundenemosen var der to torvgraver. Under mit besøk der stod vandet i torvgraven saa høit at jeg kun fik se den øverste halve meter av snittene. Vandet fra torvgravene gik til et litet tjern, Abortjern, hvis avløp var kunstig utdypet.

I den nordligste torvgrav er ovenfra til 20—30 cm. dyp temmelig ren og ufortorvet sphagnum-torv. Under denne kommer til 120 cm. u. o. en carexblandet Eriophorum vaginatum-torv, hvis fortorvningsgrad tiltar med dybden. Nedentil er denne ved en ganske skarp grænse skilt fra en sort, særdeles vel humificeret torv med faa andre kjendbare planterester end pinder av løvved og birkenæver. Langs kanten av torvgraven laa der røtter av birk og furu som var fundet i dette lag. Nærmest myrkanten naar det helt til grusunderlaget. Men stubberne langs brændtorvgraven viste, at skoglaget var utbredt tversover hele myren. Dets underlag midt paa myren var en et par decimeter tyk storstartorv, som dækket gytjeoverflaten. Selve gytjen var kun 2—3 dm. tyk. Den var avsat over 1er.

Den samme lagfølge fandt jeg i et borprofil, som jeg tog tversover myren, ca. 100 m. syd for Abortjern, Pl. III. Myroverflaten sænket sig her mot midten av myren, hvorfra vandet randt til tjernet.

Det øverste lag med *Eriophorum vaginatum*-torven var her op til 3 m. tyk. Hvor mægtigheden var størst var det i overflaten noget blandet med sphagnum. I en av torvgravene som gik søndenfor, og altsaa nærmere myrrenden, saa man ikke nogetsteds sphagnumtorv, og de rørprøver jeg tok fra et borhul midt paa myren viser kun et og andet sphagnumblad indblandet i torven. — Under dette lag fandt jeg i alle borhul myrskogtorven, som saaledes ogsaa i dette snit strakte sig tversover myren. Den var skilt fra gytjen ved et lag *Phragmites*førende storstartorv, der ogsaa indeholdt tynde lag med brunmosetorv eller *Sphagnum cuspidatum*-torv.

Ved boringer rundt Abortjernet kunde jeg konstatere at myrskoglaget med sine stubber findes saa lavt som mellem 1,0 og 1,5 m. under Abortjernets nivaa saaledes som dette var sidst i juni 1917. Hvis der ikke findes noget lavere avløp end det, som nu er kunstig utdypet, og det er det ikke sandsynlig at det gjør, saa vil dette si, at stubbelaget staar henimot 1 m. under grusbankerne, som dæmmer op myren.

Nogen betydelig synkning av stubbelaget kan ikke tænkes at ha fundet sted, dertil er gytjen forlitet mægtig. Det er derfor sandsynlig at skogen paa Lundenemosens bund vokste der i en tid da nedbøren var saa liten at der intet synlig avløp var fra Abortjernet og neppe nok noget fra Folkevand heller.

Granpollengrænsen ligger meget høiere end kontakten mellem myrskoglaget og *Eriophorum*torven. I et borhul midt



paa profilet ligger granpollengræsen 50 cm. under overflaten, altsaa i Eriophorumtorvens øverste del. I en prøve tat fra samme dyp i den sydligste torvgrav manglet granpollen, saa her ligger grangræsen endnu høiere. Ved Abortjernets utløp var øverst frisk mosetorv. Her indeholdes rikelig granpollen i en prøve tat 1 m. under overflaten, medens en prøve fra 1,5 m's dyp mangler granpollen.

Det er saaledes konstateret av stubbelaget er meget ældre end grantiden og følgelig kan det ikke tilhøre den tørre subboreale tid. Paa den anden side fører den torv, hvori stubberne staar ogsaa ekestammer og rikelig pollen av lind, saa de kuldskjære løvtrær var indvandret da det dannedes.

Den Phragmitesførende storstartorvs grænse mot den stubbeførende torv („den limnotelmatiske kontakt“<sup>1</sup>) hæver sig noget fra midten av myren henimot myrkanten, likesom gytjen ved myrranden mange steds ligger høiere end stubbelaget. Dette tyder paa at gjengroningen har været begunstiget av en synkende vandstand i sjøen.

Paa Folkaacens nordre side er myren en hvitmosemyr. Der ligger en torvstrøfabrik, som har været drevet længe. — Torven er en Sphagnum fuscum-torv, i de øverste 22 cm. ufortorvet men litt uren, lyngførende og blandet med andre sphagnumer av fuscumgruppen. Nedentil blir torven mere humificeret. — Granpollengræsen ligger meget nær ved 150 cm. u. o. I dette dyp indeholder torven 0,8% granpollen. I 200 cm. u. o. fandtes en grønlig gytje som andre steds paa myren, og i 230 cm. u. o. laa sandblandet ler.

---

<sup>1</sup> L. von Post: Stratigraphische Studien über einige Torfmoore in Närke. Geol. För. Forh. B. 31, 1910, s. 637 og 640.

## Myrer paa Sørlandet.

### 1. Slaattemyren ved Grimevand.

I vestre Moland herred findes endel mindre græsmyrer, hvorav nogen brukes til slaatteland. Paa rektangelkartet Kristiansand staar avlagt mange smaa myrer øst for Grimevand. En av disse, Kalvellmyren, er opdyrket, men med mindre heldigt resultat. De tætte bevoksninger av *Rumex Acetosella* tyder paa sterk kalkmangel.

Jeg har nærmere undersøgt og kartlagt „Slaattemyren“, der ligger 1 kvarters vei nordvest for pladsen Kalvellmyren. Den er ikke mere end 172 ar., 300 m. lang og op til 70 m. bred, og ligger langs Grimevandets østside, skilt fra dette av en vel hundrede meter bred bergryg, med avløp til vandet baade i nord og syd. Dens høieste del ligger vel 2.50 m. over vandet, hvis høide paa kartet er angit til 34 m. Myren ligger derfor betydelig under den marine grænse.

Berggrunden bestaar av grundfjeldsgneis hvori sees aarer og gange av pegmatit. Omgivelserne er klædt av en blandingsskog hvori furu er fremherskende.

Myroverflaten er næsten horisontal, vaat og bevoset med græsrik sphagnum-myr. Der er store, flate tuer, hvorpaa vokser *Sph. rubellum* og *Sphagna* av Palustriagruppen. Karakterplanter for græsveksten er: *Narthecium ossifragum*, *Molinia coerulea*, *Rhynchospora alba* og *R. fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Polygala vulgaris*, *Drosera rotundifolia* og *D. longifolia*, *Carex filiformis* og *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium* og *E. vaginatum*, *Scirpus caespitosus*, *Erica tetralix* og *Calluna vulgaris*.

I myren findes ingen snit, men jeg har undersøgt lagfølgen ved hjælp av 43 borhuller fordelt paa 9 profiler, hvorav et hitsættes paa Pl. III.

Torven over myrens dypeste del hviler paa gytje, der nederst er lerblandet. Den fører rikelig med frø av vandplanter og frugstener av *Potamogeton*. Over gytjen følger uten skarp grænse Phragmitestorv, der opad gaar over i storstartorv med frø av *Carex filiformis* og *Menyanthes trifoliata*. Nogen steds finder man et lag Sphagnum cuspidatum-torv mellem Phragmitestorven og storstartorven. — Storstartorven overleires av løvtrærik startorv der opad gaar over til ren myrskogtorv, som er sterkt humificeret. Øverst bærer denne et utpræget stubbelag, saavidt man under boringen kan avgjøre bestaaende baade av løse røtter (birk og or) og av haarde (furu og ek) sammen. Grundmassen i stubbelagets torv bestaar av rottraade av græs, bark av løvtrær og enkelte blade av *Polytrichum sp.* og *Hylocomia*. — Hvor gytjen mangler danner myrskogtorven bundlaget. Dens lag strækker sig næsten over hele myren, idet det kun er avbrutt paa en flek i myrens nordligste parti, hvor det er erstattet av storstartorv.

Øverst i lagfølgen og dækkende myrskogtorven kommer en græsblandet hvitmosetorv nogen steds med sphagnum i overvegt andre steds hovedsagelig bestaaende av græsrester. Denne torv maa man anta stammer fra en plantevekst som myrens nuværende.

Myrddybden gaar i Slaattemyren ned til noget over 6 m. Myrens dypeste parti ligger foran en bratt berghammer og her er lagdelingen litt anderledes end paa andre steder av myren. Over den lerholdige gytje finder man her en sort vedførende torvart uten andre bestembare planterester end



vedpinder. Grundmassen er en dyndtorv, hvori der vistnok er opskyllet skogavfald i den bugt av Grimevand, som myren engang utgjorde. Dyndtorven overleires av almindelig storstartorv.

Gytjens mægtighet er op til  $\frac{1}{2}$  m. Storstartorvens pleier heller ikke at være større. Kun i det profil som paa Pl. III. er medtat for at illustrere lagfølgen svulmer den ut til 2 m's mægtighet. — Myrskogtorven er 1,0 — 1,4 m. tyk og det øverste torvlag med starrisk hvitmosetorv har en lignende mægtighet.

Granpollen findes ikke i de prøver, som er tat dypere end 100 cm. u. o. Den slamblandede gytje langs myrbunden indeholder av pollen næsten bare furu og birk. De kuldskjære løvtræers pollen (ogsaa *Alnus glutinosa*. *Alnus incana* er meget sjelden i denne trakt) optræder i det hele taget sparsomt i de ældste torvlag. Først i myrskogtorvens nederste del er der en betydelig tilvekst av lindens, ekens og svartorens pollen.

Naar man sammenligner Grimevandets nuværende vandstand med lagdelingen i profilerne saa finder man, at gytjen paa myrens høiestliggende del naar op til den nuværende vandflate, og at myrskogtorven her ligger høiere. Men i myrens lavere del ligger hele myrskogtorvens lag, ogsaa dens stubbelag, under Grimevandets høide. Vandstanden er imidlertid hævet ved hjælp av en dam foran vandets utløp, og netop under min opmaaling av myren var vandet fylt til dammens rand, saa vandstanden var usædvanlig høi. Den kunstige opdæmning av vandet saa ut til at være 1,0 à 1,5 m. og den oprindelige sommervandstand kan derfor før opdæmningen godt ha ligget lavere end myrskogtorven ogsaa paa myrens laveste parti. Myrskoglaget skriver sig uten tvil fra en tid da myrens overflate var tørrere end den nu er.

## 2. Tveidemyren

ligger 1 km. syd for Tveide station paa Lillesand-Flakksvandbanen i en høide av vel 60 m. o. h. Den marine grænse er av DANIELSEN<sup>1</sup> bestemt ved gaarden Have i Birkenes, der ligger 4 km. vest for Tveidemyren, og angives til 54—55 m. o. h. Myren ligger saaledes over den marine grænse.

De omgivende bergarter er pressede graniter, gneis og gabbro i smaa partier tilhørende grundfjeldet. Jordsmonnet er ikke frugtbart. I myrens nærhet er der utstrakte moer med en mindre pen blandingskog av gran og furu paa morænegrus. Omkring disse ligger bergfyldte heier. 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 kartbladet Kristiansand er baade elven og bækken avsat. Men der er avlagt to holmer i myren; der findes bare en. Myrens nordlige halvpart utgjøres av en græsmyr der brukes som slaatteland. Myrddybden er her omkring 1 m. Dens sydligste halvpart utgjøres for størstedelen av mosemyr. Her er en torvstrøfabrik som i længere tid har været i drift. I de to sidste aar har man ogsaa tat op nogen hundrede kubikmeter brændtorv fra et lag under strøtorven.

Torvstrømyren har i nord- syd en længde av 700 m. Den har form som en trekant med spidsen mot syd. Nordligst er den 500 m. bred. Den begrænses mot vest av skogklædte bakker. Mellem fastmarken og mosemyren

---

<sup>1</sup> Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristiansand. *Nyt Mag. f. Naturv.* B. 47, s. 32.

er der en sumpig lagg. Mot øst begrænses mosemyren av en smalere eller bredere stripe græsmyr som strækker sig til Moelven, og som ogsaa fortsætter paa Moelvens østre side.

Myren ligger paa en svagt skraanende slette som hældes fra fastmarken ned mot elven. Nede langs elven har sletten nogen gytjefyldte fordypninger. Gytjen er øverst sort og dyndblandet, nedentil blir den grønlig og slamførende. Den har rikelig frø av *Potamogeton*, *Nymphæa* og *Nuphar*. Den har kun liten utbredelse, og for den overveiende del ligger torven direkte paa fastmarken.

Græsmyren. Hvor torvens dybde ikke overstiger 1 meter synes den at være dannet av en vegetation som den nuværende myroverflates. Torven er meget vel humificeret helt til overflaten og indeholder av kjendbare plantester bare de opsvulmede straaedele av *Molinia*. Med mikroskop finder man et og andet resorberet sphagnumblad og litt slam. Granpollen findes til 25 å 40 cm. u. o. Ved et dyp av henimot en meter ligner det mikroskopiske præparat av torven meget dyndtorvens. — Hvor myrddybden er over 1 m. finder man fra 80 cm's dyp en straablandet torv, som ogsaa kan føre rester av løvtrær. Et sted hvor myrddybden var 1,40 m. indeholdt bundprøven barkrester av or og birk, og pollen av ek og lind. Slamgehalten var i enkelte borhul større i de prøver som var tat i 50—85 cm's dyp end i bundprøverne. Dette viser at elven har flommet over bredderne.

Paa profilet Pl. III er græsmyrens torvart betegnet som smaastartorv. Nøiere bestemt er den en *Molinia*- og *Carex panicea*-torv.

Mosemyren er i sin helhet dannet som en forsumpning over fastmark. Men hvitmosetorven er skilt fra



undergrunden ved et omkring 25 cm. tykt lag med græsmyrortv.

Nederst ligger en slamholdig bundtorv uten makroskopisk kjendbare planterester av 5 cm's tykkelse. Det er en dyndtorv som med mikroskop viser sig at indeholde meget pollen av birk og furu, lyngpollen og enkelte pollen av or og lind. Den almindelige oreart i trakten er nutildags *Alnus glutinosa* saa pollenet stammer sandsynligvis fra denne. Saavel linden som svartoren var saaledes indvandret til trakten da forsumpningen omkring myrens midtparti fandt sted.

Over dyndtorven følger et lag græsmyrortv hvis mægtighet sjelden overstiger 20 cm., men som heller ikke pleier at være tyndere. Dette lag kan indeholde meget løvtrærester og er da sterkt humificeret, eller det kan paa fugtigere steder indeholde rotstokker og græsstraa, og er da mindre huminøst. I sin øverste del blir det rigt paa sphagnumsporer, likesom det ogsaa fører enkelte resorberte sphagnumblade. Det gaar opad uten skarp grænse over i en torv, hvis hovedmasse synes at bestaa av *Eriophorum vaginatum*. Nederst i *Eriophorum*-torven findes meget sphagnum av acutifoliagruppen. I en serie prøver jeg tog til mikroskopisk bruk i brændtorvgraven midt paa myren bestod torvlaget fra 50 cm. over bunden av ren sphagnumtorv av *Sphagna acutifolia* sammen med et og andet blad av *Sphaerocephalus palustris*. Litt længer op i lagrækken synes imidlertid sphagnumen paa myren at være utdød og erstattet av *Hylocomia*, „græs“ og lyng. I dybden 110 cm. over bunden var der en skarp grænse mellem den undre, sphagnumfri *Eriophorum*-lyngtorv og den overliggende litet humificerte torv, som bruges til torvstrø. Denne kontakt kunde sees langs

hele brændtorvgravens snit. Den var ogsaa let at paavise ved boring. Paa profilet Pl. III danner den grænsen mellem *Eriophorum vaginatum* — *Scirpus caespitosus*-torven (i tegnforklaringen betegnet som *Eriophorum vaginatum*-rik *Sphagnum*-torv) og *Sphagnum imbricatum*-torven.

Over den brun-sortede *Eriophorum vaginatum*-torv følger en lysebrun sphagnumtorv af 1—1,5 m's tykkelse. Den torvdannende sphagnum er i denne *Sph. imbricatum* HORNSCH. som paa Sørlandet og Vestlandet erstatter *Sph. fuscum* som torvdanner. Like over *Eriophorum vaginatum*-torven findes en uvæsentlig tilblanding av andre *Sphagna*, ellers er torven en ren *Sphagnum imbricatum*-torv. Det er denne som danner raavaren for torvstrøfabriken paa myren. Presset i baller og færdig som handelsvare ser produktet mørkere ut end Østlandets *Sphagnum fuscum*-torv. Men med hensyn til vandabsorbtion og brukbarhet som torvstrø staar *Sphagnum imbricatum*-torven fuldt paa høide med *Sphagnum fuscum*-torven<sup>1</sup>.

Granpollen forekommer kun i liten mængde i *Sph. imbricatum*-torven. Der findes ikke mere end 2 à 3 granpollenkorn pr. præparat ned til 75 cm. under overflaten. Fra denne dybde mangler granpollen, idet saavel den nederste halve meter av sphagnumtorvens lag som den underliggende torv mangler pollen av gran.

Furustubber paatræffes nærmest myrrenden og omkring en holme midt paa myren i de nederste torvlag, derimot ingen steds langs kontakten mellem *Eriophorum*-torven og *Sphagnum*-torven. Det synes derfor ikke som om indvandringen av den sterkt torvdannende *Sphagnum imbricatum* til myren staar i forbindelse med nogen større klimaforandring.

<sup>1</sup> G. HOLMSEN: Vort Torvstrøs Raamateriale. Medd. fra Det norske Myrselskap nr. 4, 1919.

### 3. Myr ved Dybvigtjern.

Dybvigtjern ligger 3 km. nordøst for Lillesand mellem Langedalsvand og Kalvellfjorden. Det er paa tre kanter omgitt av fjeldrygger, og paa den fjerde stængt av en grusbanke mot en dal som gaar ned til Dybvigbugten i Kalvellfjorden. Tjernets høide over flomaalet<sup>1</sup> i fjorden var isommer 15,6 m. Den naturlige vandstand er i senere tid sænket omkring 1,2 m. ved hjælp av en grøft under det naturlige utløp som gaar over fast fjeld til Kalvellfjorden. Rundt tjernet ligger en liten myr, som delvis tilhører Dybviggaardenes indmark. Myren er intressant derved at den i hele sin utstrækning har et mægtigt lag av marin ler mellem lag av ferskvandsgytje.

Tjernet er under rask tilgroning. Rundt det gaar med nogen avbrytelser et 10—12 m. bredt belte av hængemyr-torv, og enkelte løsrevne partier av denne seiler rundt om paa vandet. De flytende holmer bærer et frodig teppe av Sphagna, hvori vokser *Carex rostrata*, *Carex limosa* og fremforalt *Carex filiformis*. Desuten sees der *Drosera rotundifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Agrostis alba*, *Pucedanum palustre* og *Comarum palustre*. — I hængemyr-torven vokser de samme arter, desuten notertes derfra *Carex stellulata*, *Eriophorum augustifolium* og *Myrica Gale*. Hvor hængemyr-torven mangler vokser *Scirpus lacustris* og i tjernet er *Nymphæa alba* og *Nuphar luteum* frodig utviklet. Indenfor beltet med hængemyr-torv er en bratt avsats som vistnok er fremkommet ved tjernets sænkning. Ovenfor denne er myren tør og skogbevokset. Paa den del av ind-

---

<sup>1</sup> Forskjellen mellem høivand og lavvand maalt 25. juli 1920. Den var da kun 0,35 m.



marken som ikke er dyrket vokser birkeskog, i utmarken furuskog.

Lagfølgen (se profilerne Pl. III).

Tjernet's gjengroning er væsentlig skeet ved avsætning av detritusgytje, hvori der er indleiret linsler av hængemyrtorv. I tjernet's perifere dele findes der et tykt lag myrskogtorv over gytjen.

Indenfor den gamle strandavsats er torven i overflaten sterkt omvandlet hvorved hvitmosetorven er gaat over til furumosemuld til et par decimeters dyp. Den dyrkede del av myren er dræneret og merglet eller sandkjørt.

Nærmest tjernet strækker der sig et omtrent 20 m. bredt belte med uren *Sphagnum fuscum*-torv, som er blandet med straa og rotstokker av *Carex*. Den gaar nedad over i storstartorv, som nærmest fastmarken fører bark og kvist av løvtrær. — Indenfor dette belte naar en myrskogtorv helt til overflaten, og i sin typiske utvikling er denne en sortbrun, sterkt humificeret torvart, hvori kun kan erkjendes næver og veddele av løvtrær. Den fører rikelig pollen av or, birk og kuldskjære løvtrær. Dens mægtighet er 1½ à 2 m. Som profilerne paa Pl. III. viser, hviler den inderst paa sandholdig ler, længer ute paa et tyndt lag storstartorv, som skiller den fra gytjen. Storstartorven indeholder bl. a. frø av *Carex filiformis*. — Gytjen er øverst sort og pindeførende og ligner myrskogtorven, men skilles fra denne ved sit indhold av frø av gule og hvite vandliljer. Paa større dyp blir den grønlig, slamførende, fri for vedrester og med frugstene av *Potamogeton*. Nedentil gaar den uten skarp grænse over i et lerlag.

Som profilerne viser har tjernet før havt større utbredelse. Rundt det har der vokset en sumpig løvskog, hvorfra

blade, kvist og ved er bundfældt i tjernet. Paa dettes overflate har et flytende vegetationsdække bredt sig og fra dette stammer en anden del av gytjen som har fyldt tjernet.

Det fremgaar av profilerne, at lerlagets overflate gaar fra myrens rand horisontalt et langt stykke utover mot tjernet. Det er sandblandet og tydeligvis vasket ut fra myrkanten av bølgeslag. Dets horisontale overflate ligger nøiagtig 14,5 m. o. h., eller 0,7 m. lavere end den tidligere omtalte grusryg som dæmmer op tjernet mot Dybvigbækkens dal. I høiden mellem 11 og 12 m. o. h. er lerlaget skjælførende. Med myrboret fik jeg op bruddstykker av østersskaller og endel smaa skjæl, som er hele. Lerlaget er derfor av marin oprindelse hvilket ogsaa dets diatomaceflora stadfæster. Dets tykkelse veksler mellem 3—4 dm. og 1,5 m. Det er blott, saa man med lethed kan støte myrboret igjennem det, og det viser sig da, at det underleires av en sortbrun ferskvandsgytje, som fører frø av vandliljer og frugstene av *Potamogeton*.

Man finder altsaa i myren ved Dybvig et lag marin ler som ligger mellem lag av ferskvandsgytjer. Her er altsaa opbevaret sporene av en transgression av havet, visselig tapessænkningens.

Efter DANIELSEN ligger tapesstrandlinjen ved Kristiansand<sup>1</sup> 20—21 m. over den nuværende, ved Birkenes 23 m.<sup>2</sup>

Den undre gytjes mægtighet naar op til 2 m. Et sted er der opbevaret en carextorv av 2 dm's tykkelse mellem gytjen og tapestidens lerlag som viser at tjernets tilgroning

<sup>1</sup> Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristiansand. Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 47.

<sup>2</sup> Kvartærgeologiske streiftog paa Sørlandet. Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 50, s. 381.

har været langt fremskreden før sjøen atter trængte ind i det. — Det nederste gytjelag ligger ute ved tjernet i en høide av 9,0 m. o. h. Det er sandsynligt at strandlinjen laa ved denne høide eller lavere da tapesoscillationen tog sin begyndelse. Under tapessænkningen maa det nuværende tjern ha staat i aapen forbindelse med sjøen siden østersen skulde trives der. Rimeligvis har grusbanken som sees tilvenstre paa det længste av profilerne været oversvømmet av sjøen. Dens top ligger 15,2 m. o. h., hvilket følgelig blir en minimumsværdi for tapesstrandlinjens høide.

Begge gytjer indeholder rikelig med pollen av furu, birk og kuldskjære løvtrær.

### Myrer paa Jæderen.

Den forskyvning i strandlinjens beliggenhet som betegnes som tapessænkningen har ogsaa rammet Jæderen. STANGELAND omtaler 1897<sup>1</sup> et 2—3 decimeter tykt myrlag som viste sig da en strandvold foran Skeievandet blev gjennomgravet. Et lignende torvlag blev paatruffet ved brøndgravning paa gaarden Vik, nogen hundrede meter længer nord i samme grusbanke. Forekomsten blev nogen aar senere nærmere undersøgt av JENS HOLMBOE, som fandt at strandvolden ved Skeie naar til en høide av 8,5 m. o. h. Torvlaget er en ferskvandsgytje som ligger 2 m. o. h. Landsænkningen (eller havnivaets stigning) har altsaa efter gytjens avsætning gaat op til mindst 6 m. Tapessænkningens maximum sættes paa Jæderen i almindelighet til 8 å 10 m. For den nordlige del av Jæderen angir ØYEN<sup>2</sup> tapesgrænsen

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge. Anden Del. N. G. U. nr. 24, s. 198.

<sup>2</sup> Tapesnivaet paa Jæderen. Vid. Selsk. Skrifter. I. Math.-Naturv. Kl. 1903, nr. 7, s. 44.



(tapestidens øverste strandlinje) til 11 m. o. h. I de myrer som ligger under denne høide vil det derfor ikke være udelukket at man kan finde marine lag fra tapestiden mellem ældre og yngre torvlag. Men det forekommer nok sjelden. Jeg har ialfald ikke truffet paa det under mine myrboringer.

Den marine grænse paa Jæderen en omstridt av geologerne. ØYEN sætter den til 70 m. o. h.<sup>1</sup>, men andre geologer, deriblandt BJØRLYKKE benægter at havet her har gaat høiere end til vel 20 m. o. h.<sup>2</sup>.

I trakten mellem Sandnes, Sole og Bore findes gamle strandvolder, hvis høide jeg har bestemt i forhold til høiden av Opmaalings Basis B. De høieste naar op til 21,5 m. o. h. Ovenfor denne høide har jeg ikke kunnet finde sikre strandmerker. — Langs veien mellem Sandnes og Austvold er et vakkert snit paa 5—7 m.s dybde i et grustak, hvis bund ligger omkring 25 m. o. h. De næsten lodrette vægger viser helt til overflaten sterkt lerholdig morænegrus med smaa blokker. Underst saaes et lag eller en „linse“ av skarp, grov, vasket sand. I morænen var indpresset lerklumper, men jeg kunde ikke finde skjæl i dem. Nogen omleiring av morænen eller anden paavirkning av bølgeslaget kan man ikke se. Jeg mener saaledes med BJØRLYKKE at den marine grænse ligger godt og vel 20 m. o. h.

Det myrstrøk jeg har undersøgt paa Jæderen er begrænset av Jæderbanen i øst og kysten i vest, Hafsfjorden i nord og Figgenelven i syd. Alle de nedenfor beskrevne myrer ligger i Haaland herred eller i de dette herreds nærmestliggende dele av Høiland og Klepp herreder.

<sup>1</sup> l. c. s. 6

<sup>2</sup> BJØRLYKKE: Jæderens geologi. N. G. U. nr. 48, 1908, s. 81.

### 1. Gimremyren.

Gimremyren er et parti av den lange myr som strækker sig sammenhengende fra sandsletterne ved Bore til Soma i henved 10 km.s længde. Grænsen mellem Haaland og Høiland herreder følger myren et stykke. Bredden gaar ved Gimre op til 800 m. I myrens sydlige del ligger et vand (paa rektangelkartet er avlagt to) som kaldes Skaseims vand eller Heigre vand. Ifølge STANGELAND<sup>1</sup> blev vandet sænket i aaret 1863 ved hjælp av en kanal som førtes til Grudevandet. Derved blev indvundet meget dyrkningsland. De jevnlig oversvømmede myrflater kunde dræneres og STANGELAND regner at det hele sænkingsfelts areal utgjør 63904 ar. Før dyrkningen var myren bevokset med stargræs og gav meget høi. Vandets bund, der oversvømmes høst og vinter græsbindes av *Triglochin palustris* og *Luzula*-arter. Resterne av vandet utgjør nu et sumpstrøk som er bredest ved dets søndre ende ved Skaseim og i den nordre ende ved Heigre. Den gjenstaaende del av vandet er under laveste vandstand 20—40 cm. dypt, men bunden er bløt og gyngende. Sumpene har holdt paa at gro igjen av den rike plantevekst og det slam som føres ut i dem i flomtiderne. Men STANGELANDS formodning om at de tilslut vilde fullstændig tilgroes har ikke holdt stik. Tvertimot synes i de senere aar vandstanden i vandet atter at ha steget, formodentlig gjennom kanalens sammensnævring. Der er nu en større kanal under arbeide, som er beregnet at koste 140 kr. pr. indvundet maal nyland, medens den gamle kanal hadde kostet mellem 4 og 5 kr. pr. maal tørlagt vandbund.

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge. Første del. N. G. U. nr. 20 s. 66, og Anden del. N. G. U. nr. 38 s. 103.

