



NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT AV BERGENS MUSEUM, REDIGERT AV PROF. JENS
HOLMBOE MED BISTAND AV PROF. DR. AUG. BRINKMANN, PROF.
DR. BJØRN HELLAND-HANSEN OG PROF. DR. CARL FRED. KOLDERUP.

JOHN GRIEGS FORLAG - BERGEN

Nr. 7—8

46de aargang - 1922

Juli—august

INDHOLD

O. SOLBERG: Carl Lumpholtz	193
JENS HOLMBOE: Hugo Wilhelm Conwentz	202
O. NORDGAARD: Nogen minder fra den biologiske station ved Pudde- fjorden	206
CARL DONS: Litt om store trær i Nord-Norge	220
JAN PETERSEN: Et besøk ved kleberstensbruddet paa Folvelsæter ...	236
A. MAGELSEN: Maanedlige sol- og temperaturperioder	240
BOKANMELDELSER: Rolf Nordhagen: Kalktufstudier i Gudbrands- dalen (Jens Holmboe). — Hartmans handbok i Skandinavien flora (Jens Holmboe)	252
SMAASTYKKER: C. D.: En eiendommelig konkretion	256

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
John Grieg
Bergen

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn



NATUREN

begyndte med januar 1922 sin 46de aargang (5te rækkes 6te aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskabernes fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *naturvidenskabernes vigtigere fremskridt* og vil desuten efter evne bidra til at utbrede en større kundskap om og en bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur*.

NATUREN

har til fremme av sin oppgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbejdelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i en række av aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges Storting mottat et aarlig statsbidrag som fra 1ste juli 1920 er forhøiet til kr. 2500.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at kunne læse dets artikler med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for under halv pris (kr. 4.00 aarlig, frit tilsendt)*. Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag*; det redigeres av professor *Jens Holmboe*, under medvirkning av en redaktionskomité, bestaaende av: prof. dr. *A. Brinkmann*, prof. dr. *B. Helland-Hansen* og prof. dr. *Carl Fred. Kolderup*.

Carl Lumholtz.

Av O. Solberg.

Hos dem, der nogengang saa den spænstige mand med det vakre ansigt, brunet i tropernes glød, og hørte hans klangfulde røst fortælle om eventyrlige oplevelser, hos dem vil navnet vække minder. Endnu mere hos dem, der har fulgt ham i hvad han skrev. Det kunde hænde, at han efter aarelange fravær fra hjemlandet ikke fandt sig helt tilrette i sit morsmaal, naar han stod overfor en stor kreds av tilhørere. Men i sine bøger er han sig selv, utvungen i sit eget elskværdige, rolige lune.

Opdagelsesreisende — ja, han var en opdagelsesreisende med gaver for sin gjerning som faa. Allerede den lange række av nye artsbetegnelser, som hans studier i vildmarken har skjænket faglitteraturen, vidner klart om, at hans skridt lededes av pionerens længsel mot det ukjendte. Men grundtonen i hans væsen træffes vel bedre, naar det siges, at han var en naturdyrker. Det var han alle sine dage. Og intet gjorde ham meddelsom i samme grad som naturindtryk. »Naar den tropiske sol med sit fulde, klare dagslys rinder over kratskovens dugdryppende trær, medens den australske paradisfugl ordner sine pragtfulde fjære i dens første straal, og hele naturen vaagner til et liv, som kan tænkes, men ikke beskrives, er man kun bedrøvet over at være alene om at beundre al denne skjønhed«. Saa lød hans avskedshilsen til Herbert river i den hete nordaustralske dsjungle efter maaneders savn og anstrengelser blandt egnens ugjestfrie sorte. Stemning og farve la sig over hans ord, naar han kunde tegne et landskap eller et skoginteriør, som tiltalte hans sind. Sierra Madres tindrende vinterdag, den amerikanske ørkens sælsomme verden lever under hans pen.

Carl Lumholtz blev født i Faaberg 1851, og den første og roligste del av hans bevægede liv er knyttet til denne bygd og Lillehammer. Han vokste saaledes op i et av Østlandets vakreste strøk. I en liten autobiografisk skisse, som han for ikke længe siden efter opfordring utarbeidet for et amerikansk tidsskrift, gir han os et indblik i sin barndoms og ungdoms interesser, som de utformedes i disse omgivelser. Den uhindrede adgang til at færdes i mark og skog, vakte tidlig hans glæde ved at iagttatte dyreliv og vekstliv. Hans fritid var viet denne beskæftigelse. Men han fandt liten forstaaelse for sit sværmeri hos sine nærmeste. Og skolen hadde dengang neppe øie for det tiltrækkende, endsi for det nyttige ved naturvidenskabelige sysler. Ogsaa universitetsstudierne tok, i hvertfald efter andeneksaamen, nødtvungent en anden og nøktern retning.

Maalet var nemlig teologisk embedseksamen. Hans far, en dygtig officer, men i hele sit livssyn av den gamle skole, følte sky for det irregulære i sønnens eget ønske om valg av fremtid og holdt paa embedsveien. Denne hadde imidlertid litet av tillokkelser for den unge student, især den, der fører til prestevirksomhet. Han betænkte sig ogsaa, tok en tid ut som huslærer, men føiet sig omsider og fuldførte sine studier. Det var ham i denne tid en trøst, at en naturforsker som Michael Sars hadde været prest.

Heldigvis — det er berettiget at se saken slik i denne forbindelse — efterfulgtes det anstrengende eksamenssemester av en nervøs kollaps, som saa at si tvang Lumholtz bort fra den alfarvei, studierne anviste ham. Hensyn til helbreden trak ham atter ut paa ensomme stier, ut i den fri natur, og med fornyet iver kastet han sig over zoologien, som efterhaanden tok al hans interesse fangen.

Han kom derved i berøring med Robert Collett, ogsaa en vindende entusiast i sit fag, og samarbeidet mellem dem blev avgjørende for Lumholtz, forsaavidt som det medførte, at han rev sig helt løs fra teologien. Det var intet mindre end befrielsen, som vinket, da Collett foreslog at Lumholtz skulde reise til Australien og foreta innsamlinger for de naturhistoriske universitetsmuseer.

Dermed var hans bane utstukket, hans liv fik den eien-



Carl Lunkoltz

dommelige linje, som siden ikke blev brudt. Aldrig lot han sig binde av fast ansættelse. Han ophørte vistnok ikke nogensinde — saa sa han ogsaa selv — at føle sig som norsk, og saa han paa sin vei stykker av frisk, frodig natur, faldt der ham saa let i pennen billeder, som han hentet fra sine erindringer om sommeren paa fjeldet i sit hjemland, naar han vilde understreke, hvad han følte, ved en sammenligning. At hans mor levet, til han selv begyndte at ældes, og ventet paa hans besøk i hjemmet paa Lillehammer med aarvisse mellemrum, var dog uten tvil det, som sterkest knyttet ham til Norge. For den store verden blev efterhaanden hans fædreland. Amerika, Staterne, New York holdt han kanskje mest av, der arbeidet han bedst.

Etsteds gripes han nok slik av motsætningen mellem livet under aapen himmel, langt fra civilisationen, og den indestængte bytilværelse, at han utbryder: for enhver pris ikke New York! Det var en kveldstund nede ved den mexikanske grænse i de forlatte egne nord for den kaliforniske golf; han var kommet bort fra sine følgesvende, to indianere, og hadde sat sig for at hvile paa en arroyoskraaning.

Ørkenens korte vaar med dens overvældende blomsterfylde hadde kastet sine farver over det ellers graa, strittende krat, chuparoser og encelier skinnit i rødt og gult fra tusener av blomster. Rimelig nok, at omgivelserne gjorde indtrykk paa ham. »Jeg synes ørkenen straalere av oplivende velvilje«, sier han; »dens herlige luft og gavmilde solskin, dens haardføre, sundt utseende planter og trær med sin rigdom av blomster indgir mot. En føler sig i overensstemmelse med naturen, og den store stilhet gjør saa godt. Kunde jeg utse mig et sted, hvor jeg helst vilde dø, maatte mit valg falde paa slikt et sted. Jeg haaper i det mindste, at det ikke maa bli min skjæbne at gaa bort i New York, hvor jeg let kunde bli balsamert, før jeg var død, og hvor det koster saa meget at dø, at det kunde hände, jeg ikke efterlot mig nok til at bestride utgifterne ved en begravelse med«.

Det skulde netop komme omtrent saadan, som han i dette ensomme øieblik ikke ønsket sig det. Men jeg tror allikevel, at hans utbrud blev baaret frem av en flygtig stemning. Han skyldte New York uendelig meget, av hans forbindelse med denne by spiret det værdifuldeste i hans virksomhet, der fandt han støtte og forstaaelse for sit arbeide og mange venner.

En eneste gang rakte han haanden frem til en anden kant, han vilde gjerne hjem. Og her hadde man jo dengang feiret ham med gyldne ord. Men nei, ingen rakte ham sin haand igjen.

Man har villet føre hans sidste levninger hjem. Mon han dog ikke for altid bør faa hvile ved Saranac lake i de skjønne Adirondacks, ikke langt fra det sted, hvor man forstod ham bedst.

I begyndelsen av 80-aarene var universitetsmuseerne like-saalitt som nu saa vel avlagt, at de kunde tillate sig at bekoste ekspeditioner til oversjøiske land. Det var et gunstig tilfælde og privates offervilje, som gav foranledningen til Lumholtz' første reise. De norskfødte brødre Archers, der var eiere av omfattende landeiendomme under vendekredsen nord for Brisbane, hadde henledet opmerksomheten paa den adgang til at studere Central-Queenslands egenartede dyreliv, der frembød sig ved et ophold paa deres stationer. Det er fortrinsvis denne omstændighet som bevirket, at færden gik til Australien. Et helt aar opholdt Lumholtz sig som følge derav som brødrene Archers gjest paa en farm optat av innsamlingsarbeide. Vinteren 1881 drog han saa vestover til det mindre utforskede Vest-Queensland.

I de tørre kratskoge hinsides fjeldene var der imidlertid ikke en saadan variation i de faunistiske former, at Lumholtz vilde slaa sig til ro med de indtil da vundne resultater.

Det følgende aar finder vi ham derfor i kystdistriktet betydelig lenger mot nord, ved Herbert river under ca. 18° s. br., hvor kolonisationen dengang befandt sig paa sit første stadium. For en zoolog var dette strøk et langt rikere arbeidsfelt end Central-Queensland, og han forstod at utnytte dets muligheter paa den usedvanlige maate, at han gav sig i lag med de sorte, tok dypt ind i bush'en alene med australnegre. Han blev i mangt avhengig av dem og slet ondt, men drog til gjengjæld en uanet fordel av deres selskap, ikke bare derved, at han blev fortrolig med deres primitive skikke og sedvaner, som han kunde iagttå paa nært hold, men ogsaa derved, at han kunde øse kundskap av de indfødtes intime kjendskap til egnens dyreliv. I næsten et aar streifet han om

med sine sorte hjælpere og gjorde en række av opdagelser, der for altid sikrer ham et navn som zoolog. Blandt de nye former, han fandt, var trækænguruen (*Dendrolagus Lumholtzii*) samt tre andre pattedyr.

Hos os er det ikke ualmindelig at høre Lumholtz bedømt efter resultaterne av denne reise til Australien, saaledes som han har fremlagt dem i sit noget sensationelt anstrøkne verk »Blandt Menneskeædere«. Men man kjender Lumholtz kun halvt efter læsningen av denne bok. Han fremtrær vel allerede her som en indtagende forfatter med en iøinefaldende evne til at karakterisere og til at gi selv en sterkt skematisk karakteristik liv. Han minder undertiden ikke litet om Alfred Wallace, den bekjendte engelske naturforsker, av hvem han vistnok ogsaa har været paavirket. Men ellers er Lumholtz' australske reise og boken om den bare en indledning og en overgang til hans efterfølgende forskerliv. I denne reiseberetning er desuten hans personlige iagttagelser saa gjennemvævet med studier av australske forfattere, at det ikke er mulig at skjelne skarpt imellem dem.

Nogen tid efter sin tilbakekomst til Europa var han optat med at bearbeide sit store materiale, i 1889 blev et resumé av hans resultater fremlagt paa geografkongressen i Paris, hvor dog Nansen's skifærd over Grønland, som ogsaa indgik i forhandlingerne paa denne kongres, vakte større opmerksomhet.

I Paris var interessen for amerikanistiken netop dengang skudt sterkt i forgrunden, navnlig hadde mexikansk arkæologi og etnografi meget dygtige repræsentanter. Det er derfor trolig nok, at Lumholtz her fik øiet op for det utal av problemer, som den mexikanistiske forskning stillet. Allerede hans ophold i Queensland hadde godtgjort hans sjeldne evne til at omgaaes indfødte. Og litt efter litt i disse aar før 1890, der var delt mellem Norge, Frankrige og England, taper zoologien en stor del av sin betydning for ham for at gi plads for en voksende interesse for studiet av fremmede, helst primitive folks livsformer.

I 1890 antok endelig hans videre planer fast form. Et ophold i de forenede stater bragte ham i berøring med en række formaaende mænd, saaledes ogsaa lederne av New

York's store American Museum of Natural History, som da var ifærd med en reorganisation av sin etnografiske afdeling.

Til virkeliggjørelsen av sit omfangsrige program trængte museets styre mænd med specielle betingelser for arbeide i marken, og man laante derfor Lumholtz villig øre, da han foreslog en stort anlagt undersøkelse av de mindst kjendte dele av Mexiko. Der var mangt, som kunde øve sin tiltrækning i det nordlige Mexikos fjeldtrakter. Apacherbanderne, som før hadde gjort det utrygt at færdes i Sierra Madre mellem Sonora og Chihuahua, var nu for den største del indesperret i reservationer, og de vidder, de før hadde været alene om at gennemstreife, henlaa øde og uutforsket; ogsaa for mexikanerne var disse strøk jomfruelig land. Hvad kunde ikke der gjøres for opdagelser. —

Det, som mest fængslet Lumholtz, var cliff-dweller-problemet, spørsmålet om sammenhængen mellem sydvestens gamle huleboerkultur — for at bruke en almindelig, men ikke helt træffende betegnelse — og nutidens indianerbefolkning i de samme egne. Der var i hvert fald en mulighed for, at spørsmålet kunde finde sin besvarelse i Sierra Madres hemmelighetsfulde dale, hvor der godt kunde leve stammer, man endnu ikke kjendte. Ogsaa andet lokket, bl. a. spansketidens forsvundne miner, som rygtet tillagde fabelagtige rigdomme og som virkelig øvet sin tiltrækning, ikke saa meget i de første aar, som til enkelte tider siden. Men det hører ikke hit.

New Yorker-museets aarsberetninger efter 1890 indeholder adskillige oplysninger om forholdet mellem Lumholtz og museet, for hvilket han senerehen reiste gennem mange aar. Museets velyndere blev ogsaa hans, man finder blandt dem navne som Pierpont Morgan, Cornelius Vanderbilt, Henry Villard, Austin Corbin og andre, og allerede 1893 melder en kort note fra styret, at de bedste autoriteter holder de indtil da opnaadde resultater for at være av stor videnskabelig værdi.

Endda hadde Lumholtz dog ikke utrettet noget av det, som egentlig har sat præg paa hans gjentagne ophold i Mexiko. Med en stor ekspedition hadde han tat fat vestenfor Sierra Madre i Sonora og hadde spildt megen tid paa det uveisomme terræn mellem fjeldene. Istedetfor interessante

ruinbyer og ukjendte stammer fandt han et fuldstændig ubebodd skogsland, fattig selv paa minder efter tidligere bebyggelse. Først mellem de vestligste kjeder, i koloniserede strøk av Chihuahua, gjordes fund av betydning, navnlig ved gravninger i den store ruingruppe Casas Grandes.

Det omfattende og bekostelige apparat, han hadde betjent sig av paa denne første ekspedition, var i virkeligheten ogsaa utjenlig for hans specielle etnografiske formaal, og snart ser vi ham skille sig av med sin stab av videnskabelige medarbeidere og sin kompliserte utrustning for at kunne færdes alene med indfødte ledsagere blandt Sierra Madres indianske beboere. Tarahumarerne, nutidens huleboere, som han kalder dem — et offer til publikum — var den første stamme, han valgte at slaa sig ned hos. Siden avsøkte han systematisk hele det vestlige fjeldland til søndenfor Mexikos hovedstad. Og nu var han paanytt den heldige pioner, der gjorde en lang række av tildels glimrende etnografiske opdagelser.

Av størst vigtighet er hans ophold blandt de smaa stammer Huichol og Cora i Sierra de Nayarit, hvor han forefandt en før upaaagtet gammel og oprindelig indiansk religionsform merkelig litet paavirket av det spansk-mexikanske nabo-skap. Det lyktes ham ved sine iagttagelser hos disse folk at sammenknytte den førkolumbiske kultur i Mexiko navnlig med den indianske kultur, man i vor tid har kunnet studere i enkeltheter i den sydvestlige del av staterne. Om Huichol og Cora handler ogsaa hovedsagelig Lumholtz' rent fagvidenskabelige skrifter paa etnografisk omraade.

I mange aar holdt disse undersøkelser ham fast. Som deres avslutning kan man betrakte en ekspedition, der 1909—1910 hadde ørken- og steppeomraadet øst for den nordlige del av den kaliforniske bugt til operationsfelt. Atter reiste han alene blandt indfødte, med papagoindianere som veivisere og hjælpere, og frugten av hans forskninger var en række iagttagelser av den forsvindende egenkultur hos strøkets faa indfødte beboere samt en ikke uvæsentlig berikelse av det kartografiske kjendskap til Sonoraørkenen.

Vil man lære Lumholtz at kjende som reisende og forsker, som forfatter og menneske, maa man søke til hans beretninger fra denne mexikanske periode. »Unknown Mexico«

og »New Trails in Mexico« gir ikke bare i en sum lange aars forskninger, de kaster ogsaa lys over en eiendommelig personlighet. Det første verk er det betydeligste, det sidste staar for mig som det smukkeste, der er kommet fra hans haand.

Det er faldt i min lod at stifte bekjendtskap med en stor del av den omfangsrige litteratur om det nordamerikanske Sydvesten. Mangen ovet pen har varieret over det farverike øde og fastholdt dets egenart i fint gjennemførte skildringer. I første række staar visselig partier av »New Trails«. Der gaar et drag av monotoni gjennom dem, men det legger kun en viss øket charme over fremstillingen, og den er overmaade karakteristisk for dette »land of sun, silence and solitude«.

