

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF
DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 50

REDAKTION:
H. MOHN, TH. HIORTDAHL, W. C. BRØGGER, F. NANSEN
HOVEDREDAKTØR N. WILLE



KRISTIANIA
I KOMMISSION HOS T. O. BRØGGER
A. W. BRØGGER'S BOKTRYKKERI A/S

1912



Indhold.

	Side
EMBRİK STRAND. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutschen Arten. VI—XII . . .	1
BERNT LYNGE. Vegetationsbilleder fra Sørlandets Skjærgaard. (Pl. I—II)	53
R. W. SHUFELDT. Where we stand in comparative osteology	89
B. KAALAAS. Bryophyten aus den Crozetinseln. II	97
EDV. ELLINGSEN. H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Pseudoscorpions from Formosa. I	121
B. HANSTEEN CRANNER. Ueber das Verhalten der Kulturpflanzen zu den Bodensalzen. III.	129
S. O. F. OMANG. Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. II	135
EMBRİK STRAND. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XIII—XIV . . .	199
S. SCHMIDT-NIELSEN. Aarsberetning for Det Biologiske Selskab i Kristiania. (Pl. III—VI)	223
DANIEL DANIELSEN. Kvartærgeologiske streiftog paa Sørlandet. (Pl. VII—IX).	263
Bog anmeldelser	I
Fortegnelse over tidsskrifter, hvormed redaktionen har indgaaet bytteforbindelser	V
Institutioner, som modtager „Nyt Magazin“ gennem Universitetsbibliotheket	X

Forfatterne alfabetisk ordnede.

E. AASER S. 232, R. COLLETT S. 224, DANIEL DANIELSEN S. 263, EDV. ELLINGSEN S. 121, F. G. GADE S. 228, H. M. GRAM S. 224, H. H. GRAN S. 227, B. HANSTEEN CRANNER S. 129, HARBITZ S. 249, 251, B. KAALAAS S. 97, J. J. KIEFFER S. 15, 35, FR. KLAPÁLEK S. 2, E. KORSMO S. 238, 251, BERNT LYNGE S. 53, S. O. F. OMANG S. 135, C. RENGEL S. 37, THEKLA RESVOLL S. 248, S. SCHMIDT-NIELSEN S. 223, 227, 259, F. SCHUMACHER S. 200, R. W. SHUFELDT S. 89, FRANK PERCY SMITH S. 208, H. STITZ S. 48, EMBRİK STRAND S. 1, 29, 199, TORUP S. 249, ALBERT ULBRICHT S. 23.

Bog anmeldelser.

Eug. Warming, Frøplanterne (Spermatofyter). København og Kristiania. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag. 1912. 467 Sider 8vo med 591 i Texten trykte Figurer eller Figurergrupper.

Det var i 1891, at Prof. WARMING's »Den systematiske Botanik« udkom paa dansk i 3die Udgave. Senere har den været oversat og udgivet i flere europæiske Sprog og er almindelig anerkjendt som en fortrinlig Lærebog i Plantesystematik.

Naar WARMING nu udsender ny dansk Udgave, har han ikke medtaget Kryptogamerne, som vil blive udgivet særskilt af en Specialist, men han holder sig udelukkende til Phanerogamerne.

En Følge heraf bliver, at der maa forudskikkes en »fylogenetisk Indledning«, som viser, hvorledes de høiere Planter og deres fuldkomnere Organer kan udledes fra de lavere Planter med deres mindre høit udviklede Organer.

Denne fylogenetiske Indledning paa 67 Sider er jo i Virkeligheden en generel Del af Plantesystematiken, som baseres paa Anatomi, Morfologi, Fysiologi og Palæontologi. Plantesystematik er nemlig nu ikke længere en speciel Del af Botaniken, men den er bleven Generalnævneren af vor samlede Viden om Planterne.

Den specielle Del er udvidet med 74 Sider, men dette skyldes mere de 155 nye Figurer, end egentlig Udvidelse af Texten. Men Texten er meget omhyggeligt gjenarbejdet og de korte Bemærkninger om de økonomisk nyttige Planter forøget. Systemet er forbedret paa forskellige Punkter, men Forfatteren har dog fremdeles bibeholdt den tidligere almindelige Ordning at stille Monokotyledonerne foran Dikotyledonerne. Der kan vel ikke nu længere være Tvivl om, at Monokotyledonerne fylogenetisk har udviklet sig fra Dikotyledonerne og disse knyttes ogsaa lettere til Gymnospermerne. Dette theoretiske Spørgsmaal spiller dog ingen væsentlig Rolle for Undervisningen. Bogen er saa rig paa Oplysninger, at man der kan finde omtalt omtrent alle Planter, der har nogensomhelst Betydning for Menneskene.

N. W.

H. L. Sørensen, Norsk Flora til Brug ved Skoler og botaniske Utflugter. Syvende forøgede Udgave ved E. JØRGENSEN. Kristiania 1911. I Kommission hos T. O. BRØGGER. XXXII + 205 Sider 8vo.

Denne kjendte Skoleflora udkommer nu i en ny og betydeligt udvidet Udgave. Systemet er moderniseret, alle norske vildtvoksende Arter er optagne og de norske Plantenavne er forøget. Selvfølgelig er der ikke taget Hensyn til Elementærarterne i denne Flora, som særlig er beregnet paa Skolebrug; 29 Arter af Slægten *Hieracium* skal saaledes ikke virke afskrækkende paa Nybegynderen, men giver dog et noksaa godt Begreb om de væsentligste Typer inden Slægten. Den kan anbefales ikke alene til Elementærskolernes, men ogsaa til Høiskolernes Studerende, som vil have megen Nytte av at anvende den ved sine Studier. N. W.

Meddelelser om Danmarks Antropologi, udgivne af den antropologiske Komité. B. I, 4 Afdeling. København 1911. G. E. C. GAD's Forlag. S. 319—402 8vo.

Dette Hefte indeholder tre Undersøgelser, som har en betydelig almindelig Interesse, nemlig: POUL HERTZ: Københavnske Kommuneskolebørns Vækstforhold; POVL HEIBERG: Om Veiningen af nyfødte Børn og HARALD WESTERGAARD: Undersøgelser over Legemshoiden i Danmark. Med dette Hefte afsluttes 1ste Bind af dette interessante Tidsskrift. N. W.

The British Tunicata. An unfinished Monograph. By the late JOSHUA ALDER and the late ALBANY HANDCOCK, F. L. S. Edited by JOHN HOPKINSON. Vol. III. Aggregatæ (*Ascidæ Composite*). London 1912. Printed for the Ray Society. XII + 113 S. Plate 51—66 8vo.

Dette Bind indeholder en systematisk Fremstilling af Englands sammensatte Ascidier. Hver Art beskrives omhyggeligt der citeres rigelig Litteratur og angives deres Udbredelse i Storbritannien. Foruden Afbildninger i Texten findes der ogsaa 16 for Størstedelen smukt kolorede Plancher, som gjør det meget let at gjenkjende de forskjellige Arter.

Ray Society indlægger sig meget store Fortjenester af Biologien ved den Serie af fortrinlige Monografier, som det lader udgive over Englands Plante- og Dyrefamilier. Disse Monografier er saa omhyggeligt udarbejdede og saa smukt udstyrede, at de kan betegnes som Mønstre. N. W.

Skogvårdsföreningens Folkskrifter. No. 27—28. HENRIK HESSELMAN, Jordmånen i Sveriges Skogar. Stockholm 1911. Aktiebolaget Nordiska Bokhandeln. 64 Sider med 31 Figurer. Pris 60 Øre.

Dette interessante Hefte indeholder først en kort geologisk Fremstilling af, hvorledes Jordbunden i Sverige er opstaaet, der-

efter indeholder det korte Afsnit om Træernes Næringsbehov og de ulige Jordarters Værdi som Skogjord. Senere behandles de forskellige Slags af Muldjord i Skogen. Tilsidst følger de vigtige Afsnit om Jordbundens Afhængighed af Skogens Behandling, om Torvmark og Forsumpning af Skog. N. W.

Jordbundsbeskrivelser utgit av Det kgl. Selskab for Norges Vels jordbundsutvalg:

- Nr. 3. A. MONRAD ROM, Jordbunden i de østre dele af Nedenes amt. Kristiania 1911. 23 Sider og 1 Kart. 8vo. Pris 20 Øre.
- Nr. 4. J. HUNDSEID, Jordbunden i nordre Jarlsberg. Kristiania 1911. 56 Sider med 3 Kartskisser. 8vo. Pris 40 Øre.
- Nr. 5. INGEBR. FIVE, Om saltbitterjorden i nordre Gudbrandsdalen, dens egenskaper og bruk. Kristiania 1911. 38 Sider og 1 Kartskisse. 8vo. Pris 25 Øre.

Disse 3 Hefter er en Fortsættelse af de fortjenstfulde Jordbundsundersøgelser, som Det kgl. Selskab for Norges Vels jordbundsudvalg har sat igang ved sin Formand Overlærer Dr. K. BJØRLYKKE, som har interesseret og oplært et Antal Landbrugs-lærere. Disse Undersøgelser har ikke blot praktisk Interesse for Landbruget i de undersøgte Egne, men ogsaa, naar de blir godt udførte, videnskabelig Betydning.

Særlig vil FIVE's ovennævnte Avhandling om den yderst mærkelige Dannelse af den saakaldte »saltbitterjord« i nordre Gudbrandsdalen kunne paaregne mere end almindelig Interesse, da man jo ikke venter sig, at der i Norge kan optræde Jordbundsannelser, som paaminder om typiske Steppelandskaber.

N. W.

Hans Reusch, Norges Geologi. (Norges Geologiske Undersøkelse Nr. 50). Kristiania 1910. I Kommission hos H. Aschehoug & Co. VIII + 196 Sider, 3 Karter og mange Afbildninger. 8vo. Pris Kr. 1.50.

Norge er i geologisk Henseende et overordentlig interessant Land, uagtet vi af Afleiringerne efter Devontiden og indtil Istiden kun har et meget lidet Parti af Juraafleiringer paa den yderste Del af Andøen i Lofoten. Vort Lands Geologi maa derfor med Nødvendighed næsten kun omfatte Grundfjeldet, de siluriske Lag og saa den sidste Tids Dannelser. Men alligevel har der været nok at arbeide med og staar nok tilbage for Forskningen i lange Tider endnu.

Det er meget fortjenstfuldt af Chefen for Norges Geologiske Undersøgelse, at han har udgivet den ovenfor nævnte korte og meget letlæste Fremstilling af Norges Geologi. Han har søgt at fremstille, hvad der kan ansees for sikkert og citerer den Litte-

ratur, som har Betydning, derfor er Arbejdet skikket til at vække Interesse for vort Lands Geologi i vide Kredse. Særlig skulde jeg tro, at Lærerstanden med Glæde vil benytte denne udmærkede Leilighed til at gjøre sig bekendt med vort Lands Tilblivelseshistorie. Ved at finde Forsteninger i Lag, hvor de hidtil har været ukjendte, har Lærere allerede bidraget betydeligt til at udvide vor Kundskab i denne Henseende. N. W.

Carl Holtermann, In der Tropenwelt. Mit 38 Abbildungen. Verlag von WILHELM ENGELMANN, Leipzig 1912. VIII + 210 Sider 8vo.

De øde Strækninger henimod Jordens Poler synes i den sidste Tid at have absorberet saa meget af Publikums Interesser, at de vældige Strækninger mellem Vendekredsene næsten ikke omtales. Og dog er det netop den tropiske Verden, som byder Naturforskeren den største Rigdom af Forskningsopgaver; thi først og fremst er den saa uendeligt rig og for det andet er den saa overordentlig lidet udforsket.

Prof. Dr. CARL HOLTERMANN har selv to Gange i længere Tid studeret den tropiske Vegetation paa Java og Ceylon, væsentlig for at udforske hvorledes Planternes indre Bygning og Liv staa i Vexelvirkning til de ydre Livsforholde, særlig Klimatet. Derfor frembyder hans udmærkede Fremstilling saa meget af Interesse, ikke blot for den dannede Læser i sin Almindelighed, men ogsaa for Fagmanden.

I Kapitlet om Mangroverne gives der en Fremstilling af Livsforholdene hos den mærkelige tropiske Kystvegetation, hvor Træerne med sine Luftrødder danner Fangstapparat for Kystslam og derved indvinder Land. Det tropiske Klimat ofres et særskilt Kapitel og det er nyttigt for at kunne forstaa, hvorledes Planterne i »Lavlandets Urskog« er bygget og hvordan en hel Vegetation af »Epifyter«, som ogsaa faar sine særskilte Kapitler, kan leve paa Urskogens Trækroner. Palmerne, som jo er Tropernes mest maleriske og karakteristiske Planter, omtales særskilt og i et Kapitel om »sopdyrkende Termiter« faar man Rede paa det eiendommelige Samliv, som Myrer og Termiter fører med Soparter og høiere Planter. Af særlig Interesse er ogsaa Kapitlerne om »Taageregionen« og den tropiske Alpevegetation. Efter en livlig Fremstilling af Ørken- og Steppevegetationen følger som Slutkapitel en kort Fremstilling angaaende tropiske Frugter og Nydelsesmidler, af hvilke særlig omtales Durian, Verdens mest ildlugtende og mest velmagende Frugt, The, Kaffe, Ris og saa Beruselsesmidlerne Opium og Haschisch.

Bogen indeholder noget af Interesse for alle. Stilen er elegant og letlæst, ofte med poetisk Sving, naar Forfatteren dvæler ved sine egne Erindringer fra de herlige Egne, som han saa malende beskriver. N. Wille.

Fortegnelse over tidsskrifter,
hvormed redaktionen har indgaaet bytteforbindelse.

- Acireale:** Rendiconti e Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
- Baltimore:** American Chemical Journal edited by IRA REMSEN.
- Bamberg:** Die Kleinwelt. Zeitschrift der Deutschen mikrobiologischen Gesellschaft. Herausgegeben von R. FRANCÉ.
- Bassano:** Bolletino del Museo civico.
- Bergen:** Naturen. Redigeret af J. HOLMBOE.
— Norsk Fiskeritidende. Redigeret af M. BARCLAY.
- Berkeley:** University of California Publications.
- Berlin:** Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Hg. von H. CONWENTZ.
— Flugblatt. Kais. biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.
— Helios. Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt.
— Himmel und Erde. Redakteur P. SCHWAHN.
— Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.
— Mitteilungen aus d. Kais. biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.
— Entomologische Mitteilungen. Herausgeg. von Verein zur Förderung des Deutschen Entomologischen Museum.
— Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin.
— Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.
- Bologna:** L'Archiginnasio. Bullettino della Bibliotheca comunale di Bologna diretto da ALBANO SORBELLI.

- Bonn:** Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
 — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande.
- Bordeaux:** Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne.
- Boston:** Proceedings of the Boston Society of Natural History.
 — Rhodora. Journal of the New England botanical Club.
- Braunschweig:** Naturwissenschaftliche Rundschau. Hg. von W. SKLAREK.
- Bremen:** Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein.
- Bruxelles:** Annales de la Société royale zoologique et malacologiques de Belgique.
 — Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique.
 — Recueil de l'Institute botanique.
- Budapest:** Annales Historico-Naturales Musei nationalis Hungarici.
 — Aquila. A Magyar ornithologiai Központ folyóirata.
 — Ungarische botanische Blätter. Hg. von A. DEGEN.
 — Növenytany Közlemények. Redkt. G. KLEIN et K. SCHILBERSKY.
- Cambridge:** The new Phytologist. A british botanical Journal. Edited by A. G. TANSLEY.
 — Proceedings of the Cambridge Philosophical Society.
- Chicago:** Field Columbian Museum. Anthropological Series. Botanical Series. Geological Series. Zoological Series.
- Cincinnati:** Bulletin of the Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Meteria Medica.
 — Mycological Notes. By G. G. LLOYD.
- Coimbra:** Bolletim de la Sociada Broteriana.
- Colombo:** Annals of the Royal Botanic Gardens Peradeniya.
- Columbus:** The Ohio Naturalist.
- Danzig:** Schriften der Naturforschenden Gesellschaft.
- Des Moines:** Iowa Geological Survey. Annual Report.
- Dresden:** Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis.
- Drøbak:** Meddelelser fra den biologiske Station.
- Edinburgh:** Transactions and Proceedings of the Botanical Society.
 — Proceedings of the Royal phycical Society.

- Firenze:** Bulletino della Societa botanica italiana.
 — Bulletino bibliografico della botanico italiano.
 — Nuovo Giornale botanico italiano.
 — Lavori eseguiti nel R. orto botanico.
- Frankfurt a. M.:** Die Umschau. Hg. v. J. H. BECKHOLD.
- Freiburg i Br.:** Mitteilungen des badischen botanischen Vereins.
- Genève:** Annuaire du Conservatoire & du Jardin botanique.
- Gera:** Deutsche Botanische Monatsschrift.
- Halle A. S.:** Nova Acta Academiae Cesareae Leopoldino-Carolinæ Germanicæ Naturæ Curiosorum.
 — Mitteilungen des Vereins für Erdkunds zu Halle a. S.
- Hamburg:** Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.
- Jena:** Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Redaktion H. POTONIÉ und F. KOERBER.
- Karlsruhe:** Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie. Hg. von A. KNEUCHER.
- Kiel:** Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein.
- Kjøbenhavn:** Meddelelser fra Dansk geologisk Forening.
 — Flora og Fauna. Aarbog for Naturvenner og naturhistoriske Samlere, udgivet af A. C. JENSEN-HAARUP, ESSEN PETERSEN.
 — Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening.
 — Botanisk Tidsskrift.
- Kristiania:** Tidsskrift for Kemi, Farmaci og Terapi (Pharmacia), redigeret av EIVIND KOREN.
 — Tidsskrift for Skogbrug. Udgivet af det norske Skogselskab.
- Leiden:** Tijdschrift der Nederlandsche dierkundige Vereeniging onder redactie van MAX WEBER.
- Leipzig:** Illustriertes Jahrbuch der Naturkunde von H. BERDOW.
 — Internationale Revue der gesammten Hydrobiologie und Hydrographie.
 — Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Hg. von MARPMANN.
- Liège:** Archives de l'institute botanique de l'Université.
- Lima:** Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú.
- Lisboa:** Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles.

- London:** The Journal of the Quekett microscopical Club. Edit. by D. J. SCHOURFIELD.
- Royal Gardens, Kew. Bulletin of Miscellaneous Information.
- Lund:** Botaniska Notiser. Af C. F. O. NORDSTEDT.
- Madison:** Agricultural Experiment Station. Bulletin.
- Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin.
- Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters.
- Manila:** The Philippine Journal of Science.
- Melbourne:** Proceedings of the Royal Society of Victoria.
- Moscou:** Annales de l'Institut agronomique de Moscou.
- Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes.
- München:** Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
- Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
- Napoli:** Bulletino dell'orto botanico della Regia universita di Napoli.
- New York:** Bulletin of the New York Botanical Garden.
- Contributions from the New York botanical Garden.
- Bulletin of the Torrey Botanical Club.
- Nijmegen:** Nederlandsch kruidkundig Archief.
- Nimegue:** Recueil des Travaux Botaniques Neerlandais publié par la Société botanique Neerlandaise.
- Para:** Bolletim do Museu Goeldi de historia natural e ethnographia.
- Paris:** Bulletin de l'Academie internationale de Geographie Botanique.
- Bulletin la Société géologique de France.
- Pavia:** Atti dell'istituto botanico dell'Universita.
- Philadelphia:** Proceedings of the Academy of Natural Sciences.
- Plymouth:** Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.
- Portici:** Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici.
- Posen:** Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen. Zeitschrift der Botanischen Abteilung.

- Prag:** Abhandlungen de deutschens naturwissenschaftlich-medizinischen Verines für Böhmen »Lotos«.
- Sitzungsbericht der deutsch. nat.-med. Ver. f. Böhmen »Lotos«.
- Rock Island:** Augustana Library. Publications.
- St. Louis:** Missouri Botanical Garden. Report.
- St. Petersburg:** Acta Horti Petropolitani.
- Berichte der biologischen Süßwasserstation der K. Naturforscher-Gesellschaft.
- Bulletin de l'Académie Impériale de Sciences de St. Petersburg.
- Iswjatjsstija Turkestanskago Otdjatla Imp. Russk. geographitseskago obschschestwa.
- Journal botanique.
- Scripta botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae.
- Travaux de la Société des Naturalistes de St. Petersburg. Section de Botanique. Section de Géologie et de Mineralogie. Section de Zoologie et de Physiologie.
- Travaux du Musée botanique de l'Académie Impériale des Sciences.
- Scafati:** Bolletino tecnico della Coltivazione dei Tabacchi.
- Standford University:** Leland Standford junior University Publications. University Series.
- Stavanger:** Aarshefte for Stavanger Museum.
- Stockholm:** Acta Horti Bergiani.
- Arkiv för Botanik.
- Entomologisk Tidskrift.
- Kungl. Landbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift.
- Meddelanden från Stockholms högskolas botaniska institut.
- Meddelanden från Statens Skogs-försöksanstalt.
- Svensk botanisk Tidskrift. Utgifven af Svenska botaniska Föreningen. Redaktør O. ROSENBERG.
- Skogsvårds Föreningens Tidskrift.
- Trädgården. Illustrerad tidskrift för trädgårdsskötsel.
- Strassburg:** Mitteilungen der Philomatishen Gesellschaft in Elsass-Lothringen.

- Svalöf:** Allmänna svenska Utsädesföreningens Tidskrift.
- Tiflis:** Moniteur de Jardin botanique.
— Trydi Tiflisskago botanitscheskago Sadd.
- Tokyo:** Bulletin of the Imperial central Agrikultural Experiment Station Japan. Nishigahara.
— The Botanical Magazine. Edited by Tokyo botanical Society.
- Toronto:** Transactions of the Canadian Institute.
- Upsala:** Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala.
— Meddelande från Centralanstalten för försöksväsendet paa jordbruksområdet. Entomologiska afdelningen.
— Centralanstalten för jordbruksförsök. Flygblad. Entomologiska afdelningen.
- Verona:** Madonna Verona.
- Washington:** Smithsonian Institution (Publications).
— U. S. Geological Survey (Publications).
- Weimar:** Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins.
- Wien:** Jahresbericht des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adris.
— Verhandlungen d. k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft.
— Oesterreichische botanische Zeitschrift. Hg. von R. v. WETTSTEIN.
- Zürich:** Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Redaktion HANS BACHMANN.
— Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft.

Gjennem Universitetsbibliotheket i Christiania sendes „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ til følgende Institutioner og Selskaber.

- Amsterdam:** De K. Akademie van Wetenschappen.
- Baltimore:** John Hopkins University.
- Batavia:** De Natuurkundige Vereening in Nederl. Indië.
- Berlin:** Die Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften.
— Königl. Bibliothek.
— Entomologischer Verein.
- Bern:** Schweizer. naturforsch. Gesellschaft.

- Bonn:** Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande, Westfalens und d. Reg.-Bez. Osnabrück.
- Bruxelles:** Academie Royale de sciences lettres et beaux-arts.
 — Société entomologique de Belgique.
 — Société malacologique.
- Cambridge, Mass.:** Museum of compar. Zoology at Harvard College.
- Cherbourg:** Société nationales des sciences naturelles.
- Dresden:** Königl. Bibliothek.
- Dublin:** The Royal Irish Academy.
 — The Royal Dublin Society.
- Edinburgh:** The Royal Society of Edinburgh.
- Genève:** Société de physique et d'hist. nat.
- Halle, a. S.:** Kais. Leopold. Carol. Akademie d. deutsch. Naturforscher.
- Harlem:** La Société Hollandaise des sciences.
- Helsingfors:** Societas pro Fauna et Flora fennica.
- Kiel:** Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.
- Königsberg:** Phycial.ökon. Gesellschaft.
- Leipzig:** Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften.
- Lisboa:** Academia Real. des sciences.
- London:** British Museum.
 — Geological Society of London.
 — Linnean Society.
 — Royal Society.
- Lund:** Universitets-Bibliotheket.
- Milano:** R. Instituto Lombardi di scienze e lettere.
- München:** Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften.
- Philadelphia:** Academy of Natural Sciences.
- Prag:** Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
- St. Petersburg:** Observatoire physique central de Russie.
- Roma:** R. Accademia dei Lincei.
- Stockholm:** Entomologiska Föreningen.
 — Kgl. Krigs-Vetenskaps-Akademien.
 — Kgl. sv. Vetenskaps-Akademien.
- Upsala:** Universitetsbibliotheket.
- Washington:** U. S. Geological Survey.
- Wien:** Kais. Academie der Wissenschaften.
 — K. k. geol. Reichsanstalt.
- Zürich:** Universität-Bibliothek.

**Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens
nebst gelegentlichen Bemerkungen über
deutsche Arten. VI—XII.**

Von

Embrik Strand.

(Berlin, Kgl. Zoologisches Museum).

Inhalt.

	Seite
VI. Klapálek: Plecoptera Norvegica	1
VII. Kieffer: Ceraphronidae, Serphidae, Belytidae, Diapriidae, Platygasteridae und Bethyidae	15
VIII. Ulbricht: Pimplinae	23
IX. Strand: Chalastogastra	29
X. Kieffer: Drei neue Platygasteriden	35
XI. Rengel: Vespidae	37
XII. Stitz: Formicidae]	48

VI. Plecoptera norvegica.

Kritisches Verzeichnis der bisher in Norwegen sichergestellten Plecopteren-Arten.

Von

Professor **Fr. Klapálek**, Karlin.

In letzten Jahren sind die Plecopteren in Norwegen intensiv gesammelt worden (ich erinnere hier nur MORTON, SPARRE SCHNEIDER und besonders STRAND) und sind einige wichtige Beiträge zur Kenntnis der Fauna erschienen. Es kann also keineswegs schaden, wenn wir die bisherigen Beiträge revidieren und eine Uebersicht des Bekannten uns verschaffen. Ich erfülle hiemit nur den Wunsch des H. EMBR. STRAND, der mir das von ihm in den letzten Jahren gesammelte Material in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt hat, wofür ich ihm zum besten Danke verbunden bin¹.

Von den unseres Thema direkt betreffenden Schriften will ich folgende anführen:

SCHØYEN, W. M., Fortegnelse over de i Norge hidtil observerede *Neuroptera Planipennia* og *Pseudo-Neuroptera* (Christ. Vidensk. Selsk. Forh. 1887, No. 13, p. 23—27).

KEMPNV, DR. PETER, Ueber die Perliden-Fauna Norwegens. (Verh. der zoolog.-botan. Ges. Wien 1900, pag. 1—15).

MORTON, K. J., Perlidae taken in Norway in June and July, 1900, with remarks on certain arctic forms. (The Ent. Mon. Mag. II. Ser. Vol. XII, 1901, p. 146—148).

¹ Die ohne besonderen Hinweis auf die Litteratur angeführten Fundorte sind den mir von Herrn STRAND anvertrauten Materiale entnommen.

KEMPNY, Dr. P., Nachtrag zur Perliden-Fauna Norwegens. (Verh. d. zoolog. bot. Ges. Wien 1901, p. 788—791).

PETERSEN ESBEN, Bidrag til en Fortegnelse over arktisk Norges Neuropterafauna. (Tromsø Museums Aarshefter 25, 1908, p. 140—149 und Aarshefter 31 & 32, 1910, p. 82—86).

Ordnung *Plecoptera*.

Insekten mit meist prognathem Kopfe, bissenden, primitiven Mundteilen, bei den europäischen Arten mit 3 Punktaugen, ziemlich gleich grossen Brustriegen, von welchen Meso- und Metathorax sehr homonom ausgebildet sind. Die vier Flügel sind gleichartig und mit einer wenig modifizierten Nervatur versehen. Genitalfüsse fehlen, dafür sind die Cerci ausgebildet und zwar entweder vielgliedrig, stark borstenförmig oder zu Kopulationszwecken modifiziert. Die Verwandlung ist unvollkommen, Nymphen im Wasser lebend.

A. Unterordnung *Subulipalpia*.

Die Tasterglieder stufenweise nach der Spitze zu dünner und die Taster infolgedessen ahlförmig. Cubitus anticus im Vorderflügel vorgebogen und einige Aeste nach hinten gegen den Aussenrand entsendend.

1. Fam. *Perlodidae*.

Beim ♂ sind die Subanalklappen oder der Supraanallobus mit den Subanalklappen zu Copulationszwecken modifiziert. Beim ♀ ist die Subgenitalplatte vorhanden, aber in der Grösse nach der Gattung variierend. Zwischen R. und Rs. ausserhalb der Anastomose zahlreiche unregelmässige Queradern, die ein Maschenwerk bilden oder wenigstens nebst der normalen rs noch eine andere Querader vor dem Ende des R vorhanden. An der rs öfters ein dunkler Makel.

1. Gattung *Perlodes* BANKS.*(Dictyopteryx* PICT. et auct.)

Die Flügelspitze mit deutlichem Adernetze ausserhalb der Anastomose. Die Subanalklappen des ♂ kurz halbwalzenförmig, der Supraanallobus klein. Die Subgenitalplatte des ♀ ziemlich gross, wenigstens zwei Drittel der Breite des 9. Ventralringes einnehmend.

microcephala PICT. Eine sichere Lokalitätsangabe liegt nicht vor. Nach SCHØYEN soll sie auf dem Dovrefjeld, Filefjord und bis nach Finmarken vorkommen. Obwohl es nicht ausgeschlossen ist, dass die genannte Art in den südlichen Teilen Norwegens lebt, halte ich doch eine so nördliche Verbreitung für unwahrscheinlich und glaube, dass es sich hier um eine Verwechslung mit *A. compacta* handelt.

2. Gattung *Dictyopterygella* KLP.*(Isogenus* KNY nec NEWM.)

Zwischen dem Radius und seinem Sector kein unregelmässiges Netzwerk; beim ♂ die Subanalklappen verlängert, halbwalzen- oder spindelförmig, von oben den Hinterrand des 10ten Ringes deutlich überragend. Die ♀ Subgenitalplatte kaum etwas mehr als die Hälfte der Breite des 8. Ringes einnehmend.

recta KNY, Krutaa, Ende August, und Roesvandsholmen, Hatfjelddalen, leg. STRAND (KNY, F. N., 6), Hammerö, Tysfjord, leg. STRAND (KNY, Nachtr. 790: *I. nubecula*); Glommen bei Sæterstøen, Juni (leg. MORT. Perl. Norw. 147); Hammerfest, Juli, leg. SPARRE-SCHNEIDER (PETERS. 142). Diese Art ist höchstwahrscheinlich über ganz Norwegen in höheren Lagen weit verbreitet.

Nanseni KNY, Susendalen, Skarmodalen, Vefsen, Brændmo in Hatfjelddalen, leg. STRAND (KNY F. N. p. 2); Tysfjord, Storaa, leg. STRAND (KNY, Nachtr. p. 790); Domaas, 30. 6. — 2. 7.

(MORTON, Perl. Norw. 147); Lakselv in Juni, Jalve und Karasjok Juli und Saltdalen in Juni, leg. SPARRE-SCHNEIDER (PETERS. 83). Beide diese Arten werden sich sicher gar nicht selten erweisen, man muss sie aber unter Steinen suchen.

3. Gattung *Arcynopteryx* KLP. (*Dictyopteryx* auct. partim.)

Ein unregelmässiges Netzwerk in der Flügelspitze; beim ♂ ist der 10. Dorsalring in der Mitte der Länge nach gespalten und die Ränder des Schlitzes tragen je ein kleines rundliches, schief nach oben und innen gerichtetes Läppchen. Die Subanalklappen breit dreieckig, an den mächtigen Supraanallobus gepresst; der letztere mit einer Höhlung versehen, aus welcher eine starke Borste hervorragt. Die Subgenitalplatte kaum die Hälfte der Breite des 8. Ringes einnehmend, mehr oder minder halbkreisförmig.

compacta MC LACH, Bjerkeng, und Lakselv leg. SPARRE-SCHNEIDER und Bossekop, leg. CHAPMAN (PETERSEN 82 u. 141). Auch diese Art ist sicher in den nördlichen Teilen weit verbreitet und im Juli-August unter den Steinen am Ufer der Seen zu suchen.

dovensis MORT., Fokstuen, Dovrefjeld, Juli (leg. MORT., Perl. Norw. 146).

4. Gattung *Isogenus* NEWM.

Kein unregelmässiges Adernetz in der Flügelspitze. Beim ♂ ist der 10. Dorsalring geschlitzt, an der Spitze verdickt und beborstet. Die kahnförmigen Subanalklappen an den grossen und modifizierten Supraanallobus gepresst. Die ♀ Subgenitalplatte fast die ganze Breite des 9. Ringes einnehmend.

nubecula NEWM. Nach SCHÖYEN (p. 24) über das ganze Land bis nach Finmarken verbreitet, aber diese Angabe müssen wir mit Vorsicht annehmen, da hier sicher eine Verwechslung mit *D. recta* KNV geschehen ist. Doch halte ich für sicher, dass

die echte *I. nubecula* auch in Norwegen, wenigstens in südlichen Teilen desselben vorkommt. Sie fliegt im März, April und höchstens Anfang Mai, wogegen *B. recta* erst im Juni erscheint. Aber die Unterscheidung beider Arten ist in beiden Geschlechtern sehr leicht.

2. Fam. *Perlidae*.

In der Flügelspitze kein unregelmässiges Netzwerk, zwischen der 1. und 2. Analader in den Hinterflügeln eine Querader vorhanden oder nicht. Beim ♂ bildet die 9. Ventralplatte eine mehr oder weniger deutliche Subgenitalplatte; die Subanalklappen normal, dreieckig, schmal kahnförmig, öhrchenartig, selten klauenförmig; der Supraanallobus ist klein; der 10. Dorsalring öfters zu Kopulationszwecken modifiziert. Die ♀ Subgenitalplatte meist entwickelt, seltener gänzlich fehlend.

5. Gattung *Perla* GEOFFR.

Grosse, meist braun gefärbte Arten. Beim ♂ ist der 10te Dorsalring in der Mitte des Hinterrandes ausgeschnitten und wulstartig aufgerollt, oder geschlitzt und in zwei nach vorn gerichtete zapfenförmige Fortsätze vorgezogen. Die ♀ Subgenitalplatte entweder kurz, stumpfdreieckig oder fehlend. In dem apikalen Teile des Subkostalfeldes mehrere Queradern. Die Zelle $1R_2$ des Vorderflügels und $1M_2$ des Hinterflügels viel länger als der Stiel.

maxima SCOP. Drivstuen auf dem Dovrefjeld (SCHÖYEN p. 24).

cephalotes CURT., Elverum, Aurdal und Nystuen auf dem Filefjeld (SCHØYEN p. 24).

6. Gattung *Chloroperla* NEWM.

Mittelgrosse, gelbgrüne oder graugrüne Arten. Beim ♂ ist der 10. Dorsalring nicht modifiziert; Subanalklappen manchmal klauenförmig. Die ♀ Subgenitalplatte dreieckig oder querellip-

tisch. Im apikalen Teile des Subkostalfeldes höchstens zwei Queradern. Die Zelle $1R_2$ im Vorderflügel wenig länger, $1M_2$ im Hinterflügel so lang oder sogar kürzer als der Stiel.

rivulorum PICT. Auf dem Dovrefjeld bei Kongsvold und Jerkin und in Elverum und Aamot (SCHÖYEN 24). Diese Angabe bedarf weiterer Bestätigung. Nordmo, Maalselven, leg. S. SCHNEIDER (PETENSEN 142).

Strandi KNY. Skarmodalen 8. 8., Susendalen 21. 7., Hatfjelddalen 18. 7., leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 10); Hammerö 9. 7. leg. STRAND (KNY, Nachtr. 790); Lillehammer und Lesjeverk leg. MORT. (Perl. Norw. 147).

grammatica SCOP. Vom südlichsten Norwegen bis auf dem Dovrefjeld (SCHÖYEN, p. 25); Lillehammer und Molde (MORT., Perl. Norw. 147).

venosa ST. Ranum, Overhalden, 25. 7. leg. STRAND.

griseipennis PICT. Ringerike, Heldöen, Vinger und Storvedalen im östlichen Norwegen bis Kongsvold auf dem Dovrefjeld (SCHÖYEN 25); Skarmodalen, Hatfjelddalen (KNY, Perl. Norw. 10); Hammerö, leg. STRAND 9. 7. (KNY, Nachtr. 790); Glommen bei Sæterstøen (MORT., Perl. Norw. 147). Karasjok u. Jalve leg. SPARRE-SCHNEIDER (PETERS. 83).

7. Gattung *Isopteryx* PICT.

Von allen anderen Gattungen dieser Familie durch den stark reduzierten Anallobus der Hinterflügel leicht zu unterscheiden; alle drei Analadern ganz einfach. Subcosta endet sich ziemlich weit vor der Anastomose, im Subkostalfelde nur eine Querader, Sector radii nur einmal gegabelt, die Zelle $1R_2$ wenig länger, $1M_2$ im Hinterflügel so lang wie der Stiel. Beim ♂ ist die Dorsalfläche des 10. Ringes zu Kopulationszwecken modifiziert. Beim ♀ bildet der 8. Ring eine kurze Subgenitalplatte.

Burmeisteri PICT. Brændmo, Rös vandsholmen, Ende Juli, leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 13); Kristiania 23. 6. (SCHÖYEN p. 25); Tysfjord, Storaa, leg. STRAND (KNY, Nachtr. 790); Dom-

aas (MORTON, Perl. Norw. 147); Mauken in Maalselven 30. 7. leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 143); Mo-Ranen 11. 7. leg. STRAND.

tripunctata SCOP. Kristiania, Næs in Hallingdal (SCHÖYEN 25). Jalve leg. SPARRE-SCHHEIDER (PETERS. 83).

apicalis NEWM. Kristiania, Ringerike und in Elverum (SCHÖYEN 25). Ranum in Overhalden 24. und 25. 8. leg. STRAND.

B. Unterordnung *Filipalpia*.

Alle Tasterglieder gleich stark und die Taster demnach kurz fadenförmig. Cubitus anticus im Vorderflügel, wenn überhaupt akzessorische Aeste vorhanden sind, gerade und die Aeste nach vorn gegen den Aussenrand entsendend.

3. Fam. *Capniidæ*.

Der vordere Cubitus ohne akzessorische Aeste; Sector radii nur einmal gegabelt; in der Zelle M 2—3, in Cu₁ eine Querader. Beim ♂ ist der 9. Bauchring kaum verlängert; Supra-anallobus in einen langen, nach oben und vorn gekrümmten, penisartigen Fortsatz verwandelt. Cerci entweder lang, föhlerartig oder stark verkürzt.

8. Gattung *Capnia* PICT.

Im Kostalfelde neben der humeralen wenigstens eine Querader; die Querader im Subkostalfelde vorhanden; in der Zelle M 3 Queradern. Der anale Teil der Hinterflügel deutlich entwickelt. Der 9. Ventralring bildet beim ♂ keine Subgenitalplatte. Beim ♀ fehlt die Subgenitalplatte oder ist dieselbe kurz dreieckig.

nigra PICT. Kristiania und in Odalen (SCHÖYEN 25) und das Vorkommen der Art auf der ersteren Lokalität ist von STRAND bestätigt worden (KNY, Nachtr. 790); Domaas und Fokstuen (MORT., Perl. Norw. 147).

atra MORT. (*Sparre-Schneideri* PETERS.) Fokstuen und Domaas (MORT., Perl. Norw. 147); Mo-Ranen 17. 7., Elverum 3. und 4. Mai leg. STRAND. Bjerkeng, Maalselven, Juni leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 143) und Natvand sowie Saltdalen leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 84).

♂ *Mortoni* PETERS. Honningsvaag 6. 7., leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 145).

9. Gattung *Capnopsis* ROST. (MORT.).

Im Kostalfelde neben der humeralen keine Querader; die Querader im Subkostalfelde fehlt. Zwischen M und Cu_1 nur 2 Queradern, der anale Teil der Hinterflügel verkümmert. Beim ♂ bildet das 9. Ventralsegment eine deutliche Subgenitalplatte. Cerci stark verkürzt. Beide Geschlechter vollflügelig.

pygmaea ZETT. Langöen 26. 6., leg. STRAND (KNY, Nachtr. 790); Nordmo Juni, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 146).

4. Fam. *Taeniopterygidae*.

Sector radii 1—3-mal gegabelt; der vordere Cubitus entsendet im Vorderflügel 1—3 parallele Aeste; im Hinterflügel bleibt derselbe ganz einfach; in dem Felde M und Cu_1 der Vorderflügel zahlreiche Queradern; der anale Teil der Hinterflügel deutlich entwickelt; der Vorderast der 2. Analader einmal gegabelt, ohne Querader gegen den Mittelast. Beim ♂ bildet der 9. Ventralring eine mehr oder weniger lange Subgenitalplatte. Subanalklappen und Supraanallobus mehr oder weniger modifiziert. Cerci 1- bis mehr-gliedrig. Beim ♀ bildet die Ventralfläche des 9. Ringes eine mehr oder weniger deutliche Supragenitalplatte.

10. Gattung *Taeniopteryx* PICT.

Der vordere Cubitus der Vorderflügel mit 2—3 akzessorischen Aesten, im Kostalfelde sowie zwischen Radius und seinem Sector keine Queradern; im Subkostalfelde ausserhalb der Sub-

costa nur eine Querader, welche auch fehlen kann. Das ♂ mit einer langen Subgenitalplatte, die am Grunde einen tränenförmigen Anhang trägt; Cerci eingliedrig, öhrchenförmig mit knopfartigem 2. Gliede; die Subanalklappen und der Supraanallobus zu Kopulationszwecken stark modifiziert. Beim ♀ die 9. Ventralplatte eine Supragenitalplatte bildend.

Risi KNY. Domaas und Fokstuen (MORT., Perl. Norw. 148); Lödingen und Porsgrund, leg. STRAND (KNY, Nachtr. 890); Grönlien, Mo-Ranen, leg. STRAND 28. 7.

Die von SCHÖYEN zitierte *T. trifasciata*, welche nach diesem Forscher auf dem Dovrefjeld und in Finmarken vorkommen soll, ist fraglich und bedarf neuerer Bestätigung, da man zu seinen Zeiten die *Taeniopteryx*-Arten nicht zu unterscheiden verstand.

11. Gattung *Nephelopteryx* KLP.

Der vordere Cubitus im Vorderflügel nur mit einem akzesorischen Aste; Sector radii nur einmal gegabelt, zwischen ihm und dem Radius keine Queradern. Beim ♂ ist die Subgenitalplatte sehr kurz, am Grunde mit einem Anhang, Subanalklappen und Supraanallobus mässig modifiziert; Cerci eingliedrig. Beim ♀ ist der 9. Bauchring nur wenig und rundlich verlängert, Cerci kurz, aber doch mehrgliedrig.

nebulosa L. Hatfjelddalen 8. 7., leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 13); bei dieser Angabe ist das sehr späte Datum¹ auffallend, denn diese Art ist die zeitlichste im Frühjahr überhaupt und kriecht manchmal sogar auf dem Schnee. Nach SCHÖYEN kommt sie im südlichen Norwegen auf verschiedenen Stellen, wie bei Kristiania und Kongsberg vor. Da diese Art weit über Nordeuropa verbreitet ist, glaube ich, dass sie sicher auch in Norwegen vorkommt.

¹ Erklärt sich vielleicht dadurch, dass der Sommer 1899, als ich in Hatfjelddalen sammelte, ungewöhnlich kalt war; auch andere Insekten, z. B. Lepidopteren erschienen erheblich später als in guten Sommern. (STRAND).