De dyrkbare myrstrækninger, som blev indvundet efter Skaseimsvandets sænkning gav i førstningen gode avlinger. Men jorden blev ikke alle steds holdt i hævd og endel dyrket myr er senere blit utlagt til beite.

Gimremyrens vegetation bærer overalt præg av kulturpaavirkning. Den er opdelt i teiger til torvstikning, eller ogsaa delvis dyrket. Mange steds ser man at havreakeren gaar helt ned til randen av torvgravene og undertiden finder man ogsaa at torvgravenes bund er dyrket. Dele av myren er avgrøftet og utlagt til beite efter forutgaaende pløining. Dyrkningen er saa langt fremskreden at der nu flere steds maa stikkes torv av opdyrkede teige. — Selv hvor myren før har været meget vaat og sumpig indfinder nutildags røslung og klokkelung sig saa myren for det meste er gaat over til lungmark. Kun et sted, omkring grænseskiilet mellem Gimre og Tjelte er vegetationen en sphagnummyrs. De dominerende arter er dog ogsaa her *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Andromeda polyfolia*, *Empetrum nigrum* og *Myrica Gale* sammen med *Eriophorum vaginatum*. Mellem tuerne findes *Sphagnum*-arter, *Sph. papillosum* LINDB. og *Sph. magellanicum* BRID., dels hver for sig og dels sammen. Desuten findes mellem tuerne *Sph. tenellum* PERS. Oppaa tuerne vokser *Sph. rubellum* WILS., og paa deres top er oftest en kalot av *Racomitrium lanuginosum* eller av renlav. Skogmoser og *Drepanocladus*-arter findes her og der.

I Heigrevandet vokser en utstrakt *Carex rostrata*-formation. Stargræsset er saa tæt at det danner tilflugsteder for en masse svømmefugl og vadefugl, som ogsaa sikkert finder rikelig næring i det varme, grunde vand. *C. rostrata* er hovedarten i sumpvegetationen, og den høiest oprakende



plante. Under den vokser nogen steds *Comarum palustre*, andre steds *Caltha palustris*. Den sidste kan flekkevis erstattes av *Spiræa Ulmaria*, som blir like høie som stargræsset. *Menyanthes trifoliata* og *Gallium palustre* danner ogsaa tætte dækker. Naar man vader utover sumpene finder man spredte eksemplarer av *Eriophorum augustifolium*, *Mentha aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Agrostis alba*, og *Juncus lampocarpus*.

Paa steder hvor bunden er sterkt gyngende vokser hygrophile sphagnum-arter og brunmoser sammen med *Comarum*. Her findes ogsaa rikelig *Menyanthes* og *Equisetum fluviatile*. Den sidste danner egne belter omkring *Phragmites*-associationer. *Scirpus lacuster* danner paa større dyp egne bevoksninger.

Langs kanalen vokser ogsaa *Sparganium ramosum*, *Nymphæa* og *Nuphar*, den førstnævnte av STANGELAND vistnok forvekslet med *Iris pseudacorus*.

Myrens gytjeunderlag viser, at vandet før har indtat det meste av myrens plads og en lignende vegetation som Heigrevandets nuværende har tidligere sikkert været utbredt over størstedelen av Gimremyren. Hovedmassen av torven utgjøres nemlig av en storstartorv, hvori *Carex rostrata* spiller hovedrollen.

1. Profil ved kanalens utløp i Heigrevandet. Heigrevandets høide bestemte jeg i forhold til Den geografiske Opmaalings grundlinje's Basis B til 6.50 m. over middelvandstand. Dette stemmer godt overens med en opgave jeg har faat fra landbruksingeniør SOMMERSCHILD, Stavanger, som opgir at Heigrevandet ligger 6,50 m. over høivand. — Myroverflaten hæver sig nær kanalens utløp bare et par

decimeter over vandflaten saaledes som denne laa under mit ophold paa Jæderen. Se Pl. IV.

De øverste 30 cm. av myren bestaar av en sand og grusblandet torv, som utgjorde vandets bund før sænkningen. Fra bredden har bølgeslaget vasket ut løsmaterialet og ført det langt utover vandet. Dette sandblandede torvlag hviler merkelig nok paa sandfri torv, nærmest land paa terrestriske torvlag, nemlig en løvtræførende græsmyratorv, længer ut paa en limnisk torvart, *Pragmites*-rik storstartorv. Det synes derfor som om vandet før sænkningen i 1863 hadde været utsat for en opdæmning hvorved det hadde flommet over allerede igjengrodde og delvis tørre myrstrækninger. Skaseimvandets naturlige utløp gik gjennom en bæk — „forr“ — som i mange bugtninger og med litet fald randt ut i Grudevandet. Saasnart regnveir indtraadte fyldtes vandet til randen og bækken som var begrodd med sumpplanter kunde kun langsomt bortføre flomvandet.

I 1 m.s dyp (nærmest fastmarken i 1,5 m.s dyp) finder man i dette profil en mørk, slamblandet potamogetonførende gytje, som atter hviler paa gulagtig phragmitesygtje over lerbund, tilsammen av vel 1 m.s tykkelse.

Vandet var ved utløpet 3—4 dm. dypt. Bunden var fast at gaa paa, bevokset med *Comarum* og *Carex rostrata*. Sandlaget fra det tidligere vands bund er dækket av et sort dyndlag med røtterne av vandets recente plantevekst til 30—50 cm.s tykkelse. Under dette finder man længst ute i vandet fin sand, nærmere bredden grovere, grusblandet sand. Naar bunden er saa fast at gaa paa skyldes dette sandlaget. Hvor det mangler, som f. eks. nordøstligst i vandet, er bunden gyngende. Sandlaget hviler direkte paa

gytje, ikke paa torv. Gytjen er øverst sort og fører pinder og bark av løvtrær. Nærmere lerbunden er den grønlig og ofte med saa meget *Phragmites*-rester at den staar paa overgangen til *Phragmites*-torv.

Lagfølgen i dette profil viser, at vandet oprindelig var meget større end det nu er. Gytjen strækker sig paa en smal randsone nær over hele myren. Samtidig med gytjens avsætning har der i vikerne vokset rikelig med *Phragmites*. Fra bredderne av har der senere utbredt sig et *Carex rostrata*-samfund utover tjernet. Dette har dannet torv og tjernet har grodd igjen. Nærmest land har endog overflaten blit saa tør at løvtrær kunde vokse der og gi oprindelse til en sterkt løvtræførende startorv. Saalangt er lagbygningen normal og myrens forandring har til og med myrskogtorvens avsætning fulgt den almindelige utviklingsrække. Men istedetfor at nu torven skulde ventes at fortsætte sin høidevekst og dens overflate bli tørrere og tørrere, finder vi at den er blit helt pludselig oversvømmet av vand, og at et allochtont sediment er avsatt utover de authochtone tørvlag.

Denne vandstandsforandring finder man avspeilet i flere av de profiler jeg optog over Gimremyren. Man skulde kunne anta, at utløpet kanskje paa en eller anden maate har været tilstoppet saa vandstanden forholdsvis pludselig har steget ind over myrlandet. Da sandflugt før var almindelig paa denne del av Jæderen ligger det nær at tænke paa en opdæmning ved flyvesand. Jeg kunde imidlertid ikke under min vandring langs kanalen til Grudevandet se nogen spor herav, og heller ikke STANGELAND beretter om at kanalen nogensteds har gjennemskaaret flyvesand. Da jeg ogsaa senere kunde paavise en lignende rask stigning i ny tid av vandstanden i Selevand og i Harvelandsvand umiddelbar



før deres sækning ser det ut som om fænomenet har en almindelig utbredelse, og at det kanskje kan skyldes generelle årsaker. Jeg fikk desværre for kort tid til å foreta en omfattende undersøkelse av det, da det først var i den sidste uke av min arbeidstid at jeg gjorde denne iagttagelse av sandlagene over torv omkring de igjengrodde vand paa Jæderen. Jeg hadde tidligere optat en række profiler høiere op paa Gimremyren som lå utenfor det oversvømmede område, og hvor den derved frembragte fugtighetsforandring paa myroverflaten var vanskeligere å forstaa, likesom jeg hadde undersøgt endel forsumpningsmyrer, hvor vandstandsstigningen kun delvis har efterlatt sig ubetydelige spor.

## 2. Profil ved delet mellem Gimre og Tjelte.

Dette profil ligger 6—700 m. nord for det foregående. Myroverflaten, hvis vegetation er beskrevet side 157 hæver sig her til henimot 3 m. over Heigrevand, ved randen endog indtil 5 m. over vandet. Det som i dette profil fanger interessen er et mægtig lag sphagnumtorv, som dækker storstartorven. Myrens bund dannes av et fast morænegrus, hvorover der ligger et litet mægtigt lerlag. Dette går opad over i en lerblandet gytje som fører frugtstene av *Potamogeton*. Gytjelaget er omkring  $\frac{3}{4}$  m. tykt. Nærmest kanalen er dets øvre del sort som gytjen under Heigrevandet, nærmest land går den grønne gytje uten skarp grænse over i Phragmitestorv. Ved myrens midtparti pleier man å kunne finde et tyndt lag sphagnumtorv mellem den sorte gytje og storstartorven. Hovedmassen i denne sphagnumtorv er merkelig nok ikke *cuspidat*-sphagna, men tilhører *acutifolia*-gruppen. I laget findes brunmoserike partier. Ved myrranden, hvor bunden ligger over gytjens nivå, utgjøres bundtorven av en løvtræførende torv, længst oppe med rikelig

av vedrester og saa sterkt humificeret at den mest ser ut som en dyndtorv, længst ut med tydelige startorvrester. Denne vel humificerte løvtræførende torv sender en lang kile ind i storstartorvens lag i dennes nederste del, saaledes som profilet paa Pl. IV. viser. Paa den sterkt hældende del av myren nærmest randen finder man  $\frac{1}{2}$  m. mægtig sterkt humificeret smaastartorv med *Molinia* over myrskogtorven. Denne blir utpaa myren sphagnumførende og gaar litt efter litt over i en sterkt humificeret sphagnumtorv. Av makroskopisk bestembare rester ser man i den kun fibre av *Eriophorum vaginatum*. Med mikroskop ser man at dens hovedmasse bestaar av sterkt resorberte sphagnumblade. Desuten indeholder den bladfragmenter av skogmoser og brunmoser, enkelte bundter med kar og grupper av korkceller. Den leverer en fortræffelig brændtorv, av den bedste jeg har set paa Jæderen, stenhaard og tung, men noget smuldrende.

Nærmest kanalen saa jeg store furustubber i sphagnumtorven. De danner ikke noget stubbelag, men staar spredt, nærmest kanalen dypest og indover mot myrranden længer oppe i torven. Jeg tror det er sphagnummyrens sterke hælding ned mot myrens midte, som har tilladt furuen at vokse der.

Sphagnummyrens vekst er nu paa det nærmeste stanset. Dens overflate er tør og holder paa at gaa over til lyngmark. Man kan i snittet langs en torvgrav se, at sphagnummyren har bredt sig utenfra myren hen over græsmyren mot randen. Paa græsmyren har der vokset løvtrær, hvis røtter er dækket av sphagnumtorven saaledes som fig. 15. viser.

Myrens laveste del nede ved kanalen er avtorvet, og derved er fjernet lag som muligens har været avsat

under Heigrevandets høieste vandstand. Vandstanden i kanalen var ved dette profil isommer meget nær den samme som i vandet. De laveststaaende fururøtter ( $\frac{1}{2}$  m. under vandstanden isommer) fordret sikkert dengang træerne vokste der en vandstand av mindst  $\frac{1}{2}$  kanske 1 m. under den nuværende. Den samme depression i vandstanden fordrer dannelsen av myrskogtorvens laveste del, se profilet. Vekslingen mellem høieste og laveste vandstand („amplituden“) i Heigrevandet har saaledes utgjort ca.  $1\frac{1}{2}$  m.

At vandstandens stigning i Heigrevandet skyldes sekulær landhævning er ikke sandsynligt, da utløpet gaar langsmed gradientens faldretning.

3. Profiler ved Gimre syd og nord for veien til Aarsvold.

Disse profiler er kun 100 m. fjernet fra hinanden, og

avstanden til Heigrevandet er 12—1300 m. Kanalen falder paa dette stykke til vandet kun et par decimeter.

Ved det nordligste profil ligger myren gjennemsnitlig blot 1 m. over kanalen. Den utmerker sig ved at gytjens mægtighet her er noget større end i de andre profiler, hennemot 2 m. Dens overflate har meget nær det samme fald nedover mot Heigrevand som kanalen, idet den i det nordligste profil ligger i en høide av omkring 5,5 m. o. h., og i profilet ved kanalens utløp i vandet 5,1—5,2 m. o. h. — Gytjen hviler paa sandblandet ler og stenet ler. Nogen steds kunde jeg stikke myrboret et par meter ned i leren.

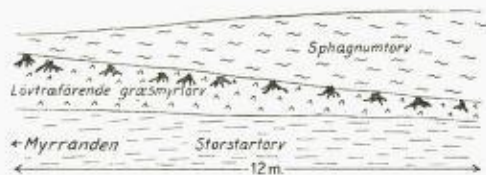


Fig. 15. Snit i torvgraven ved Tjelte, som viser at sphagnumtorven er underleiret av en slags „lagg“.



Over gytjen følger storstartorv nogen steds med, andre steds uten *Phragmites*. Omtrent midt i laget er startorven opblandet med meget ved og bark av løvtrær og her mere humificeret end ellers. Fra myrranden kiler der sig ogsaa midt i laget ut et belte med løvtræførende torv som oventil avsluttes av et furustubbelag. Det naar ikke helt ut til det løvtræførende torvlag midt paa myren, men er skilt fra dette av *Phragmites*førende storstartorv. Overalt dækkes den løvtrærike startorv av litet humificeret, *Phragmites*førende storstartorv. Her er saaledes et brudd i den kontinuerlige utvikling henimot en stadig tørrere myroverflate, idet den løvtrærike torv overleires av en torv, som er dannet under fugtigere betingelser.

Over startorven følger med ganske skarp grænse smaa-startorv av  $\frac{1}{2}$  meters tykkelse. Denne danner avslutning paa myrens høidevekst, som nu er bragt til stilstand ved de mange grøfter og torvgraver som har avløp til kanalen. — Længst nede paa myren er overflatelaget blandet med litt sphagnum.

Profilen syd for veien viser en mere differentieret lagdeling. Myroverflaten ligger her høiere end længer op paa myren, omkring 2 m. over kanalen. Dette skyldes den mægtigere torvavsætning, idet gytjeunderlaget har samme høide i de to profiler. Myrbunden har nede ved kanalen en rendeformig forsænkning. Indenfor denne gaar der paa myrens sydvestside en flat banke, over hvilken man under torvstikningen finder meget store stubber og stammer av furu. Røtterne naar ikke helt ned til gytjen, men er skilt fra denne og dens underlag ved et 20—30 cm. tykt lag av storstartorv. Snittet i torvgraven, 85 m. fra kanalen viste følgende lagdeling:

- 0— 30 cm. u. o. Smaastartorv med røtterne av den recente vegetation. Torven er vel humificeret. I mikroskopet sees kun græsrotter, hverken hvitmose eller skogmoser.
- 30— 90 „ — Eriophorum vaginatum-torv. En prøve av dette lag viste i mikroskop hovedsagelig epidermisrester, som fuldstændig ligner de paa *Scirpus caespitosus*. Rottraade som i ovenforliggende lag savnes. Der sees et og andet sterkt resorberet bruddstykke av sphagnumblad.
- 90— 95 „ — En sterkt opsprukken humificeringsstripe uten mikroskopisk kjendbare planterester. Med mikroskop sees kun epidermisrester og sphagnumsporer. Rimeligvis en sterkt humificeret Eriophorum vaginatum-torv som den ovenforliggende.
- 95—105 „ — Storstartorv. Laget fører *Phragmites*-rester. Torvens hovedmasse bestaar av rottraade, som i almindelighet ikke har vortet overflate. Med mikroskop ser man at torven ogsaa indeholder et og andet sphagnumblad, og at hvert præparat indeholder 5—6 pollenkorn av furu.
- 105—130 „ — Løvtræførende storstartorv med *Phragmites*-rester. I dette lag staar røtterne av de store furustubber. Torven er sterkere humificeret end det ovenforliggende lag. I mikroskopet sees mange ubestemmelige humusklumper, mange rottraade

uten vorter og meget furupollen, noget birkepollen. Ingen slags moser.

130—150 cm. u. o. Storstartorv uten vedrester som i dybden 95—105 cm. u. o.

150—160 „ — Sphagnumtorv, litet humificeret. Den medbragte prøve viser under mikroskopet bare et og andet blad av *Sphagna* tilhørende *cuspidat*-gruppen. Hovedmassen utgjøres av *Sphagna acutifolia*, vistnok hyppigst *Sph. rubellum*. Stengelens barklag er flerlaget, og bladenes form saavel som deres tversnit tyder paa *fuscum*-gruppen. Stengelbladene, hvorav jeg ikke har kunnet finde noget helt, viser delte hyalinceller. En almindelig optrædende art er i denne torv ogsaa *Sph. squarrosum*, som i flere av Vestlandets myrer har været torvdannende. — Dette lag findes overalt paa grænsen mellem gytjen og storstartorven i Gimremyren. Dets mægtighet er 5—10 cm. Det indeholder ofte brunmoser.

160—230 „ — Gytje, øverst *Phragmites*-førende. Gytjen indeholder desuten bruddstykker av brunmoseblade, sphagnumblade og meget furupollen. Den hviler paa sandholdig ler.

Som profilet paa Pl. IV. viser findes der furustubber i flere av myrens lag. Fra den nordøstre rand strækker der



sig et lag med stubber av birk og furu henved 100 m. ut-over myren. Stubberne staar i en carex-torv, der nærmere myrkanten er sterkere humificeret end længer ut paa myren. Nærmest randen naar deres røtter ned til bunden, men længer ute er de skilt fra denne ved et lag storstartorv. Efter lagbygningen at dømme er der saaledes grund til at tro, at furuskogen ved myrens nordøstre rand og den over banken midt paa myren er samtidige. Den maa repræsentere et tørt avsnit i myrens utviklingshistorie med lav vandstand i Heigrevandet, og er sandsynligvis fra samme tid som myrskogen i Gimremyrens øvrige snit.

Fra et meget senere tidsrum skriver sig stubberne langs den sydvestre myrrand. Her stikker furustubber opigjennem overflaten til en lignende avstand fra myrkanten som paa myrens anden side. Stubberne er mindre end de midt paa myren og træerne har havt ugunstigere livsvilkaar end disse.

Fra den sydvestre myrrand kiler der sig ogsaa et lag med torv som er rik paa bark og ved av løvtrær ind i storstartorven. Ogsaa i dette lag er der sikkert furustubber, men der var ingen snit aapnet i det, og i de par borhul som jeg traf den med fandt jeg ingen furester. Dets plads i myrens lagrække er saadan, at det utvilsomt tilhører samme tid som furustubbelaget midt paa myren.

Langs kontakten mellem storstartorven og sphagnumtorven ligger der ogsaa i den første et løvtræførende lag. Dette er resterne av en slags randskog som har vokset langs sphagnummyren under dennes trangression. Paa samme plads i lagfølgen fandtes der et lignende løvtrælag i profilet nedenfor Tjelte (side 163).

Den *Eriophorum vaginatum*-rike sphagnumtorv i dette profil har sammenhæng med sphagnumtorvlaget i profilet nedenfor Tjelte. Her ved Gimre er den imidlertid sphagnumfattigere, og det kommer av at profilet har truffet i nærheten av sphagnumlagets utkilende og har overskaaret sphagnummyrens randsone.

Overflatelaget, den 30—40 cm. tykke *Eriophorum vaginatum*-rike smaastartorv, er værdt at lægge merke til. Analysen viser at det er en usædvanlig kvælstofrik torvart, og det er jo en besynderlig lagfølge, at græsmyrtorv følger paa sphagnumtorv. Dette maa sees i sammenhæng med vandstandsstigningen i Heigrevandet. — Hvis Gimremyren ved vort profil skulde ha været helt oversvømmet maatte vandstanden i Heigrevandet ha været 2 m. over den nuværende. En fuldstændig oversvømmelse er imidlertid ikke nødvendig for at forklare sphagnummyrens overgang til græsmyr, det vil være nok naar avløpet fra myrens overflate vanskeliggjøres og dens nederste dele aarvisst oversvømmes. Dette maa ha fundet sted dengang sphagnummyrens planteselskap veg pladsen for græsmyrens.

Naar vi ikke ser samme virkning av oversvømmelsen i profilet langs grænsedelet mellem Gimre og Tjelte kommer dette av at myren her ligger høiere, gjennemsnittlig  $\frac{1}{2}$  til 1 m. høiere end ved det næste profil længer op paa myren, og dertil at sphagnummyrens form her er mere hvælvet saa vandet lettere kan rinde av den.

I en stiktorvgrav midtveis mellem profilerne ved Tjelte og Gimre fandt jeg at nogen av torvstakkerne indeholdt en løvtrærik torv med hasselnøtter. Efter nogen letning lykkedes det for mig at konstatere, at hasselnøtterne skrev sig fra bundlaget. Ved nærmere eftersyn viste det sig

ogsaa, at der paa de fleste av de stiktorvprøver som indeholdt nøtteskallerne sat fast lidt av bundens sand.

Den humificeringsstripe som er omtalt i punktprofilen nedenfor Gimre gjenfindes i de fleste stiktorvgraver. I hestaaende fotografi ser man at den strækker sig langs hele snittet. Den danner avslutningen paa den hygrophile startorv



Fig. 16. Humificeringsstripe (merket med 3 kryds) i et snit i Gimremyren nedenfor Tjelte.

som dækker stubbelaget. Dens rester av planter er omtrent som den Eriophorum-rike sphagnumtorvs. Det kan ikke være tvil om at den betegner et utpræget tørt avsnit i myrens utvikling. Humificeringsstripen trær bedst frem i gamle snit. Torven i den sprækker op og er ofte av en muldagtig konsistens. Den kan sees i alle myrer i den nordlige del av Jæderen hvor jeg har været, og ligger i 50—90 cm's dyp under overflaten.



## 2. Myr ved Harvelandsvand.

Harvelandsvandet ligger indenfor Selestranden, efter rektangelkartet i en høide av 8 m. o. h. Dets vandflate er et par gange blit sænket. Vandets naturlige utløp gik til Bybergvandet der, hvor den nuværende kanal er gravet. Stedet kaldtes Bækkene. Der var godt aale- og ørretfiske, likesom vandet selv før sænkningen var fiskerigt. — Den første sænkning blev foretat ved hjælp av en kanal over Hetland fra vandets nordvestre hjørne. Men sandflugten gjorde denne kanal kostbar at vedlikeholde. Der blev derfor gravet en ny kanal omtrent der, hvor det naturlige avløp hadde gaat. Denne, som er stensat, er ogsaa utsat for sandflugt og maa renskes op hvert aar.

Ved vandets østre ende, mellem dette og landeveien, ligger en myr, hvorfra der utvindes en meget god stiktorv til hjemmebruk. Dens overflate ligger mest bare mellem  $\frac{1}{2}$  og 1 m. over vandet, saaledes som vandstanden var i aug. maaned 1920. Myren er delvis dyrket og overflaten tørlagt ved hjælp av flere grøfter. I deres vægger ser man talrige og store furustubber som staar med røtterne i den halve myrddybde.

Paa myrbunden, der bestaar av ler, se pl. IV, ligger op til 1 m. mægtig gytje, hvis overflate paa den 300 m. lange strækning fra vandet til myrranden hæver sig  $\frac{1}{2}$  meter. Den nederste del av gytjen er grønlig og slamblandet, den øverste del *Phragmites*-førende. Over gytjen ligger et tyndt lag sphagnum-torv som danner overgangen til den ovenpaa-liggende storstartorv. Paa fastmarken utgjøres bundtorven av et 1 dm. tykt torvlag med *Equisetum*, *Phragmites* og brunmoser, hvorover der følger ren startorv.

Storstartorven iberegnet dens nederste lag av sphagnum-torv har en mægtighet av  $\frac{1}{2}$ —1 m. Nærmest vandet er den endog 1,5 m. tyk. Den indeholder *Phragmites*-rester, men synes forøvrig mest at bestaa av *Carex rostrata*. Den blir opad blandet med løvtrærester saa den tilslut danner en sort, vel humificeret myrskogtorv, som fører furustubber. Nærmest myrranden, hvor de staar meget tæt, naar de op til overflaten. Længer ut paa myren er de dækket av et stubbefrit lag *Eriophorum vaginatum*-rik sphagnum-torv. Stubberne i myrskogtorven findes dybere end den nuværende vandflate, deres røtter indtil 1 m. under vandflaten, og det torvlag hvori de staar har siden været oversvømmet av Harvelandsvandet. Vandstanden har saaledes engang i myrens udvikling været mindst 1 m. under den nuværende.

At den ogsaa har været høiere end den er nutildags vidner lagbygningen om. Rundt hele vandet finder man en strandlinje ved den høide vandet indtog før sænkningen. I myrens torvlag har den gamle vandflate eroderet ut en avsats, som tydelig vises paa profilet pl. IV. Straks nedenfor dennes nivaa finder man en sand- og slamblandet torv maken til den, som er utbredt under Heigrevandets gamle vandflate (se side 160). Rundt hele myrens østside er der fra morænen indenfor av bølgeslaget vasket ut et sandlag, som dækker et torvlag med fururøtter av næsten 1 m.s tykkelse. Like vest for profilet var sandlaget rent og 30 cm. tykt. Vandstandens stigning har altsaa foregaat saa fort at torvens vekst ikke har kunnet holde skridt med den, og istedenfor torvavsætning er sand fra bakkerne indenfor ført ut i vandet.

Man kan let tænke sig at aarsaken til en rask stigning av Harvelandsvandet skyldes en opdæmning av utløpet, særlig da ogsaa i nutiden sandflugten er generende for kanalens vedlikehold. Men da en lignende stigning av vandstanden spores i de fleste vand og tjern i denne trakt av Jæderen er der ogsaa mulighed for at aarsaken kan være en fælles.

### 3. Snit i torvgravene ved Selevand.

Selevandet som ligger nogen meter lavere end Harvelandsvandet er ogsaa sænket. I torvgravene nær Rinden (mellem Selevandet og et tjern nord for det) ser man lag og linser av flyvesand mellem torvlag. Underlaget for sanden er en terrestrisk torv med stubber og næver av birk. Sanden viser sig i snittet dels som gjennemskaarne linser, dels som utbredte lag. Linserne, som ligger nederst i profilet er smaa dyner oplagt av vinden paa myrens overflate. Den oprindelig tueformige myroverflate er utjevnet av sand. Midt i sandlaget optræder en mørk stripe, der bestaar av en gytjelignende torvart. Sandlaget skriver sig ogsaa fra flyvesand. Over det øverste sandlag var dannet et par decimeter tyk smaastartorv.

Om et sandlag i Fristadmyr i Ogne, hvis høide over havet er 8 m. uttaler HOLMBOE<sup>1</sup>, at over torvlag av 1,3—1,7 m.s mægtighet „følger et sandlag, som tidligere har dækket hele myren. Gjennem hele profilets længde er dette særdeles jevnt; mægtigheten bevæger sig mellem 0,25 og

---

<sup>1</sup> Planterester i norske Torvmyrer, s. 88.



0,4 m. Sandlagets øvre rand er saa godt som overalt horizontal, den nedre derimot fleresteds noget bugtet. Sandlaget er i sin hele utstrækning tydelig horizontalt skikket med sterkt fremtrædende mørke længdestriber, der skyldes tilblandet slam . . ." HOLMBOE anser det „som overveiende sandsynligt, at sandlaget under den postglaciale sænkingsperiode er afsat i en indelukket bugt med salt eller maaske snarere brakt vand“. — Over sandlaget følger 0,2 m. startorv, derover atter et ujevnt sandlag, ca. 0,03 m. tykt, og øverst 0,1 m. græstorv med levende vegetation.

#### 4. Myr ved Rinden, Selestranden.

Nord for brukene paa Rinden ligger et tjern, hvortil der støter en torvmyr. Nærmest tjernet viser snittene gennem myren en frisk, litet humificeret mosetorv som hviler paa storstartorv. Henimot land blir mosetorven græsblandet samtidig som dens humificeringsgrad tiltar.

Ogsaa i denne myr sees nærmest fastmarken et sandlag indleiret øverst i snittene.

Saavel Gimremyren som myrerne ved Harvelandsvand og Selevand viser altsaa i sin lagbygning at der har fundet betydelige vandstandsforandringer sted under deres utviklingstid.