Det er synd, at denne helt igjennem sunde bok, som ruller op saa stemningsfulde billeder fra en fremmed verden, i sin norske fatning ikke naadde lenger end til en forlagsleders skrivebordsskuffe, fordi jobbetidens karakterløse pragtverklom nødvendigvis maatte ut før den. Forhaabentlig kan det rettes paa, endnu.

Et par aar til blev Lumholtz i Amerika, dog, nye planer gjærte i ham og undte ham ikke ro. Sine amerikanske forbindelser opgav han ikke, men de foretagender, som nu la beslag paa ham, maatte forberedes i Europa. Han kom igjen til Norge, og tidspunktet var heldig valgt. Her fandt han i det væsentlige den økonomiske støtte, som var nødvendig. Ny Guinea, jordens største ø, det farligste, utilgjengeligste, men ogsaa det mest lovende av de faa tropeomraader, som endnu er levnet opdageren, gjaldt det denne gang.

Dette ligger os imidlertid altsammen saa nær, at det er unødvendig at fortsætte i detalj. Man vil mindes, hvorledes krigens utbrudd krydset hans planer. Veien til Ny Guinea fandt han sperret. Han tok derfor ophold i Forindien, indtil han kunde tiltræde en reise gjennom hollandsk Borneo. Denne i sig selv anseelige ekspedition var for Lumholtz kun forberedelsen til den større Ny Guinea-færd, som han ikke tapte av syne, og som han stod i begrep med at realisere, da han iaar i begynnelsen av mai blev revet bort, helt uventet.

Reisen gjennom Borneos indland har han beskrevet paa sin egen fængslende maate i »Through Central Borneo«, som maa forutsees snart at bli tilgjengelig ogsaa paa norsk, men

et stort videnskabelig stof av etnografisk indhold fra den samme færd henligger ubearbejdet, og den største del av hans samlinger fra Borneo befinder sig fremdeles i Amerika. Ogsaa fra hans reiser i Mexiko foreligger der arbejder, som endnu ikke er trykt.

Det vilde være en opgave for hans hjemland at utgi, hvad der saaledes gjenstaar, likesom hans Borneo-samling i sin helhet burde erhverves. Det vilde bli mere synlig, da — det minde, han selv har reist sig. Og bedre minde kan han aldrig faa.



Hugo Wilhelm Conwentz.

Av Jens Holmboe.

Naturfredningssaken, som i de sidste par decennier har skudt saa sterk vekst i de fleste europæiske lande, har nylig mistet sin varmeste forkjæmper og største organisatoriske kraft, ja vi kan gjerne si: sin egentlige grundlægger. Ganske vist var der ogsaa før hans tid, især i Amerika, gjort adskil-

lig for at frede enkelte karakteristiske landskapstyper i sin naturlige tilstand, og i Europa hadde enkelte stortseende mænd, i Norden bl. a. A. E. Nordenskiöld, slaat til lyd for lignende tanker, men det var dog først omkring sidste aarhundredskifte at det lykkedes den tyske prof. dr. H. Conwentz at samle disse spredte tiltak til en maalbevidst og planmæssig fælles bevægelse, som snart fik internationale dimensioner.

Hugo Wilhelm Conwentz var født i Danzig 20de januar 1855, tok doktorgraden i Breslau 1876 og var derefter 3 aar assistent ved den botaniske have i denne by. I 1880 blev han direktør for det vestpreussiske provincialmuseum i Danzig og virket i denne stilling, fra 1890 med titel av professor, til 1906.

Sit videnskabelige arbeide koncentrerte han i denne tid især paa studiet av tertiærtidens plantevekst. I de løse jordlag ved den tyske Østersjøkyst findes som bekjendt store mængder av rav, og dette rav er i virkeligheten harpiksklumper dannet av tertiære bartrær. I ravet findes hermetisk indesluttet talrike vel vedlikeholdte rester av tertiærtidens planter, som i slepne præparater kan studeres i sine fineste detaljer. Allerede prof. dr. A. Menge i Danzig (d. 1880) hadde her samlet et stort materiale av ravfossiler, og de i ravet opbevarte rester av bartrær blev i 1883 av Conwentz' tidligere lærer i Breslau prof. dr. H. R. Goepfert beskrevet i et stort arbeide (H. R. Goepfert und A. Menge: Die Flora des Bernsteins, Bd. I). Aaret efter avgik imidlertid Goepfert ved døden, og det blev da Conwentz' opgave at fortsætte og fuldføre dette verk. Med stor kraft fortsatte han materialindsamlingen, og allerede i 1886 kunde han fremlægge verkets andet bind, »Die Angiospermen des Bernsteins«, som behander de dækfrøede blomsterplanter. Imidlertid var et rikt nyt materiale indkommet til belysning ogsaa av selve de ravidannende bartrær, og i 1890 utgav Conwentz om disse sin store »Monographie der Baltischen Bernsteinbäume«.

Disse arbeider er av grundlæggende betydning for vor kundskap om plantelivet i Mellemeuropa i tertiærtiden, den gang der her endnu raadet et subtropisk klima og altidgrønne

eke- og bøketrær sammen med palmer, kaneltrær, theaceer og magnoliaceer samt sumpcypresser, *Thuia*-arter og ravdannende furuarter var de herskende træslag paa Mellem-europas sletter. Som alt han skrev er ogsaa disse arbeider utarbeidet med stor grundighet, omhu og nøgtern kritik og de er glimrende illustrert med talrike prægtige plancher.

Fra disse undersøkelser over tertiærtidens utdøde plantevekst førtes han naturlig over til studiet av de plantearter som i vor tid befinner sig i tilbakegang eller holder paa at utdø i Mellemeuropa. Av saadanne planter som særlig interesserte ham kan bl. a. nævnes barlinden (*Taxus baccata*) og sjønøtten (*Trapa natans*). Om den førstnevnte har han bl. a. offentliggjort et vakkert arbeide »Die Eibe in Westpreussen, ein aussterbender Waldbaum« (Danzig 1892), og gjennom mange aar samlet han materiale til en omfangsrik monografi om barlindens utbredelse og historie idetheletat; desværre naadde han ikke at fullføre dette verk, som sikkert vilde bli av stor generel interesse. Av hans andre arbeider over hithørende emner kan nævnes »Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im Allgemeinen« (Danzig 1895).

Ogsaa de utdøende dyrearter, f. eks. bæveren og den europæiske bison, interesserte ham sterkt. Overhodet spændte hans interesse og hans literære virksomhet usedvanlig vidt; bl. a. har han ogsaa paa det arkæologiske omraade git vigtige bidrag.

De utdøende plante- og dyrearter blev snart for Conwentz noget mere end blot og bart en studiegjenstand. Han følte varmt for dem og det blev ham efterhaanden en magtpaaliggende opgave etter evne at verne om dem. Fra først av arbeidet han særlig for fredning av enkelte særlig truede arter og særlig store og vakre eller i andre henseender eiddommelige og interessante trær. I 1900 utgav han en topografisk ordnet fortegnelse over saadanne trær i Vest-Preussen med beskrivelser og bilder av de enkelte trær (»Forstbotanisches Merkbuch. I. Provinz Westpreussen«); senere er denne bliet etterfulgt av lignende fortegnelse for andre tyske landsdeler.

Snart gikk han imidlertid videre og utviklet hele program-

met for den moderne naturfredning. Han skapte begrepet naturmindesterke («Naturdenkmal») og optok med stor energi i tale og skrift arbeidet for en varig fredning av utvalgte stykker oprindelig natur, med det maal for øie at kommende slegter skal faa anledning til at se, hvordan landets natur har set ut før menneskene begyndte at ændre den.

Conwentz hadde en stor evne til at vinde tilslutning for sine ideer. Der fulgte noget usedvanlig tillidvækkende med hele hans personlighet. Han optraadte med varme og utrættelig utholdenhet, men uten enhver sentimentalitet. Ikke bare i Tyskland, men rundt omkring i landene, vaaknet sansen for naturfredningens ideer, og arbeidet for dem blev en sterk international bevægelse. I 1904 utgav han sit grundlæggende verk: »Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung«. I 1906 oprettet den preussiske regjering i Danzig et centralbureau for naturvern og til leder av dette blev han samme aar utnævnt. I 1910 blev bureauet flyttet til Berlin og stillet direkte under det preussiske Kultusministerium.

I denne stilling virket han saa indtil sin død og fylgte den paa en ypperlig maate. Han var overalt anerkjendt som naturfredningssakens ledende kraft, og det skyldtes i stor utstrækning direkte eller indirekte hans initiativ at denne sak blev tat op og naturfredningsforeninger stiftet i det ene land efter det andet. Han redigerte det centrale tidsskrift for denne bevægelse, »Beiträge zur Naturdenkmalpflege«, hvorav hittil 9 bind er utkommet. Selv midt under verdenskrigens larm, da de nedbrytende kræfter herjet i Mellemeuropa som aldrig før, opgav han ikke motet men kjæmpet utrættelig for den sak som laa ham saa varmt paa hjertet. Bl. a. gjorde han indtrængende forestillinger hos de tyske militære myndigheter om at verne om den sidste koloni av den europæiske bison, som led sterkt under krigen paa østfronten. Den tyske hærledelse søkte ogsaa saavidt mulig at skaane den, men skogen hvor bisonflokkene hadde sit tilhold blev paa det nærmeste ødelagt under krigen og flokken selv svandt sterkt ind. De dyr som overlevet selve krigen er nok siden for den aller største del blit et bytte for vildttyvene, og det er desværre

vistnok bare et tidsspørsmål naar den europæiske bison gaar over til at bli et fortidsminde.

Conwentz reiste meget. Bl. a. besøkte han gjentagne ganger de skandinaviske lande, især Sverige, dels for at gjøre studier ute i naturen eller for at arbeide i museerne og dels for at virke som foredragsholder. Sommeren 1901 undersøkte han forhistoriske træsaker i museerne i Kristiania, Bergen og Trondhjem; samme aar hadde jeg den glæde at vise ham forskjellige interessante barlindforekomster i omegnen av Kristiania.

Conwentz fulgte godt med i den skandinaviske faglitteratur, og sproget voldte ham herunder ingen vanskelighet. Ogsaa ved sit egteskap med en svensk dame, *Greta Ekelöf*, var han knyttet til Norden.

I mai iaar avgik han ved døden i Berlin.

Langt utenfor hans hjemlands grænser vil budskapet om hans død vække sorg, og han vil bli sterkt savnet. Som leder av det internationale naturfredningsarbeide blir han ikke let at erstatte.

Nogen minder fra den biologiske station ved Puddefjorden.

Av **O. Nordgaard.**

Høsten 1891 begynde jeg som matematiklærer ved Hambros latin- og realskole i Bergen, og fra september 1892 hadde jeg desuten arbeidsplads ved den nyoprettede biologiske station. *Nils Glimme* var da ansat som vaktmester ved stationen, men der var endnu ingen bevilgning til løn for en bestyrer. Til 1895 var jeg matematiklærer om formiddagen og zoologisk studerende om eftermiddagen. Efterhaanden begynde dr. *Brunchorst*, overlæge *Danielssen* og overlæge *G. A. Hansen* at spekulere over min brukbarhet som zoolog og *Brunchorst* kaldte mig en vakker dag op paa museet. Overlæge *Danielssen* vilde se nærmere paa

mig, kunde jeg skjønne. Jeg hadde en anelse om at jeg stod ved en av skjæbnens korsveier. Begge herrer var imidlertid lune og elskverdige og jeg gik bort med lettet sind. Senere blev det fortalt at Danielssen hadde ansat Fridtjof Nansen som konservator ved Bergens Museum paa hans utseende, og da overlægen formentlig syntes at jeg ialfald i



Fig 1. Stationsbygningen.

figur mindet noget om Nansen, fandt ogsaa jeg naade for hans øine.

Overlægen døde i 1894, men en dag i slutten av mai 1895 kom Armauer Hansen glædesstraalende til min daværende bolig i Allégaten og fortalte at fra 1. juli 1895 var jeg knyttet til stationen. I denne stilling virket jeg saa i 11 aar.

Jeg skal da her meddele et og andet træk av arbeidet ved stationen og fra den dertil direkte knyttede ekskursionsvirksomhet.

— Sommeren 1895 fik vi besøk av flere fremmede videnskapsmænd. En ung svensk botaniker, Aug. Vilke fra

Lund, foretok algologiske studier ved Bergen og stiftet be-
kjendtskap med en vakker bergenserinde som han senere giftet
sig med. Han er nu en anset mand i Lund og er bl. a.
bestyrer av frøkontrollen der. En livlig tysker, dr. Otto
M a a s, død som professor i München, var med mig paa
den første skrapetur til Alværstrømmen. Han var specialist
i spongier og maneter, men arbeidet dengang med slimaal.
Vi hadde den bekjendte fisker I v e r K v a m m e og hans
søn til hjelp. Skrapningen foretokes fra robaat og slimaalen
fangedes i teiner med sild som lokkemat. Iver hadde før
været skrapper for professor B l o c h m a n n som arbeidet
med Brachiopodenes utvikling og den gamle fisker talte med
begeistring om sine lærde bekjendtskaper, hvoriblandt skal
nævnes N a n s e n, A p p e l l u t (= prof. A p p e l l ö f, død
1921 som professor i Uppsala) og K j u k e n d a l (= prof.
W. K ü k e n t h a l, nu direktør for det zoologiske museum i
Berlin). Selvfølgelig kunde zoologisk materiale tilveiebringes
paa nærmere hold end i Alværstrømmen. Til dagsturer fra
stationen leiet vi i regelen en liten slæpebaat. I mange aar stod
kapt. R o s e n d a h l med slæpebaaten »Carl« til vor for-
føining. Vaktmester N. G l i m m e var skrapemester. Jeg er
nu vistnok glad over det fuldkomnere utstyr som vi har paa
motorkutter »Gunnerus«, men mange gode minder dukker op,
naar jeg tænker paa ekskursionene med »Carl«. Den lille
slæpebaat blev ogsaa benyttet under de temperaturmaalingen
som jeg til forskjellige aarstider foretok i Bergensfjordene i
1890-aarene. Vaktmester Glimme var den elskværdige og
dygtige assistent baade under bundundersøkelser og det
hydrografiske arbeide. Sjøvandstitreringene blev utført paa
stationen av kemiker T h o m a s M a t h i e s e n fra 1897—
99 og av cand. real. R. B a r m a n fra 1900—1902. Der
blev ogsaa i disse aar tat en mængde planktonprøver i fjor-
dene. Enkelte planktongrupper blev paa en udmerket maate
bearbeidet av overlærer E. J ø r g e n s e n, som stadig hadde
arbeidsplads paa stationen. Marine rotatorier blev bearbei-
det av lærer O. J. L i e - P e t t e r s e n og en samling av
maneter blev bestemt og beskrevet av den engelske specialist
E d w a r d T. B r o w n e. Glimme og jeg søkte at holde
akvariene i god stand, hvilket ikke altid var saa let. Sjø-

vandsledningen grodde igjen av skjæl, og der var ofte ugreie med det forholdsvis primitive pumpestel. Men vi holdt begge humøret oppe og som oftest slap vi med ængstelsen for at vore kjære dyr skulde gaa tilgrunde. I juni 1896 gik dog pumpeverket helt istykker og den største del av bestanden strøk med.¹⁾

I 1890-aarene var der en voldsom strid mellem sjøfiskere og elvefiskere om laksens gytning. Førstnevnte paastod at den fornemste gytning av laks fandt sted i sjøen, hvor egg og yngel utvikledes. Med bidrag av staten paabegyndtes i 1895 ved den biologiske station i Bergen en række forsøk med utvikling av ørret- og lakserogn i brakvand og saltvand. I tilveiebringelsen av forsøksmateriale hadde jeg god hjelp av daværende fiskeriassistent S i m o n n æ s og fiskeriinspektør L a n d m a r k som støttet arbeidet paa flere maater. Resultatene av forsøkene er nedlagt i 2 beretninger, trykt i Berg. Mus. Aarb. for 1896 og 1898. Det viste sig at ørret- og lakserogn kunde klækkes i svakt saltholdig vand, op til ca. 1 pct., men i vand av 2 og 3 pct. saltgehalt vilde utviklingen ikke lykkes. En japansk professor, dr. I. A m e m i y a, har i den sidste tid foretat lignende forsøk med japanske laksefiskers rogn og er kommen til samme resultat som det vi fik ved stationen i Bergen. Til støtte for erindringen har jeg fra disse aar nogen faa dagbokoptegnelser som væsentlig er hentet fra iagttagelser ved stationen eller paa ekskursioner. Jeg skal ikke trætte med meget av den sort.

⁸/₁₁ 1895. Saa »Brand« opført av Lindbergs selskap.

⁹/₁₁ 1895. Saa en ørret spise levende ørretrogn fra bunden.

Baade torskunger, hvitting, hyse, o. s. v. spiser død lakserogn. I slutten av november 1895 saa jeg en pigghaa (*Acanthias*) føde unger i akvariet. De nyfødte indtok en næsten lodret stilling i vandet, holdt sig i nærheten av overflaten og stak ofte snuten op av vandet. Ungernes totallængde var 26—27 cm. En av de smaa haier levet i akvariet helt til

⁹/₁ 1896.

¹⁴/₁ 1896. Fandt i Osterfjord en stenøks paa ca. 8 m. dyp.

¹⁾ Faunistiske og biologiske iagttagelser ved den biologiske station i Bergen. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1911, nr. 6, s. 56.

¹⁵/₁ 1896. Paa sildægnet line med ca. 1100 angler fik vi i Osterfjord bl. a. 17 pigghaa og 1 hun av ringhaa (*Scyllium melanostomum*). Piggghaahunnene hadde alle kastet ungene, men av ringhaahunnen uttokes 2 eggkapsler.

Naar jeg nu ser disse optegnelser, kan jeg tydelig erindre forholdet med fiskene og likeledes stenøksen, men at jeg hadde set »Brand« fremstillet av Lindbergs selskap var gaat mig aldeles av minde. Derav kan muligens slutes at interessen for zoologi og arkeologi er større end for scenisk kunst.

³/₆ 1896. Idag kom stud. med. Kr. Schreiner for at arbeide ved stationen.