5. Fam. *Leuctridae*.

Sector radii nur einmal gegabelt; die an der Querader rs liegenden Adern bilden nicht eine X-Figur; der vordere Cubitus ohne akzessorische Aeste; die Längsadern in der Flügelspitze parallel laufend; in dem medialen und kubitalen Felde der Vorderflügel zahlreiche Queradern. Beim ♂ ist der 9. Bauchring in eine kurze Subgenitalplatte vorgezogen; Supraanallobus klein, Subanalklappen schmal säbelförmig und den Titillatoren anliegend. Bei ♀ bildet meist der 8. Ventralring eine mehr oder weniger deutliche Subgenitalplatte. Die Rückenfläche der Segmente mit Chitinhöckern und Fortsätzen versehen. Die Flügel in der Ruhe um den Hinterleib gerollt.

12. Gattung *Leuctra* St.

Trägt die Familiencharaktere.

? *albida* KNY. Domaas (MORT., Perl. Norw. 148).

digitata KNY. Nybraaten (Skarmodalen) 8. 8; Brændmo, Ende August, Hatfjelddalen, Anfang August, leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 14); Bräkkesätren bei Tronfjeld, Tönsät 30. 8. und 1. 9., Ranum in Overhalden 13. und 14. 8., Solum in Overhalden 18. 8. und 21. 8., Tönsät 4 9., leg. STRAND; Malangen leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 84).

Klapáleki KNY. Hatfjelddalen, Ende August, leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 14); Lödingen 1. 7., Larvik 28. 8., Lærdalsören 4. 9., leg. STRAND (KNY, Nachtr. 790); Ranum-Overhal 13. und 14. 8., leg. STRAND.

hippopus KNY. ? Vefsen leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 14), Langöen 20. 6., Hammerö leg. STRAND (KNY, Nachtr. 791); Lesjeverk (MORT., Perl. Norw. 148); Nordmo, Juni und Juli, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 147); Lakselv und Saltdalen leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 84).

nigra OLIV. Botne 28. 5., Dalen in Hatfjelddalen, 18. 7., Skarmodalen 8. 8., Rös vandsholmen und Vefsen, leg. STRAND

(KNY, Perl. Norw. 14); Storaas, Tysfjord, Ende Juli, leg. STRAND, (KNY, Nachtr. 791); Mofjeldet, Ranen 21. 7. Grönlifjeldet Mo-Ranen 29. 7., Hemnesberget Ranen 6. 8. und 10. 7. leg. STRAND.

6. Fam. *Nemuridae*.

Sector radii nur einmal gegabelt und sein Ast mit dem Ende des Subkostalastes und der Querader r-m eine X-förmige Figur bildend; der vordere Cubitus hat keinen akzessorischen Ast; in dem medialen und vorderen cubitalen Felde mehrere Queradern; der anale Teil der Hinterflügel deutlich. Beim ♂ ist der 9te Ventralring durch 2 Längsfalten in 3 Felder geteilt, von welchen das mittlere nach hinten dreieckig vorgezogen ist und an seiner Spitze die Genitalöffnung trägt; das Ende dieser Subgenitalplatte legt sich an die Basis des stark verlängerten und penisartigen Supraanallobus. Von den weiteren Anhängen sind entweder die Subanalklappen oder die Cerci zu Zwecken der Kopulation modifiziert. Beim ♀ ist die Genitalöffnung mehr oder weniger weit auf die Fläche des 8. Ventralbogens geschoben, und der 7. Ring ist entweder normal oder mehr oder weniger klappenartig verlängert.

13. Gattung *Nemura* LATR.

a) Cerci des ♂ einfach zapfenförmig, Subanalklappen modifiziert.

Untergattung *Protonemura* KMPNY.

Meyeri PICT. Langöen (Vesteraalen) 20. 6. leg. STRAND (KNY, Nachtr. 791); Lakselv, Juli, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 147).

b) Cerci des ♂ stumpf konisch, kurz; der Anhang der Subgenitalplatte schmal; die Subanalklappen stark modifiziert; beim ♀ bildet der 7. Ring eine kleine halbkreisförmige Subgenitalplatte.

Untergattung *Amphinemura* RIS.

cinerea OLIV. Domaas (MORT., Perl. Norw. 140); Kolveid und Porsanger leg. im Juli S. SCHNEIDER (PETERS. 148); Grönlien Mo-Ranen 19. 8. leg. STRAND; Melbo leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 86).

? *triangularis* RIS. Ödemark in Smaalenene 5. 6., Hatfjelddalen und Rös vandsholmen, Ende Juli und Anfang August, leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 15 = *cinerea*). Ich stelle die von KEMPNY determinierten Exemplare hieher, da RIS, der die Typen seiner *cinerea* aus Gutenstein gesehen hat, dieselben als *triangularis* bestimmt hat.

Standfussi RIS. Tönsät 4. 9., Bräkkesätren bei Tronfjeld, Tönsät 30. 8. und 3. 9., Ranum in Overhalden 13. und 14. 8., Solum in Overhalden 19. und 21. 8., Rorvik, Vikten 10. 8. Tromsø leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 86). Scheint neben der *N. variegata* die gemeinste Art zu sein.

borealis MORT. Lillehammer am Mesna (MORT., Perl. Norw. 148).

e) Cerci des ♂ zu Kopulationszwecken verschiedenartig modifiziert, haken- oder beilförmig; Anhang der Subgenitalplatte mässig breit, länglich eiförmig; die Subanalklappen fast normal, stumpf dreieckig. Beim ♀ bildet das 7. Segment eine halbkreisförmige Subgenitalplatte, welche einer Mulde des 8. Ringes aufliegt.

Untergattung *Nemura* s. st.

variegata OLIV. Schon SCHØYEN bezeichnet diese Art als eine überall verbreitete Species und alle späteren Sammler bestätigen, dass sie vom Süden bis nach Finmarken häufig gefunden wird.

arctica PETERS. Karasjok, Juli, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 85).

avicularis MORT. Dalen in Hatfjelddalen 18. 7., Kristiania 31. 3. leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 14); Domaas (MORT., Perl. Norw. 148), Longöen (Vesteraalen) 20. 9., Lödingen 1. 7. leg.

STRAND (KNY, Nachtr. 791); bei Strand in Sydvaranger, Juli 1892, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 148).

marginata PICT. Bjerkeng, Juni, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 148); Lakselv leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 86).

d) Beim ♂ Cerci aus einem kugelig verdickten Grunde walzenförmig verlängert, lang; der Anhang der Subgenitalplatte schmal; die Subanalklappen lang schmal kegelförmig und an der Innenseite ihres Grundes entspringt eine lange, schmal säbelförmige Chitingräte; der Superanallobus kurz, nach hinten dreieckig verschmälert. Bei ♀ bildet der 7. Ring eine dreieckige Subgenitalplatte, welche in eine muldenförmige Vertiefung des 8. Ringes hineinpasst.

Pictetii KLP. (*inconspicua* MORT. et auct.). Jondalen bei Kongsberg 20. 5., Botne 28. 5., Ödemark 4. 6., Fellingfors in Vefsen 28. 6., Hatfjelddalen 18. 7., Skarmodalen 8. 8., Vefsen, leg. STRAND (KNY, Perl. Norw. 15); Domaas, Fokstuen und Molde (MORT., Perl. Norw. 18); Kaabelvaag u. Melbo, leg. S. SCHNEIDER (PETERS. 86); Mofjeldet, Ranen 21. 7., Mo-Ranen 11. 7., Ranum, Overhalden 13. und 14. 8.; Grönlifjeldet, Mo-Ranen 29. 7., Hemnesberget, Mo-Ranen 6. und 8. 7., Solum, Overhalden 19. 8., Hammernes, Mo-Ranen 24. 7., Brönnö 7. 8., Hemnesberget 14- und 15. 7., Grönlän, Mo-Ranen 28. 7., leg. STRAND. Es ist also ebenfalls eine weit verbreitete Art.

VII. Ceraphronidae, Serphidae, Belytidae, Diapriidae, Platygasteridae und Bethylidae.

Von

Prof. Dr. J. J. Kieffer.

Die mir zur Bestimmung zugesandten norwegischen und deutschen Hymenopteren ex coll. STRAND der obigen Familien gehören folgenden Arten an:

Fam. *Ceraphronidae*.

1. *Megaspilus innotatus* KIEFF. (n. sp.) ♀. Norwegen. Ranum, in Overhalden 11.—22. 7., 15. 8.; Hemnesberget, Ranen 8. 7., unter Steinen. — Deutschland: Marburg i. H., 1. 3. 1904.
2. *Lagynodes pallidus* BOH. Unicum von: Grönlien, Mo, Ranen 28. 7. 1903 (Norw.).

Fam. *Serphidae*.

3. *Phaenoserphus calcar* HAL. Marburg 29. 5. und 8. 6. Stuttgart.
4. — *pallipes* HAL. Ein ♂ von Marburg, 26. 7.
5. — *viator* HAL. ♂ Ranum, Overhalden, 14. 8. 1903,
6. — — — var. *testaceicornis* KIEFF. ♀. Ranum, Overhalden 11.—22. 7. u. 24. 8.
7. — *micrurus* KIEFF. Ranum 11.—22. 7. und Solum 19. 8., beide in Overhalden; ein Ex. etikettiert „Norwegen“.
8. — sp. Ranum 11.—22. 7.

9. *Exallonyx ligatus* NEES. ♂. Ranum 24. 8. Stuttgart August. ♂♀.
10. — *longicornis* NEES. ♀. Marburg 26. 6.
11. — *crenicornis* NEES. ♂. Stuttgart.
12. — *niger* HAL. Marburg 31. 5.
13. — sp. Stuttgart. Tönsät (Norw.) 3. 9.

Fam. *Belytidae*.

14. *Oxylabis Strandii* KIEFF. n. sp. Norw.: Langesund 9.—11. 5.
15. *Paraclista brachyptera* THS. ♀♂. Ranum, Overhalden 14. 8. ♀ ebenda. 22. 7.
16. — *oreiplana* KIEFF. n. sp. Solum, Overhalden, im Hochgebirge 18. 8.
17. *Belyta germanica* KIEFF. n. sp. Marburg 25. 7. u. 26. 6.
18. — *norvegica* KIEFF. n. sp. Ranum in Overhalden 14. 8.
19. *Acropiesta flavicauda* KIEFF. n. sp. Marburg 31. 5.
20. *Aclista norvegica* KIEFF. n. sp. Solum, Overhalden 21. 8.
21. — *curvinervis* KIEFF. n. sp. Norw: Rörvik, Vikten 9. 8. u. Ranum (Overh.) 25. 8.
22. — *brevicornis* KIEFF. Grönfjeldet, Mo, Ranen 29. 7. Bisher nur von Kasan (Russland) bekannt.
23. *Pantoclis germanicus* KIEFF. n. sp. Marburg 8. 6.
24. *Xenotoma parvula* KIEFF. Marburg 31. 5. Bisher nur von Bitsch (Lothringen) bekannt.
25. *Cinetus Strandii* KIEFF. n. sp. Stuttgart.
26. — *iridipennis* LEP. Viele Ex. von Marburg 31. 5.
27. *Leptorhaptus prolongatus* KIEFF. Hemnesberget in Ranen 10. 7. Bisher aus Ungarn bekannt.

Fam. *Diapriidae*.

28. *Paramesius nigricornis* KIEFF. ♀. Solum, Overhalden 18. 8.
29. — *rufipes* WESTW. ♀. Marburg 29. 5.
30. *Galesus rufitarsis* KIEFF. Rörvik, Vikten 10. 8.
31. *Basalys luteipes* KIEFF. n. sp. Stuttgart.

32. *Basalys fumipennis* WESTW. ♂. Marburg.
 33. *Tropidopria conica* L. Stuttgart.

Fam. *Platygasteridae*.

34. *Polygnotus* sp. Marburg 16. 4. — Siehe p. 36.
 35. *Platygaster* sp. Lillestrømmen 1. 4.
 36. — „ Langesund 9.—11. 5.
 37. *Amblyaspis* sp. Ranum (Overh.) 24. 8. — Siehe p. 35.
 38. — „ Rørvik, Vikten 10. 8. — Siehe p. 35.

Fam. *Bethylidae*.

39. *Bethylus fuscicornis* JUR. Marburg 16. 4.
 40. — — „ v. *tibialis* KIEFF. Ranum 13. 8.

Beschreibung der neuen Arten.Fam. *Belytidae*.

Oxylabis Strandii n. sp. ♀. Schwarz; Antennae, Tegulae, Coxae und Beine rotgelb, 7. Abdominalsegment rotbraun, die 7—8 distalen Antennenglieder gebräunt. Scapus walzenrund, so lang wie die 3 folgenden Glieder zusammen; 2. Glied um die Hälfte länger als dick, 3. $2\frac{1}{2}$ mal, 4. kaum länger als dick, 5.—14. nicht länger als dick, 15. eirund. Flügel glashell, Marginalis kürzer als die sehr schräge Stigmatica; Radialzelle lang, geschlossen, 3—4 mal so lang wie die Marginalis, von der Postmarginalis nicht überragt; Recurrens wenig deutlich, sehr kurz, nicht länger als die Marginalis. Mediansegment mit einem spitzen Höcker, welcher nicht länger als dick ist. Petiolus gestreift, so lang wie dick; 2. Tergit vorn mit 3 Furchen, deren mittlere länger ist und das 1. Drittel des Tergits durchzieht; 3.—6. Tergit gleichlang; 7. so lang wie die 4 vorhergehenden zusammen; die Tergite sind weniger hoch als die Sternite und überragen nicht die Seiten des Abdomens. Länge: 3 mm. — Norwegen: Langesund, Mai (STRAND).

Paraclista brachyptera THOMS. ♂♀. — Das Männchen, welches bisher nicht bekannt war, ist schwarz, mit lehmgelben Beinen und Coxae, Antennen schwarzbraun. Kopf so lang wie hoch, Stirn mit 2 Furchen. Scapus so lang wie die zwei folgenden Glieder zusammen, 3. Glied in der proximalen Hälfte stark bogig ausgeschnitten, dann zahnartig vorstehend, etwas länger als das 4., dieses $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, die folgenden allmählich verkürzt und verengt, 13. doppelt so lang wie dick. Pronotum lederartig, halb so lang wie das Mesonotum; Mediansegment hinten nicht zahnartig. Flügel schwach gebräunt, Marginalis dick, fast doppelt so lang wie die sehr schräge Stigmatica; Radialzelle geschlossen, 2 mal so lang wie die Marginalis, von der Postmarginalis kaum überragt; Recurrens gerade, so lang wie die Marginalis. Petiolus schwach gestreift, wenigstens 2 mal so lang wie dick; 2. Tergit ohne Streifen, mit einer Längsfurche, welche halb so lang wie der Petiolus ist; Analsegment eingekrümmt. Länge: 3,8 mm. — Norwegen: Ranum, Overhalden, im Juli und August (STRAND).

Paraclista oreiplana n. sp. ♂. — Schwarz; Antennen schwarzbraun, Tegulae, Coxae und Beine lehmgelb, Abdomen schwarzbraun; vorn etwas rotbraun, Petiolus schwarz. Kopf so lang wie hoch, Stirn mit 2 Furchen. Scapus kaum so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen, Flagellum wie bei voriger Art. Pronotum von oben kaum sichtbar; Mediansegment hinten nicht zahnartig vorstehend. Geäder wie bei voriger Art, die Radialzelle ist aber um ihre halbe Länge von der Postmarginalis überragt. Petiolus kaum $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, dicht gestreift; 2. Tergit mit dichten Streifen, welche die halbe Länge des Petiolus erreichen; Analsegment eingebogen. Länge 3,5 mm. — Norwegen: Solum, Overhalden, im Hochgebirge, 18. 8 (STRAND).

Belyta norvegica n. sp. ♀. — Schwarz; Antennen lehmgelb, allmählich dunkler, Tegulae, Coxae und Beine lehmgelb. Kopf kaum länger als hoch. Scapus so lang wie die 4 folgenden Glieder zusammen, 2. Glied kaum länger als dick, das 3.

doppelt so lang wie dick, 4.—12. nicht länger als dick, 13. und 14. etwas quer, 15. eirund, alle mit abstehenden und ziemlich dichten, kurzen Haaren. Pronotum halb so lang wie das Mesonotum, lederartig; Thorax breiter als hoch; Mediansegment hinten nicht zahnartig vorstehend; Mittellängsleiste in der Mitte gegabelt. Flügel glashell, Adern blass, Marginalis fast doppelt so lang wie die Stigmatica, diese sehr schräg, Radialis blass, nicht doppelt so lang wie die Stigmatica, Radialzelle geschlossen, der Marginalis gleich, von der Postmarginalis um $\frac{2}{3}$ ihrer Länge überragt; Recurrens fehlt. Petiolus gestreift, doppelt so lang wie dick; Streifen des 2. Tergites nur ein Drittel der Länge des Petiolus erreichend. Länge: 3 mm. — Norwegen: Ranum, Overhalden 14. 8. (STRAND).

Belyta germanica n. sp. ♂. — Schwarz; Antennen rotbraun, Tegulae, Coxae und Beine lehmgelb, hintere Coxae schwarz, hintere Femora in der Mitte braun. Kopf höher als breit. Scapus so lang wie die 2 folgenden Glieder zusammen; 3. Glied etwas länger als das 4., 3 mal so lang wie dick, in der proximalen Hälfte mässig ausgerandet, die folgenden allmählich verkürzt und verengt, das 13. noch doppelt so lang wie dick. Pronotum von oben sichtbar; Mediansegment hinten schwach 2-zählig, Mittellängsleiste in der Mitte gegabelt. Flügel schwach gebräunt, Marginalis doppelt so lang wie die sehr schräge Stigmatica, Recurrens durch eine Spur angedeutet, welche länger als die Marginalis und nach der Discoidalis gerichtet ist. Petiolus $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, mit 2 dorsalen Leisten, dazwischen lederartig; Streifen des 2. Tergites dicht und $\frac{2}{3}$ der Länge des Petiolus erreichend. Länge: 3,5 mm. — Deutschland: Marburg (STRAND).

Acropiesta xanthura n. sp. ♀. — Schwarz; Antennen ausgenommen das 15. Glied, Tegulae, Coxae und Beine gelb, Abdomen rotbraun, ausgenommen der Petiolus, Analsegment gelb. Kopf höher als lang. Scapus so lang wie die 4 folgenden Glieder zusammen, 2. Glied etwas länger als dick, dem 4. gleich;

3. doppelt so lang wie dick; 5. und 6. kaum länger als dick, die folgenden nicht länger als dick, nicht verdickt, ausgenommen das Endglied, dieses doppelt so lang wie das 14., stark zusammengedrückt. Mediansegment hinten stark 2-zählig. Marginalis doppelt so lang wie die fast senkrechte Stigmatica, Radialzelle $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Marginalis, von der Postmarginalis kaum überragt; Recurrens gerade, länger als die Marginalis, nach der Basalis gerichtet. Petiolus nicht länger als dick, gestreift, in der Mitte etwas dicker; Abdomen bis zur Mitte allmählich verdickt, dann allmählich zugespitzt, 2. Tergit ohne Streifen, Furche länger als der Petiolus; 3.—6. Tergit gleich lang, 7. doppelt so lang wie die 4 vorhergehenden zusammen, stark seitlich zusammengedrückt, das Tergit nicht höher als das Sternit. Länge: 4 mm. — Deutschland: Marburg (STRAND).

Aclista curvinervis n. sp. ♂. — Schwarz; Mandibeln, Tegulae, Coxae und Beine gelb oder rotgelb, Antennen bräunlichgelb, distal allmählich dunkler, Abdomen rotbraun, Petiolus dunkler. Kopf höher als lang. Scapus länger als das 2. und 3. Glied zusammen; 3. Glied kaum länger als das 4., dreimal so lang wie dick, in der Mitte mässig ausgerandet, 13. doppelt so lang wie dick. Marginalis 3 mal so lang wie die senkrechte Stigmatica, beide dick; Postmarginalis halb so lang wie die Marginalis, Radialzelle am Vorderrande grösstenteils und am Distalende ein wenig offen; Radialis sehr blass, $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Basalis, den Vorderrand fast erreichend; Recurrens blass, wenig deutlich, so lang wie die Marginalis, bogig nach hinten gekrümmt. Petiolus $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, dicht gestreift; Streifen des 2. Tergites $\frac{2}{3}$ der Länge des Petiolus erreichend; Analsegment eingekrümmt. Länge: 3,5 mm. — Norwegen: Rørvik, Vikten, im August; Ranum, Overhalden, 25. 8. (STRAND).

Aclista norvegica n. sp. ♀. — Schwarz; die 3 proximalen Antennenglieder gelb, die übrigen braun, vordere und mittlere Coxae und Beine gelb, hintere Coxae braun, hintere Beine bräunlichgelb, Abdomen schwarzbraun. Kopf so hoch wie lang.

Scapus etwas länger als die 4 folgenden Glieder zusammen, 2. Glied $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, 3. fast 2 mal, 4. kaum so lang wie dick; 5.—14. doppelt so dick wie lang, 15. eirund; Flagellum gleichdick. Mediansegment hinten 2-zählig. Flügel glashell, Marginalis dick, etwas länger als die fast senkrechte Stigmatica, Postmarginalis kürzer als die Stigmatica, Radialis blass, schräg, doppelt so lang wie die Basalis, den Vorderrand fast erreichend, Recurrens sehr kurz, die Richtung der Radialis fortsetzend. Petiolus kaum länger als dick, dicht gestreift; Streifen des 2. Tergites sehr kurz, nur ein Drittel der Länge des Petiolus erreichend, Mittellängsfurche etwas länger als die Streifen. Länge: 2,5 mm. — Norwegen: Solum, Overhalden 21. 8. (STRAND).

Pantoclis germanicus n. sp. ♂. — Schwarz; Mandibeln und Antennen rotbraun, Tegulae, Coxae und Beine rotgelb, Abdomen schwarzbraun, vorn etwas kastanienbraun, Petiolus schwarz. Kopf höher als lang, Stirn gewölbt, ohne Furchen. Antennen fadenförmig, Scapus kaum so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen, 3. Glied etwas länger als das 4., dreimal so lang wie dick, in der Mitte mässig ausgeschnitten, ohne Zahn, 13. doppelt so lang wie dick. Pronotum von oben nicht sichtbar, Mediansegment hinten 2-zählig. Flügel schwach gebräunt, Marginalis kürzer als die schräge Stigmatica, Radialzelle 3—4 mal so lang wie die Marginalis, von der Postmarginalis etwas überragt, Recurrens dem Vorderrand parallel, nicht länger als die Stigmatica. Petiolus kaum länger als dick, nicht deutlich gestreift; 2. Tergit ohne Streifen, Längsfurche $\frac{2}{3}$ des Petiolus erreichend; Analsegment eingekrümmt. Länge: 3,5 mm. — Deutschland: Marburg (STRAND).

Cinetus Strandii n. sp. ♀. — Von *C. iridipennis* durch folgende Merkmale zu unterscheiden: Scapus länger als die 3 folgenden Glieder zusammen, 3. Glied dreimal so lang wie dick, 4. kaum mehr als 2 mal, 10. $1\frac{1}{2}$ mal, 14. kaum länger als dick. Petiolus kurz, dick, gestreift, höchstens doppelt so lang wie dick; Abdomen nicht flach gedrückt, dorsal schwach gewölbt,

ventral stärker gewölbt, Mittellängsfurche des 2. Tergites so lang wie der Petiolus, Streifen halb so lang; 3. Segment nach hinten allmählich röhrenförmig verengt, das folgende kaum sichtbar. Länge: 3,5 mm. — Deutschland: Stuttgart (STRAND).

Fam. *Diapriidae*.

Basalys luteipes n. sp. ♂ — Schwarz; Scapus dunkelrot, Coxae und Beine gelb. Scapus so dick wie das Flagellum, 2. und 3. Glied gleich lang, um die Hälfte länger als dick, so lang wie das 5.; das 4. verdickt, bogig gekrümmt, um die Hälfte länger als das 3.; 13. $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick. Mediansegment mit einem dreieckigen Kiel. Petiolus nicht länger als dick. Sonst wie bei *B. fumipennis*. Länge: 3 mm. — Deutschland: Stuttgart (STRAND).

VIII. Pimplinae.

Von

Albert Ulbricht (Krefeld).

In der mir zur Bestimmung zugesandten Sammlung Pimplinae fanden sich folgende Arten:

1. *Pimpla instigator* F. 2 ♀ 2 ♂. Werder bei Berlin, aus *Aporia crataegi* Juli 1908; Rügen, Göhren, Hövt 4. 9. 1901 (ENDERLEIN); Potsdam (HINNEBERG); Lorch 1. 9. 1881 (GERSTÄCKER).
2. *P. arctica* ZETT. 2 ♀. Rös vand (STRAND).
3. *P. examiner* F. 1 ♀ 3 ♂. Marburg 31. 5. 1904 ♀ (STRAND); Finkenkrug bei Berlin 14. 7. 1901 u. 8. 6. 1902 (ENDERLEIN); Rügen, Göhren 4. 9. 1901 (ENDERL.) ♂. — 2 ♀ der var. 3 *Brischke*: Hinterschienen und Tarsen braunrot, erstere mit weissem Ring. Gryph. 9. 6. (GERSTÄCKER); Hermsdorf bei Berlin 27. 7. 1902.
4. *P. turionellae* L. ♀. Falkenberg 28. 9. (GERSTÄCKER); Passau a. d. Donau 24. 8. 95 (ENDERLEIN); Rügen, Göhren, Bethe 1. 9. 1901 (do.); Ranum, Overhalden 11.—22. 7. 1903 (STRAND).
5. *P. flavicoxis* THMS. ♀. Hemnesberget, Ranen 6. 7. 1903 und Rös vand 1899 (STRAND).
6. *P. brassicariae* PODA. ♀. Spandau bei Berlin 18. 8. 1901.
7. *P. rufata* GM. ♀. Finkenkrug bei Berlin 22. 5. 1904 (M. BARTEL).
8. *P. 4 dentata* TH. 3 ♂ 2 ♀. Lüneburger Heide 25. 7. 1909 (GRÜNBERG); Berlin (THURAU); Potsdam (HINNEBERG).
9. *P. spuria* GR. ♀ (*strigipleuris* TH.). Finkenkrug bei Berlin 30. 6. u. 14. 7. 1901 (ENDERLEIN).
10. *P. maculator* F. ♀. Marburg 26. 6. 1904 (STRAND).

11. *Pimpla alternans* GR. ♀. Rös vand (STRAND).
12. — v. *ruficoxis* ULBR. ♀. Finkenkrug bei Berlin 28. 5. 1905 (HEYN).
13. *P. parallela* TH. ♀. Die Art ist von SCHMIEDEKNECHT nicht in die Bestimmungstabelle aufgenommen, sondern nur als Anmerkung zu *P. angens* GR. gestellt. Das vorliegende Exemplar entspricht aber ganz genau THOMSONS Beschreibung, der man noch folgendes hinzufügen könnte: Fühler braun; die weissen Augenränder sind nur am Scheitel schwach sichtbar; Bauch weiss mit schwarzen Linien. — Lokalität: Rös vand (STRAND).
14. *P. terebrans* RTZB. var. *planifrons* THMS. (*Ephialtes planifrons* C. G. THOMSON 1877). ♀. Das Exemplar ist auf den vorderen Segmenten rötlich durchscheinend. — Seegefild bei Berlin 19. 5. 1901 (END.).
15. *P. Bernuthi* HTG. ♀. Diese Art scheint noch wenig bekannt zu sein. SCHMIEDEKNECHT vergleicht sie mit *Holmgreni*. Sie sieht aber eher aus wie eine *P. roborator* mit verkürztem Bohrer, so gross und so breit. Der über der Mitte gebrochene Nervellus ist nicht postfurkal, sondern vertikal; das schmutzig gelbe Stigma vom Vorderrand bis weit über die Mitte dunkel gekernt. Gezogen aus *Las. pini* 1. 5. 1889.
16. *P. brachycera* TH. ♀ mit dem Fundortetikett „Westfalen, Brilon 2. 8. 1905. Gez. aus *Larinus sturnus* von THURAU“. Da die Art von THOMSON mit ganzen zwei Zeilen Beschreibung bedacht ist, mache ich nach diesen Stücken noch folgende näheren Angaben.

Länge 12 mm, dabei sehr robust; Bohrer vom Ursprung gemessen 12,5 mm, Fühler 6 mm. Schwarz, 2. bis 5. Segment und Spitze der Fühler verschwommen kastanienbraun. Beine rot; Vorderhüften ganz, Mittelhüften an der Basis und Klauen an der Spitze dunkel. Clypeus vorn halbrund eingedrückt, etwas rötlich. Endglieder der Taster, Tegulae

und ein Punkt davor gelb. Stigma braun, bis zur Mitte und wieder an der Spitze gelb. Areola breit. Nervellus nur wenig über der Mitte gebrochen. Der ganze Körper mit Ausnahme der glatten Hinterleibränder grob und tief punktiert. Thorax matt, nur über den Mittel- und Hinterhüften glänzend.

17. *Pimpla oculatoria* F. ♀. Marburg November 1903 (STRAND).
18. *P. detrita* HLGR. ♀. Süd-Schweden, Bockebergslätt 10. 9. 1901 (ENDERLEIN); ebenda, Trelleborg 6. 9. 1901 (do.); Rügen, Sassnitz 5. 9. 1901 (do.).
19. *P. inquisitor* SCOP. ♀. Berlin, Fangschleuse 20. 7. 1902 (ENDERLEIN); Kopenhagen, Skodsborg-Klampenborg 9. 9. 1901 (do.); Rügen, Göhren 4. 9. 1901 (ENDERLEIN).
20. *P. ventricosa* TSCHKE. ♀. Das vorliegende Exemplar ist wahrscheinlich noch nicht ausgefärbt und sieht so aus wie *P. calobata* GR. Wegen der andern Merkmale insbesondere der Struktur des Kopfes, kann es jedoch nur zu *ventricosa* TSCHK. gestellt werden. — Potsdam (HINNEBERG).
21. *P. brevicornis* GR. ♀ mit roten Hüften. Potsdam (HINNEBERG).
22. *P. brevicornis* ♀ var. *3 Brischke*: Stigma braun bis schwarz (Hüften rot). Kopenhagen (Skodsborg-Klampenb.) 9. 9. 1901 (END.) Berlin, Finkenkrug 29. 9. 1901 (do.).
23. *P. brevicornis* ♀ var. wie vorher, aber Hinterleib schmaler und rötlich durchscheinend, wahrscheinlich nicht ausgefärbt. Westfalen, Brilon, aus *Larinus sturnus* 2. 7. 1905 (THURAU).
24. *P. brevicornis* GR. var. *rhenana* ULBR. (Mitteilungen des Vereins f. Naturkunde, Krefeld 1910). Beine einfarbig rot; Stigma schmal, gelb; Hinterleib schlanker. Marburg 26. 7. 1904 (STRAND).
25. *P. brevicornis* defekt. Marburg November 1903 (STRAND).
26. *P. nigricaposa* TH. ♀. Alle Hüften schwarz. Finkenkrug bei Berlin 18. 6. 1902. (ENDERLEIN).

Exemplare mit roten Hinterhüften von: Göhren, Rügen 31. 8. 1901 (ENDERLEIN). Süd-Schweden, Trelleborg 6. 9. 1901 (do.).

27. *Pimpla sagax* HTG. ♀ nach der THOMSON'schen Auffassung: kleiner und schlanker als *brevicornis*; Stigma schwärzlich; Beine rot, Hüften schwarz, Hinterschienen und Tarsen braun, verschwommen rot gezeichnet. Rösstrand (STRAND).
28. *P. (Delomerista) Strandii* ULBR. ♀. Diese zur Untergattung *Delomerista* TH. gehörige neue Art unterscheidet sich von den bisher bekannten sofort durch den kräftigen, geraden, nach hinten allmählich verbreiterten Bohrer, der sich dann plötzlich zu einer sehr kurzen Spitze verjüngt.

Länge 7—7,5 mm, Bohrer knapp 4 mm (vom Ursprung an gemessen). Kopf schwarz, glänzend, hinter den Augen verengt; Spitze der Wangen und Mandibeln gelb; Taster schmutzig gelb; Clypeus in der Mitte eingedrückt, rötlich. Gesicht gewölbt, nach unten etwas behaart, oben, dicht unter den Fühlern, mit einzelnen Punkten. Fühler länger als der halbe Körper, gegen die Spitze rötlich. Thorax glänzend schwarz, oben fein punktiert und behaart, an den Seiten glatt. Metathorax gefeldert, etwas runzelig; area superomedia hufeisenförmig; die Seitenfelder undeutlich geteilt. Luftlöcher klein. Hinterleib schwarz glänzend, vorn durch stärkere runzelige Punktierung matter, nach hinten fein weisslich pubeszent. 1. Segment länger als breit, an der Basis mit 2 Kielen, am Ende beiderseits niedergedrückt; 2. Segment mit eingedrückten Querstreifen, diese sind jedoch undeutlicher als bei *mandibularis*; auch das 3. Segment noch etwas höckerig, die übrigen glatt. Bohrer kürzer als der Hinterleib, sehr kräftig und nach hinten verdickt, mit ziemlich stumpfer Spitze. Flügel hyalin; Stigma und Tegulae braun; Areola klein, niedrig; Nervellus etwas unter der Mitte gebrochen. Beine schmutzig rot, die hintersten von den Knien an mehr oder weniger einfarbig braun. —

- Norwegen: Hemnesberget, Ranen 13. 7. 1903 und beim Rös-
vand 1899 (STRAND)¹.
29. *Ephialtes parallelus* TH. Schlesien, Kohlfurt 21. 7. 1899
(THURAU).
30. *E. mesocentrus* GR. Berlin, Alt-Buchhorst 13. 7. 1902 (HEYN).
31. *E. carbonarius* CHR. „20. 9. 49“; Finkenkrug bei Berlin
11. 9. 1904 (HEYN).
32. *E. abbreviatus* TH. Aus *Sesia spheciformis*, Berlin 10. 3.
1902 (UDE). Aus *Saperda populnea*, Berlin 24. 3. u. 12. 5.
1902 (UDE). Aus do. do., Berlin 27. 3. u. 1. 4. 1902 (HEYN).
33. *E. messor* GR.? Die beiden ♀ scheinen der vorgenannten
verschollenen, mindestens aber sehr seltenen Art anzuge-
hören. Sie wurden von Herrn M. UDE aus *Sap. populnea*
und *Stenostola ferrea* aus der Umgegend Berlins gezogen.
34. *E. gnathaulax* TH. Eytin (BIEDERMANN-IMHOOF).
35. *E. tenuiventris* HLGR. Kopenhagen, Skodsborg-Klampenb.
9. 9. 1901 (ENDERLEIN).
36. *Ephialtes foveolatus* n. sp. ♀. Länge 7 mm, Bohrer 8 mm.
Schwarz; Beine mit den Hüften rötlich gelb, mit Ausnahme
der braunen hintersten Schienen und Tarsen und sämtlicher
Klauen. Taster gelb. Fühler gegen die Spitze schwach
verdickt, schwarz. Kopf rundlich, hinter den Augen nicht
verengt. Gesicht mit Beule, an den Seiten mit einzelnen
Punkten, ebenso das Mesonotum. Metathorax ohne Mittel-
furche und besonders an den Seiten tief punktiert. Hinter-
leib glänzend, stark und dicht punktiert; die Punkte sind
auf den vorderen Segmenten grubchenförmig. 1. und 2. Seg-
ment länger als breit, 3. quadratisch, die folgenden quer;
3. bis 5. mit deutlichen Höckern, seitlich etwas zusammen-
gedrückt (ähnlich *strobilorum* RTZB.), Flügel hyalin; Stigma,
Tegulae und 1 Punkt davor gelb. Nervulus schwach post-

¹ Die Originalbeschreibung findet sich in STRANDS „Archiv für Natur-
geschichte“. Jhrg. 1911. Bd. I. H. 2, p. 149–150.

furkal; Areola breit; Nervellus über der Mitte gebrochen. —
Aus *Saperda populnea*, Berlin 12. 5. 1902 (UDE).

37. *Ephialtes extensor* TASCH. Rösstrand (STRAND).
 38. *Rhyssa persuasoria* L. Lappland, Qvikjokk 24. 6.—7. 7. 1901 (THURAU).
 39. *Perithous mediator* F. Berlin, Finkenkrug 20. 7. 1909, aus Nestbau von *Pemphredon lugubris* F. (GÜNTHER).
 40. *Lampronota melancholica* GR. Rösstrand (STRAND).
 41. *Meniscus impressor* GR. Karlsbad in Böhmen 7. 6. 1908 (HEYMONS). Berlin 3. 5. 1902 aus *Bembecia hylaeiformis* (UDE).
 42. *Lampronota caligata* GR. Birkenwerder bei Berlin 17. 8. 1902 (ENDERLEIN), Rösstrand (STRAND).
 43. *Clistopyga incitator* F. Westfalen, Brilon 14. 7. 1904 (THURAU).
-

IX. Chalastogastra.

Auf Grund der Bestimmungen der Herren Drs. E. ENSLIN (Fürth i B.)
und RUNAR FORSIUS (Helsingfors)

verzeichnet von

Embr. Strand.

Folgende mit einem * versehenen Arten sind von Herrn Dr. FORSIUS, die übrigen von Herrn Dr. ENSLIN bestimmt. Einige weitere deutsche und lappländische, nicht von mir gesammelte, von den genannten Herren gleichzeitig bestimmte Arten sind mitverzeichnet worden.

A. Aus Norwegen.

Fam. *Tenthredinidae*.

1. *Cimbex femorata* v. *silvarum* F.* Fredrikstad 15. 7.
2. *Arge ustulata* L.* Siredal.
3. *Monoctenus juniperi* L.* Hvaløerne.
4. *Dineura nigricans* CHR. ♀. Lillestrømmen 31. 5.
5. *Priophorus brulléi* THS.* ♀. Lillestrømmen 31. 5.
6. *Cryptocampus ater* JUR.* Lillestrømmen 31. 5.
7. *Pteronus polyspilus* FÖRST. ♀. Lillestrømmen 30. 5.; Mofjeldet, Ranen 20. 7.
8. — *myosotidis* F.* Lillestrømmen 31. 5.
9. *Amauronematus histrio* LEP.* ♀. Kornsjö 23. 5.
10. — *nigratus* RETZ. ♀. Lillestrømmen 30. 5. ♂ Kornsjö 23. 5.
11. *Pachynematus obductus* HTG.* ♀. Lillestrømmen 31. 5.
12. — *rumicis* FALL.* Ebenda.
13. — *rapae* L.* ♀ Lillestrømmen $31\frac{1}{5}$; Hemnesberget 13. 7.

14. *Lygaeonematus pallipes* FALL.* Hvaløerne; Kornsjö 23. 5.;
Mofjeldet, Ranen 20. 7.; Langesund 9. 5.
15. — *mollis* HTG.* Lillestrømmen 29.—31. 5.; Kornsjö 23. 5.;
Langesund 9. 5.; Hvaløerne, Hemnesberget in Ranen
7.—13. 7.
16. *Pristiphora quercus* HTG. ♀. Hemnesberget, Ranen 7. 7.
17. *Micronematus monogyniae* HTG. ♀. Kornsjö 23. 5.
18. *Monophadnus albipes* GM.* ♀. Lillestrømmen 29. 5.; Korn-
sjö 23. 5.
19. *Blennocampa subcana* ZADD.* ♀. Kornsjö 23. 5. — ♂ Lille-
strømmen 30. 5.
20. *Pseudodineura parvula* KL. ♀. Lillestrømmen 29. 5.
21. *Emphytus tener* FALL.* ♂. Lillestrømmen 29. 5.
22. *Empria candidata* FALL.* ♀. Kornsjö 23. 5.
23. — *liturata* GM.* ♂♀. Lillestrømmen 29. 5.
24. — *tridens* KNW.* Ebenda u. Kornsjö 23. 5.
25. *Dolerus asper* ZADD. ♂. Kornsjö 23. 5.
26. [— *pratensis* L. v. *arcticus* C. G. THS. ♀. Lappland,
Qvikkjokk 24. 6.—2. 7. (THURAU).]
27. — *aeneus* HTG. ♀. [Ebenda.] — ♂♀ Hemnesberget, Ranen,
7.—15. 7.; Lillestrømmen 31. 5.*
28. [— *aericeps* C. G. THS. Ebenda. (Qvikkjokk).]
29. — *picipes* FALL.* ♀. Lillestrømmen 31. 5.
30. — *gonager* F.* ♂♀. Ebenda.
31. — *dubius* HTG. v. *desertus* Kl.* ♀. Kornsjö 23. 5.
32. [*Pachyprotasis rapae* L. ♀. Lappland, Qvikkjokk 24. 6.—
2. 7. (THURAU)].
33. *Tenthredopsis campestris* L.* ♂♀. Lillestrømmen 31. 5.
34. *Rhogogastera punctulata* KL. ♀. [Lappland, Qvikkjokk 24. 6.
—2. 7. (THURAU)]; Hemnesberget in Ranen 15. 7. (♀);
Grønlien, Mo, Ranen 27. 7. (♀).*
35. — *viridis* L.* ♀. Ranum, Overhalden 11.—22. 7.; Hem-
nesberget 7.—13. 7.; Lillestrømmen 30. 5.; Grønlien,
Mo, Ranen 27. 7.

36. *Rhogogastera fulvipes* Sc.* Lillestrømmen 31. 5.
 37. — *aucupariae* Kl.* ♂. Lillestrømmen 31. 5.
 38. [*Sciopteryx consobrina* Kl. ♀. Lappland, Qvikkjokk 24. 6.—
 2. 7. (THURAU)].
 39. *Allantus arcuatus* Först.* ♂. Hemnesberget in Ranen 7.—
 13. 7.; Grönlän, Mo, Ranen 27. 3.; Hammernes,
 Langvatn, Ranen 23. 7.
 40. *Tenthredo balteata* Kl.* Hatfjelddalen.
 41. — *olivacea* Kl.* ♀. Hemnesberget 7.—13. 7.; Ham-
 mer- nes, Langvatn 23. 7.; Grönlän, Mo, Ranen, 27. 7.
 42. — *mesomelaena* L.* ♀ [Qvikkjokk 24. 6.—2. 7. (♂)]. —
 Hemnesberget 7.—13. 7.
 43. — *atra* L.* ♀ ebenda; Ranum, Overhalden 11.—22. 7. —
 [Var. *dispar*. Kl. ♀: Qvikkjokk 24. 6.—2. 7. (THURAU)].
 44. — *livida* L. ♂. Hemnesberget, Ranen 7.—13. 7.: ein
 abnorm kleines Ex.
 45. — *livida* v. *dubia* Ström. ♀ Ebenda 7. 7.

Fam. *Lydidae*.

46. *Cephaleia alpina* Kl. cum v. *annulata* Htg.* ♂. Korn-
 sjö 23. 5.

B. Aus Deutschland.

Fam. *Tenthredinidae*.

47. *Abia lonicerae* L. ♀. Württemberg, Roggental 17. 5.
 (SPANAY).
 48. — *mutica* C. G. Ths. ♂. Württemberg, Tannhalde 4. 5.
 (SPANAY).
 49. *Arge ciliaris* L. v. *corusca* Zadd. Homburg v. d. H. 2. 6.
 (HEYMONS).
 50. *Lophyrus pallidus* Kl. St. Goarshausen.
 51. — *hercyniae* Htg. ♀. Marburg 3. 7.
 52. — *frutetorum* F.* ♂. Marburg, Ende Juli.