Gytjen paa myrernes bund viser, at det aapne vand hadde en meget større utstrækning da myrdannelsen begyndte end senere. Lerunderlaget for Gimremyren har ved Heigrevandet høiden 3,50 m. o. h. 13—1400 m. længer op paa myren naar grænsen mellem ler og gytje næsten ned til

samme nivåa, 3,70 m. o. h. Myrbunden er saaledes praktisk talt horisontal. Gytjeoverflaten synker i samme forhold fra 5,50 m. o. h. i profilet nord for veien til Aarsvold til 5,20 m. o. h. ved Heigrevand. Bortset fra de mindre ujevnheter kan man ogsaa anse den limnotelmatiske kontakt for at ligge vandret paa denne lange strækning og følge gytjens overflate, hvor man finder det tynde lag av sphagnum-torv som er omtalt side 166. Sjøens gjengroning synes derfor at ha fundet sted under en konstant vandstand. Hverken i Gimremyren eller i myren ved Harvelandsvand finder vi furustubber helt ned til gytjens nivåa, naar man bortser fra at en sandblandet gytje ved myrranden kan ligge noget høiere end ellers ute paa myren. Den lavestliggende furustubbe findes i profilet nedenfor Tjelte paa 5.50 m. o. h., ellers ligger furustubberne indleiret i torven mellem 6,50 og 7,0 m. o. h. Baade i Gimremyren og Harvelandsmyren finder man terrestrisk torv med furester som naar ned til 1 à 1½ m. under merkerne efter den senere indtrufne høieste vandstand paa myrerne. Efterat vandstanden under vadenes gjengroning længe har holdt sig konstant indtraf der endelig en sækning av grundvandsstanden, hvorved furuen kunde vandre ut og trives paa de før saa vaate myrer.

Den furuførende myrskogtorv overleires av en mere hygrophil torv. At dennes dannelse ikke kan tilskrives lokale opdæmninger ved utløpene viser en tilsvarende lagbygning i forsumpningsmyrerne ved Soma og Stangeland, som omtales senere paa side 178 og 181.

En tid efterat furuen var fortrængt fra myrerne av de mere fugtighetselskende plantesamfund indtraf atter en kortvarig, skarpt markeret uttørring av deres overflate. Som

beskrevet under profilet nedenfor Gimre avsluttes storstartorven midt paa myren av et torvlag, 1 dm. tykt, der utmerker sig ved sin store humificeringsgrad, sin daarlige sammenhængskraft og sin mangel paa makroskopisk bestembare plantedele. Dette torvlag betegner utvilsomt en stans i myrens vekst paa grund av at overflaten var usædvanlig tør. Nogen steds ligger uttøringslaget i sphagnumtorv, andre steder, f. eks. ved randen, i løvtræførende græsmyrtorv. Heller ikke uttørringen kan skyldes en lokal vandstandsforandring i Gimremyren. En tilsvarende humificeringsstripe sees nemlig ogsaa i de forsumpningsmyrer, som siden omtales.

Den stigning av vandstanden i Heigrevand og Harvelandsvand, som gir sig tilkjende ved græsmyrtorv over sphagnummyrens lag og ved sandlag over terrestrisk torv er av forholdsvis ny datum. Ved Selevandet er det ogsaa tydelig, at der har fundet sted en betydelig stigning av vandflaten under myrens utvikling. Men her havde jeg ikke anledning til at utføre maalinger og heller ikke saa jeg her fururester, som kunde gi en værdi for den tidligere vandstand.

Det er jo slet ikke sikkert at denne forholdsvis nylig stedfundne stigning av vandflaterne indtraf samtidig i de 3—4 myrer hvor jeg har iagttat den, og at man derfor skulle kunne anta at den skyldes en rikelig nedbør. Betingelserne for sandflugt har været tilstede baade ved Selevandet og Harvelandsvandet. Men det er jo hoist paafaldende at man aldrig kan finde lignende spor av sandlag i de ældre torvlag, da jo vel betingelserne for opdæmning av avløpene ogsaa tidligere har været tilstede.



Da de hittil beskrevne myrer alle ligger betydelig lavere end tapesgrænsen maa de fugtighetsforandringer, som lagdelingen vidner om, være indtruffet under den yngre del av stenalderen eller senere.

### 5. Somamyren.

Mellem Soma og Stokke ligger en stor myr, hvis høide paa rektangelkartet er angit til 24 m. Den indeholder god brændtorv og er derfor sterkt utnyttet til torvstikning. Avtorvningen er saa langt fremskreden at man ikke længer kan finde et sammenhængende profil over myren. Der staar kun enkelte teiger med torv igjen, og mellem dem har man begyndt at pløie bunden.

Den del av Somamyren jeg har undersøgt er en forsumpningsmyr paa fastmark. Der findes midt paa myren en forsænkning med en avleiring av vekslende sand- og gytjelag, men hele avleiringens mægtighet er ikke mere end et par decimeter. Ellers utgjøres myrens underlag av lerblandet sand, der i en banke paa myren er stenførende.

Bundtorven er midt paa myren en storstartorv med sphagnum, frø av *Menyanthes* og med litt brunmoser. Den blir opad straks rik paa vedrester, nederst av løvtrær, derpaa av furu. Ved myrkanten naar trærøtterne ned til myrens underlag. Et steds syd paa myren, ikke langt fra dens utløp, maalte jeg op følgende profil i en torvgrav som laa 30 m. ut paa myren:

0— 10 cm. u. o. Torvmuld med *Eriophorum*-fibre.

10— 60 „ — *Eriophorum vaginatum*-rik smaastartorv, særdeles vel fortorvet. Paa 45 cm. u. o.

laa overkanten av en lyngrand, som udelukkende bestod av flatklemte grener av røsløng.

- 60—110 cm. u. o. Løvtrærester i en sort græsmyrmasse. Myrskogtorven avsluttes oventil av et lag furustubber.
- 110—150 „ — Sort græsmyrmasse som ovenfor men med stubber (delvis stammer) av meget store furutrær, som staar med røtterne i myrbundens sand.

Ca. 100 m. længer ut paa myren var lagfølgen:

- 0—50 cm. u. o. *Scirpus caespitosus*-, *Eriophorum vaginatum*-torv, sort, vel fortorvet.
- 50—150 „ — *Eriophorum vaginatum*-blandet startorv med furu og birk. Avsluttes oventil av et furustubbelag.
- 150—165 „ — Litet humificeret sphagnum-torv.
- 165—190 „ — Storstartorv, uten stubber. Sandbund.

Langs et borprofil fra myrkanten nedenfor Stokkeheien til kanalen fandt jeg en lignende lagfølge. Øverst ligger ved myrens rand en *Eriophorum vaginatum*-blandet smaastartorv, som henimot myrens midtparti blir sphagnumholdig. Ved myrrenden er dette lag 80 cm. tykt. Det hviler paa en 9 cm. tyk uttøringsstripe, og fører halvveis mellem denne og overflaten stubber av birk og furu. Selve grundmassen er dannet av et rotfilt av græsrester, hvorav jeg har kunnet gjenkjende bladskeiderne av *Scirpus caespitosus*. Desuten indeholder torven fibre av *Eriophorum vaginatum*. Under uttøringsstripen kommer en lignende torv som ovenfor,

hvori dog indgaar grovere straa og rotrester. I 150 cm. u. o. finder man et stubbelag av furu, der hviler paa myrskogtorv. Nogen av stubberne er meget store og naar med røtterne ned paa underlaget.

Paa fotografiet fig. 17 ser man et snit, som viser denne lagfølge. I forgrunden staar en meget stor furustubbe, og i



Fig. 17. Humificeringsstripe i Somamyren (merket med 3 kryds).

torvvæggen ser man det smale, sterkt opsprukne humificeringslag. Midtveis mellem dette og overflaten stikker der frem en masse overskaarne træerøtter.

Bundlaget med løvtrærøtter og furulaget holder sig sammenhængende over hele myren, se profilet pl. IV, og naar man undersøger lagfølgen et stykke fra myrranden finder man en ganske skarp grænse mellem myrskogtorven og den overliggende storstartorv.



Midtveis mellem myrranden og kanalen ligger humificeringsstripen 90 cm. u. o. som i Gimremyren. Den overliggende torv er en *Eriophorum vaginatum*-torv, hvori dog øverst (20—30 cm. u. o.) blade av *Sph. imbricatum* utgjør dens hovedmasse. En prøve fra selve humificeringsstripen viste under mikroskopet, at torven i den hovedsagelig indeholdt græsrotter. Den samme hovedmasse viste en prøve tat nær myrranden.

Under humificeringsstripen findes en storstartorv, som er mindre fortorvet end laget over stripen og som ofte viser *Phragmites*-rester. — Grundmassen i myrskogtorven er ogsaa græsrester. Veddelene skriver sig mest fra birk, men ogsaa oreved er paavist der.

Lagfølgen i Somamyren viser tiltrods for dens beliggenhet over den marine grænse stor overensstemmelse med de myrers, som ligger under tapesgrænsen. Den eneste forskjel er, at i Somamyren paatræffes i bundlaget hyppigere end f. eks. i Gimremyren meget store furustubber, som har sine røtter i sandbunden. Myren har derfor, som rimelig kan være da den er en forsumpningsmyr, fra begyndelsen av været tørrere end de gjengrodde sjøer. Det er saaledes ikke sandsynlig at Somamyren er stort ældre end Gimremyren og de andre tidligere beskrevne myrer tiltrods for at den ligger høiere over havet.

Baade i Somamyrens randdannelser og i Gimremyrens ser man over humificeringsstripen resterne av en randskog (se fig. 15 fra Tjelteskillet).

### 6. Myr ved Stangeland.

Nord for Stangeland ligger en myr som hænger sammen med foregaaende. Kanalen fra Somamyren gaar gennem myren ved Stangeland, som altsaa ligger lidt lavere end den første.

Myren ved Stangeland er ogsaa sterkt avtorvet og delvis dyrket. Den deles ved en grusbanke i to bassiner, hvorav det øverste er en ren forsumpningsmyr paa fastmark, det nederste har derimot gytjeunderlag. Profilet paa pl. IV gennemskjærer begge myrhalvdeler.

Før torvdannelsen begyndte har fastmarken været forholdsvis tør. Like over det lerholdige morænegrus finder man nemlig som nederste lag i torven et 1 cm. tykt skikt av ren *Polytrichum strictum*-torv. Denne er meget vel opbevaret, og laget synes ikke nogen steds at mangle fuldstændig. Over dette følger et lag bronsegul brunmosetorv av 4—6 cm.s tykkelse, som har indledet den egentlige torvdannelse. Det er utbredt over hele den svagt hældende del av myren, men mangler paa dens skraanende randparti. Over brunmosetorven følger et 5—10 cm. tykt lag sphagnumtorv, hvis hovedmasse utgjøres av *Sph. squarrosum*. Dette lag har ogsaa en stor utbredelse, men det kan mangle paa smaa flekker, hvorved der like over brunmosetorven kommer en equisetum-førende storstartorv, der ellers normalt følger over *Sphagnum squarrosum*-torven. Denne lagveksel i bundtorven viser en tiltagen av myrbundens fugtighet.

Over bundtorven følger en storstartorv, som i nærheten av myrkanten fører meget løvtrærester. Man finder i randpartiet nederst en equisetum-førende storstartorv, der opad blir sterkere og sterkere løvtræblandet, og som i  $\frac{1}{2}$  til 1 m.s høide over bunden avsluttes med et tæt stubbelag av furu. Aller nærmest randen staar furustubberne som det fremgaar

av profilet paa pl. IV opigjennem hele torven fra bunden til overflaten, men allerede 10—15 m. ut paa myren finder man en skarp grænse mellem den torv, hvori furustubberne staar og en overliggende, uren sphagnum-torv, som dækker den.

Sphagnum-torven er meget vel humificeret og gir en udmerket god brændtorv. Det meste av den er ført væk og brændt op. Den har havt en stor utbredelse, idet man finder levninger av den over hele myrens nordvestlige parti. Den er sterkt Eriophorum-førende, nærmest kanalen noget græs-rik, og gaar paa den anden side av kanalen over til carex-torv.

Den del av myren, som ligger mellem banken og kanalen har gytje til underlag. Denne hviler paa sandblandet ler, og gytjen er ogsaa nederst lerholdig. Øverst indeholder den blade, særlig av pors og birk. Mellem gytjen og den overliggende storstartorv finder man ogsaa her et 5 cm. tykt lag av sphagnum-torv (her fortrinsvis *Sph. cuspidatum*), der kan erstattes av et brunmoselag. Vandets tilgroning har derfor begyndt med en hængemyr, hvorover sumpgræssene har bredt sig ut. Storstartorven er hovedsagelig sammensat av *C. rostrata*. Nogen steds spiller ogsaa equiseter en ikke ubetydelig rolle i dens sammensætning. Omtrent i 1/2 m.s høide over gytjen blir den tilblandet med løvtrærester og endnu litt høiere op finder man et meget imponerende lag med furustubber. De staar tæt sammen og stikker kronerne op igjennem stiktorvgravenes bund, saa man faar en god oversigt over det store areal de dækker. Det har været meget store trær, og de, som var utgravet av torven og stillet op til tork, viste et utpræget flatt rotsystem.

Stubbelaget var dækket av et 1,0—1,4 m. mægtig lag *Eriophorum vaginatum*-rik sphagnum-torv.



Heller ikke den forholdsvis høitliggende myr ved Stangeland viser saaledes i sin lagbygning nogen væsentlig forskjel fra de lavtliggende myrers.

Foruten de her beskrevne myrer har jeg befaret de fleste tilgængelige snit i det nordlige Jæderens myrer. Alle jeg har set indeholder nederst sterkere eller svakere humificeret startorv. I de smaa myrer er denne sterkt løvtræførende, og som oftest avsluttes den med et lag furustubber, som staar midtveis mellem bunden og overflaten. Stubbelaget dækkes av en mere eller mindre sphagnumholdig startorv, som ikke indeholder furester i nævneværdig grad.

### Myrer i Voss.

De myrer, jeg har undersøgt i Voss ligger alle over den marine grænse, som av REUSCH angives til 80 m.<sup>1</sup>

Langs veien fra Voss til Hardanger ligger ved Istad i en høide av 260—270 m. o. h. en ganske stor myr, der ved oprakende bergrygger er noget opstykket. Dens overflate er paa de mest hældende steder og i myrens viker tuet og lyngklædt med tynd furuskog. Myren faar tilløb fra et litet vand som paa rektangelkartet findes nedenfor pladsen Øijordet. Her er den flat og saa vaat at det ofte skal være vanskelig at komme over den. Myren er en sphagnum-myr, som i sin øverste del ved vandet, hvorfra det paa pl. V tegnede profil stammer, har gytjeunderlag. Overflaten bærer store tuer med *Eriophorum vaginatum*, *carex*-arter og litt lyng. Mellem tuerne er der aapne, meget dype

<sup>1</sup> Voss. N. G. U. nr. 40, s. 62.

smaakulper med *Sparganium* og *Potamogeton*. I enkelte vokser ogsaa *Equisetum limosum*. Storbladet sphagnum vokser i dækker og striper mellem *Rhynchospora*-partier og sumpe med *Menyanthes*.

Myren har bergunderlag hvis ujevnheter er utfyldt av en gytje, som nederst er slamrik og grøn av farve, oventil sort og dyndagtig. Dens overflate er meget jevn. Paa denne følger en vaat, sphagnum-blandet, trevlet storstartorv, der vistnok stykomtil dannes av sunkne hængemyrpartier. Den gaar opad uten skarp grænse over i en vaat, græsrik sphagnum-torv. Fra den ene dalside skyter der sig ut over storstartorven og gytjen en myrskogtorv med stubber av løvtrær og furu. Den dækkes av mosetorv med randskog av gran og furu. Langs myrens anden rand gaar berget saa steilt ned, at alt i 12 m.s avstand er myrddybden her henved 3 m. Dette gir forklaring paa hvorfor myrskogen her mangler. Furustubbelaget øverst i myrskogtorven tyder paa en relativt tør overflate. Men noget middel til at tidfæste det har man ikke.

Ved Voss er der frodig granskog. Granen gaar til Songveaasens top (608 m. o. h.) og danner særlig vest for Istadmyren tæt li. Jeg har derfor her tat prøver av torven for at bestemme granpollengrænsen. I 12—14 m.s avstand fra myrranden tog jeg op en grøft fra hvis væg pollenprøverne uttoges. Torven var 160 cm. tyk. Kun de øverste 20 cm. indeholdt granpollen. Paa 100 furupollen forekommer der saavel i dybden 10 cm. under overflaten som i 20 cm.s dyp 4 granpollen. I 30 cm.s dyp eller derunder har jeg intet granpollen fundet. Torven i overflaten er ganske tæt og formuldet, saa torvavsætningen har krævet relativt lang tid.

I en anden myr, ved Skutletjern, 308 m. o. h. har jeg i løs sphagnum-torv fundet et par procent granpollen til 100

cm. u. overflaten. Heller ikke her var det muligt at datere granpollengrænsen.

Ved Fagnestølen, kartets Fannestøl, nord for Grove station findes nogen mindre myrer, der dels er udviklet som græsmyrer og dels som mosemyrer.

Som eksempel paa lagfølgen i mosemyrerne er paa pl. V avtegnet et profil av en myr med nordvestlig eksposition mot Urlandselven i en høide ca. 500 m. o. h. Dens underlag er morænegrus, som er avlagt i en forsænkning, der hælder mot elven. Myrddybden er over 4 m. Profilet er lagt nogenlunde tversover hældningsretningen. Myren gjennemskjæres av en bæk i hvis nærmeste omgivelser overflaten bestod av snaubeitet græsmyr, ellers var vegetationen en tør, lyngrik sphagnum-myrs. — Det øverste lag i myren bestod av temmelig ren sphagnum-torv, lysegul av farve og med liten tilblanding av græs, rigtig en god strøtorv. Den torvdannende sphagnum var især *Sph. rubellum*, men ogsaa *Sph. fuscum* og storbladet sphagnum forekom. I dybden blir sphagnum-torven noget rødflekket, men paa myrens dypeste del var der brukbar strøtorv til 3 m.s dyp. — Bundtorven var en ca.  $\frac{1}{2}$  m. mægtig myrskogtorv med rikelig bark og ved av løvtrær, særlig av or. Merkelig nok fandt jeg ikke i denne myr noget stubbelag av furu. Der var paa myrens dypeste parti et tyndt gytjelag som dækkedes av hængemyrtorv, og nærmest bækken var der slamrik startorv, som skyldtes bækkens oversvømmelser. Bundtorven under bækkeleiet var brunmosetorv.

Som eksempel paa græsmyrens lagdeling er paa pl. V avtegnet et profil av en myr paa Fagnestøleis indmark med den almindelig brugte maalestok  $\frac{1}{200}$  for dybden og  $\frac{1}{2000}$



for længden. Myrens hældning blir herved paafaldende overdrevet. Dens virkelige fald er litt over 1 : 10. Torvdybden er fra  $\frac{1}{2}$  til  $1\frac{1}{2}$  m., undtagelsesvis over 2 m.

Planteselskapet paa dens overflate er græsrigt. Myren har længe tjent 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.

Bundtorven er en startorv, fri for sphagnum. Hovedbestanddelen utgjøres av de underjordiske rester av *Carex rostrata*. I omkring  $\frac{1}{2}$  m'.s dyp under overflaten finder man de fleste steds et torvblandet sandlag som er utvasket fra gamle skred, der er gaat fra Lianuten. Under gravning av drænsgrøfter kastedes sanden tilside for at forbedre myren.

Over bundtorven følger en græsrik sphagnum-torv hvis utseende ikke skiller sig stort fra startorvens. Den er slamførende, graalig av farve, ikke meget humificeret men ganske fast og tør. Med mikroskop ser man at dens sphagnumblade mest skriver sig fra *fuscum*-gruppens arter. Bladene er ofte delvis resorberet.

### Myrer paa Radøen, Manger.

Paa Askø og Holsenøen syd for Radøen forekommer strandlinjer i 65,5 og 65,7 m. o. h.<sup>1</sup> Disse ansees av KOLDERUP for at være beliggende 2—3 m. under den marine grænse, som for den nordlige del av Radøens vedkommende maa ligge nær 68 m. o. h. Terrasser eller strandlinjer til

<sup>1</sup> KOLDERUP: Bergensfeltet og tilstøtende trakter i senglacial og postglacial tid. Bergens Mus. Aarb. 1907, nr. 14 s. 35.

denne høide er ikke kjendt. Den høieste terrasse, som er maalt findes ved Sylte, nord for Bø kirke, og ligger 28,5 m. o. h.

Tapesgrænsen angives av KOLDERUP til ca. 10 m. o. h. I meget nær 3 m. o. h. har KOLDERUP fundet torv under marine avsætninger saavel ved Hagevik i Os som ved Haugevaagen paa Karmøen<sup>1</sup>.

De myrer jeg har undersøgt paa Radøen ligger alle under den marine grænse, men ingen naar saa lavt ned som til 3 m. o. h.

Bergarten paa den nordlige del av Radøen er en glimmerrik gneis. Torven ligger somoftest direkte paa denne, eller paa et grovt, litet mægtigt forvitningsgrus. Der er store myrer som ligger i forsænkninger mellem de mot nordvest-sydøst strykende gneisrygger. Som det fremgaar av profilerne er myrernes bund ujevn.

Overflaten er paa de fleste myrer tør og sterkt lyngbevokset. Torvdannelsen er ophørt, og mange steds paagaar en temmelig rask forvitring av torven foraarsaket ved en litet forutseende brændtorvtilvirkning og et sterkt traak av beitende kreaturer.

Ved Soltvedt ligger en myr, som jeg har kartlagt og nærmere undersøgt. Et profil er avtegnet paa Pl. V. Myren hælder ganske sterkt mot nord, og i dens længderetning stikker flere bergrygger frem. Vegetationen er sterkt kulturpaavirket, nu nærmest en Calluna-mark over hele myren. Paa grund av underlagets betydelige hældning indeholder myren et tykt myrskoglag, og over dette et særdeles ved utviklet stubbelag av furu. Ved torvspadningen er en stor del av stubbelaget blotlagt, saa det kan avtegnes paa kartet, og det

<sup>1</sup> l. c. s. 141.

viser sig da hvordan myrens bundforhold har været bestemmende for furuens tidligere vekst. Paa de bedst drænerede steder av myren naar myrskogtorven med løvtrærester helt tilbunds. Omkring opstikkende bergrygger og nær myrranden findes ofte veltede ekestammer, likesom jeg kunde samle ind blade av birk, rogn, ek og asp, samt hasselnøtter av torvstykker, som var opspadet fra myrskogtorven. Det har saaledes været en artsrik myrskog som engang vokste der. I myrskoglaget finder man meget ofte linseformige partier med *Polytrichum*-torv, som utgjør en ikke uvæsentlig del av torvlaget.

Paa de fugtigere steder av myren utgjøres bundtorven av en startorv, hvori forekommer frø av *Menyanthes*, *Equisetum* og sphagnum, men hvor tilblandingen av ved er særdeles liten.

Furustubberne staar nærmest randen i myrskogtorvens øverste del, men utpaa myren er de helt omvokset av den græsrike sphagnum-torv, hvori altid *Eriophorum vaginatum* er dominerende.

Mens myrskoglaget er utbredt over hele myren, mangler furustubberne paa et strøk, hvor faldet er litet, og hvor myren derfor altid har været for fugtig for furuen. Mose-torven er her mindre græsblandet og kan godt brukes til torvstrø.

Den samme lagfølge fandt jeg i den nærliggende Lind-aasmyr, hvor der blev drevet torv til salg, se profilet paa Pl. V. Direkte paa forvitningsgruset eller paa fjeldgrunden ligger myrskogtorven, der nederst er vedrik og tør, længer op bløtere og med meget *Polytrichum*. Kun nærmest de oprakende berg finder man i myrskogtorven furustubber, ellers staar furustubberne i den græsrike sphagnum-torv.



*Skaraasmyren* er beskrevet av STANGELAND<sup>1</sup>. En del av denne myr er mindre kulturpaavirket end de andre myrer paa Radøen, og som følge herav er overflaten vaatere og torvdannelse paagaar der endnu.

I stiktorvgravene paa den tørrere del av myren saaes til 1 m.'s dyp en trevlet sphagnum-torv, hvis hovedbestanddel er *Scirpus cæspitosus*. Blandt de optagne torvstykker kunde utplukkes rene, sphagnumfri stykker. Trevlerne bestaar av *Scirpus cæspitosus*-røtter, som staar lodret i torven. Paa lodretstilte flater viser der sig et humusbelæg av en begyndende humificering, men paa vandrette snitflater sees kun de avskaarne trevler uten noget sort belæg. Torven blir aldrig helt stenhaard, men den er elastisk at føle paa og næsten saa let som mosetorv.

Nedad faar sphagnum-torven en anden karakter. Den viser mindre av trevler, sphagnum sees ofte bare med mikroskop, og med det blotte øie kan man kun utskille *Eriophorum vaginatum*-fibre blandet med lyngpinder. — Disse to forskjellige utviklinger av sphagnum-torven kan under boringen følges over hele myren som to lag, der dog ikke er skarpt adskilt fra hverandre. Henimot myrranden gaar *Scirpus cæspitosus*-torven litt efter litt over til *Eriophorum vaginatum*-torv, der saaledes baade efter lagstillingen og utbredelsen synes at være den mest næringskrævende variant av de to. Grænsen mellem de to torvslag er dog heller ikke skarp i kemisk henseende.

Lagdelingen i Skaraasmyrens græsrike sphagnum-torv er ikke noget som karakteriserer denne myr fremfor andre. Det er tvertimot et almindelig træk som kan sees i enhver

<sup>1</sup> G. E. STANGELAND: Om Torvmyrer i Norge II., N. G. U. nr. 24, 1897, s. 72.

større lyngrik myr i kystsonen. Heller ikke i sin øvrige lagdeling skiller Skaraasmyren sig fra andre myrer i nærheten. Den græsrike sphagnum-torv hviler paa myrskogtorv som i Soltvedtmyren og Lindaasmyren, men furustubber er i Skaraasmyren sparsomt tilstede, ialfald i den del av myren som jeg undersøgte. I dens vestlige parti findes litt gytje med frugstener av *Potamogeton* overleiret av *Carex rostrata*-torv.

Langs veien fra Mjøs til Bø ligger nogen stiktorvgraver om hvilke det blev sagt mig at de skulde indeholde to stubbelag av furu. Der var ialfald furustubber i to nivaer. Myrens høide over havet er ca. 30 m. Det største av snittene er 16—18 m. langt mellem to bergrygger og viste følgende lagdeling under en snaubeitet græsmark:

- 0— 30 cm. u. o. Tør, formuldet græsmyrtorv.
- 30— 45 „ — Humificeringsstripe av sphagnum-torv med kul langs hele snittet. Utpræget stubbelag med fururøtter. Nærmest myrkanten hvor stubberne er størst naar de ogsaa ned i:
- 45—120 „ — Myrskogtorv med løvtrærøtter.
- 120—240 „ — Myrskogtorv saavel med løvtrærøtter som med spredte fururøtter.

Bunden naaedes ikke ved min gravning.

Midt i snittet var der saaledes et 70—80 cm. tykt torvlag, hvor furustubber manglet. Men denne lagdeling er i overensstemmelse med de andre undersøgte myrers, hvor vi ogsaa langs myrranden meget ofte finder furustubber i myrskogtorven som her.

Det øverste stubbelag svarer sikkert til de store myrers furulag. Eiendommelig var det her at se det led-

saget av kulstripen som tydelig nok viste at det var herjet av brand.

Sydlig paa Radøen optræder gabbrobergarter. For at se om dette hadde nogen indflydelse paa lagfølgen, undersøgte jeg en myr ved Tvejt. Øst for veien mellem Tvejt og Manger er en større torvmyr hvorfra Tvejtgaardene henter sin brændtorv. Denne ligger helt indi gabbroomraadet. Heller ikke her findes marine avleiringer.

Myren er utsat for sydvesten og som følge herav indeholder den faa furustubber. Kun i de stiktorvgraver som ligger i ly saa jeg enkelte furustubber. Myren er en tuet sphagnum-myr med lyng. Mosevegetationen er for det meste utdød og erstattet av *Racomitrium* og lav. Lagfølgen var ikke til at skjelne fra de andre myrers: øverst en mer eller mindre græsførende sphagnum-torv, der nedentil gjennom en *Eriophorum vaginatum*-rik sone gaar over til myrskog-torv med løvtrærester. Ved utkanten av myren naar den *Eriophorum*-rike sphagnum-torv helt til overflaten, medens mosetorven midt paa myren var temmelig ren.

Gabbrobergarten kan altsaa ikke her sees at ha fremkaldt en anden lagdeling i myrerne end den i gneisomraadet almindelige. Man iagttar imidlertid let en anden indvirkning av bergartsunderlaget paa vegetationen. Lyngmarken, som er den almindelige samfundsform inden gneisomraadet, blir inden gabbrobergarternes omraade tilbaketrængt og erstattet av græsmarken. Av denne grund er beitet meget bedre sydlig paa Radøen end det er nordenfor.

En anden type av sphagnum-myr fandt jeg i den usædvanlig vaate myrstripe som ligger i Mjøsgaardenes utmark og som kaldes „Mjøssekjene“. Dette er et næsten gjengrodd tjern, anslagsvis 1500 m. langt og omkring 100 m. bredt.