Jamen er det rart at tænke tilbake. Denne stud. med. Schreiner er den nuværende bekjendte professor i anatomi ved universitetet. Sommeren 1896 gjorde Schreiner færdig en histologisk studie over molluskøine.¹⁾ Blandt stationens besøkere i samme aar var ogsaa Kristine Bonnevie, den nuværende professor i zoologi. Nogen dager efter Schreiner kom Hjalmar Östergren fra Uppsala for at studere sjøpølser. Han kom igjen i somrene 1898 og 1902. Fra 1906 er Östergren forstander for Sveriges zoologiske havstation Kristineberg i Bohuslen. Stationen fik ogsaa besøk av adskillige langveisfarere. Det vilde bli en lang liste, om her skulde anføres navnene paa alle de norske og fremmede naturforskere som har benyttet sig av stationens hjælpemidler. Fig. 2 forestiller 3 av de fremmede besøkere sammen med stationens styre 1896.

Av ovennævnte herrer var Deyl og Reisek fra Prag og Schultze fra Jena.

Den 7. september 1896 hadde stationen besøk av etpar zoologer som staar i første række blandt nulevende havforskere. Det var bestyreren av den danske biologiske station, dr. Joh. Petersen, og dr. Johan Hjort. Herrerne var den følgende dag med paa en skrapetur i Hjeltefjord. Hjorts og Petersens fiskeriinteresser gav sig bl. a. utslag deri at de vilde op i fiskeværet Follesøy for at se paa fiskeredskaper. En dygtig fisker paa Askøy, Mikal Sæterstøl, var i disse aar til stor hjælp og nytte for stationens virksomhet.

¹⁾ Die Augen bei Pecten und Lima. B. M. A. 1896, nr. 1.

Det var Sæterstøl som den 20. juni 1896 bragte os et haneksemplar av svartbukskate, *Raja nidrosiensis Collett*, fra Herdla fjord. Denne art var ny for Bergensfjordene. I august samme aar indbragtes ogsaa fra Herdla fjord en hun av



Fig. 2. Gruppébillede fra B. B. S. 1896.

Staaende: Armauer Hansen, Appellöf, Nordgaard, Prof. Deyl, L. Schultze, dr. Brunchorst.

Sittende: Fru Brunchorst, dr. Reisek.

svartbukskate. Efter de jagttagelser som hittil er gjort, maa man slutte at denne skateart bare i Trondhjemsfjord forekommer i nogen almindelighet. Herdla fjord viste sig forøvrig at være meget interessant i zoologisk henseende. Fra en tur ¹²/₈ 1896, da der skraptes omtrent tvers av Herdla

kirke, har jeg notert følgende karakteristiske dyreformer: *Echinus elegans*, *Kophobelemnion stelliferum*, *Asteronyx loveni*, *Luidia sarsi*, *Callionymus maculatus*, *Pleuronectes cynoglossus*, *Rossia macrosoma*, etc.

I juli 1897 indbragte Sæterstøl fra Herdflafjord et eksemplar av den blæksprutart som i det nordlige Norge kaldes *akkar* (*Ommatostrephes todarus*). I blæksprutens mave fandtes talrike rester av sild og brisling. I august samme aar fik vi et eksemplar av den prægtige musling *Lima excavata*, likeledes fra Herdflafjord. For ²⁵/₈ 1897 har jeg notert: Sæterstøl kom med 2 hunner av sjømus, *Chimæra monstrosa*, fra Herdflafjord. Den ene av dem hadde et fuldmødent egg som var uttraat da vi fik den. Eggkapselens længde var 15 cm.

Omkring midten av oktober 1896 var jeg paa laksefiske paa yttersiden av Sotra. Det gjaldt at skaffe materiale til klækningsforsøkene. Jeg hadde herunder anledning til at konstatere adskillig praktisk dygtighet hos havstrilen, men hørte ikke saa ganske liten vranglære i det teoretiske. Det var ikke altid let for mig at klare diskussionen, ti enkelte var rene sofister. Eksempelvis kan nævnes: »Presten siger at Vorherre er almægtig, men Landmark (fiskeriinspektøren) mener han behøver hjelp til fiskeutklækning. Hvem skal man tro?» — Jeg bodde paa en gaard i Tellevaagen. Eieren fortalte at han ofte hadde fundet fururøtter og hadde endog set ekestammer i myrene paa sin gaard. Engang i tiden maa der altsaa paa Sotra ha været en ganske rik skogvekst. Tellevaagen er en gammel hvalvaag. En av bønderne hadde brever fra Fridtjof Nansen som under sin konservatortid i Bergen bad om fostre av kobbe, nise, hvitskjeving, vaagehval, o. s. v. Det var ogsaa ved Tellevaag at der i juli 1896 fangedes i kilenot en Middelhavshai *Isurus oxyrhynchus*, som bare den ene gang vites observert ved vor kyst. Man mente det var haabrand og kadavret groves ned i en myr. Paa opfordring av konservator G r i e g fik jeg opgravet nogen rester, saa arten kunde identificeres. I vintrene 1896—1900 med undtagelse av 1898 var jeg paa hydrografisk-biologiske undersøkelser langs vor kyst. Fra disse turer kunde der være et og andet at berette, men det faar være den gang. Det skal

bare nævnes at jeg i 1896 saa en Lofothest paa Balstad. Hadde jeg anet at racen var utdøende, skulde jeg sandelig tat nogen maal av den.¹⁾ Saavidt jeg nu erindrer var hesten av størrelse som en kvige og lysegraa av farve.

I slutten av september og begyndelsen av oktober 1897 var jeg paa laksefiske paa Bulandet, utenfor Søndfjordkysten. I dette naboskap ligger ogsaa øene Værøy og Alden. Selve Bulandet bestaar av nogen litt større øer, saasom Kjæmpenes og Sandøy samt en mængde mindre holmer og skjær. Jeg bodde paa Kjæmpenes. Herfra kan man se Norges vestligste punkt, Utvær. Laksefisket pleier her slaa til, og der foregaar ofte et bra sildefiske om høsten. Ved Værøy og Bulandet pleier ogsaa være et ganske jevnt hummerfiske. Paa Bulandet optrær devoniske konglomerater. I kløfter i konglomeratene i havets nivaa laa opdyngtet store masser av sammen-dreven tang og tare, hvoriblandt ogsaa en mængde raatnende maneter (oktober 1897). Likesom paa Sotra findes ogsaa her trærøtter i myrene. Ræven er ikke naadd frem til disse vestlige utposter av vort land. En sjelden *Liliacé*, nemlig *Scilla verna*, er funden paa øerne her. Da denne plante ikke forekommer i Sverige eller Danmark, maa den være indvandret fra England.²⁾

Høsten 1897 hadde jeg anledning til at se hummerens skalskifte i akvariet ved den biologiske station. Skalskifte av hummer har jeg saaledes notert for 11. septbr. og 31. oktober 1897. Nogen andre opplysninger vil man finde i »Faunistiske og biologiske iagttagelser«, s. 29—30.

Mellem den biologiske stations bygning og Puddefjord var gravet et basseng til sælpark (se fig. 1). Sommeren 1898 fik vi de første kobbeunger. Baade stationens vedkommende og publikum hadde adskillig glæde av kobbene, og de skal her omtales i kronologisk orden. Jeg har at takke professor Jens Holmboe og konservator Sigurd Johnson for enkelte opplysninger.

1. *Phoca vitulina* ♂. En unge av fjordsæl fra Nordfjord,

¹⁾ Se Aug. Brinkmann, Equidenstudien I—II. B. M. A. 1919—1920. Nat. R., nr. 5, s. 4.

²⁾ N. Wille, The flora of Norway and its immigration, s. 104.

sandsynligvis født vaaren 1898. Den fik navnet »Jim« og levet i bedste velgaaende til sin død den $27/1$ 1917.

2. *Halichoerus grypus* ♂. Graasæl fra Rødøy, fanget som unge 1898. Den hadde en vældig matlyst og fortæret paa et aar adskillige tønder sild, men saa blev den ogsaa stor og sterk. I vide kredse var den kjendt under navnet »Tom«, og naar den fik mat, var den ikke uvillig til at gjøre nogen kunster for publikum. Forøvrig hadde den ikke noget særlig godmodig lynne. Tom blev syk senhøstes 1914 og døde $2/2$ 1915. Dødsarsaken er ikke sikkert konstatert hverken hos Tom eller Jim.

3. *Halichoerus grypus* ♀. Den $14/11$ 1902 fik vi en ung hun av graasæl fra Nordland. Farven var graahvit med svarte flekker. Den blev kaldt »Sara« og var av et blidere gemyt end Tom. I 1917 blev sælparken sløifet og Sara blev skutt i februar samme aar.

4. *Phoca hispida* ♀. Den $3/2$ 1903 kom en liten snadd fra Bergsfjord i Finmark. Den blev skjænket os av hr. Cort Buch som i et brev av $26/1$ samme aar skrev: »Snadden er saa tam at den i flere dager har været ute paa fjorden aldeles paa egen haand, men om natten pleier den at gaa op i sin kum.« Det var en ung hun av arten, længde ca. 60 cm., hvit paa brystet, svart paa ryggen, og med ringpletter paa siderne. Den lille snadd som blev kaldt »Jenny« var meget elskværdig, men vi fik ikke beholde den saa mange dager. Den holdtes avstængt i en del av bassenget. Den $12/2$ 1903 var Jenny imidlertid paa en uforklarlig maate kommen ind til sin brutale nabo, Tom, som rev lille Jenny ihjel og hadde spist op en hel del, da vi om morgenen kom tilstede. Baade vaktmester Glimme og jeg sørget over tapet av Jenny.

Naar silden var dyr, var kobbene ikke billig at holde med mat, men det er utvilsomt at de glædet mange, og der var ingen grund til at synes synd paa dem. En anden sak var det med levende falker, ørner, ugler og ræv som vi tildels fik som gave og som vi en tid prøvet at holde. Sæler i et rummelig basseng, forskjellig slags fisk og lavere dyr i et akvarium er det en fornøielse at se. Man faar ogsaa det indtryk, at dyrene under disse omstændigheter befinder sig vel. Men ørnen i bur er nærmest et trist syn. Det er heller

ikke videre morsomt at se en bjørn i baas. Anlæg av zoologisk have i vort land synes jeg ialfald er et forkastelig projekt. La os som nation øve et forstandig dyrevern, men la os ikke stænge vilde dyr ind i bur og baas.

Der er forøvrig ogsaa mange dyr som ikke kan leve i akvarium og engang gjorde vi et forgjæves forsøk med at holde nise i sælparken. Den 2. august 1900 fik vi nemlig en *Phocæna phocæna* som var fanget i kilenot ved Espevær. Men nisen døde den 15. august. Det var umulig at faa den til at ta mat. Av dette ene forsøk kan imidlertid intet sikkert sluttet med hensyn til muligheten av at holde niser i fangenskap.

Naar jeg nu forsøker ved hjælp av notater og hukommelsesrester at danne et billede av disse virksomhetsaar ved stationen i Bergen, synes jeg det kan siges, at arbeidsvilje var der ialfald tilstede. Der forsøktes jo et og andet som ikke bragte videre resultater, men der var næsten altid en stemning av helg over vore arbeidsdager. Jeg fik jo se adskillige eiendommelige dyr og jeg stiftet bekjendtskap med maange interesserte og interessante mennesker. Vaktmester Nils Glimme var min stadige medarbeider, overlærer E. Jørgensen sat i flere aar paa mit arbeidsrum og fik utrettet meget. Appellöf, Brunchorst, Herman Friele, J. Grieg og G. A. Hansen kom ofte paa besøk for at anstille forsøk eller se om et eller andet dyr. Sammen med en skjælfisker ved navn Jon Lille skare og assistent Eriksen i Bergens fiskeriselskap gjordes flere turer for at studere skjælfisket og livsforhold hos oskjællet, *Modiola modiolus*. Paa mine første hydrografiske ekskursjoner i 1896 hadde jeg god hjælp av kapt. Bie fra Espevær. I 1898 begyndte Nils Haagensen, nu hermetikfabrikant i Trondhjem, at hjelpe mig med forskjellig slags arbeide. Haagensen var saaledes med paa ekspeditionene til Nord-Norge i 1899 og 1900 og hadde sin del i innsamlingen av det betydelige materiale som er bearbeidet i »Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords« (Bergen 1905). I 1899 hadde Kristian Høye arbeidsplads paa stationen under sine studier av klipfisksoppen. Algologiske undersøkelser blev foretat av P. Boye, Aug.

Vilke og E. Norum. Havalgene blev ogsaa studert av den tyske botaniker dr. F. Tobler som kom til stationen i 1903 og som jeg siden har kunnet regne blandt mine venner. I denne forbindelse vil jeg ogsaa nævne, at omkring aarhundredskiftet var dr. H. H. Grans venlige ansigt ofte at se paa stationen. Foruten Kr. Schreiner hadde følgende norske medicinske studerende arbejdsplads: Vilh. Magnus, Henri Delgobe og George A. Haus. En svensk mediciner, Herman Lundborg, arbejdet ved stationen i 1897. Av besøkende norske zoologer kan anføres: Huitfeldt-Kaas, Kristine Bonnevie, Emily Arnesen, Sig. Thor, Oscar Sund, A. Wollebæk, Hjalmar Broch, P. Bjerkan, Knut Dahl. Sommeren 1898 var 2 svenske zoologer med paa ekskursionene, nemlig den førnævnte Hj. Östergren samt dr. Ivar Arwidsson. Under utstillingen i Bergen 1898 var en svensk zoolog, dr. Lundberg, en japansk zoolog, dr. Kishinouye, en finsk zoolog, I. A. Sandmann, og en russisk zoolog, O. Grimm, repræsentanter for sine respektive lande. To russere, dr. Carl Hülsen og dr. Johan Arnold, hadde under utstillingssommeren arbejdsplads paa stationen. Av andre russere jeg har hat befatning med som stationsbestyrer i Bergen erindrer jeg: Dr. N. Kassianow, Moskva, dr. Schepotieff, Petrograd, dr. Lebedinzeff (hydrograf) og dr. V. Dogiel, Petrograd. Under utstillingssommeren hadde ogsaa en blid rumæner arbejdsplads. Han het dr. G. Antipa og blev senere direktør for det naturhistoriske museum i Bucarest. Av stationens besøkere var de fleste tyskere. Jeg kan i farten nævne: Dr. Bernhard Rawitz, Berlin, dr. Marianne Plehn, Lubockin, Westpreussen, dr. Curt Hennings, Berlin, dr. H. Schmidt, Jena, dr. L. Schultze, Jena, prof. Hartlaub, Helgoland, dr. C. Zimmer, Breslau, dr. Walter May, Jena, dr. Herman Braus, Jena, dr. F. Römer, Frankfurt a. M., dr. Walter Stahlberg, Berlin, dr. A. Nathanson, Leipzig, dr. G. Keysewitz, Berlin, dr. V. Franz, Berlin, dr. Hans Kniep, Leipzig. En udmerket repræsentant for Østerrikes zoologer var L. v. Graff, zool.

prof. i Graz; v. Graff kom til Bergen i foråret 1902 og reiste senere til den russiske biologiske station i Alexandrowsk. Andre besøkende østerrikere var prof. Deyl, dr. Reisek, dr. F. K. Studnicka, alle tre fra Prag, samt dr. Joseph, Wien. —

Under samværet med alle disse utlændinger lærte jeg at tale tysk nogenlunde bra. Av og til maatte jeg ogsaa forsøke mig paa engelsk, f. eks. i 1903, da vi fik et kort besøk av prof. Bashford Dean fra New York. Forøvrig fik jeg nogen øvelse i at tale engelsk da zoologen dr. R. C. Punnett fra St. Andrews gjestet stationen i 1901 og 1902. Punnett som bearbejdet mit materiale av nemertiner¹⁾ blev for et par aar siden ansat i et nyoprettet professorat i arvelighetsforskning ved universitetet i Cambridge. Da franskmanden dr. Marcel Hérubel i 1903 kom til stationen, maatte vore samtaler ogsaa foregaa paa engelsk, skjønt han var endda svakere i sproget end jeg. Men den samtidig arbeidende tysker, dr. Tobler, og russeren, dr. Kassianow, talte fransk med franskmanden saa det var en lyst at høre. Engang spurte jeg dr. Hérubel, hvem der var bedst i fransk av disse to. Hérubel svarte: Russeren taler fransk flytende, men man hører straks at han ikke er franskmand. Tyskeren taler fransk saa fuldkommen at det er næsten umulig at forstaa at han ikke er franskmand. Jeg mente det nok kunde forklares, da jeg visste at Toblers far var professor i fransk ved Berlins universitet. De fransktalende belgiere som besøkte stationen: Dr. Marc de Selys Longchamps, baron Edmond de Selys Longchamps og dr. Damas, alle tre fra Liège, var samtlige meget god i tysk. Hollændere skal heller ikke mangle i denne fortegnelse. Fig. 3 er efter et fotografi tat paa stationens veranda i august 1904. Her er to hollændere, nemlig prof. Deckhuyzen fra Utrecht og hans assistent van Piggelen.

Videre skal oplyses at Glimme er stationens mangeaarige vaktmester, Bucher museets tegner og O. Sund den nuværende fiskerikonsulent. Prof. Deckhuyzen studerte det osmotiske tryk

¹⁾ On the Nemertean of Norway. B. M. A. 1903, nr. 2.

i blodet hos de forskjellige fiskearter.¹⁾ F. R ö m e r var den ene utgiver av *Fauna arctica*. Han døde i ung alder. Hans medutgiver, F. S c h a u d i n n (1871—1906), den berømte protozoforsker som i 1905 opdaget *Spirochæte pallida*, studerte foraminiferer i Bergensfjordene sommeren 1894 og leverte en artsoversigt.²⁾



Fig. 3. Gruppe fra B. B. S. 1904.

Staaende: N. Glimme, H. Bucher, O. Sund.

Siddende: Prof. Deckhuyzen, Nordgaard, F. Römer, van Piggelen.

I mars 1902 gjorde jeg en ekskursjon til vaarsilddistriktet bl. a. for at studere sildens gytning. Det viste sig at bunden paa enkelte steder var dækket av silderogn fra fjæren til ca. 100 m. Ialfald skrapte vi den 14. mars ved Røyvær op silde- rogn fra 80 m.s dyp. Selv fra et dyp av 145 m. optokes silde-

¹⁾ Ein isotonisches Fixirmittel für Bergen. B. M. A. 1904, nr. 7. Sur la pression osmotique dans le sang et dans l'urine des poissons. Extrait des Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Série II, Tome X, p. 121.