53. *Monoctenus juniperi* L. Schwäb. Gmünd, Kaltes Feld 17. 5.
(SPANÉY).
54. *Pontania viminalis* HTG. ♀. Ebenda. Marburg, auch var.
nigrifrons KNW. (♀. 28. 5.)
55. *Pteronus myosotidis* F. ♂. Marburg 8. 6., 26. 6.
56. *Holcoconeme lucida* Pz. ♂. Württemberg, Roggental 17. 5.
(SPANÉY).
57. *Nematus bilineatus* KL. ♂. Marburg 31. 5.
58. — *abdominalis* Pz. ♀. Ebenda.
59. — *luteus* L. ♀. Ebenda.
60. *Lygaeonematus mollis* HTG. ♀. Sächs. Erzgebirge, Fichtel-
berg 3. 6. (ENDERLEIN). Marburg.
61. *Pristiphora pallipes* FALL.* ♀. Marburg 1.—12. 6.
62. — *crassicornis* HTG. ♂. Marburg.
63. *Periclista lineolata* KL. ♀. Marburg, Cappel 24. 4.
64. *Tomotethus dubius* GM. ♀. Württemberg, Schwäb. Gmünd
4.—14. 5. (SPANÉY). Marburg.
65. — *luteiventris* KL. Marburg.
66. — *fuliginosus* SCHRK. ♀. Marburg.
67. — *nigritus* F. Ebenda.
68. *Monophadnus albipes* GM ♀. Ebenda. Württemberg,
Schwäb. Gmünd 4—14. 5. ♀ und Himmelreich 20. 5.
(SPANÉY). Ebenda, Tannhalde 4. 5. ♀.
69. *Blennocampa tenuicornis* KL. ♀. Württemberg, Schwäb.
Gmünd 4.—14. 5. (SPANÉY).
70. *Athalia lineolata* var. *cordata* LEP. ♂. Marburg 26. 7.
♀ 31. 5.
71. *Selandria cinereipes* KL. ♀. Marburg 6.—15. 4.
72. — *serva* F.* Stuttgart, ♂, Ende August. Marburg.
73. *Eriocampa ovata* L. ♀. Oberzell a. d. Donau, Donau-
leiten 24. 8. (ENDERLEIN).
74. *Emphytus tener* FALL. ♂♀. Marburg 25. 5.
75. *Empria undulata* KNW. Schwäb. Gmünd, Himmelreich 20. 5.
76. — *liturata* GM. Ebenda.

77. *Taxonus glabratus* FALL. ♀. Ebenda 28. 5. -- ♂ Stuttgart,* Aug. 1904.
78. — *equiseti* FALL. Stuttgart, Aug. 1904.
79. *Dolerus picipes* KL. ♂. Marburg 15.—30. 4. — ♂ Schwäb. Gmünd, Himmelreich 20. 5 (SPANey).
80. — *pratensis* L. ♀. Ebenda 31. 5.
81. — *pratensis* L. v. *nigripes* KNW. Ebenda 1.—12. 6. und (♂) 31. 5.
82. — *haematodes* SCHRK. ♂. Marburg 15.—20. 4.
83. — *niger* L. ♀. Asch in Ober-Bayern 31. 5. (GERSTÄCKER). — ♀ Marburg 8. 6.
84. — *anthracinus* KL. ♀. Sächs. Schweiz, Königstein 6. 4. (HEYMONS).
85. — *paluster* KL. ♂. Württemberg, Schwäb. Gmünd. 11. 5. (SPANey).
86. — *sanguinicollis* var. *ravus* ZADD. ♀. Ebenda.
87. — *uliginosus* KL. ♀. Ebenda, Himmelreich 20. 5. (SPANey).
88. — *gonager* F. ♀. Marburg.
89. — *ferrigatus* LEP.* ♀. Marburg 6.—15. 3.
90. — *nigratus* MÜLL.* ♀. Ebenda 15.—30. 4. u. 31. 5.
91. — *madidus* KL. ♀. Marburg i H.
92. — *taeniatus* ZADD. ♂. Ebenda 31. 5.
93. *Loderus palmatus* KL. ♂. Ebenda 25. 5. und (♀) 8. 6.
94. — *vestigialis* KL. Ebenda ♀ 31. 5. — Schwäb. Gmünd, Himmelreich 20. 5. (SPANey).
95. — *pratorum* FALL.* ♀. Marburg 1—12. 6.
96. *Macrophya albicincta* SCHRK. ♀. Schwäb. Gmünd, Kaltes Feld 17. 5. (SPANey).
97. — *blanda* F.* Marburg 26. 6.
98. *Pachyprotasis rapae* L. ♀. Schlangenbad, Taunus 2. 6. (HEYMONS). — Württemberg, Schwäb. Gmünd 4.—14. 5. (SPANey).
99. *Synaivema rubi* Pz. ♀. Württemberg, Schwäb. Gmünd, 4.—14. 5. (SPANey).

100. *Tenthredopsis sordida* KL. ♀. Marburg 31. 5. — ♂ Fulda 5. 6. (HEYMONS). — ♀ Homburg v. d. H. (do.).
101. — *stigma* F. Württemberg, Urach 12. 6. (HEYMONS).
102. — *dorsalis* LEP. ♂. Württemberg, Schwäb. Gmünd, Himmelreich 20. 5 (SPANAY).
103. *Rhogogastera viridis* L. ♂. Ebenda. — Marburg 31. 5. ♀ und 26. 6. — Urach 12. 6. (♀) (HEYMONS).
104. — *picta* KL. ♀. Marburg 25. 5. (♀).
105. *Sciopteryx costalis* F. ♀. Marburg 16. 4.
106. *Allantus arcuatus* FORST. ♀. Lichtenstein, Schwäb. Alb, 21. 5. (K. HEYN); Niedernau in Württemberg 18. 7. (do.); Marburg 26. 7. (♂); Stuttgart, Ende Aug. (♀).
107. — *vespa* RETZ ♀♂. Niedernau 18. 7. (HEYN).
108. — *schaefferi* KL. ♂. Marburg 26. 7.
109. *Tenthredo atra* L. ♂. Ebenda 28. 5.
110. — (*Allantus*) *temula* Sc. ♂. Ebenda 8. 6. — Urach in Württemberg 12. 6. (HEYMONS).
111. — *solitaria* Sc. ♀. Hannover, Münden Juli (HEYMONS)

Fam. *Lydidæ*.

112. *Cephaleia signata* F. ♂, Württemberg, Schwäb. Gmünd 4.—14. 5. (SPANAY).
113. — *abietis* L. ♂. Sächs. Erzgebirge, Rotental 7. 6. (ENDERLEIN).
114. *Pamphilius depressus* SCHRK. ♀. Württemberg, Schwäb. Gmünd 11. 5. (SPANAY).
115. — *marginatus* LEP. ♀. Leipzig, Streitwald bei Frauendorf 20. 5. (ENDERL.).
116. *Cephus pygmaeus* L.* Marburg.
-

X. Drei neue *Platygasteriden*.

Von

Prof. Dr. J. J. Kieffer.

Amblyaspis norvegicus n. sp.

♀. Schwarz; Scapus und Beine, ausgenommen die Coxae, gelbrot. Kopf unbehaart, dreimal so breit wie lang, von vorn gesehen fast kreisrund, glatt und glänzend; Ocellen eine kaum gebogene Linie bildend, die äusseren von den Augen so weit entfernt als von der vorderen. Scapus walzenrund; 2. Glied doppelt so lang wie dick; die 4 folgenden nicht länger als dick, die 4 letzten plötzlich verdickt, nicht länger als dick, das letzte kurz eirund, vom vorletzten wenig deutlich getrennt. Mesonotum stark gewölbt, kahl, vorn verengt und halb so breit wie hinten, ohne Parapsidenfurchen. Scutellum nach hinten allmählich zugespitzt, dicht und grau feinhaarig. Metapleuren und Petiolus feinhaarig. Flügel fast glashell, das Abdomen überragend. Petiolus nicht länger als dick, längsgestreift; Abdomen flach, ziemlich spindelförmig, vorn dorsal, sowie in dem ventralen vorderen Drittel feinhaarig; 2. Tergit die 2 vorderen Drittel einnehmend; 3.—5. Tergit gleich lang, das 6. so lang wie das 4. und 5. zusammen; 3.—6. quer, zusammen ein Dreieck bildend, welches so breit wie lang ist. Länge: 1,6 mm. — Norwegen: Rörvik, Vikten 10. 8. 03. (coll. STRAND).

Amblyaspis Strandii n. sp.

♂. Schwarz; Antennen braun, die 2 proximalen Glieder, Coxae und Beine gelb. Das 2. Antennenglied fast doppelt so

lang wie dick; 3. und 4. wenig getrennt, 5.—10. gleich dick, 5.—9. so lang wie dick, 10. eirund. Abdomen sehr flach gedrückt, länglich elliptisch; 2. Tergit die 2 vorderen Drittel einnehmend; 3.—7. Tergit stark quer, alle gleich lang. Alles übrige wie bei voriger Art. Länge: 1,5 mm. — Norwegen: Ranum, Overhalden 24. 8. 03 (STRAND leg.).

Polygnotus luctuosus n. sp.

♂. Ganz schwarz. Kopf doppelt so breit wie lang; Ocellen eine Querlinie bildend, die äusseren sind vom Augenrand um mehr als ihren Durchmesser entfernt. Das 2. Antennenglied ist fast doppelt so lang wie dick; 3. klein, vom 4. wenig getrennt, dieses dicker und schwach bogig; 5. etwas kürzer als das 6.; 6.—9. wenig länger als dick, gleich dick; das 10. etwas länger als das vorletzte. Parapsidenfurchen durchlaufend und divergierend. Scutellum halbreisförmig, dick, höher als das Mesonotum und von diesem durch einen tiefen Eindruck getrennt. Abdomen eirund und flach; Petiolus quer; 2. Tergit die 2 vorderen Drittel einnehmend, beiderseits vorn mit einem länglichen Eindruck. Länge: 1,2 mm. — Deutschland: Marburg (coll. STRAND).

XI. Vespidae.

Von

C. Rengel (Berlin).

Einige norwegische Vespiden, welche Herr E. STRAND dem Berliner Museum überwiesen hat, gaben mir Veranlassung, weitere Umschau zu halten und auf Grund dieser Kollektion, sowie der in der Literatur vorliegenden Berichte eine Übersicht zusammenzustellen, die dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis von dem Vorkommen und der Verbreitung der Faltenwespen in Norwegen entsprechen dürfte.

Auch die Bestände der Museen zu Kristiania und Tromsø habe ich genau durchsehen können. Den Herren TH. H. SCHÖYEN in Kristiania und SPARRE SCHNEIDER in Tromsø bin ich dafür zu herzlichem Danke verpflichtet.

An vorhandenen Arbeiten wurden benutzt:

1. SIEBKE: Enumeratio Insectorum Norvegorum. Fasc. V. 1880.
2. W. M. SCHÖYEN: Bemerkninger til Siebkes Enumeratio. Kristiania Videnskabselskabs Forhandling 1880. No. 10.
3. — Supplement til Siebkes Enumeratio. Ebenda 1887. No. 5.
4. — Bidrag til Gudbrandsdalens og Dovrefjelds insectfauna. Nyt mag. f. naturv. 1879.
5. STRAND: Coleopterologische und hymenopterologische Untersuchungen in Hallingdal und Lyngør. Regensburg 1897.
6. — Enumeratio hymenopterorum norvegorum. Entomolog. tidsskrift. 1898.
7. — Et lidet bidrag til Norges entomologiske fauna. Ebenda 1899.

8. STRAND: Orthoptera og Hymenoptera samlede i 1900. Archiv for matematik og naturvidenskab. 1901,
9. — Hymenopterologisk bidrag til Norges fauna. Kristiania Videnskabselskabs Forhandlinger. 1903.
10. — Nye bidrag til Norges Hymenopter- og Dipterfauna. Nyt mag. f. naturv. 1906.
11. SCHNEIDER: Hymenoptera aculeata im arktischen Norwegen. Tromsö Museums Aarshefter 1909.

Um mich möglichst kurz fassen zu können, habe ich die norwegischen Ämter von Nord nach Südost, wie folgt, geordnet und benutze zu ihrer Angabe dann lediglich die Ordnungszahl.

- I. Finmarkens Amt.
- II. Tromsö Amt.
- III. Nordlands Amt.
- IV. Nordre Trondhjems Amt.
- V. Søndre Trondhjems Amt.
- VI. Romsdals Amt.
- VII. Nordre Bergenhus Amt.
- VIII. Søndre Bergenhus Amt mit Einschluss der Stadt Bergen.
- IX. Stavanger Amt.
- X. Lister- und Mandals Amt.
- XI. Bratsberg Amt.
- XII. Nedenäs Amt.
- XIII. Jarlsberg und Larvik Amt.
- XIV. Akershus Amt mit Einschluss der Stadt Kristiania.
- XV. Smaalenes Amt.
- XVI. Buskeruds Amt.
- XVII. Kristians Amt.
- XVIII. Hedemarkens Amt.

1. *Vespa crabo* L.

- XI. Kragerö (Ullmann).
- XII. Lyngør (Strand).
- XIV. Aker bei Kristiania (Esmark?); Östre Aker (Siebke, Sölsberg).
- XV. Jelöen bei Moss (Schöyen); Eidsberg (Siebke, Sölsberg).
- XVIII. Eidskogen (Strand).

2. *Vespa media* D. G.

- III. Storjord (Schneider, Juni — Juli 1898); Saltdalen (Schöyen, Hagemann); Klovimoen in Vefsen (Strand).
- XIII. Sande (Schöyen, Juli 1891).
- XIV. Kristiania (Siebke); Aker (—?—); Tøien (Siebke, August 1846).
- XV. Fredrikshald (Schöyen); Jelöen (Schöyen).
- XVI. Näs in Hallingdal (Siebke).
- XVIII. Odalen (Schöyen).

3 a. *Vespa saxonica* F.

- I. Bossekop in Alten, Syd-Varanger, Porsanger (Schöyen, Schneider).
- II. Tromsö, Tromsdal, Maalselven, Balsfjord, Strömsmo, Nordmo, Takvand (Schneider).
- III. Saltdalen (Schöyen); Storjord (Schneider); Lökta und Helgeland (Strand); Hemnesberg in Hemnes (Strand 13. 7. 1903); Rös vand (Strand); Brönnö (Strand, 7. 8. 1903).
- VIII. Tangeraas (Schneider, 18. 7. 1870).
- X. Sireosen in Siredal (Strand).
- XIII. Botne (Strand).
- XIV. Kristiania (Siebke, Esmark); Tøien (Siebke, 10. 6. 1846).

- XV. Hvaløerne (Schøyen).
- XVI. Aal in Hallingdal (Strand).
- XVII. Gudbrandsdalen (Schøyen); Land (Siebke, 11. 7. 1869);
Dovre (Schøyen); Vestre Slidre (Schneider).
- XVIII. Elverum (Siebke); Odalen (Schøyen).

3 b. *Vespa saxonica*, var. *norvegica* F.

- I. Gamstentind (Zetterstedt); Porsanger (Schøyen); Syd-
Varanger (Schøyen); Alten (Schøyen, Juni 1878).
- II. Tromsø, Maalselven, Strömsmo, Nordmo, Balsfjord,
Takvand (Schneider).
- III. Saltdalen (Schøyen); Storjord (Schneider, Mai 1890,
Mai 1898); Tysfjord (Strand); Røsvand (Strand).
- IV. Ranum in Overhalden (Strand, 22. 7. 1903).
- VIII. Bergen (Schneider 2. 7. 1869).
- X. Övrebö (Schøyen 22. 7. 1886).
- XI. Porsgrund (Strand).
- XIV. Kristiania (Siebke).
- XV. Fredrikstad (Strand).
- XVI. Modum (Esmark); Aal in Hallingdal (Strand).
- XVII. Domaas (Schøyen); Dovre (Siebke, Juli 1843; Schøyen);
Dovre fjeld (Siebke); Kongsvold, Dovrefjeld (Schøyen);
Søndre Aurdal (Schøyen, Juli 1887); Vestre Slidre
(Schøyen).
- XVIII. Elverum (Siebke); Insel Helgöen in Mjösen (Esmark).

4. *Vespa silvestris* Scop. = *V. holsatica* F.

- II. Nordmo (Schneider 25. 8. 1906).
- X. Kristiansand (Schøyen).
- XIV. Töien (Siebke 28. 7. 1847, Moe); Ryenberg (Siebke);
Kristiania (Schøyen, Esmark, Strand); Frogner bei
Kristiania (Schneider 1873).

- XV. Jelöen (Schøyen).
- XVI. Modum (Schøyen).
- XVII. Land (Siebke); Ringebu (Schøyen); Gudbrandsdalen (Schneider); Toten (Siebke 10. 6. 1847).
- XVIII. Hoff (Siebke); Aamot (Siebke); Odalen (Schøyen).

5. *Vespa germanica* F.

- VIII. Rosenhof (Schneider 23. 4. 1876).
- XI. Porsgrund (Strand); Kragerö (Ellingsen).
- XII. Giving und Lyngör (Strand).
- XIV. Kristiania (Siebke, Schøyen, Schneider, Esmark, Strand 28. 11. 02).
- XVI. Ringerike (Schøyen).

6. *Vespa vulgaris* L.

- II. Tromsö (—?—).
- III. Saltdalen (Schøyen); Storjord (Schneider Juni—Juli 1898).
- VI. Leite in Söndfjord (Hvoslef).
- XII. Näsverk (Schneider, Aug. 1876); Lyngör (Strand).
- XIII. Sande (Strand).
- XIV. Kristiania (Siebke, Esmark), Enebak (Siebke); Dröbak bei Kristiania (—?—); Bärum (Schøyen); Töien (Siebke); Hövik (Schøyen).
- XV. Hvaløerne (Schøyen, Strand); Kornsjö (Strand 23. 5. 1903).
- XVI. Röken (Siebke); Aal in Hallingdal (Strand); Modum (Schøyen); Kongsberg (Münster).
- XVII. Land, Gudbrandsdal, Dovrefjeld (Siebke).
- XVIII. Aamot, Elverum, Odalen (Siebke).

7. *Vespa rufa* L.

- II. Strömsmo in Bardo (Schneider, Juli 1893).
- III. Saltdalen (Schøyen); Storjord (Schneider, Juni—Juli 1898); Tysfjorden (Strand).
- IV. Ranum in Overhalden (Strand 22. 7. 1903).
- V. Trondhjem (Strand).
- VII. Lavik (Strand).
- VIII. Bergen (Sølsberg, Schneider 1869 u. 1870, Strand).
- X. Siredal (Strand).
- XIV. Kristiania (Esmark, Strand 2. 6. 08); Tøien (Siebke, Schøyen); Bårum (Schneider).
- XV. Hvaløerne (Schøyen, Strand).
- XVI. Lier (Siebke, Schøyen); Krødsherred (Strand); Aal in Hallingdal (Strand); Kongsberg (Münster, Strand).
- XVII. Fron (Schøyen); Laurgaard in Sell (Siebke, Schøyen); Ringebu, Storfjeldet (Siebke, Schøyen).
- XVIII. Odalen, Hoff, Grue in Solør (Siebke, Schøyen); Rendalen, Tyldalen (Siebke).

8. *Vespa austriaca* Pz.

- I. Vadsö (Schneider, Juli 1890).
- II. Bjerkeng in Maalselvdalen (Schneider Juli 1888).
- III. Storjord in Saltdalen (Schneider Juni—Juli 1898); Bjarkö (—?—).
- VI. Valdalen in Söndmøre (Schøyen).
- X. Kristiansand (Schøyen).
- XIV. Kristiania (Siebke); Nordmarken (Schøyen); Bårum (Schøyen).
- XVI. Modum (Esmark); Aal in Hallingdal (Strand).
- XVII. Jotunfjeldene (Münster).

9. *Polistes biglumis* L.

- VIII. Bergen (Schneider).
- XIV. Kristiania (Siebke, Münster); Brovold (Siebke).

XVI. Sundvolden in Ringerike (Siebke); Drammen (Collett, August 1908).

XVII. Valdres (Esmark).

10. *Discoelius zonalis* Pz.

XIV. Kristiania (Siebke).

11. *Eumenes coarctatus* L.

III. Randösund (Schöyen).

XII. Skibvik bei Lyngör (Strand).

XIV. Töien (Moe); Bäckelaget (Siebke); St. Hanshaugen (Schneider); Bårum (Schöyen); Enebak (Siebke).

XVII. Land (Siebke).

XVIII. Helgöen (Esmark).

12. *Eumenes atricornis* LATR.

XII. Skibvik bei Lyngör (Strand).

XIV. Enebak (Siebke).

XV. Fredrikshald (Siebke).

XVII. Fjeldstuen (Esmark, 5. Sept. 1844).

13. *Odynerus (Symmorphus) murarius* L.

VIII. Tangeraas in Strandebarm (Schneider).

XIV. Kristiania, Bäckelaget, Töien (Siebke).

XVII. Ringebu (Schöyen).

14. *Odynerus (Symmorphus) crassicornis* Pz.

I. Alteidet (Zetterstedt).

XIV. Asker, Enebak (Siebke).

XVIII. Aamot, Aaset (Siebke).

15. *Odynerus (Symmorphus) allobrogus* SAUSS.

= *O. bifasciatus* THOMS.

III. Storjord in Saltdalen (Schneider).

16. *Odynerus (Symmorphus) elegans* WESM.

XIV. Kristiania (Siebke); Tøien (Siebke, Moe).

17. *Odynerus (Symmorphus) sinuatus* F.= *O. bifasciatus* WESM.= *O. angustatus* ZETT.

I. Alten (Zetterstedt).

III. Saltdalen (Siebke).

VI. Söndmøre (Schøyen).

XIV. Kristiania (Siebke, Esmark, Schøyen); Enebak (Siebke);
Tøien (Siebke, Moe); Gjellebæk (Siebke).

XVIII. Rendalen, Grundset, Aamot (Siebke).

18. *Odynerus (Symmorphus) bifasciatus* L.III. Saltdalen (Hagemann); Storjord in Saltdalen (Schneider
1898, 1899).

XIV. Kristiania (Siebke, Schøyen); Tøien (Siebke).

XVI. Ringerike (Schøyen).

XVII. Sell in Gudbrandsdalen (Siebke, Schøyen); Ringebu
(Schøyen).

XVIII. Kongsvinger (Siebke, Schøyen).

19. *Odynerus (Ancistrocerus) callosus* THOMS.

VI. Valdalen in Söndmøre (Schøyen).

XI. Kragerø (Ullmann).

XIV. Kristiania (Esmark, Moe, Münster).

XVI. Ringerike (Schøyen).

XVII. Laurgaard, Ringebu (Schøyen).

20. *Odynerus (Ancistrocerus) trimarginatus* ZETT.

II. Alteidet (Zetterstedt).

III. Saltdalen (Schøyen).

XI. Skien (Schneider, 19. Juli 1871).

- XIV. Kristiania (Esmark, Moe); Tøien (Moe); Nittedal (Siebke).
 XVI. Hemsedal (Strand); Aal in Hallingdal (Strand).
 XVII. Aurdal (Siebke); Ringebu (Schøyen).

21. *Odynerus (Ancistrocerus) oviventris* WESM.

- III. Saltdalen (Schøyen); Storjord (Schneider, Juli 1898).
 VIII. Bergen (Schneider, 3. Juni 1871).
 X. Övrebö (Schøyen, 22. Juli 1886).
 XIV. Kristiania (Siebke, Münster, Esmark, 21. Sept. 1859).
 XVII. Dovre in Gudbrandsdalen (Siebke); Fokstuen (Siebke);
 Kongsvold (Siebke, 3. Aug. 1870); Nystuen (Münster,
 30. Juli 1869); Laurgaard (Schøyen, Juli 1877).

22. *Odynerus (Ancistrocerus) pictus* CURT.

- III. Saltdalen (Schneider, Aug. 1909).

23. *Odynerus (Ancistrocerus) parietinus* L.

- VI. Valdalen, Söndmøre (Schøyen).
 XI. Skien (Schneider, Juli 1871).
 XII. Austad in Ose, Sättersdalen (Strand).
 XIV. Kristiania (Esmark, Siebke); Tøien (Siebke, Moe);
 Bårum (Schøyen).
 XVI. Aal in Hallingdal (Strand).
 XVII. Ringebu und Sell in Gudbrandsdalen (Schøyen).
 XVIII. Hoff in Solør und Grundset (Siebke); Odalen (Schøyen).

24. *Odynerus (Ancistrocerus) antilope* PANZ.

- X. Kristiansand (Schøyen).
 XII. Näs Verk (Schneider, 25. Juli 1872).
 XIII. Tönsberg (Siebke).
 XIV. Kristiania (Esmark, Siebke, Münster); Tøien (Siebke);
 Linderud und Grefsenaa (Siebke); Bårum (Schøyen).
 XVI. Näs in Hallingdal (Siebke).

- XVII. Öier, Ringebu (Siebke).
 XVIII. Elverum, Hamar (Siebke); Odalen (Schøyen).
25. *Odynerus (Ancistrocerus) trifasciatus* WESM.
 II. Malangen (Schneider, Aug. 1909).
 III. Storjord in Saltdalen (Schneider, Juli 1898).
 XIV. Kristiania (Esmark, Münster, Schøyen, Schneider);
 Tøien (Siebke, Schøyen); Grefsenaa (Siebke, Schøyen);
 Bårum (Schøyen).
 XVII. Laurgaard (Siebke, Schøyen); Öier und Sell in Gud-
 brandsdalen, Fokstuen auf Dovrefjeld (Siebke, Schøyen).
 XVIII. Hoff (Siebke, Schøyen).
26. *Odynerus (Ancistrocerus) parietum* L.
 XIV. Kristiania, Enebak (Siebke, Schøyen).
 XV. Fredrikshald (Siebke, Schøyen).
 XVII. Sell und Kvam in Gudbrandsdalen (Siebke, Schøyen).
27. *Odynerus (Ancistrocerus) claripennis* THOMS.
 XIV. Kristiania (Esmark, Moe); Tøien (Siebke).
 XVI. Ringerike (Schøyen).
 XVIII. Odalen (Schøyen).
28. *Odynerus (Ancistrocerus) pictipes* THOMS.
 XIV. Kristiania (Esmark).
29. *Odynerus (Ancistrocerus) gazella* Pz.
 XII. Lyngør (Strand).
30. *Odynerus (Lionotus) tomentosus* THOMS.
 = *O. quadrifasciatus* F.
 XIV. Kristiania (Siebke); Tøien (Moe).
 XVI. Krødsherred (Siebke, 4. Juli 1869); Aal in Hallingdal
 (Strand).
 XVIII. Aamot (Siebke).

31. *Odynerus (Lionotus) pubescens* THOMS.

- XIV. Kristiania (Siebke, Esmark, Schöyen); Töien (Moe, Siebke, Juli 1845).

32. *Odynerus (Hoplopus) laevipes* SHUCK.

- XIII. Larvik (Siebke).
 XIV. Töien (Moe); Bäckelaget (Siebke); Ekeberg (Schöyen).

33. *Odynerus (Hoplopus) reniformis* WESM.

- XVI. Ringerike (Schöyen).

34. *Odynerus (Hoplopus) spinipes* WESTW.

- VI. Örskog, Söndmöre (Schöyen).
 VIII. Bergen (Schneider, 10. Juli 1869).
 XIV. Kristiania, Töien, Lysaker, Ryenberg, Asker (Siebke.)
 XVI. Ringerike (Schöyen); Röken (Siebke).
 XVII. Laurgaard, Sell in Gudbrandsdalen (Schöyen); Aurdal (Siebke, 6. Aug. 1869).
 XVIII. Odalen (Schöyen).

35. *Odynerus (Hoplopus) melanocephalus* GMEL.

- III. Randösund (Schöyen).
 VIII. Tangeraaas (Schneider).
-

XII. Formicidae.

Von

H. Stitz.

Verzeichnis der in Betracht kommenden Fundorte.

Aal in Hallingdal (Buskeruds Amt), Mittel-Norwegen.

Bräkkesätren, Sennhütte in der Nähe des Tronfjelds (Pfarramt Tönsät).

Brönnö (Nordland).

Elverum (Hedemarkens Amt).

Hemnesberget (Hemnes in Nordland).

Hestnes (Hemnes, Ranen) (Nordland). [Hestnes Name des Gehöftes, Hemnes der des Pfarramtes, Ranen der grössere Bezirk.]

Kornsjö (Smaalenene), Süd-Norwegen, unweit der schwedischen Grenze.

Langesund, Küste von Süd-Norwegen.

Lillestrømmen (Akershus Amt), Südost-Norwegen.

Mo (Pfarramt in Ranen).

Ranum (Pfarramt Overhalden, Nordre Trondhjems Amt).

Solum (Pfarramt Overhalden).

Vikten (Insel Nordland; Rörvik ist ein Teil der Insel).

Myrmicinae.

1. *Myrmica scabrinodis-lobicornis* NYL.

1. Elverum (1. 5. 03).

2. Brönnö (5. 8. 03). Epinotaldornen kürzer als bei den übrigen Exemplaren.

3. Tönsät (4. 9. 03).

2. *Myrmica scabrinodis-scabrinodis* NYL.

1. Lillestrømmen (31. 5. 03).
2. Lillestrømmen (1. 6. 03).

3. *Myrmica rubra-ruginodis* NYL.

1. Elverum (5. 5. 08).
2. Langesund (9. 5. 03).
3. Kornsjö (23. 5. 03).
4. Lillestrømmen (31. 5. 03).
5. Hestnes in Hemnes (9. 7. 03). 1 ♀.
6. Hemnesberget (10. 7. 03).
7. Mo, Ranen (17. 7. 03).
8. Brönnö (5. 8. 03).
9. Rörvik, Vikten (9. 8. 03).
10. Solum (18. 8. 03).
11. Tönsät (2. 9. 03).
12. Bräkkesätren (3. 9. 03). 1 ♀.
13. Elverum.
14. Mo, Ranen. 2 ♀.

An fast allen Exemplaren ist das Abdomen hellgelb, das

1. Abdominalsegment oben dunkelbraun wie der Thorax.

4. *Tetramorium caespitum* L.

1. Langesund (10. 5. 03).

5. *Leptothorax acervorum* F.

1. Elverum (3. 5. 03).
2. Kornsjö (20., 22. u. 23. 5. 03).
3. Hemnesberget (10. 7. 03).
4. Brönnö (5. 8. 03).
5. Rörvik, Vikten (9. 8. 03).
6. Solum (18. u. 19. 8. 03).
7. Tönsät (2. 9. 03).

8. Lillestrømmen.
9. Bräkkesätren.
10. Mo, Ranen.

Camponotinae.

6. *Acantholepis frauenfeldi* MAYR.

1. Kornsjö (23. 5. 03). 1 ♂.

Das Vorkommen dieser Art erklärt sich daraus, dass ihr Fundort als Grenzstation in Betracht kommt und dass diese Ameise durch den Güterverkehr sicher hier eingeschleppt ist.

7. *Formica rufa-rufa* L.

1. Kornsjö (20. 5. 03).
2. Rörvik, Vikten (8. 8. 03).

Pronotalfleck bei allen Exemplaren sehr schwach ausgebildet.

8. *Formica rufa* L. v. *rufa-pratensis* FOR.

1. Kornsjö (4. u. 20. 5. 03). 2 ♀.
2. Elverum (5. 5. 03).
3. Lillestrømmen (1. 6. 03).
4. Solum (9. 8. 03).

9. *Formica fusca-fusca* L.

1. Elverum (5. 5. 03).
2. Kornsjö (20. 5. 03). 2 ♀.
3. Lillestrømmen (31. 5. 03).
4. Hemnesberget (6., 10. u. 11. 7. 03).
5. Ranen.
6. Brönnö (4. 8. 03).
7. Rörvik, Vikten (9. 8. 03).
8. Ranum (15. 8. 03).

9. Tönsät (4. 9. 03).

10. Bräkkesätren.

An den Exemplaren Nr. 2 sind Kopf und Thorax dunkel-schwarzbraun, Abdomen, Fühler und Beine gelbbraun.

Das Exemplar Nr. 6 ist ganz hellbraun; schwarz daran sind nur die Augen.

10. *Lasius alienus* FOERST.

1. Elverum (5. 5. 03).

2. Kornsjö (23. 5. 03).

3. Ranum (14. 8. 03).

11. *Lasius flavus* F.

1. Elverum (5. 5. 03).

2. Kornsjö (20. 5. 03).

3. Ohne genaueren Fundort.

12. *Camponotus maculatus* F. r. *thoracicus* F.

1. Langesund (10. 5. 03). 2 ♀♀.

Langesund ist ein kleiner Hafen an der Südküste Norwegens; es handelt sich bei diesen Exemplaren also auch um eingeschleppte.

13. *Camponotus ligniperda* LATR.

1. Kornsjö (1 ♀).

2. Langesund (5 ♀).

3. Ranen (1 ♀).

4. Solum (1 ♀).

5. Lillestrømmen (1 ♀).

6. Hemnesberget (1 ♀).



Gedruckt 16. März 1912.

Vegetationsbilleder fra Sørlandets skjærgaard.

Av

Bernt Lyng.

Med 2 plancher.

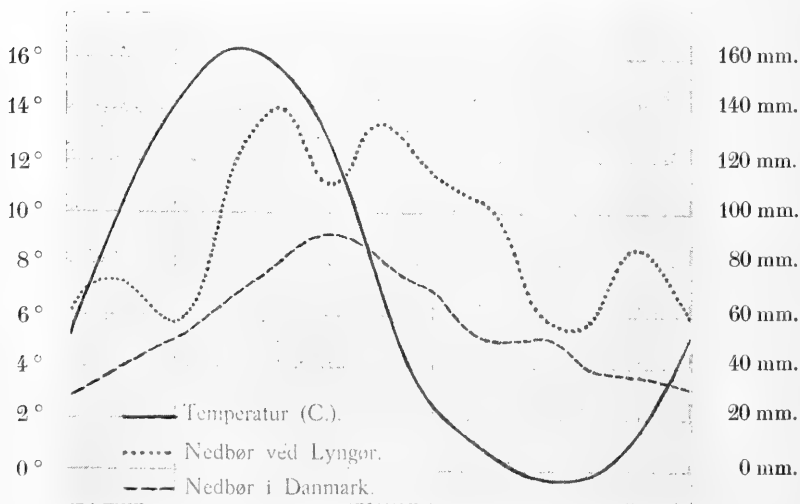
Som bekjendt er næsten hele vor lange kyst kranset av en række øer, som vi sammenfatter under navn av skjærgaarden. Ut for Arendal har vi den store Tromøen og denne følges østerover av en række andre øer. De avtar i størrelse østerover, tilslut finder vi bare smaa skjær, som regelmæssig overskylles av havet. De store øer byr vegetationen mange og vekslende livskaar, de er nærmest at sammenligne med det tilstøtende fastland. Eftersom størrelsen avtar, blir forholdene enklere, der er ikke saa mange krydsende livskaar, som andetsteds gjøt utredningen av de økologiske kaar saa vanskelig hos os. Det maa derfor fremstille sig som en nærliggende og taknemmelig opgave at undersøke disse mindre øer. Jeg har i mine ferier havt anledning til at drive saadanne studier og skal i det følgende gi en kort beskrivelse av de vigtigste plantesamfund, vi finder der. Tilslut vil der følge en liste over de karplanter, som er kjendt fra Dybvaag sogn i Nedenes amt.

Dybvaag sogn har før været besøkt av flere botanikere (AXEL BLYTT, C. TRÆN, P. NØVIK, S. LUND og GODERSTAD). De har væsentlig drevet floristiske undersøkelser; deres fund er meddelt i AXEL BLYTT's: Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge (Chr.a Vid.selsk. Forh. 1882, 1886,

1892 og 1897). Senere har N. WILLE, O. DAHL og D. DANIELSEN studert øernes flora, tildels under kortere besøk. Mine egne innsamlinger er for en stor del gjort som skolegut. Der foreligger lite materiale av de interessantere kritiske slekter og arter, men listen offentliggjøres allikevel, da der for tiden ikke findes nogen anden, som er mer uttømmende.

Det siger sig selv, at skjærgaarden har et utpræget kystklima med stor nedbør og forholdsvis jevn temperatur. Den aarlige nedbør for kysten i Dybvaag sogn anslaaes av det meteorologiske institut til ca. 1100 mm. (nøiagtig 1112 mm.). Som det vil sees av figuren side 54, er der ingen utpræget regn- eller tørketid, der er hele 4 maxima, hvorav det største i august maaned. Til sammenligning er ogsaa nedbøren for Danmark indført paa figuren. Den er betydelig mindre end for vor sydkyst, for hele aaret 680 mm. mot 1100 hos os, derav i vegetationstiden mai—september incl. 325 mot hele 496 mm. hos os. Den er jevnere fordelt og har sit maximum i september. Temperaturkurverne for Danmark og for vor sydkyst følger hinanden saa nøie, at de kan uttrykkes ved samme linje. Normaltemperaturen for hele aaret er $+ 6.9^{\circ}$ C.

april mai juni juli aug. sept. okt. nov. dec. jan. febr. mars april



I sin bok „Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien“ har den danske botaniker RAUNKLÆR for første gang stillet op disse to klimatiske kurver paa samme figur og undersøkt, hvilken indflydelse de har paa planternes „livsformer“, særlig paa den maate, planterne overlever den ugunstige aarstid. Han deler planterne ind i luft-, jordflate-, jordskorpe-, jord-, sump- og vand-planter, samt enaarige, eftersom overvintringsknoppen anlægges høit oppe i luften (trær), nær jorden (under 30 cm.), i selve jordskorpen, under denne eller i vand. Han søker videre at paavise, at den procentvise fordeling av planterne i disse grupper er et biologisk uttryk for vedkommende steds klima. I Danmark er saaledes 50 % av alle karplanter jordskorpeplanter, i troperne er derimot træerne den dominerende livsform o. s. v. Vi vil prøve denne tanke ved en sammenligning mellem livsformerne i Danmark og ved den norske sydkyst. Den procentvise fordeling av de danske planter er anført efter RAUNKLÆR, for planterne for Dybvaag sogn er den utregnet her. Det bemerkes, at denne inndelingsmaate ikke gir et helt korrekt uttryk for det, den skal vise. En sjelden plante vil veie like saa meget som en av de almindeligste. RAUNKLÆR har selv været fuldt opmerksom paa dette og han har utarbeidet en metode, hvorved manglerne avhjølpes¹. Da jeg endnu ikke har havt anledning til at gjennomføre undersøkelsene efter denne forbedrede metode, maa jeg nøie mig med den ældre maate. Ballastplanterne er ikke medregnet. Der er mange av dem, de kommer og forsvinder og hører ikke vor flora til paa den maate som de andre planter.

Livsformer	Danmark	Dybvaag sogn
Luftplanter	7 %	8.4 %
Jordflateplanter	3	5.9
Jordskorpeplanter	50	49.1
Jordplanter	11	9
Sump- og vandplanter	11	7.8
En- og toaarige	17	20

¹ C. RAUNKLÆR: Formationsundersøgelse og Formationsstatistik. Bot. Tidsskr. B. 30, H. 1, Kjøbenhavn 1909.

Herved er at merke, at listen fra Dybvaag sogn ikke tæller halvdelen saa mange planter som den danske og at en tilfældighed lettere gjør sig gjældende paa et saa begrænset omraade. Overensstemmelsen er allikevel for stor til at den kan være tilfældig. Klimaet er praktisk talt det samme. Temperaturkurven er identisk og den større nedbør hos os vil i betydelig grad motvirkes ved underlagets forskjellige beskaffenhet, idet regnvandet rinder bort fra vor klippegrund, mens det i større grad absorberes av den danske jord. Hvis underlaget skulde øve nogen synderlig utvælgende indflydelse paa et steds plantebestand, maatte vi vente en stor forskjel paa vegetationen i Danmark og i det sydlige Norge. Naar vi ikke finder nogen saadan stor forskjel, tør vi slutte, at de RAUNKJÆR'ske „livsformer“ virkelig er et godt uttryk for de klimatiske forhold.

Som det vil sees av figuren side 54 kommer middeltemperaturen først ut i november ned til $+5^{\circ}$ C. og gaar selv om vinteren kun ned til vel en kuldegrad. Dette er sikkert av betydning for mange ballastplanter, som sprer sig sterkere langs kysten end f. eks. ved Kristiania. De faar længere tid til assimilation og rækker bedre at modne frøene. En del av de saakaldte atlantiske arter gaar langt østerover langs sydkysten, deres utbredelse er sikkert mer avhengig av vinterkulden end av nedbøren, hvilket særlig WILLE har fremhævet. Vi finder ogsaa endel laver, som tildels optrær i tætte samfund langs kysten, f. eks. de store *Umbilicaria pustulata*, *Gyrophora cirrosa*, *Ramalina*-arter m. fl. De milde og fugtige høst- og vinterdager maa være gunstige for deres assimilation, mens de let tørrer ind om sommeren; i indlandet dækkes de av dype snelag om vinteren. Der er mig ikke bekjendt nogen eksakte undersøkelser over den avhengighet, som lavernes assimilation viser overfor temperatur og fugtighet; men der er ingen tvil om, at slike undersøkelser vilde gi vegtige bidrag til forstaaelsen av lavernes utbredelse.

Kystklimaet utmerker sig ved stadige og kraftige vinde, et forhold, som paatrykker planteverdenen et meget eiendommelig

præg. Ute mot havet, hvor vinden tar værst, fordrives planterne helt fra de mest utsatte steder og maa slaa sig ned i vindskyggen. Klipperne er klædt med store bladlaver (*Parmelia* og *Gyrophora*arter) paa læsiden, mens de paa vindsiden er nakne og slitt eller bare bærer spredte og daarlig utviklede skorpelaver (*Verrucaria maura* og *Lichina confinis*, som er helt avhengig av sjøsprøiten, desuten *Caloplaca murorum*, *Lecanora atra*, *L. sulphurea* og faa til). Furuen naar vanskelig ut til slike eksponerte steder, vi kan træffe ganske forkrøblede eksemplarer i lyngsamfundene (pl. 2, fig. 3). Granen taaler vinden bedre, den optrær i en eiendommelig form: lave stammer, de nederste grener lange og tæt tiltrykt underlaget, undertiden endog rotslaaende, med friske naaler, toppen er smal med faa, korte grener med halvvisne eller helt tørre og døde naaler. Trær, som ellers opnaar en respektabel størrelse, danner lave utstrakte krat, f. eks. ospen (*Populus tremula*). I ekstreme tilfælde kan de reduceres ned til en rent espalierformig voksemaate. *Pyrus Malus* (vildapal) vokser saaledes et sted paa en helle ut mot havet i ly av en lav fjeldknaus (pl. 2, fig. 1). Eksemplaret har ingen opret stamme, men de tiltrykte skud dækker en flate over to meter lang og en meter bred. Det er ikke over 10 cm. høit. Sisselrot (*Polypodium vulgare*) og etpar græsstraa stikker sine skud op mellem grenene, de blir høiere end „epletræet“, som forøvrig hverken bærer blomster eller frugt.

Det faste underlag dannes overalt av grundfjeld, skifre eller kalk findes neppe, i hvert fald ikke i nogen nævneværdig utstrækning. Jorden bestaar derfor væsentlig av forvitningsgrus (fjell-braat) fra de haarde bergarter, blandet med organiske rester fra planteverdenen. Desuten findes talrike skjælbanker, dels glaciale, dels postglaciale¹.

Landets overflate er bølget parallelt med kysten. Den ytterste fold er den norske rende, indenfor ligger en eller flere rækker

¹ DANIEL DANIELSEN: Skjælbankestudier i den østlige del av Nedenæs amt. Nyt Mag. f. Natv. B. 44, 1906.

av øer, skilt ved smale sund. Ogsaa indover fastlandet fortsætter den bølgede overflate sig. Den dyrkede jord og den vilde planteverden samler sig mest i folderne. Fra dampskibet vil derfor den reisende let faa et uriktig indtryk av landet, idet han ikke ser stort andet end heier med avsvidde lyngmarker bortover og ødslige svaberg, som bare er klædt med litt mos og lav.