Myren ligger mellem nord-sydgaende beplantede bergrygger og gennemstrømmes av en ganske stor bæk, men den har saa litet fald at bækken intet synlig bækkefar danner.

Myren viser frodige vegetationssoner. Dens midtparti er en tuet sphagnum-myr med litt pors og røslyng paa tuerne. I dette belte sees vandfyldte huller med *Menyanthes* og striper med *Carex rostrata*. Ellers vokser der rikelig *C. Goodenoughii*, *Eriophorum angustifolium* og *Molinia*. Ogsaa *Comarum palustre*, *Potentilla erecta* og *Viola palustris* sees hyppig i sphagnumdækket baade paa tuerne og mellem dem.

Langs myrens kanter er aapent vand over et gyngende torvdække. I dette vokser i brede striper *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium* samt flekker med *Menyanthes*. Nærmest land vokser *Glyceria fluitans* og der sees dækker av *Sphagnum cuspidatum*. Randpartierne er farlige for sauene, som lægger sig ned i myren. Naar man gaar langs myr-randen ser man flere steds saueskeletter stikke frem av torven.

Den frodige plantevekst har sikkert en rask torvavsætning tilfølge. Det er sjelden i kystsonen at træffe en saa tæt sphagnumvegetation som her, likesom en saa vaat myr-overflate hører til sjeldenheterne paa Vestlandet.

Selv denne fugtige myr har engang baaret furuskog. Som profilet paa Pl. V viser strækker der sig fra randen et stykke ut paa myren et lag myrskogtorv som foruten løvtrær indeslutter furustubber. Underlaget utgjøres av et tyndt lerlag over fjeldgrunden, og i det aapne vand, som har været 7–8 m. dypt blev der avsat en sort, dyndblandet gytje. Paa vandflaten var der flytende sphagnumdækker, som nu findes indesluttet i gytjen. Tjernet igjengroning er endnu ikke avsluttet, idet torvdækket mange steder flyter paa vand.

## Myrer i Kinn.

Kinn herred bestaar av en række øer og halvøer. Kirken paa øen Kinn, som ligger i herredets vestlige del, har en nordlig bredde  $61^{\circ} 33' 58''$  og længden  $5^{\circ} 57' 48''$  vest for Kristiania. Klimaet er et utpræget havklima. Den nærmeste meteorologiske station, Florø, har ingen maaned, hvor normaltemperaturen er under 0, og nedbøren er over 2000 mm. i aaret.

Øerne Kinn og Reksten, som jeg har undersøgt bestaar av grundfjeldets lag. Der er paa hele kyststrækningen litet løsmateriale, saa det er vanskelig at bestemme den marine grænse med nøiagtighet. I huler og skar, dannet ved havets virksomhet ser man spor efter brændingen til over 100 m. o. h. Urens kam i den kløft som heter Kinnekloven<sup>1</sup> naar op til 120 m. o. h. I nøiagtig samme høide ligger en fjeldhammer med bølgeeroderet overflate i Storfjeldet paa Høiskarets sydside. Høiskaret selv naar op til 76,5 m. o. h. I høider fra 66 til 20 m. o. h. finder man paa Kinn og omkringliggende øer havdannede huler. Alle disse merker paa en høiere havstand maa imidlertid antages at være ældre end den senglaciale marine grænse, idet de høieste terrasser og strandlinjer, hvis gradient falder jevnt fra de indre fjordtrakter til de yterste øer, ligger betydelig lavere. Paa øen Kinn ser man mange steds en strandvold av fjærestene i 8 à 10 m.'s høide over tangranden. Foran Høiskaret har jeg paa sydsiden av øen fundet strandvoldens høide mellem 8,9 og 9,4 m. o. t. Gaar man gennem skaret finder man den samme strandvold igjen paa øens nordside, hvor

<sup>1</sup> REUSCH: Torghatten og Kinnekloven. *Nyt Mag. f. Naturv.* B. 26, 1881.

den ligger foran Høiskaret og Kinnekloven som en grusvold, der naar op til 9,8 m. o. t. —

I selve Høiskaret finder man imidlertid ogsaa en vel utviklet høiereliggende strandvold, 13,7 m. o. t. Den danner den sen-glaciale marine grænse paa Kinn. Med disse stemmer KALDHOLS maalinger paa den 25 km. længer mot nord liggende ø Frøjen bra overens<sup>1</sup>. KALDHOL angir den marine grænse ved Kalvaag, Frøjen, til 16,6 m. o. t. og den postglaciale strandlinje paa sydsiden av Frøjen til 9 m. o. t.

Da løsavleiringer mangler, hviler torven i Kinn direkte paa bergunderlaget. Det fugtige havklima har havt en intens torvdannelse tilfølge, og alle forsænkninger mellem klipperne er utfylt av torvjord.

De største myrer i Kinn herred ligger paa nordsiden av øen Reksten. Herfra utvindes ikke saa litet stiktorv. Myrernes overflate er tør og lyngrik, men en ikke uvæsentlig mængde sphagnum viser at deres vekst endnu ikke er avsluttet. Deres høide over havet er 6—10 m.

Like paa bergunderlaget findes her en „stentorv“, som er en eftertraktet brændtorv. Den opstaar ved tørring av en strukturløs dyndtorv, der i 1 à 2 dm' høide over bunden gaar over i en særdeles vel humificeret, tør myrskogtorv med rikelig næver og ved av løvtrær. Endel medbragte vedprøver viser, at rogn er en væsentlig bestanddel av torven, hvis mægtighet er op til 1/2 m. I dens øverste del findes spredte furustubber, hvorav enkelte har tilhørt meget store trær. Paa den vestligste del av Reksten, paa Kinn og paa smaaøerne mangler fuldstændig fururøtter i myrerne, saa furuens tidligere vestgrænse gaar over ytre

<sup>1</sup> H. KALDHOL: Nordfjords kvartæravleiringer. Bergens Mus. Aarb. 1912, nr. 3. s. 11.



Reksten. Nu finder man ikke furu længere ut end til Florø. — Over myrskogtorven og furustubberne følger en meget *Eriophorum vaginatum*-rik sphagnum-torv. Den har ofte indleiringer av fuldstændig ren *Polytrichum*-torv, og sphagnummængden kan være underordnet. *Eriophorum*-torvens mægtighed er 3—4 dm. Den avløses oventil av *Scirpus cæspitosus*-rik sphagnum-torv, hvis tykkelse varierer fra  $\frac{1}{2}$  til 1 m. I de øverste par decimeter av lagfølgen dominerer atter *Eriophorum vaginatum* i den græsførende sphagnum-torv.

Ved Rognaldsvaag paa Reksten er flere smaamyrer, hvor der stikkes torv til husbruk. Myrerne her saavel som paa de andre øer nærmest havkanten utmerker sig ved at de er lyngfattige. Karakteristisk for myrvegetationen er de tætte bevoksninger av *Juncus squarrosus*, der med sine rotstokker sammenfletter torven saa fast som om myroverflaten skulde være en græsbakke. Karakterplanten vokser sammen med andre græs i sphagnum, og danner en torvart hvis huminitet er god og hvis sammenhængskraft er fortræffelig<sup>1</sup>. Torven regnes for at gi litet aske, og den kan utnyttes til stiktorv helt op til overflaten. Den kan findes liggende direkte paa det faste fjeld saavel som over andre torvlag, hvorfra den tydelig skiller sig ved sit indhold av grove, litt krusede rottrevler av *Juncus squarrosus*. Overalt hvor jeg har iagttat den, danner den imidlertid det yngste torvlag. Det synes derfor som om dens planteselskap ikke let kan fortrænges av andre.

I en myr, som overrisledes av vand fra fjeldet ovenfor fiskeværet Rognaldsvaag var der blottet et 90 m. langt snit,

<sup>1</sup> Den samme torvart har REUSCH indsamlet i Bueland, Søndfjord. Den synes karakteristisk for den mest atlantiske del av vor vestkyst.

se Pl. V, som øverst viste et rødbrunt lag *Juncus squarrosus*-torv. I den torvmuldagtige grundmasse, hvori kan adskilles sphagnumblade og fine rotfibre, ligger de tykke, seige rottrevler av karakterplanten. Nedad i snittet blir laget mørkere, og i grundmassen lar bestanddelene sig ikke mere skille fra hverandre med det blotte øie. Rørprøverne viser, at sphagnum ofte mangler, men *Juncus*-trevlerne er like seige og upaavirket av fortorvningen.

Under *Juncus squarrosus*-torven ligger en myrskogtorv med en mægtighet op til 1 m. Den indeholder birkeved, næver og bark samt rogneved og rikelig med *Phragmites*-rester. Nutildags er der ikke et træ at se i nærheten.

Mellem myrskogtorven og *Juncus squarrosus*-torven ligger over endel av snittet en næsten ren *Scirpus cæspitosus*-torv. Den kjendes paa de temmelig grove rottraade, og skiller sig let baade fra det overliggende og underliggende lag.

Underlaget for myrskogtorven er en mægtig *Phragmites*-torv, hvori indgaar *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata* etc. I sin nederste del indeholder den ogsaa frø av *Menyanthes* og sphagnum i linser, som dækker over en grøn, slamfattig *Potamogeton*-gytje, der ligger paa den faste fjeldgrund.

Ganske anderledes end den sumpvegetation, som har dannet *Phragmites*-torven er den vegetation, man nu finder i grunde tjern og dammer. Ingen steds vokser *Phragmites*, om end enkelte tjern, som f. eks. ved ytre Reksten, skulde synes passende for den. Der sees nu *C. rostrata*, *Menyanthes* og *Eriophorum angustifolium* i tætte bevoksninger, og paa dypere vand *Glyceria fluitans* og *Potamogeton polygynifolius* blandt *Nymphæa* og *Nuphar*.

Paa Nærø, nordvest for Kinn, findes nogen særdeles vaate myrstriper med sphagnum. Da myrerne har et for Vestlandet sjelden tæt sphagnumdække, frembyr de en egen interesse. — I en 2 à 3 maal stor myr, ca. 7 m. o. h., fandt jeg græsrik sphagnum-torv helt til 350 cm's dyp. Derunder laa en trevlet græsmyrtorv av nogen decimeters tykkelse over en brun gytje. Vegetationen bestod nærmest randen av en 0,5—1 m. bred sone med *Juncus effusus*, *Eriophorum angustifolium* og *C. Goodenoughii*. Dette selskap er det muligens som sammensætter trevletorven like over gytjen. Utpaa myren, som var ca. 50 m. bred vokste i sphagnum: *C. Goodenoughii*, *Agrostis alba* (spredt), *Festuca vivipara* (spredt), *Erioph. angustifolium* (spredt), *Potentilla erecta*, *Drosera rotundifolia*, *Viola palustris*, *Narthecium*, *Molinia*, *Polygala depressa*, *Holchus lanata* (meget spredt) *Orchis maculata*, litt *Empetrum* og *Erica*. Sammen med sphagnumerne litt *Aulacomnium palustre*. Denne liste viser hvor artsrik de fugtigste myrer paa Vestlandets nedbørrike strøk er.

I en anden myr paa Nærø undersøgte jeg lagfølgen nærmere (Pl. V). Denne hadde ogsaa et sphagnumrikt, fugtigt parti med omtrent samme planteselskap som den foregaaende. Dens randparti var dog ikke bevokset med *Juncus effusus* men med *Erioph. angustifolium*, der dannet et tydeligt belte rundt det vaate parti. Utenfor dette gav *Juncus squarrosus* vegetationen dens præg.

I det yterste belte viste det sig at *Juncus squarrosus*-torven hadde en tykkelse av ca. 0,5 m. Den hvilte paa en noget lyngblandet *Scirpus cæspitosus*-torv, der nogen steds laa like paa fjeldet, andre steds dækket over et tyndt myrskoglag med spor av birk. Paa de dypeste steder av my-



ren erstattes myrskoglaget av sphagnumblandet storstartorv. Torvdannelsen synes paa det sterkest hældende underlag at ha begyndt med en lyng-krat-vegetation, der blev fortrængt av *Scirpus cæspitosus* *Eriophorum vaginatum*-myr. Paa de daarligere drænerte steder har torvdannelsen begyndt som en sphagnum-myр med *C. Goodenoughii*, *C. glauca* og *Eriophorum angustifolium*.

## Oversigt over lagdelingen.

### 1. Myrer omkring Trondhjemsfjorden.

De fleste myrer i Trondhjemsfjordens omgivelser er forsumpningsmyrer over lerholdig undergrund. Samtlige 12 myrer som STANGELAND har beskrevet fra denne landsdel<sup>1</sup> maa henføres til denne kategori, og av de myrer jeg har undersøgt har kun en gytjeunderlag.

De myrer som ligger under 10 m. o. h. har ofte kun ett lag. Dette bestaar av en litet humificeret storstartorv indeholdende rester av *Equisetum*, *Scirpus lacuster*, *Phragmites*, stararter og busker. Undertiden overleires startorven av mosetorv, hvorved selv de lavestliggende myrer faar to lag. (F. eks. STANGELANDS nr. 49.)

De fleste undersøgte myrer ligger i høiden mellem 20 og 50 m. o. h. Lagbygningen i disse synes efter STANGELANDS beskrivelser at være meget regelmæssig. Like paa leren eller det lerblandede sandunderlag ligger en særdeles vaat, litet omvandlet „sumpgræsmyr“ med de samme plantesterer som bundlaget i de lavestliggende myrer. Dette lag gaar opad litt efter litt over i en tørrere og mere forvandlet

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge II. N. G. U. nr. 24, 1897.

myrskogtorv med kvist og stubber av løvtrær. Utbredelsen av disse to lag bestemmes hovedsagelig av bundens konfiguration. I forsænkninger og hvor bundens fald er litet, finder vi fortrinsvis den vaate startorv, medens over sandrygger og paa hældende underlag myrskogtorven danner bundlaget. — Det øverste og tredie lag i disse myrer er som oftest mosetorv.

Mæresmyrens lagdeling er noget avvigende for det øverste lags vedkommende. Den har ogsaa langs det fugtigste bundparti en storstartorv, hvorover følger myrskogtorv. Men det øverste lag bestaar over myrens største del av en løvtræfri noget sphagnumblandet startorv, som dækker myrskogtorven. Kun paa et par steder finder vi paa Mæresmyren ren sphagnumtorv, der som et fjerde lag atter ligger over startorven.

Av disse lag er mosetorvens (paa Mæresmyren startorvens) dannelse delvis bestemt av en klimaforandring. I tre av myrerne har STANGELAND nemlig bemærket et furustubbelag umiddelbart under mosetorvlaget. I det store og hele tør derfor mosetorven være fra subatlantisk tid, stubbelaget subborealt. Hermed stemmer det godt, at i Mæresmyren ligger grangrænsen i myrskogtorven like under startorven. At imidlertid ikke al sphagnumtorv er av subatlantisk oprindelse viser mine profiler fra Aalbergmyren og Heimdalsmyrerne.

De myrer som ligger over 50 m. o. h. har en anden lagbygning. Aalbergmyren, 90 m. o. h., er noget for sig forsaavidt som den ligger over et gammelt tjern. Profilet i dens centrale del: gytje, storstartorv, sphagnumtorv vilde kanske hvis borprofilet hadde været lagt et andet sted kunne ha vist at sphagnumtorven kan erstattes av græsmyrtorv.

Overflatens plantedække tydet herpaa. Lagdelingen ved randen viser imidlertid en veksling i myrens fugtighetstilstand saa tydelig som man sjelden finder den. Her er utvilsomt det øverste lag sphagnum-torv med granpollen subatlantisk, og de derunder liggende lag: myrskogtorv, furumose-torv viser en normal progression henimot en tørrere myr-overflate. Det fra randen utskytende furustubbelag over myrskogtorven vidner om en tør subboreal tids skog, som forsumpedes, og maa parallelliseres med de lavere myrers myrskoglag.

Som nyt led i lagbygningen i forhold til myrerne under 50 m's høiden finder vi den fugtige, litet humificerte sphagnum-torv under de tørre subboreale torvlag. Det samme led gienfinder vi i de høitliggende Heimdalsmyrer, ogsaa i disse utviklet som en rødlig, litet humificeret sphagnum-torv.

Det granpollenførende lag var til min overraskelse i Heimdalsmyrerne bare et par decimeter mægtig. Kun ved myrrenden var det tykkere. Ved det granpollenførende torv-lags nedre begræsning fandt jeg saavel i Sjetnemyren som i Ustmyren et uttøringslag almindelig utbredt. Midt paa myrerne kan man let overse det, hvis der ikke findes gamle snit i torven, da det her ikke er stubbeførende. Men i de gamle snit forvitrer humificeringsstripen lettere end torven over og under den, og saaledes blir den let iagttagbar. Granpollengrænsen viser nu at denne uttøringshorisont er like gammel som det stubbelag der her og der træffes langs myrens rand, og at det paa det nærmeste er jevn-gammelt med granskogens indvandring. Det kan da ikke være tvil om, at stubbelaget og torvens uttøringshorisont er av subboreal alder, og at den overliggende torv er subatlantisk.



Under den subboreale tids vel humificerte torv ligger med ofte temmelig skarp kontakt overalt en rødlig, ren sphagnum-torv (sml. punktprofilen i den nord-sydgående torvgrav, side 104), som altsaa i lagfølgen svarer til Aalbergmyrens nedre sphagnum-torv. I Sjetnemyren naar denne mange steder helt ned til undergrunden i modsætning til hvad sphagnum-torv pleier at gjøre. Men i Ustmyren, saavel som paa de tørrere steder av Sjetnemyren finder vi en bundtorv av myrskogtorv, der tildels har meget store furustubber.

I de forsumpningsmyrer, som ligger over tapesgrænsen finder vi altsaa i det trondhjemske en gjentagen vekselagning mellem tørre og fugtige torvderivater. Paa bunden sees paa gunstige lokaliteter resterne efter en kraftig utviklet skoggeneration. Bestemt av undergrundens bølger har skogstriperne helt fra begyndelsen av vekslet med striper av græsmyr (Ustmyren) eller sphagnum-myr (Sjetnemyren). Under stigende fugtighet paa myren forsumpes skogen, hvis rester dækkes av et lag litet humificeret sphagnum-torv, der ogsaa bredte sig over græsmyrstriperne. Herover følger saa lag nr. 3, der utmerker sig ved sin tilblending av skogmoser, buskbestanddele, ved randen endog av furustubber, og saa øverst et lag sphagnum-torv, eller en med den nær beslektet torvart som tyder paa at myroverflaten atter er blit vaatere end den engang var. — I denne lagrække, som paa grund av det næringsfattige grundvand er blit saa enkel, gjenkjenner vi Blytts subatlantiske, subboreale, atlantiske og boreale vekslinger. Og vi indser ved betragtningen av Heimdalsmyrernes lagbygning hvilken betydelig rolle disse klimavekslinger kan spille for myrernes stratigrafi.

## 2. Myrer paa Østlandet.

I Løiten og Elverum har STANGELAND undersøgt 44 myrer. Lagdelingen resumeres for de længst mot vest liggende myrer av STANGELAND saaledes:<sup>1</sup>

„Ved Bunden ligger paa de dybeste Strøg Sumpgræsmyr og for Resten Skovmyr. Over Skovmyrlaget og tildels ogsaa over Sumpgræsmassen er udbredt Myruld og Bjønskjægtorv; hvor det sidste Lag ikke er udviklet, dækker Startorv Sumpgræsmyrlaget eller Skovmyren.

I mindre Mængde er ofte Mose indblandet i Lagene, men egentlig Mostorv forekommer ikke undtagen i ganske smaa Partier omkring enkelte mindre Tjern. I enkelte andre Tilfælder er et nogle Decimeter tyk med Bjønskjæg og Myruld blandet Moselag under Dannelse.

I Regelen bestaar den faste Bund af Sand eller Grus; kun et Par af de høiereliggende Myrer hviler paa blød Ler eller lerblandet Sand eller Grus. Egentlige Lerlag er ikke bemærket paa denne Strækning.

Det er mærkværdigt, at disse Myrer væsentlig er dannede af Myruld og Bjønskjæg og for en stor Del er temmelig vel modne til Brændtorv. De er saaledes forskjellige fra de paa Østlandet tidligere undersøgte Myrer, hvori Mostorvdannelsen er fremherskende, medens Modningen til Brændtorv er lidet fremskreden. Derimod har de mere Lighed med mange Myrer paa Vestlandet baade i Henseende til Oprindelse og Modningsgrad. Lyngjordsdannelsen over Myruld- eller Bjønskjægtorven er dog ikke indtraadt.“

---

<sup>1</sup> Om torvmyrer i Norge III. N. G. U. nr. 38, s. 64.

De myrer som ligger i den østligste del av dette omraade „danner tildels et Overgangsled mellem de vestlandske Bjønskjægmyrer og Østlandets Mosemyrer.“ Deres lagdeling er dog i det store og hele som Løitentraktens, men det øverste lag bestaar av temmelig ren sphagnum-torv. Nederst er i flere myrer iagttat kiselguhr. Paa de dypeste steder av myrerne finder man enten mosetorv helt tilbunds, eller denne gaar nedentil over i et metertykt græsmyrlag, der især er dannet av rør og star. Det dypeste lag er i almindelighet en rørsump-torv. Denne dækkes av et lag myrskogtorv, der paa de grundere steder ogsaa danner bundtorven. I sin øvre del fører myrskogtorven furustubber, der undertiden staar ordnet i stubbelag.

Den forskjel STANGELAND har bemerket i det øverste myrslags sammensætning skyldes delvis bergunderlaget. Myrerne inden grundfjeldsomraadet har øverst en ren sphagnum-torv medens myrerne inden Mjøstraktens kambro-silur har et overflatelag der indeholder græsrester.

Jo længer man østover kommer ind i grundfjeldsomraadet med sine løse avleiringer av sparagmitsand, desto renere blir sphagnum-torven. I Vaaler finder man ret store forsumpningsmyrer over en usædvanlig jevn sandbund, som er gjort ugjennemtrængelig av støvsand. Sanden er næringsfattig, og sphagnum-torven gaar som i Gaardsmyren næsten helt til mjøleunderlaget. Lagdelingen blir i saadanne myrer litet fremtrædende, og ofte kan man blot utskille en sphagnum-fri bundtorv paa et par decimeters tykkelse fra den ovenpaa-liggende sphagnum-torv. Kun efter fortorvningsgraden kan man skjelne mellem andre lag i myren. Det viser sig da, at de mest fortorvede lag har en større tilblanding av *Eriophorum vaginatum* og troligvis ogsaa av andre av sphag-



num-myrens græs, end de mindst fortorvede lag som bestaar av ren Sphagnum fuscum-torv.

En ikke uvæsentlig indflydelse paa lagfølgen har de i Vaaler optrædende gabbrobergarter. Overflatevandet fra gabbroomraadene maa være relativt kalkrigt, for der, hvor det siger ut over myrerne dannes der startorv og sphagnumerne holdes væk.

Man skulde tro, at torvdannelsen i de myrer som ligger omkring den marine grænses høide er gammel. I Gaardsmyren viser imidlertid bundtorvens rike indhold av lindpollen, at til denne trakt var endog de kuldkjære løvtrær indvandret før torvdannelsen skjøt fart. Det kan derfor hænde at sandbunden ikke har begunstiget torvdannelsen den første tid, den var hævet over havet. Man kan tænke sig, at først maatte finsanden avsættes før underlaget blev ugiennemtrængelig og forsumpningen kunde begynde.

Myrernes utvikling bærer vidnesbyrd om, at deres fugtighet flere gange har vekslet. Ved utløpet av Gaardsmyren finder man paa bunden et tykt lag med myrskogtorv, der ogsaa indeholder furustubber overleiret av en stubbefri startorv. I Vaaler kommunes brændtorvmyr utgjøres bundtorven for en stor del av storstartorv hvorover følger en vedrik myrskogtorv. Myrskogen er her fordrevet av en transgrederende sphagnum-myr, men granpollengrænsen viser, at myrskogen paa Glesmyren maa være ældre end stubbelaget i Gaardsmyren. Nogen almindelig optrædende subboreal uttørringshorisont har jeg saaledes ikke fundet i Vaalers myrer. Kun en av myrerne, Gaardsmyren, viser over en del av myren at en langsommere torvdannelse fandt sted omkring tiden for granens indvandring.

Myrerne langs veien Elverum—Tryssil er befaret 1913 av daværende myrkonsulent LÉNDE NJAA<sup>1</sup> i et antal av 16. Omtrent alle mindre myrer ligger paa hældende underlag og ansees for at være gode dyrkningsmyrer. Enkelte av de store myrer siges ogsaa at være dyrkbare i sin helhet. Der meddeles en række analyser fra myrernes overflatelag, som viser at torvens kvælstofindhold er gjennemgaaende høit og at kalkindholdet i flere er over middels.

Efter hvad jeg selv har set av myrerne i Tryssil er deres overflate gjennemgaaende hældende. Saavel nord ved Galten som syd ved Galaasen findes der paa myrerne brede partier med ren græsmyr hvorover overflatevandet sildrer hen. Græsmyrpartierne utnyttes endnu delvis som slaatte-land. Mellem græsmyrstriperne ligger der, saaledes som er beskrevet under Galaasmyren, partier med sphagnum-myr, som brer sig utover græsmyren. Lagdelingen viser i overensstemmelse hermed at der under mosemyren findes græsmyr-torv. Paa de fugtigste steder er denne ensartet helt tilbunds, men over banker og langs kanterne finder man en myrskogtorv med furrester. Ogsaa i de mindre myrer finder man nederst en sort torv med stubber og trærester. Grænsen mellem myrskogtorven og den overliggende torv kan være skarp, særlig hvis det øverste lag bestaar av sphagnum-torv. Jeg har tidligere beskrevet en myr, hvor granpollengrænsen ligger ved kontakten mellem de to torvarter.<sup>2</sup>

Gytjeunderlag synes at være litet utbredt i Tryssils myrer.

I Aanes er for kommunens regning nylig iverksat en omfattende myrundersøkelse. Under ledelse av fylkestorv-

---

<sup>1</sup> Beretning om myrundersøkelser i Tryssil og Elverum. Medd. fra det norske myrselskap, 1913, s. 167.

<sup>2</sup> Litt om grangrænsen i Fæmundstrakten. Tidsskrift for skogbruk 1919.

mesteren i Hedemarken, JEBE-STEENSAAS, skal lagdelingen i alle myrer som er over 20 maal store undersøkes, myrerne skal kartlægges og torvprøverne delvis analyseres. Naar resultatet av denne myrundersøkelse foreligger vinder vi et saavel i kvalitativ som i kvantitativ henseende indgaaende kjendskap til dette distrikts torvmyrer.

STANGELANDS undersøkelser paa Østlandet omfattet, foruten Løiten og Elverum, distriktet nord for Kristiania<sup>1</sup>, den sydøstligste del av vort land<sup>2</sup> og et omraade paa Kristianiafjordens vestsider<sup>3</sup>. Disse myrundersøkelser var ikke anlagt bare for at lære lagdelingen at kjende, men ogsaa for at tilveiebringe forraadstatistiske data over vore viktigere torvmyrer.

De inden kartbladet Nannestads omraade undersøgte myrer bestaar i regelen øverst av mer eller mindre ren sphagnum-torv. Den friskeste, til torvstrø bedst skikkede mosetorv findes helst i avlukkede dale eller i de myrer, som er bedst beskyttet mot vinden ved skog og bakker. I aapen beliggenhet, særlig i skogbare omgivelser, synes sphagnum-vegetationen at være hemmet. Under saadanne forhold er det at de til brændtorv bedst skikkede myrer forekommer.

Den rene mosetorv gaar i nogen myrer uten skarp grænse i de dypere lag over til brukbar brændtorv, i andre holder den friske mosetorv sig næsten til bunden. Bundtorven utgjøres i de fleste myrer av et fra de øvre lag forskjelligt og skarpt avgrænset torvlag, som er indblandet med skogrester, især bark av birk, i en grundmasse av sumpgræs.

---

<sup>1</sup> Torvmyrer inden Kartbladet Nannestads Omraade. N. G. U. nr. 8, 1892.

<sup>2</sup> Torvmyrer inden Kartbladet Sarpsborgs Omraade. N. G. U. nr. 5, 1891.

<sup>3</sup> Myrer inden Kartbladet Tønsbergs Omraade. N. G. U. nr. 24, 1897.



Det viser, at myrerne i trakten har begyndt sin udvikling som græsmyrer.

I enkelte myrer, helst saadanne, der ligger i trange dale med ujevn bund, forekommer der smaa tjern, omkranset av startorv. Tjernene tilføres i de fleste tilfælder vand fra kilder, der er opdæmt av torven. Flere steds findes der kilder med godt vand hvorfra de omboende henter vand til husbruk.

De dypere myrer er med undtagelse av enkelte forkrøblede, utdøende trær blottet for skog. Kanterne og enkelte grundere strøk har derimot ofte nogen trævekst. Paa saadanne steder findes ogsaa smaa stubber til næsten alle dybder, medens det hører til sjeldnheterne at større stubber paatræffes indpaa nogen myrs dypere og større parti.