²⁾ Verzeichniss der während des Sommers 1894 aus dem Pudde- By- und Hjeltefjord gesammelten Foraminiferen. B. M. A. 1894—95, nr. 9.

rogn, men den var ubefrugtet. Paa denne tur gjordes ogsaa endel interessante zoologiske fund. I Selbjørnfjord, Bømmelen og Boknfjord fik jeg den merkelige sjøllilje *Rhizocrinus lofo-tensis* som dengang var ny for Vestlandsfjordene.¹⁾ Utenfor Lysefjordens munding i Ryfylke blev optat fra et dyp av 30 m. et litet eksemplar av *Pecten islandicus* med en høide av 30 mm. Lysefjorden var dengang artens sydligste finde-sted i Europa. Senere er den ogsaa opgit som reliktførekost i Bohuslen.²⁾

I Osterfjord hadde vi en hydrografisk station som ofte besøktes, og i den ytre del av denne fjord foretokes ogsaa jevnlig skrapninger. Naturforholdene var interessante og jeg fik lyst til at komme ind til bunden av dette fjordsystem. Den inderste del, Mofjorden, er nemlig ved en moræne hvorover gaar en grund strøm, adskilt fra den øvrige fjord. Den første tur til Mofjord foregik i september 1901, og i de følgende aar blev Mofjorden ofte besøkt. Foruten biologer har ogsaa hydro-grafer som Helland-Hansen, Lebedinzeff og T. Gaarder interessert sig for Mofjorden og der er skrevet adskillig om den. I juni 1906 var jeg i Mofjord for sidste gang. Mine ledsagere var da bergenseren Bjarne Tyvold og russeren V. Dogiel.

Stationens 1. beretning er trykt som bilag nr. 2 til B. M. A. 1892. Her findes flere vigtige opplysninger. 10. september 1892 blev stationsbygningen av byggekomiteen overlevert til museet. 12. september 1892 valgtes av den naturhistoriske avdeling ved Bergens Museum følgende herrer til bestyrelse for stationen: Dr. Brunchorst, dr. Appellöf og over-læge G. A. Hansen.

6. november 1892 tok bidragsyderne stationen i øiesyn og akvariet blev derefter paa bestemte dager holdt aapen for publi-kum. Brunchorst var formand i styret til 1906, da han blev utnævnt til generalkonsul i Havana. Den 30. juni 1906 fra-traadte jeg som bestyrer av stationen og blev efterfulgt av min gode ven B. Helland-Hansen. Min virketid i

¹⁾ J. Grieg, Oversigt over det nordlige Norges echinodermer. B. M. A. 1902, nr. 1, s. 9.

²⁾ Nils von Hofsten, Glaciala og subarktiska relikter i den svenska faunen. Särtryck ur Populär naturvetenskaplig Revu 1913, s. 15.

Bergen var forbi, men jeg tok med mig mange rike minder. Det mest straalende minde fra 1890-aarene er knyttet til de første septemberdager 1896. 2. septbr. 1896 kom Nansen og Fram til Bergen ved 5-6 tiden om eftermiddagen. 3. septbr. kl. 12 var der frokost paa museet og samme dag kl. 8 soupé i logen. 4. septbr. kl. 11 fm. forlot polarfarerne Bergen. Under hele opholdet var jubelen stor. Sommeren 1905 gjorde ogsaa paa mig et uforglemmelig indtryk, men jeg skal her ikke nærmere gaa ind paa dette tema. Jeg har kanske allerede været noget for utførlig. Imidlertid har jeg den tro, at der kan være magt i minder.

Litt om store trær i Nord-Norge.

Av Carl Dons.

I Tromsø Museum opbevares endel tversnit av træstammer som tilsammen gir en et billede av dimensionene av de trær som danner skog i Nord-Norge.

Jeg har tænkt at en sammenstilling av maalene av disse „træsnit“ kunde være paa sin plads fordi de jevnlig repræsenterer store trær i sit slag og for sit sted. Især gjælder dette furuskogene som er meget godt repræsenteret i samlingene — og de andre træslag har jo ogsaa sin interesse.

De maalinger som er foretat er foruten optælling av aarringene (*alderen*), særlig den største *diameter* og den største *vekstradius*.

Notatene har forøvrig fra først av ikke været samlet med publikation for øie; de bærer derfor tildels tilfældighetens præg. — Jeg bruker her følgende forkortelser:

D = største diameter (uten bark).

d = mindste diameter.

R = største radius (fra marginen til barken).

R₁₀₀ = største radius ved en alder av 100 aar.

R₂₀₀ — —»— —»— „ 200 „ o.s.v.

r = mindste radius.

Ener (*Juniperus communis* L.)

1. Hammnes i Lyngen, 97 aar.
D = 10 cm., d = 9,1 cm.
2. Ukjendt lokalitet, 460 aar (fig. 1).
D = 20 cm., d = 5.8 cm.

Mens nr. 1 har hat en forholdsvis rask og jevn vekst, har nr. 2 hat en meget ujevn stamme, hvis forskjellige deler

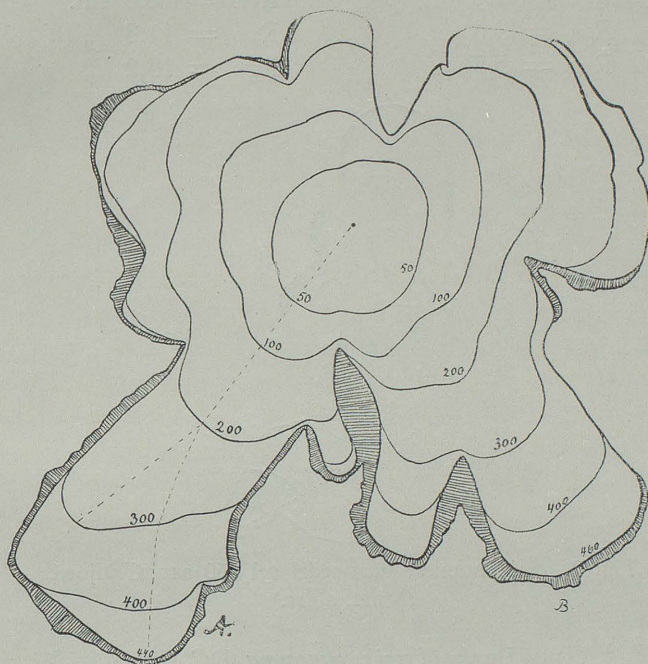


Fig. 1. Snit av ener, 460 aar, Nord-Norge, ukjendt lokalitet.
($\frac{1}{2}$ nat. størr.)

har avsluttet sin vekst paa forskjellige tidspunkter. Jeg angir her maalene for de 2 hovedavsnit (fig. 1, A & B), som har levet længst, nemlig 440 og 460 aar:

Stammedel A:		Stammedel B:	
R ₅₀	= 2,5 cm.	R ₅₀	= 2,2 cm.
R ₁₀₀	= 4,0 "	R ₁₀₀	= 3,2 "
R ₂₀₀	= 6,6 "	R ₂₀₀	= 5,0 "
R ₃₀₀	= 10,7 "	R ₃₀₀	= 7,3 "
R ₄₀₀	= 12,7 "	R ₄₀₀	= 9,4 "
R ₄₄₀	= ca. 13 "	R ₄₆₀	= 10,9 "

3. Øksfjord i Finmarken, ca. 200 m. o. h., det resterende av en stamme vel 550 aar (fig. 2). Det avbildede stykke er bare et fragment av en stamme som vistnok har været ældre end 550 aar — men bare det er jo en anseelig alder. Til sammenligning med den foregaaende har jeg notert følgende maal (efter de prikkete linjene):

$R_{50} = 0,7$ cm.	
$R_{100} = 1,8$ „	$R_{400} = 8,0$ cm.
$R_{200} = 3,6$ „	$R_{500} = 11,3$ „
$R_{300} = 5,5$ „	$R_{550} = 13,2$ „

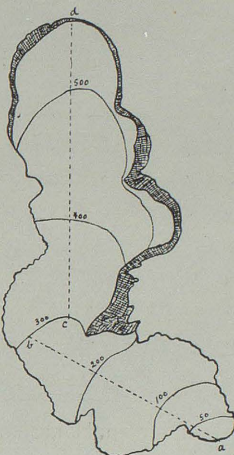


Fig. 2. Snit av ener, stammedel vel 550 aar, Øksfjord.
($\frac{1}{2}$ nat. størr.)

Lerk (*Larix europæa* DC.).

1. Storjord i Saltdalen, 21 aar.

$$D = 23,5 \text{ cm.}, \quad d = 21,5 \text{ cm.}$$

Dette lerketræ har — til Nord-Norge at være — hat en ganske rask vekst; men saa er jo ogsaa Saltdalen et paa mange maater gunstig sted.

Almindelig gran (*Picea excelsa* Lam.)

1. Vefsen, Helgeland (ca. 66° n. b.) 127 aar.

$$\begin{aligned} D &= 70 \text{ cm.}, & d &= 64 \text{ cm.} \\ R &= 41 \text{ „}, & r &= 26 \text{ „} \\ R_{50} &= 17,5 \text{ „} \end{aligned}$$

Dette er atter et eksempel paa rask vekst (sml. de skematiske figurer 3 og 8); det er jo ellers forlængst godtgjort at granen mangesteds ogsaa i Nord-Norge kan trives vel saa godt som furuen.

Sibirisk gran (*Picea obovata* Led.)

1. Sydvaranger (ca 70°), 65¹/₂ aar.
 D = 16,3 cm., d = 14,2 cm.
 R = 8,8 „ R₅₀ = 7 „
2. Bassevuovde, Anarjokk i Øst-Finmarken, 160—190 m. o. h. (ca. 69°), 138 aar.
 D = 13 cm., d = 11,5 cm.

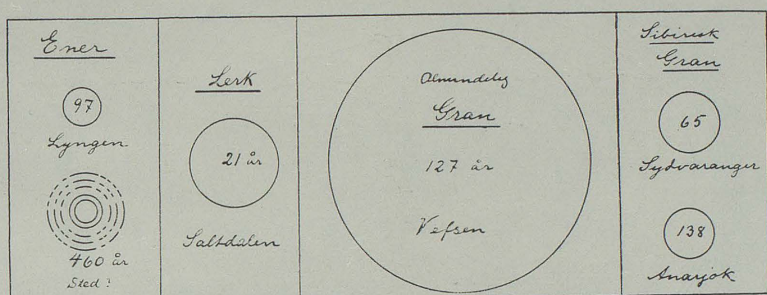


Fig. 3. Skematiske tværsnit av endel naaletrær i Nord-Norge.
 (2/3 nat. størr.)

Anarjokk er uten tvil et eksempel paa steder, hvor naaleskogen nærmer sig sin klimatologiske grænse. (Sml. fig. 3).

Furu (*Pinus silvestris* L.)

A. Bassevuovde, Anarjokk — Øst-Finmarken. 160—190 m. o. h. (nr. 1—6) og Tana (nr. 7).

1. 85 aar, D = 5,8 cm. d = 5,5 cm.
2. 90 „ D = 7 „ d = 6,5 „
3. 103 „ D = 17,6 „ d = 15,5 „

Dette sidste træ (fig. 4) har været en 2-toppet furu, hvor begge toppene, som er like gamle, har vokset adskilt i omkring 45 aar, men saa har aarringene smeltet sammen (en barkstripe er blit igjen, indeklemt i midten) og stammen har

litt efter litt rundet sig av. Veksten har været nogenlunde jevn undtagen i 50-60-aars alderen, da træet maa ha hat en gunstig periode. Mere kan ikke siges om denne periode, da der ikke er optegnelser om i hvilket aar træet er fældt. Dette gjælder forøvrig omtrent alle de træer som omtales her — „dødsåret“ er ikke notert, og det kunde jo ellers

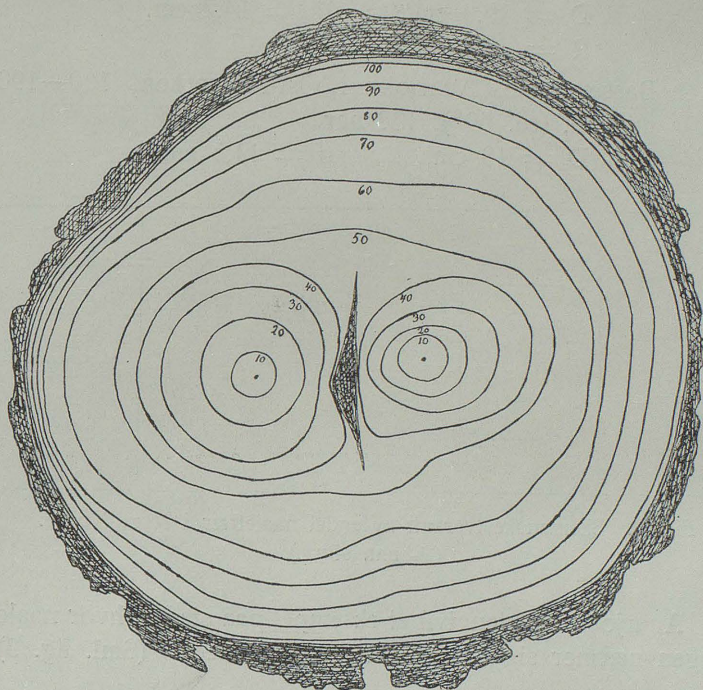


Fig. 4. Snit av en 2-toppet furu, 103 aar, Anarjokk.
($\frac{1}{2}$ nat. størr.)

sagt os litt om *naar* skogens gunstige perioder har indtruffet.

4.	105 aar,	D = 27,2 cm.,	d = 22,3 cm.
5.	136 "	D = 13,3 "	d = 11,3 "
		R = 8,4 "	r = 4,7 "
6.	175 "	D = 31 "	d = 28 "
		R = 17 "	R ₁₀₀ = 11,6 "
7.	102 "	D = 11,2 "	d = 10,2 "

B. Alta, Vest-Finmarken.

8.	98 aar,	D = 14,5 cm.,	d = 12 cm.
9.	369 „	D = 91 „	d = 85 „
		R = 44,9 „	R ₁₀₀ = 20 „
		R ₂₀₀ = 30,3 „	R ₃₀₀ = 39,1 „
10.	380 „	D = 78 „	d = 72 „
		R = 42,7 „	r = 35 „
		R ₁₀₀ = 20,2 „	R ₂₀₀ = 31,7 „
			R ₃₀₀ = 38,7 „

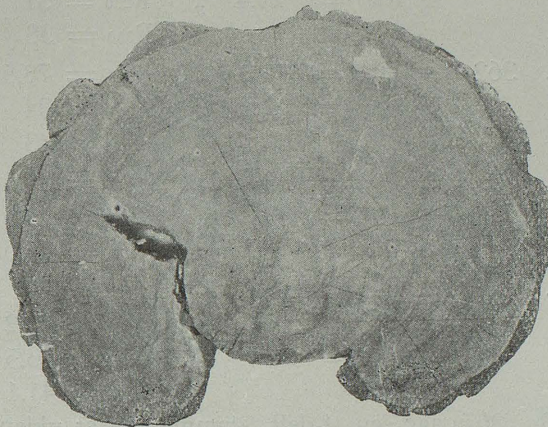


Fig. 5. Furu, 469 aar, Alten, skadet i en brand.
(Ca. $\frac{1}{3}$ nat. størr.)

11.	420 aar,	D = 78,5 cm.,	d = 78 cm.
		R = 39,3 „	R ₁₀₀ = 15,8 „
		R ₂₀₀ = 24,8 „	R ₃₀₀ = 31,8 „
			R ₄₀₀ = 37,8 „
12.	469 „	D = 42,5 „	D ₂₁₄ = 16,5 „
		R = 21,3 „	R ₁₀₀ = 4,7 „
		R ₂₀₀ = 8,5 „	R ₃₀₀ = 14,2 „
			R ₄₀₀ = 19,3 „

Sidstnævnte træ (fig. 5) som er det ældste av furutrærne har hat en langsom vekst. Det har vokset paa Eiby i Alta, men har uten tvil fristet en kummerlig tilværelse. Træet maa ha spiret i aaret 1403, da det er 469 aar gammelt og blev hugget vinteren 1872—73.

Som det vil sees av fotografiet er stammen engang blit

skadet; dette skal ha fundet sted i en skogbrand i 1617. Træet har prøvet paa at „reparere“ skaden ved at la kantene stadig vokse utover saarflaten — over halvdelen er grodd igjen.