Strandvegetationen.

Havet skyller aar om andet op betydelige mængder av tang (*Fucus*-arter og *Zostera*); i sprækker og mellem stenene blir tangen liggende og raatner tilslut. Den blander sig med sand og forvittringsgrus og mottar værdifulde bidrag fra de talrike sjøfugl. I denne jord trives de enaarige *Chenopodacéer*: *Atriplex litorale* og *hastatum*, *Suaeda maritima*, videre *Galium aparine* og *Cochlearia officinalis*. Det er det eneste av skjærgaardens plantesamfund, hvor de enaarige planter er i overvegt, og grunden er tydeligvis den, at jorden er for urolig for fleraarige planter. Under høststormene kan sjøen rote kraftig om i „dautangen“ til stor uleilighet for perennerende plantedeler, som røtter o. lign.; en storm med høivande kan feie hele vegetationen tilhavs.

Strandengen findes især der, hvor en bæk løper ut i en lun bugt eller i bunden av de dypere viker, altsaa paa fastlandet eller paa de litt større øer. Jorden blir en blanding av lerjord med meget sand, undertiden med muslingskaller. I strandengen lar planterne sig ordne i horizontale belter efter grundvandets forskjellige dybde. Længst ute staar grundvandet i høide med jordbunden eller høiere, her er *Scirpus maritimus* næsten eneraadende. *Triglochin maritima* og *Plantago maritima* forekommer ogsaa, men de er ellers sammen med *Scirpus rufus* og *Juncus Gerardi* karakterplanter for et litt høiere belte, som ligger saa høit, at grundvandet kun ved „høit vande“ naar derop. Endnu høiere vokser *Trifolium fragiferum*, *Agrostis stolonifera*

og undertiden *Odontites litoralis*. Græsteppet er overordentlig tæt og fast, det er næsten uraad at faa op en enkelt plante. Der er faa arter, næsten alle fleraarige, de enaarige vilde vanskelig finde spiringsplads. *Odontites* er halvsnylter.

Er jorden sterkt lerholdig, gaar strandengen over i et *Salicornia*-samfund. I dette løse og aapne samfund er der faa planter, foruten *Salicornia* er det især *Spergularia salina* og *Glyceria maritima*.

Strandengen faar ofte et noget andet utseende, idet *Carex*-arterne kan bli mer fremtrædende. Vi finder almindelig *Carex vulpina*, *distans* og *disticha*, her vokser ogsaa den sjeldne *Carex pallidior*, av græs optrær *Festuca rubra* og *Agrostis stolonifera*, paa fugtigere steder trives *Peucedanum palustre* og *Galium palustre*. Denne formation optrær især ute paa paa øerne, hvor sanden blir mer overveiende, mens ler og slam trær tilbake i mængde.

Eftersom grunden blir mer og mer sandholdig, kommer vi over til den rene sandstrand. Den store flate sandstrand med *Carex arenaria* og de høie *Eryngium*- og *Glaucium*-arter findes neppe i Dybvaag sogn; den forutsætter store flate, aapne bugter, mens landskapet her er mer smaaкупert. I Lyngør er *Carex arenaria* kun kjendt fra et sted, den vokser høit oppe paa en av øerne i en spræk, hvor den fører en haapløs kamp med de andre planter. Det er vist en ren tilfældighet, at den vokser der; for endel aar siden var eksemplaret stort og kraftig, men nu er der kun lite igjen av det. Oftere træffer man den smaa stenede sandstrand med *Glaux* og *Ammodenia*. Den bærer en ganske artsrik bestand, men planterne danner ikke et saa sammenhængende dække som paa strandengen. Foruten de nævnte karakterplanter finder vi *Cakile maritima*, *Cochlearia officinalis*, *Convolvulus sepium*, *Elymus arenarius*, *Sagina nodosa*, *Matricaria maritima*, *Angelica litoralis*, *Rumex crispus* m. fl., likesom planterne fra det tilstøtende „dautang-samfund“ ofte gaar op hit.

Til strandvegetationen hører ogsaa klippestranden, men da denne ved jevne overganger gaar over i det egentlige klippesamfund, vil vi heller omtale den under dette avsnit.

Klippesamfund.

I Dybvaag sogn finder vi ikke nogen strandvold, slik som WARMING omtaler fra Danmark. Fjeldet gaar like ut i sjøen og klæs kun av laver og endel nøisomme moser. Den fanerogame vegetation henvises til smalere eller bredere sprækker i fjeldet, hvor den fører en tilværelse, som ofte er kummerlig nok.

WARMING har i sin bok: Dansk Plantevækst. 1. Strandvegetationen git en nøiagtig beskrivelse av vegetationen paa Bornholms klippekyst. Forholdene hos os er saa overensstemmende, at vi kan nøie os med endel korte bemerkninger.

Langs stranden vokser, saalangt sjøsprøiten rækker, en sort skorpelav *Verrucaria maura* og i følge med den en anden lav *Lichina confinis*. De kan i sterkt solskin bli utsat for en sterk uttørring. *Verrucaria*-skorperne har let for at skalle av og *Lichina*'en brækker i stykker og fyker bort med vinden. Denne effektive formeringsmaate er sammen med de lokale forhold, som andre planter ikke taaler, en vigtig grund til disse planters store utbredelse. *Verrucaria maura* taaler kun en vis saltmængde. I de vandpytter („dapler“), som sjøen danner i de smaa fordypninger i fjeldet, vokser den aldrig paa bunden, bare i et vist belte langs den øvre kant. Rent skjønsmæssig anslaaes den nedre *Verrucaria*-fri del av disse skaaler til at rumme omtrent $\frac{1}{3}$ av den vandmængde, skaalen rummer, naar den er fuld, d. v. s. laven skulde ikke like en saltkoncentration større end 10%. *Verrucaria maura* maa kunne taale en meget hurtig forandring av det osmotiske tryk, en eneste bølge kan jo skylle væk en koncentrert opløsning og erstatte den med almindelig sjøvand. De andre laver, som vokser noget høiere end de nævnte, er væsentlig de samme som dem, der omtales fra Sveriges vest-

kyst og Bornholm. Kun faar man det indtryk av litteraturen, at *Caloplaca murorum* er mer fremtrædende der end hos os, hvor den i nogen grad erstattes av *Xanthoria parietina*. Dette spiller ingen stor rolle for utseende, begge er gule. Like- som *Caloplaca murorum* opløser ogsaa *Xanthoria parietina* sig paa slike steder til smaaskjællede, rent skorpe lignende dan- nelser.

Paa de smaa holmer trær jorden ikke frem i dagen, de er glatslepet av bølgerne og løs jord vilde straks skylles bort. Kun i sprækkerne i fjeldet findes litt forvittringsgrus, blandet med sand og forvitrende organiske deler (planterøtter og fugleekskrementer). I slike sprækker finder vi endel fanerogamer med dype røtter, ytterst *Spergularia marginata* og *Sedum acre*; desuten *Sola- num Dulcamara*, som er den busk, der gaar længst ut mot havet, videre *Armeria maritima* og et par græs, særlig tuer av *Festuca rubra* og *Glyceria maritima*. Græssene blomstrer meget tidlig; naar solen faar magt utover sommeren staar de igjen som avsvidde græstuster. *Sedum acre* taaler godt denne sterke ophetning og paafølgende raske avkjøling; synes endog at like det: om høsten kan man se lange gule streker av den bortover den flatere klippestrand. Vegetationen faar et høist tilfældig præg paa disse holmer, det beror paa et træf, hvilke planter der først slaar sig ned i en spræk og er pladsen engang optat, er det vanskelig for frø at spire. Det er let at finde hol- mer, som ligger saa nær hinanden, at man kan hoppe fra den ene til den anden og som kun har faa blomsterplanter fælles. Karakterplanterne kan være helt forskjellige. Det siger sig selv, at der omtrent ikke findes enaarige planter paa slike steder.

Kommer vi over paa de større holmer og øer, blir vegeta- tionen i sprækkerne langt rikere. Pladsen er lunere, jorden kan være utmerket. Grundlaget er rigtignok bare forvittringsgrus, men dertil kommer de forraadnende rester fra talrike plantegene- rationer i sprækken selv og andre organiske rester, som vandet skyller ned. Nedbrytningen av disse stoffer sker hurtig og let,

der er rikelig luft og fugtighet tilstede. Indover utvider sprækkerne sig gjerne, saa røtterne faar bedre plads. Ved fjeldsprængninger kommer ofte betydelige mængder av fin muldjord for dagen. En av de planter, som kan vokse paa slike lokaliteter, er furuen. Den staar ofte tilsynelatende paa blanke berget, fra stammen gaar der da ut store knudrede røtter bort over berget og først efterhaanden forsvinder de ned i hver sin spræk. Disse kystfuruer staar i en spredt aapen flok, de faar en alsidig vel utviklet krone av lange knudrede horizontalt utstaaende grener, mens stammen selv er kort og tyk. De bidrar i høi grad til at gi kystlandskapet dets eiendommelige maleriske præg. Hvor kaarene er særlig magre, nærmer furuen sig i habitus sterkt til den omstridte *Pinus silvestris* L. f. *lapponica* FR.

Som typiske „sprække-planter“ kan vi nævne *Agrostis canina*, *Allium oleraceum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Bromus mollis*, *Festuca ovina* og *F. rubra*, *Fragaria vesca*, *Hieracium umbellatum* og *H. macrolepideum*, *Linaria vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla argentea*, *Scleranthus*-arterne og flere *Sedum*-arter: *acre*, *album*, *anglicum* og *maximum*. Blomsterveksten i sprækkerne er meget tæt og konstant, man kan komme igjen aar efter aar og se de samme planter i den samme spræk.

Ned mot stranden aapner sprækken sig ofte til en bredere revne, en „skorte“. Jordbunden er mest varm sand, de omliggende knauser luner for vinden og solen faar virke med hele sin drivende magt. Vegetationen blir tæt og rik (planche 1). Nederst ved sjøen har vi det før omtalte „dautang“ (*Chenopodiaceé*)-samfund, saa kommer høivekste urter, som *Angelica litoralis*, *Elymus* (planche 2, nr. 2), *Euphorbia palustris*, *Festuca arundinacea*, *Lythrum*, *Rumex crispus* og *R. domesticus*, *Sonchus arvensis*, *Ulmaria pentapetala* blandet med lavere planter som *Cakile*, *Convolvulus sepium*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina* og den alle steds nærværende *Stellaria media*.

Utenfor sprækkerne er klippestranden klædt med laver, for det meste graa til brungraa skorpelaver, som vokser spredt og — paa grund av farven — ikke gjør sig særlig bemerket, naar man undtar de gule „messing-laver“ (*Xanthoria* og *Caloplaca murorum*). Saasnart man kommer litt bort fra stranden, utvikler der sig en lavflora saa yppig, som man ikke finder den, før man kommer op paa fjeldmarkens *Alectoria*-tepper. Ovenpaa de første skorpelaver vokser *Umbilicaria pustulata*, *Gyrophora cirrosa* (= *G. spodochroa*) og *Ramalina cuspidata* formationsdannende, mellem og tildels paa disse forskjellige *Cladonia*-arter (*C. pyxidata*, *squamosa*, *bellidiflora*, alle sterkt skjælkædt, *C. silvatica* m. fl.), *Ramalina subfarinacea*, *Alectoria jubata* f. *chalybeiformis*, længer indover stranden gjør særlig de store *Parmelie*r (*P. saxatilis* og *P. omphalodes*) sig gjældende.

Vegetationen i sprækker og revner er sammen med lyngmarken den mest utbredte av skjærgaardens plantesamfund.

Vegetationen i dalene.

Som før nævnt er kystens landskap bølget parallelt med kystlinjen. Da denne gaar i sydvest-nordost, faar bølgedalene en solside og en skyggeside og vegetationen antar et meget forskjellig præg paa disse to sider. Paa solsiden har erosionen været sterkere, kanskje paa grund av den hurtige temperaturveksel: sterk opvarmning av fjeldet om dagen og sterk utstraaling om natten. Vi finder derfor paa den siden alle overganger fra en storstenet ur og ned til mer eller mindre finkornede grusbakker. Grusjorden er porøs og vel gjennemluftet, den er fugtig nok fra vaaren av, men tørker sterkt op utover sommeren. Den absorberer megen varme og paa grund av expositionen falder solstraalerne næsten lodret ind paa den. Dette gjør, at de klæs av en frodig og tæt vegetation. Vi finder vore løvtrær i disse solbakker, særlig de mer kuldskjære, som *Sorbus Aria*, *Cotoneaster*, *Cratægus monogyna*, *Lonicera Periclymenum*, bjørnebærrerne (*Rubus fruti-*

cosus og hist og her *Hedera Helix*. Men træerne staar for det meste spredt, de danner ikke nogen sammenhængende skog eller krat paa grusjorden; det er avgjort bundvegetationen, som er mest fremtrædende. Denne er artsrik, men et par arter er gjerne saa overlegne i antal, at de bestemmer utseendet. Særlig bemerkelsesværdig er den forandring, denne formation gennemgaar i sommerens løp, eftersom grunden tørrer ind. Om vaaren og forsommeren er græssene karakterplanter: *Poa*-arter, *Melica nutans*, *Anthoxanthum odoratum* m. fl.; saa er der endel rosetplanter som *Arabis hirsuta* og *Stenophragma Thalianum*, *Viscaria vulgaris* m. fl. Desuten blomstrer træerne paa den tid. I juli maaned er disse planter avblomstret, da er *Geranium sanguineum* herre. Man ser sjelden en plante, som kan gjøre sig saa eneraadende som denne. Den kan bli saa høi, at den danner et rent lite krat og saa tæt i bladverket, at luften blir fugtig og klam under den; bare *Poa nemoralis* formaar at sende sine lange smale straa op mellem dens blader. Langs kanten av *Geranium*-krattet vokser mange andre planter, vi kan nævne *Hypericum perforatum* og *H. quadrangulum*, *Lathyrus pratensis*, *Avena pubescens*, *Agrimonia Eupatoria*, *Anthyllis vulneraria* i blomst, *Fragaria vesca*, *Carex pallescens*, *Campanula persicifolia* ag *C. rotundifolia*, *Vicia Cracca* og *tetrasperma* m. fl. Saa kommer høstplanterne: *Anthyllis* i frugt, *Sedum rupestre* og *S. maximum*, *Allium oleraceum*, *Galium verum*, *Trifolium minus*, *Linaria vulgaris*, *Pimpinella Saxifraga*, *Knautia arvensis* og en og anden lyngbusk. Det er ikke længer sommerens livlige farver, det er høstens gule, som er de dominerende. De mesofyte bladformer viker mer og mer for de xerofile, eftersom jordbunden tørrer ind. Den største nedbør falder vistnok netop i august og utover høstmaanederne, men grusjorden har liten adsorptionsevne og fordampningen blir meget sterk fra den porøse jord. Som eksempel paa, hvor hurtig grund grusjord kan opvarmes, anføres følgende maaling, foretat i august maaned.

	Solen borte	Efter 1 times solskin
1 cm. under overflaten	25.5° C.	28.5°
9 " " —	21°	24°

En times solskin har bragt temperaturen op med tre grader selv i en dybde under overflaten, som er betydelig i forhold til længden av planternes røtter.

Den hurtige veksels av planter i sommerens løp er sikkert avhengig av fugtighetsforholdene. Man ser det samme paa de siluriske øer i Kristianiafjorden, hvor underlaget er et helt andet, men en lignende indtørring finder sted.

Paa skyggesiden av dalene har erosionen ikke ført saa vidt; fjeldet er i behold eller opløst til en storstenet ur. Paa grund av den herskende vindretning (fra sydvest) er der lunere end paa solsiden. Der utvikler sig et tæt, tildels meget tæt krat av løvtrær, især asp, lind, rogn og ask, mens alm og løn er sjeldnere. Under disse trær blir bundvegetationen en helt anden og langt fattigere end paa solsiden; vi finder bregner: *Polypodium vulgare*, *Aspidium spinulosum*, *A. dilatatum*, *A. Filix mas* og *Athyrium Filix femina*, videre blaabær (*Vaccinium Myrtillus*), *Melampyrum pratense* og endel græs: *Poa nemoralis*, *Melica uniflora* og *Milium effusum*. Slike krat kan ogsaa dække urer paa solsiden, men faar da en anden sammensætning, idet linden og særlig eken optrær i større mængde.

Inde paa fastlandet er der etpar større urer. Deres vegetation er frodig, men hvad artstallet angaar, kan de paa langt nær maale sig med urerne i Asker og Bærum ved Kristiania; underlaget er jo et helt andet. Et sted (nær Løvdal) findes en dal, som gaar ret i øst—vest og hvor begge sider er omtrent ensbygget, en storstenet ur. Her kan man studere ekspositionens betydning som en isolert faktor. Paa solsiden fandt jeg 60 forskjellige karplanter, paa skyggesiden 45. Forskjellen kommer imidlertid først frem, naar man sammenligner karakterplanterne: paa solsiden *Verbascum Thapsus*, *Festuca gigantea* og *Cirsium lanceolatum*, paa skyggesiden et bregnesamfund og en

bringebærbakke — ikke fordi bringebær (*Rubus idæus*) er nogen utpræget skyggeplante, men den kan greie sig uten meget sol. De to sider har bare 24 planter fælles, skyggesiden har 21 og solsiden 36 planter, som ikke findes paa den anden side. Forskjellen i plantematerialet er altsaa ganske gjennemgripende og indskrænker sig ikke bare til karakterplanterne.

Lyngsamfundet.

Et lyngsamfund vil danne sig, naar nedbrytningen av de organiske stoffer av en eller anden grund ikke føres tilende, men stanser ved dannelsen av forskjellige sure forbindelser, de saakaldte humussyrer. De formindsker jordens absorptionsevne for næringsstofferne, saa at disse vaskes ut med regnvandet. I ekstreme tilfælde kan næsten al næringen vaskes ut og vi faar tilbake et hvitt grus, som bestaar av næsten ren kiselsyre: bly-sand. Syrerne gjør jorden skikket for hyfesopper, mens bakterier og visse dyr (metemarken f. eks.) fordrives. Ved disse omdannelser blir jorden lite skikket for mange planter, mens den kan utnyttes av de nøisomme planter, som vi finder i lyngsamfundet (ofte mykorrhiza-planter).

Lyngsamfundet er ytterst ensformig og artsfattig, foruten røslyngen (*Calluna vulgaris*) træffer vi *Vaccinierne*, *Pteridium*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Empetrum*, *Carex pilulifera*, *Potentilla erecta* og *Aera flexuosa*, *Molinia*, *Festuca ovina* og *Sieglingia decumbens*, paa fugtigere steder *Erica Tetralix*. Indover fastlandet kan heierne milevis være klædt av disse planter. De gir landskapet en trist graa tone, som bare brytes under lyngens blomstringstid. Det er i lyngmarken, vi finder de RAUNKIÆR'ske jordflateplanter. Nu vokser næsten alle de danske hedeplanter her nede paa sydkysten, men det samlede artstal er bare halvdelen saa stort. Dette forklarer det høie procenttal for disse planter (5.9 % mot 3 % i Danmark).

Mellem lyngen ligger fjeldet store strækninger bart („svaberg“), uten dække av karplanter. I fordypningerne samler der sig et lite lag av næsten ren sand. Den er for løs og for grund for større fleraarige planter; den staar ikke i forbindelse med nogen fjeldspræk i bunden. Der vokser derfor mest smaa enaarige planter eller toaarige, som danner en roset om høsten og skyter op et blomsterskud om vaaren i god tid, før varmen kommer i veiret og tørken blir for slem. Vi nævner *Spergula vernalis*, *Filago minima*, *Aeropsis præcox*, *Cerastium semidecandrum* og *Viola tricolor*. Mer dominerende er endel laver, for hvem den løse grund passer godt: brækkes en av dem istykker, vokser der let frem to nye av brudstykkerne. Typeplanter av laver er især *Stereocaulon tomentosum*, *Cladonia papillaria* og *Cetraria aculeata*, desuten vokser der *Cladonia pyxidata*, *C. uncialis* og *C. gracilis*-former, *Cladonia rangiferina* m. fl. Flere av dem danner sjelden apothecier og den antydede vegetative formeringsmaate er deres eneste. Av moser optrær *Grimmia* og *Rhacomitrium*-arter.

Lyngsamfundet staar i en vis sammenhæng med sumpen. Ogsaa der er nedbrytningen vanskeliggjort (paa grund av surstofmangel). En saadan liten sump med stillestaaende vand, ofte av en raatten lugt, dannes meget almindelig i lyngsamfundet, selv ute paa de smaa holmer i skjærgaarden. I sumpen vokser talrike *Sphagnum*-arter og langs kanten *Polytrichum*-arter; i et tilfældig samlet materiale var der 11 forskjellige *Sphagnum*-arter (velvillig bestemt av dr. J. HAGEN i Trøndhjem). Saa finder vi *Typha* (begge arter), *Scirpus Tabernaemontani*, *Phragmites*, *Utricularia vulgaris* og *U. minor* m. fl.

Rundt sumpen optrær et artsfattig Caricetum: *Carex stellulata*, *C. panicea*, *C. Goodenoughii*, *Juncus effusus*, *Peucedanum palustre*, *Scirpus paluster* og kun faa andre arter. En liten forkrøblet furu eller rogn mangler sjelden, de kan opnaa en ganske stor alder, men en ringe størrelse, sjelden over 1 à 1.5 meter. De vokser sikkert ikke der, fordi de trives, men fordi de

ikke fordrives av andre, kraftigere planter. Ved randen av en slik forsumpet lyngmark vokser etsteds et lite eksemplar av *Salix lapponum*. Det er paa en liten holme (Flatskjær ved Lyngør) like ut ved sjøen, en merkelig forekomst.

Ballastplanterne.

Vi kan ikke avslutte denne oversigt over skjærgaardens plantesamfund uten at nævne ballastplanterne. De kommer tilfeldig ind, hører ikke noget enkelt samfund til, men søker fæste i dem alle. De kommer fra varmere lande og de fleste forsvinder efter en eller faa somre, enten fordi de ikke rækker at modne sine frø eller fordi de fortrænges av mer hærdede indfødte planter. De fleste bringes over ved frø og holder sig mest til kultursamfundene, hvor menneskene bryter det gamle plantedække, saa at der fremkommer „ny jord“, hvor alle spiredygtige frø har samme chance. Det er mest enaarige planter (*Cruciferer*), men ogsaa fleraarige, saaledes er etpar besværlige ugræs (*Cirsium arvense* og *Tussilago Farfara*), som ellers ikke er almindelige, i de senere aar blit sterkt utbredt rundt ballastpladser. I haverne træffer man særlig mange av dem. Paa mange steder er det smaat om naturlig jord til haveanlæg; en bekvem kilde er ballasten fra skuter, som kommer hjem om høsten. Det vil let forstaas, at ugræsset kan bli av en uvant art i disse haver, i én er f. eks. *Mercurialis annua* like saa almindelig som *Stellaria media*, i en anden er der mange valmuer, *Sherardia arvensis* og den vakre *Anagallis arvensis* vokser side om side med vore egne vanlige ugræs.

Et nøiagtig studium av ballastplanternes indvandring er av stor betydning for plantegeografien. I Lyngør er over 10 % av det nuværende antal blomsterplanter sikkert indført med ballastjord og flere av dem hører allerede til de mer utbredte planter. De sprer sig ogsaa utenfor kultursamfundene og en botaniker, som nu kom tilbake efter endel aars fravær, vilde bli forbauset over den forandring, som havde fundet sted i mellemtiden.

Fortegnelse over karplanter fra Dybvaag Sogn.

(For planter, som er fundet av andre, er finderens navn angit.)

- Achillea Millefolium*, alm.
 — *Ptarmica*, alm.
Actæa spicata, alm. paa fastlandet.
Aegopodium Podagraria, tem. alm.
Aëra cæspitosa, alm.
 — *flexuosa*, m. alm.
Aeropsis præcox, h. o. h. f. eks. Løktene.
Aethusa Cynapium, alm.
Agrimonia Eupatoria, alm.
 — *odorata*, fleresteds: Dybvaag (THOMLE, i BLYTT 1892); Risøen.
Agrostemma Githago, h. o. h., indført: Askerøen (DANIELSEN), Dybvaag.
Agrostis canina.
 — *stolonifera*, alm.
 — *vulgaris*, alm.
Ajuga pyramidalis, alm.
Alchemilla acutangula, alm.
 — *alpestris*.
 — *filicaulis* (DANIELSEN).
 — *vestita* (DANIELSEN).
Alectorolophus major, mindre alm.
 — *minor*, alm.
Alisma Plantago, alm. paa fastlandet, paa øerne er den sjelden, f. eks. Askerøen (DANIELSEN), Kjøholmen ved Lyngør.

- Allium oleraceum*, m. alm.
 — *Scorodoprasum*, m. sj. Askerøen (DANIELSEN).
 — *vineale*, sj.: Lyngør.
- Alnus incana*, alm.
 — *glutinosa*, alm.
- Alopecurus geniculatus*: Askerøen (DANIELSEN).
- Anagallis arvensis*, indkommet med ballast i en have i Lyngør;
 den holder sig.
- Anemone Hepatica*, alm., men ikke i saadanne mængder som
 paa Østlandet.
 — *nemorosa*, alm.
- Angelica silvestris*, sjelden, ihvertfald paa øerne: Nautholmen
 (DANIELSEN).
- Antennaria dioica*, m. alm.
- Anthoxantum odoratum*, alm.
- Anthriscus silvester*, alm.
- Anthyllis vulneraria*, alm.
- Aquilegia vulgaris*, h. og h. paa kultureng.
- Arabis hirsuta*, h. og h.
- Archangelica officinalis* f. *litoralis*, m. alm.
- Arctostaphylos uva ursi*, alm., især paa fastlandet.
- Arenaria serpyllifolia*.
- Armeria maritima*, alm.
- Asperula odorata*, h. og h. f. eks. Vestre Askerøen (DANIELSEN).
 — *tinctoria*: „FRIDTZ har seet eksemplarer, som angives
 at være samlet i Lyngør“ iflg. BLYTT 1882. Ikke
 gjenfundet. Den vokser flere steder omkring Tvede-
 strand.
- Asparagus officinalis*, undertiden paa ballast; holder sig vanskelig.
- Aspidium cristatum*: Sandøen og Eidbo (iflg. THOMLE i BLYTT
 1892).
 — *Filix mas*, alm.
 — *spinulosum*, alm.
 — *dilatatum*, alm.

- Aspidium Thelypteris*, Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892).
- Asplenium germanicum*: Stensøen i Lyngør (NØVIK i BLYTT 1892), Løktene (DANIELSEN).
- *Ruta muraria*, Einarssvik.
- *septentrionale*, alm.
- *Trichomanes*, alm.
- Aster Tripolium*, alm.
- Astragalus glycyphyllus*, h. og h. paa fastlandet.
- Athyrium Filix femina*, ikke sjelden.
- Atriplex hastatum*, alm.
- *litorale*, m. alm.
- *patulum*, h. og h.
- Avena elatior*, h. og h.
- *pubescens*, ikke sjelden.
- Ballote ruderalis*, sj. paa ballast: Lyngør.
- Barbarea stricta*, er almindeligere end *B. vulgaris*.
- *vulgaris*, tem. alm.
- Bellis perennis*, sj. Kraakevaag paa en fugtig eng nær stranden (grundvand brakt).
- Berberis vulgaris*, sj., to busker i Lyngør.
- Berteroa incana*, flersteds i Dybvaag (THOMLE i BLYTT 1892); Bergendal.
- Betula odorata*, især paa øerne.
- *verrucosa*, alm.
- Bidens tripartita*, sj., Askerøen (DANIELSEN).
- Blechnum spicant*, sparsomt paa øerne, f. eks. Askerøen (DANIELSEN), alm. paa fastlandet.
- Botrychium Lunaria*, m. sj. et sted paa Askerøen (DANIELSEN).
- Brachypodium silvaticum*, sj., Borøen (BLYTT) og Dybvaag (THOMLE i BLYTT 1892).
- Brassica oleracea*, h. og h., ofte indført.
- Briza media*, alm.
- Bromus mollis*, alm.
- *secalinus*, Askerøen, tilfældig indført (DANIELSEN).

- Brunella vulgaris*, alm.
- Bryonia alba*, indført, Lyngør og Dybvaag.
- Bulliarda aquatica*, h. og h. paa øerne (WILLE).
- Bunias orientalis*, Lyngør (BLYTT 1882), Risøen (THOMLE i BLYTT 1892).
- Cakile maritima*, alm.
- Calamagrostis epigeios*, alm.
- *purpurea*, Stensøen i Lyngør.
- Calamintha Clinopodium*, alm.
- Calla palustris*, alm. paa fastlandet.
- Callitriche verna*, alm.
- Calluna vulgaris*, m. alm.
- Caltha palustris*, alm.
- Campanula persicifolia*, h. og h.; angis av NØVIK for Borøen (BLYTT 1892).
- *rotundifolia*, alm.
- *Trachelium*, h. og h.
- Capsella Bursa pastoris*, m. alm.
- Cardamine amara*, Kjøholmen ved Lyngør.
- *pratensis*, ikke almindelig.
- Cardus crispus*, alm.
- Carex arenaria*, m. sj. i en fjeldspræk paa Kjøholmen ved Lyngør.
- *binervis*, sj., Askerøen, Løktene, Mærholmen (DANIELSEN).
- *canescens*, h. og h.
- *diandra*, sj., Sandøen (BLYTT 1882), Lyngør.
- *digitata*, Løktene (DANIELSEN).
- *dioica*, alm.
- *distans*, alm. (Askerøen, Skibvik og Vinterstø: BLYTT 1882; Hovdan: THOMLE i BLYTT 1892).
- *disticha*, h. og h.
- *elongata*, sj., Sandøen (BLYTT 1882), Mærholmen (DANIELSEN), Løktene.
- *glauca*, sj., Rota. •

Carex Goodenoughii, m. alm.

- *gracilis*, sj., Askerøen (DANIELSEN).
- *hirta*, sj., Askerøen (DANIELSEN).
- *irrigua*, sj. paa øerne, mere alm. paa fastlandet.
- *lasiocarpa*, flere steder: Løvdal, Sandøen.
- *leporina*, alm.
- *muricata*, alm.
- — f. *divulsa*: Borøen (TRÅEN i BLYTT 1897).
- *norvegica*, h. og h.
- *Oederi*, tem. alm.
- — **Oedocarpa*, flere steder: Askerøen (DANIELSEN), Løktene, Lyngør.
- *pallescens*, alm.
- *pallidior*, sjelden, paa et par holmer i skjærgaarden.
- *panicea*, m. alm.
- *pilulifera*, h. og h.
- *Pseudocyperus*. I stor mængde ved et vand paa Sandøen, først notert av THOMLE (BLYTT 1892).
- *pulicaris*, h. og h.
- *remota*, sj., Askerøen, Løktene (DANIELSEN).
- *rostrata*, sj., Løktene (DANIELSEN).
- *stellulata*, m. alm.
- *vesicaria*, sj., Nautholmen (DANIELSEN).
- *vulpina* f. *nemorosa*, alm. Angis først av BLYTT (1882) for Askerøen, Sandøen og Skibvik.

Carum Carvi, alm.

Centaurea Jacea, alm.

- *nigra*, sj., Borøen (BLYTT 1882), Risøen (WILLE).
- *Scabiosa*, alm.

Centunculus minimus, Nautholmen (DANIELSEN).

Cerastium semidecandrum, h. og h.

- *vulgatum*, alm.

Chelidonium majus, fleresteds (indført?).

Chenopodium album, m. alm.

- Chenopodium hybridum*: Lyngør, fundet av THOMLE (BLYTT 1892). Ikke gjenfundet.
- *rubrum*, sj. (ballast).
- Chimophila umbellata*, m. sj., Askerøen (DANIELSEN).
- Chrysanthemum Leucanthemum*, h. og h., især paa fastlandet.
- *Parthenium*: Sandøen, Sagesund og Kraakevaag (THOMLE i BLYTT 1892).
- *vulgare*, forvildet og paa ballast.
- Chrysosplenium alternifolium*, Kraakevaag (DANIELSEN).
- Circaea alpina*, sj., nær Giving.
- *lutetiana*, sj., Sandøen.
- Cirsium arvense*, ballastplante.
- *lanceolatum*, alm.
- *palustre*, tem. alm.
- Cochlearia officinalis*, m. alm.
- Comarum palustre*, alm.
- Conium maculatum*, Risøen paa ballast (WILLE).
- Convallaria majalis*, alm.
- Convolvulus arvense*, sj., Risøen paa ballast.
- *sepium*, alm.
- Cornus suecica*, alm.
- Corylus Avellana*, alm.
- Cotoneaster vulgaris*, alm.
- Cratægus monogyna*, alm.
- Crepis biennis*, Borøen, „nær sjøen i mængde paa en eng“ (TRÅEN i BLYTT 1892).
- Cynoglossum officinale*, alm.
- Cynosurus cristatus*, tem. alm. paa kunstig eng.
- Cystopteris fragilis*, h. og h.
- Dactylis glomerata*, m. alm.
- Daucus Carota*, sj., Stensøen, forvildet eller fra ballast.
- Delphinium consolida*, Risøen paa ballast; holder sig vanskelig.
- Dentaria bulbifera*, sj.
- Dianthus deltoides*, tem. alm.

- Diplotaxis muralis*. Baade denne og *tenuifolia* er kommet ind ved ballast. De spreder sig begge stærkt.
- *tenuifolia*, alm. nær ballastpladser.
- Draba verna*, m. alm.
- Drosera intermedia*, tem. alm. (DAHL).
- *longifolia*, alm.
- *rotundifolia*, alm., især paa fastlandet.
- Echium vulgare*, tem. alm.
- Elymus arenarius*, m. alm.
- Eupetrum nigrum*, m. alm.
- Epilobium angustifolium*, h. og h.
- *montanum*, alm.
- *palustre*, alm.
- Equisetum arvense*, alm.
- *fluviatile* * *limosum*, sparsomt. Askerøen (DANIELSEN), Sandøen.
- *palustre*, Askerøen, sparsomt (DANIELSEN).
- *pratense*, Askerøen, sjelden (DANIELSEN).
- *silvaticum*, alm.
- Erica Tetralix*, alm.
- Erigeron acre*, h. og h.
- Eriophorum angustifolium*, h. og h.
- *vaginatatum*, alm.
- Erodium cicutarium*, h. og h.
- Erysimum cheiranthoides*, ballast, Lyngør.
- *hieraciifolium*, sj., Lyngør (BLYTT 1882).
- Erythrœa litoralis*, sj.
- Eupatorium cannabinum*, sj., nær Sagesund.
- Euphorbia Esula*, sj., Risøen paa ballast.
- *Helioscopia*, tem. alm., oftest indført.
- *palustris*, alm.
- *Peplus*, tem. sj., mest indført. Lyngør (THOMLE i BLYTT 1892).
- Euphrasia brevipila*, m. alm.

Euphrasia gracilis, Nautholmerne (DANIELSEN). Utbredelsen av denne og andre *Euphrasia*-former forøvrig ukjendt.

Fagopyrum tataricum, Bergendal, indført.

Festuca arundinacea, sj., paa sandige strandkanter.

— *elatior*, ikke sjelden.

— *gigantea*, tem. alm., Skibvik og Normanvik (BLYTT 1882), Askerøen (DANIELSEN), Løvdal m. fl. steder.

— *ovina*, m. alm.

— *rubra*, m. alm.

— *silvatica*, sj., i et orekrat paa Askerøen (DANIELSEN).

Filago minima, h. og h.

Fragaria vesca, alm.

Fraxinus excelsior, alm.

Fumaria officinalis, sj. (indført?).

Gagea lutea, sj., Dybvaag.

Galeopsis Tetrahit, m. alm.

Galium aparine, alm.

— *boreale*, h. og h.

— *mollugo* v. *elatum*, Skibvik (BLYTT 1882).

— *palustre*, alm.

— *verum*, m. alm.

Gentiana campestris, sj., Selvik paa Askerøen (DANIELSEN).

Geranium columbinum, tem. alm. — ang. for Askerøen av THOMLE og for Sandøen av TRÆN (BLYTT 1892).

— *lucidum*, tem. alm. BLYTT anfører flere steder (1882).

— *pusillum*, alm.

— *Robertianum*, alm.

— *sanguineum*, m. alm.

Geum intermedium, sj., Risøen (BLYTT 1882), Stensøen i Lyngør.

— *rivale*, alm.

— *urbanum*, alm.

Glaux maritima, alm.

Glechoma hederacea, tem. alm.

Glyceria distans, sjelden.

Glyceria fluitans, alm.

— *maritima*, alm.

Gnaphalium uliginosum, h. og h.

Goodyera repens, Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892).

Gymnadenia conopea, sj.

Haloscias scotica, tem. alm.

Hedera Helix, ikke alm.

Heracleum Sphondylium f. *australe*, tem. alm.

Hesperis matronalis, Sandøen (BLYTT 1892).

Hieracium. Av denne slekt har der kun været samlet litet i Dybvaag sogn. Materialet har været indsendt til adjunkt S. O. F. OMANG til bestemmelse. Nogen liste meddeles ikke her, da den vilde bli saa høist ufuldstændig.

Hierochloë borealis, Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892); Skibvik.

Hippuris vulgaris, tem. alm.

Holcus lanatus, tem. alm.

Humulus lupulus, h. og h.

Hypericum perforatum, alm.

— *pulchum*, sj., Lyngør.

— *quadrangulum*, tem. alm.

Iris Pseudacorus, alm.

Isoëtes lacustris er alm. paa fastlandet.

Jasione montana, alm.

Juncus bufonius, alm. paa fastlandet, ikke saa alm. paa øerne.

— *compressus* * *Gerardi*, alm.

— *effusus*, alm.

— *filiformis*, alm.

— *lampocarpus*, alm.

— *Leersii*, h. og h.

Juniperus communis, m. alm. (f. *suecica* findes ogsaa).

Knautia arvensis, alm.

Lamium album, sj., Dybvaag.

— *purpureum*, alm., ugræs.

Lampsana communis, h. og h.

Lappa minor, h. og h.

Lathyrus montanus, alm.

— *niger*, sj., nær Vinterstø.

— *pratensis*, alm.

— *silvester*, fleresteds, Risøen og Løktene (THOMLE i BLYTT 1892).

— *vernus*, Eidbo (THOMLE i BLYTT 1892).

Lemna minor, sj.

Leontodon autumnale, m. alm.

Lepidium campestre, sjelden. Einarsvik paa ballast.

— *Draba*. Først bemærket av BLYTT i 1882. Den findes endnu paa samme sted (Øitangen), i noksaa stor mængde.

— *ruderales*, sjelden, paa ballast. Stensøen i Lyngør.

Linaria vulgaris, alm.

Linnæa borealis er alm., især paa fastlandet.

Linum catharticum, alm.

Litorella lacustris, neppe alm. Langs Størdalsvandet.

Lobelia Dortmanna, alm.

Lolium perenne, ballast fleresteds.

Lonicera Periclymenum, alm.

— *Xylosteum*, h. og h.

Lotus corniculatus, m. alm.

Luzula campestris, alm.

— *multiflora*, mangesteds.

— *pilosa*, alm.

— *silvatica*, sj., Nautholmen (DANIELSEN).

Lychnis flos cuculi, alm.

Lycopodium annotinum, alm. paa fastlandet.

— *clavatum*, alm. paa fastlandet.

— *Selago*, alm. ogsaa paa øerne.

Lycopus europæus, tem. alm.

Lysimachia thyrsoflora, h. og h.

— *vulgaris*, tem. alm.

Lythrum Salicaria, alm.

Majanthemum bifolium, ikke alm.

Malaxis paludosa, Dybvaag: M. N. BLYTT (1826), Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892).

Malva borealis, Dybvaag (THOMLE i BLYTT 1892). Ofte med ballast.

— *moschata*, sj., Østeraa (THOMLE i BLYTT 1892), Giving.

— *neglecta*, h. og h. Risøen v. Lyngør (BLYTT 1882). Ofte med ballast.

— *silvestris*, flere steder. Borøen (BLYTT 1882), Sandøen (THOMLE og TRÅEN i BLYTT 1892).

Matricaria discoidea spredes, men er endnu sjelden.

— *inodora* er alm., likesaa formen *maritima*.

Medicago lupulina, alm.

— *sativa*, Askerøen paa en eng (DANIELSEN).

Melampyrum pratense, alm.

— *silvaticum*, alm. paa fastlandet.

Melica nutans, alm.

— *uniflora*, ikke alm., mangler paa de østlige øer (Askerøen kun et sted iflg. DANIELSEN). Nævnes fra Skibvig og Vinterstø av BLYTT 1882.

Melilotus alba, alm. ballastplante (BLYTT 1882).

— *arvensis*, sj., Risøen (DAHL).

— *officinalis*, alm. ballastplante. Den spreder sig sterkt.

Menta arvensis, alm.

— *gentilis*, h. og h.

Menyanthes trifoliata, alm.

Mercurialis annua, ballast.

Milium effusum, flere steder.

Moehringia trinervia, h. og h.

Molinia cærulea, alm.

Monotropa hypopitys, sj., Askerøen (DANIELSEN).

Montia fontana, Kraakevaag; neppe almindelig.

Myosotis cæspitosa, ikke almindelig; Kjeholmen.

Myosotis intermedia, tem. alm.

- *palustris*, tem. alm.: Askerøen, Sandøen, Borøen (BLYTT 1882), Eidbo, Hovdan (THOMLE i BLYTT 1892).

Myrica Gale, alm.

Nardus stricta, m. alm.

Narthecium ossifragum, tem. alm. paa fastlandet.

Nasturtium amphibium, h. og h.

Neottia nidus avis, Borøen (NØVIK i BLYTT 1892).

Nuphar luteum, alm.

Nymphæa album, alm.

Odontites litoralis, sjelden.

Oenothera biennis, Bergendal (forvildet?).

Origanum vulgare, alm.

Papaver dubium, ballast.

- *Rhoeas*, ballast, Vinterstø i en aker.

- *somniferum*, ballast.

Paris quadrifolia, sj., Løvdal.

Parnassia palustris, sj.

Pedicularis palustris, alm.

Peucedanum palustre. alm.

Phalaris canariensis, Askerøen, en gang (DANIELSEN).

Phegopteris Dryopteris, alm. paa fastlandet.

- *polypodioides*, alm. ogsaa paa øerne.

Phleum pratense, alm.

Phragmites communis, alm. paa fastlandet, sj. paa øerne (i Lyngør kun i én liten sump).

Picea excelsa, utbredt.

Pimpinella Saxifraga, alm.

Pinguicula vulgaris, h. og h. paa fastlandet.

Pinus silvestris, utbredt.

Pirola media, sjelden, Askerøen (DANIELSEN).

- *secunda*, tem. alm.

Pirus Malus („apal“), alm.

Plantago lanceolata, alm.

Plantago major, alm.

— *maritima*, alm.

— *media*, h. og h.

Platanthera bifolia, alm.

Poa alpina, sj., Borøen (THOMLE i BLYTT 1892).

— *annua*, alm.

— *compressa*, alm.

— *nemoralis*, m. alm.

— *pratensis*, alm.

— *trivialis*, tem. alm.

Polygala depressum, h. og h.

— *vulgare*, alm.

Polygonatum multiflorum, Eidbo (THOMLE i BLYTT 1892).

— *officinale*, alm.

Polygonum amphibium, sj., Flatskjær (f. *natans*).

— *aviculare*, m. alm.

— *Convolutus*, h. og h.

— *dumetorum* optraadte i stor masse ved anlægget av en ny vei; senere er den trængt tilbage.

— *Hydropiper*, alm.