Myrerne inden kartbladet Sarpsborg bestaar øverst av et lag ren sphagnum-torv fra 0,5 til 2—3 m.'s tykkelse. Derunder findes et tyndere eller tykkere lag græsblandet, humificeret sphagnum-torv, der gjerne staar i omvendt tykkelsesforhold til den rene mosetorv. Like ved bunden findes et tyndt, vel humificeret myrskoglag. Kun i ganske faa tilfælder, hvor myren overrisledes av vand fandt STANGELAND at torven var dannet av græs og halvgræs uten væsentlig tilblanding av myrrose. — I regelen ligger myrerne i forsænkninger, saaledes at utløpet er noget høiere end myrens bund. Dog mangler i almindelighet gytjeunderlag under torven. Myrer paa hældende underlag, som man ofte finder paa Vestlandet er kun et par steder paatruffet. Selv i de tilfælder, hvor myrbunden ligger betydelig lavere end utløpet over fjeld eller grusbanke, som ikke kan være forandret under myrens tid finder man et lag trærester langs bunden. Som

eksempel nævnes Tranemyr ved Tvetter i Skjeberg, hvor bunden ligger omkring 2 m. lavere end utløpet over fjeld. Over bundlagets myrskog ligger her et 2,5—4 m. tykt lag storstartorv, der oventil skarpt avgrænses mot et  $\frac{1}{2}$  m. tykt mosetorvlag i hvis dypeste del staar furustubber.

Stubbelag forekommer hyppigere i myrerne inden dette kartblad end i Ullensaker og Nes. Myrer med stubbelag forekommer spredt imellem myrer uten stubber. Kun en regel synes nogenlunde fast, og den er, at stubbelaget overalt staar 0,5—1 m. under overflaten. Stubberne vidner om at de træer som engang vokset paa myrerne var store. De paa grundere myrer nu for tiden fremspirende træer ser yderst vantrivelige ut og dør i regelen før de naar en høide av 3—4 m.

I myrerne paa vestsiden av Kristianiafjorden er et gytjelag under torven ikke ualmindeligt. Lagfølgen er i denne slags myrer:

Mosetorv.

Myrskoglag.

Storstartorv.

Gytje.

Storstartorven gaar ifølge STANGELAND i den av ham nærmere beskrevne Skjæggerødmyr „øverst umerkelig over til en af Skovrester og Græstrævler — lig Halvgræs — bestaaende Masse, saaledes at Skovmyrmassen i den øvre Del af Laget og Sumpgræsmassen ved Bunden er mest fremtrædende. I Grænsen mellem Mostorvlaget og Skovmyrlaget træffes mange Stubber eller Stammer.“ Denne udvikling, som synes at være typisk for trakten, tyder paa en jevn tilvekst og uttørring av gytjemyrerne indtil myr-

skoglaget. Dette dækkes imidlertid av en flere meter tyk, ren mosetorv, som betegner et omslag i utviklingen.

I forsumpningsmyrerne finder man langs bunden en mere eller mindre græsrik myrskogtorv i hvis øvre del ofte staar furustubber. Denne dækkes av et i almindelighet rent og tykt lag sphagnum-torv.

Saa vel blandt myrerne med gytjeunderlag som blandt forsumpningsmyrerne findes i sin utvikling tilsyneladende forsinkede myrer. Den 0,8—1,2 m. dype søndre Præstmyr i Annebo prestegaards skog er et eksempel herpaa. Myren bærer buske av birk, or, og vidjer, som overlever av bundtorvens plantesamfund. Dertil er myren næsten overalt bevokset med temmelig store, men ikke frodige eller veksterlige furutrær. En del trær er i den senere tid hugget (paa en stubbe taltes 250 aarringer), og de gjenstaaende ser sykelige ut og er tildels tørre i toppen. Da faa eller ingen unge trær spirer op og indtar de gamles plads, synes skogen at skulle dø aldeles ut. Over myren holder et moselag for tiden paa at utbrede sig. Det er endnu kun nogen decimeter tykt, men „dersom Naturens Virksomhed ikke forstyrres, vil Fremtiden her finde en mere eller mindre dyb Mosemyr, som er skovbar, men ved Bunden indeholder det almindelige Græs- eller Skovmyrslag med mange svære Stubber.“

Det ser efter denne og lignende iagttagelser, STANGELAND har gjort, virkelig ut som om stubbelaget og dermed ogsaa den lyse sphagnum-torv kan være av vidt forskjellig alder. En nærmere undersøkelse herav vilde være let at gjennomføre, da man nu gjennom bestemmelse av granpollengrænsen har et middel til at finde et tidsbestemt ledende nivåa for torvlagene.



### 3. Myrer paa Sørlandet.

Iagttagelserne paa Sørlandet er endnu for faa til at man kan gi nogen almindelig karakteristisk av myrernes lagdeling. STANGELAND har undersøkt myrer paa Lister, der i sin lagveksel slutter sig til Jæderens, og myrerne inden kartbladet Tønsbergs ramme, der er av den østlandske type. De faa myrer jeg selv har havt anledning til at se paa Sørlandet viser, at her almindeligvis optræder torvarter, som skiller sig baade fra Østlandets og Vestlandets. Da disse vil bli beskrevet i et senere arbeide, skal jeg her kun nævne, at Tveidemyrens lagfølge vistnok kan ansees typisk for Sørlandets større mosemyrer. I det torvstrømaterialer jeg har faat tilsendt fra Otterdal torvstrøsamlag nær Hægeland st. og fra Greipstad torvstrøsamlag, utgjordes nemlig raamaterialet som i Tveidemyrens torvstrøfabrik hovedsagelig av *Sph. imbricatum*.

Slaattemyren i vestre Moland har en lagdeling som vidner om, at myren ialfald en gang har havt en tørrere overflate end nutidens, nemlig da myrskogtorvens furustubbelag avsattes. Granpollengrænsen naar ikke helt ned til dette, men det er allikevel grund til at anta, at stubbelaget er subborealt.

Myren ved Dybvigtjern frembyr en særlig interesse derved at den fører et marint lerlag mellem sine gytjelag. Tiltrods for at der maa ha hengaat et ganske langt tidsrum mellem avsætningen av den nedre gytje og den øvre, ligner de to lag hinanden meget. Den subboreale tids tørre lag kan ikke paavises i det gjengrodde tjern.

#### 4. Jæderens myrer.

Fra de forskjellige dele av Jæderen har STANGELAND beskrevet ialt 43 myrer.

Det fremgaar av disse, at rene mosemyrer ikke forekommer paa Jæderen. Sphagnum-torven er erstattet av „bjønnskjegtorv“, der hovedsagelig skal bestaa av rottrevlerne efter *Scirpus caespitosus*. — Det er ikke let at bli klar over hvilken rolle *Scirpus caespitosus* spiller for torvdannelsen. Den kan paa myrerne sammen med *Eriophorum vaginatum* danne tette bevoksninger; men at gjenkjende den i torven er meget vanskelig, og det lar sig kun gjøre i litet omvandlet torv. Om end derfor planten er utbredt i vekstlaget er det ikke derfor sagt at den bidrar meget til torvdannelsen. I regelen viser STANGELANDS „bjønnskjegtorv“ med mikroskop nogen tilblanding av sphagnum.

Denne torvart danner overflatelaget til 1 à 2 m.'s dybde i halvparten av de av STANGELAND undersøkte myrer. I de øvrige myrer betegnes det øverste lag enten som startorv eller som græsmyrtorv. Længer ned i myren fandt STANGELAND enten „skogmyr“ eller torv av sumpgræs. En nærmere gjennomgaaelse av hans beskrivelser viser, at i almindelige forsumpningsmyrer fandtes paa bunden et nogen decimeter til et par meter tykt torvlag med rester efter løvtrær, altid birk og or, og meget ofte med stubber og stammer av ek samt hasselnøtter. Dette lag avsluttes i regelen oventil av et furustubbelag. I de fleste myrer følger saa herover en torv, hvori kun kjendes trevlerne av *Eriophorum vaginatum*. I nogen myrer er ogsaa utbredt et lag startorv over stubbelaget.

I myrer over gammel sjøbund findes meget ofte et lag kiselguhr over lerunderlaget. Derover kommer saa en torv

av sumpgræs der efter omstændighederne opad kan gaa over til en myrskogtorv eller til en startorv uten kratbestanddele. Sjelden mangler dog furustubberne helt. Som øverste lag følger ogsaa i denne slags myrer bjønnskjegtorv.

STANGELAND støtte ogsaa ofte paa en tredie myrtype, nemlig kildemyrer. I disse overstiger myrdybden kun undtagelsesvis 2 m. Bunden skiller sig i denne slags myrer fra de andres ved at den kan ha sterkere hældning og ved at den ofte fører saa store stener, at de er til hinder for underlagets dyrkning efter avtorvningen. Kildevandet synes at ha betinget en noget frodigere plantevekst end paa de andre myrer. Torven kan enten bestaa av startorv helt tilbunds, eller av startorv over myrskogtorv.

Under tjern paa myrerne har STANGELAND flere steder fundet metertykke lag av „skogmyrtorv“, som tydelig viser at myroverflaten før har været tørrere. Saaledes staar rotstubberne av furu under Lonavandets bugter saa dybt at de kun er synlige ved lav vandstand, tiltrods for at utløpet av vandet er tæt belagt med store stener og neppe kan være opdæmt eller forandret i myrens tid. „At Rodstubber paa oprindelig Plads staar i Vandbugter under Vand eller i Vandfladen er ikke sjeldent paa Jæderen.“<sup>1</sup> Det samme har jeg kunnet konstatere ogsaa i to av mig undersøkte myrer.

Heller ikke av STANGELANDS beskrivelser synes der at fremgaa, at der er nogen forskjel i lagbygningen av de myrer, som ligger over tapesgrænsen og de, som ligger under. Den almindelig utbredte fugtighetsforandring, som førte til skogens undergang paa myrerne og til vandspeilets stigning i sjøerne er paavist saavel i Gimremyren (6 m. o. h.)

---

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge III. N. G. U. nr. 38 s. 98.



som i de høiereliggende. Nogen lignende forandring i den ene eller anden retning i lagfølgen av de lag som man skulde tro var ældre end tapestiden er hittil ikke beskrevet.

Det er saaledes grund til at tro, at den torv, som dækker det paa Jæderen almindelig utbredte furustubbelag skriver sig fra subatlantisk tid, og at stubbelaget selv er subborealt. Forekomsten av ekestubber er knyttet til bundtorven eller lag, som ligger under furustubbelaget, og det samme gjælder for forekomsten av hasselnøtter.

Den paa side 169 omtalte humificeringsstripe ligger altid omtrent midt i det torvlag som maa antages dannet i subatlantisk tid. Jeg tror det er den samme dannelse STANGELAND omtaler fra Storemyr i Klep under navnet „Laub“ saaledes:<sup>1</sup>

„Det er en udpræget, omtrent vandret, men ofte noget bølget Adskillelse mellem den øvre og nedre Del af Torvlaget. Den underliggende Torvmasse er afstrøget, og aflattet ja ligesom poleret, og derover ligger et paa Undersiden ligeledes afstrøget Lag. Ingen Plantetrævler strækker sig fra det ene til det andet Lag; disse er saaledes uden nogen Forbindelse og naar Brændtorv skjæres igjennem Laubet, falder Torvstykkerne fra hinanden efter dette ligesaa let som 2 sammenlagte, afskaarne Plankestumper. Efter Laubet siver ofte noget Vand, hvilket antagelig har givet Anledning til Navnet. Laub = Løb, Vandløb. Over Laubet, der findes til en Dybde af 0,6—0,8 Meter, er Torvmassen tæt og fin; under det er den mere grovtrævlet og mindre fortorvet, hvilket tyder paa en afbrudt eller forandret Udvikling af Myrmassen.“

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge II. N. G. U. nr. 24. s. 39.

Jeg har ogsaa iagttat, at der siver vand langs humificeringsstripen. At derimot torvlagene langs stripen er avglattet har jeg ikke set; men det tør netop være karakteristisk for stripens vel humificerte torv med det samme man kommer ned paa den under torvstikningen at torvstykkerne let spaltes op efter den. Likesaa lægger man let merke til at ved stripen er de lodretgaaende plantetrevler avbrutt.

I Heimdalsmyrerne kan det som før omtalt konstateres at uttøringsstripen er av samme alder som stubbelaget langs myrkanterne. I Romsdalskystens myrer og paa Jæderen er det derimot yngre, og kun faa steder kan man paavise at uttøringsstripen fører fururester. Nogen almindelig utbredt furuskog paa myrerne finder man ikke fra den tid. Til bestemmelse av det saakaldte subboreale stubbelags alder har man paa Vestlandet, hvor granpollen mangler, foreløbig ingen bedre metode end at sammenligne det med strandlinjernes alder. Dette blir aldrig nogen nøiagtig tidsbestemmelse, og indtil et heldigt arkæologisk fund gjøres i myrerne maa man baade for stubbelagets vedkommende og for uttøringsstripens nøie sig med den omtrentlige aldersbestemmelse som i det foregaaende er omtalt.

Paa Jæderen synes myrer over igjengrodde sjøer at være almindeligere end i nogen anden del av vort land. Deres lagbygning bør derfor omtales for sig.

Underlaget utgjøres av et som regel litet mægtigt lerlag. Over lerbunden har STANGELAND ofte iagttat et urent lag av kiselguhr. I de myrer jeg har undersøkt, følger over leren en grøn eller sort gytje, der kan være omkring 1 m. tyk. I dens nedre slamholdige del findes rikeligt med frugtstener av *Potamogeton natans* og i dens øvre del sees meget

frø av *Nymphaea* og *Nuphar*. Over gytjen følger en storstartorv, hvori *Carex rostrata* er dominerende. Men der findes ogsaa partier med Phragmitestorv, og med torv rik paa *Equisetum fluviatile* eller med *Scirpus lacuster*-torv. Mellem gytjen og den almindelige *Carex rostrata*-torv ligger et tyndt lag *Sphagnum cuspidatum*-torv som viser at gjengroningen har begyndt med et svømmende sphagnumdække. — I Heigrevand fandt jeg nederst paa lerbunden Phragmitesygtje, derover gytje med Potamogetonstener. Denne lagfølge som tyder paa at vandet er blit dypere maa forklares saaledes, at Potamogetongytjen svarer til den relativt hygrophile startorv, som længer op paa Gimremyren dækker stubbelaget, og saaledes er av subatlantisk alder. — Efter de lokale betingelser gaar storstartorven opad over i en *Eriophorum vaginatum*-rik varietet, eller paa de tørreste steder over i en myrskogtorv, som avsluttes med et furustubbelag. Dette og *Eriophorum*-torven dækkes saa gtter i de fleste myrer av et lag startorv, hvori vistnok ogsaa *Scirpus caespitosus* indgaar. Paa de næringsfattigste steder av myroverflaten findes øverst et lag uren *Sphagnum*torv.

I forsumpningsmyrerne finder man nederst paa fastmarken et centimetertykt lag *Polytrichum strictum*-torv, der er dækket av bronsegul brunmosetorv av faa cm.'s tykkelse, og derover et 5—10 cm. tykt lag av *Sphagnum squarrosum*-torv. Over denne magre, litet dyrkbare bundtorv, følger saa en storstartorv med *Equisetum*, der videre opad blir *Eriophorum*førende, og øverst sphagnum-rik. I *Eriophorum*-torven finder man furustubberne. Myrernes randpartier pleier at være rike paa trærester helt tilbunds.



## 5. Myrer paa kyststrækningen mellem Bergen og Aalesund.

Med undtagelse av nogen myrer ved Voss har jeg paa denne kyststrækning kun undersøkt myrerne paa strandflaten.

Karmøens myrer er undersøkt av STANGELAND.<sup>1</sup> Bundtorven i de lyngklædte myrer utgjøres enten av en myrskogtorv (hasselnøtter er fundet) eller paa de dypere steder av storstartorv. STANGELAND nævner ogsaa, at paa de grundeste strøk kan bjønnskjegtorven ligge direkte paa det faste fjeld. I myrskoglaget saavel som i bjønnskjegtorven findes i myrernes utkanter furustubber, der dækkes av bjønnskjegtorv som naar til overflaten.

Dette er en lagfølge, som fuldstændig stemmer overens med den jeg har fundet paa Radøen.

Ogsaa myrerne i Bergens omegn har STANGELAND undersøkt.<sup>2</sup> I Os synes myrerne for en stor del at være græsmyrer.

Av mine egne myrundersøkelser i Voss fremgaar det, at der forekommer sphagnum-torven i en renere tilstand end ute ved kysten. Der findes strøtorv, hvad kystsonen mangler.

I Manger har ogsaa STANGELAND været.<sup>3</sup> Han beskriver 4 myrer herfra. — Paa grund av sterk beitinng og en utstrakt brændtorvdrift er myrerne i Manger uttørrende. Vegetationen er enten død eller forandret til lyngmark. Lagdelingen viser at myrerne engang har været sterkt skogbevokset, ved Soltvedt paa Radøen ikke alene av furu, men ogsaa av ek og hassel. De sidste trær har holdt sig nær

<sup>1</sup> Om Torvmyrer i Norge II. N. G. U. nr. 24 s. 54 o. f.

<sup>2</sup> I. c. s. 61 o. f.

<sup>3</sup> I. c. s. 69.

myrkanten, mens furuen har været skogdannende paa indtil 2 m. tyk torvjord. Skogresterne ligger dækket av en mere eller mindre græsrik mosetorv.

Overflatetorven, den *Scirpus caespitosus*-rige sphagnumtorv, kan paa Radøen være utviklet som ren, sphagnum-fri bjønnskjegtorv. Dette er en let, trevlet torvart som krymper litet ved tørring. Den har ingen stor heteværdi, men brukes dog som brændtorv. Som mosetorven tørrer den fort, men den har ogsaa den samme ulempe som mosetorven at den atter let gjennembløtes. Dens sammenhængskraft er god. — En egen myrtype lærte jeg at kjende i „Mjøssekjene“, en lang men smal myrstripe dannet over gytje. Dens overflate var overmaade vaat, saa myren tiltrods for sit frodige sphagnum-teppe kunde bære en artsrik fanerogamvegetation. En videre utvikling av en saadan myr er de litt hældende myrstriper som er beskrevet fra strøket mellem Hustad og Bud paa Romsdalskysten side 62.

Paa Radøens sydlige del dannes bergunderlaget av gabbrobergarter. Nogen forskjel i myrernes lagdeling inden disses omraade og gneisens kunde ikke iagttages.

For at se om den store nedbør omkring Florø kan antages at ha nogen indvirkning paa myrernes lagdeling, reiste jeg til Rognaldsvaag i Kinn. Her er en nyoprettet nedbørstation, som først iaar (1921) er traadt i funktion, saa man kjender endnu ikke nedbørens størrelse. Men efter nabostationernes maaling er angives nedbøren her til omkring 1600 mm. pr. aar.

Det er tydelig at se at den store nedbør har havt en sterk torvdannelse tilfølge. Torvjorden utfylder allesteds forsænkningerne i fjeldgrunden, og selv sterkt hældende fjeldoverflate er torvdækket.

En eiendommelig torvart er almindelig utbredt i Kinn. Det er en græsrik sphagnum-torv, hvori græsresterne hovedsagelig utgjøres av rottrevlerne av *Juncus squarrosus*. Denne plante, som paa myrerne har en sterkt utviklet rotstok kan ofte danne en næsten sphagnum-fri torv som er enestaaende seig. Den humificeres let og danner en eftertragtet brændtorv. Den er let kjendelig paa de krusete, grove rottrevler, der motstaar humificeringen. *Juncus squarrosus*-torven danner det yngste og øverste lag i myrerne hvor den findes. Den kan imidlertid ofte følges like fra overflaten til fjeldgrunden. — Det synes som om *Juncus squarrosus* i den nedbørrike trakt er et substitut for den ellers saa almindelige *Scirpus caespitosus*. Torvarten er hyppigst i den aller yderste kystsone paa de myrer, som ligger saa veirhaardt til at de mangler furustubber. At den kan ligge over *Scirpus caespitosus*-torven tyder saaledes paa en klimaforandring.

Paa de store myrer langs Rekstens nordside gaar der omtrent over nybygget ved ytre Reksten et skille saaledes at i de myrer som ligger vest for ytre Reksten er den *Juncus squarrosus*-rike sphagnum-torv overveiende, mens *Scirpus caespitosus*-torv dominerer i myrerne øst for skillet. I bjønnskjegmyrerne finder man øst for skillet spredte furustubber, mens fururester mangler i myrerne paa den vestligste del av Reksten og paa øen Kinn, hvor *Juncus squarrosus*-torven er almindelig.

## 6. Romsdalskystens myrer.

Det næringsfattige grundfjeldsomraade er aarsak i at næsten alle myrer tilhører sphagnum-myrens grundtype. Men den hyppige nedbør og vinden gjør at man paa denne



kyststrækning sjelden ser et rent sphagnum-dække. Vestkystens sphagnum-torv er ogsaa altid mere opblandet med græs- og lyngrester end østlandets. Hertil kommer at de torvdannende sphagnum-arter er andre paa vestlandet. Paa strandflaten spiller den for torvdannelsen paa østlandet saa fremtrædende *Sphagnum fuscum* ingen rolle som torvdanner. Da den erstattes av den meget anderledes byggede *Sphagnum imbricatum* faar mosetorven paa Romsdalskysten baade en mere grovklumpet konsistens og et mørkere utseende, samtidig som den er urenere end østlandets.

Lagbygningen i Romsdalskystens myrer er ensartet. Man kan naturlig utskille to belter, fjordenes og den skogløse strandflates.

Inden strandflatens myrer kan man atter skille mellem den yterste skjærgaards stubbefri myrer, som ligger paa de for havvinden mest utsatte steder, og de stubbeførende i klimatisk gunstigere situation. Naar man bortser fra et litet mægtig bundlag skyldes den lagveksel man finder i alle strandflatens myrer utvilsomt klimaforandringer.

Strandflatens myrer ligger ofte direkte paa den faste berggrund. Bunden blir derfor uregelmæssig, og selv om torven hviler paa marine avsætninger, faar gjerne myren et noksaa sterkt fald. Undertiden finder man dog myrer i jaguneformige dannelser indenfor gamle strandvolder. Deres underlag utgjøres i dette tilfælde ofte av litet mægtige gytjeavsætninger, og da er bunden jevn og flat.

Bygningen av de stubbefri myrer saaledes som man finder dem f. eks. paa Harøens og Smø lens utsider vidner om at vor yterste kystrand aldrig har havt furuskog, neppe nok enkelte furutrær. De lavestliggende myrer har nederst et bundlag som er sterkere græsblandet end torven forøvrig,

men ellers viser de en daarlig lagdeling. De høiere liggende og ældre myrer har ofte rester efter løvtrær (birk og rogn) og vidjer i bundlaget og dertil viser de en krat- eller lyngstripe indskudt mellem lag av vel humificeret mosetorv. Betragter man profilet paa pl. I over myren ved Nordviken, Smølen, som ligger ca. 30 m. o. h., saa finder man her et uttøringslag bestaaende av mørk *Eriophorum vaginatum*-rik torv mellem lag av lysere sphagnum-torv. Hvor langt ned mot havets overflate disse myrer med uttøringslag findes er ikke godt at bestemme. Jeg har ikke kunnet følge dem lavere end til den halve høide av tapesstrandlinjen, men da denne mange steder kun er 10—15 m. o. h. sier denne bestemmelse ikke stort. Uttøringslaget er ingen steds skarpt avgrænset. Profilerne tyder overalt i den ytre kyststrand paa at torvavsætningen har foregaat kontinuerlig, og skarpe grænser findes her overhovedet ikke. Den kvistførende bundtorv viger paa bergunderlag ofte pladsen for en lyngrik torv eller en *Polytrichum*-torv av liten mægtighet. Paa sandbund ligger som regel nederst en tynd myrskogtorv, hvorpaa følger en starrik sphagnum-torv, der opad blir rik paa *Eriophorum vaginatum* og øverst paa *Scirpus caespitosus*. Denne torvart gaar saa gradvis over i det øverste og reneste mosetorvlag.

Underlaget og bundens hældning har meget at si for torven. Over lerholdig, flat bund blir torven mægtigst og mindst omvandlet. Paa saadanne steder kan man finde ganske ren sphagnum-torv. Over bergunderlag eller hældende sandbund stiger kun undtagelsesvis torvmægtigheten over et par meter. Torven er her sterkt humificeret og opstaat av græsrike modersamfund. Den gir den bedste brændtorv.

Længer ind paa strandflaten, saavel som paa beskyttede steder i det yterste belte, træffer man furustubber i torven. I almindelighed staar stubberne paa myrbunden med røtterne i undergrunden. Men de kan ogsaa staa spredt opover i torven, eller de kan være samlet i ordentlige stubbelag.

Paa Smødens indside finder man stubberne i bundtorven. Furustubberne danner her gjerne avslutningen av bundlagets myrskog, men stubbelag høiere op i torven er heller ikke ukjendt (se side 89 o. f.). Det synes som om furuen alt var paa retur, da uttøringshorisonten langs Smødens udside avsattes, idet furupollenet optræder sparsommere i uttøringshorisonten end i de nedre lag.

Paa Edø avsluttes ogsaa bundens myrskoglag oventil med furustubber. Grænsen mellem stubbelagets torv og den øverstliggende *Sphagnum imbricatum*-torv er relativt skarp, og tyder saaledes paa en hastig forsumpning av furuen. Da stubbelaget her ligger under tapesnivaaet er det yngre end dette og formodentlig subborealt, og sphagnum-torven blir derfor subatlantisk.

Syd for Kristiansund paa strandflaten ved Hustad og Bud finder man et klimatisk stubbelag.

Lagfølgen i myrerne nær Vevang er særdeles ensartet. Bergarten er en tungt forvitrende gneis, som gir et næringsfattig jordsmon. Mellem de oprakende berg er der forsænkninger med havavleiringer, hvorover torven har dannet sig. Nederst paa sandunderlaget finder man en sneldeblandet storstartorv der oventil gaar over i et myrskoglag, eller man finder paa de tørreste steder skogmyrslaget direkte paa bunden. Myrskogtorven avsluttes av et furulag, der findes selv paa de for havvinden utsatte steder og som ialfald gaar ned til omkring 6 m. o. h. Over furulaget hviler en sphag-



num-torv, hvori storbladede sphagnummer danner hovedmassen. Den er nederst vel humificeret, og kun det øverste spade-stik av den er saa rigt paa frisk mose eller torvmuld at det ikke bruges til brændtorv.

Foruten det almindelig utbredte furulag, som maa antages at skrive sig fra subboreal tid, finder man nogen steds omkring Vevang spor av at myrerne i en meget senere tid har baaret skog. Like under overflaten sees i et snit i den stiktorvgrav hvis profil er beskrevet s. 56 en tydelig ut-tørringsstripe, hvori torven er formuldet saa den i torv-væggen let smuldrer, og nærmest randen staar endel mindre, forholdsvis ferske fururøtter netop i den. Denne tør svare til uttørringsstripen i torvgravene paa Jæderen s. 169 og til Harøens øvre stubbelag, s. 41 o. f.

Paa de tørre vestlandsmyrer finder man øverst et muld-artet torvlag. Forvitringen av overflatelaget tør gjøre, at den her omtalte uttørringsstripe unddrar sig iagttagelsen.

Mellem Hustad og Bud findes myrer med gytjeunderlag, som har en anden lagbygning end den paa Romsdalskysten sædvanlige. Deres overflate er tuet og bevokset med det for sphagnum-myrerne særegne plantedække, men ved bor-undersøkelserne viste det sig at torven var græsblandet og at lagdelingen kommer nærmere græsmyrens end sphagnum-myrens. Typen er beskrevet side 62 o. f. Et tidligere utviklingstrin av denne slags myrer er beskrevet fra Radøen („Mjøssekjene“).

Selv disse myrer, som til at begynde med maa ha været særdeles fugtige, har lag som viser at overflaten engang var tørrere end nu. Helt skogdækket har de aldrig været, til-trods for at deres beliggenhet mellem bergrygger, som skjærmer

for havvinden, er temmelig lun. Men langs randen av dem har der dog vokset birkekrat med iblandede furutrær.

Indunder Stemshesten ligger en myr paa sterkt hældende underlag. Det viste sig at denne var ensartet bygget fra øverst til nederst, idet den indeholdt en forholdsvis litet humificeret græsmyrortov med pinder og kratbestanddele. Overflaten var sterkt forvitret, kun øverst paa myren fandt jeg frisk sphagnum-torv mellem nedramlede blokker fra fjeldet ovenfor. Myren var præget av friskt, men næringsfattigt overflatevand.

Alle de myrer jeg har undersøgt indenfor Hustadviken ligger betydelig under den marine grænse. Sjøen dækket derfor strandflaten her endnu lang tid efterat torvdannelsen formodentlig var begyndt paa høiereliggende steder.