C. Maalselven, Troms fylke.

13.	300 aar,	D = 85,5 cm.,	d = 73 cm.
		R ₁₀₀ = 18 „	R ₂₀₀ = 31,5 „
			R ₃₀₀ = 43 „
14.	356 „	D = 79,5 „	d = 70,5 „
		R ₁₀₀ = 23,4 „	R ₂₀₀ = 31 „
			R ₃₀₀ = 38 „
15.	362 „	D = 91,5 „	d = 78,5 „
		R ₁₀₀ = 22,7 „	R ₂₀₀ = 34 „
			R ₃₀₀ = 43 „
16.	397 „	D = 103 „	d = 84,5 „
		R = 50,8 „	R ₁₀₀ = 24,5 „
		R ₂₀₀ = 38,5 „	R ₃₀₀ = 45,6 „
17.	440 „	D = 85,5 „	d = 77 „
		R = 43,4 „	R ₁₀₀ = 15,2 „
		R ₂₀₀ = 25 „	R ₃₀₀ = 33,5 „
			R ₄₀₀ = 41,1 „

18. 267 aar, en 4-delt stamme fra et ukjent sted, sandsynligvis Maalselven (fig. 6 a og b). Denne stamme har hat en merkelig vekst saa man let kunde anta at den repræsenterte 5 forskjellige individer. Den er dog utvilsomt et hele, en stamme som formodentlig har holdt paa at dø ut, saa at der kun har været liv i kambium-laget paa 4 steder (i 2 à 4 cm.s bredde), hvorfra saa de nye stamme-stykker har bredt sig vifteformig ut. Denne deling har fundet sted da træet var 122 aar; sidestykkene hadde derefter vokset i 145 aar, da træet blev fældt. Jeg har tat følgende maal saaledes som vist paa fig. 6 b:

$$D = \text{ca. } 52 \text{ cm.}, D_{122} = 21,7 \text{ cm.}$$

$$R_{122} = 15 \text{ cm.}, r_{122} = 7 \text{ cm.}$$

$$R_B = 10,6 + 20 = 30,6 \text{ cm.}, r_D = 7,7 + 9 = 16,7 \text{ cm.}$$

$$R_C = 7,5 + 18,5 = 26 \text{ cm.}, r_E = 7,3 + 6 = 13,3 \text{ cm.}$$

I forbindelse med denne eiendommelige furu maa jeg ogsaa nævne et tilfælde som jeg tidligere har omtalt i

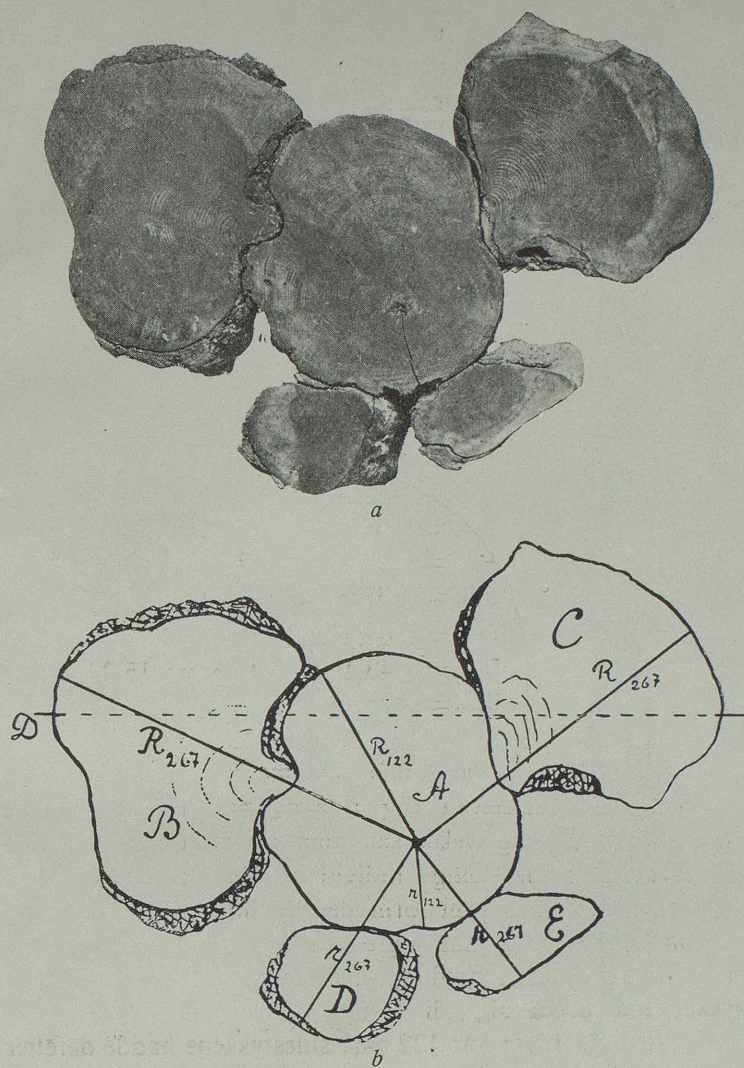


Fig. 6 a—b. Snitt av en 4-delt furustamme, 267 aar.
(Ca. $\frac{1}{3}$ nat. størr.)

„Naturen“ (1917, s. 93) og som jeg dengang betegnet som en „klatrende“ furu (fig. 7). Ved at ta et nyt snit av stammen tror jeg nu at ha konstateret, at der ikke har været noget nyt vekstcentrum, men at den eiendommelige vekst maa forklares paa samme maate som hos ovennævnte flerdelte stamme, at det er et stykke av den oprindelige stammes kambium-lag

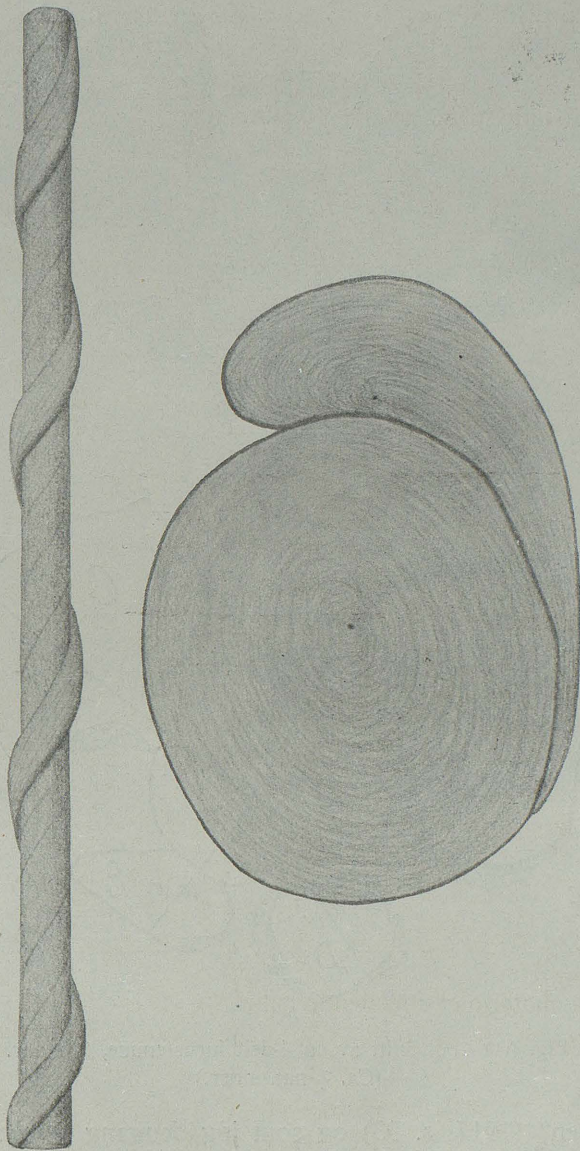


Fig. 7. Furu med et spiralsnodd baand, Sydvaranger.
(Ca. $\frac{1}{20}$ nat. størr.)

som har vokset videre og som efterhaanden har bredt sig flatt ut, dette gjør jo ogsaa spiralsnoningen mere forklarlig.

Paa fig. 8 a og b har jeg stillet sammen Finmarks- og Maalselv-individene av de ovenfor omtalte furu-snit likesom jeg ogsaa i tabellen nedenfor har stillet maalene sammen for sammenligningens skyld.

Dimensioner (i cm.) av *furu* fra Nord-Norge.
(Tallene i parentes er bare tilnærmedesvisse).

Sted	Alder	D	R ₁₀₀	R ₂₀₀	R ₃₀₀	R ₄₀₀
A. Anarjokk.....	85	5,8	(3,5)			
„ 	90	7,0	(4,0)			
„ 	103	17,6	(8,5)			
„ 	105	27,2	(13,0)			
„ 	136	13,3	(6,5)			
„ 	175	31,0	11,6	(18,8)		
Tana	102	11,2	(5,5)			
B. Alta	98	14,5	(7,5)			
„ 	369	91,0	20,0	30,3	39,1	
„ 	380	78,0	20,2	31,7	38,7	
„ 	420	78,5	15,8	24,8	31,8	37,8
„ 	469	42,5	4,7	8,5	14,2	19,3
C. Maalselv.....	267	(52,0)	(12,5)	(23,5)	(34,0)	
„ 	300	85,5	18,0	31,5	43,0	
„ 	356	79,5	23,4	31,0	38,0	
„ 	362	91,5	22,7	34,0	43,0	
„ 	397	103,0	24,5	38,5	45,6	(51,0)
„ 	440	85,5	15,2	25,0	33,5	41,1

Da materialet for denne tabel og de skematiske figurer jo er meget tilfældig, kan det kun tjene som et lite streifbillede. Imidlertid kan man vistnok gaa ut fra at de skogprøver som paa denne maaten er samlet gjennemgaende skriver sig fra *store* trær, saa at materialet dog skulde være brukbart til at vise hvad skogene der nord kan præstere av vekst.

De her omtalte (fig. 8 a og b) prøver av furuskogene gir vistnok et brukbart billede av de 3 lokaliteter som er representert: Anarjokk, Alta og Maalselven.

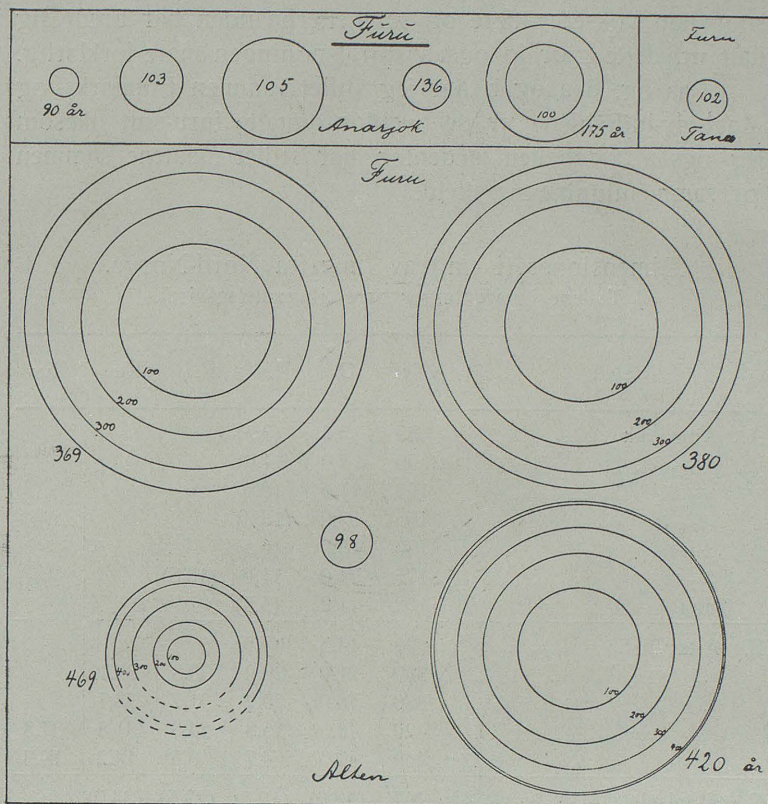


Fig. 8 a. Skematisk tversnit av furu fra Finmarks fylke.
($\frac{1}{10}$ nat. størr.)

Mellem de 2 steder i Finmarken er der en paatagelig forskjel, som særlig viser sig i tykkelsestilveksten for de første 100 aar. Anarjokk-furuenes hundre-aars-radius (R_{100}) er saaledes bare vel halvparten av Alta-furuenes. (De av tallene i tabellen som staar i parentes er bare tilnærmelsesvise, idet de kun er kalkuleret).

Mellem Alta- og Maalselv-furuene er der uten tvil ogsaa stor forskjel, skjont der hersker stor overensstemmelse mellem disse 2 skogene. (De to ovenfor omtalte trær med skadet stamme maa man delvis se bort fra ved en sammenligning).

Maalselv-furuene viser gjennemgaaende et større tal for alle aarhundreders vedkommende end Alta-furuene. Begge

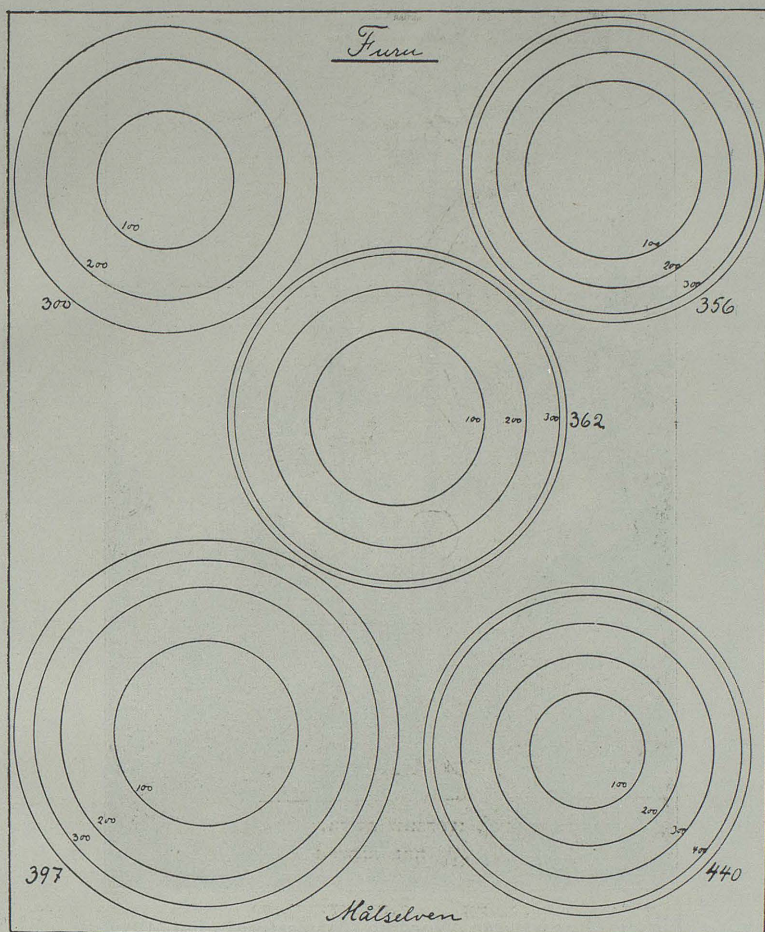


Fig. 8 b. Skematisk tversnit av furu fra Troms fylke.
($\frac{1}{10}$ nat. størr.)

steder staar der imidlertid svære trær; enkelte av Altaskogens kjæmper er saaledes blit fredet.

Litt efter litt hugges ellers storigene ut saa bare en og anden veteran blir staaende igjen, slike som f. eks. den paa Nordmo i Maalselven (fig. 9).

Ister-vidje (*Salix pentandra* L.)

1. Alta, 109 aar, $D = 40$ cm., $d = 37$ cm.
2. Alta, 109 aar, $D = 40,3$,, $d = 38,2$,,

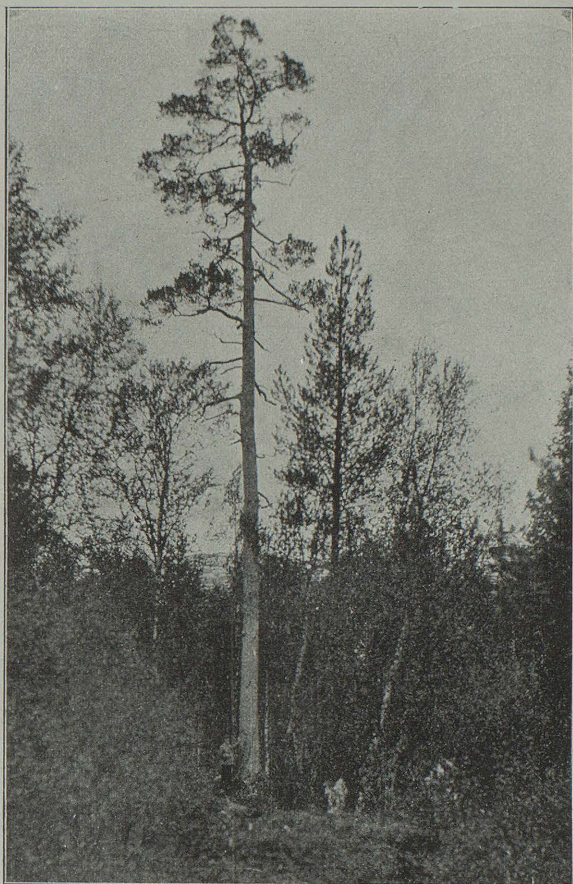


Fig. 9. Furuveteran, Nordmo, Maalselven. Fot. 1912.

Disse vidjer (sml. fig. 10) har hatt stammer fuldt saa tykke som de sværeste bjerker.

Selje (*Salix caprea* L.)

1. Bjerkeng, Maalselv, 75 aar, D = 20 cm., d = 18,6 cm.
Sandelig ogsaa en drabelig „busk“!

Asp (*Populus tremula* L.)

1. Storelvdal i Alta, 125 aar, D = 36,4 cm., d = 28 cm.
2. Ukjendt sted, 90 „ D = 18,5 „ d = 17,3 „
3. Maalselven (?), 190 „ D = 55,5 „ d = 43 „
4. Saltdalen, 67 „ D = 48 „ d = 41,6 „



Fig. 10. Schematisk tværsnit av endel løvtrær fra Nord-Norge.
($\frac{1}{10}$ nat. størr.)

De 3 største av disse stammer er ganske interessante — de 2 viser nemlig en ganske høi alder og den 3dje en usedvanlig rask vekst (sml. fig. 10).

Bjerk (*Betula odorata* Bechst.)

1. Nordvaranger, ca. 70° n.b., 98 aar, D = 18,7 cm. d = 18,5 cm.
2. Nordmo i Maalselven, 69 ,, D = 23,6 ,, d = 21 ,,
3. Bjerkeng i Maalselven, 96 ,, D = 37 ,, d = 35 ,,
R = 24,5 ,, r = 12,5 ,,
4. Sammesteds 103 ,, D = 38,5 ,, d = 30 ,,
R = 21 ,, r = 17,5 ,,
5. Ukjendt sted (? Maalselv) 240 ,, D = 65 ,, d = 49 ,,
6. Tromsdalen, Tromsø, ca. 150 ,, D = 39 ,, d = 31 ,,
R = 22 ,, r = 12,8 ,,

De fleste av disse bjerketrær representerer skogen godt (fig. 10). Den stammen paa 240 aar har vel været omtrent

saa gammel som bjerken kan bli; særlig er jo Maalselven kjendt for sin prægtige bjerkeskog.

Graa-or (*Alnus incana* DC.)

1. Ellevold i Nordreisa, 88 aar, $D = 43$ cm., $d = 34$ cm.
Kan være likesaa stor som bjerken.

Ask (*Fraxinus excelsior* L.)