— *lapathifolium*, alm.

— *Persicaria*, h. og h.

— *viviparum*, sj., Løktene (DANIELSEN).

Polypodium vulgare, m. alm.

Populus tremula, utbredt.

Potamogeton natans, tem. alm.

— *polygonifolius*, alm.

— *pusillus*, Løktene (DANIELSEN).

-- *rufescens*, Mærholmen og Løktene (DANIELSEN).

Potentilla anserina, m. alm.

— *argentea*, alm.

— *erecta*, alm.

— *reptans*, m. sj. Einarsvik paa en eng nær stranden, den er sikkert kommet ind med ballast; holder sig meget godt.

Primula officinalis, tem. alm.

Prunus Avium, sj., Nautholmen (DANIELSEN).

— *Padus*, alm.

— *spinosa*, alm.

Pteridium aquilinum, m. alm.

Quercus pedunculata, tem. alm.

— *sessiliflora*, utbredt. „Alm.: Lyngør med overgangsformer til *Q. pedunculata*“ (BLYTT 1882).

Ranunculus acer, tem. alm.

— *auricomus*, h. og h.

— *Flammula*, alm.

— *Lingua*, m. sj., Sandøen (THOMLE og TRÅEN i BLYTT 1892).

— *repens*, m. alm.

Raphanus Raphanistrum findes undertiden paa ballast.

Rhamnus Frangula, alm.

Rhynchospora alba, alm. paa fastlandet, sj. paa øerne (sparsomt paa Askerøen iflg. DANIELSEN).

Ribes grossularia, sj., Nautholmen ved et fjøs (DANIELSEN).

— *nigrum*, Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892).

Rosa canina er tem. alm., der forekommer hyppig mellemformer mellem denne og *R. glauca*.

— *coriifolia*, tem. alm.

— *glauca*, m. alm.

— *mollis*, m. alm.

— *rubiginosa*, sj., Einarsvik.

(Bestemmelserne av roserne er velvillig revidert av hr. skolebestyrer TRÅEN).

Rubus Chamaemorus er alm. paa fastlandet, sj. paa øerne.

— *idæus*, m. alm.

— *plicatus*, alm.

— *Radula*, alm.

— *saxatilis*, alm.

— *suberectus* er alm. paa fastlandet, men ikke paa de østlige øer.

- Rumex Acetosa*, alm.
- *Acetosella*, alm.
 - *crispus*, alm.
 - *domesticus*, alm.
 - *obtusifolius*, Risøen (indført?).
- Ruppia rostellata* * *brachypus*, Borøen (TRÆN i BLYTT 1892).
- *spiralis*, tem. alm.
- Sagina nodosa*, alm.
- *procumbens*, alm.
 - *stricta*, Askerøen (THOMLE i BLYTT 1892).
 - *subulata*, ikke sjelden.
- Salicornia herbacea*, alm.
- Salix aurita*, alm.
- *caprea*, tem. alm.
 - *Lapponum*, m. sj., Flatskjær ved Lyngør, like ved havet. BLYTT angir den for „Risør, næsten i havets niveau“ (1882).
 - *pentandra*, Sandøen (THOMLE i BLYTT 1892).
 - *repens*, alm.
- Salvia verticillata*, Risøen paa ballast.
- Sanicula europæa*, tem. alm.
- Saponaria officinalis*, Dybvaag nær kirkegaarden (forvildet?).
- Saxifraga granulata*, alm.
- Scheuchzeria palustris*, h. og h. Paddekjær (DAHL), Løktene (DANIELSEN).
- Scirpus cæspitosus*, alm. paa fastlandet og de større øer.
- *maritimus*, alm.
 - *paluster*, alm.
 - *rufus*, tem. alm.
 - *silvaticus*, Askerøen, sparsomt (DANIELSEN).
 - *Tabernaemontani*, ikke sjelden.
 - *uniglumis*, h. og h.
- Scleranthus annuus*, alm.
- *perennis*, alm.

- Scrophularia nodosa*, alm.
- Scutellaria galericulata*, tem. alm.
- Sedum acre*, m. alm.
- *album*, alm.
 - *anglicum*, alm.
 - *annuum*, h. og h.
 - *maximum*, alm.
 - *rupestre*, alm.
 - *spurium*, sj., Dybvaag, nær kirkegaarden (forvildet?), hvor den har holdt sig mange aar.
- Sempervivum tectorum*, sj., Normandvik (BLYTT 1882), Einarsvik.
- Senecio viscosus* er m. alm. nær Tvedestrand, men jeg er ikke sikker paa, om den gaar over sognegrænsen østerover.
- *vulgaris*, m. alm.
- Setaria viridis*, sj., Askerøen (DANIELSEN).
- Sieglingia decumbens*, alm.
- Silene maritima*, alm.
- *rupestris*, alm.
 - *venosa*, alm.
- Sinapis arvensis*, alm.
- Sisymbrium officinale*, alm.
- *Sophia*, h. og h.
- Solanum Dulcamara*, tem. alm.
- *nigrum*, paa ballast; den holder sig ikke godt.
- Solidago Virgaurea*, alm.
- Sonchus arvensis*, alm.
- *asper*, akre, sandstrandkanter, især paa fastlandet.
 - *oleraceus*, tem. sj.
- Sorbus Aria* * *obtusifolia*, tem. alm.
- *Aucuparia*, alm.
- Sparganium affine*, ikke alm., Askerøen, Løktene (DANIELSEN).
- *glomeratum*, Askerøen, sparsomt (DANIELSEN).
 - *minimum*, sjelden, Askerøen (DANIELSEN), Flat-skjær ved Lyngør.

- Sparganium ramosum* f. *neglectum*, sj., Askerøen (DANIELSEN), Sandøen.
- Spergula arvensis*, alm.
— *vernalis*, alm.
- Spergularia marginata*, tem. alm.
— *salina*, tem. alm.
- Stachys arvensis*, paa ballast.
— *paluster*, tem. alm.
- Stellaria graminea*, alm.
— *media*, m. alm.
- Stenophragma Thalianum*, ikke sjelden.
- Suaeda maritima*, h. og h.
- Succisa pratensis*, alm.
- Taraxacum officinale*, m. alm. under flere former.
- Taxus baccata*, ikke alm.
- Teesdalia nudicaulis*, h. og h.
- Teucrium Scorodonia*, sj., paa ballast, Risøen.
- Thalictrum flavum*, h. og h.
- Thlaspi arvense*, sj. (indført?).
- Tilia parvifolia*, alm.
- Torilis Anthriscus*, h. og h., Sandøen og Skibvik (BLYTT 1882), Askerøen o. fl. steder.
- Trientalis europæa*, alm., især paa fastlandet og de større skogklædte øer.
- Trifolium arvense*, alm.
— *fragiferum*, alm. (BLYTT angir lokaliteter 1882).
— *hybridum*, især paa kunstig eng.
— *medium*, sj.
— *minus*, h og h. (BLYTT angir Borøen, Skibvik, Askerøen, 1882).
— *pratense*, alm.
— *procumbens*, alm. (BLYTT angir samme lokaliteter som for *T. minus*).
— *repens*, alm.

Triglochin maritimum, m. alm.

— *palustre*, sj. paa øerne, alm. paa fastlandet.

Trisetum flavescens, m. sj., Borøen (TRÆEN i BLYTT 1886),
Askerøen (DANIELSEN).

Triticum caninum, Askerøen i et løvkrat (DANIELSEN).

— *repens*, alm. paa strandkanter, ofte i ballastjord.

Turritis glabra, ikke alm. (BLYTT anfører Borøen 1887).

Tussilago Farfara, mest paa ballastjord.

Typha angustifolia, Sandøen (GODERSTAD i BLYTT 1892).

— *latifolia* er almindeligere, Sandøen (GODERSTAD i BLYTT 1892), talrige steder paa de østlige øer, f. eks. Kjøholmen (BLYTT 1882).

Ulex europæus, sj., Risøen paa ballast.

Ulmaria pentapetala, m. alm.

Ulmus montana, h. og h.

Urtica dioica, m. alm.

— *urens*, sj., bak haver o. lign. lokaliteter.

Utricularia minor, sj., i en sump ved Løvdal, hvor den hvert
aar blomstrer.

— *vulgaris*, alm.

Vaccaria segetalis, sj., Giving (indført?).

Vaccinium Myrtillus, meget udbredt.

— *Oxycoccus*, alm.

— *uliginosum*, alm.

— *vitis idæa*, meget udbredt.

Valeriana officinalis, alm.

— *sambucifolia*, Borøen (BLYTT 1882).

Verbascum Thapsus, h. og h.

— *nigrum*, almindeligere.

Veronica Chamædrys, alm.

— *officinalis*, tem. alm.

— *scutellata*, h. og h.

Viburnum Opulus, alm.

Vicia angustifolia, sj., Askerøen (DANIELSEN).

Vicia cassubica, sj., Askerøen (DANIELSEN).

— *cracca*, alm.

— *hirsuta*, sj., Løktene (DANIELSEN).

— *sepium*, tem. alm.

— *silvatica*, alm. paa fastlandet og de større øer.

— *tetrasperma*, mange steder.

Viola canina, alm.

— *palustris*, h. og h.

— *Riviniana*, h. og h.

— *tricolor*, m. alm.

Viscaria vulgaris, alm.

Woodsia ilvensis, tem. alm.

Zostera marina, meget utbredt.

Pl. 1.

En bred spræk like ved stranden med frodig vegetation.

Pl. 2.

1. *Pirus Malus* med espalierformig voksemaate (paa den nederste hellen). Høiere oppe er *Juniperus communis*.
 2. *Elymus arenarius* paa et uvant voksested.
 3. En kystfuru (*Pinus silvestris*) nær havet. Den vanlige vindretning (fra sydvest) stryker fra høire mot venstre paa billedet.
-





Fig. 1.

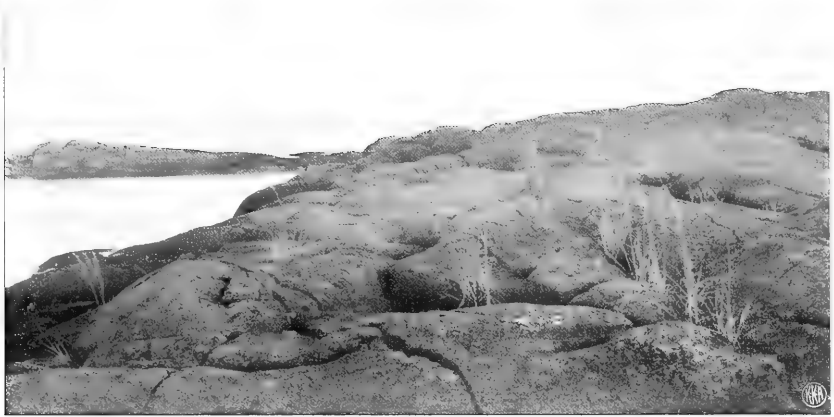


Fig. 2.



Fig. 3.

Where we stand in comparative osteology.

By

R. W. Shufeldt, M. D.

Washington, D. C.

There will be no question in the mind of any one who possesses any appreciation of scientific research as to the value of such a study as comparative osteology. It is quite as apparent to the average physician as it is to the technical comparative anatomist, who draws upon his means, time and labor in prosecuting such investigations. Comparative osteology, as an important department of general biology, falls distinctly in this category, and it is a subject that has continuously engaged the attention of scientific investigators ever since the time when Hippocrates wrote, upwards of five centuries before Christ. As we pass in review what has been accomplished during this long lapse of the ages, and what the motives have been prompting such researches, we find, that as a rule, the workers generally have had one of several ends in view in their undertakings, and it has come to be that the literature now is indeed a vast one. In the earliest times, far more than is the case at present, the students of the structure of animals lower in the scale than man undertook their dissections for the sole purpose of elucidating human anatomy, to the end that a more certain light could be

thrown on organic function, on therapeutics, and on surgery. Many of their observations were crude and erroneous, and, while the element of crudeness has, among the best of modern writers, been almost completely eliminated, we do, some of us, still make mistakes.

Later on in the history of scientific research, where animal morphology was concerned, the investigations became more certain, and many were undertaken solely for the purpose of making contributions to knowledge, apart from any utilitarian ends. Still the human anatomist eagerly seized upon the results, and utilized them, as far as possible, in demonstrating the structure and physiology of our own species. Then, comparatively within recent time, there gradually grew up the important science of taxonomy — the classification of living and extinct forms — based upon their actual affinities and relationships in all the great classes of organic life. Comparative anatomy, as a whole, came to be indispensable here, and comparative osteology one of the most vital subjects to the biological sciences. Skeletons of the Vertebrata were being studied by scores of researchers in all parts of the civilized globe. As one result of all this, human anatomy came to be comprehended scientifically as it never had been at any previous age.

Then came into the field, and to our infinite assistance, the knowledge of organic evolution, and a most powerful light was flashed upon the entire subject of the development of living, existing nature, the interrelations of forms, and, through the material of palaeontology, as far as it has come into the possession of science, the origin and ancestry of all creatures that have ever inhabited the earth. In all this, comparative osteology came to be of more and more importance, and, in addition to what was being accomplished in other fields of biology, anatomists were very active in publishing work on comparative osteology. Skeletons of a great variety of species of fishes, reptiles, birds and mammals from nearly every region where

man had explored, were collected and duly described. This material represents both living and extinct forms, and, as the descriptive matter came to be published, many departments of science experienced immediate benefit from the results. Man no longer was regarded by the intelligent as the "lord of creation" with a special organization, but as an ordinary mammal, representing a family of a well-defined group, that, in the case of the most exalted races, had come to his ascendancy through the marvelous development of his nervous system and mentality.

Comparative osteology was, as a science, cultivated principally by those who were more or less directly connected with museums and allied institutions, and, occasionally, by independent researchers. Going back no further into history than the last century and a half, we are to note, that the civilized nations of the world, taken as a whole, produced quite an army of such workers, and the learned societies and publishers of scientific books turned out the results with commendable regularity.

But the material, during that decade, was not particularly abundant; and, in hundreds of cases, animal forms were sometimes represented in collections of skeletons of vertebrates by only a single skeleton, or even the part of one. Often there was but a single skull; the sex of the specimen was not always known; and the material was rarely in sufficient quantity or series to safely explain specific variations due to age, or departures to be observed in the skeletons of allied species.

However, with great eagerness, but not with undue haste, the work went on, and memoirs and monographs of great credit annually appeared, and, as these accumulated in the libraries, they furnished the necessary information for the production of books in the different branches of comparative osteology, and these, in due course, likewise appeared.

But as the memoirs were frequently based upon the examination of an insufficient amount of material, this defect only

too often crept into the text-books, manuals and similiar works on the subject. Many there were in those times who appeared to believe that a good description of a single skeleton of any particular animal, adequately illustrated, was quite sufficient for all time; others, too, seemed to entertain the idea that that description need only be of a form representative of the group, and that we could take the osteology of its near allies for granted. For example, if we had a good published account with illustrations on plates and in text of an eagle, of a pigeon, a perch, a deer and so on, that that was far enough to go in any particular instance, and anything further would be superfluous, to say nothing of the needless labor and expense involved. Not a few have argued that, if we knew the osteology of the main representative types, it was not necessary to compare further; in some instances the osteology of the forms would be so much alike that science would gain "absolutely nothing" from the information brought to light. Sometimes one hears such writers remark, for example, "why, if we have a complete account of the skeleton of a gray squirrel, what earthly necessity is there for elaborately describing the skeleton in a red one — they are both squirrels?" This is an extremely dangerous principle to encourage, for when a writer comes to draw upon the literature of comparative osteology for general text-books on the subject, and the literature has thus been built up, and where generalizations are made, such generalizations are only too frequently very wide of the truth. Some of the most distinguished authors in comparative anatomy have, in their published works of a general nature, thus been led into the recording of statements of the kind referred to, and they have been accepted as correct by a far too great number of students of the subject, both in times past and present. Not only this, but as books are built up upon other books in the same field of research, many of these errors are liable to be perpetuated, and they often are so passed down through literature, to the

discredit of the science in which they occur. In reality they amount to errors, and errors in science are more to be deplored than those of any other character. Take, for example, the osteology of the domestic sheep (*Ovis aries*); if, when its skeleton was first described and the various bones of its skeleton figured, science should have remained satisfied with it as standing for the osteology of that particular family. The domestic sheep is said to have 7 cervical, 13 dorsal, 7 lumbar, 4 sacral and a variable number of caudal vertebræ. Subsequently, another writer endeavors to publish a paper on the osteology of some other species of sheep, but he finds all avenues of publication closed to him, and he is told that his work is unnecessary, as the species, the osteology of which he has described, is so closely related to *Ovis aries*, that it would be an unjustifiable expense to print another account, especially as the skeleton of the common domestic sheep may be found in any museum of comparative osteology. When writers of general text-books, devoted to comparative osteology, keep passing the statement along that, in the sheep family, the number of vertebræ in the spinal column are so and so many, as given above. Now, as a matter of fact, there are at least three other species of sheep that possess, in each case, but six lumbar vertebræ. This constitutes but a single error, and there is no telling how many others may be perpetuated from the operation of the same principle.

For over thirty years I have been in touch with comparative anatomists, and I have described and figured the skeletons of a very large number of vertebrates, including fishes, reptiles, birds and mammals, and am at work upon several extensive groups at the present writing, and have still others in press. My experience then, in such matters, is large, and, in not a few instances, I have been confronted with the dangers above set forth.

Not long ago I prepared a memoir upon an interesting family of Philippine and Malayan mammals, based on material in my own collection, and on a very extensive series in the Collections of the United States National Museum at Washington, D. C. It carries with it numerous Plates and Figures, and will soon be published by the Bureau of Science at Manila, P. I., at the request of which institution it was written. Heretofore the literature on this particular group was somewhat meagre, and probably based on the published descriptions of single skeletons, and, as a consequence, I found errors with respect to the skeleton in these animals in not a few of the general text-books, as those of Owen, Huxley, Flower, and others, which text-books have long been used in our scientific schools. It was with difficulty that I convinced some of my confrères of the existence of these errors.

Very recently I have prepared, with numerous Plates, a paper on the osteology of African and South American monkeys. In it I correct not a few errors that have long been standing in the aforesaid text-books, and, when this contribution the other day came before the Publishing Committee of one of the large zoological societies in Europe, it could not see its way to publishing it, for the reason that skeletons of those monkeys were to be found in almost any museum of natural history. More the pity, then, say I, that they do not study, describe, figure and publish them, to the end that our text-books of the future may be rid of errors that now deface those in use.

The fact is, in years gone by, the museum material was scanty, and, for the majority of the groups then known, science could do but little else than describe one or more skeletons as representative of each, and let it stand at that. Now, in some of these groups in the museums, and in a great many others besides, this material has been increased to series of skulls and skeletons of great extent, and to eliminate these errors in our standard works on comparative osteology and prevent others

from occurring, this material should be described und fully figured. Science should awake to this fact, and, if her multi-millionaire patrons desire to know of a field that stands in need of a little financing, this is most assuredly the one, or, at least, one of them.

I stand for the detailed description of large groups of vertebrates, amply illustrated, made thoroughly comparative, and based on abundant material. Few as there are who recognize it, it is nevertheless the new order of things in osteology, and the field is open for more workers.

Of one skeleton we, at least, have perfect knowledge, and that is our own, and for the very reasons that I now advocate in this article, we are now ready for some formal work in the other vertebrate groups.

Bryophyten aus den Crozetinseln. II.

Von

B. Kaalaas.

II. Laubmoose.

In den von den Herren TH. RING und O. RAKNES auf den Crozetinseln eingesammelten Moosrasen habe ich im ganzen 26 Arten Laubmoose nachweisen können. Mehrere davon kommen in den Rasen nur als kleine Einmischungen, zuweilen sogar nur in wenigen Individuen vor. Der Umstand, dass das Material in mehreren Fällen so überaus spärlich und noch dazu steril gewesen ist, hat die Artbestimmung in hohem Grade erschwert. Da ich hierbei meistens keine Exemplare zum Vergleichen gehabt habe, so ist leicht einzusehen, dass sich trotz aller Sorgfalt immerhin der ein oder der andere Fehler bei der Bestimmung eingeschlichen haben kann, auch in den Fällen, wo das Material sonst ausreichend gewesen ist. Bei der Bestimmung einiger Arten hat mir Dr. V. F. BROTHÉRUS gütigst seinen wertvollen Beistand geleistet, wofür ich ihm hierdurch meinen verbindlichsten Dank sage.

Von diesen 26 auf den Crozetinseln gesammelten Arten werden im folgenden 7 als neu für die Wissenschaft beschrieben. Von den übrigen sind 15 auch Bürger der Flora Kerguelens, 2 sind aus der Flora der Marion Insel angegeben, 6 haben die Crozetinseln mit dem Feuerland gemeinsam, 5 sind auch

in Süd-Georgien nachgewiesen und 4 gehören zu den gewöhnlichsten europäischen Moosen.

9 von den von RING und RAKNES gesammelten Arten waren bereits 1901 von der deutschen Südpolar-Expedition auf der Crozetinsel Possession Island gefunden worden. Dieselbe Expedition sammelte dort noch 3 Arten, die nicht in dem von mir bearbeiteten Material nachgewiesen sind. Die gesamte Anzahl Bryophyten, die bis jetzt aus den Crozetinseln bekannt sind, sollte sich also auf 29 Laubmoose und 15 Lebermoose belaufen.

Leider haben, wie schon früher erwähnt, die Herrn RING und RAKNES nicht genau angegeben, aus welchen Teilen der Crozetinseln die einzelnen Arten stammen, auch nicht immer, ob sie auf Possession Island oder auf East Island gesammelt wurden.

1. *Ditrichum validinervium* KAAL. nov. sp.

Plantae gregatim in caespitibus Jamesoniellae coloratae sparsae, sat parvae et graciles, inferne fuscescentes, superne flavo-virides — flavae, siccitate sine nitore.

Caulis flavus, 1—1,5 cm. — rarius 2—2,5 cm. altus, circ. 0,15 mm. in diam., simplex vel parce furcatim ramosus, erectus, interrupte dense foliosus, ad basin solum parce radiculosus, in sectione transversali ovatus, fasciculum centrale exhibens.

Folia laxè imbricata, per intervalla densiora, erecta — erecto-patentia, saepe tamen subhomomalla, summitate sicca semitorta, 2,2—2,8 mm. longa, 0,3—0,6 mm. lata, e basi oblonga subvaginate sat sensim in subulam longam planam acutam, apice parce denticulatam producta, parte inferiore concava — subtubulosa, marginibus incurvis, nervo crasso, basi 84—140 μ lato, antice concavo, postice convexo percurrente.

Cellulae folii mediae valde irregulares, oblongae, rectangulares, triangulares et rhombeae, valde incrassatae, superiores minores plerumque subquadratae et rhombeae, ca. 16—17 μ in diam., basiales anguste rectangulares — lineares, tenui-membranaceae, hyalinae, usque ad 56 μ longae et 8—9 μ latae, omnes laevissimae.

Cetera desunt.

Possession Island und East Island, an beiden Stellen spärlich in Rasen von *Jamesoniella colorata* eingemischt, völlig steril.

Die hier beschriebene neue Art steht dem *Ditrichum sub- australe* BROTH. aus Heard Island unzweifelhaft sehr nahe, scheint jedoch von dieser spezifisch verschieden zu sein durch ihre geringere Grösse und den schlankeren Wuchs, durch die relativ stärkere Rippe, die gezähnte Blattspitze und ihr etwas verschiedenes Zellennetz.

2. *Dicranella Hookeri*¹ (C. MÜLL.) CARD.

Dicranella Jamesoni BROTH. Deutsche Südpolar-Exped. Possession Island, an der Südseite von Ship Cove, ca. 30 m. ü. d. M.; kleinere grüne Form mit *Bryum crozetense* und *Amblystegium serpens* vergesellschaftet; steril.

Auch noch zwei andere Rasen sind mit heimgebracht worden, aber die Sammler haben nicht näher angeben können, aus welchen Teilen der Inseln sie stammen.

var. elongata KAAL. nov. var.

Densissime intricate-caespitosa; caespites usque ad 20 cm. alti, superne aureo-flavi, inferne ferruginei: pars inferior foliorum latior quam in forma normali, subalbescens.

Possession Island, Ship Cove (Dezember 1907), sterile ♀ Pflanzen in grossen prächtigen Rasen.

¹ In „Bryophyten aus den Crozetinseln“ I p. 91 als *Dicranella Jamesoni* angeführt.

3. *Leucoloma kerguelense* (C. MÜLL.) BROTH.

East Island, auf feuchter Erde etwa 20—30 m. ü. d. M., ein grosser, steriler Rasen mit *Tortula geheebiaeopsis*, *Drepanocladus uncinatus* und *Lepidozia laevifolia* vergesellschaftet. Ausserdem kommen auch Pflanzen dieser Art zerstreut in Rasen von *Tortula geheebiaeopsis* und *Ptychomnion Ringianum* aus anderen, nicht näher angegebenen Orten vor, wahrscheinlich aus Possession Island.

4. *Campylopus subnitens* KAAL. nov. sp.¹

(*Campylopus cavifolius* MITT.?).

Laxe caespitosus vel gregarius, luteo-viridis — stramineus, inferne leniter fuscescens, subnitens, sat robustus subfragilisve.

Caulis fuscus, 4—6 cm. altus, erectus vel ascendens, parce divisus, parum radiculosus, minus dense sed regulariter foliosus; sectio transversalis ovata, 0,29 mm. longa et 0,21 mm. lata; fasciculus centralis bene definitus, 0.03 mm. crassus: rete caeterum laxum, cellulis 28 μ in diam., peripheriam versus paulum densius, strata cellularum duo vel tres subepidermica incrassata, brunnea, epidermica ipsa hyalina.

Folia modice conferta, rigida, erecta — erecto-patentia, comalia saepe leniter homomalla, siccitate appressa, 7—8,3 mm. longa, 1,25 mm. lata, e basi hyalina, haud auriculata parumque excavata, lanceolata — lanceolato-subulata in cuspidem plus minus longam, interdum hyalinam protracta, profunde canaliculata — subtubulosa, integra, summo apice solum pro more dentibus nonnullis instructa: lamina inferne usque ad 20 cellulis lata, superne angustissima, longe supra medium protracta. Cellulae in parte inferiori folii juxta

¹ In „Bryophyten aus den Crozetinseln“ I p. 91 und p. 93 als *Campylopus cavifolius* (?) angeführt.

costam rectangulares ca. 28 μ longae et 14 μ latae, marginem versus sensim longiores et angustiores, marginales lineares 56—70 μ longae et ca. 7 μ latae; cellulae in parte superiori folii irregulares, oblique rhombeae — oblongae, pro more 14 μ longae et 7 μ latae, valde incrassatae, cellulae basilares tenui-membranaceae, hyalinae: costa latissima, $\frac{2}{3}$ basis, superne totum folium occupante, in aristam plus minus longam excurrente, bene definita, dorso leniter striatula, sectione transversali semilunaris; cellulae epidermice ventrales magnae, inanes, tenuimembranaceae, omnes caeterae fere aequales, minores, parum incrassatae, chlorophylliferae.

Cetera desunt.

Possession Island: Ship Cove, herdenweise und zerstreut in Rasen von *Jamesoniella colorata*, etwa 50 m. u. d. M.; steril (Januar 1908).

Aus dem Kerguelenbezirke sind bisher nur zwei *Campylopus*-Arten bekannt: *C. introflexus* (HEDW.) MITT. und *C. cavifolius* MITT. Die letztere Art wurde von H. A. MOSELEY, dem Botaniker der Challengerexpedition, sowohl auf Kerguelen als auf der Marion-Insel gesammelt und von MITTEN selbst bestimmt. Im übrigen ist sie nur aus den Anden bei Quito bekannt. Die oben beschriebene Crozetpflanze hat mit *C. cavifolius* nach der kurzen Beschreibung MITTENS (*Musci austro-americi* p. 87) zu urteilen allerdings grosse Aehnlichkeit, aber es ergibt sich zwischen beiden eine Reihe Unterschiede, die uns berechtigen, die Crozetpflanze als selbständige, neue Art anzusehen. *Campylopus subnitens* wächst in kleinen, lockeren Haufen oder zerstreut in anderen Moosrasen; die Blätter sind ziemlich locker gestellt, aufrecht oder angedrückt, feucht und trocken unverändert, die Schopfblätter häufig ein wenig einseitig gebogen; die Zellen im unteren Teil des Blattes sind kurz rektangulär, nur doppelt so lang als breit, nur äusserst am Blattrande in wenigen Reihen linear, im oberen Teil der Lamina schief rhombisch und etwas unregelmässig. *Campylopus cavifolius* dagegen wächst nach

MITTEN in sehr dichten Rasen (ein Merkmal, das er auch im Berichte der Challengerexpedition betont), die Blätter sind dicht-sitzend, feucht abstehend, die Blattspitze oft kappenförmig, die Blattzellen im unteren Teile sehr schmal linear, im oberen Teile rundlich. Die Blattspitze unsrer Art ist stets pfriemenförmig, bei den Schopfbältern sogar fast haarförmig, niemals kappenförmig.

C. subnitens gehört zu sectio *Pseudocampylopus*; die Blattrippe besitzt keine Stereidegruppen und ist in allem wesentlichen wie bei *C. Schimperii* gebaut.

Es kommt mir nicht unwahrscheinlich vor, dass die Pflanzen aus Kerguelen und der Marion-Insel, die MITTEN zu *C. cavifolius* bestimmt hat, mit der hier beschriebenen neuen Art identisch sind, dass sie aber nicht zu der Quitensischen Art gehören. Es ist wenig wahrscheinlich, dass eine Art in ihrer Verbreitung einen so gewaltigen Sprung wie von den Anden unter dem Aequator bis zu diesen entfernten Eilanden unter dem 46. Breitengrade machen sollte, ohne an dazwischenliegenden geeigneten Orten, wie z. B. auf dem Feuerland, aufzutreten; aber von dort ist *C. cavifolius* meines Wissens nicht bekannt. Dass MITTEN in der Bestimmung der Kerguelenpflanze nicht sicher gewesen ist, scheint daraus hervorzugehen, dass er sie erst als *C. appressifolius* MITT. bestimmt hat (Journ. Linn. Soc. XV, p. 66).

5. *Tortula geheebiaeopsis* (C. MÜLL) BROTH.

Possession Island: Doctors Bay (Jan. 1908), ein grosser, beinahe reiner Rasen; eingemischt sind nur einige Stengel von *Drepanocladus uncinatus*, *Leucoloma kerguelense* und *Lepidozia laevifolia*. East Island, mit *Leucoloma kerguelense* und *Ptychomnion Ringianum* vergesellschaftet; an beiden Orten steril.

Die Pflanzen stimmen im ganzen gut mit der Beschreibung C. MÜLLERS (die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“) überein,

nur sind sie etwas höher als MÜLLER angibt, etwa 1 dm., die Blätter sind nicht merkbar zurückgebogen, sondern nur abstehend, trocken, etwas kraus und verbogen, die Rippe ist nicht auslaufend, sondern endet kurz vor der Spitze, und die Zellen der Blattspitze sind hell gelblich, nicht rostfarben. Die habituelle Aehnlichkeit mit *Didymodon giganteus* (*Geheebia cataractarum* SCHIMP.) ist sehr auffallend, nur ist die Farbe mehr gelbbraunlich. *Tortula geheebiaeopis* scheint an sumpfigen Orten zu wachsen, da solche Pflanzen, wie *Ranunculus biter-natus* sich in den Rasen eingemischt finden.

Nach dem Bau der Blattrippe zu schliessen, hört die hier erwähnte Art nicht zur Gattung *Tortula*, sondern wahrscheinlich zu *Didymodon* oder *Trichostomum*; die Rippe hat 4 mediane Deuter und 2 Stereidenbänder, ein oberes schwächeres und ein unteres viel stärkeres.

6. *Racomitrium chrysoblastum* (C. MÜLL).

Racomitrium lanuginosum CARD., BROTH.

Possession Island: American Bay (²⁵/₁₂ 1907) ein grösserer Rasen mit Einmischungen von *Jamesoniella colorata* und *Lepidozia laevifolia*. East Island (Januar 1908), ein kleiner Rasen von schlanken Pflanzen ohne Seitenäste oder mit mehr aufgerichteten Aestchen. Heimgebracht ist auch ein Rasen von kleinen, nur 2—3 cm. hohen Pflanzen von grauweisser Farbe mit eingemischter *Jamesoniella Raknesii* aus nicht näher angegebenen Standorte. Sämtliche Exemplare sind steril.

Wenn ich hier die Pflanzen aus den Crozetinseln unter dem Namen *Racomitrium chrysoblastum* (C. MÜLL.) aufführe, will ich damit nicht behaupten, dass sie sich von *Racomitrium lanuginosum* so weit entfernen, dass sie unbestritten als eigene Art betrachtet werden können. Aber trotz der fast vollständigen habituellen Aehnlichkeit dieser Formen mit den europäischen Formen des *Rac. lanuginosum* weisen sie doch in der Beschaffenheit der Blattspitze eine konstante Verschiedenheit auf.

Die Zähne der hyalinen Blattspitze und des Blatthaares sind klein, sehr scharf, gerade und beinahe stets vorwärts gerichtet. Bei europäischen Formen von *Rac. lanuginosum* sind die Zähne viel grösser, unregelmässig, meist stark gekrümmt, teils vorwärts, teils, und zwar am häufigsten, rückwärts gerichtet, oder abstehend. Mikroskopisch kann dadurch *Rac. chrysoblastum* von *Rac. lanuginosum* sicher unterschieden werden. Trotz dem abweichenden Aussehen der Pflanzen aus den verschiedenen Standorten auf den Crozetinseln ist die Beschaffenheit der Blattspitze konstant dieselbe. In dem Zellennetz kann ich dagegen keinen merkbaren Unterschied nachweisen. Soweit mir bekannt, sind fruchtende Pflanzen von *Rac. chrysoblastum* noch nicht bekannt. Möglicherweise können dieselben, wenn einmal gefunden, weitere Unterschiede von *Rac. lanuginosum* ergeben. Meiner Meinung nach muss die hier besprochene Pflanze aus dem Kerguelenbezirk jedenfalls als eine gut charakterisierte Varietät von *Rac. lanuginosum* (oder vielleicht als kleine Art) angesehen werden.

7. *Mielichhoferia kerguelensis* C. MÜLL.

Possession Island: American Bay, an der Nordseite der Bucht auf fossilem Holze in 20—30 m. Meereshöhe, ein grösserer lockerer Rasen von gelblich-grünen, 1 cm. hohen, reichlich fruchtenden Pflanzen. East Island (?) (Januar 1908) auf feuchter Erde; die Pflanzen aus diesem Standorte sind mehr dichtrasig, hellgrün, ca. 2 cm. lang, im Aussehen etwa wie *Mniobryum albicans*, reichlich mit jungen Früchten.

8. *Bryum crozetense* nov. sp.

Dioicum, robustum, caespitosum, caespitibus parvis laxecoherentibus, flavo-viridibus — fusciscentibus vel variegatis, parum nitentibus. Caulis 3—5 cm. altus, 0,25—0,3 mm. in diam., ruber, erectus, simplex vel parum ramosus, inferne

parce radiceolus dense aequaliterque foliatus. Folia dense imbricata, erecta — subappressa, solida, haud decurrentia, ca. 3 mm. longa, 0,9 mm. lata, valde concava, elongato-lanceolata, late acuminata — acuta, marginibus usque ad medium anguste revolutis, haud distincte limbata, apice interdum subdenticulata: costa flava — rufescens, sat crassa, ad basin 98—110 μ lata, cum apice evanida, nunquam excurrentis. Cellulae in parte inferiore folii subrectangulares — elongatae, 70 μ longae et 18—20 μ latae, superne sensim longiores et angustiores, anguste rhombeae, 100—120 μ longae et 14 μ latae, apicales breviores saepe leniter flexuosae, marginales lineares usque ad 180 μ longae et ca. 7 μ latae, sed limbum bene definitum haud efformantes, omnes parce chlorophylliferae, haud vel parum, incrassatae.

Cetera ignota.

Possession Island: Ship Cove, an der Südseite der Bucht, auf trockener Erde 30—60 m. ü. d. M., mehrere kleine Rasen mit *Dicranella Hookeri* vergesellschaftet, steril (Jan. 1908).

Diese Pflanze steht dem *Bryum alpinum* unzweifelhaft sehr nahe sowohl im Habitus wie im Blattbau, weist jedoch in mehreren Beziehungen so beträchtliche Abweichungen von diesem auf, dass ihre Aufstellung als eigene Art berechtigt erscheint. Sie ist weit robuster und weniger glänzend als *Bryum alpinum*, und die Blätter haben eine breitere Spitze. Das Zellennetz der Blätter ist ziemlich verschieden; die Zellen des unteren Drittels sind unregelmässig rektangulär, die oberen schmal rhombisch, oft etwas geschlängelt und viel länger als bei *Bryum alpinum*; gegen den Blattrand sind die Zellen sehr lang und schmal, bilden jedoch keinen deutlich begrenzten Saum; die Zellen des Blattgrundes sind selten anders gefärbt als die übrigen, bei *Br. alp.* dagegen stets rötlich.

Von *Bryum consimile* BROTH. aus Kerguelen, dem diese neue Art auch sehr nahe verwandt ist, unterscheidet sie sich durch die Form der Blattspitze und durch das Zellennetz.

9. *Bryum macrantherum* C. MÜLL.

Possession Island: Ship Cove (?), auf feuchter Erde (Januar 1908) mit Frucht in ziemlich grossem fast reinen Rasen, eingemischt finden sich nur einzelne Stengel von *Breutelia dumosa* MITT.?, *Drepanocladus uncinatus* und *Stereodon cupressiformis*.

Es geschieht nur mit einigem Zweifel, dass ich die hier vorliegenden Pflanzen bei dieser Art unterbringe, da sie in verschiedenen Richtungen von der Beschreibung C. MÜLLERS in „Forschungsreise S. M. S. Gazelle“ p. 14 abweichen. MÜLLER gibt *Bryum macrantherum* als synoecisch an, während BROTHNERUS in ENGL. & PRANTL, „Die natürl. Pflanzenfam.“ es unter die autoecischen, bisweilen synoecischen Arten von *Caespitibryum* einordnet. Da nun die Crozetpflanzen neben autoecischen Inflorescenzen auch vereinzelt synoecische aufweisen, sich zudem durch die auffallend grossen Antheridien auszeichnen und übrigens im wesentlichen mit der Beschreibung von *Br. macrantherum* übereinstimmen, scheint es mir hinlänglich begründet, sie jedenfalls vorläufig unter dieser Species aufzuführen trotz Abweichungen in einigen minder wesentlichen Characteren.

Die Pflanzen wachsen auf feuchter oder sumpfiger Erde in dichten, bis 5 cm. hohen Rasen, unten von schwarzbrauner Farbe und durch braune, warzige Wurzelhaare innig verwebt, oben mit 2–3 cm. langen licht- oder gelblichgrünen, selten rötlichen Innovationen, trocken ohne Glanz. ♂ Blüten dick knospenförmig mit zahlreichen gelblichen, bis 0,65 mm. langen Antheridien und vielen hyalinen oder gelblichen Paraphysen; ♀ Blüten schlanker mit wenigen bis 0,7 mm. langen Archegonien. Synoecische Inflorescenzen kommen sporadisch vor, enthalten aber minder zahlreiche Antheridien und nur wenige Archegonien.

Die Blätter der Jahrestriebe sind wenig dicht gestellt, trocken gedreht und verbogen, 2,25–2,5 mm. lang und 1,2 mm. breit, eiförmig bis schmal eiförmig, kurz gespitzt; Saum schmal, aufwärts fast unmerklich; Rand bis gegen die Spitze breit umge-

rollt. Rippe gelblich, am Grunde 84–112 μ breit, in eine kurze Spitze auslaufend. Blattzellen unten rektangulär, 55–70 μ lang und 20 μ breit, im oberen Blatteil rhombisch, 35–40 μ lang, 20 μ breit.

Nur einige wenige veraltete Früchte sind beobachtet. Seta 2–3 cm. lang, unten rötlich, oben bleicher; Kapsel nickend, ziemlich klein, verkehrt eiförmig bis schwach keulig, dunkelbraun mit kleinem gewölbten, kurz gespitzten Deckel. Die noch erhaltenen Zähne des äusseren Peristoms sind gelb, lanzettlich, 0,36–0,39 mm. lang und am Grunde 0,09–0,01 mm. breit, fein papillös, in eine feine, hyaline, minder papillöse Spitze ausgezogen; Lamellen ca. 20.

10. *Bryum Possessionis* BROTH.

Possession Island: American Bay, in einem Sumpfe (Dezember 1907) und Doctors Bay (Dezember 1907); eingemischt in diesen Rasen sind: *Dicranella Hookeri*, *Brentelia graminicola*, *Philonotis angustifolia*, *Drepanocladus uncinatus* etc.; auch kommt die Art in Rasen von *Brachythecium subplicatum* und *Br. rivulare* an nicht näher angegebenen Orten vor.

Die Exemplare sind von Dr. BROTHERUS, dem Autor des *Bryum Possessionis*, als zu dieser Art gehörig anerkannt, ob schon sie nicht in allen Einzelheiten mit den Original Exemplaren übereinstimmen. Der Blattrand ist entweder gar nicht oder nur im unteren Teil schwach umgerollt und der Blattsaum undeutlich. Bei der Originalpflanze ist der Blattrand fast bis zur Spitze breit umgerollt und der Blattsaum gut entwickelt. Dagegen stimmen sie sehr gut in der Blattform und der Rasenbildung überein. Die Rasen sind sehr gross, bis 10 cm. tief, hoch hinauf schwarz-bräunlich verfilzt mit gelbgrünen, 1 cm. langen Innovationen. Die hier vorliegenden Exemplare tragen eine reichliche Menge alter, bis 7 cm. langen Seten, aber die Kapseln sind sämtlich zerstört.

11. *Philonotis angustifolia* KAAL. n. sp.

Dense caespitosa, caespitibus 5—6 cm. altis, inferne tomento rufo vel ferrugineo arcte cohaerentibus, superne luteo-viridibus, haud nitidis.

Caulis ascendens — erectus, ruber, parum ramosus, ramis supremis saepe fere verticillatis, usque ad hos ramos dense radiculosus, radicellis laevibus rufis; sectio transversa pentagona, cellulas extra-corticales unistratas hyalinas, corticales bistratas minores maxime rufo-incrassatas et intermedias majores lutescentes exhibens, in medio usque ad summam ramorum excavatus.

Folia conferta, omnia conformia, translucetia parumque chlorophyllosa, haud decurrentia, erecta — erecto-patula, 1,6—2,3 mm. longa, 0,35—0,5 mm. lata, e basi latiore anguste lanceolata, apice in cuspidem vel aristam longam denticulatam protracta, fere subplana, marginibus planis, ex apice infra medium minute serrulata, costa flava — rubescens, mamillosa, ad basin 56—80 μ lata, in aristam longam denticulatam excurrens.

Cellulae in parte folii inferiore anguste rectangulae — oblongae, 24 μ longae et 11 μ latae, parietibus tenuis, parte superiore sensim longiores atque angustiores, apicales lineares 35 μ longae, 7 μ latae, parietibus satis incrassatis, omnes supra parietibus superioribus mamillam simplicem humilem munitae.

Ramuli microphylli caduci ex axillis foliorum inferiorum numerosi, in tomento cauli celati, foliolis ovatis ecostatis denticulatis instructi.

Cetera ignota.

Einige kleine, ganz sterile Rasenstückchen dieser neuen Art fanden sich eingemischt in einem grossen Rasen von *Dicranella Hookeri* von einem nicht näher angegebenen Standort, wahrscheinlich jedoch aus dem Possession Island.