Snittene i Harøens myrer viser en veksel i lagdelingen som maa være synkron og som derfor med stor sandsynlighed maa tilskrives klimatiske aarsaker.

Alle de undersøgte myrer ligger ved eller under tapesnivaaets strandlinje. Det ældste egentlige stubbelag er betydelig yngre end tapesnivaaets tid, hvis strandlinje det overleirer. Paa øens sydlige del finder vi nærmest bunden en myrskogtorv som nederst har løvtrærester og som avsluttes med et tæt furulag. Nordlig paa øen, hvor ordentlig skog aldrig har vokset paa myrerne finder vi paa furulagets plads et ris og vidjelag eller spredte røtter efter vantrevne furuer.

Alderen av den udprægede myrskogtorv i bunden av myrerne kan ikke nøiagtig bestemmes. Da den ligger over en lagune fra tapestiden og gaar ned til 6 m. over den nuværende strandlinje, maa dens furulag nærmest tydes som BLYTTS subboreale stubbelag.

Over stubbelaget ligger en mosetorv som paa hældende steder er sterkt opblandet med *Scirpus caespitosus* og vel fortorvet, men som paa flat bund viser indesluttet i sig friske moserester, hvor sphagnum-bladene endnu sitter fast paa grenene. Omtrent midt i denne torv finder man spor av en uttørringshorisont, ved Myklebost og i den gamle torvgrav repræsenteret av et svagt furulag, paa veirhaarde steder (Vonheim) og fugtige (nye torvgrav) som en krat- eller lyngstripe.

Ingen steds har jeg set frodigere stubbelag end paa Viga. Ogsaa her forekommer furustubberne i myrer som er dannet over sumper bak tapesstrandvolden. De tætteste stubbelag ligger imidlertid i høiere nivaa, saa man av den grund skulde kunne ta dem for at være ældre end tapes-tiden. Men myrernes lagdeling motsiger den antagelse, idet saavel stubbelaget i tapeslagunerne som i de høiereliggende myrer er dækket av et ensartet lag uren sphagnum-torv. Var furulaget høiere oppe paa øen ældre end det subboreale som indesluttet i myrerne bak 9 m.s strandvolden, saa maatte der i de høiere myrer komme tilsyne en subboreal uttørringshorisont over stubbelaget, fra den subboreale skogs tid, men det gjør det ikke. Det kan derfor ikke være tvil om at det kun er de høiereliggende myrers tørrere overflate som har gjort at skogen paa dem har været tettere end paa de lavereliggende myrer med daarlig avløp.

Mere end en periode med frodig furuskog paa myrerne kan her ikke paavises.

Et eiendommelig torvlag, som er karakteristisk for strandflatens myrer langs Romsdalskysten er *Racomitrium lanuginosum*-torven. Som regel dækker denne sterkt brunlige torvart bare toppen av myrernes tuer til 2—4 dm.s dyp.



Men tuerne kan ligge saa tæt og være saa store, at *Racomitrium*-torven faktisk danner et sammenhængende dække over store strækninger av myren.

I fjordbeltet, hvor vinden ikke er til hinder for sphagnumernes vekst, finder man renere mosemyrer end paa strandflaten. Myren ved landbruksskolen paa Gjermundnes har saaledes et frodig sphagnum-dække, hvor mosen er i rask vekst. I overensstemmelse hermed faar de dannede sphagnum-torvarter en mindre tilblanding av græs end tilfældet er paa strandflaten. De sphagnum-myrer, som er opstaat over fastmarken har en hvælvet overflate og er omgit av en tydelig og ofte bred randsone, „lagg“. Bundtorven, som skriver sig fra laggens plantedække, dannes av en sort myrskogtorv, hvis mægtighet kan gaa op til over 1 m. Over den følger en mørk *Eriophorum vaginatum*-rik sphagnum-torv, som danner overgangen til den øverstliggende rødlig, litet humificerte, rene sphagnum-torv. I myren ved Gjermundnes er sphagnum-torven hovedsagelig dannet av storbladede sphagna, men *Sph. imbricatum* er her ikke dominerende som i øbeltet. Gjennem hele sphagnum-torven staar spredte stubber, og jeg kunde ikke der finde noget stubbelag eller noget andet „klimatisk“ lag.

I Aarødalen nær Molde og ved Torvik i Romsdalsfjorden opsøgte jeg nogen myrer som laa over den marine grænse. Bundtorven bestod i alfald paa de tørrere steder av myrerne av en græsblandet myrskogtorv med stubber saavel av løvtrær som av furu. I bundprøverne fandt jeg overalt blomsterstøv av or, birk og furu i saa store mængder at disse trær sikkert har været skogdannende da torvdannelsen begyndte.

Over bundtorven følger mange steds i de høitliggende myrer en stubbefri „fettorv“. Dette er en særdeles vel humificeret sphagnum-torv, hvis høie fortorvningsgrad for en stor del maa skyldes dens tilblanding av „græs“, først og fremst *Eriophorum vaginatum*, hvis fibre altid let kjendes, men som desuten visselig har indeholdt plantedele, som nu er fuldstændig fortorvet, deriblandt av *Scirpus caespitosus*. Torvarten er ikke til at skille fra strandflatens fettorv. Den overleires av et furustubbelag i samme grundmasse, saa man rettere kunde si, at fettorven avsluttes oventil av et stubbelag. — Som øverste lag finder man en stubbefri sphagnum-torv, hvis humificering avhænger av dens renhet. Dens mægtighet er i almindelighet ca. 1 m., men i et gjenfyldt tjern, som ved Torvik, kan den bli meget tykkere.

Inden det paa plantenæring fattige grundfjeldsomraade langs Romsdalskysten er saaledes myrernes lagdeling litet variabel. Det mest iøinefaldende træk ved den er torvens vel utviklede stubbelag. Efter skogresterne paa bunden og stubbelaget midt i myrprofilerne kan vi danne os et billede av deres utvikling som fuldstændig dækker det profil BLYTT tænkte sig for de øverste lag i det sydøstlige Norges torvmyrer.

Torvdannelsen paa fastmark begyndte ikke førend skogen efter istiden i det store og hele hadde opnaaet en sammensætning omtrent som den nuværende. I dammer og tjern har der naturligvis avsatt sig gytje og torv av sumpplanter saalangt tilbake som der har været plantevekst i landet. Men kun en liten brøkdel av de myrer jeg har undersøkt hviler paa gytje. I det overveiende flertal av dem ser man terrestrisk torv direkte over mineraljorden. En stratigrafisk ledende horisont er uttørringshorisonten mellem fettorven

og mosetorven. Hvor omstændighederne har tillatt det er denne ledsaget av et lag med furustubber og avfald efter furuskog fra den tid som gik umiddelbart forut for mose-torvens dannelse. Stubbelaget maa, som snittet i myren bak strandvolden paa Harøen viser, skrive sig fra en tid yngre end landsenkningens. Og da man finder det i en høide som ligger noget under tapesstrandlinjens, tyder dette paa det samme. Paa den anden side finder man ikke den atlantiske fet-torv i sin fulde utvikling før man kommer litt høiere end tapes-linjens nivaa. Vi kan derav slutte at torvdannelsen har begyndt før tapeslinjens tid og fortsat gjennom hele denne varme tid.

Av planteresterne under den atlantiske torv kan vi slutte at der har været almindelig utbredt skog over øerne før forsumpningen fandt sted. Torvdannelsen har sandsynligvis begyndt først paa de sumpigste steder, inden Romsdals amts mineralfattige gneisomraade i form av græsrik sphagnum-torv. Dens vekst blev tilslut hemmet av mangel paa fugtighet. Herfra regnes den subboreale tid. I denne periode avtog overalt torvdannelsen, og de lag som i de fugtigste myrer skriver sig fra denne periode, kan de fleste steder kjendes fra de overliggende og underliggende. — Den subatlantiske sphagnum-torv har ikke alene bredt sig ut over den atlantiske torv, men torvdannelsen har i subatlantisk tid ogsaa gaat ut fra nye centra, hvorfra der er opstaat helt nye myrer, som kanske ikke fandtes i den atlantiske tid. Dog har vi grund til at tro, at ogsaa en del av den atlantiske torv forvitret og blev fjernet under den tørre subboreale tid paa samme maate som det nutildags gaar for sig med den subatlantiske torv, og at den atlantiske torv saaledes som vi nu kjender den, dækker et mindre areal end myrerne gjorde før den sub-boreale tid indtraf.



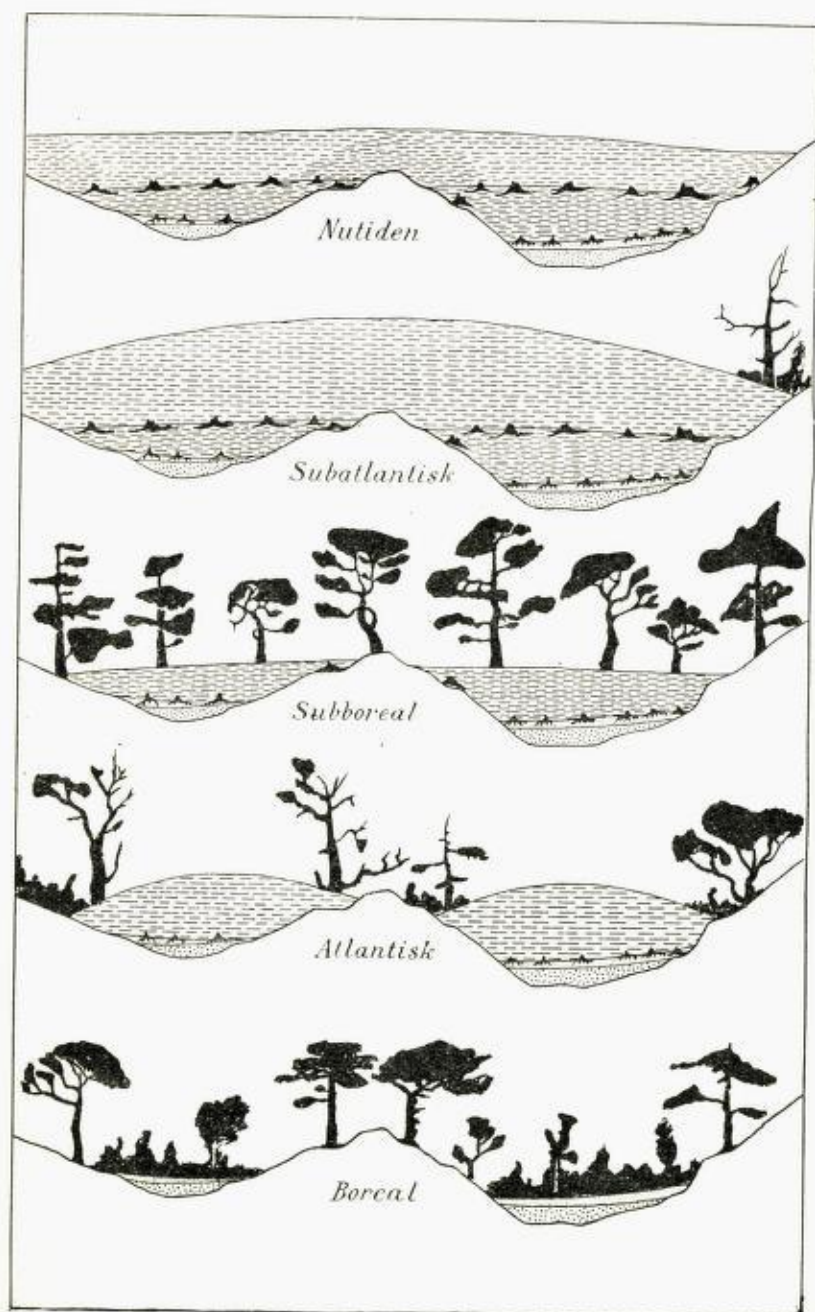


Fig. 18. Skematisk fremstilling av en fuldt utviklet torvmyrs lag paa den i nutiden skogfri vestkyst.

Paa fig. 18 har jeg forsøkt at fremstille de store drag i en fuldt utviklet torvmyr paa vestkysten. Det nederste prikede lag forestiller gytje. Det lodret strekede lag over denne er en torv som er opstaat av sumpgræs. Den forsækning i myren hvor gytjen er, har jeg tænkt mig utfyldt allerede i boreal tid, saa der før den atlantiske forsumpning indtraadte kunde vokse et birk- og orekrat i carex-torven. Løvtræernes stubber kjendes paa sine nedstigende røtter, furuens paa sit flate rotsystem, og kraftigere røtter. De aapent stiplede lag betyr litet fortorvet sphagnumtorv, og de tæt stiplede forestiller vel humificeret sphagnumtorv.

I subatlantisk tid har der fra Jæderen til Romsdalskysten indtruffet en relativ tør periode som gir sig tilkjende ved en humificeringsstripe og et svagt lag med furustubber. Paa den skematiske figur er ikke dette anført. Men ved en tettere strektegning langs randen og over berggrund har det været meningen at paapeke en mere fremskreden humifisering i torven.

At uttøringsstripen er samtidig med granens største hyppighet paa østlandet er vel sandsynlig om end bevis derfor ikke for tiden lar sig føre.

---

## Deutsches Resumé.

Das Pflanzenleben der Moore, das seine Zusammensetzung in erster Reihe der Feuchtigkeit des Bodens verdankt, trägt in Norwegen doch auch stark das Gepräge klimatischer Faktoren. Dies tritt deutlich hervor in dem Unterschied zwischen den Mooren unserer oceanischen Westküste und denen des kontinentalen Ostlandes. Der anhaltende Wind auf den Inseln der Küstenzone verursacht ungünstige Lebensbedingungen für die Sphagnaceen. Die ganze Küstenstrecke entlang, von Lindesnes bis Romsdalen, findet man kaum ein Rein-Sphagnummoor. Als Substitute des Sphagnum-Torfes trifft man in der Küstenzone teils *Racomitrium lanuginosum*-Torf, teils *Scirpus caespitosus*-Torf. Daraus geht hervor, daß die Lagerungen unserer Moore variabler sind als die der Länder mehr gleichartigen Klimas.

Die Moore unseres Landes sind teilweise unter Anbau genommen: einige dienen zur Herstellung von Brenntorf, andere liefern Torfstreu. Die größte Anzahl der Moore liegt jedoch noch in ihrem ursprünglichen Zustande, in welchem sie im Frühjahr eine geschätzte Weide abgeben.

Die Brenntorfmoore an unserer waldarmen Westküste sind von hohem nationalökonomischen Werth, da nur durch diese ein Bewohnen der waldfreien Strandebene überhaupt möglich ist. An Stellen, wo die Abtorfung vorgeschritten ist,



haben sich während des Weltkrieges für die Bewohner große Schwierigkeiten mit der Aufwärmung der Häuser gezeigt. Selbst an der, für ihren Torfreichtum früher so bekannten Küstenstrecke Jæderen, erweist sich seit der raschen Abtorfung in der Gegenwart, der Mangel an billigem und leicht zugänglichem Brennstoff als ein wesentliches Hindernis für fortgesetzte Kolonisation.

Ohne Rücksicht auf die Verwendung der Moore, ist es von Bedeutung, ihre Schichtenfolge kennen zu lernen. Es ist allgemein bekannt, daß man an der Westküste dicht unter der porösen Oberflächenschicht den besten Brenntorf findet. Was dagegen oftmals wenig beachtet worden, ist, daß eben in derselben Tiefe oft der stickstoffreichste Torf liegt, der für Moorkultur vorzüglich geeignet ist, während niedrigere Schichten in demselben Moore sich als stickstoffarm erweisen können. (S. 168 u. M.)

Die Schichtenfolge unserer Moore ist früher von theoretischem Gesichtspunkte aus von BLYTT untersucht worden. Blytts Theorie ist für den Quartärgeologen so wohl bekannt, daß es unnötig ist diese hier zu besprechen. Weniger bekannt dürften die praktisch-wissenschaftlichen Untersuchungen sein, die von dem Agronomen G. E. STANGELAND in den Jahren 1891—1904 ausgeführt wurden. Es würde indessen zu weit führen, hier einen eingehenden Auszug seiner vielen Schriften zu geben, die vorzugsweise in den Publikationen „Norges Geologiske Undersøkelses Skrifter“ gedruckt worden sind. Es genügt, auf die englischen Resumés zu verweisen, die seine Bücher begleiten. Dagegen ist es meine Pflicht hervorzuheben, daß die in dieser Zusammenfassung gegebene Übersicht über die Schichtenfolge in den Mooren der einzelnen Landesteile, teilweise auf die Beobachtungen Stangelands begründet sind.

Neben Aufklärung über die stratigraphischen Verschiedenheiten der Moore, ist es für die praktisch-wissenschaftliche Torfmooruntersuchung, wozu dieses Buch seinen Beitrag leisten soll, von grundgebender Bedeutung auch die Torfschichten in ein System einzuordnen, das die wichtigsten Eigenschaften der Torflager erläutern kann. Aus einem der wichtigsten Grundgesetze der Torfgeologie, daß „der Torf zum wesentlichsten Teil aus Überresten von Sumpf- und Wasserpflanzen besteht, die an Ort und Stelle gewachsen sind“<sup>1</sup>, geht hervor, daß das Einteilungsprinzip der Torfarten auf Kenntnis der Vegetationsformen der Moore gegründet sein muß.

Unter meinen ersten Versuchen um eine konsequente Terminologie zu schaffen, haben sich leider in dem Bezeichnen der verschiedenen Torfarten einige wenig gelungene Namen eingeschlichen. So läßt z. B. die Zeichenerklärung an den Tafeln I—V viel zu wünschen übrig und werde ich sie später korrigieren. Ich bin bei den Einteilungsprinzipien, die Docent an der Universität in Kristiania, HANNA RESVOLL-HOLMSEN, für die Moore in „Fjeldvegetationen i det østnfjeldske Norge“<sup>2</sup> angewandt hat, stehen geblieben. Das von der Verfasserin aufgestellte Einteilungssystem läßt sich mit Vorteil auch auf die Moore des Tieflandes anwenden und habe ich mich deshalb bemüht, ihre Terminologie weiter zu entwickeln. In der zitierten Abhandlung sind die edaphischen Formationen des *Grasmoores* und *Sphagnummoores* als physiognomisch den Formationen *Grasflur* und *Moosheide* entsprechend aufgeführt.

<sup>1</sup> A. BLYTT: Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insulären Klimate. Eng. bot. Jahrbüchern II Band 1881. S. 11.

<sup>2</sup> Archiv for Math. og Naturv. B. XXXVII. Kristiania 1920.

Im „Grasmoor“ und „Grasflur“ ist das Gras die vorherrschende Lebensform, im „Sphagnummoor“ und „Moosheide“ das Moos.

Die in jeder Formation auftretenden Assoziationen können aus einer vorherrschenden Art oder aus mehreren gebildet sein. Aus den Assoziationen bilden sich die verschiedenen Torfarten.

Die Assoziationen oder „Vegetationsformen“<sup>1</sup> des Grasmoores wechseln oft von Ort zu Ort. Ein Moor, in welchem z. B. Hügelchen mit *Narthecium ossifragum* mit Partien von *Carex panicea* oder *Molinia coerulea* etc. wechseln, bildet einen schwarzen, stark humifizierten Torf, dessen Pflanzenüberreste keinen Aufschluß über die Mutterassoziationen geben. Ein solches Gemisch wird, wenn nähere Bestimmung unmöglich ist, mit dem Collectivnamen Parvocarizetumtorf (: „smaastartorv“) bezeichnet. In gleicher Weise ist es oft unvermeidlich den Namen Magnocarizetumtorf (: „storstartorv“) für eine wenig differenzierte Torfart zu gebrauchen, die aus den variierenden Vegetationsformen der Sümpfe, unter welchen bei uns *Carex rostrata* oder *Carex filiformis* gewöhnlich die Hauptmasse ausmacht, entstanden ist.

Die Moorwaldtorfarten (: Bruchwaldtorfarten) sind aus der Formation Wald entstanden, in welcher der Baum die herrschende Lebensform ist.

In einer später erscheinenden Abhandlung werde ich meine Nomenklatur näher begründen, und die Einteilung der Torfarten durch chemische Analysen stützen.

Die von mir untersuchten Moore verteilen sich über das südliche Norwegen wie aus der Übersichtskarte Pag. 22

---

<sup>1</sup> l. c. S. 25.



ersichtlich. Die auf den Tafeln I—V gezeichneten Profile sind durch genaues Aufmessen begründet. Die Lagerfolge ist teils in zugänglichen Aufschlüssen beobachtet, teils mit Hilfe eines Kammerbohrers gefunden worden. Die Originalzeichnungen sind auf Millimeterpapier im Höhenmasstabe 1:100 und im Längenmasstabe 1:1000 aufgezogen. Die Torflager werden mit verschiedenen Farben belegt. Um die Reproduktionskosten zu vermindern, sind die Originalprofile auf halben Masstab reduziert, und anstatt mit Farben sind die Torfarten durch Strichfiguren bezeichnet. Mittels Farben kann man successiven Übergang, der die eine Schicht von der anderen trennt, ausdrücken. Mit der Strichzeichnung läßt sich dieses kaum bewerkstelligen und daher bezeichnet eine gebrochne Kontur an den Tafeln den gradweisen Übergang zwischen den Torflagen, während ein ganz aufgezogener Strich eine scharfe Grenze zweier Schichten darstellt.

Die Höhe der Moore über dem Meere, die zu kennen von Bedeutung ist, wenn man deren Alter prüfen soll, ist den meisten Profilen beigelegt.

Zufolge der Lebensformen, die die Moore prägen, kann man folgende Moortypen aufstellen: 1. Moosmoore, 2. Grasmoore und 3. Moorwald. Moore der letzten Kategorie sind durch einen oder mehrere der Bäume *Betula odorata*, *Alnus incana*, *Sorbus Aucuparia*, Fichte oder Kiefer charakterisiert. Zwergsträucher (z. B. *Calluna*) können auch als vorherrschende Lebensform in den Mooren auftreten. Ein Moor geht, wenn es von Zwergsträuchern gekleidet wird, in *Heide* über.

In den Mooren setzt sich Torf ab. Solange die Vegetation des Moores sich unverändert hält, wird ein und dieselbe

Torfart unter der Oberfläche gebildet. Da sich aber die Lebensbedingungen ein und desselben Moores im Laufe der Zeit ändern, wird auch der Charakter des Pflanzenwuchses wechseln. Die Veränderungen werden sich im Torf als eine Schichtung verraten. Sie können so groß sein, daß die eine der oben erwähnten Moortypen den Platz der anderen einnehmen kann.

Unter Torfarten werden auch die Erdarten gerechnet, die hauptsächlich aus Resten der See- und Sumpf-Pflanzen entstehen. Die Vegetationsformen der offenen Seen sind bei uns wenig untersucht worden. Große Bedeutung für Torfbildung kann man ihnen nicht zuschreiben. Selbst im Flachlande Jäderens, wo ausgedehnte Sümpfe das ganze Jahr hindurch unter Wasser stehen, unterscheiden sich die dort gebildeten Torfarten sehr wenig von denen in den nässesten Grasmoores entstanden. Unter den Gytjen zeichnet sich in Grundgebirgsgegenden eine schwarze schlammarme Gytje aus. In Mooren, die aus zugewachsenen Seen gebildet worden, füllt sie die Versenkungen zwischen den Felsen aus.

Das Auftreten des Moorwaldtorfes beweist, daß die Waldregion Norwegens früher größere Ausbreitung hatte als gegenwärtig. Innerhalb der jetzigen Waldregion findet man, daß die Torfderivaten des Moorwaldes unter den mehr hygrophilen Torftypen des Grasmoores und Moosmoores belegen sind. Oberhalb der Höhengrenzen unserer Waldregion tritt der Moorwaldtorf in 2—300 M. Höhe auf, ebenso wie wir die Westküste entlang außerhalb der jetzigen Waldgrenze in den Mooren prächtige Lager von Moorwald finden. Der Inhalt des Moorwaldtorfes von Strunken und Stämmen bildet die bekannten Strunkschichten.

Die meisten unserer Versumpfungsmoore waren anfangs Moorwald. Wenn die Bildung der Bodenschicht während zunehmender Feuchtigkeit des Moores stattgefunden hat, zeigt es sich, daß der Moorwaldtorf aufwärts in die Ableitungen eines Grasmoores oder Moosmoores übergeht, während die Bodenschicht durch abnehmende Feuchtigkeit des Moores sich von einem Moorwald der Laubbäume zu einem Moorwald der Kiefern entwickelt. Auf den Tafeln I—IV wird man Beispiele letztgenannter Entwicklung finden.

Eine spezielle Erwähnung gebührt dem Moorwalde der Westküste mit Kieferüberresten (Kieferstrunkschichten). Die Textfiguren 2, 4, 5, 7 und 9 stellen Strunkschichten dar. Gewöhnlich gibt es nur eine Kieferwaldführende Schicht in den Mooren des Westlandes. Ihr geologisches Alter habe ich nach den Höhen der Strandlinien festzustellen versucht. Neben der Grenze des senglazialen Meeres gibt es die Westküste entlang eine andere Strandlinie, dessen Höhe sich an Ort und Stelle genau feststellen läßt. Dies zeigt die Merkmale eines Meeresstrandes, abgesetzt während einer Landessenkung (oder einer Steigung des Meeresspiegels) in postglazialer Zeit, die vermutete Tapes-Strandlinie.

Die Spuren der Landessenkung findet man hier und da in den Mooren als marine Absetzungen zwischen den Torfschichten. Auf Seite 153 habe ich das Vorkommen einer marinen Torfschicht zwischen Gytjeschichten bei Lillesand beschrieben und S 25 einen auf Vigra, einer Insel an der Romsdalsküste, zwischen Torfschichten gelegenen Strandwall, wo man allenthalben marine Absetzungen in den Mooren nachweisen kann.

In hochliegenden Mooren von oder über Höhe der marinen Grenze (Aarödalen, Torvik, Kinn, Voss, Jäderen)



finden sich Kieferstrunken in zwei Niveaus. Die Bodenschicht besteht gewöhnlich aus einem Moorwald mit Überresten von Birken und Kiefern zusammen. Darüber folgt ein Grasmoor- oder Moosmoortorf und demnächst eine allgemein ausgebreitete, gut abgegrenzte Strunkschicht von Kiefern. Das Alter der Bodenschicht dieser hochliegenden Moore läßt sich noch nicht geologisch bestimmen. Man sieht jedoch überall, daß sich Kieferreste in der Bodenschicht der an der marinen Grenze gelegenen Moore finden, ein Zeugnis dafür, daß die Kiefer in's Westland eingewandert war als die Torfabsetzung zum erstenmal nach der Eiszeit anfang. Die Bestimmung über die Zeit der größten Ausbreitung der Kiefer in den waldfreien Gebieten des Westlandes, führt dagegen stets auf die Zeit nach der postglazialen Landesenkung. Die üppigsten Strunkschichten, die beweisen, daß die Kiefer früher große Dimensionen außerhalb ihres jetzigen Ausbreitungsgebietes, selbst im Moorgrund erlangen konnte, findet man nämlich sowohl in Mooren über der Tapesgrenze als in Mooren, die auf den Sedimenten des Tapesmeeres ruhen. Man muß annehmen, daß diese Strunkschichten von subborealen Alter sind.

An vielen Orten findet man über der Kieferwaldschicht einen Austrocknungshorizont, mit oder ohne Holzreste, in den Torfabsetzungen der angenommenen subatlantischen Zeit. Im Ostlande und im Drontheimschen Gebiet hat man für die jüngsten Torflager einen guten Leitfossil in dem Pollenkorn der Fichte. Die Fichte wanderte in das Kristiania-Gebiet ein, als die Strandlinie hier 7,5 M. über der jetzigen stand. An den Tafeln II u. III ist an einigen der Profile die Tiefe, zu welcher die Fichtenpollen in den Mooren reichen („die Fichtenpollengrenze“) angegeben. An etlichen

Orten (z. B. die Heimdalsmoore s. 100) fällt die Fichtenpollengrenze mit einem Austrocknungshorizont stärkeren oder schwächeren Baumwuchses zusammen. Anderswo scheint die Einwanderung der Fichte keinen Zusammenhang mit einer trockenen Mooroberfläche zu zeigen (Tryssil, Løiten, Aspedammen). Eine scharfe Grenze zwischen den subborealen und den subatlantischen Torfabsetzungen, wie sie die schwedischen Geologen gefunden haben, zeigen die norwegischen Moore nicht. Wir können innerhalb eines kleinen Gebietes finden, daß die charakteristische Kieferstrunkenschicht ebensowohl ein wenig über als auch bedeutend unter der Fichtenpollengrenze liegen kann.