1. Belsvaag, Helgeland, ca. 66° n.b., 42 aar.
 $D = 24,3$ cm., $d = 19,6$ cm., $R = 17,2$ cm., $r = 2,4$ cm.
 $R_{10} = 1,9$ „ $R_{20} = 6,5$ „ $R_{30} = 12,6$ „ $R_{40} = 16,8$ „

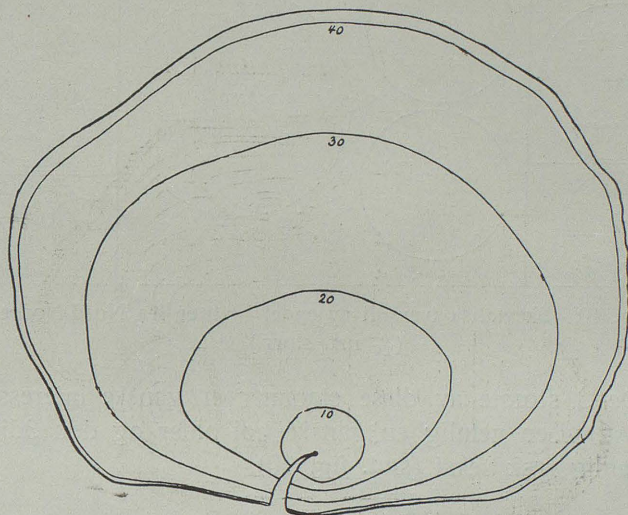


Fig. 11. Snit av ask, 42 aar, Belsvaag, Helgeland.
($\frac{1}{8}$ nat. størr.)

I museets protokoller staar der omtalt et snit av en ask fra Belsvaag, som vel har været denne (fig. 11); den skulde være plantet 1822 og hugget 1873; træet skulde altsaa være 51 aar; ifølge samme optegnelse skulde det ha været „12 à 15 tommer i diameter 3 alen fra roten.“ Den her omtalte prøve maa da være tat saa høit over roten, at det har gjort en differens paa 9 aar.

Træet har hat en mer end almindelig ekscentrisk vekst (fig. 11).

Asken er vanskelig at faa til at vokse i Nord-Norge — den er altfor kuldskjær.

Rogn (*Sorbus aucuparia* L.).

1. Tromsø, 53 aar, $D = 31,5$ cm, $d = 29,2$ cm. $R = 18,9$ cm.
 $r = 10,5$ „
2. Ukjendt sted, 62 aar, $D = 18,3$ cm., $d = 17,1$ „
 $R = 9,8$ „ $r = 8,5$ „
3. Ukjendt sted, 82 aar, $D = 25,7$ „ $d = 23,5$ „
 $R = 14,5$ „ $r = 11,2$ „

Rognen er heller ikke noget ubetydelig skogtræ i Nord-Norge (sml. fig. 10).

Hegg (*Prunus padus* L.).

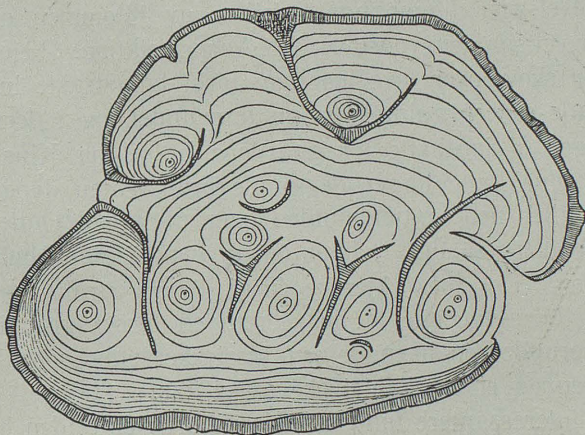


Fig. 12. Snit av hegg, sterkt sammensat stamme.
($\frac{1}{2}$ nat. størr.)

1. Maalselven, 71 aar, $D = 18,7$ cm., $d = 16,7$ cm.
2. Ukjendt sted, 17 à 18 aar, $D = 15$ „ $d = 10,5$ „

Den sidste stamme er noksaa komplisert bygget (fig. 12), da der er flere grener og stængler (ialt 12) som tildels er vokset helt ind i hverandre; heggen er jo ofte en busk.

Et besøk ved kleberstensbruddet paa Folvelsæter.

Av Jan Petersen.

I en kortere artikkel i dette tidsskrift for 1920: »Norsk industri i vikingetiden« nævnte jeg det gamle kleberstensbrud fra vikingetiden paa Folvelsæter i Nes paa Romerike som saavidt mig bekjendt omtales første gang av Anders Lorange i Fortidsforeningens aarsberetning for 1868.

Under et opphold i Ullensaker sidste sommer (1921) var jeg saa heldig at faa anledning til at avlægge et kort besøk ved dette gamle kleberstensbrud, og herunder blev der gjort et par fund, som jeg syntes var av den interesse at de fortjente at bli gjort bekjendt allerede nu.

Folvelsæter ligger paa østsiden av Glommen en mils vei eller vel saa det sydøstover fra Aarnes station. Veien gaar gjennom skog, over lave heier og forbi langstrakte innsjøer. De gamle sæterbygninger er nu forsvundet, og i deres sted er bygget en jagthytte for gaardene Folvel og Kjus. Omkring denne hytte ligger de gamle brud, enten dype vandfylde huller nede i fjeldbunden eller uthuggede huler inde i fjeldvæggen, se fig. 1, hvor ogsaa vandet staar høit oppe i bunden. Det mest kjendte brud ligger straks nedenfor hytten. Utenfor dette löt jeg foreta en forsøksgravning og fandt herunder en mængde avfallsstykker efter arbeide med klebersten og et overkantstykke av et kar.

Et interessantere fund blev dog gjort i en anden hule en 5 minutters vei ifra. Denne hule hvis længderetning var parallel med fjeldvæggen, var ca. 6 m. lang og hugget ind til en dybde av ca. 4 m.; fra indgangen gik den saa ind til begge sider; aapningen var ikke mere end en meter bred. Indi var hulen temmelig lav saa en maatte gaa bøiet derinde. Da vi hadde vænnet os til mørket, opdaget vi omtrent ret for indgangen ved den indre væg et emne til et kleberkar ca. 40 cm. i tversnit, uthugget fra fjeldvæggen, fig. 2, men endnu ikke hugget løs. Det stod paa skraa med den runde bund op; vand var der ogsaa her i hulens bund; karemnet stod like ned i vandkanten saaledes at den nederste del var næsten helt skjult

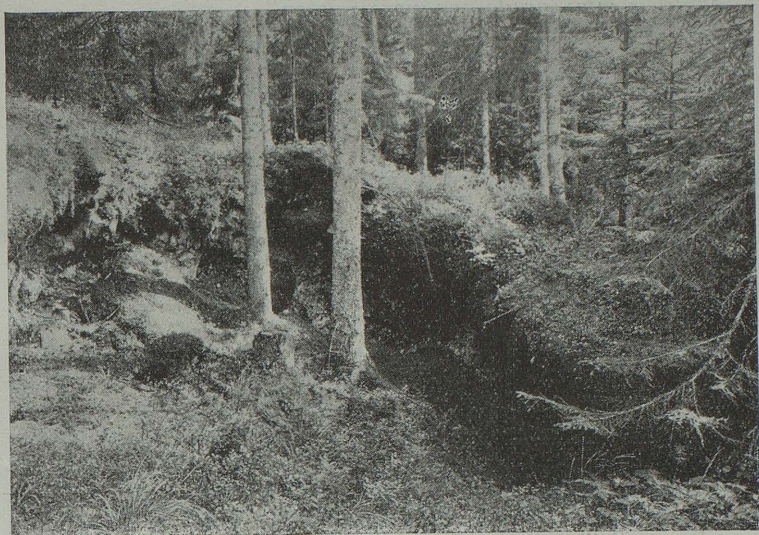


Fig. 1. Nedgang til en av hulene paa Folvelsæter.

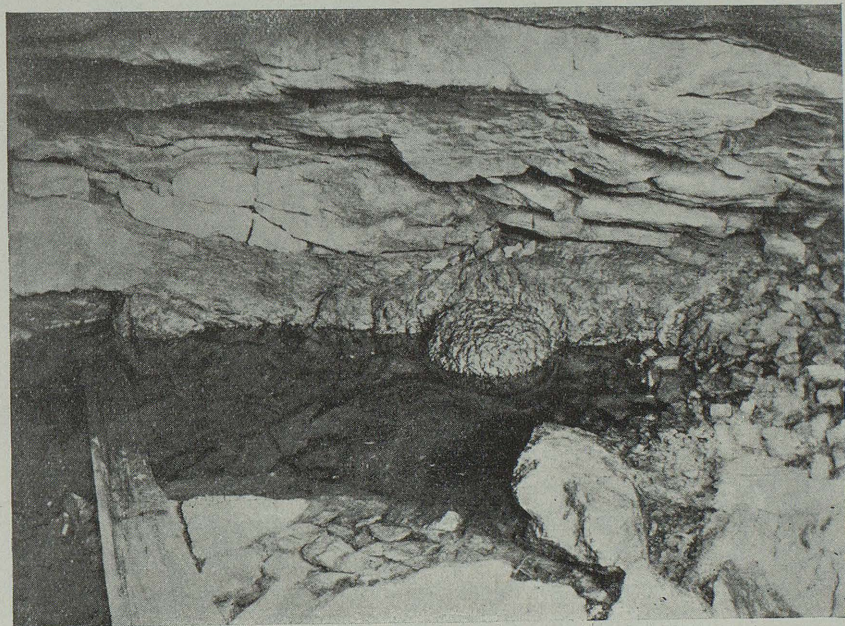


Fig. 2. Emne til et kleberkar, endnu ikke hugget løs fra fjeldet.

av vandet; man kunde her mere føle end se at der var hugget ind en fure rundt hele karret der hvor dette var ment at skulle avsluttes og hugges løs fra selve fjeldet. Omtrent ret overfor dette emne, saaledes nær indgangen, var et andet emne av et kar hugget ut paa lignende maate, men med et stykke avhugget, saaledes et mislykket emne. Det var med en ganske eiendommelig følelse en saaledes paa selve aastedet saa disse paatagelige vidnesbyrd om en industri som hadde været drevet her for tusen aar tilbake.



Fig. 3. Emne til et kleberkar.

Endnu et fund av interesse blev imidlertid gjort mens vi var heroppe. Hr. H. N e s t e n fra Jesseim som var med mig derop fandt nemlig i en myr nedenfor det sidstnævnte brud et svært temmelig raat tilhugget emne til et kleberkar, 56—63 cm. i tvermaal i overkanten, hvor utgravningen bare saavidt var paabegyndt som fig. 3 viser. Efterat emnet var hugget løs fra bergvæggen, skulde det altsaa fragtes til et bestemt sted hvor den finere tilhugning og finpudsing foregik. Denne store klebersten, som blev fundet i myren, er nu kommet ind til Universitetets Oldsaksamling.

I forbindelse med disse fund kan det kanskje være værd at nævne at der i 1875 fra Folvelsæter kom ind til Universi-

tetets Oldsaksamling et kleberkaremne hvor utarbeidelsen av skaalen indvendig er langt fremskredet, men dog ikke fullført, rimeligvis fordi der er gaat hul i bunden under utarbeidelsen og saaledes det hele blit et mislykket arbeide, fig. 4.

Tænker vi ogsaa paa det færdige kokekar av klebersten, saaledes som det er avbildet i den nævnte artikel i »Naturen« for 1920 s. 147, fig. 1, saa har vi efter fundene isommer nu fire stadier i kleberkarindustrien: Karemnet under uthugning

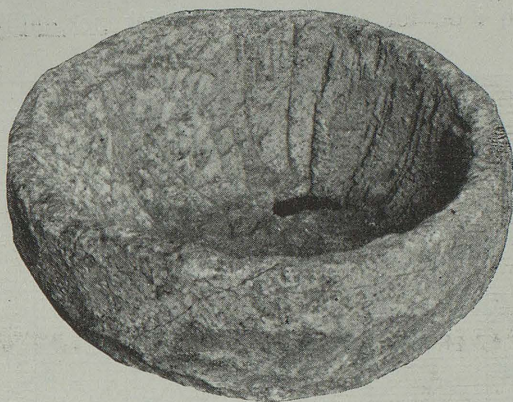


Fig. 4.

i selve hulen; det løst huggede, men bare raat tilhuggede kleberkaremne under fragtning fra selve bruddet til et sted hvor den finere tilhugning foregik; karret under den finere tilhugning; og endelig det færdiglagede kleberkar. Og videre føres en ogsaa kanhænde ved at tænke paa gaardnavnet Bjørkomp (av Birkikaupangr—handelssted, markedsplads) ogsaa i Nes, men litt længere oppe, ved Vormen, hvor da rimeligvis kleberkarrene fra Folvelsæteren er blit forhandlet og spredt ihvertfald ut over de øvre Romeriksbygder, hvor saa mange av disse karrene er fundet.

Maanedlige sol- og temperaturperioder.

Av A. Magelssen, Kristiania.

I to tidligere artikler i »Naturen« (h. 6—7, 1918 og h. 9—10, 1919) har jeg paavist, hvorledes de 11-, 5- og 1-aarige temperaturtyper maa avledes fra tilsvarende variationer i solvirksomheten, se fig. 1. Jeg nævnte, at den 1-aarige type — det nederste kurvepar paa tegningen —, uagtet den i og for sig er karakteristisk nok, allikevel nød-

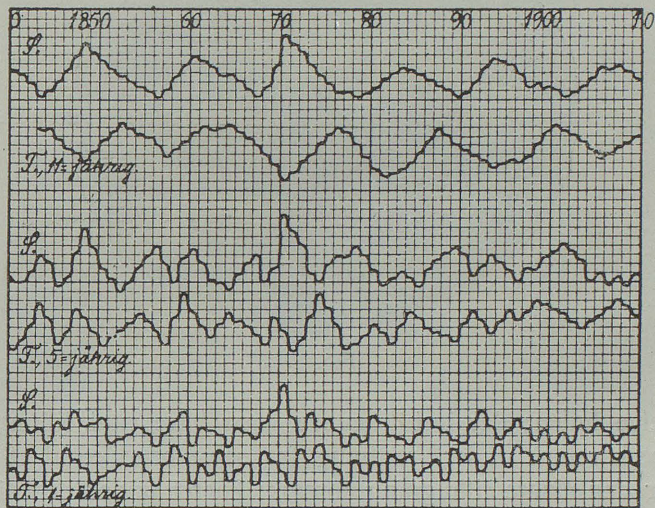


Fig. 1.

vendigvis maa være et ganske mangelfuldt billede av sig selv, fordi de dele, hvorav den er sammensat, hensynsløst avskjæres av almanakinddelingen.

Det maatte da ligge nær for mig at undersøke, hvorvidt det var mulig at frigjøre sig fra almanakinddelingens forstyrrende indflydelse og derved opnaa renere og tydeligere billeder av forholdet mellem sol og temperatur ogsaa for den 1-aarige type. Men i saa fald maatte man gaa ut fra, at der eksisterte en sammenhæng ogsaa mellem de *maanedlige* værdier og forsøke at behandle ogsaa disse. Der syntes mig dog kun at være smaa utsigter til at en saadan opgave kunde lykkes.

Ti uagtet jeg maatte antage, at der i tidens løp var gjort forsøk mer end nok derpaa, saa var der saavidt mig bekjendt intetsteds blit offentliggjort kurver, som paa den maate som jeg tænkte mig det, paaviste *kontinuerlig forbindelse mellem maanedlige sol- og temperaturperioder*. Jeg erindret mig desuten vor høit ansete landsmand, prof. H. M o h n's før citerede uttalelser, om at solflekkerne ingen rolle spiller paa vore breddegrader, saa at alt av den grund er lutter forvirring («Naturen» 1918, h. 6—7, p. 216). Hvad der desuagtet bragte mig til at prøve derpaa, var dels den forbindelse, som sees paa fig. 1, dels de umiskjendelige likheter, som av og til umiddelbart kom tilsyne i korte avsnit ogsaa ved de ubearbejdede maanedsværdier, og endelig ogsaa at jeg nødig vilde forlate arbeidet i halvferdig stand.

De første vanskeligheter bestod i at omgjøre de Wolferske relativtal for de maanedlige solflekker, saaledes at de lot sig sammenligne med de aperiodiske temperatur-vekslinger. Jeg kjendte, da jeg begyndte dermed, intet til de metoder, som kan anvendes hertil, og maatte derfor paa egen haand søke at finde saadanne. Lettest lot det sig gjøre ved saadanne avsnit av de 11-aarige solflekkeperioder, hvor kurven var nogenlunde jevnt stigende eller faldende, saa der kunde anvendes en kompenserende skala av tal, hvorved de smaa utslag kunde forstørres og de store formindskes. Senere søkte jeg ogsaa paa forskjellige andre maater at komme over de vanskeligere avsnit omkring de 11-aarige perioders maksima. Da jeg paa denne vis gjentagne gange hadde bearbejdet det samme avsnit av maanedlige solflekker og fundet, at kurverne ved de forskjellige beregningsmaater i hovedtrækkene blev noget nær ensartet, kunde jeg gaa over til at sammenligne dem med den relative (aperiodiske) lufttemperatur. Denne sammenligning mellem sol- og veirperioder blev dog i begyndelsen kun en stadig skuffelse; det hele syntes nærmest at være en forvirret masse, hvor der bare hist og her forekom likheter, som likesaa gjerne kunde tydes som tilfældige. Det var vistnok let at erkjende, at kurverne for begge fænomener paa en maate var av samme natur; ja solflekkenes kurve var endog saa lik temperaturens, at det, uten signatur, var vanskelig at avgjøre, hvilken var hvilken.

Nogen temperaturens avhengighet av solflekkerne lot sig ikke demonstrere ved denne fremgangsmaate.

Det var først ved at anvende andre metoder, at forsøket syntes at lykkes noget bedre. Det forvirrende indtryk, de 1-maanedlige fluktuationer gjør, svinder for en stor del ved 2- eller 3-maanedlig utligning. Ved at kopiere den ene av kurverne, i. eks. solflekernes, paa gjennemsiktig papir, kan man anbringe denne kurve i forskjellige positioner i forhold til temperaturkurven, fjernere eller nærmere, opret eller omvendt. Ved endelig at forskyve denne bevægelige og gjennemsigtige kurve noget, enten tilhøire eller tilvenstre, lettes yderligere sammenligningen mellem de forskjellige kurveavsnit.