Die Pflanze ist durch die schmalen, lang begranneten Blätter und die zahlreichen kleinblättrigen Kurztriebe im Stengelfilze leicht von sonst nahestehenden Arten zu unterscheiden.

12. *Philonotis tenella* KAAL. sp. n.

Laxe caespitosa, caespitibus parvis, intus rufo-tomentosis, supra flavo-viridibus — luteis, 2—3 cm. altis.

Caulis gracilis, subflaccidus, purpureus, 0,17—0,3 mm. in diam., inferne radicellis laevibus rufis dense obtectus, irregulariter ramosus, ramis laxe foliatis, acutiusculis.

Folia parum conferta — remotiuscula, undique erecto-patentia, haud decurrentia, omnia fere aequalia, ad basin ramorum solum minora, breviora et latiora, minus acute acuminata, in medio et summitate ramorum 1,3—1,5 mm. longa, 0,44—0,49 mm. lata, lanceolata — ovato-lanceolata, apice in acuminem acutam, brevem, satis fragilem protracta, subplana — paullum concava, tenuia, parumque chlorophyllifera, margine plana dimidia parte superiore minute serrulata: costa flava — rubescens, leniter mamillosa, ad basin valida, 84—98 μ lata, sat cito angustata, sub vel in apice evanescens, nunquam excurrentis.

Cellulae parte folii inferiore rectangulae, 35—46 μ longae, 10—20 μ latae, parte superiore magis irregulares, rectangulae — hexagoneae, multo minores, 20—28 μ longae, 8—10 μ latae, omnes tenui-membranaceae, parietibus superioribus vel etiam inferioribus mamillas humiles gerentes, basiales fere laeves.

Perfecte sterilis.

Gesammelt in einigen kleinen Rasen mit *Brachythecium rivulare* vergesellschaftet an einem nicht näher angegebenen Orte.

Diese neue Art scheint der *Philonotis polymorpha* (C. MÜLL.) PAR. aus Kerguelen sehr nahe zu stehen, jedoch ist sie von niedrigerem und zarterem Wuchs, und alle Blätter sind ein-

ander in allem wesentlichen gleich, während dieselben bei der Müllerschen Art zweigestaltig sind. Im Aussehen erinnert die Pflanze ganz entschieden an gewisse *Webera*-Arten.

13. *Philonotis scabrifolia* (HOOK. FIL & WILS.) BROTH.

East Island, ca. 60 m. ü. M. mit *Brachythecium kerguelense* vergesellschaftet (Januar 1908); auch aus einem anderen, nicht näher angegebenen Orte (Possession Island?) ist ein schöner, rötlich und graugrün gescheckter Rasen mitgebracht, der von *Aneura subantarctica*, *Breutelia propinqua* und *Drepanocladus uncinatus* durchsetzt ist; an beiden Stellen nur steril.

14. *Philonotis subexigua* (C. MÜLL.).

Possession Island: Ship Cove (Januar 1907), ein grösserer reiner Rasen; steril.

Eine schlanke, bis 10 cm. hohe Form mit einfachen oder wenig verästelten Stengeln, unten braunschwarz, oben mit langen, weisslich-grünen Jahrestrieben. Im Habitus und in der Verzweigung ist diese Pflanze von den gewöhnlichen Formen der *Philonotis scabrifolia* weit verschieden; im Blattbau aber ist der Unterschied nur gering. Die Blätter der ersteren sind jedoch etwas schmaler und haben kleinere und mehr stumpfe Papillen. Ich glaube darum, dass man *Philonotis subexigua* von *Ph. scabrifolia* als kleine Art getrennt halten kann.

15. *Breutelia dumosa* MITT.?

Einige Stengel einer *Breutelia*, die in Rasen von *Bryum macrantherum* aus Ship Cove, Possession Island, eingemischt sind, scheinen dieser Art zuzugehören. Das spärliche Material gestattet indessen keine sichere Bestimmung. Die Art, die im südlichen Chile und auf dem Feuerland einheimisch ist, wird auch aus Kerguelen und der Marion Insel von Mitten angegeben.

16. *Breutelia propinqua* KAAL. nov. sp.

Dioica, in caespitibus *Leucolomatidis kerguelensis* sparsim crescens, flavoviridis — fuscoviridis, haud nitida. *Caulis* 5—6 cm. altus, ruber vel fuscus, erectus vel ascendens, siccitate sat fragilis, hic illic radicellis laevibus parce rufo-tomentosus, parum irregulariterque ramosus vel apicem versus ramos pluries subverticillatos emittens, 0,32—0,40 mm. crassus, sectione transversa ovatus — subrotundus, e fasciculo centrali 90 μ crasso, reti intermedio hyalino sat laxo (24 μ) et stratis corticalibus 3—4, fuscis, valde incrassatis exstructus, senior intus cavus.

Folia satis conferta, undique vergentia, erecto-patentia — patentia, sicca fere immutata, ad 3 mm. longa, 0,9 mm. lata, haud decurrentia, e basi angustiore obovata haud appressa lanceolata, longe tenuiterque subulata, carinato-concava, valde obscure plicata, marginibus e basi usque ad medium late revolutis, superne planis minute denticulatis: *costa* in dorsum folii valde prominens, flavoviridis, tenuis, e basi usque ad medium ca. 35 μ lata, superne angustata et in subulam longam, minute denticulatam excurrens.

Cellulae lineares, quo ad magnitudinem sat variables, parte folii inferiore 40—70 μ longae, ca. 7 μ latae, parte superiore breviores, 14—20 μ longae et 7 μ latae, basiliares saepe rubiginosae, alares pluriibus seriebus quadratae — breviter rectangulares, ca. 16—20 μ , gradatim ad cellulas lineares transeuntes, omnes parce chlorophylliferae ideoque translucentes, valde incrassatae, haud porosae, in utroque fine papillam humilem obtusam instructae.

Cetera ignota.

Breutelia pendula (HOOK.) JAEG., quae huic speciei novae valde affinis, differt statura robustiore, caule multo magis tomentoso, foliis magis plicatis grossiusque dentatis, cellulis brevioribus et latioribus, alaribus multo magis perspicuis et papillas majoribus atque acutioribus.

East Island spärlich eingemischt in Rasen von *Leucoloma kerguelense* auf feuchter Erde, 20—30 m. u. M. (Januar 1908); steril.

Diese neue Art, von der nur ein sehr dürftiges, steriles Material vorliegt, steht zwar der *Breutelia pendula* nahe, ist aber doch durch die oben angegebenen Merkmale sicher zu unterscheiden. Insbesondere ist das Zellennetz der Blätter beider Arten erheblich verschieden. Bei *Br. pendula* sind die Zellen bedeutend kürzer und breiter und in den Blattflügeln grösser und von den übrigen Zellen des Blattes schärfer abgegrenzt als bei *Br. propinqua*, dazu stärker papillös, mit höheren und spitzeren Papillen. Die Stengel der *Br. propinqua* sind innen hohl bis in die jüngsten Teile der Zweige, indem der Zentralstrang ganz aufgelöst ist.

17. *Breutelia chrysur* (C. MÜLL.) BROTH.

Possession Island: Doctors Bay, in dichten, 6 cm. hohen braunen Rasen; steril (Januar 1908). Eingemischt in den Rasen sind *Aneura subantarctica* und *Bryum macrantherum*.

18. *Breutelia graminicola* (C. MÜLL.) BROTH.

Possession Island: Ship Cove, eingemischt in Rasen von *Dicranella Hookeri f. elongata*.

Diese Art ist auch an anderen, nicht näher angegebenen Orten gesammelt worden, meist mit *Brachythecium rivulare* und *Bryum Possessionis* vergesellschaftet. Die Pflanzen aus den verschiedenen Orten sind in Grösse und Farbe ziemlich verschieden, bald schwarzgrün, bald gelbgrün, oft nur 3 cm. lang, aber auch eine Länge von 1 dm. und darüber erreichend. Sämtliche Exemplare sind steril.

19. *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur.

Possession Island: Ship Cove, 20 m. u. M., spärlich in Rasen von *Dicranella Hookeri* eingemischt; steril.

Die Exemplare sind mit einigem Zweifel unter diese Art eingeordnet. Die Pflanzen sind sehr fein, fast haarförmig, die Blätter dünn und schlaff, mehr oval — lanzettlich mit stärkerer und längerer Rippe als bei europäischen Formen. Die Zellen der unteren Blatthälfte sind rechteckig und dünnwandig, in den Blattflügeln nicht deutlich quadratisch.

20. *Hygroamblystegium kerguelense* (MITT.) BROTH.

Spärlich in Rasen von *Brachythecium rivulare* an einem nicht näher angegebenen Orte vorkommend; steril.

Da ich keine Exemplare zum Vergleichen gehabt habe, und die Beschreibung Mittens in „Transact. of London Royal Society“ V. 168, p. 37 keine Abbildung davon bringt und alzu kurz ist, um danach die Art mit Sicherheit zu erkennen, muss die Bestimmung als etwas unsicher betrachtet werden. Die Pflanze aus den Crozetinseln ist gelbbraun, in Grösse und Habitus dem *Amblystegium serpens* ziemlich ähnlich, nur wenig kräftiger, aber die Blätter sind lanzettlich mit langer, feiner Spitze und relativ sehr dicker, durchlaufender Rippe, welche die Spitze beinahe vollständig ausfüllt. Der Blattrand ist fein gesägt, besonders deutlich an der Blattbasis. Paraphyllien kommen spärlich, besonders um die Astanlagen, vor.

21. *Brachythecium kerguelense* BROTH.

East Island, in geringer Menge in Rasen von *Philonotis scabrifolia* eingesprengt, 60 m. ü. M. (Januar 1908); fruchtend.

Die Pflanzen aus den Crozetinseln stimmen im ganzen so gut mit der Beschreibung und Figur von *Br. kerguelense* in „Deutsche Südpolar-Expedition“ VIII, p. 95, dass wohl kein Zweifel über die Zusammengehörigkeit gehegt werden kann trotz einiger Abweichungen. Die Blätter der Crozetpflanze sind häufig, besonders in den Astspitzen, einseitwendig und zeigen im unteren Teil zwei oder mehrere seichte Falten; die Blütenverhältnisse sind polygam; zwittrige Blütenknospen finden

sich hie und da unter den reinen ♂- oder ♀-Blüten an demselben Stengel, sind aber seltener als diese. Eigentümlich ist der Bau der Perigonalblätter, indem sie von einer Reihe grösserer, länglich rechteckiger Zellen, die parallel dem Rande liegen, gesäumt sind, am deutlichsten tritt dies bei den inneren Blätter hervor. Auch bei den Perichätialblättern zeigt sich eine Neigung zur Bildung eines Randsaums von anders geformten Zellen als die übrigen des Blattes, aber sie ist nicht in allen Fällen so deutlich ausgeprägt. Da BROTHERUS in seiner Beschreibung die Form und den Zellenbau der Perigonalblätter nicht erwähnt, lässt sich nicht entscheiden, ob die Pflanzen aus Kerguelen und den Crozetinseln in dieser Hinsicht abweichend sind.

22. *Brachythecium subplicatum* (HAMPE) JAEG.¹

Gesammelt in vielen, zum Teil sehr grossen reinen Rasen an verschiedenen nicht näher bezeichneten Orten, nach Angabe der Sammler jedoch wahrscheinlich am häufigsten auf Possession Island, aber auch auf East-Island. Die meisten Rasen sind steril, nur einer von ihnen spärlich fruchtend.

var. dilaceratum CARDOT.

Ein grösserer Rasen (No. 32) von einer nicht näher angegebenen Stelle; steril.

Die Pflanzen aus den Crozetinseln schwanken sehr in Grösse und Art der Verzweigung. Die kleinsten Exemplare sind nur 3—4 cm. lang, während die grössten eine Höhe von 15 cm. erreichen; die kleineren Formen sind dicht beästet, die Aeste der grösseren dagegen sind sehr lang, einfach und von gleicher Höhe. Im Blattbau stimmen sie indessen völlig überein.

Diese Art ist nicht dioecisch, wie C. MÜLLER (Synopsis muscor. II, p. 363) und CARDOT (Schwed. Südpolarexp. Bd. IV, Lief. 8, p. 170) angeben, sondern autoecisch. Bei vielen

¹ In „Bryophyten aus den Crozetinseln“ I p. 85 und 86 nach vorläufiger Bestimmung als *Brachythecium austro-salebrosum* (C. MÜLL.) aufgeführt.

Pflanzen (in No. 57), die noch alte Seten tragen, habe ich stets gegen die Spitze der jüngeren, langen Aeste hin männliche Blüten in reichlicher Menge gefunden. Da die Crozetpflanzen in den Blütenverhältnissen nicht mit den Pflanzen aus dem Feuerland und den Falklands Inseln nach Angabe der zwei genannten, ausgezeichneten Forscher übereinstimmen, könnte man an der Richtigkeit meiner Bestimmung zweifeln, was ich selbst eine Zeit lang auch getan habe, bis ich die Varietät *dilaceratum* herausfand. Die Blätter dieser Varietät zeigen in vielen Fällen am Grunde der plötzlich abgesetzten pfriemenförmigen Spitze auf der einen oder auf beiden Seiten einen grossen Zahn oder Lappen, der übrigens vielfach in Grösse und Form wechselt, während sie sonst ganzrandig sind. Dies ist ein so einzig dastehendes charakteristisches Merkmal, dass es nicht zu verkennen ist. Die typische Form zeigt in allen anderen Beziehungen: im allgemeinen Habitus, in der Grösse, Farbe, Form und im Zellennetz der Blätter, eine so vollkommene Uebereinstimmung mit der Varietät, wie es bei zwei wirklich verschiedenen Arten unmöglich vorkommen kann. Die Pflanzen müssen zu ein und derselben Species gehören, nämlich zu *Br. subplicatum*, vorausgesetzt, dass CARDOT die Varietät *dilaceratum* unter die richtige Art eingeordnet hat. Exemplare aus dem Feuerland habe ich nicht gesehen.

Brachythecium subplicatum ist bisher aus dem Kerguelenbezirke nicht direkt angegeben, aber wahrscheinlich gehört *Br. subpilosum*, das MITTEN von Kerguelen angegeben hat (Philos. Transact. London Royal. Soc. Vol. 168, p. 38), zu dieser Art.

23. *Brachythecium rivulare* BR. eur.

Gesammelt an zwei, nicht näher angegebenen Orten in grossen bis 1 dm. hohen, aber sterilen Rasen.

Die hier vorliegenden Pflanzen weichen etwas von europäischen Exemplaren dieser Art ab; die Blätter sind rascher und länger gespitzt mit oft halb gedrehter Spitze, stärker ge-

faltet und gezähnt. Die Verschiedenheiten scheinen mir jedoch zu gering, um deswegen die Pflanzen als eine neue Varietät aufzustellen.

24. *Stereodon cupressiformis* (L.) BRID.

Possession Island: Ship Cove und an anderen, nicht näher bezeichneten Orten, teils in reinen Rasen, teils zerstreut zwischen anderen Moosen, z. B. *Plagiochila heterodonta*, *Ptychomnion Ringianum*, *Bryum macrantherum* u. a., steril.

Die Pflanzen sind gelbgrün, klein und schlank und erinnern am nächsten an die Varietät *filiformis*.

25. *Drepanocladus uncinatus* (HEDW.) WARNST.

Hypnum austro-uncinatum (C. MÜLL).

Possession Island und East Island an mehreren Stellen stets in Rasen anderer Moose spärlich eingemischt, steril.

Stimmt in allen wesentlichen Characteren mit unsrer europäischen Art überein; die Blätter sind jedoch bei allen Exemplaren nur an der Spitze schwach gesägt, übrigens vollständig, ganzrandig, und die Zellen der Blattflügel stets ziemlich stark gelblich gefärbt.

26. *Ptychomnion Ringianum* BROTH. & KAAL. nov. sp.

Dioicum, dense caespitosum; caespites latitudine medioeres, pulvinati — semiglobosi, fulvo-lutei, in sicco nitentes; plantae robustae, 6—7 cm. altae, erectae vel ascendentes.

Caulis ca. 1,4 mm. crassus, rigidus, fragilis, fuscus — subniger, eradiculosus, pluries dichotome divisus, ramis erectis, sectione transversa rotundus — ovalis, fasciculo centrali nullo, cellulis periphericis pluribus stratis maxime incrassatis fuscis, interioribus leptodermibus, lutescentibus — hyalinis, paraphyllis nullis.

Folia dense conferta, in toto caule fere aequalia vel parum accrescentia, fragilia, sicca immutata, translucencia,

parte inferiore cauli subappressa, parte superiore patentia, squarrosa — recurvata, e basi angustiore semiamplectente haud decurrente ovali-ovata, breviter laeque acute acuminata, 2,5—3,2 mm. longa et 1,5 mm. lata, concava, et longitudinaliter et transverse pluriplicata, margine plana vel in medio folii leviter recurva, apice solum subtiliter denticulata; costa omnino nulla.

Cellulae in toto folio infima basi excepta lineares, leniterque flexuosae, maxime incrassatae, valdeque porosae, mediae ca. 63 μ longae et 10 μ latae, apicales breviores latioresque ca. 30—20 μ longae, basilares pluribus seriebus rectangulares — oblongae, ca. 14 μ longae, rubiginosae, alares paucae majores, intensius coloratae, saepeque leviter excavatae, omnes laevissimae.

Cetera ignota.

Possession Island an einem nicht näher angegebenen Orte mit *Tortula geheebiaeopsis* vergesellschaftet; steril.

Diese neue Art wächst in schönen, faustgrossen, beinahe halbkugeligen, dichten Rasen (Anpassung an das rauhe, stürmische Klima; Azorellaformation), von orangegelber Farbe. Sie ist mit *Ptychomnion subaciculare* BESH. aus dem Feuerland sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber von diesem durch folgende Merkmale: die Blattspitze ist kürzer, breiter und nicht so plötzlich von der Blattfläche abgesetzt, ausserdem feiner gesägt; das Blatt hat ausser 3—4 tiefen Längsfalten auch etwas unterhalb der Blattspitze eine grosse und am Rande unterhalb der Blattmitte eine bis mehrere kurze, aber tiefe Querfalten; an den Blattflügeln findet sich eine kleine, oft deutlich ausgehöhlte Gruppe Zellen, die etwas grösser und intensiver gefärbt sind, als die übrigen Zellen des Blattgrundes. Durch diese Charaktere kann sie sicher von *Pt. subaciculare* getrennt werden und verdient darum als eigene Art aufgestellt zu werden.

In einem grossen Rasen von *Jamesoniella colorata* aus East Island habe ich ein paar sterile Stengelchen eines *Dicranacé's*, wahrscheinlich ein *Dicranum*, gefunden, das ich wegen des spärlichen Materials nicht zu benennen wage. Die Pflanze ist etwa 1 cm. lang, gelblich, glänzend mit beinahe zirkelförmig einseitswendigen Blättern, die aus einer kleinen Blattfläche und aus der auslaufenden, langen borstenförmigen glatten Rippe bestehen. Die Blattflügelzellen sind von den übrigen Zellen des Blattgrundes nur wenig verschieden. Wahrscheinlich gehören die Pflanzen zu einer noch nicht beschriebenen Art.

In der nachstehenden kleinen Tabelle wird eine Uebersicht der geographischen Verbreitung der auf den Crozet Islands gefundenen Moose in der antarktischen Zone gegeben. Die mit einem * bezeichneten Arten sind nur von der deutschen Südpolar-Expedition beobachtet worden.

	Kerguelen	Marion Island	Feuerland	Süd- Georgien	Europa	Endemisch
1. <i>Marchantia polymorpha</i> L.	+	-	+	-	+	-
2. — <i>Berteroana</i> LEHM. & LINDENB. .	+	-	+	-	-	-
3. <i>Aneura subantartica</i> KAAL.	-	-	-	-	-	+
4. <i>Jamesoniella Raknesii</i> KAAL.	-	-	-	-	-	+
5. — <i>colorata</i> (LEHM. & LINDENB.) SPR.	+	-	+	-	-	-
6. <i>Sphenolobus leucorhizus</i> (MITT.) STEPH. . .	+	-	-	-	-	-
7. <i>Tylimanthus viridis</i> MITT.	+	-	-	-	-	-
8. <i>Plagiochila heterodonta</i> HOOK. fil. & TAYL. .	+	-	+	-	-	-
9. — <i>crozetensis</i> KAAL.	-	-	-	-	-	+
10. <i>Lophocolea bidentata</i> (L.) DUM.	+	+	+	-	+	-
11. — <i>pallidevirens</i> (MITT.) SCHIFF. .	+	+	+	-	-	-
12. — <i>humilis</i> (HOOK. fil. & TAYL.) STEPH.	+	+	+	-	-	-
13. <i>Lepidozia laevifolia</i> TAYL.	+	+	+	-	-	-
14. <i>Blepharidophyllum densifolium</i> (HOOK.) ÄNGSTR.	+	-	+	-	-	-

	Kerguelen	Marion Island	Feuerland	Süd- Georgien	Europa	Endemisch
15. <i>Calypogeia</i> (?) <i>solitaria</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
16. <i>Ditrichum validinervium</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
17. <i>Dicranella Hookeri</i> (C. MÜLL.) CARD.	+	—	+	+	—	—
18. <i>Leucoloma kerguelense</i> (C. MÜLL.) BROTH.	+	—	—	—	—	—
19. <i>Campylopus subnitens</i> KAAL.	?	?	—	—	—	?
20. <i>Tortula gehebiaeopsis</i> (C. MÜLL.) BROTH.	+	—	—	—	—	—
21. <i>Racomitrium chrysoblastum</i> (C. MÜLL.) BROTH.	+	+	+	—	—	—
22. <i>Mielichhoferia kerguelensis</i> C. MÜLL.	+	—	—	—	—	—
*23. <i>Anomobryum Werthii</i> BROTH.	—	—	—	—	—	+
*24. <i>Bryum argenteum</i> var. <i>obtusifolium</i> BROTH.	+	—	+	—	+	—
25. — <i>crozetense</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
26. — <i>macrantherum</i> C. MÜLL.	+	—	—	—	—	—
27. — <i>Possessionis</i> BROTH.	—	—	—	—	—	+
28. <i>Philonotis angustifolia</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
29. — <i>tenella</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
30. — <i>scabrifolia</i> (HOOK.) BROTH.	+	—	+	+	—	—
31. — <i>subexigua</i> C. MÜLL.	—	—	+	—	—	—
32. <i>Breutelia dumosa</i> MITT. ?	+	+	+	—	—	—
33. — <i>propinqua</i> KAAL.	—	—	—	—	—	+
34. — <i>chrysur</i> (C. MÜLL.)	+	—	—	—	—	—
35. — <i>graminicola</i> (C. MÜLL.)	+	—	—	+	—	—
36. <i>Amblystegium serpens</i> (L.) BR. eur.	+	—	—	—	+	—
37. <i>Hygroamblystegium kerguelense</i> (MITT.) BROTH.	+	—	—	—	—	—
38. <i>Brachythecium kerguelense</i> BROTH.	+	—	—	—	—	—
39. — <i>rivulare</i> BR. eur.	+	—	—	—	+	—
40. — <i>subplicatum</i> (HPE) JAEG.	+?	+?	+	+	—	—
41. <i>Stereodon cupressiformis</i> (L.) BRID.	+	+	—	—	+	—
*42. <i>Cratoneuron drepanocladoides</i> BROTH.	—	—	—	—	—	+
43. <i>Drepanocladus uncinatus</i> (HEDW.) WARNST.	+	—	+	+	+	—
44. <i>Ptychomnion Ringianum</i> BROTH. & KAAL.	—	—	—	—	—	+

Kristiania, 26. Februar 1912.

Gedruckt 26. April 1912.

H. Sauter's Formosa-Ausbeute.

Pseudoscorpions from Formosa. I.

By

Edv. Ellingsen, Kragerö.

No Pseudoscorpions were known from Formosa, till Mr. SAUTER some years ago made collections of these animals there. The situation of Formosa between the Japanese islands to the north and the Indian islands to the south makes it, as regards fauna, a kind of connecting link between those two groups of islands; and a proof of this is to be found in the species of Pseudoscorpions enumerated below, though this does not of course refer to the indigenous forms. The following species belong to the Japanese fauna: *Chelifer bicarinatus*, *Microcreagris granulata*, and *Chthonius japonicus*; whereas *Chelifer brevidigitatus*, *Ch. Galathea*, *Garypus javanus*, and *Olpium longiventer* belong to the southern group of islands and to Australia. *Chelifer subruber* is a cosmopolitan species, and the other forms have hitherto only been found in Formosa. The most interesting species is undoubtedly the new *Cheiridium*, the first form of this genus so far found in Asia.

1. *Chelifer brevidigitatus* KEYSERLING.

1884. *Chelifer brevidigitatus* KEYSERLING, KOCH u. KEYSERLING, Die Arachniden Australiens II, p. 48, tab. 4, f. 6.

Formosa: Takao, a great many specimens, males and females.
Formerly known only from Australia.

2. *Chelifer Galathea* WITH.

1906. *Chelifer Galathea* WITH, An Account of Indian false-scorpions: in: Danish exped. to Siam. P. 167, pl. IV, f. 2.

Formosa: Koroton, 1 specimen.

This species was described from specimens taken in the Nicobars.

3. *Chelifer bicarinatus* E. SIMON.

1878. *Lophochernes bicarinatus* E. SIMON, Descr. d'un genre nouveau d. l. fam. des Cheliferidae, Bull. Soc. Zool. France, p. 66.

Formosa: Takao, 1 ♀.

Till now only taken in Japan.

4. *Chelifer subruber* E. SIMON.

1879. *Chelifer subruber*, E. SIMON, Les Arachn. de France VII, p. 30, pl. XVIII, f. 7.

Formosa: Takao, 4 ♂, 4 ♀.

A cosmopolitan species.

5. *Garypus javanus* TULLGREN.

1905. *Garypus javanus* TULLGREN, Chelonethiden aus Java. Mitth. Naturhist. Mus. Hamburg. XII. P. 43.

Formosa: Takao, a great number of specimens of both sexes.

Note. The cucullus and the palps of adult specimens are brownish, the hand of the palps somewhat darker, and the fingers reddish; in younger specimens the palps are very pale, but the hand is nevertheless rather dark, of a greenish brown colour. The colour-spots of the abdomen may occasionally be somewhat confluent, and appear to form bands. — In adult males the galea is very small and simple, in females somewhat more robust, but in this case also simple and pointed; in younger specimens the galea is proportionally stronger and (in the female?) with some denticles at the tip. — The tibia of the palps, in ♀ from Formosa, is a little more slender than that of a female from the Bismark-Archipelago, with which I was able to compare it.

6. *Cheiridium formosanum* nov. sp.

One small eye on each side, about 2 diameters from the front margin.

Colour. The whole animal brick-coloured, the lower side and the interstitial parts of the abdomen somewhat paler; on the lower side of the abdomen are three pairs of darker transversal spots (cf. *Ch. subtropicum* TULLGREN).

Cephalothorax a little shorter than wide behind, about as 1:1.3; the shape of the cephalothorax is triangular, the lateral margins straight, slightly sinuate at the transversal groove; just in front of the sinuation a projecting and irregular protuberance; the front margin about $\frac{1}{4}$ of the length of the posterior margin, and nearly straight. One strong transversal groove, somewhat nearer to the hinder margin than to the front margin, strongly curved posteriorly. No second (hinder) transversal groove is visible. This surface strongly granulated, with no hairs (perhaps lost?). The posterior margin of cephalothora has 12 pointed, triangular teeth or projections, six on each side of the median line (cf. *Ch. subtropicum* TULLGREN).

Abdomen. All eleven tergites are visible from above, the last tergite however only partially. All except the last one are divided longitudinally by a fine stripe. The posterior margins of the 5 anterior tergites have pointed, triangular teeth similar to those of the cephalothorax, 6 or 7 on each sclerite (cf. *Ch. subtropicum* TULLGREN). Along the lateral margins and the posterior margin of the last tergite are placed short and very broad hairs. The surface strongly granulated.

Palps about as long as the body, slender, strongly granulated (except the fingers) and provided with very broad hairs, curved forwards. The coxa of the palps, on the externo-anterior corner, with a strong, pointed projection. — Trochanter with a very slender stalk, otherwise about as long as wide, the anterior margin strongly convex, with posteriorly an irregular protuberance. Femur with a short and slender stalk, about 3 times as

long as broad, the inner side slightly convex, abruptly and strongly widened posteriorly from the stalk, in most of the central part somewhat concave, at the extremity a little convex; femur tapering slightly throughout towards the tip. Tibia with a short stalk, a little shorter and a little broader than femur, the outer side regularly convex, the inner side somewhat swollen in the central part, a little concave towards the extremity; tibia on the whole rather tapering towards the tip. Hand with a short stalk and with an obliquely rounded base, almost triangular (the fingers included), on both sides slightly convex, passing quite gradually into the fingers. Fingers robust, gradually tapering distally, somewhat curved, as long as the hand, with several long, fine, tactile hairs. — The palps of this species highly resemble the figure which TULLGREN gives of *Ch. subtropicum*, with the exception of the hairs, which in this species are simple and pointed.

Mandibles. Galea simple, without teeth.

Legs. The legs, including the coxae, are very similar to those of *Ch. subtropicum*, the posterior pairs are, however, somewhat more slender; the coxae of the IV. pair are concave posteriorly, and lacking the apical protuberance indicated by TULLGREN for his species. Claws simple.

Length 1,09 mm.; width 0,72 mm.

Measurements. Cephalothorax: long. 0,33; lat. posteriorly 0,43; front margin lat. 0,10. Femur: long. 0,29; lat. 0,09. Tibia: long. 0,20; lat. 0,11. Hand: long. 0,18; lat. 0,15. Fingers: long. 0,18 mm.

Habitat. Formosa: Takao (leg. HANS SAUTER, 28. VIII. 1907). 1 ♂.

The new species, as indicated above, is nearly related to *Cheiridium subtropicum* TULLGREN, from Zululand, and has especially, in common with that species, the above-mentioned teeth of the posterior margins of the cephalothorax and the anterior five tergites; by which character these two species differ

from all others hitherto known. But there are also some differences between the two species. In spite of the great similarity of the palps, this new species differs from the African one in having strong and broad hairs, and in lacking the protuberance on the coxa of the IV. pair of legs.

7. *Olpium longiventer* KEYSERLING.

1886. *Olpium longiventer* KEYSERLING, KOCH u. KEYSERLING, Die Arachniden Australiens. II. Pag. 50; tab. 6, fig 9.

Formosa: Takao, 4 ♀ adult, 3 young.

Note. ALB. TULLGREN has described a species, *Olpium Jacobsoni*, from Java. The specimens from Formosa agree just as well with *O. longiventer* (described from Australia) as with *O. Jacobsoni*. The former has femur about 4 times as long as wide, the latter at most 3 times as long as broad, so that in the former the femur is somewhat more slender than in the latter. The adult females from Formosa, in this respect, take an intermediate position between the two forms mentioned, femur being about $3\frac{1}{4}$ times as long as wide. I have therefore referred the Formosan specimens to *O. longiventer*; all the more because the two species may perhaps be identical or only varieties of the same species.

8. *Ideobisium formosanum* nov. sp.

Two middle sized eyes on each side, less than one diameter from each other, the anterior eye about one diameter from the front margin.

Colour. Cephalothorax, abdomen, and mandibles pale reddish brown, palps pale reddish, hand and fingers somewhat darker, legs whitish.

Cephalothorax about as long as wide, parallel-sided up to the eyes, in front of these a little contracted; the anterior margin convex, with no tooth in the middle. The surface completely smooth and glossy, with a few dispersed, pointed hairs.

Abdomen. The tergites and sternites glossy and nearly smooth, with only a few dispersed, irregular stripes. Along the posterior margins there are some fairly long, acute hairs; on the last segment some tactile hairs.

Palps about as long as the body with abdomen extended, glossy and smooth, except the hand which is sometimes slightly shagreened, though the shagreen is often not visible; the hairs pointed, on the outer side a little shorter than on the inner side. — Trochanter with a short stalk, otherwise about as long as wide, the inner side convex, the outer side concave. Femur with a short, but distinct stalk, about 3 times as long as broad, nearly parallel-sided, not tapering towards the extremity, the inner side slightly convex, the outer side slightly concave or nearly straight. Tibia with a short stalk, considerably shorter than and only a little broader than femur, externally regularly and strongly convex along the whole outer side, internally convex. Hand with a distinct stalk, somewhat longer and broader than tibia, with regularly rounded base and both sides moderately convex, gradually passing into the fingers. On the outer side of the hand, very near its extremity, and thus a little behind the base of the fingers, there is a small elevation provided with one or two long, tactile hairs; a couple of similar tactile hairs are found on the upper and the inner side of the hand near the tip, but these are not placed on any elevation. Fingers very robust, gradually tapering distally, a little curved, about as long as the hand. In this respect however they vary, being sometimes a little longer and sometimes a little shorter. Along the inner margins of the fingers there is a row of truncated teeth, not very pronounced, scarcely separated from each other, and the margins being thus more crenulate than denticulate; this is especially the case in the movable finger.

Mandibles of a middle size, the movable finger provided with 7 to 8 small and irregular teeth. The galea is shaped like a fan, but is very variable; it may be divided into 4 to 6

stemlets, which often cohere in pairs; sometimes the two inner stemlets, sometimes the three lateral ones are coherent. It looks as if the galea could be unfolded or folded up like a fan, or in other words that it might be somewhat movable in the articulation at the base.

Legs with pointed hairs; the femora of the two posterior pairs of legs rather broad. The outer corner of the coxa of the I. pair of legs with a small protuberance. The coxae of the IV. pair broadly concurrent. Claws simple.

There is no essential difference between the two sexes.

Length 2 mm., width 0,72 mm.

Measurements. Cephalothorax: long. 0,57; lat. 0,54. Mandibles: long. 0,26. Femur: long. 0,50; lat. 0,17. Tibia: long. 0,31; lat. 0,20. Hand: long. 0,40; lat. 0,27. Fingers: long. 0,36 mm.

Habitat. Formosa: Koroton (HANS SAUTER 1907). Hundreds of specimens were examined.

The new species closely resembles *Ideobisium quadrispinosum* TULLGREN from Natal in South Africa, and I should have been inclined to refer the Formosan specimens to this species, if Mr. TULLGREN who has kindly examined some of my specimens and compared them with the African form, had not found sufficient characters for distinguishing them. These characters are the following: the African form has the cephalothorax broader than long, the Formosan as long as wide; the African species has the galea longer and divided into 4 parts, apparently from the very base or at any rate nearly from the base; in the Formosan species the galea is smaller and of a different shape, as will be seen from the description, but it may vary a good deal.

9. *Microcreagris granulata* ELLINGSEN.

1906. *Microcreagris granulata* ELLINGSEN, Pseudosc. from Japan. Nyt Mag. f. Naturv. B. 45. Pag. 7.

var. *formosana* nov.

Formosa: Takao, more than 50 specimens. Gyamma, 2 spec.

This variety is somewhat smaller than the principal form from Japan, about 2 mm. long, but seems to be adult. The granulation of the palps is less pronounced, the galea more simple, having only some minute teeth in the distal part in the case of the female; in the male it is of smaller size, with no teeth.

10. *Chthonius japonicus* ELLINGSEN.

1906. *Chthonius japonicus* ELLINGSEN, Pseudosc. from Japan. *Nyt Mag. f. Naturv.* B. 45. Pag. 14.

Formosa: Takao, hundreds of specimens. Koroton, 5 specimens.

Über das Verhalten der Kulturpflanzen zu den Bodensalzen. III.

Von

B. Hansteen Cranner.

Vorläufige Mitteilung.

Meine im Jahre 1910 veröffentlichten Untersuchungen: „Über das Verhalten der Kulturpflanzen zu den Bodensalzen I u. II“¹ ergaben, dass die giftigen Wirkungen, die reine Magnesia-, Kali- oder Natronlösungen auf Pflanzen ausüben, darin bestehen, dass durch sie die Zellenwände der jungen Wurzelteile desorganisiert und aufgelöst werden. Ferner, dass, wenn Kalksalze nicht nur nicht solche Giftwirkungen hervorrufen, sondern vielmehr diese in starkem Maasse sogar aufzuheben vermögen, dies darauf beruht, dass der Kalk direkt oder indirekt eine Bedingung für den normalen Aufbau und die erforderliche Erhaltung der Zellenwände ist.

In der seitdem verflossenen Zeit habe ich die Untersuchungen über diese Fragen fortgesetzt, und haben die Ergebnisse der weiteren Versuche sämtlich die Richtigkeit meiner früheren Beobachtungen nur bestätigt. Da diese Ergebnisse demnächst gleichzeitig mit meinen früheren Versuchen über den Einfluss von

¹ Jahrbücher f. wiss. Botanik, Bd. XLVII, H. 3. 1910. Vorläufige Mitteil. in „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“, Bd. 47, H. II. Kristiania 1909.

Jonen oder Jonenmischungen auf die Wasseraufnahme und — abgabe sämtlich vollständig veröffentlicht werden sollen, führe ich nachstehend nur Folgendes kurz an.

Meine Untersuchungen haben zu der unerwarteten Entdeckung geführt, dass die Zellenwände lebender, also physiologisch tätiger, Zellen neben Cellulose und Pektinsubstanzen auch solche Bestandteile enthalten, die ihrer chemischen Natur, Quantität und anscheinend auch allgemeinem Auftreten zufolge wahrscheinlich bei der Mechanik des Stoffaustausches in den betreffenden Zellenwänden höchst bedeutsam sind.

Diese Bestandteile sind im wesentlichen freie, leicht schmelzbare Fettsäuren und nur in geringem Maasse phytosterinartige Körper. Sie wurden ohne Ausnahme bei allen von mir daraufhin untersuchten, so verschiedenen Pflanzen und Pflanzenteilen gefunden wie *Hyacinthus* (Sorte „L’Innocent“) in den Zellenwänden aus dem Inneren der Blütenstengel, *Zea Mais*, *Vicia Faba*, *Lupinus angustifolius* in den Zellenwänden ganz junger, absorbierender Wurzelteile, *Begonia ricinifolia* in den Zellenwänden aus dem Inneren der Blattstiele, *Cucurbita Pepo* in den Zellenwänden junger, absorbierender Wurzelteile und junger Keimstengel und bei *Solanum tuberosum* in den Zellenwänden aus der Mitte der Knollen; und zwar enthielten die verschiedenen mit der peinlichsten Sorgfalt völlig gereinigten und vorsichtig bei 35—45° C. getrockneten Zellenhautpräparate an freien Fettsäuren 2.75—12.90, an phytosterinartigen Stoffen 0.29—1.64 %; an Pektinstoffen enthielten sie 7.43—51.56 %; dagegen liess sich weder Glyzerin noch Phosphorsäure nachweisen.

In den Wänden traten die Fettsäuren niemals einzeln auf, sondern 2 bis mehrere verschiedene Fettsäuren bildeten ein für jede Pflanzenart oder jeden Pflanzenteil charakteristisches Gemisch. In diesem fanden sich gewöhnlich solche Fettsäuren, die leicht charakteristische Kristallformen

gaben, neben solchen, die jedenfalls bei gewöhnlicher Temperatur nicht zur Kristallisation zu bringen waren. Alle zeichneten sich aber überall besonders aus durch

1. ihre Unlöslichkeit in Wasser, selbst kochendem,
2. ihre leichte Löslichkeit in 95 %igen Alkohol, selbst kaltem,
3. ihre durchgehend niedrigen, zwischen 30—53° C. liegenden, Schmelzpunkte,
4. die Leichtigkeit, womit sie sämtlich Seifen bilden.

Die Löslichkeitsverhältnisse ihrer Salze in Verbindung mit ihren verhältnismässig niedrigen Schmelzpunkten machen es wahrscheinlich, dass die gefundenen Säuren durchgehend Molekulargewichte von mittlerer Grösse besitzen. In Wasser und Alkohol waren ihre Alkalisalze sehr leicht löslich; ihre Kalksalze waren dagegen in Wasser, selbst in kochendem, unlöslich, in siedendem 95 %igen Alkohol aber durchgehend leicht löslich.

Jedenfalls haben sie mit den bekannten Kork- oder Wachsfettsäuren keine Aehnlichkeit; auch müssen sie ganz andere Funktionen zu erfüllen haben als diese, da sie hervortretende Bestandteile der Zellenwände lebender und im Dienste der Stoffabsorption und -wanderungen stehender Zellen bilden. Da sie, meinen Befunden gemäss, in solchen Wänden höchst wahrscheinlich allgemein und konstant verbreitet sind, spielen sie hier auch sicherlich eine wichtige Rolle.

Die Annahme liegt dann auf der Hand, dass die Wände lebender Zellen durch den Besitz solcher leicht Salz bildenden Fettsäuren auch und in ihrer Weise durch ein stetiges und wechselndes Spiel von Seifenbildungen — durch Basenjonen — und Seifenhydrolysen — durch Säurejonen —, sowohl bei der Stoffaufnahme wie bei der Stoffabgabe der Zellen aktiv tätig werden; dass also die Zellenwand durch sie einen in erster und letzter Linie regulirenden Faktor bei den

stofflichen Wechselwirkungen zwischen den Zellen oder zwischen diesen und dem Aussenmedium bilde.

Bei der Beurteilung der Berechtigung einer solchen Annahme muss man sich daran erinnern, dass die gefundenen Fettsäuremengen in Gewichts- nicht in Volumprozenten ausgedrückt sind; diese letzteren sind erheblich grösser als die ersteren, da ja die übrigen Bestandteile der Zellenwand, wie die Cellulose und die Pektinstoffe, ein bedeutend höheres spezifisches Gewicht haben als die gefundenen Fettsäuren, deren spez. Gew. — den verhältnismässig niedrigen Schmelzpunkten gemäss — wahrscheinlich zwischen 0.85—0.90 liegen. Ferner waren die Zellenhautpräparate, die den niedrigsten Fettsäuregehalt zeigten, nicht frei von wahrscheinlich ganz fettsäurefreien, verholzten Wänden von Gefässen und mechanischen Zellen. Waren die Präparate von solchen Wänden ganz frei, so gaben sie auch die höchsten Fettsäureprocente; so gab z. B. das Präparat aus dem Inneren von Kartoffelknollen 8.76 und aus den reinen Streckungszonen von Pferdebohnenwurzeln 12.90 %.

Jedenfalls sprechen die Ergebnisse meiner Versuche über das Verhalten von Pflanzen oder Pflanzenteilen zum Wasser in verschiedenen Lösungen sämtlich in der schönsten Weise für Seifenbildungen in den Membranen der lebenden Zellen.

Hygroskopizität und Lösungsvermögen für Wasser ist bekanntlich bei den verschiedenen Seifen sehr verschieden.

Künstliche Cellulosemembrane, die teils reine, teils mit 5—10 % Kali- oder Kalkseifen imprägnirt waren, verhielten sich sehr verschieden zum Wasser. Die Seifenmembrane nahmen im dampfgesättigten Raume mehr Wasser auf als die reinen Membrane. Die Kaliseifenmembrane nahmen wiederum weit grössere Wassermengen auf als diejenigen mit Kalkseife. In trockner Luft gaben diese auch ihr Wasser wieder leicht ab, während die Kaliseifenmembrane ihr Wasser merkwürdig festhielten.

Genau so verhielten sich aber bei meinen Versuchen auch Pflanzen oder Pflanzenteile: in reinen Kalilösungen nah-

men sie immer vielmehr Wasser auf als in reinen Kalklösungen; in diesen gaben sie aber vielmehr Wasser ab als in den Kalilösungen.