#### **Die Schichtenfolge der Moore des Drontheimschen Gebiets.**

Die Bedeutung der secularen Klimaänderungen für die Stratigraphie der Moore erweist sich bei Betrachtung des Profils des Sjetnemoores S. 100. Dieses Moor ist wenige Meter unter der Höhe der marinen Grenze gelegen und zeigt dem Boden entlang eine Schicht Moorwaldtorf mit Strunken von Laubbäumen und Kiefern. Darüber folgt ein heller, wenig vertorfte Sphagnumtorf, der von dem Moorwaldtorf durch ziemlich scharfe Grenze getrennt ist. Aufwärts steigt die Huminität des Sphagnumtorfes in gleichem Grade wie die Beimischung der Gräser und der Sträucher zunimmt, bis sie in einem schlammreichen Austrocknungsstreifen, stellenweise mit Baumwurzeln vermischt, kulminiert. In dem Humifizierungsstreifen liegt die Fichtenpollengrenze. Den Austrocknungsstreifen überlagern die Ableitungen eines Sphagnummoores. In dieser Schichtenfolge, die Dank dem nahrungsarmen Grundwasser, sich so einfach ergibt, erkennen wir

aufwärts die Absetzungen der borealen, atlantischen, subborealen und subatlantischen Zeit.

Die Moore, die unter 10 M. über dem Meere gelegen sind, zeigen nur eine Schicht wenig humifizierten Sphagnumtorfes. Die Moore dagegen, die zwischen 20 und 50 M. über dem Meere liegen, zeigen mehrere Schichten. Je nachdem der Moorboden trocken oder naß ist, hat sich die Bodenschicht zu Moorwaldtorf oder Grasmooortorf entwickelt. In Versenkungen oder wo die Drainierung des Bodens schlecht ist, entstehen der Bodenfeuchtigkeit zufolge die Derivate des Grasmoores, während über Sandrücken und schrägen Unterlagen der Moorwald die Bodenschicht ausmacht. Dem Grasmooortorf überlagernd folgt auch an den feuchtesten Partien der, oft von einer Kieferschicht begleitete, Moorwaldtorf. Dieser wird mit einer dritten Schicht von hellem Sphagnumtorf gedeckt.

Die Moore, die über 50 M. über dem Meere gelegen, zeigen im Allgemeinen eine neue Schicht, nämlich einen wenig humifizierten Sphagnumtorf, eingeschaltet am Boden zwischen der Kieferschicht und den Grasmooorableitungen.

Die Ursache mag darin bestehen, daß das Klima die Bildung der Kieferschicht nicht gestattet, bevor die Strandlinie die 50 M. Kurve passiert.

### **Die Schichtenfolge der Moore des Ostlandes.**

Die Moore sind überwiegend Versumpfungsmoore. Ihre Bodenschicht wird meistens aus einem versumpften Walde gebildet. In dieser Schicht findet man hauptsächlich Reste der Birke, doch auch häufig die der Erle. An den trockensten Teilen des Moores findet man jedoch Kieferreste in



der Bodenschicht. Im Gebiete der nahrungsarmen Gesteine ist die Moorwaldschicht am Boden nur 1 bis 2 dm. dick und von Sphagnumtorf überlagert. An einigen Orten (Tveidemyren S. 147) wird der Übergang zwischen dem Moorwaldtorf und dem hellen Sphagnumtorf durch eine Schicht gut humifizierten, grasreichen Sphagnumtorfes vermittelt, andernorts ruht der helle Sphagnumtorf direkt auf dem Moorwaldtorf (Vaaler, S. 129). Zuweilen findet man den Sphagnumtorf direkt am Mineralboden. (Sjetnemyren S. 100).

Der Sphagnumtorf wird hauptsächlich aus *Sphagna* der Acutifoliagruppe, *Sph. fuscum* und *Sph. rubellum*, angehörend, gebildet. In den tiefsten Schichten kommt auch ein von großblättriger *Sphagna* gebildeter Torf vor. Die Pflanzengesellschaft ist im Übrigen an unseren Sphagnum-Mooren dieselbe, wie sie über die schwedischen Hochmoore beschrieben worden ist.

Das Sphagnummoor ist die gewöhnlichste Form der Versumpfungsmoore am Ostlande und seine Stratigraphie ist überall gleichartig. Über einem mehr oder weniger mächtigen Moorwaldtorf folgt ein reiner Sphagnumtorf, dessen Vertorfung in der Regel gegen die Oberfläche abnimmt. In der Randpartie des Moores findet man indessen zu Zeiten, daß die Vertorfungsgrade vom Boden gegen die Oberfläche erst zunehmen sobald der Torf reicher an Gras- und Zwergsträucher-Resten wird. Die Huminosität kulminiert in einer Schicht aus Kieferwurzeln, deren Strunken in einem hellen, wenig humifizierten Sphagnumtorf emporragen. Der unvertorfte Sphagnumtorf bildet die Oberflächenschicht des Moores.

Der für Torfstreudarstellung am besten geeignete, leichte Sphagnumtorf, kommt in eingeschlossenen Thälern, in durch

Gehänge und Wald vor Wind geschützten Mooren vor. In offener Lage scheint das Wachstum der Sphagnaceen gehemmt und das der Gräser beschleunigt, wodurch guter Brenntorf gebildet wird. In Tryssil (siehe die Karte S. 22) und in Vang bei Hamar sind die Moore als Grasmoore entwickelt. Ihre Oberfläche ist schwach überneigend und sehr naß. Dadurch entsteht eine Bewegung im Oberflächenwasser, das gewöhnlich einseitig von den umgebenden Gehängen auf das Moor hinabsickert. Die langsame Strömung des Wassers verrät sich durch die mit *Eriophorum augustifolium* und *Carex rostrata* bewachsenen, äußerst nassen Streifen. In solchen Mooren kann man alle Übergänge von sphagnumfreiem Grasmoortorf bis zu reinem Sphagnum fuscum-Torf finden. Das Galaasmoor, Tafel III, zeigt ein Beispiel ihrer Schichtenfolge, die recht variabel sein kann, je nachdem das Sickerwasser verschiedenen Lauf über das Moor verfolgt hat. Im Übrigen sind die Grasmoore im Tieflande nicht allgemein. Selbst Moore über Gytjeboden zeigen eine tiefe Oberflächenschicht aus Sphagnumtorf. Die Schichtenfolge über Gytje ist gewöhnlich: zu unterst Magnocarizetumtorf, der mit gleichmäßigem Übergang sich aufwärts in Moorwaldtorf verändert, zu oberst mit einer Strunkenschicht aus Kiefern. Die oberste Schicht ist aus einem 1—3 M. dicken hellen Sphagnumtorf gebildet.

Sowohl unter Mooren mit Gytjeboden als unter den Versumpfungsmooren treten, in ihrer Entwicklung scheinbar verzögerte Moore auf. Aus den Beobachtungen STANGELANDS geht hervor, daß die Strunkenschicht und dazu auch der helle Sphagnumtorf von sehr verschiedenem Alter sein können.

### Die Schichtenfolge der Moore des Westlandes.

Auf Grund des bemerkenswerten Unterschieds zwischen den Torfarten unseres West- und Ostlandes, dürfen in dem Vergleich der Moorstratigraphie der verschiedenen Gebiete, nur die größten Züge der Schichtung in Betracht gezogen werden.

Moore mit Gytjeunterlage haben in Jäderen große Ausbreitung. Die Gytje wird hier überlagert von einem Magnocarizetumtorf mit *Phragmites* oder anderen Sumpfpflanzen, unter welchen *Carex rostrata* überwiegend vertreten ist. Je nachdem die Feuchtigkeit des Moores abnimmt, geht der Magnocarizetumtorf in Moorwaldtorf über, der durch eine Strunkenschicht abgeschlossen ist. An dieser Schicht merkt man überall einen Bruch in der Schichtenfolge, indem die Kieferstrunkenschicht wieder von einem holzfreien Großseggentorf überlagert wird. Die Ausbreitung der Kiefer an den, der Witterung sehr ausgesetzten, in Strunkenschicht kulminierenden Wachsplätzen, wird durch Eintreten größerer Bodenfeuchtigkeit während der Vegetationszeit  $\alpha$ : größere Niederschläge, eingeschränkt. Der Wasserspiegel der Seen steigt und es werden Sand- oder Gytjeschichten über terrestrische Torflagen abgesetzt. Die oberste Schicht in Jäderens Mooren ist ein *Carex*-torf, ein *Eriophorum vaginatum*-reicher Sphagnum-Torf oder ein *Carex*-reicher Sphagnum-Torf. Die Kieferstrunkenschicht findet man bis zu 4 à 5 M. ü. M. (Grudevand).

Die Küstenmoore im Übrigen sind überwiegend Versumpfungsmoore. Ihre Unterlage ist gewöhnlich uneben, denn die Moore sind oft auf Felsenboden gelegen. (Auf den Tafeln mit B. bezeichnet). Die Bodenschicht besteht aus Moorwaldtorf oder Carex-torf mit einer 2—4 cm. dicken



Schicht aus *Amblystegium*-Torf oder *Sphagnum squarrosum*-Torf zwischen dem Mineralboden und dem *Carex*-Torf. In dem Moorwaldtorf findet man zuweilen Stengel von *Polytrichum strictum*, in solchen Mengen, daß diese Pflanze ausgedehnte Torfschichten bilden kann, doch nie von größerer Mächtigkeit als einige Centimeter. Auch in den Versumpfungsmooren wird der Moorwaldtorf durch eine Kieferstrunkenschicht abgeschlossen.

Der über der Kieferschicht gelegene Torf, der dem hellen *Sphagnum*torf am Ostlande entspricht, wird von verschiedenen Torfarten zusammengesetzt.

Der Kieferschicht zunächst folgt eine Torfart, in welcher dichte Bülden von *Eriophorum vaginatum* vorherrschend sind. Der Torf ist dunkel, stark humifiziert und bildet meistens auch die Grundmasse zwischen den Strunken. Erst wenn man ihn mikroskopiert, sieht man, daß er *Sphagnum*reste enthält. Aufwärts geht diese Schicht in einen grobfaserigen, porösen und weniger humifizierten Torf über. Die Fasern sind die Wurzeln von *Scirpus caespitosus*. In dieser Schicht sind die *Sphagnum*reste spärlicher als in dem *Eriophorum*-Torf und können sogar ganz fehlen. Die abnehmende Menge der *Sphagnum*reste gegen die Oberfläche rührt davon her, daß das Klima ungünstig für die *Sphagnum*vegetation geworden ist. In der baumfreien Küstenzone ist es der anhaltende Wind, der das Wachstum der *Sphagnaceen* hemmt. Die Zweige verkrüppeln, während gleichzeitig der häufige Regen den Graswuchs befördert. Als Resultat entsteht ein grasvermischter *Sphagnum*torf.

Die torfbildenden *Sphagnaceen* sind an der Westküste andere als die am Ostlande gewöhnlichen. So ist z. B. *Sphagnum fuscum* an den Mooren des Westlandes eine

Seltenheit. Unter der *Sphagna* der *Acutifoliagr*uppe sind *S. plumulosum* und *S. rubellum* die gewöhnlichsten. Eine wesentliche Bedeutung für die Torfbildung besitzen nur die *Sphagna Palustris*. Unter diesen fehlt im Sphagnumtorf nie eine der Arten von *S. papillosum*, *S. magellanicum* oder *S. imbricatum*. Die letztere ist die wichtigste für die Torfbildung. In den Grenzgebieten des Westlandes in Nord und Süd bildet *Sphagnum imbricatum* eine reine Torfart, die eine geschätzte Torfstreu liefert.

Der *Scirpus caespitosus*-reiche Sphagnumtorf bildet gewöhnlich die Oberfläche der Moore. Recht häufig ist er jedoch von einer dezimeterdicken Schicht verwitterten Zwergstrauchreichen Sphagnumtorfs bedeckt. Die verwitterte Schicht kann so dicht mit *Calluna* bewachsen sein, daß das Moor in Heide übergegangen ist.

Auf den Romsdals-Inseln findet man zuoberst in den Mooren eine eigentümliche Torfschicht, die ausschließlich aus *Racomitrium lanuginosum* gebildet ist. Diese stark braun gefärbte Torfart deckt gewöhnlich nur die Hügel der Moore von 2—4 dm. Tiefe. Die Hügel können aber so dicht neben einander liegen, daß der *Racomitrium lanuginosum*-Torf über große Strecken der Moore einen zusammenhängenden Teppich bilden kann.

Noch eine der charakteristischen Torfarten der Westküste, die in ihrer stratigraphischen Lage dem *Sphagnum fuscum*-Torf entspricht, verdient eine kurze Erwähnung. Im Distrikte Kinn und den benachbarten Orten, die dem an Niederschläge reichsten Gebiet der Küste angehören, findet sich ein grasreicher Sphagnumtorf, in welchem die Grasreste aus den Wurzelfasern des *Juncus squarrosus* bestehen. Diese Pflanze, die in den Mooren einen stark entwickelten Wurzelstock

zeigt, bildet oft einen sphagnumfreien Torf, der außerordentlich zähe ist. Er vertorft sich leicht und liefert einen geschätzten Brenntorf. Er ist leicht zu kennen an den gekräuselten groben Wurzelfasern, die der Humifizierung widerstehen. — Es scheint daß *Juncus squarrosus* in den niederschlagreichsten Gebieten ein Substitut der gewöhnlichen *Scirpus caespitosus* bildet.

Auf Seite 227 habe ich eine schematisierte Zeichnung eines vollständig entwickelten Moores ausgeführt. Die unterste geprickte Schicht stellt Gytje dar. Die senkrecht gestrichelte Schicht über der Gytje ist Grasmooortorf, der nach oben in Moorwaldtorf übergeht. Die Torfbildung am festen Boden fing erst an, als der Wald nach der Eiszeit eine Zusammensetzung, ungefähr wie die jetzige, entwickelt hatte. Es wuchsen alsdann Birken, Erlen und Vogelbeerbäume am Moorboden und an den trocknesten Stellen sogar Kiefern. Dieser Moorwald wurde in atlantischer Zeit unter holzfreien Torf begraben. Die durch dicht horizontal gestapelte Striche hervorgehobene Schicht auf der Zeichnung stellt grasreichen, gut humifizierten Sphagnum-Torf dar, die offener gestapelte, eine wenig vertorfte Schicht der Ableitungen des Sphagnumtorfes. Durch eine dichte Punktierung ist es die Meinung, eine länger vorgeschrittene Humifizierung der jüngsten Torfläger über Felsenrund und am Moorande, hervorzuheben.

---



## Indhold.

	Side
Indledning .....	3
Myrer paa Romsdalsøerne .....	23
1. Vигра .....	23
2. Gossen .....	32
Myr mellem Horrem og Akerøbugten .....	34
Myr ved Løvik .....	36
3. Harøen .....	38
Snittet langs den gamle torvgrav .....	40
Snittet langs den nye torvgrav .....	45
Snit i en stiktorvgrav indenfor strandvolden .....	46
Myren mellem Stenshavn og Brunvold .....	47
Myrer ved Myklebost .....	49
Vevang—Hustad .....	51
1. Myrer ved Vevang .....	53
Snit i en stiktorvgrav ved Bjørnvik .....	56
Snit gennem en myr vest for Vevang .....	57
Myr ved Skottensvikene .....	58
2. Myrer ved Hustad .....	60
Myren mellem Hustad og Farstad .....	62
Sundesætermyr mellem Hustad og Bud .....	62
3. Myr indunder Stemshesten .....	66
Myrer ved Romsdalsfjorden .....	68
1. Gjermundnes .....	68
2. Aarødalen .....	70
3. Torvik .....	72
Smølen og Edø .....	77
1. Smølen .....	77
Myroverflatens vegetation .....	79
Stiktorvgravenes lagfølge paa Nordsmølen .....	83
Borprofil fra Krustjern mot nord .....	86

	Side
Myrer paa Smø lens inside .....	88
Furuens tidligere utbredelse .....	94
2. Edø .....	96
Heimdalsmyrerne .....	100
Sjetnemyren .....	100
Ustmyren .....	108
Myrer i Sparbu .....	109
1. Mæresmyren .....	109
2. Aalbergmyren .....	111
Myrer i Røros og Tønset .....	114
1. Myrer ved Røros .....	114
2. Myr ved Tønset .....	119
Myrer i Løiten, Tryssil og Vaaler .....	121
1. Ullermyren .....	121
2. Sagaabakmyren .....	124
3. Galaasmyren .....	126
4. Gaardsmyren .....	129
5. Vaaler kommunes torvmyr .....	135
6. Glesmyren .....	137
Myrer omkring Aspedammen station, Id .....	139
Gullundmosen .....	140
Lundenmosen .....	141
Myrer paa Sørlandet .....	144
1. Slaattemyren ved Grimevand .....	144
2. Tveidemyren .....	147
3. Myr ved Dybvigtjern .....	151
Myrer paa Jæderen .....	154
1. Gimremyren .....	156
1. Profil ved kanalens utløp i Heigrevandet .....	158
2. Profil ved delet mellem Gimre og Tjelte .....	161
3. Profiler ved Gimre syd og nord for veien til Aarsvold .....	163
2. Myr ved Harvelandsvand .....	170
3. Snit i torvgravene ved Selevand .....	172
4. Myr ved Rinden, Selestranden .....	173
Vandstandsforandringer .....	173
5. Somamyren .....	176
6. Myr ved Stangeland .....	180
Myrer i Voss .....	182
Myrer paa Radøen, Manger .....	185
Myr ved Soltvedt .....	186
Skaraasmyren .....	188
„Mjøssekjene“ .....	190
Myrer i Kinn .....	192

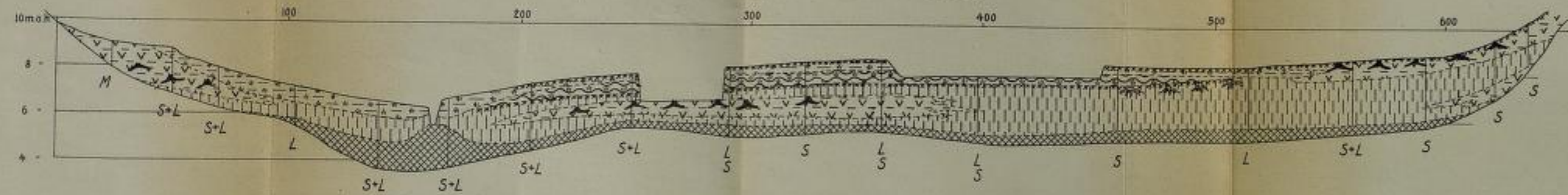
	Side
Oversigt over lagdelingen.....	197
1. Myrer omkring Trondhjemsfjorden.....	197
2. Myrer paa Østlandet.....	201
3. Myrer paa Sørlandet.....	209
4. Jæderens myrer.....	210
5. Myrer paa kyststrækningen mellem Bergen og Aalesund....	215
6. Romsdalskystens myrer.....	217
Deutsches Resumé.....	229

---

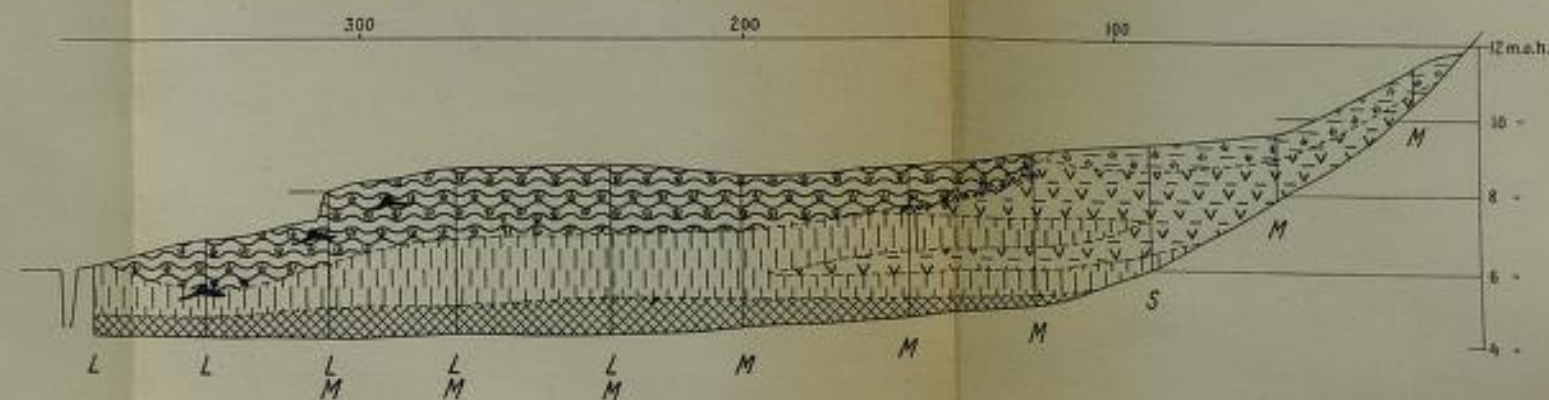
---



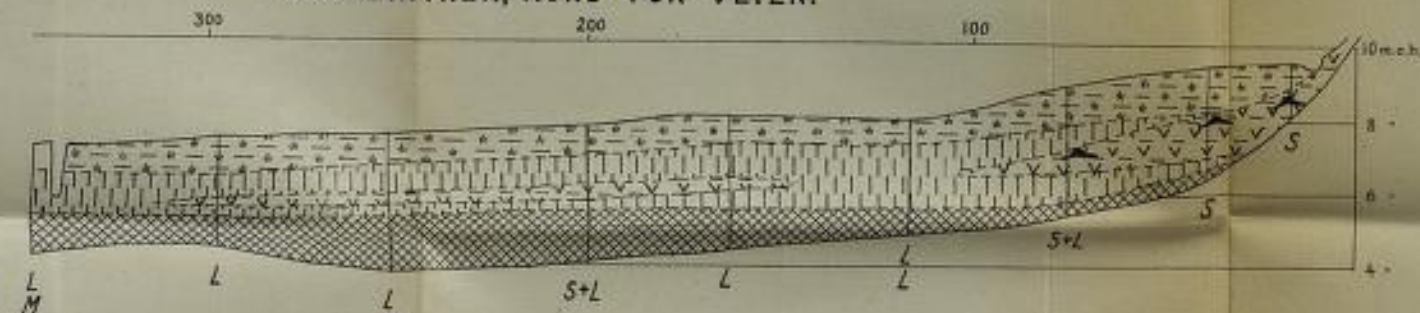
GIMREMYREN, VEIENS SYDSIDE, NORDLIGSTE PROFIL.



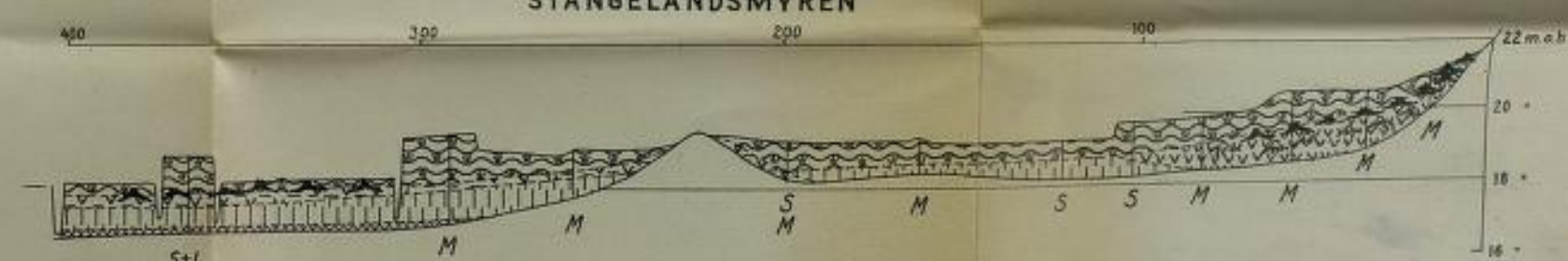
GIMREMYREN, PROFIL VED TJELTESKILLET.



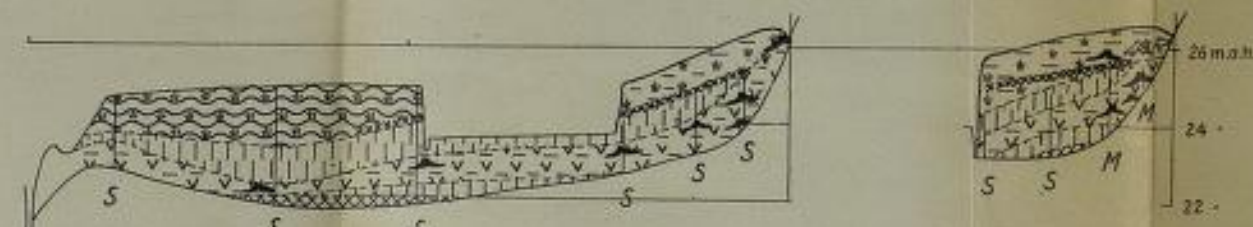
GIMREMYREN, NORD FOR VEIEN.



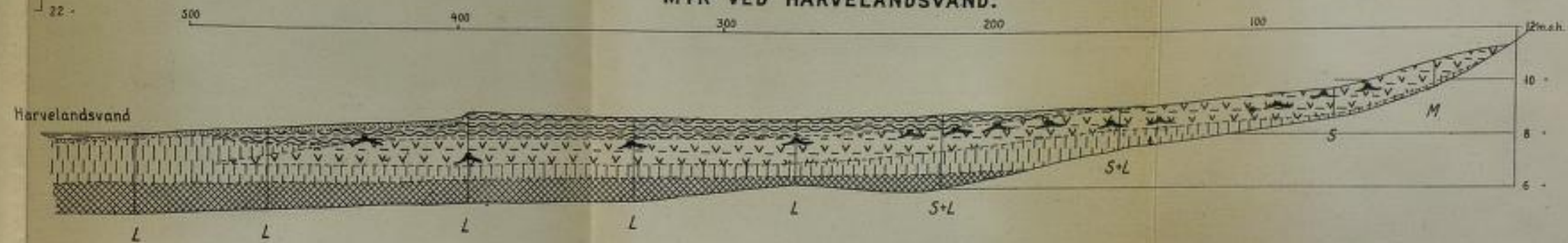
STANGELANDSMYREN



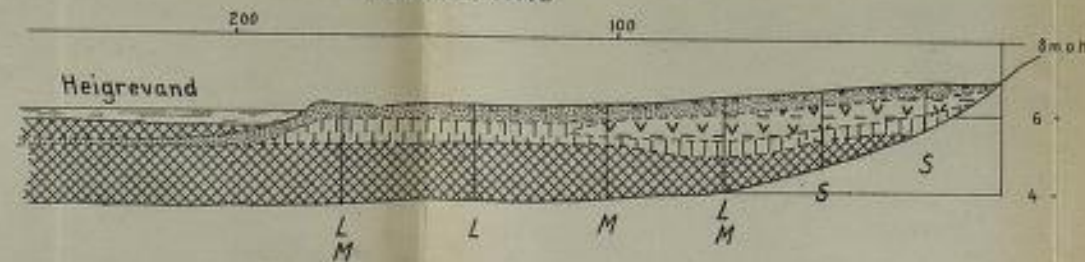
SOMAMYREN



MYR VED HARVELANDSVAND.



HEIGREVAND

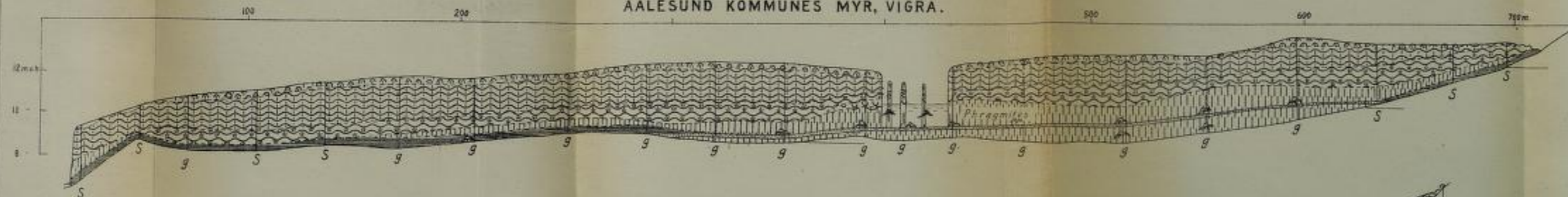


- Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv
- Starrik Sphagnum-torv
- Eriophorum vaginatum-rik Smaastartorv
- Myrskogtorv
- Løvtrærrik Startorv
- Storstartorv
- Formuldet torv
- Øytje
- Furustubber
- Stubber av or el. birk
- Sand
- M* Morænegrus
- S* Sand
- L* Ler

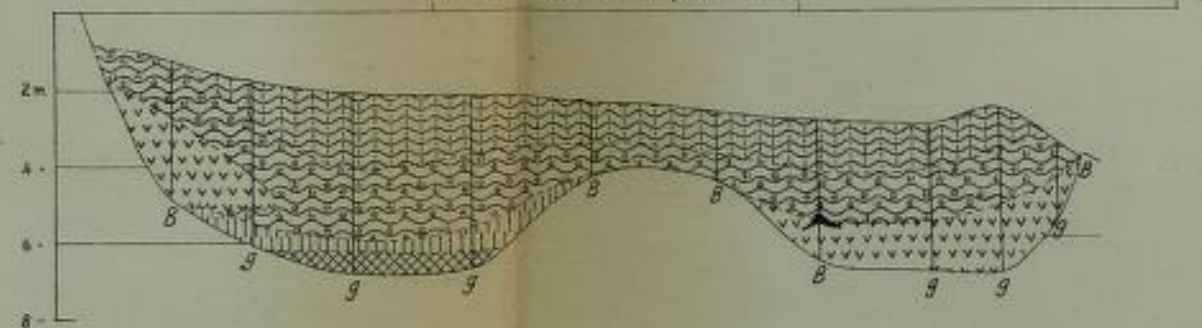
E.K.