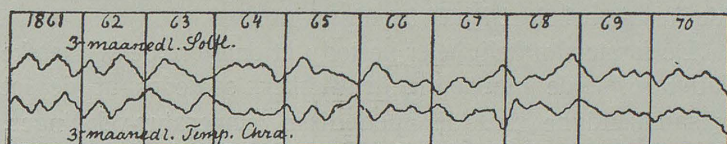


Fig. 2.

Det avsnit jeg behandlet paa denne maate begyndte med aaret 1860, tiden for sygdomsstatistikens begyndelse i Kristiania; det kurvepar, som fremkom, gjengives i fig. 2, som er en kopi fra »Wetter und Krankheit«, 2det hefte, 1895; forholdet mellem kurverne er her væsentlig oppositionelt, i de sidste 2 aar parallelt.

Først 15 aar senere fik jeg tid til paa en noget lignende maate at beregne et parti av de maanedlige solflekker, denne gang fra 1838, det aar hvori de meteorologiske iagttagelser i Kristiania begynner. Fremstillingen blev sendt til »Meteorologische Zeitschrift«, hvor den blev trykt (Hefte 9, 1911). En kopi av dette kurvepar sees paa fig. 3; sammenhøngen er, trods det snart parallele, snart oppositionelle forhold, let at erkjende. Forøvrig har denne kurve sin interesse ved den maate, hvorpaa den stemmer overens med de efterfølgende, fig. 5 og 6, som er fremstillet efter en noget anden metode.

I »Solflekker, Veir og Mennesker« (Cammerm., Kristiania, 1913) er de maanedlige solflekvariationer fra 1840—1850 sammenlignet med den middelberegnete temperatur for

de tre steder Kristiania, Berlin og Wien. For at lette oversigten er der i denne populært anlagte fremstilling anbragt buelinjer mellem de snart parallelle, snart oppositionelle fluktuationer; se fig. 4.

Nylig forsøkte jeg endnu en fremgangsmaate for om mulig at kontrollere, om mine beregninger maaske havde ført mig paa feil spor. Jeg projicerte solflekkenes variationer ned mot en horisontal grundlinje ved skjønsmæssig avtegnning paa millimeterpapiret, idet jeg henholdsvis øket

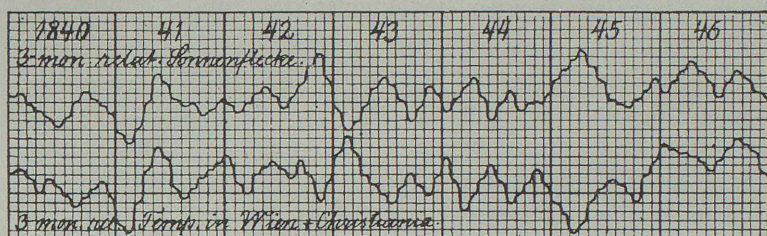


Fig. 3.



Fig. 4.

eller formindsket fluktuationernes høide, og bestemte efter millimeterinddelingen de derved fundne talværdier. Disse viste sig imidlertid i sine forhold ikke at avvike meget fra de tidligere beregnede tal; og det er en utjevning av de paa disse to maater fundne værdier, som er anvendt ved kurverne fig. 5 og 6. Denne maate at fremstille kurverne paa har ved sin friere og dog kontrollerende behandling ialfald foreløbig visse fordele. Ti heller ikke mine øvrige beregninger kunde være andet end foreløbige eller ha anden hensigt end blot at henlede opmerksomheten paa den sammenhæng, som jeg har trodd at finde. Selve metoden kan vistnok ingenlunde kaldes videnskabelig eller være fuldt matematisk korrekt. Men ikke-matematiske metoder anvendes jo med fuld anerkjendelse

ogsaa paa andre videnskabelige omraader, hvor det, likesom her, alene er opgaven at paavise forbindelse eller slegtsskap eller at opnaa systematisering; som f. eks. i botanik, zoologi, komparativ anatomi, etc. Hvorom alting er: saafremt en og samme solflekkekurve — om den end har sine mangler — viser sig at kunne være prototypen for alle temperaturdannelser paa alle steder av jorden, saa taler dette sterkt for at den tillike virkelig beviser sammenhængen ogsaa mellem de maanedlige sol- og temperaturperioder.

Efterat et utkast til denne artikel var indsendt til »Naturen«, har jeg gjennem redaktionen faat underretning om, hvorledes man ved matematisk korrekte metoder kan fremstille saadanne kurver for de maanedlige solflekker, som det her er tale om. Hr. prof. dr. H e l l a n d - H a n s e n skriver velvilligst: »Utjevningemetoden med fortløpende middeltalsdannelser er jo nu særdeles meget anvendt ved statistisk videnskabelige undersøkelser over periodiske vekslinger. Metoden er utarbeidet matematisk av P a u l S c h r e i b e r (Abhandl. des Kgl. Sächs. meteorol. Inst. Heft 1, Leipzig 1896), og *andre*¹⁾. A x e l W a l l é n har benyttet differenserne mellem de utjevnedede og de ikke utjevnedede tal i *forskjellige kombinationer*¹⁾ og kan derved faa taluttryk for alle slags kortvarige vekslinger. Hvis der ved siden av de korte vekslinger ogsaa forekommer lange, slik som f. eks. ved solflekkerne, kan man *paa forskjellige maater*¹⁾ faa uttrykt svingningernes relative værdi (f. eks. ved at regne ut de kortvarige vekslingers amplitude i % av gjennemsniitsværdien for en længere tid«²⁾).

Saafermt der imidlertid ikke ved hjælp av nogen av disse sidstnævnte beregningsmaater skulde være offentliggjort nogen kontinuerlig forbindelse mellem maanedlige sol- og veirperioder, tør muligens mine kurver, særlig de paa fig. 5 og 6, være av nogen interesse. Og saafremt der ikke av nogen andre er blit paavist nogen forbindelse, kan jeg kun forklare det derved, at altfor striks matematiske metoder

¹⁾ Uthævet her. Utjevningemetoderne med fortløpende middeltalsdannelser er utførlig beskrevet av mig allerede for Schreiber, i h. 2 av »W.u. Kr.« 1895.

²⁾ Omtrent hvad jeg har gjort.

maaske er mindre skikket dertil. Det dreier sig jo her ikke om faste men om flytende, flygtige, letbevægelige fænomener i solens og jordens atmosfære; bevægelser som nødvendigvis litet egner sig til at tvinges ind i millimeterpapirets korrekte ramme. En vis elasticitet ogsaa i undersøkelsen maa derfor her likefrem forlanges. Det er denne jeg har søkt at opnaa 1) ved den av mig anvendte successive addition, 2) ved at benytte gjennemsigtige, bevægelige kurver, 3) ved »positionsforandringer« og 4) ved at forskyve den bevægelige kurve en smule til høire eller til venstre.

Fordelen ved successiv addition belyses bl. a. bedst ved kurven fra Paris, hvor hverken den 1- eller den traditionelle 3-maanedlige men derimot den 2-maanedlige sammenstilling gir gode resultater. Ved kurvernes positionsændringer eller forskytning forandres jo intet ved deres konfiguration, men de forskjellige fluktuationers epoker kan derved bringes i en saadan stilling, at sammenhængen kan træ tydeligere frem.

Vi har, m. h. t. hvad man kan finde eller ikke finde ved forutsætninger, undersøkelser og metoder som disse, en meget talende parallel i spørsmålet om sygdommenes avhengighet av veirliget. Intet fornuftig menneske tviler vel paa, at veiret har indflydelse paa helbred eller sygdom. Og dog har »videnskapen« helt fra midten av forrige aarhundrede indtil nu drevet det til at benegte det og til ved aarlige kurver at demonstrere, at der saagodtsom ingen forbindelse gives. Det skulde være meget interessant at paapeke, hvilken uberegnelig skade dette videnskapens standpunkt har medført for vore begreper, baade i biologisk, medicinsk og social henseende; men denslags betragtninger er ikke velseet i pressen. Ti saalænge som man ved aarlige officielle kurver over veir og sygdom vedblir med at gaa ut fra, at veiret kun virker momentant — altsaa omtrent som lynet eller giftige gasarter — er der selvsagt ingen sammenheng at øine. Riktigere forutsætninger og metoder godtgjør imidlertid, at veiret i virkeligheten har en dominerende indflydelse, ogsaa paa sygdomme.

Vender vi tilbake til solflekkerne, saa er det sandsynlig, at ikke alle 11-aarige solflekperioder egner sig like godt til at sammenlignes med temperaturen. Dette har dog rimeligvis mindre at betyde, hvis sammenhængen til andre tider,

paa andre steder eller med andre met. faktorer, som f. eks. skydækket etc. er fuldt paaviselig. Ved sammenligningen maa man forøvrig ikke glemme, at den synkrone position ikke altid kan ventes at gi de bedste likheter. I det her behandlede tidsrum er saaledes samtlige temperaturkurver i sin helhet forskutt 2 maaneder til høire i forhold til solflekken, hvilket vil sees av det aapentstaaende rum fortil under samme. Naar likheten paa denne maate blir størst, skulde dette altsaa kunne tyde paa, at lufttemperaturens fluktuationer i virkeligheten har *indfundet sig 1-2 maaneder forut for solflekkenes*. Hvis dette eiendommelige fænomen er det sedvanlige, vilde det kunne tjene til støtte for den gamle hypotese, at solflekkenes egentlige aarsaker var at søke i planeternes, planetoidernes og meteoritsværmens bevægelser omkring solen. Disse samme kræfter maatte samtidig virke paa jorden, men hurtigere paa det let bevægelige lufthav end paa den tungere solatmosfære. Maaske gives der dog ogsaa andre forklaringsmaater. (Kurveforskytning danner ogsaa et væsentlig led i undersøkelsen av sygdommens forhold til temperaturen, men der maa sykdomskurven forskytes til venstre, fordi sykdommen væsentlig avhænger av de forutgaaende tiders temperatur).¹⁾

Paa fig. 5 og 6 vil man se, hvorledes temperaturen fra en række forskjellige steder er sammenlignet med en og samme solflekkekurve og forskutt 2 maaneder tilhøire for denne. Den øverste kurvelinje gjengir solflekkenes maanedlige relativtal efter Wolfers »Astron. Mittheilungen«. Denne kurve er, som det sees, ikke kommensurabel med temperaturen. Den like nedenfor værende kurvelinje repræsenterer de paa ovenfor skildrede maate kommensurable solflekker.

¹⁾ Enkelte andre smaating bidrager ogsaa til en lettere erkjendelse av sammenhængen. Saaledes kan reproduktionen av millimeterinddelingen undværes, da den i virkeligheten virker distraherende paa læseren. Det samme gjælder angivelsen av temperaturskala. Ti den relative temperatur, hvorom der her alene er tale, overskrider kun sjelden + eller $\div 5^{\circ}$ C., saa at ogsaa kurvernes amplituder holder sig indenfor disse samme grænser. Endelig bør man som paa fig. 5 og 6 indtegne buelinjer mellem de oppositionelle fluktuationer, fordi oversigten derved betydelig lettes. Man kan ogsaa i denne hensigt fremstille forholdet i ringe grad skematisk eller idealiseret, naar man blot samtidig gjengir det i dets virkelige form.

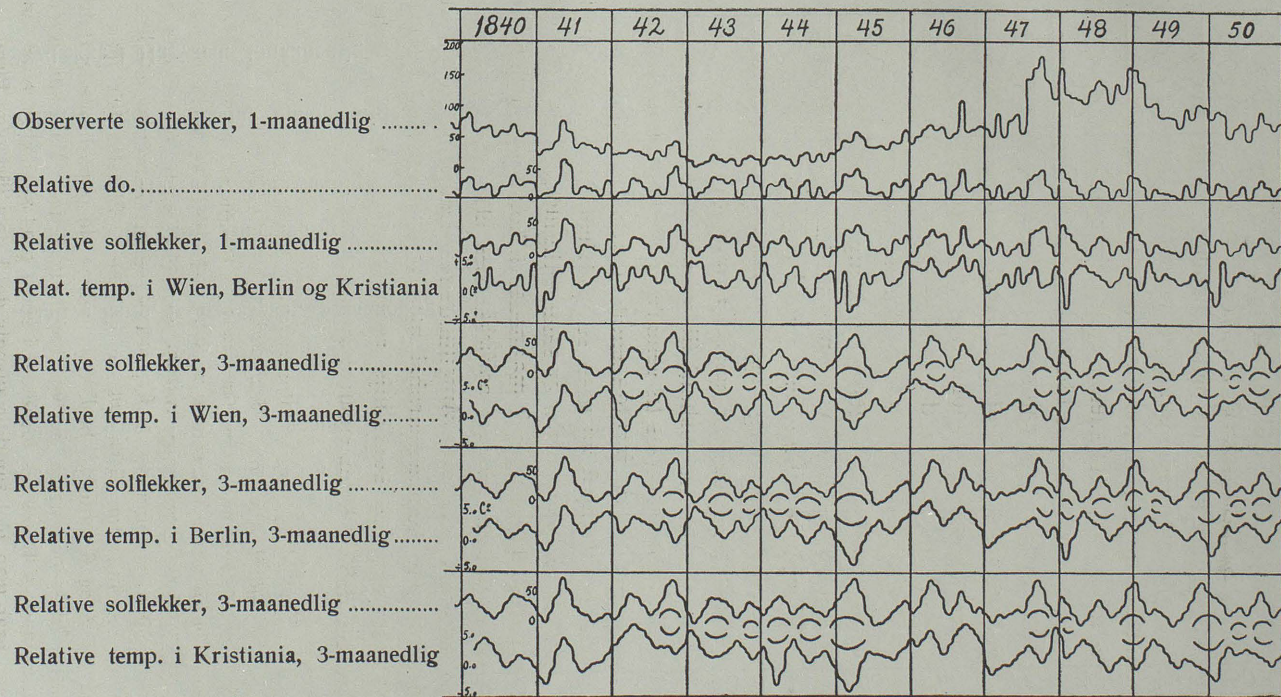


Fig. 5.

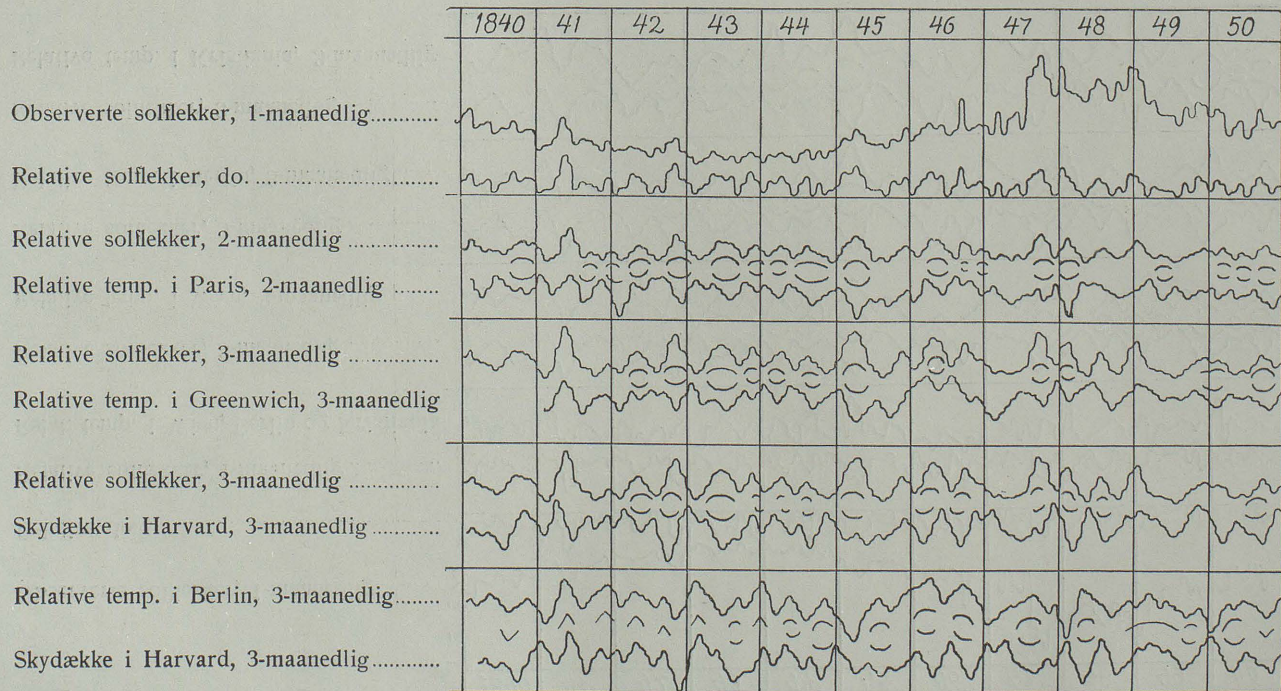


Fig. 6.

Jeg tror, at den som med opmerksomhet og gjentagende betrakter disse kurver neppe i lengden vil kunne drage forbindelsen mellom de maanedlige sol- og veirforandringer i tvil, om den end i begynnelsen kan synes vanskelig at erkjende. Men ved nærmere overveielse vil man vistnok finde, 1) at de maanedlige værdier gir et langt bedre utsyn over sammenhængen, end den 1-aarige kurve paa fig. 1 gjør det. Man vil bemerke, 2) at der opstaar *samme antal* fluktuationer i temperaturens som i solflekkenes variationer, 3) at fluktuationerne for begge fænomener med hensyn til *længde- og høideforhold* ofte paa en merkværdig maate svarer til hinanden, trods veirets forskjellighet paa observationsstederne, og 4) at den ene solflekkekurve saaledes blir *prototypen for alle* steders temperaturdannelse. Man vil ogsaa se, hvorledes aarrækker med parallelt veksler med rækker med opposisjonelt forhold, hvorved ulikheterne i de før paapekede aars-typer kan erholde sin forklaring. Likesaa at aarstidernes forskjellige karakter i hvert nyt aar betinges av epokenes beliggenhet og skyldes de kosmiske fluktuationer. Det vil derfor maaske tilslut gaa andre, som det er gaat mig, at man ender med at føle sig overbevist, — overbevist om, hvad der i og for sig kun er rimelig og naturlig —, og samtidig forbauset over at være vidne til det vidunderlige samspil av kræfter, som fra himmelrummet straalere ned mot jorden. Gjennem veiret som mellemed bestemmes der da, — ovenifra —, som jeg tidligere utførlig har paavist, over ethvert menneskes skjæbne, dets sundhet og sygdom, liv og død. Veiret, som vi agter saa ringe, blir det viktigste av alt i den ydre natur. Og meteorologien blir, hvad man engang drømte om, den videnskap, der kan sammenknytte himmelen og jorden.