Im grossen Ganzen — um mich hier ganz kurz zu fassen — finden manche Verhältnisse durch die obige Annahme, wie mir scheint, eine ungezwungene Erklärung; z. B. gewisse Eigentümlichkeiten bei den Wurzelsekretionen, das Verhalten der Pflanzen zu chemisch verschiedenen Böden—Salzpflanzen, kalkliebende und kalkscheue Pflanzen —, die erschwerte Wasser- und z. B. Kaliaufnahme auf Kalkböden, Fettresorption in den Zellenwänden, u. s. w.

Dass auch die Pektinstoffe sicherlich eine physiologische Bedeutung in den Membranen haben, dafür sprechen auch Versuche mit künstlichen Cellulosemembranen teils mit, teils ohne Einlagerung von diesen Stoffen.

Botanisches Institut d. landwirthschaftl. Hochschule
Norwegens, im April 1912.



Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. II.

Von

S. O. F. Omang.

Als ich im Jahre 1906 mit dem I. Teil meiner Abhandlung über die „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen“ einen Beitrag zur Kenntnis der in den süd-norwegischen Gebirgsgegenden vorkommenden *Hieracia Alpina* gab, befand sich bereits eine weitere Reihe von Alpinum-Formen in meinem Besitz, deren genaue Bestimmung und Veröffentlichung indessen erst erfolgen konnte, nachdem weitere und vollständigere Funde als die damals vorliegenden gemacht waren. In den seit 1906 verflossenen Jahren habe ich nicht nur neues Material dieser selben Formen erhalten, sondern es ist seitdem auch mancher hübsche Fund von anderen, sehr eigentümlichen Alpinum-Sippen dazu gekommen, so dass es nunmehr an der Zeit sein dürfte, eine neue Folge der hierhergehörigen Hieracium-Sippen erscheinen zu lassen.

Seitdem der I. Teil dieser Abhandlung veröffentlicht wurde, habe ich, um die Hieracium Flora genauer zu erforschen, mehrere Reisen unternommen. Indessen sollen hier nur die Funde, die ich auf meinen Ausflügen in den höheren Gebirgsgegenden gemacht habe, berücksichtigt werden, weil sie von besonderem Interesse für die nachstehend angeführten Formen sind.

Im Jahre 1906 besuchte ich das Kirchspiel Rauland in Telemarken, wo ich mich vom 6.—20. Juli auf dem Gehöfte Midgaarden aufhielt. Die Gebirgs-Hochebene zwischen den Seen Totak (681 m. ü. d. M.) und Mösvand (902 m. ü. d. M.) wurde von mir durchforscht. Auf der Durchreise wurden auch einzelne *Alpina* im Kirchspiel Vinje eingesammelt (siehe übrigens „Südnorwegische Hieracium-Sippen“, Seite 4).

Aber weit ergiebiger, als in diesem Teil des Landes, war meine Ausbeute gelegentlich eines Aufenthaltes bei der Station Myrdal an der Bergensbahn im Kirchspiel Flaam im Amtsbezirke Sogn im Jahre 1908, als ich einen ganzen Monat lang — vom 12. Juli bis 12. August — in einem Gebiet, das sich von Opset (850 m. ü. d. M.) im Westen längs der Bergseen Reinungavand, Seltuftvand und Kleivavand bis nach Hallingskeid (1100 m. ü. d. M.) im Osten erstreckte, Hieracienarten sammelte und studierte. Diese Gegend, die eine alpine, aber im ganzen ziemlich artenarme Flora hat, erwies sich doch recht reich an *Hieracium*-Sippen, unter denen sich mehrere bemerkenswerte *Alpina* befanden. Die meisten dieser letzteren Arten, im ganzen 16, finden sich nachstehend angeführt, 10 davon sind als neue Arten beschrieben. Da es von Interesse ist, alle in diesem verhältnismässig kleinen Gebiete gefundenen Arten im ganzen zu betrachten, will ich sie hier aufzählen. Es sind: *H. convolutum* OM., *semicrispum* n., *saturicolor* n., *frondiferum* ELFSTR., *gracile* LBG., *oncodes* n., *cirrostyliforme* n., *leptoglossoides* n., *stenomischum* n., *eximiiforme* DAHLST., *sigalodes* n., *spodiozum* n., *floccidorsum* OM., *dystriehotum* OM., *eueimon* n., *diapsarum* n. Davon waren *H. stenomischum*, *spodiozum*, *eueimon*, *cirrostyliforme*, *floccidorsum*, und *saturicolor* sehr allgemein, während *H. gracile*, *frondiferum*, *eximiiforme* und *leptoglossoides* nur vereinzelt vorkamen. Mit Ausnahme von *H. leptoglossoides* sind alle diese Formen auch ausserhalb des hier in Betracht kommenden Gebietes angetroffen worden. Wie aber aus dem nachstehenden bei jeder Form angegeben Fundort-

verzeichnis hervorgeht, gehören alle — wenn man von *H. frondiferum* und *convolutum* absieht, die auch im mittleren und nördlichen Teil der Skandinavischen Halbinsel vorkommen — einer Pflanzenwelt an, die, wenigstens nach den bisherigen Funden zu urteilen, ausschliesslich in den südlichen und westlichen Gebirgsgegenden Norwegens einheimisch ist. Man darf auch aus den gegenwärtig vorliegenden Funden schliessen, dass einige dieser Formen im südwestlichen Norwegen ein sehr ausgedehntes Verbreitungsgebiet haben und hier auch allgemein vorkommen, so dass man sie als typisch bezeichnen kann (z. B. *eueimon*, *floccidorsum*, *spodiozum*, *stenomischum* und *gracile*).

In demselben Jahre, als ich die Gegend von Myrdal durchforschte, sammelte ich während einiger kürzeren Besuche (8.—9. bzw. 13.—17. August) einige *Alpina* auch im Kirchspiel Aal im Hallingdal. In der oberen Waldregion auf der Südseite dieses Tales fand ich zwei neue Arten, *H. comulatum* und *allöum*.

Im darauffolgenden Jahre 1910 besuchte ich Valdres. Meine Standquartiere hier waren vom 14.—23. Juli Grindaheim (etwa 500 m. ü. d. M.) im Kirchspiel Vang und vom 23.—30. Juli die Hochgebirgsstation Nystuen (etwa 1000 m. ü. d. M.) auf dem Filefjeld. Die Witterungsverhältnisse waren in dem genannten Jahre ungünstig, besonders während meines Aufenthaltes auf dem Filefjeld. Künftige Untersuchungen in dieser Gegend werden deshalb gewiss eine reichere Ausbeute an *Alpina* geben, als meine. Bemerkenswert ist, dass auch hier mehrere der vorherrschenderen Vertreter der obenerwähnten südwestlichen Pflanzenwelt Norwegens (wie z. B. *H. floccidorsum*, *stenomischum*, *eueimon*) vorkommen.

Im vorigen Jahre (1911) untersuchte ich dann den nördlichen Teil des Hemsedals. Meine Standquartiere hier waren vom 7.—19. Juli das in einer Höhe von 750 m. ü. d. M. gelegene Gehöft Tuv und vom 20.—24. Juli die Hochgebirgsstation Bjöberg (1013 m. ü. d. M.). Die Gegend von Bjöberg hat einen durchaus alpinen Charakter. Unten auf dem Talgrund wächst

stellenweise ein verkrüppeltes Birkengesträuch, an den jäh abfallenden Talwänden Weidengebüsch und Heidekraut. Die Hieracium-Flora war, was die Anzahl der einzelnen Pflanzen betrifft, reich, durchgehends jedoch artenarm. Meine Untersuchungen umfassten die in der unmittelbaren Nähe meines Standortes gelegenen Berghänge, die von den Bewohnern teilweise zu Heuwiesen benutzt werden, sowie die unteren Absätze des Berggipfels Bjöbergkampen bis hinauf zu etwa 1100 m. ü. d. M. und den Talgrund in nördlicher Richtung nach der Sennhütte Sletta zu, die in der Nähe der Wasserscheide (1129 m. ü. d. M.) liegt. Die hier eingesammelten *Alpina* sind: *H. alpinum* (L.) BACKH., *crispum* ELFSTR., *v. atalum* n. (stellenweise sehr zahlreich), *globiceps* DAHLST., *v. sordidiceps* n., eine Form, die an *H. oncodes* erinnert, *comulatum*, *melandetum* OM., *saturicolor* OM., *cremnaeum* n., *cirrostyliforme* OM., *stenomischum* OM., *eueimon* OM., *diapsarum* OM., *tanylepis* n., *floccidorsum* OM., ferner einige wenige andere Formen, die des dürftigen Materials wegen in dieser Abhandlung keine Berücksichtigung finden. *H. crispum v. atalum*, *H. floccidorsum* sowie einzelne andere Formen wurden auch auf der Durchreise bei Storeskar, das etwas südlicher in demselben Tale liegt, angetroffen.

Während meines Aufenthalts auf der Station Tuv, die in einer schönen Gebirgsgegend mit ziemlich üppiger Vegetation gelegen ist, hatte ich meine Aufmerksamkeit auf die Hieracium-Flora in ihrer Gesamtheit gerichtet, und insbesondere auf die hier zahlreich vorkommenden *Piloselloidea* und *Vulgata*. Doch fand ich auch in dieser Gegend an einzelnen höher gelegenen Stellen sowie namentlich am Flussufer mehrere *Alpina*.

Ausser meinen eigenen Funden habe ich bei der Ausarbeitung der vorliegenden Abhandlung auch Material benutzt, das mir gütigst von anderen reisenden Forschern, deren Namen an der betreffenden Stelle angegeben sind, zur Verfügung gestellt worden ist.

A. *Alpina genuina.*

H. alpinum (L.) BACKH.

Telemarken: Mo: am Gipfel des Berges Rautefjeld (C. STÖRMER). Rauland: Lysaasæter. *Sætersdalen*: Bykle: Ivarsnut i Vattendal und Skyvattenfjeld (A. RÖSKELAND). *Ryfylke* (überall von OVE DAHL gesammelt): Fossan: Lyseboden; Nordre Lysekam. Suldal: auf den Bergen Urdeggene und Krokvasnuten oberhalb Bleskestadmoen; auf dem Raunut in der Gebirgsgegend Vetrusheien; unterhalb des Berges Karinuten nahe am See Sandsætvand; auf dem Saata; auf dem Fagerstölnuten; bei Venaeien gegen Urdskar hin. Saude: auf dem Indrejordsnuten im Slettedal. *Hardanger* (von Herrn S. K. SELLAND gesammelt): Röldal: im Haaradal; Vivatsdal; auf dem Stavsnuten. Odda: nahe dem Gletscher Folgefonden; im Sjausætedal; Mosdal; auf dem Rossnos. Jondal: auf dem Juklevatshorgen (1050 m. ü. d. M.). *Hallingdal*: im Ustedal: unterhalb des Berges Nygaardsnaasi (OVE DAHL); Hemsedal: in der Gebirgsgegend von Bjöberg (1013 m. ü. d. M.) (OVE DAHL); Sletta Sæter nördlich von Bjöberg (ca. 1100 m. ü. d. M.).

Etwas verschiedenartige Formen. Einige, z. B. die Formen von Lysaa Sæter in Rauland und vom Fagerstölnut in Suldal nähern sich der *var. norefjeldense* OM. Die Formen von Fossan weichen durch dunklere Behaarung an der Hülle wie am Schaft und durch reichlichere Bedrüsung an letzterem vom eigentlichen Typus ab.

v. *convolutum* OMANG.

H. includens DAHLST. Herb. Hier. Scand., Cent. XXIV, nr. 24.

Telemarken: Rauland: am Bergabhang oberhalb Kvammen. *Hallingdal*: Gol: Oset Sæter am See Tisleia (ca. 880 m. ü. d. M.). *Ryfylke* (von OVE DAHL gesammelt): Suldal: Olavsvarden oberhalb Straabö; auf dem Rensnuten nahe

beim See Sandsætvand. *Hardanger*: Røldal: im Haardal; auf dem Kvessenuten; bei Svandalsflona; Holbudal bei Svandalsflona; bei Midtlæger; am See Ulevaavand; auf dem Store Nup; im Vivatsdal (überall von S. K. SELLAND gesammelt). Odda: nahe beim Gletscher Folgefonden, oberhalb der Felsenkluft Seljestadjuvet und auf dem Rossnos (S. K. SELLAND). Ulvik: oberhalb Galden in Osa (S. K. SELLAND); bei Finse (1222 m. ü. d. M.) und Hallingskeid. Granvin: oberhalb Kirke-teigen (S. K. SELLAND). Kinservik: Husesæter im Grøndal (TORKEL LILLEFOSSE). Jøndal: auf den Bergen Juklevatshorgen und Grytingfjeldene (S. K. SELLAND). Öistesö: auf dem Tore-fjeldet, bei Godal Sæter und beim Berggipfel Karaldenuten (S. K. SELLAND). Varaldsö: auf dem Varafjeld, 680 m. ü. d. M. (S. K. SELLAND). *Sogn*: Flaam: Ugjersdalssæter; Myrdal; am See Gjeitevand oberhalb Opset; am See Seltuftvand östlich von Myrdal.

H. crispum ELFSTR.

ELFSTRAND: „Bot. utflygter“ und „Hieracia alpina“. — DAHLST.: Herb. Hier. Scand., Cent. XII, no. 8.

Krödsherred: Augunshaug auf dem Norefjeld.

v. atalum n. v.

A forma typica statura vulgo humiliore et teneriore, foliis basalibus angustioribus ± oblongo-lingulatis — lanceolato-lingulatis, involucro humiliore [longitudine 11,5—13(—14) mm., lat. (7—)8—10(—11) mm.], squamis abbreviatis obtusis, intimis paucis acuminatis — subulatis et calathidio aureo-luteo differt.

Hallingdal: Hemsedal: in der Gebirgsgegend von Bjöberg (1013 m. ü. d. Meere) an mehreren Stellen; Storeskar im Mörkedal; Bulisæter im Bulidal; Fjeldstöl im Grøndal; in der Region der Birke unterhalb Fjeldstöl; Hulebakstöl auf dem Gebirge oberhalb Tuv; zwischen Tuv und Rjukandefos; Fin-sæt; zwischen Thorsæt und der Brücke bei der Kirche, ca. 700 m. (OVE DAHL); Vannevikken am See Vannen; Gravsæt nahe beim

See Vannen. Gol: Oset Sæter, ca. 880 m. Aal: zwischen Sandestölen und Nystöl („Præstesæter), in Nadelwald. Valdres: Öie: zwischen der Sennhütte Skogstadsæteren und Framnes am See Tyin.

Zarterer Wuchs, niedrigere Hülle, stumpfere Hülschuppen, dunklere Blütenfarbe und schmalere Blätter als die Hauptform, übrigens mit dieser sehr nahe verwandt. Auf humusreicherem Boden trifft man jedoch Individuen an, die einen üppigeren Wuchs (Höhe bis 3 dm.), reiche Verästelung und breitere, grob gezähnte Blätter besitzen.

H. globiceps DAHLST.

DAHLSTEDT: Adnotationes de Hieraciis scandinaviciis.—DAHLST. Herb. Hier. Scand., Cent. III, no. 5, Cent. IX, no. 11.

v. *semicrispum* n. v.

A forma typica foliis basalibus angustioribus, plurimis oblongis — oblongo-lingulatis rotundato-obtusis, intimis lingulato-lanceolatis subobtusis — subacuminatis, apice basique integerimis, marginibus intermediis parvidentatis, involucro minore, (12—)13—14 mm. alto, 7,5—10 mm. lato, pilis albo-canescensibus confertim villosis et calathidio minore, diam. circ. 3 cm., obscure vitellino, sat distans.

Sogn: Flaam: zwischen Opset (850 m. ü. d. M.) und dem Gebirgspass Gravehalsen an mehreren Stellen; östlich von Myrdal bei der Sennhütte Seltuft Sæter. *Hardanger*: Røldal (von Herrn S. K. SELLAND gesammelt): am südlichen Abhang des Kvessenuten; Svandalsflona (1065 m.); im Holbudal bei Svandalsflona; Midtlæger; Stavsnuten; beim Berge Store Nup. *Hardangervidda*: Sandhaug.

Besonders durch die fast kugelige, dicht weisshaarige Hülle, die dunkelgelbe Farbe der Blüten und die langstieligen, schmal-

¹ In „Nogle Archieracier fra Hallingdal og Krødsherred“ unter *H. crispum* ELFSTR. erwähnt.

länglichen, gerundet-stumpfen, klein gezähnten Rosettenblätter ausgezeichnet. Sie erinnert durch die Gestalt der Blätter sowie die Zahnung an *H. crispum* ELFSTR. v. *atalum*, von der sie sich jedoch durch die Gestalt der Hülle und die langspitzigen Hüllschuppen ohne Schwierigkeit unterscheiden lässt. Scheint mir mit *H. globiceps* v. *subvitellinum* DAHLST. & ENAND.¹ von Dovre nahe verwandt zu sein. Die obige Diagnose ist nach Exemplaren aus Flaam gestellt. Die Exemplare aus dem Röldal weichen von diesen durch eine etwas grössere Hülle und dunklere Behaarung ab.

Durch kleinere, mit dunkleren Haaren bekleidete Hüllen, grössere Körbchen und breitere, an die Hauptform erinnernde Blätter weichen von der hier besprochenen Form einige Formen (v. *sordidiceps* ad int.) von Bjöberg und der etwas nördlicher gelegenen Sennhütte Sletta Sæter im Hemsedal ab, an die sich auch eine Form von Gumasteinsfjeld auf der Hochgebirgsebene Hardangervidden (von S. K. SELLAND gesammelt) anschliesst.

H. saturicolor OMANG.

DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XXIV, no. 25².

Caulis 1,2—2 (raro 3) dm. gracilis simplex et monocephalus vel interdum ramiger 2-cephalus, vulgo bifolius, imma basi leviter, de cetero sat dense floccosus, densiuscule et longe albido-pilosus, superne glandulis raris fuscis adpersus, summo apice dense cano-tomentoso pilis longis basi nigra apice canescentibus crebris et glandulis sparsis vel paullo frequentioribus obsitus. Folia obscure viridia, crassiuscula et rigidiuscula, basalia plura in rosulam congesta, anguste et sat longe petiolata, exteriora parvula ovato-ovalia vel obovato-ovalia — oblonga, rotundato-obtusa basi cito contracta, cetera extracta ± oblonga — oboblongo-lanceolata basi sensim in petiolum attenuata vel saepius anguste elliptica — elliptico-lanceolata basi

¹ DAHLSTEDT, Herb. Hier. Scand., Cent. XVIII, nr. 67.

² Infolge Druckfehlers fälschlich mit *H. solaricolor* bezeichnet.

citius contracta, interiora subacuminata apice oblique plicata, omnia humiliter et obtuse undulato-dentata — propemodo integerrima, interiora intermediaque supra ad margines versus densiuscule ciliatos sparsim et longiuscule pilosa in costa \pm stellata, subtus densiuscule pilosa, in costa densius, de cetero leviter stellata, exteriora glabriuscula, saepe levissime violascentia; folium caul. inf. vulgo bene evolutum, saepe basi approximatum oboblongo-lanceolatum subacuminatum vel acuminatum, interdum obtusum, integerrimum vel sparsim et minute dentatum, basi in petiolum longum sensim attenuatum, indumento foliorum basal int., superius \pm reductum. Involucrum obscure virens angustiusculum [(12—)14—16 mm. altum, (5—)6—8(—9) mm. latum] basi subovoideum in apicem caulis incrassatum leviter decurrens, pilis longis basi nigra apice albo-canescens \pm densis glandulis fuscis tenellis inter pilos vix conspicuis sparsis vel raris et microglandulis frequentioribus vestitum. Squamae angustissimae sublineares acuminatae — acutae, sat adpressae, extimae levissime virescentes, intimae subulatae apicibus leviter comatae. Calathidium obscure vitellinum magnum vel parvulum, diam. 2,5—4 cm., \pm radians. Ligulae extus sparsim villosae — subglabrae, apicibus brevissime ciliatae. Stylus vivus fusco-virens, siccus nigricans.

Sogn: Flaam: in der Alpenregion bei Myrdal, 800—1000 m. ü. d. M., an mehreren Stellen: zwischen Opset und dem Gebirgspass Gravehalsen, zwischen Gravehalsen und Ugjersdals Sæter, Myrdal, östlich von Myrdal am See Reinungavand und bei Seluft Sæter. *Hardanger*: Ulvik: Finse Eisenbahnstation (1222 m. ü. d. M.). Öistesö (S. K. SELLAND): nahe bei Godal unterhalb des Sees Varlidvand; beim Berge Karaldenuten; Kistebotnen (zwischen Muren und Godal). Granvin: auf dem Berge Nesheimshorgen (S. K. SELLAND). *Hallingdal*: Hemsedal: am südlichen Abhang des Bjöbergkampen in einer Höhe von etwa 1000 m.

Ihrem Habitus sowie ihren meisten Merkmalen nach ist diese Sippe mit *H. lithophilon* OMANG verwandt. Dennoch besitzt sie mehrere unterscheidende Kennzeichen, die ihr ein recht auffälliges und charakteristisches Aussehen geben. Besonders beachtenswert sind die schmalen Hüllschuppen und die dunkle Blütenfarbe, die hier dunkler ist als bei allen anderen mir bekannten *Alpina genuina*. Die Abmessungen der Hülle unterliegen, wie bei anderen *Alpina genuina*, beträchtlichen Schwankungen. Durchgehends aber ist die Hülle schmal, oft etwas höher als bei *H. lithophilon*, und mit kleineren und weniger Drüsen, dagegen mit etwas dichteren Haaren als bei diesem besetzt. Die Blätter sind bald schmaler, bald etwas breiter, in letzterem Falle mit vom Stiele gut abgesetzter Spreite, die sowohl was Form wie Zahnung betrifft sehr an genannte Sippe erinnert. Der Stengel ist gewöhnlich einköpfig, selten — wobei dann ein kurzer Seitenast entwickelt ist — zweiköpfig. In selteneren Fällen wird er bis 3 dm. hoch. An ihren Standorten war diese Sippe durch die dunkle Blütenfarbe und die schmale Hülle mit dicht anliegenden Schuppen immer leicht von anderen *Alpina genuina* zu unterscheiden.

H. cremnaeum n. f.

Caulis 10—20 cm. gracilis simplex et monocephalus, 1—2-folius, imma basi leviter floccosus densiuscule sat longe pilosus, sursum densius floccosus pilis sparsis longiusculis et glandulis tenellis raris — sparsis, summo apice dense cano-tomentoso frequentioribus obsitus. Folia viridia rigidiuscula supra sat nitentia, basalia 5—6 in rosulam congesta brevius longiusve anguste petiolata, exteriora orbicularia — obovalia integerrima, apice saepe sat distincte emarginata basi cito contracta, ± rubro-violascentia, intermedia obovato-oblonga — oblonga vel interdum elliptica obtusa, integerrima vel humiliter sparsimque undulato-dentata, basi ± decurrentia, intima pauca anguste oboblongo-lanceolata subacuminata, basi longe sensimque in petiolum atte-

nuata, interiora intermediaque in pagina superiore ad margines versus dense et longiuscule ciliatos sparsim — densiuscule pilosa de cetero glabra — subglabra, in pagina inferiore densiuscule pilosa, in costa supra subtusque \pm stellata, exteriora glabriuscula; folium caul. inf. nunc rosulae \pm approximatum bene evolutum anguste oblongum vel oblanceolatum breviter acuminiatum vel subobtusum basi in petiolum angustum sensim attenuatum integerrimum, nunc ad medium caulis insertum parvum, indumento fol. basal. int.; superius \pm reductum vel bractei-forme. Involucrum atro-virescens (12,5—)14—15 mm. altum, 7—9 mm. latum, basi rotundatum subdecurrens, pilis longiusculis basi nigra apice canescentibus — sordide canescentibus sat densis glandulis tenellis fuscis inter pilos fere occultis sparsis et microglandulis frequentibus vestitum. Squamae sat adpressae latiusculae, exteriores sublineares obtusae, intermediae a basi latiore in apicem obtusiusculum vel breviter cuspidatum sensim attenuatae, intimae subulatae, apicibus leviter comatae. Calathidium obscure vitellinum diam. 3—3,5 (—4) cm., \pm radians; ligulae extus subglabrae, apicibus brevissime ciliatae. Stylus vivus fusco-virens, siccus nigricans.

Hallingdal: Hemsedal: an den steinigen Abhängen des Bjöbergkampen, etwa 1100 m. ü. d. M.

Diese Sippe erinnert durch ihre dunkelgelben Körbchen an die vorstehend beschriebene Species, mit der sie gewiss auch sehr nahe verwandt ist, sie ist aber durch die geringere Behaarung des Stengels, die breiteren und nahezu ganzrandigen, nur am Mittelnerv sternhaarigen Blätter, die breiteren Hüllschuppen, die mehr an *H. lithophilum* OM. erinnern — das sicher ebenfalls ziemlich dicht bei der hier besprochenen Sippe einzureihen ist — leicht von diesen zu unterscheiden.

H. lobulatum OM.

OMANG: „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I“.

Hardanger: Röldal: Vivatsdal; bei der Sennhütte Bakken und am südlichen Abhang des Kvessenuten im Vadledal; auf dem Stavsnuten.

H. frondiferum ELFSTR.

ELFSTRAND: „Bot. utfl.“ und „Hieracia alpina“.

Telemarken: Mo: auf dem Rautefjeld, 800 m. ü. d. M. (C. STÖRMER). Rauland: Farhovd südlich des südlichen Ausläufers des Sees Mösvand. Vestfjorddalen: Haugestøl am Fusse des Gaustaberges in der obersten Waldregion, 887 m. ü. d. M.¹ *Sætersdalen* (von Herrn ASKELL RÖSKELAND gesammelt): Bykle: auf dem Store Hidlerfjeld. Valle: zwischen dem See Björnevand und dem Kalleskarfjeld. *Ryfylke* (von Herrn OVE DAHL gesammelt): Fossan: Kamsdalen; Fitjedalen und oberhalb Lyseboden in der Gebirgsgegend Lyseheiene. Saude: am Fusse des Skavlen gegen Storli hin. *Hardanger* (von Herrn S. K. SELAND gesammelt): Röldal: bei den Sennhütten Bakken und Aasen und am südlichen Abhang des Kvesse- nuten im Vadledal; Svandalsflona (1065 m. ü. d. M.); Midtlæger am See Ulevaavand; beim Berge Store Nup. Odda: Langgrø unweit det Gletschers Folgefonden (f. *stylosa*); oberhalb der Felsenschlucht Seljestadjuv; im Vivatsdal; Mosdal. Eidfjord: auf dem Lakedalsberg, 1350 m. ü. d. M. Ulvik: bei Finse Eisenbahnstation, 1222 m. ü. d. M. (hier von mir selbst eingesammelt). Jondal: auf dem Juklevatshorgen, 1050 m. ü. d. M. Öistesö: unterhalb des Sees Varlidvand bei Godal (cum floribus involutis). Vossestranden: auf dem Gebirge zwischen Jordal und Brekkedal (S. K. SELAND). *Sogn*: Flaam: am See Reinungavand östlich von Myrdal. *Hallingdal*: Ustedalen: unterhalb des Berges Nygaardsnaasi (OVE DAHL). *Valdres*: Filefjeld: östlich von der Gebirgsstation Nystuen. Vang: Vassendli am See Helinvand.

¹ In „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen I“ ist diese Form unter *H. melandetum* angeführt.

Nur wenige der hier angeführten Standorte (Svandalsflona, Seljestadjuv, Vivatsdal) zeigen direkte Aehnlichkeit mit der Hauptform — wie diese von Prof. ELFSTRAND in „Hieracia Alpina“ und „Bot. utfl.“ charakterisiert ist und sich im mittleren Teile Skandinaviens (Dovre, Jæmteland) gestaltet. Die meisten aus den südwestlichen Gegenden Norwegens herstammenden Formen besitzen etwas lockere Behaarung und zahlreichere Drüsen an der Hülle und oft, wie die Formen aus Ustedal im Hallingdal und Mo in Telemarken, schmälere und spitzere Hüllschuppen, wodurch sie sich *H. melandetum* nähern. Im Gegensatz zu diesen schmal- und spitzschuppigen Abarten besitzen die aus höheren Strichen stammenden Formen oft sehr stumpfe Hüllschuppen (wie die Formen von Flaam und Finse) und nähern sich der in „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I“ erwähnten *Var. gaustaense*. Ähnlich verhält es sich mit der oben von Öistesö in Hardanger angeführten Form, die zugleich involute Blüten hat.

Sehr eigentümlich ist eine von Herrn S. K. SELLAND an ein paar Stellen im Haarradal in Rödäl und oberhalb Seljestadjuv in Odda eingesammelte Pflanze, die ich bis auf weiteres mit dem Namen *Var. phyllolepidodes* bezeichne. Sie ist vielleicht als eine selbständige Sippe anzusehen, dürfte aber auch nur ein extremes Gebilde sein. In jedem Falle weicht sie in mehreren Beziehungen vom Typus erheblich ab. So haben am Stengel die Drüsen eine überaus üppige Entwicklung erreicht und sind hier nicht nur zahlreich vorhanden, sondern auch sehr kräftig ausgebildet. Sie sind teils lang, teils kurz, einige sehr lang — alle schwarz, gebogen. Die längsten haben ganz das Aussehen von transformierten Haaren. Im Gegensatz hierzu sind die Haare nur in geringer Anzahl vorhanden, am unteren Teil des Stengels etwas häufiger als am oberen Teil. Sie bestehen aus einem langen, schwarzen Fussteil, der wie die Drüsen gebogen ist, und einer feinen schmutzig-grauen Spitze, die am oberen Teil des Stengels sehr kurz, am unteren Teil etwas länger ist.

Das Indument der Hülle hat eine ähnliche Veränderung erlitten. Es ist sehr dunkel, die Haare von ähnlicher Gestaltung wie die am Stengel, jedoch mit längerer Spitze und dicht, die Drüsen spärlich, gröber als bei *H. frondiferum*. Ein besonders charakteristisches Aussehen erhält diese Pflanze auch dadurch, dass die Brakteen der Stengelspitze und die äusseren Hüllschuppen sehr gross, blättchenartig entwickelt sind. Die inneren Rosettenblätter sind gewöhnlich grob-buchtig gezähnt.

Beachtenswert sind einige zartere Formen mit sehr kleiner Hülle und stumpfen, spärlich behaarten Hüllschuppen, denen ich den Namen *Var. subgracile*¹ gegeben habe. Sie weisen auf die stumpfschuppigen Formen des *H. gracile* hin und sind wahrscheinlich als Zwischenformen aufzufassen. Sie wurden von OVE DAHL an mehreren Stellen in Ryfylke eingesammelt:

Suldal: Krokvasnuten bei Bleskestadmoen; Raunut in der Gebirgsgegend Vetrusheien; am östlichen Abhang des Berges Næverhatten; Drakeheia; Fagerstøl; Rensnuten unweit des Sees Sandsætvand. Fossan: Lyseboden.

Andere Formen, die zwischen *H. frondiferum* und *H. gracile* stehen, sich durch ihre Hülle bald dem ersteren, bald dem letzteren nähern, zugleich aber Aehnlichkeit mit *H. melandetum* aufweisen und vielleicht hybriden Ursprung haben, sind ebenfalls angetroffen worden.

H. melandetum OMANG.

OMANG: Hier. unders. i Norge I.

Diese Sippe, die ich im I. Teil dieser Untersuchungen als eine Varietät von *H. frondiferum* ELFSTR. bezeichnet habe, ist als eine wohl ausgeprägte, selbständige Subspecies aufzufassen. Sie ist von *H. frondiferum* durch ihren höheren und schlankeren Stengel, ihre spitzeren Blätter, ihre niedrigere, zuweilen auch schmalere Hülle, schmale (seltener breitere) und spitze Hüllschuppen, lockere Behaarung und reichere Bedrüsung der

¹ OVE DAHL: Bot. unders. i indre Ryfylke.

Hülle leicht zu unterscheiden. Wie oben unter *H. frondiferum* erwähnt, gibt es Formen von dieser Art mit schmäleren und spitzeren Hüllschuppen sowie lockerer Behaarung an der Hülle, die sich *H. melandetum* nähern und als erste Stufen einer Übergangsreihe zwischen beiden Arten anzusehen sein dürften. Anderseits steht *H. melandetum* mit *H. gracile* LBG. in sehr naher Verbindung, und zwar derart nahe, dass eine fast ununterbrochene Uebergangsreihe auch zwischen diesen beiden Arten besteht. *H. melandetum* stellt demnach eine Zwischenform zwischen den beiden genannten Arten dar, was ja auch aus einem Vergleich der Merkmale hervorzugehen scheint.

Hallingdal: Aal: zwischen Sandestölen und Nystöl (Præstesaeter) in Nadelwald. *Hemsedal*: Bjöberg, 1013 m. ü. d. M. *Krödsherred*: auf dem Gebirge Norefjeld zwischen Augunshaug und Ramsaas. *Setersdalen*: Bykle: Holestölene (ASKELL RÖSKELAND). *Hardanger*: Hardangervidden: Sjausætedal und Mosdal (S. K. SELLAND). *Öistesö*: auf dem Gipfel des Torefjeld, 1044 m. ü. d. M. (S. K. SELLAND).

v. praepallidum OMANG.

DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XXIV, nr. 26¹.

Involucro angustiore, squamis magis protractis, paullo densius pilosis, calathidio perflavo, caule creberrime piloso insigne.

Hardanger: Röldal: Haarradal; Svandalsflona, 1065 m. ü. d. M.; an mehreren Stellen im Vadledal in einer Höhe von 650—1050 m. ü. d. M.: am kleinen Fluss Holdöla (650 m.), am See Vadledalsvand bei den Sennhütten Bakken und Aasen, am südlichen Abhang des Kvessenuten (ca. 1050 m.); Vivatsdal. Ueberall von S. K. SELLAND gesammelt.

Eine durch ihre blasse Blütenfarbe sehr auffällige Pflanze, die sich übrigens *H. melandetum* eng anschliesst.

¹ *Hardanger*: zwischen Odda und Röldal (G. PETERS).

v. *buliense* n. var.

Ab *H. melandeto* caule humiliore (ad 1,8 dm.), foliis caulinis cito in bracteas decrescentibus sublinearibus, inferioribus ut foliis basal. int. crebro et minutissime denticulatis, squamis involucri — intimis exceptis subuliformibus — late sublinearibus apice rotundato-obtusis, extimis vix foliaceis et calathidio maximo clare diversum.

Hallingdal: Hemsedal: in der Gebirgsgegend nahe bei der Sennhütte Bulisæter, ca. 1000 m. ü. d. M. Nur wenige Individuen angetroffen.

Habituell recht abweichend, aber hinsichtlich der Merkmale nicht weit von *H. melandetum* entfernt. Diese Abart zeichnet sich vor allem durch die breitlinealischen, an der Spitze gerundet-stumpfen Hüllschuppen, das grosse Calathidium und die gewöhnlich dicht feinzähni gen inneren Rosettenblätter und unteren Stengelblätter aus.

H. gracile LBG.

OMANG: „Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina“ I.

Telemarken: Vinje; am Wege von Kostveit nach Aarhus zwischen Hövdesæter und Myrstøl in Nadelwald. *Sætersdalen*: Bykle: Breive und Holestølene (ASKELL RÖSKELAND). *Ryfylke* (OVE DAHL): Suldal: unweit des Berges Svultenuten und an den Berghalden innerhalb Raumyr im Kvandal; am Fusse des Berges Havernaas nibba nahe dem Gehöft Bleskestad. Saude: auf den Bergen Nevrodnuten, Indrejordsnuten und Kvannenuten im Slettedal; bei der Sennhütte Fivellandstøl zwischen Slettedal und Hæremsdal. *Hardanger* (S. K. SELAND): Røldal: Haarradal; Grøndal (Røldalstøl); bei der Sennhütte Bakken am See Vadledalsvand (700 m. ü. d. M.); Vivatsdal; am südlichen Abhang des Kvessenuten in Vadledal; Svandalsflona (1065 m. ü. d. M.). Odda: oberhalb der Felsenschlucht Seljestadjuvet; Mosdal. *Sogn*: Flaam: Opset (850 m. ü. d. M.). *Nordhordland*:

Masfjorden: Kringlebotten und zwischen Dægervand und Dalen in Solheim (TORKELL LILLEFOSSE).

Die Formen aus Sogn und Nordhordland haben etwas stumpfere Hülschuppen als das typische *H. gracile* und erinnern insofern an die unter *H. frondiferum* erwähnte *Var. subgracile*. Andere Abweichungen vom Haupttypus, wie größere Hülle, leiten ohne deutliche Grenzen direkt zu *H. melanotum* über.

H. oncodes n. f.

Caulis 2—5 dm. crassiusculus — crassus rectus vel leviter flexuosus, 2—5-folius, simplex vel ex alis foliorum caul., saepe etiam ex alis fol. basal. ramos longos erectos monocephalos, raro 2-cephalos exserens, imma basi leviter, sursum et in ramis densius floccosus, summo apice dense cano-tomentosus, ubique pilis longissimis (ad 6 mm.) rigidiusculis, albidis basi brevi nigricante, ad involucrium versus sordide canescentibus, densis — densissimis et glandulis tenellis rarissimis, superne raris — sparsis vestitus. Folia tenuia molliuscula obscure viridia, subtus pallidiora, basalia in rosulam magnam multifoliam congesta, exteriora parvula obovato-spathulata — obovato-oblonga brevius petiolata, cetera longa — valde elongata (ad 15 cm.), intermedia oblonga — oblongo-lanceolata vel oblongo-lingulata, apice obtuso — subacuminato oblique plicata, in partem basalem alatam sat angustam sensim angustata, interiora oblanceolata breviter acuminata, omnia dentibus parvis acutis, interdum longioribus, sparsim vel raro crebrius dentata vel crebro et minute undulato-denticulata — subintegra, undique longe sat dite pilosa (extima tamen glabriuscula), in costa supra subtusque et in marginibus stellata, de cetero nuda vel subnuda; folia caulina sursum sensim decrescentia, infimum magnum oblanceolatum breviter acuminatum, dentibus parvis acutis remote dentatum vel minute undulato-denticulatum — subintegrum, basi sensim angustatum interdum subpetiolatum, cetera parvula sessilia lanceolata —

lineari-lanceolata acuminata — acuta dentibus minutis paucis instructa vel subintegra, omnia utrinque longiuscule pilosa, floccis sparsis, in costa supra subtusque et in marginibus densioribus, adspersa. Involucrum obscure virens magnum — maximum latum — latissimum vel angustius basi rotundatum vel subtruncatum, pilis longis canescentibus confertim pilosum, creberrime microglandulosum. Sqamae laxae, plurimae latae, exteriores patulae sublineares subobtusae viridiusculae, intermediae a basi lata in apicem \pm acutum attenuatae, interiores subulato-cuspidatae, omnes apicibus cano-comatae. Calathidium laete luteum magnum — maximum (diametro 3,5—4,5 cm.) valde radians. Ligulae sat longe dentatae, extus sparsim villosae, apicibus leviter ciliatae vel subglabrae. Stylus vivus luteus vel leviter virescens, siccus luteus vel aerugineus.

Hallingdal: Hemsedal: zwischen den Gehöften Grøndalen und Sletto im kleinen Gebirgstal Grøndal, ca. 800 m. ü. d. M. *Valdres*: Öie: auf dem Gebirge Filefjeld bei der Gebirgstation Nystuen und bei der westlich von dieser gelegenen Sennhütte Grönlistölen. *Hardanger*: Ulvik: Hallingskeid (ca. 1100 m. ü. d. M.); zwischen Hallingskeid und der Sennhütte Grøndalen. *Sogn*: Flaam: Myrdal und östlich von Myrdal am Kalleklauffoss und am See Seltuftvand, 800—900 m. ü. d. Meere.

Diese hübsche Pflanze zeichnet sich durch oft sehr robusten Wuchs aus, ferner durch ihre langen und schmalen, bisweilen stark verlängerten Grundblätter, 2—5, nach oben an Grösse ganz allmählich abnehmenden, schmalen Stengelblätter, gewöhnlich spärliche und niedrige, seltener dichtere Zahnung, sich ziemlich steif anfühlende, lange und überaus reichliche Behaarung am Stengel, nur wenige Drüsen, selbst an der Stengelspitze, grosse, dichthaarige Hülle, grosses Calathidium und gelbe oder grünliche Griffel. Die Hülle erinnert, was Bau und Indument anlangt, sehr an *H. alpinum* (L.) BACKH. Wie bei diesem schwanken auch hier die Abmessungen ganz erheblich. Die Hülle ist gewöhnlich unten breit gerundet, wenn die Breite gross ist, wird

ihr Grund fast stumpf. Bei verzweigten Exemplaren ist die Primärhülle gross und breit, die sekundären Hüllen kleiner und schmaler. Die Hüllschuppen sind locker und abstehend, dicht mit weisslich glänzenden, aus einem schwarzen Postament entspringenden Haaren und Mikrodrüsen bekleidet.

In den Merkmalen der hier beschriebenen Pflanze lassen sich ganz deutlich die Eigenschaften von *H. bathyodon* DAHLST.¹ wieder erkennen. Sie besitzt nichtsdestoweniger *H. bathyodon* gegenüber ein so eigenartiges habituelles Gepräge, dass, wenn man zugleich die kleinen Abweichungen in den einzelnen Merkmalen berücksichtigt, ihre Absonderung von dieser Art wohl berechtigt erscheint.

Einige zartere Formen, zum Teil mit stylosen Blüten, aus der alpinen Region zwischen Opset und dem See Gjeitevand in Flaam (f. *ad-alpinum*) und eine Form von Bjöberg im Hemsedal sind wahrscheinlich hierher zu rechnen.

H. comulatum n. f.

Caulis gracilis vel crassiusculus, 1,5—3 dm., simplex vel rarius ramosus, 1—3-cephalus, 3—5-folius, leviter sursum densius floccosus, pilis longis — longissimis e basi brevi nigra exeuntibus albidis densis infra involucrum vulgo confertis pilosus, sursum glandulis tenellis paucis obsitus. Folia basalia circ. 5, angusta in petiolum angustum longum, interdum brevior, sensim angustata, extima parva obovata glabriuscula saepe rubro-violascentia, cetera lingulata vel oblongo-lingulata obtusa, rarius late oblongo-lanceolata acuminata, apice oblique plicata, subintegra vel sparsim denticulata, supra subtusque longe et sat dite pilosa, interiora floccis sparsis — in costa densioribus — adspersa; fol. caulina anguste oblanceolata vel lineari-lanceolata — linearia breviter acuminata sparsim et minute denticulata — subintegra, sursum in bracteas sensim decrescentia,

¹ *H. pseudeximium* DAHLST. Adnotationes de Hieraciis scandinaviciis — *H. eximium* LBG. Hier. Scand. exs., nr. 53.

sessilia, infima tamen in partem basalem saepe longum sensim attenuata, omnia utrinque dite et longiuscule pilosa, levissime, in costa marginibusque densius, stellata. Involucrum sat magnum raro parvulum crassiusculum vel angustiusculum, basi rotundatum, obscure virescens, pilis longis albido-canescens confertim pilosum, dense microglandulosum. Squamae laxae sublineares, exteriores breviores obtusae, ceterae magis magisque protractae in apicem \pm obtusum, vulgo rotundatum, raro acutorem attenuatae, intimae paucae saepe subulatae, omnes apicibus \pm distincte albo-comatae. Calathidium laete lutescens sat magnum sat radians; ligulae marginales extus sparsim et longiuscule villosae, apicibus \pm ciliatae. Stylus vivus virescens vel saepe subluteus, siccus \pm ferrugineus vel fuscus.