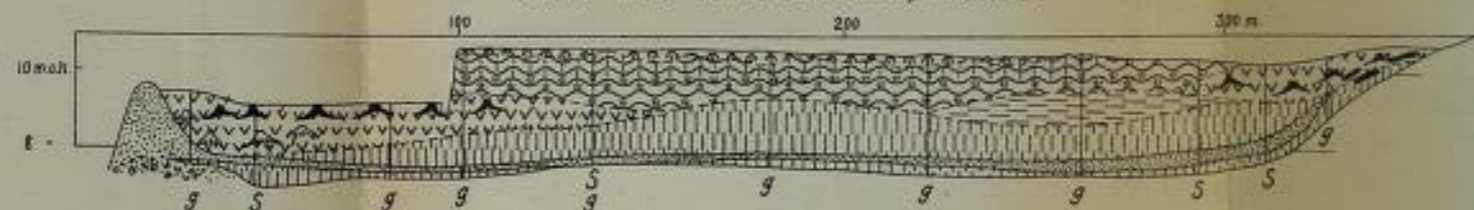
AALESUND KOMMUNES MYR, VIGRA.



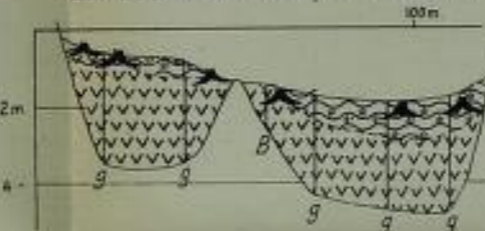
SKARAASMYREN, MANGER.



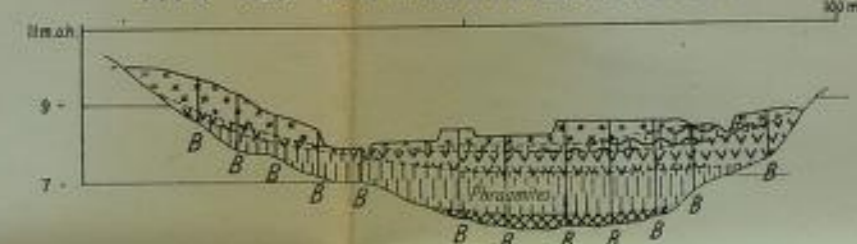
MYR VED BLINDEMSVIK, VIGRA.



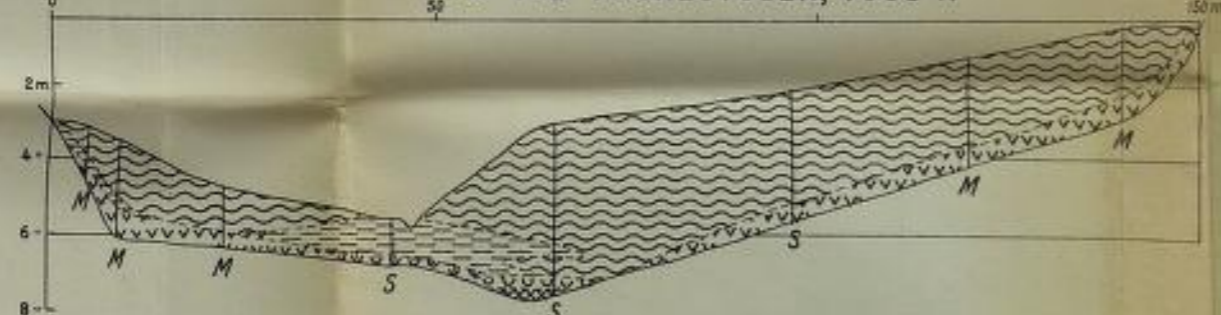
LINDAASMYREN, MANGER.



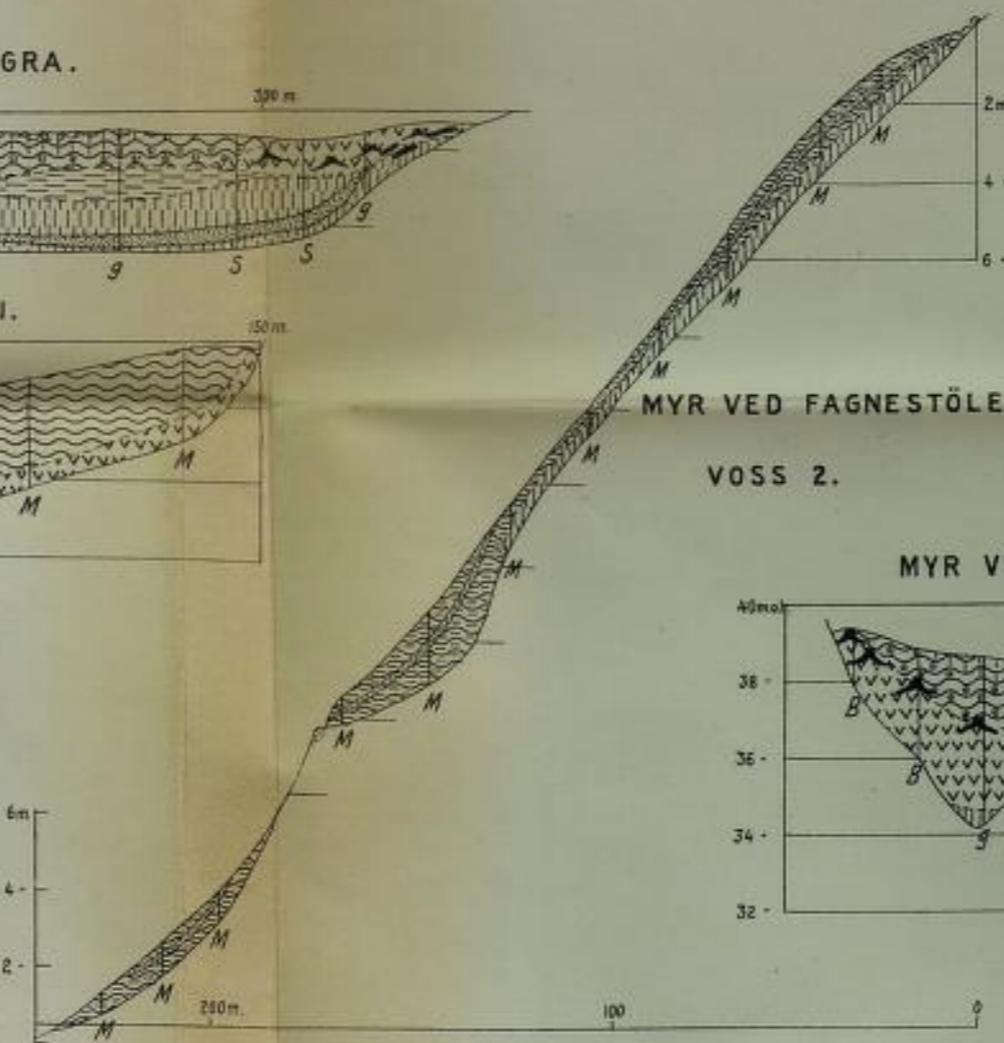
MYR VED RØGNALDSVAAG, REKSTEN.



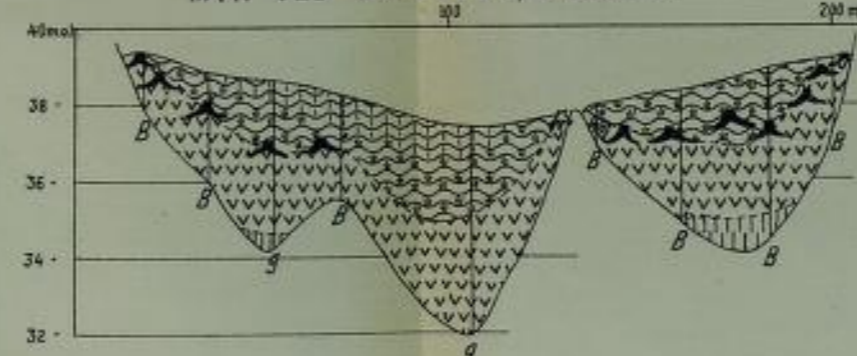
MYR VED FAGNESTØLEN, VOSS 1.



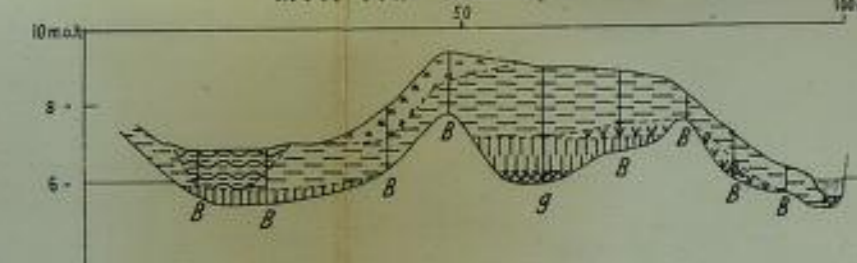
MYR VED FAGNESTØLEN, VOSS 2.



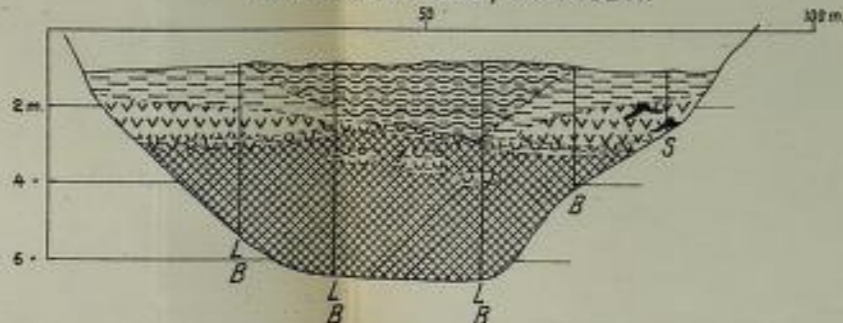
MYR VED SOLTVEDT, MANGER.



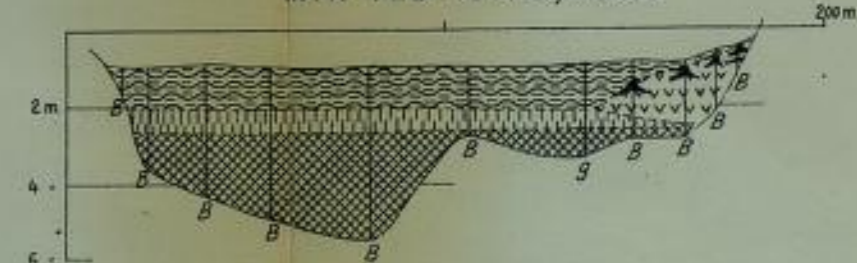
MYR PAA NÆRØ, KINN.



MJÖSSEKJENE, MANGER.

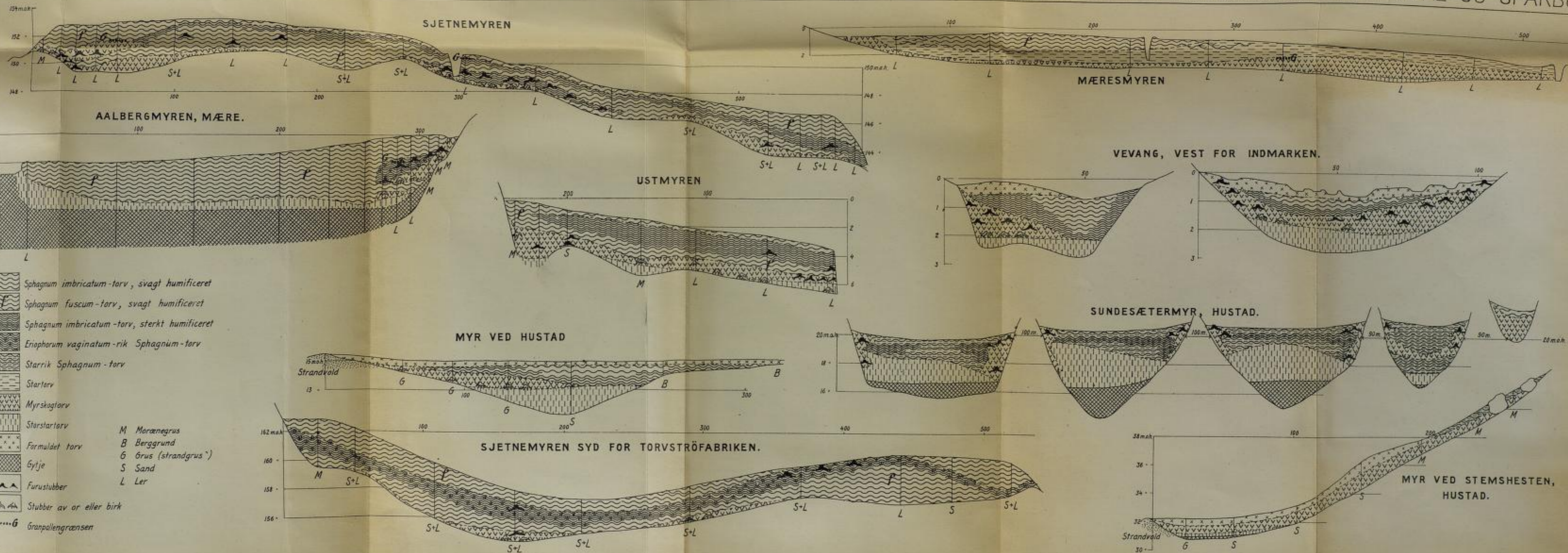


MYR VED ISTAD, VOSS.



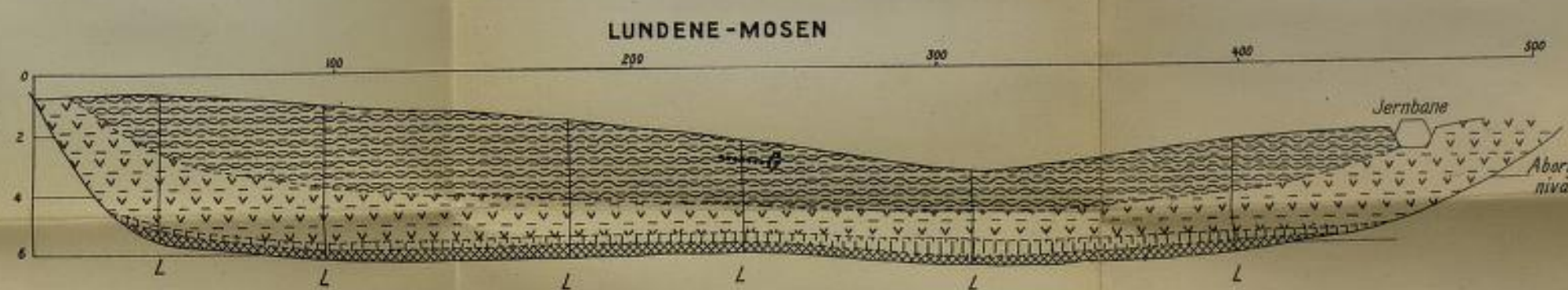
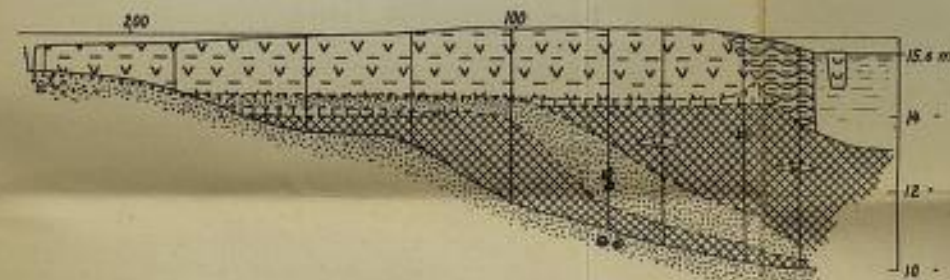
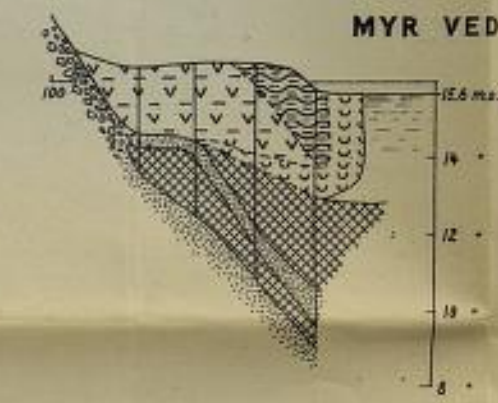
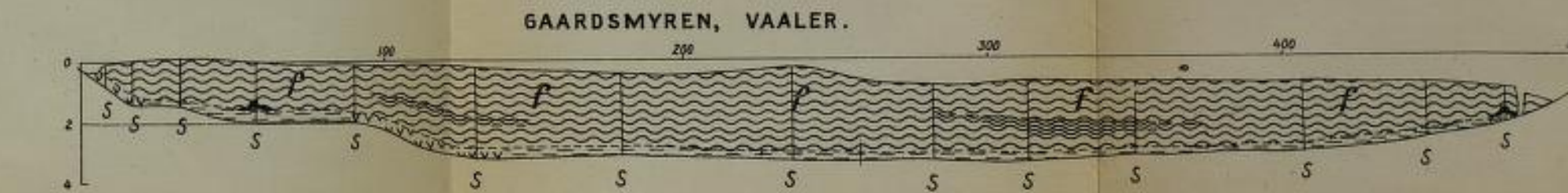
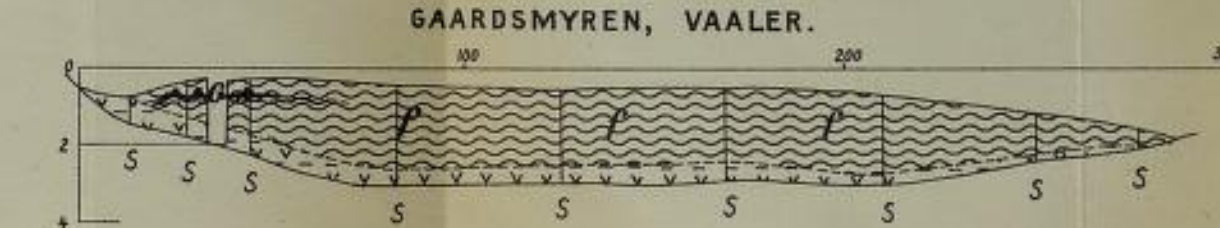
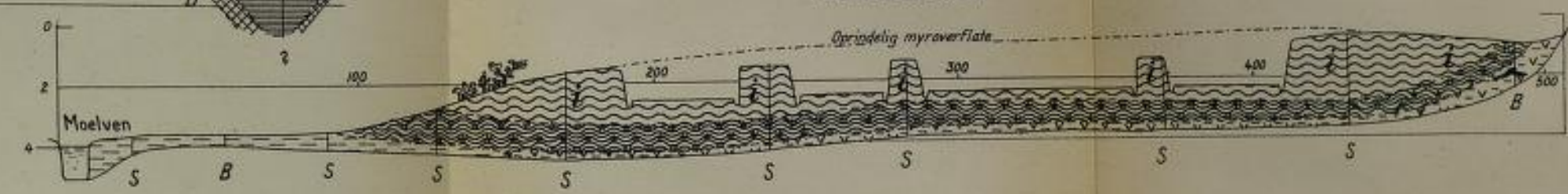
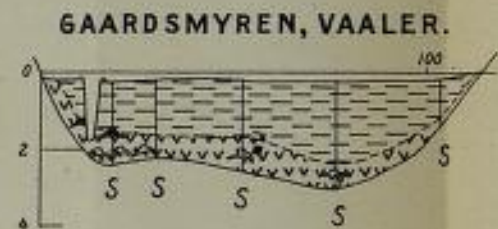
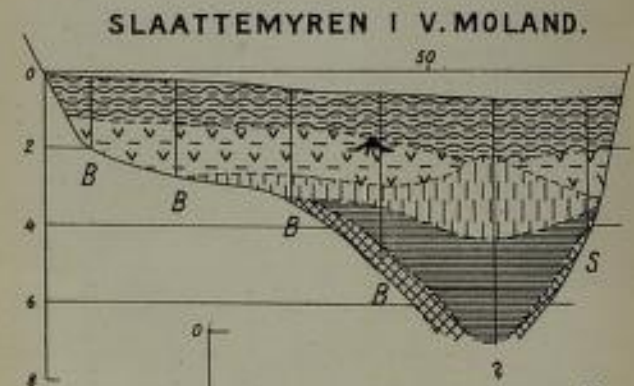
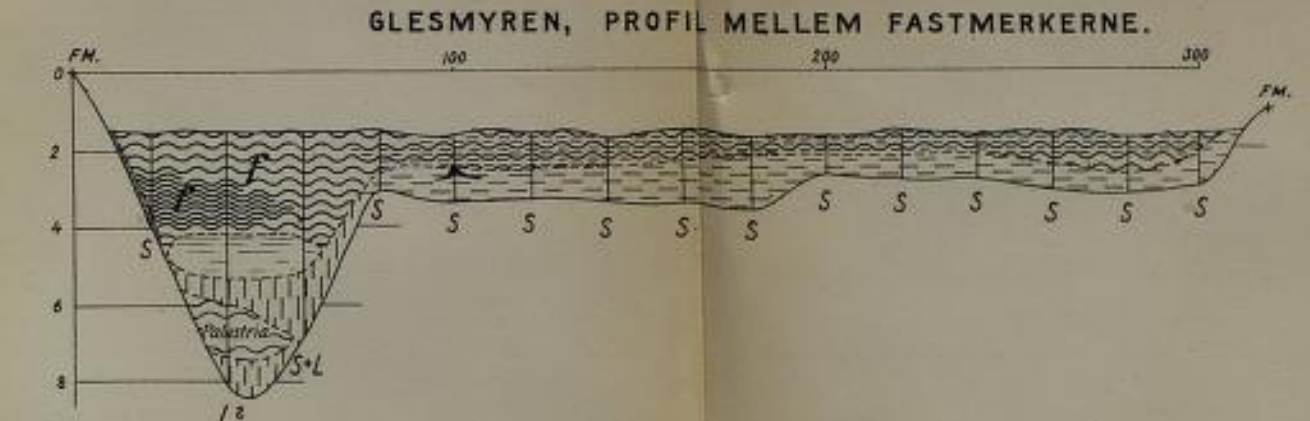
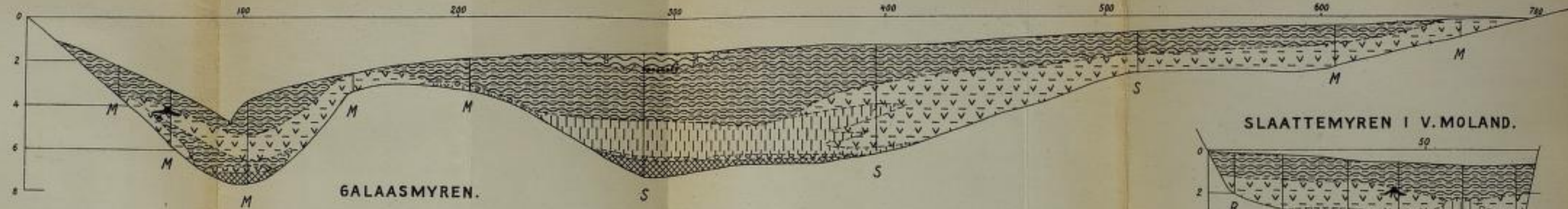
- |  |  |   |            |
|--|--|---|------------|
|  | Sphagnum-torv                          |   |            |
|  | Starrik Sphagnum-torv                  |   |            |
|  | Scirpus caespitosus-rik Sphagnum-torv  |   |            |
|  | Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv |   |            |
|  | Racomitrium lanuginosum-torv           |   |            |
|  | Juncus squarrosus-torv                 |   |            |
|  | Sphagnum cuspidatum-torv               |   |            |
|  | Starrik Sphagnum cuspidatum-torv       |   |            |
|  | Brunmosetorv                           |   |            |
|  | Eriophorum angustifolium-rik startorv  |   |            |
|  | Myrskogtorv                            |   |            |
|  | Storstartorv                           |   |            |
|  | Dyndtorv                               | M | Morænegrus |
|  | Gytje                                  | B | Berggrund  |
|  | Sand                                   | g | Strandgrus |
|  | Siderit                                | S | Sand       |
|  | Furustubbe                             | L | Ler        |
|  | Stubbe av løvtræ                       |   |            |





- Sphagnum imbricatum-torv, svagt humificeret
  - Sphagnum fuscum-torv, svagt humificeret
  - Sphagnum imbricatum-torv, sterkt humificeret
  - Eriophorum vaginatum-rik Sphagnum-torv
  - Starrik Sphagnum-torv
  - Star-torv
  - Myrskogtorv
  - Starstartorv
  - Formuldet torv
  - Gylje
  - Furustubber
  - Stubber av or eller birk
  - Granpollengrænsen
- M Morænegrus  
 B Berggrund  
 G Grus (strandgrus)  
 S Sand  
 L Ler



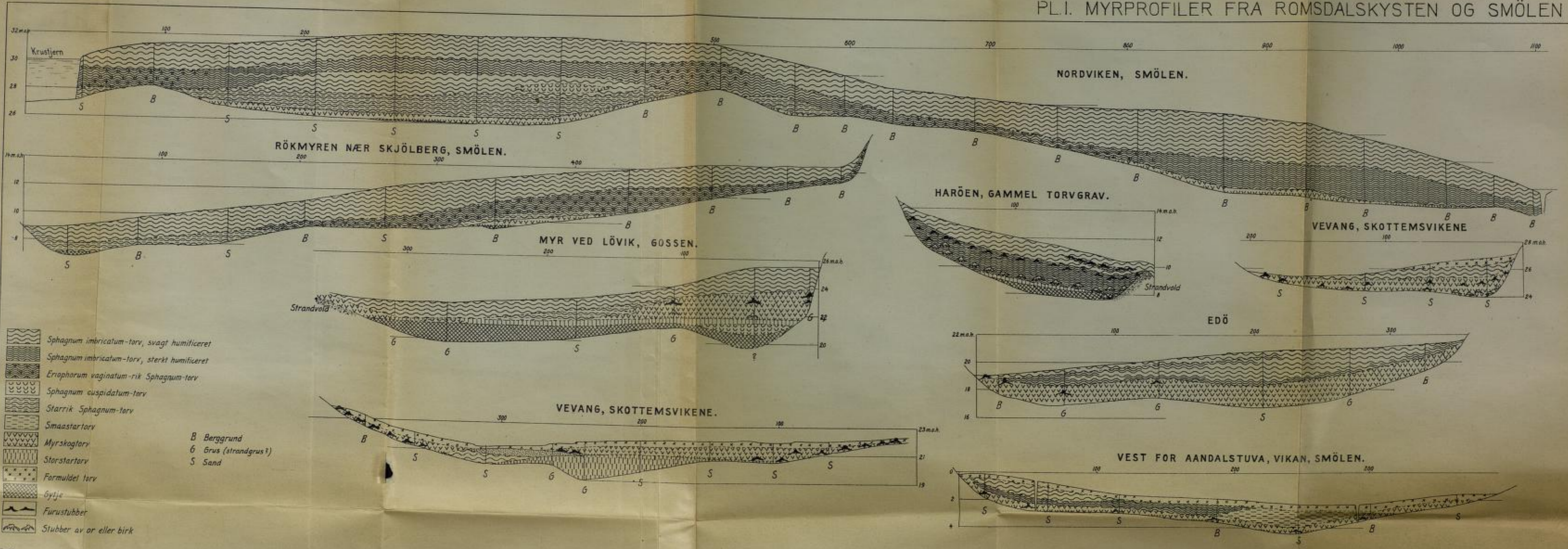


- Sphagnum fuscum*-torv, svagt humificeret
- Sphagnum imbricatum*-torv, svagt humificeret
- Sphagnum fuscum*-torv, steekt humificeret
- Eriophorum vaginatum*-rik *Sphagnum*-torv
- Starrik *Sphagnum*-torv
- Sphagnum cuspidatum*-torv
- Brunmosetorv
- Smaastartorv
- Løvtrærisk startorv
- Myrskogtorv
- Dyndtorv
- Starstartorv
- Gytje
- Grus, sand, ler
- Furustubber
- Stubber av or eller birk
- Granpollengrænsen

B Berggrund  
M Morænegrus  
S Sand  
L Ler

E.K.





E.K.