Ukentlige og daglige sol- og temperaturperioder.

Naar der saaledes lar sig paavise sammenhæng mellom epokerne for de 11-, 5- og 1-aarige og for de av maaneder sammensatte tidsrum, saa følger det saa at si av sig selv, at der ogsaa i spatiet mellom epokerne maa eksistere en lignende uophørlig forbindelse.

Denne forbindelse vil imidlertid nødvendigvis være løsere og mindre utpræget end ved epokedannelsen, naar, som det synes, de maanedlige temperaturfluktuationer kan dannes snart forut for og snart rimeligvis enten samtidig eller baktefter solflekernes. Forbindelsen mellem ukentlige og daglige sol- og temperaturperioder vil altid være mer eller mindre vanskelig at erkjende ogsaa av den grund, at de forskjellige lokaliteter reagerer paa forskjellig, enten positiv eller negativ maate og til noget forskjellig tid paa de kosmiske indflydelser. De geofysiske forhold og lovene for atmosfærens bevægelser og likevektsforhold vil i de korte tidsrum spille hovedrollen

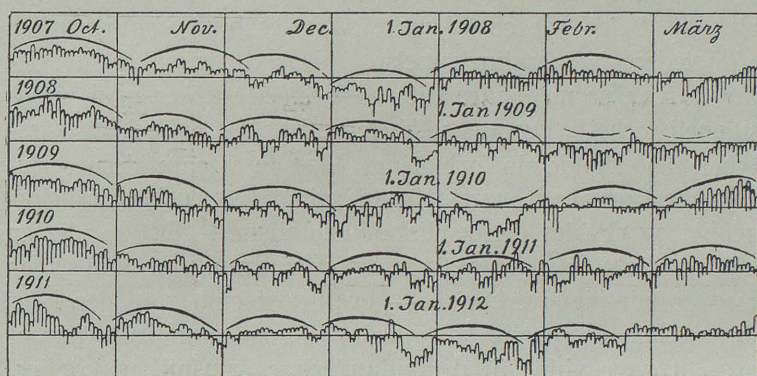


Fig. 7.

og til stadighet gripe forstyrrende ind. Men rytmen og fællesskapet i karaktertræk mellem de solare og terrestriske fænomener bør og kan dog — ialfald til sine tider — la sig eftervise.

Saaledes er der forlængst paavist perioder i det ukentlige og daglige veir, som falder temmelig nær sammen med solens halve og hele rotationstid. Perioder paa omkring 12 (12.4—12.6) og 13 dage eller paa 25.2—27.5 dage er beskrevet f. eks. allerede av Nervander, Hornstein, C. Braun, Buys de Ballot o. m. fl. Iagttagelserne gjælder saavel magnetisme som nordlys, lyn, torden, cykloner, orkaner, nedbør, lufttryk og temperatur. Selv har jeg (i »Meteorol. Zeitschr.«, »Über Wellenbildungen, etc.« 1886

og i »Om Sygdommenes Avh. av Veirl.« 1890) beskrevet forskjellige saadanne typiske former paa ca. 12 dage, som kommer tilsyne i den daglige maksimumstemperatur. Paa fig. 7 har jeg avsat lignende paa 25 dage, almindeligst forekommende i den koldere aarstid, fra Kristiania. Da der gaar ca. 14½ hele solrotationer paa et aar, er deres beliggenhet,

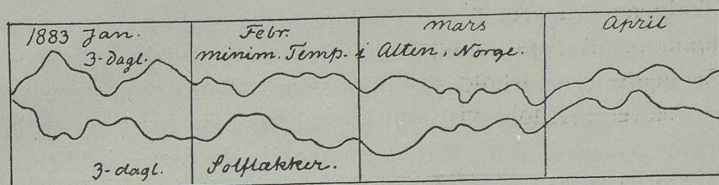


Fig. 8 a.

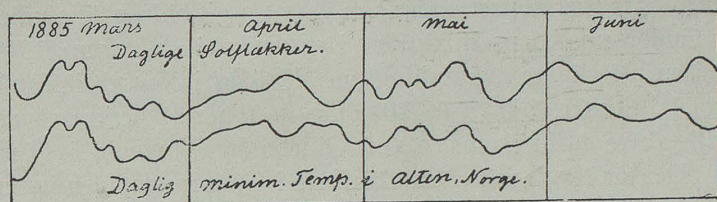


Fig. 8 b.

som det vil sees av dateringen, tilsvarende vekslende for hvert nyt aar. (Temperaturangivelserne er hentet fra de ukentlige oversikter over sundhetstilstanden i Kristiania).

Ogsaa for dages vedkommende kan der ikke sjelden paavises karakterlikhet med de samtidige solflekker; se fig. 8 (kopi efter »Wetter und Krankheit«, 1895).

Jeg tilføier sluttelig, at hensigten med disse mine artikler hovedsagelig har været at gi et meteorologisk rationelt grundlag til orientering ved bio-meteorologiske undersøkelser.

Bokanmeldelser.

Rolf Nordhagen: Kalktufstudier i Gudbrandsdalen. 155 s. Svo. Med 44 tekstfigurer og 5 plancher. (Vidensk. selsk. skr. I. Mat.-naturv. kl. 1921. Nr. 9. Kristiania 1921).

Kalktufforekomstene i Gudbrandsdalen har i den sidste menneskealder spillet en fremskutt rolle i den kvartærgeologiske og plantegeografiske diskussion. Tufforekomstene ved Leine i Kvam og Nedre Dal i Faaberg blev første gang beskrevet av prof. Axel Blytt her i »Naturen« i 1891 og 1892 og kort tid efter, i 1892, i en utførlig avhandling av samme forsker i Kristiania videnskapsselskaps forhandlinger. Senere har især konservator P. A. Øyen git bidrag til studiet av Gudbrandsdalens kalktuffer; i en artikel i »Naturen« 1919 og i en utførligere avhandling om »Kalktuf i Norge« i Norsk geolog. tidsskr. bd. 5 (1920) har han bl. a. beskrevet de vigtige nye tufforekomster ved Gillebu og Tingvold i Øier.

Det tør trygt siges at kalktuffene i Gudbrandsdalen hører til de aller viktigste kilder vi har til kundskap om klimatets utvikling paa Østlandet og om vor floras historie efter istiden. Men om deres tolkning har meningene tildels divergert ikke saa litet, og det var derfor fremfor alt av betydning at faa en saa detaljert og objektiv undersøkelse som mulig av deres lagbygning og fossilindhold.

En saadan undersøkelse er det universitetsstipendiat Nordhagen nu har fremlagt i den vakre avhandling han nylig forsvarte for doktorgraden ved Kristiania universitet. Paa grundlag av de mest omhyggelige undersøkelser har han git os en detaljert, klar utredning av tufdannelseas lagbygning og av fossilindholdet i de enkelte lag. Særlig indgaaende har han studert tufforekomstene ved Leine og Gillebu (med Tingvold), og efter hans grundige utredning staar de stratigrafiske forhold, fremfor alt ved Leine, langt klarere end før. I hovedsaken har han kunnet bekræfte Blytt's skildring av Leine-tuffens bygning. Til de lag som Blytt beskrev herfra har han imidlertid kunnet foie en undre *Dryas-*

tuf (under bjerketuffen) og som et aller yngste lag, av stor betydning for forstaaelsen av den hele lagfølge, en *Alnus*-tuf, med graaor (*Alnus incana*) som mest fremtrædende fossil. Fossillisten har han øket med en række interessante arter. Og i avhandlingens fyldige generelle del har han git en overmaade lærerik utredning av, hvad tuffene opplyser om klimatets og vegetationens utvikling siden den tid da istidens bræer trak sig tilbake fra Gudbrandsdalen.

Efter Nordhagen's undersøkelse maa det vistnok ansees høist sandsynlig, at ialfald enkelte av de iagttagne avbrytelser i tufdannelsen skyldes vekslinger i klimatets fugtighet. Blytt's bekjendte teori om vekslende tørre og fugtige perioder har saaledes ved disse undersøkelser, ialfald i visse henseender, faat en vigtig støtte. Især er der meget som tyder paa, at den sidste avbrytelse i tufdannelsen svarer til Blytt's tørre »subboreale« tid.

Som bekjendt er den øvre del av Gudbrandsdalen i nutiden den nedbørfattigste del av vort land, og nedbørmængden har vistnok her altid været mindre end de fleste andre steder, saa længe landets overflate i hovedsaken har været formet saadan som nu. Det er nemlig fjeldenes beliggenhet og landoverflatens form i det hele tat som her i landet mere end noget andet bestemmer fordelingen av nedbørrike og nedbørfattige strøk, og denne fordeling maa derfor antages at ha været nogenlunde konstant i sine hovedtræk like fra istiden. I forholdsvis tørre trakter vil en tørkeperiode alltid gjøre sig sterkere gjældende end i mere nedbørrike, og Gudbrandsdalen hører derfor til de strøk av vort land hvor vi maatte vente at tørre perioder har sat sig de sterkeste spor.

Under omtalen av vegetationens utviklingshistorie i Gudbrandsdalen bringer Nordhagen mange frugtbare nye synsmaater under diskussion, og selv om der kan være plads for avvikende meninger om et og andet spørsmaal, er dette ikke andet end hvad der næsten alltid vil være tilfældet paa et saa vanskelig omraade.

Vi staar her overfor et arbeide av varig værd, et arbeide som er en virkelig berikelse av vor literatur og i væsentlig grad øker vor kundskap om den norske vegetations historie.

Den grundighet hvormed forfatteren har gjennomført undersøkelsen, den skarpsindighet og samtidig den forsigtighet hvormed han har utnyttet undersøkelsens resultater fortjener den største ros. Det var at ønske at der ogsaa andre steder i vort land maatte bli fundet like instruktive kalktufforekomster som dem vi nu kjender fra Gudbrandsdalen, og at disse maatte bli gjenstand for en like fortrinlig undersøkelse.

Jens Holmboe.

Hartmans handbok i Skandinaviens flora, redigerad av **Otto R. Holmberg**. Häfte 1. 160 s. 8vo. Stockholm 1922 (P. A. Norstedt & Söners förlag).

Godt og vel et aarhundrede er forløpet, siden første utgave av **Hartman's** »Handbok i Skandinaviens flora« i 1820 saa dagens lys, og helt fra den tid har navnet **Hartman's** flora altid hat en god klang i den botaniske verden. De 4 første utgaver blev utgit av provinsiallæge **C. J. Hartman** (d. 1849), de 7 næste av hans søn lektor **Carl Hartman** (d. 1884), den sidste i 1879. I 1889 blev, under redaktion av lektor **T. Krok** (d. 1921), paabegyndt utgivelsen av en 12te utgave, som adskilte sig fra de tidligere ved at foruten Sveriges og Norges tillike Danmarks og Finlands flora skulde behandles; men av denne utgave er aldrig mere end dette ene hefte utkommet.

Det har været følt som et stort savn, at vi har manglet en nyere fælles skandinavisk flora, og det vakte derfor stor og almindelig glæde blandt de skandinaviske florister, da der vaaren 1918 blev utsendt meddelelse om at en ny utgave av **Hartmans** flora var under forberedelse. En række av de ledende svenske botanikere hadde sat igang en innsamling av de midler som maatte til for at sikre et saadant foretagende og avtale var truffet med konservator ved det botaniske museum i Lund **Otto R. Holmberg** om at han skulde overta redaktionen av verket.

Som det første resultat av redaktørens og hans medarbeideres arbeide foreligger nu det første hefte av den nye flora. I dette behandles karkryptogamerne, naaletrærne og de første enfrøbladede familier (ordnet efter **Engler's** sy-

stem). En række medarbeidere har deltaget i utarbejdelsen. Saaledes har dr. N. Sylvén skrevet afsnittet om naaletræerne, den nylig avdøde ansete specialist kontraktsprovst J. O. Hagström afsnittet om familien *Potamogetonaceae*, og rektor S. Almquist har gennemset afsnittet om slegten *Calamagrostis*. Fremstillingen af de enkelte arters og underordnede formers geografiske udbredelse er redigeret af magister Erik Almquist og dr. Gunnar Samuelsson, med bistand af konservator Ove Dahl, dr. Harald Lindberg og prof. dr. C. H. Ostenfeld for henholdsvis Norges, Finlands og Danmarks vedkommende.

Ogsaa i de følgende hefter (verket antages ialt at ville omfatte 8 à 9 hefter af samme omfang som det nu utkomne) vil en række kritiske familier og slegter bli bearbejdet af forfattere, som har gjort disse formgrupper til sit specialstudium.

Vi faar i det foreliggende verk en utførlig moderne floristisk haandbok, bredere anlagt end nogen hittil eksisterende skandinavisk flora. Hver enkelt art, underart og varietet beskrives utførlig, og der gjøres rede for de enkelte formers udbredelse i Skandinavien. Den store stab af fremragende medarbeidere byr garanti for, at de meddelte oplysninger svarer til den floristiske forsknings nuværende standpunkt.

Som det var at vente bringer boken en rik fylde av kundskapsstof, som ikke tidligere har været tilgjængelig i litteraturen.

I saa mange henseender bringer boken en helt selvstændig, ny fremstilling, at det spørsmaal kan reises om det egentlig er rigtig at la den fremtræ som en utgave av Hartman's gamle flora. I sit anlæg har den dog adskillig tilfælles med de senere utgaver av denne, men forøvrig mest med det av Krok utgivne hefte fra 1889.

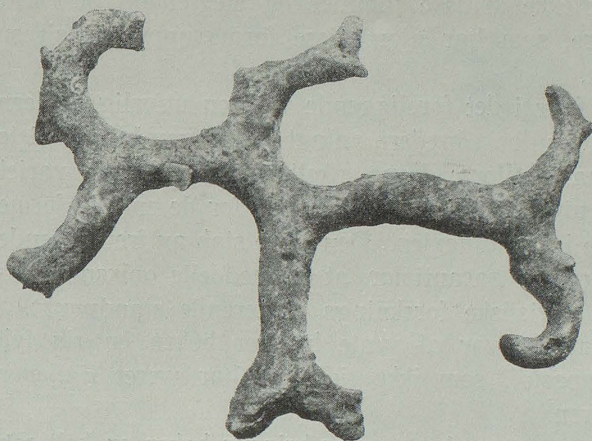
Boken maa varmt anbefales alle, som noget mere indgaaende gir sig av med studiet av Skandinavien's flora.

Jens Holmboe.

Smaastykker.

En eiendommelig konkretion. Det her avbildede monstrum fandt jeg nylig blandt endel gammelt skrammel i en avkrok i Tromsø Museum. Desværre var der ingen etikette fæstet til tingesten, saa jeg vet ikke hvor den er fra. Men saa meget maa dog ansees som givet, at den engang er sendt til museet etsteds fra Nord-Norge; men den har altsaa ikke faat plads i nogen av de videnskabelige samlinger. Allikevel er den av saapas stor interesse, at jeg finder at burde trække den frem igjen i lyset, selv om ikke jeg har stort at si om den.

Noget kan dog sies. Den er nemlig utvilsomt blit opfisket av sjøen — der sitter nemlig en hel del *bryozokolonier* (mosdyr) paa den.



Som figuren viser er det en merkelig krungete tingest, som nærmest ligner en amøbe i kjæmpemæssig forstørrelse. Den er 39.5 cm. mellem de ytterste spissene. Den er dannet av en graa, cementlignende masse som hist og her har optat større og mindre smaasten i sig. Den bruser for saltsyre og indeholder derfor kalk. Den er altsaa en konkretion som har dannet sig nede paa havbunden og efterhvert har »vokset« ved at opta flere og flere kalkpartikler, som har avleiret sig paa en slik besynderlig maate. Men hvorfor har den faat en slik spøkefuld form — eller er den noget mere end bare et *lusus naturæ*?

Den har ialfald intet med de almindelige marleker at gjøre.

C. D.

Tromsø museum.

Første-konservatorposten er ledig for en zoolog eller botaniker. Lønnen er kr. 5000.00 med 6 alderstillegg à kr. 500.00 efter 3, 6, 9, 12, 15 og 18 års tjenstetid samt eventuelt statens dyrtidstillegg. Han har plikt til å gjøre innskudd i statens pensionskasse. 3 måneders gjensidig opsigelsesfrist.

Ansøkninger med attester sendes museets styre, adr. lektor Grønlie, innen 31te juli.

Tromsø, 26de mai 1922.

(H. O. 8970).

Dansk Kennelklub.

Aarskontingent 12 Kr. med Organ *Tidsskriftet Hunden* frit tilsendt.

Tidsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift,

redigeret af Docent ved Københavns Universitet R. H. Stamm (Hovmarksvej 26, Charlottenlund), udkommer aarligt med 4 illustrerede Hefter. Tidsskriftet koster pr. Aargang 8 Kr. + Porto og faas ved Henvendelse til Fuldmægtig J. Späth, Niels Hemmingsens Gade 24, København, K.

Fra

Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om fremtidige norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfenomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd, hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmåalslister til utfylldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmåalslister sendes portofrit.

Bergens Museums jordskjælvsstation i mai 1922.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriagttagelser i Norge,

aargang XXVI, 1920, er utkommet i kommission hos H. Aschehoug & Co., utgit av Det Norske Meteorologiske Institut. Pris kr. 6.00.

(H. O. 10739).

Joh. L. Hirsch's fond for landbruksvidenskabelig forskning ved Norges Landbrukshøiskole.

Fondets størrelse er ca. 50 000 kr. Den disponible del av renterne for 1921 utgjør ca. 2000 kr. Disse kan anvendes til stipendier, prisopgaver og utgivelse av landbruksvidenskabelige skrifter.

Styret har opstillet følgende prisopgaver:

- 1) „Jordfugtighetens indflydelse paa spiringen hos frø av vore viktigste kulturvekster“.
- 2) „Undersøkelser av forskjellige sandjordarter, deres egenskaper og anvendelse“.

Indleveringsfrist inden utgangen av 1922. Belønning kr. 500.00.

Indleveringsfrist inden utgangen av 1923. Belønning kr. 1000.00.

Nærmere oplysninger faaes hos styrets formand, **prof. dr.**

K. O. Bjørlykke, Landbrukshøiskolen.