Hallingdal: Hemsedal: Bjöberg (1013 m. ü. d. M.) und am Fusse des Bjöbergkampen; zwischen den Gehöften Gröndalen und Sletto im Gröndal am Flussufer; bei Fagersætstøl im Gröndal; auf dem Berge Öigardsnuten unweit Fausko (OVE DAHL); zwischen Tuv und Rjukandefoss, am Flussufer. Aal: Grosæter.

Auch diese Sippe gehört zu den oft robuster entwickelten Formen der *Alpina genuina*. Sie hat mit *H. oncodes* die Art und Dichte der Behaarung am Stengel, an den Blättern und der Hülle gemeinsam, ferner das oft sehr grosse Primärköpfchen (jedoch etwas schmaler als bei *H. oncodes*), die Dürftigkeit an Drüsen (Mikrodrüsen ausgenommen), u. s. w. Sie ist dennoch von der genannten Art durch ihren schlankeren Stengel, die weniger zahlreichen, gewöhnlich schmälern und langstieligen Rosettenblätter, durch gleichförmiger entwickelte Stengelblätter, schmälere, linealische, meist an der Spitze gerundet-stumpfe Hüllschuppen, sowie mehrere andere Eigenschaften leicht zu unterscheiden. Einzelne Modifikationen dieser Sippe weichen indessen durch spitzere Hüllschuppen und die Form ihrer Blätter gegen *H. oncodes* hin so stark ab, dass man zu einer Verwechslung wenigstens mit kleineren und zarteren Individuen dieser Art verleitet werden könnte.

Habituell und durch ihre Merkmale nähert sich diese Sippe *H. praefloccosum* DAHLST.¹, mit welcher Art gewiss auch eine sehr nahe genetische Verwandtschaft besteht.

H. amblyzostum n. f.

Caulis 1—3 dm. altus sat gracilis, subrectus vel leviter flexuosus, 2—5-folius, simplex monocephalusque vel ramiger, ramo uno brevi apice approximato et vix superante vel ramis 1—2 longioribus ex alis inferioribus exeuntibus acladium haud aequantibus 2—3-cephalus, imma basi violascente leviter floccosus, de cetero densius floccosus, summo apice dense cano-tomentosus, ubique pilis longis (ad 5 mm.) albidis sparsis — densiusculis — infra involucrium rigidiusculis basi nigricante et frequentioribus, glandulis tenellis solitariis vel sparsis intermixtis — vestitus. Folia basalia in rosulam parvulam 4—6-foliam congesta, exteriora, saepe leviter violascentia, obovalia integerrima basi cito contracta anguste breviterque petiolata, intermedia longiora ovato-oblonga — oblonga rotundato-obtusa basi sensim in petiolum breviora alatum attenuata integerrima vel dente uno alterove minuto instructa, intima oblongo-lanceolata breviter acuminata interdum sparsim et minute dentata, extima glabriuscula et subnuda, cetera undique floccis sparsis in costa densioribus adspersa, supra — praesertim ad margines densiuscule ciliatos — crebrius pilosa, subtus sparsim — densiuscule, in costa petioloque densius sat longe pilosa; fol. caulina sursum sensim decrescunt lanceolata — lineari-lanceolata acuminata subintegra — integerrima, inferiora basi sensim attenuata subpetiolata, utrinque sat dense stellata, supra sparsim subtus marginibusque densiuscule pilosa. Involucrium obscure sordido-virescens ob pilos pulchre sericeo-nitens crassiusculum vel angustiusculum basi rotundatum. Squamae laxae regulariter imbricatae, intimis paucis exceptis acutis late lineares rotundato-obtusae pilis longis sericeis albido-canescensibus sat adpressis — glandulis rarissimis microglandu-

¹ DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XII, nr. 16.

lisque sat crebris intermixtis — dense vestitae, apicibus tenuiter breviterque comatae. Calathidium magnum laete luteum, parum radians. Ligulae extus sparsim pilosae, apicibus leviter et brevissime ciliatae. Stylus vivus fusco-virens, siccus fuscus.

Telemarken: Rauland: Midgaarden und Gaardsjord. In Nadelwald und Gebüsch, spärlich.

Die gleichfarbigen und gleichförmigen Hülschuppen sind breit-lineal, gerundet-stumpf, und indem sie an Länge ganz allmählich zunehmen, sehr schön dachziegelartig angeordnet. Dies Verhalten der Hülschuppen mitsamt ihrer dichten, seidenartigen, etwas ins Graue spielenden Haarbekleidung gibt der Hülle ein eigenartiges Aussehen.

Der Habitus ist etwa wie der von *H. frondiferum* ELFSTR. Stengel ziemlich dünn, 2—5-blättrig, nahezu gerade oder nur etwas flexuös, meist einköpfig, zuweilen mit einem einzelnen, kurzen, in irgend einer der oberen Blattachsen entspringenden Zweige, selten mit ein paar verlängerten, einköpfigen Zweigen, die dann von den unteren Stengelblattachsen ausgehen. Grundblätter kurzstielig, eine kleine Rosette bildend, vorwiegend länglich, gerundet-stumpf, die innersten Blätter kurz zugespitzt. Die Stengelblätter schmal, aufwärts in Brakteen abnehmend, das unterste Blatt oft ziemlich gross. Zahnung sehr rudimentär, die innersten Grundblätter mitunter jedoch etwas dichter feinzahnig.

Beachtenswert ist ferner die reiche Beflockung der Blätter und die geringe Bedrüsung des Stengels. Durch diese Eigenschaften und einige andere Merkmale, z. B. die Beblätterungsweise und die Zahnung der inneren Grundblätter nähert sich die Pflanze *H. potamophilum* ELFSTR. var. *roborascens* DAHLST.¹, ohne jedoch mit dieser Art näher verwandt zu sein.

¹ DAHLSTEDT: Adnotationes de Hieraciis Scandinavicis. — DAHLST.: Hier. exsic., Fasc. IV, nr. 46 und Herb. Hier. Scand., Cent. XII, nr. 18.

H. spatulops n. f.

Caulis 2—4 dm. altus, internodiis inferioribus crassiusculis — sat crassis, superioribus gracilioribus valde flexuosus, 1—2-folius, nunc simplex monocephalus, nunc ramiger 2—4-cephalus, interdum aclado abbreviato ramos 1—2 breves arcuato-patentes approximatos exserens, saepius tamen furcato-ramosus, ramis elongatis gracilibus monocephalis erecto-arcuatis acladium longum (4—25 cm.) haud aequantibus vel ramo summo parum superante, ex alis foliorum caul., rarius ex alis foliorum basal. evolutis, inferne levissime stellatus pilis longissimis (ad 7 mm.) albidis densiuscule vel imma basi dense villosus et glandulis solitariis minutissimis adpersus, superne ut in ramis densius stellatus (infra involucrem dense cano-floccosus) pilis longis (ad 5 mm.) basi nigricante apice canescentibus sat crebris et glandulis tenellis sparsis sursum paullo crebrioribus vestitus. Folia tenuia obscure viridia, basalia magna, 5—8, brevius vel longe et anguste petiolata, exteriora ovalia apice rotundata, crebro et obtuse sat grosse dentata, basi breviter et late triangulari-cuneata, extima subtruncato-contracta, intermedia elongate elliptica — elliptico-oblonga obtusa, dentibus subtriangularibus vel sat acutis remote dentata, basi in petiolum longe sensimque attenuata, interiora anguste elliptico-lanceolata — oblanceolata ± acuminata remote et acutius dentata, omnia utrinque ± ditiuscule molliterque pilosa, extima tamen parva saepe glabriuscula, marginibus sat dense ciliata, in petiolis ± dense et longe albo-villosa, interiora in costa levissime stellata; folium caul. inf. vulgo bene evolutum, infra medium caulem insertum, elongate lanceolatum acutum, basi in petiolum alatum brevior vel longior sensim attenuatum, interdum sessile, dentibus solitariis parvis instructum vel subintegrum, in costa supra subtusque ± stellatum, ceterum nudum vel subtus floccis solitariis adpersum, utrinque dite pilosum, superius parvulum angustum, saepe subbracteiforme. Involucrem atrovirens sat magnum humile latumque, basi rotundatum, pilis longis — longissimis

basi crassa longe nigricante apice canescentibus vel sordide canescentibus densis, glandulis tenellis fuscis, inter pilos fere occultis, sparsis et microglandulis frequentibus obtectum. Squamae latae, extimae anguste sublineares acuminatae virescentes, proximae breviores ovato-lanceolatae breviter acuminatae, interiores longiores a basi latiore in apicem acutum — subulatum sensim attenuatae, intermediae interioresque apicibus \pm albo-comatae. Calathidium magnum vel maximum, obscure luteum(?) \pm radians; ligulae marginales extus pilis longiusculis sparsim adpersae, apicibus brevissime sparsimque ciliatae vel subglabrae. Stylus vivus et siccus luteus.

Hardanger: Jondal: Freidal Sæter und auf den Bergen Grytingsfjeldene (S. K. SELLAND).

Auf der gross- und vielblättrigen Basalrosette erhebt sich ein hoher, 1—2-blättriger, einfacher oder verzweigter, 1—4 grosse Köpfchen tragender Stengel und oft gleichzeitig ein paar schwächliche, unverzweigte Nebenstengel. Die Verzweigung kann auf den Scheitel des Stengels beschränkt sein, wo dann ein paar kurze, einander genäherte, bogenförmig abstehende, von Brakteen unterstützte Aeste hervorspringen, von denen der obere Ast das zuweilen nur 4 mm. hohe Akladium überragt. Eine derartige Andeutung zur Ausbildung eines mehr in sich geschlossenen Kopfstandes scheint indessen dem mir vorliegenden Materiale nach seltener zu sein. Gewöhnlich entspringen in den Stengelblattachseln 1—3 entferntstehende, mehr oder weniger verlängerte, im Verhältnis zu den entsprechenden Stengelinternodien dünne, bogig-aufsteigende Aeste, oberhalb deren ein kürzeres oder längeres, oft sehr langes (bis 25 cm.), mit keiner oder nur einer einzelnen Braktee versehenes Akladium folgt, so dass die Verzweigung mehr oder weniger gabelförmig wird. Bei üppiger entwickelten Individuen dieser Art sind die Stengelinternodien sehr deutlich dadurch gegeneinander abgesetzt, dass ein nachfolgendes Internodium plötzlich erheblich dünner als das vorhergehende und an seiner unteren Grenze fast in gleichem Masse

wie der da befindliche Ast auswärts gebogen ist. Doch ist häufig das unterste, oft ziemlich dicke Internodium oder — wenn dies, wie es oft der Fall ist, auf einen kurzen, aus dem schief oder horizontal kriechendem Rhizom bogenförmig aufsteigenden Basis-
teil beschränkt ist — das nächstfolgende, in diesem Falle gleichfalls sehr dicke, Internodium durchaus gerade oder nur sehr schwach bogig. Bei Individuen von weniger üppigem Wuchs und mit schlankerem Stengel sind diese Eigentümlichkeiten weniger hervortretend, insofern als dann alle Stengelinternodien gleichförmiger, mehr oder weniger bogenförmig gekrümmt sind. Von den Merkmalen dieser Sippe sind übrigens hervorzuheben: die oft ziemlich grossen, vorwiegend stumpfen, entfernt stehenden, an den äusseren Grundblättern jedoch dichteren Blättzähne, die reichliche und lange Behaarung an Stengel und Blättern, die niedrigen Hüllen, die weiten Blütenköpfchen und die gelben Griffel. Die zerstreuten Haare an der Aussenseite der Blüten sind bisweilen ziemlich kräftig und wenigstens in getrocknetem Zustande dunkler als die Blüten, fast rostbraun gefärbt.

H. Sellandii n. f.

Caulis 2—3 dm., crassiusculus vel gracilior, leviter flexuosus, (0—)1—2-folius, monocephalus vel ramo nunc brevior patente nunc longiore erecto-arcuato acladium 12—70 mm. altum aequante vel paulum superante evoluto 2-cephalus, e rosula saepe caules secundarios exserens, ubique pilis longis (ad 6 mm.) basi imma nigra apice albido- vel sordido-canescens densiuscule vestitus, inferne leviter floccosus glandulis raris minutis adpersus, sursum densius floccosus glandulis tenellis fuscis sparsis summo apice canescente subtomentoso densioribus obsitus. Folia tenuia ± rubro-violascentia, basalia in rosulam magnam congesta, exteriora parviora ovalia — obovato-ovalia apice rotundata basi cito contracta, cetera magna apice obtuso saepe oblique plicata basi citius vel sensim in petiolum longum angustata, intermedia elliptica vel obovato-elliptica — elliptico-oblonga, interiora anguste

oblonga — oblongo-lingulata, omnia integerrima vel marginibus indistincte et remote undulata-dentata, exteriora ubique subglabra, cetera utrinque pilis longis mollibus sparsis densiusculis vestita, in marginibus densiuscule et longiuscule ciliata, in petiolo dense albo-villosa, interiora in costa — praesertim basin versus — \pm stellata; folia caul. supra glabriuscula vel utrinque sat dite pilosa, in costa sparsim stellata, de cetero nuda vel subnuda, inferius ad medium caulem affixum vel basi \pm approximatum, interdum etiam in rosulam detractum, oblongo- vel lingulato-lanceolatum acuminatum vel subobtusum integerrimum vel exigue denticulatum, in partem basalem angustam sensim angustatum, superius supra medium insertum parvulum anguste sublineare acuminatum vel acutum, saepe valde reductum. Involucrum magnum latum atrovirens, basi rotundatum, pilis longis basi nigricante apice \pm fuliginoso-canescens densis glandulis nigris tenellis inter pilos occultis sparsis et microglandulis crebris vestitum, imma basi leviter stellatum. Squamae laxae, exteriores breves anguste lineares acutae, intermediae a basi latissima in apicem acutum sensim attenuatae, intimae subulato-cuspidatae, omnes summo apice distincte albo-comatae. Calathidium obscure luteum maximum sat radians; ligulae extus subglabrae, apicibus leviter et brevissime ciliatae. Stylus in siccitate nigricans.

Hardanger: Jondal: Freidal (S. K. SELLAND).

Diese hübsche Sippe, die zu den üppiger entwickelten Formen der Gruppe *Alpina genuina* gehört, ist besonders durch die grossen, vorwiegend elliptischen — elliptisch-oblongen, stumpfen, fast ganzrandigen, langstieligen, gewöhnlich rotviolett angelaufenen Grundblätter, einen ungefähr 2,5 dm. hohen, einfachen oder oben mit einem einzigen Ast versehenen, 1—2-blättrigen Stengel, grosse, breite, schwärzliche, dicht dunkelhaarige Hülle sowie sehr grosses Calathidium gekennzeichnet. In der Rosette entspringen oft mehrere Nebenstengel, die in ihrer Entwicklung dem Hauptstengel nur wenig nachstehen. Die Behaa-

zung der Blätter ist sehr fein und weich, mässig bis etwas reichlicher. Am Stengel und an der Hülle sind die Haare mehr oder weniger schmutziggrau, mit schwarzem Fussteil, am unteren Teil des Stengels jedoch weisslich. Ist ziemlich nahe bei *H. expansum* DAHLST. einzureihen.

H. hypsilepis n. f.

Caulis 1,5—3 dm., gracilior — crassiusculus, 0—1-folius, monocephalus vel ramiger 2—3-cephalus, inferne leviter floccosus pilis albidis longis subdensiusculis et glandulis tenellis raris adpersus, superne densius floccosus pilis longis basi brevi nigra apice sordido-canescens densiusculis et glandulis tenellis subfuscis sparsis vel apicem versus dense cano-tomentosum paulo frequentioribus vestitus. Folia basalia plura in rosulam sat magnam congesta, brevius longiusve petiolata, exteriora obovalia apice leviter emarginata basi cito contracta, intermedia oblonga vel elliptico-oblonga obtusa basi sensim attenuata, interiora oblonga vel oblongo-lanceolata apice obtuso vel breviter acuminato oblique plicata, in partem basalem \pm alatum \pm petioli-formem sensim angustata, omnia humiliter et indistincte undulato-dentata — subintegra, supra subtusque sparsim — densiuscule pilosa, in petiolis marginibusque longe et densiuscule villosa, interiora intermediaque in costa \pm stellata de cetero nuda — subnuda; folium caul. ad medium caulem affixum \pm reductum lineari-lanceolatum acutum subtus leviter stellatum vel bene evolutum basi valde approximatum vel in rosulam detractum. Involucrum atro-virens magnum crassiusculum basi late rotundatum, pilis longis basi brevi nigra apice sordido-canescens densiusculis vel densis glandulis nigris sparsis et microglandulis crebris vestitum. Squamae exteriores sat laxae breviores anguste lineares obtusulae — acuminatae, ceterae a basi latiore in apicem longum propemodo subuliformem protractae, intimae subuliformes, omnes apicibus extimis exime albo-comatae. Cala-

thidium sat magnum obscure luteum, ligulis brevioribus, extus subglabris, in dentibus ciliatis. Stylus siccus nigricans.

Hardanger: Rödaldal: Haaradalen (S. K. SELLAND).

Eine sehr zweifelhafte Sippe, von der mir auch nur sehr dürftiges Material vorliegt; zeichnet sich besonders durch vorwiegend längliche, undeutlich buchtig-gerandete bis fast ganzrandige, in einen kürzeren oder längeren Stiel verschmälerte Grundblätter, blattlosen oder mit einem einzelnen Stengelblatt versehenen, 1—3-köpfigen Stengel, hohe, am Grunde breit gerundete, dicht dunkelhaarige, mässig drüsenhaarige Hülle und kurze Blüten aus.

H. cirrostyliforme OMANG.

ZAHN: Hieraciotheca europaea, nr. 379 a.

Caulis 1,5—3 dm. altus gracilis flexuosus, 1—3(—4)-folius, simplex et monocephalus vel ramiger, interdum e rosula caules laterales exserens, inferne leviter floccosus pilis longis albidis sparsis glandulisque rarissimis adpersus, sursum densius floccosus sparsim glandulosus sparsimque pilosus, summo apice dense cano-tomentosus glandulis nigris longioribus brevioribusque sat crebris et pilis basi nigra apice albidis sparsis infra involucrum saepe frequentioribus vestitus. Folia viridia, subtus pallidiora, subcarnosa, basalia in rosulam saepe multifoliam congesta, exteriora brevius petiolata ovalia — obovalia, extima suborbicularia, apice rotundato leviter emarginata, integerrima, basi cito contracta, interdum levissime violascentia, cetera longe et anguste petiolata oblongo-ovalia — oblongo-elliptica vel oblongo-lingulata, intermedia saepe spathulato-obovata, obtusa vel intima interdum subacuminata, humiliter sparsimque undulato-dentata — subintegra, basi cuneato-decurrentia, omnia supra glabriuscula ad margines densiuscule et sat longe ciliatos sparsim vel paullo densius pilosa, subtus in costa petioloque sparsim — densiuscule pilosa, de cetero subglabra vel sparsim pilosa, interiora intermediaque in costa supra subtusque leviter stellata; fol. caulina sursum citius vel sensim

decrescientia, inferiora oblonga — oblongo-lanceolata obtusa — subacuminata basi in petiolum longum sensim attenuata sub-integra — integerrima, superiora \pm reducta angusta sublinearia subpetiolata, omnia indumento propemodo foliorum basal. int. Involucrum obscure virescens crassiusculum — crassum [invol. prim. 12—13,5(—15) mm. altum, (6—)6,5—8,5(—9,5) mm. latum] basi rotundatum — obtuso-rotundatum, pilis longis basi nigra apicibus canescentibus densiusculis vel sparsioribus glandulis tenellis fuscis sparsis — frequentioribus et microglandulis sat crebris vestitum. Squamae extimae \pm laxae anguste lineares leviter virescentes, ceterae latiores in apicem acutum attenuatae, interiores subulatae, omnes apicibus leviter comatae. Calathidium parvulum ligulis abbreviatis deformatisque stylosis apice breviter et distincte ciliatis. Stylus vivus sordide virescens, siccus fuscescens.

Sogn: Flaam: in der Alpenregion bei Myrdal (867 m. ü. d. M.) an mehreren Stellen: Myrdal, Seltuft Sæter, am See Reinungavand, unterhalb der hoch gelegenen Sennhütte Kastdalen; am See Kleivavand östlich von Myrdal. *Hardanger*: Ulvik: in der Nähe von Hallingskeid in einer Höhe von etwa 1100 m. *Valdres*: Filefjeld: in der Alpenregion östlich von der Gebirgsstation Nystuen, ca. 1000 m. *Hallingdal*: Hemsedal: in der Alpenregion bei der Gebirgsstation Bjöberg (1013 m.) an mehreren Stellen; zwischen Bjöberg und Bulisæter in einer Höhe von etwa 1100 m.; Hulebakkfjeld oberhalb Tuv in einer Höhe von etwa 800 m. Scheint feuchte Stellen vorzuziehen.

Diese Sippe schliesst sich am nächsten *H. leptoglossum* DAHLST.¹ an, mit dem sie die meisten Merkmale gemeinsam hat, kennzeichnet sich aber schon von ferne gesehen durch ihren üppigeren Wuchs, höheren Stengel, die grösseren, gewöhnlich ziemlich zahlreichen Grundblätter und besser entwickelten Stengel-

¹ DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent XV, nr. 7 und XX, nr. 36. — DAHLST.: Adnotationes.

blätter als eine besondere Art. Bei einem näheren Vergleich der einzelnen Merkmale sind auch sonst erhebliche Abweichungen nachweisbar. So ist die Behaarung des Stengels spärlicher und durchweg länger, ebenso wie die der Blätter. An der Hülle ist die Behaarung lockerer, die Drüsen sind dagegen zahlreicher. Der Griffel ist in frischem Zustande heller, grünlich, getrocknet dunkel, aber auch dann oft heller als bei *H. leptoglossum*.

Die Exemplare aus dem Hemsedal weichen durch die reichere Behaarung der Blätter vom Typus ab und erinnern, was den Habitus betrifft, zuweilen an die *Var. subgracilentum* DAHLST.¹ Drei Exemplare von Bjöberg scheinen mit diesen völlig identisch zu sein. Wahrscheinlich besteht zwischen dieser und der oben beschriebenen Sippe eine nähere Verwandtschaft. (Vergl. die Hülle).

H. gracilentum BACKH. v. *leptoglossoides* n. v.

Caule ad 3 dm., sat dense floccoso, dense et longe piloso, apice glandulis paucis — sparsis obsito, monocephalo vel ramoso, foliis basalibus longe petiolatis angustis, exterioribus ovali-oblongis obtusis, intermediis elliptico-lanceolatis acuminatis, minute et acute dentatis, utrinque sat dite et longiuscule pilosis, fol. caul. 2—3, lanceolatis acutis basi in petiolum alatum sat longum sensim angustatis, in marginibus intermediis dentibus paucis minutis instructis, involucre parvo, pilis canescentibus longis, intermixtis glandulis minutis solitariis vix conspicuis, praesertim ad basin confertim piloso, squamis angustis apice obtusiusculo distincte comatis, ligulis abbreviatis deformatisque stylosis et stylo fuscescente insigne.

Hardanger: Ulvik: zwischen Hallingskeid und der Sennhütte Grøndalen in einer Höhe von etwa 1000 m. (nur in wenigen Exemplaren eingesammelt).

¹ DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent XVIII, nr. 77. — DAHLST: Adnotationes.

Hat nahezu den Habitus von *H. alpinum gracilentum* BACKH. f.¹, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die reiche und lange Behaarung an Stengel und Blättern, die scharf- und kleingezähnten Grundblätter und durch die hellere, vielleicht auch dichtere Behaarung der Hülle.

H. stenomischum OMANG.

ZAHN: Hieraciotheca europaea, nr. 474.

Caulis 1,5—4 dm., gracilis vel crassiusculus, ± flexuosus, (1—)2—4-folius, simplex et monocephalus vel saepius plus minusve, saepe usque a basi ramiger, interdum e rosula caules laterales exserens, inferne leviter — densius floccosus pilis albidis molli-busque longis sat frequentibus vestitus, superne dense floccosus sparsim pilosus, apice dense cano-tomentosus pilis longis rigi-diusculis imma basi nigra apice canescentibus vel sordide canescentibus crebrioribus et glandulis tenellis sparsis — paullo frequentioribus obsitus; rami graciles elongati erecti leviter arcuati monocephali, superiores 1—2 saepe breviores a cladium 1—12 cm. longum aequantes vel parum superantes, saepe sat patentés. Folia viridia tenuia molliaque, basalia 5—6 in rosulam congesta, exteriora parvula brevius petiolata obovato-ovalia — oblongo-ovalia, apice rotundata, basi citius vulgo triangulariter contracta, minute denticulata vel obtuse dentata, cetera longe et angustissime, rarius brevius, petiolata, angusta oblonga — oblongo-lanceolata obtusa, intima saepe lanceolata acuminata, basi citius vel sensim cuneato-attenuata, crebro et aequaliter obtuse undulato-dentata vel — praesertim interiora — dentibus sat magnis ± acutis, dente uno alterove interdum falcato, grosse et inaequaliter dentata, exteriora glabriuscula, cetera supra glabriuscula vel ad margines versus densiuscule et longiuscule ciliatos sparsim pilosa, in costa leviter stellata, subtus densiuscule et longiuscule pilosa, in costa densius, ceterum leviter stellata, in petiolis sat dite et longe albo-pilosa; fol. caulina

¹ NORRLIN: Hier. exsc., Fasc. I, nr. 87.

sensim decrescentia vel superiora subito reducta, inferiora lanceolata acuminata basi sensim in petiolum longum attenuata, dentibus remotis \pm acutis (inferioribus saepe curvatis) inaequaliter, interdum grosse dentata, saepe dente uno alterove in petiolum descendente, vel obtuse undulato-dentata — subintegra, superiora angusta acuta basi angustata subpetiolata, dentibus paucis parvis instructa vel subintegra, omnia indumento foliorum basal. interior. utentia, at subtus densius floccosa. Involucra obscure virescentia parvula angustiuscula — involucro primario interdum majusculo crassiusculoque [14—16 mm. alto, 6,5—7 (—8) mm. lato] — basi rotundata, pilis longiusculis imma basi nigra apice albidis, inferne densis — confertis superne laxioribus, glandulis tenellis sparsis inter pilos fere occultis et microglandulis sat crebris oblecta. Squamae angustiusculae, exteriores breviores obtusiusculae \pm laxae, intermediae sublineares in apicem obtusiusculum vel acutum attenuatae, interiores subulato-cuspidatae, omnes apicibus levissime comatae. Calathidia obscure lutea parvula parum radiantia, ligulis saepe abbreviatis, interdum etiam involutis, extus sparsim villosis, dentibus ciliatis. Stylus vivus aerugineus, rarius luteus, siccus vulgo \pm fuscescens.

Valdres: Filefjeld: Grönlistöl (westlich von Nystuen). *Hallingdal*: Hemsedal: Bjöberg (1013 m. ü. d. M.); Fjeldstöl im Gröndal. *Sogn*: Flaam: in der Hochgebirgsgegend von Myrdal, 8—900 m. ü. d. M., sehr allgemein: Ugjersdals Sæter, zwischen Ugjersdals Sæter und dem See Gjeitevand, Opset, bei den Seen Reinungavand und Seltuftvand, Seltuft Sæter, am Kalleklaufoss, gleich unterhalb der hochgelegenen Sennhütte Kastdalen; Kaardal, am Flussufer, 483 m. *Hardanger*: Granvin: auf dem Aadnagavedlen (S. K. SELLAND). Ulvik: unweit Hallingskeid etwa 1100 m. ü. d. M. Öistesö (überall von S. K. SELLAND gesammelt): beim Berge Karaldenuten; unterhalb des Sees Varlidvand bei Godal; Roaldsdal (oberhalb Aalvik); Godal Sæter; auf dem Torefjeld. Jondal (von S. K. SELLAND gesammelt): nahe bei Nipe Sæter (750 m. ü. d. M.); auf dem Juklevats-

horgen (1050 m. ü. d. M.). *Söndmör*: Geiranger: zwischen Merok und Djupvashytten (Dr. K. TOUTON).

Diese Sippe ist habituell leicht zu erkennen durch hohen, meist dünnen, \pm flexuösen, 2—4-blättrigen, 1—mehrköpfigen, oft bis zum Grunde verzweigten Stengel, lange, stark aufsteigende, einköpfige Aeste, schmal-längliche, stumpfe, dünn- und langstielige Grundblätter, seichte wellig-stumpfe oder grobe und schärfere Zahnung, schmale Stengelblätter — die unteren langstielig, die oberen am Grunde verschmälert — feine und mässige Behaarung und mittelgrosse, gewöhnlich ziemlich schmale, besonders am Grunde dichthaarige Hüllen. Einköpfige Exemplare können einen sehr hohen, schlanken, fast geraden Stengel und aufwärts ganz allmählich an Grösse abnehmende Stengelblätter haben. In ähnlicher Weise verhalten sich gewöhnlich auch Exemplare mit nur einem einzelnen Ast oder ein paar, oft weit unterhalb des Primärkopfes entspringenden, langen, unter- oder gleichgipfeligen Aesten. Reicher verzweigte Exemplare haben dagegen öfters einen dicklichen, mehr flexuösen Stengel mit oben plötzlich stark verminderten Brakteen-ähnlichen Stengelblättern. In diesem Falle sind die obersten Aeste, die von den Achseln der Brakteen ausgehen, öfters sehr kurz, durch die aufwärts zunehmende Verkürzung der Internodien etwas genähert, bogig abstehend und übergipfelig. Es kommt aber auch vor, dass die Verzweigung so tief unter dem Primärkopf beginnt, dass ein ansehnliches Akladium entsteht. Die Hüllen sind gewöhnlich ziemlich schmal, werden bisweilen aber auch dicker. Die Blüten sind kurz, seltener etwas länger. Bisweilen trifft man Individuen an, die im Primärkopf, oft auch gleichzeitig in den Sekundärköpfen, involute Blüten haben. In der Nähe der Eisenbahnstation Hallingskeid in einer Höhe von etwa 1100 m. habe ich ebenfalls Exemplare mit mikrocephalen Köpfchen und involuten Blüten gefunden.

Die Exemplare aus dem Hemsedal nähern sich durch die Gestalt ihrer Blätter, die oft geringere Beflockung dieser und die stets involuten Blüten der folgenden Varietät aus Valdres.

Auch die Exemplare von Öistesö und Jondal in Hardanger zeigen einen etwas abweichenden Habitus, insofern als sie breitere, sehr grob und unregelmässig lappig-gezähnte Blätter haben.

Die meisten Eigenschaften dieser Pflanze deuten auf *H. eximiiforme* DAHLST. hin, das gewiss trotz recht habitueller Unähnlichkeit mit ihr nahe verwandt sein dürfte.

var. vassendliense n. v.

A forma typica foliis latoribus brevius petiolatis, dentibus longis angustisque porrectis grosse dentatis, subtus effloccosis, floribus semper involutis diversum.

Valdres: Etnedalen: Stensætbygden (A. BLYTT, 1863). Vang: am Fusse des Grindafjeld; Vassendli, am See Helinvand; am Wege von Ellingbö nach Vassendli.

H. eximiiforme DAHLST.

DAHLSTEDT: De Hieraciis nonnullis scandinavicus. — DAHLST.: Herb. Hier. Scand., Cent. XV., nr. 10 (von Hamrestöle in Valdres).

Hallingdal: Aal: Grosæter; am Wege nach Kvindegardslien. Hemsedal: zwischen Thorsæt und der Brücke in der Nähe der Kirche (OVE DAHL); am Fusse des Skogshorns zwischen Vannenvand und Jolumstöl (OVE DAHL). Krødsherred: auf dem Gebirge Norefjeld bei Golbergsæter. *Valdres*: Vang: Sönderol. *Hardanger*: Ulvik: zwischen Hallingskeid und Gröndalssæter. *Söndfjord*: F ö r d e: Haukedal (Propst JONAS R. LANDMARK). Hierher gehört gewiss auch ein einzelnes Exemplar vom Berge Törviknuten im Jondal in Hardanger (S. K. SELLAND).

v. spathaceum OMANG.

Nachdem ich Gelegenheit gehabt habe, *H. eximiiforme* in Kultur zu beobachten, bin ich zu der Anschauung gekommen, dass das früher als selbständige Species beschriebene *H. spathaceum* nur als eine Varietät von *H. eximiiforme* aufzufassen ist. Hierzu sind Formen von nachfolgenden Standorten zu zählen.

Hallingdal: Hemse dal: Vannevik en am See Vannen; Grav-sæt Sæter nahe beim See Vannen; zwischen Jodok und Grav-sæt Sæter; bei Hulebakstøl auf dem Gebirge overhalb Tuv; südlich von Sletto im Grøndal. Vossestranden: Naasi (S. K. SELLAND).

H. lampadiotum n. f.

Caulis 1,5—3 dm., crassiusculus vel sat gracilis, flexuosus — subrectus, (1—)2—3(—4)-folius, apice vel usque a basi ramiger, 2—5-cephalus, pilis longis basi nigra apice albo-canescens sparsis, ad basin densiusculis obsitus, inferne leviter floccosus glandulis minutis raris adpersus, sursum densius floccosus sparsim glandulosus, summo apice dense cano-tomentoso glandulis fuscis inaequilongis frequentioribus et pilis basi nigricante apice sordide canescentibus sparsis — paullo frequentioribus vestitus; rami longe distantes monocephali, inferiores — erosula et ex alis foliorum caul. inf. exilientes — elongati subrecti erecto-patentes, superiores breviores arcuato-patentes, ramo summo acladium 10—45 mm. longum superante. Folia basalia in rosulam 5—6-foliam, florendi tempore saepe innovationibus novis auctam, congesta, exteriora minora obovata — ovalia apice rotundata sparsim et obtuse dentata vel subintegra basi cito in petiolum brevem angustum attenuata, cetera longa angustaque apice saepe oblique plicata, intermedia elliptico-oblonga — elliptico-lanceolata obtusa — acuminata dentibus paucis parvis dentata — subintegra, basi in petiolum brevem angustum citius vel sensim attenuata, interiora anguste oblanceolata ± acuminata in partem basalem brevem ± petioliformem sensim angustata, integerrima vel dente uno alterove parvo interdum sat magno instructa, exteriora saepe ± violascentia glabriuscula, cetera undique sat dite et longiuscule pilosa vel in pagina superiore glabriuscula, in marginibus densiuscule et longiuscule ciliata, interiora supra in costa saepe ad basin leviter stellata. Folia caulina vulgo 2—3, angusta, infimum basi valde approximatum

saepe fere in rosulam detractum, sessile, forma dentibusque cum foliis basal. int. propemodo congruens, cetera sursum sensim decrescentia lineari-lanceolata — linearia integerrima acuta, in costa supra subtusque et in marginibus extimis \pm stellata, de cetero ubique \pm dite, ad insertiones longissime et densissime pilosa. Involucra subatra (in siccitate 14—15 mm. alta) sat lata basi rotundata, pilis longis basi longa nigra apice sordido-vel subfuligineo-canescensibus densis, glandulis gracilioribus inaequilongis atris sparsis vel paullo crebrioribus et microglandulis crebris oblecta. Squamae latiusculae, exteriores breves lineares obtusae vel subacuminatae, ceterae a basi latiore in apicem obtusiusculum — acutum sensim attenuatae, apicibus vix comatae. Calathidia obscure lutea majuscula \pm radiantia; ligulae marginales extus sparsim pilosae, apicibus \pm ciliatae. Stylus siccus fusco-nigrescens.

Sætersdalen: Valle: am See Store Bjørnevand und zwischen dem Store Bjørnevand und dem Kalleskarfjeld (ASKELL RÖSKELAND).

Diese Pflanze besitzt in der Verzweigungsweise, in den schmalen, mit nur wenigen oder ganz vereinzelt, bisweilen etwas gröberen Zähnen ausgestatteten Grundblättern, den aufwärts an Grösse ganz allmählich abnehmenden, bis fast linealischen, spitzen Stengelblättern, und den niedrigen, schwärzlichen Hüllen Eigenschaften, die ihr ein recht eigenartiges Aussehen geben. Das unterste Stengelblatt wird von einem sehr kurzen Internodium getragen und hat eine starke Neigung zum Hinabsteigen in die Rosette, deren innerste Blätter es in Form und Zahnung gleicht. Bei einzelnen weniger gut gediehenen Pflanzen nimmt das nächstfolgende Internodium den grössten Teil des Stengels ein, so dass erst gegen die Stengelspitze hin ein zweites kleines astragendes Blatt folgt. Derartige Individuen tragen somit nur einen einzelnen kurzen Ast oben an der Stengelspitze und oft ausserdem einen langen Ast am Stengelgrunde. Normal entwickelte Individuen haben mehrere Stengelinternodien, 4—5, die — vom untersten abgesehen — annähernd gleich gross sind, was eine

gleichmässigerer Verteilung der Stengelblätter, von denen in diesem Falle 3—4 vorhanden sind, zur Folge hat. Häufig entspringen Aeste in allen Stengelblattachseln und zugleich in der Rosette. Die unteren Aeste, die von den Achseln der Rosette und des untersten Stengelblattes ausgehen, sind sehr lang, ziemlich gerade, schräg aufwärts gerichtet (Winkel 30—40°), die folgenden allmählich kürzer werdend, bogig und stärker abstehend. Nur der oberste Ast überragt das kurze oder etwas verlängerte Akladium.

Eine von Herrn S. K. SELLAND oberhalb der Felsenschlucht Seljestadjuv in Hardanger eingesammelte Form, die durch schmalere, dichter behaarte Hüllen und das Vorhandensein von schwarzen Drüsen an den oberen Stengelblättern abweicht, ist wahrscheinlich nur als eine Modifikation aufzufassen.

H. Dahlianum n. f.

Ein einzelnes Exemplar einer Sippe, die ich mit obigem Namen bezeichnet habe¹, wurde im Jahre 1905 von Herrn OVE DAHL im Suldal bei Solbrækken an der nordöstlichen Seite des Sees Sandsætvand gefunden. Einige wenige Exemplare einer dieser nahestehenden Sippe, die ich zu derselben Art gerechnet habe¹, die wahrscheinlich aber eine selbständige Form darstellen, wurde im folgenden Jahre von Herrn OVE DAHL an einer andern Stelle im Suldal, nämlich beim Jagdhaus Breiava im Kvildal, angetroffen. Die beiden Formen sind sehr eigentümlich. Da indessen das Material seiner Unzulänglichkeit wegen nicht geeignet ist, als Grundlage einer erschöpfenden Diagnose zu dienen, muss ich mich hier darauf beschränken, eine kürzere Beschreibung der vorliegenden Exemplare zu geben.

Das Exemplar von Solbrækken, dem ich in erster Linie den Namen *Dahlianum* beilegen möchte, ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Stengel 4 dm. hoch, dicklich, 4-blättrig,

¹ OVE DAHL: Bot. unders. i Indre Ryfylke.

mit zwei in den Achseln der mittleren Stengelblätter entspringenden, einköpfigen, bzw. 12 und 13 cm. langen Aesten, sehr spärlich behaart, unten fast flockenlos, oben und an den Aesten schwach flockig und mit spärlichen Drüsen bekleidet, gleich unterhalb des Köpfchens dicht grauflockig, ziemlich drüsig. Wenig Grundblätter, etwas locker, langstielig; an dem mir vorliegenden Exemplar ist nur ein einzelnes solches Blatt vorhanden, das länglich-lanzettförmig, stumpf ist, gegen den in den Stiel ganz allmählich sich verschmälernden Grund hin entfernt niedrig-gezähnt, gegen die Spitze hin ganzrandig, sehr spärlich behaart. Die drei unteren Stengelblätter gut ausgebildet, kurz gestielt, von ähnlicher Gestalt und mit ähnlicher Zahnung wie das Grundblatt, stumpf, spärlich behaart, ohne Flocken, das unterste langstielig, die anderen am Grunde verschmälert, oberstes Stengelblatt klein, lineal-lanzettförmig, ganzrandig, auf der unteren Seite mit vereinzelt Sternflocken. Oberhalb dieses Stengelblattes am 12 cm. langen Akladium ein paar Brakteen. Hüllen mittelgross, niedrig, am Grunde stumpf gerundet, schwärzlich; die Primärhülle dicht mit langen, schmutziggrauen, schwarzfüssigen Haaren und spärlichen schwarzen Drüsen bekleidet, die übrigen Hüllen reichdrüsiger, aber spärlicher behaart. Drüsen teilweise lang. Hüllschuppen breitlich, gespitzt, die inneren lebhafter grün, sehr spitz. Calathidium gross, Randblüten aussen spärlich behaart, an den Zähnen kurz und spärlich gewimpert. Griffel in getrocknetem Zustande braunschwarz.

Die Exemplare von *Breiava* unterscheiden sich hauptsächlich durch dichtere, flachwellig-stumpfe Zahnung, nach oben zu reichflockigeren und reichdrüsigeren, auch unten mit vereinzelt, gelblichen Drüsen besetzten Stengel und kürzere, vielleicht etwas dunkler gefärbte Blüten. Die Rosettenblätter stehen dicht gedrängt, teilweise vertrocknet, die inneren länglich-elliptisch-länglich, breit, flügelförmig gestielt, die äusseren spatenförmig. Von den 2—3 Stengelblättern sind die beiden unteren, oder bisweilen auch nur das unterste, ziemlich gross, stumpf, länglich-

lanzettförmig, am Grunde langsam verschmälert, aber nicht deutlich gestielt, das oberste klein, schmal-lanzettförmig, spitz. Aeste können in allen Blattachsen entspringen; oft gehen auch schwächliche Nebenstengel von der Rosette aus. Der oberste, vom Primärkopf 3—30 mm. entfernte Ast ist kurz, bogig aufsteigend, von einer kleinen Braktee gestützt und überragt das Akladium. Die übrigen Aeste, die alle in Stengelblattachsen entspringen, stehen aufrecht und nehmen nach unten an Länge zu.

H. scoliodon n. f.

Caulis 2—2,5 dm. altus gracilis leviter flexuosus, 1—2(—3)-folius, monocephalus vel ramos 1—2 longe distantes erecto-arcuatos monocephalos exserens, inferne leviter floccosus pilis albidis sparsis glandulisque minutis raris obsitus, superne ut in ramis densius floccosus glandulis nigris inaequilongis frequentioribus pilisque basi nigra apice canescentibus raris vestitus, summo-apice cano-tomentosus dense glandulifer. Folia obscure viridia nitentia, subtus pallidiora, tenuia at rigidiuscula, basalia 5—9 majuscula in rosulam dense congesta, exteriora parvula obovalia, apice rotundato vix conspicue emarginata, sparsim et obtuse dentata vel minute denticulata, basi in petiolum brevem angustum cito contracta, intermedia longius petiolata obovato-oblonga — obovato-vel oblongo-elliptica, apice rotundato — subacuminato saepe plicato integerrima, de cetero dentibus triangularibus vel acutis ± patentibus sparsim et inaequaliter dentata, basi cuneato-decurrente, intima oboblonga — oboblongo-lanceolata subacuminata dentibus paucis acutis saepe curvatis instructa, basi sensim in petiolum ± alatum angustata, exteriora glabriuscula, cetera supra subglabra vel praesertim ad margines densiuscule ciliatos sparsim breviterque pilosa, subtus longius in costa petioloque densiuscule de cetero sparsim pilosa, interiora in costa vix stellata; folium caulinum infimum rosulae ± approximatum vel in hanc detractum, oblongo-lanceolatum breviter acuminatum in petiolum alatum sensim attenuatum,

dentibus paucis angustis acutisque patentibus vel porrecto-curvatis instructum, supra subglabrum, subtus sparsim pilosum, in costa stellatum, proximum ad medium caulem vel infra insertum parvum lineari-lanceolatum subpetiolatum dente uno alterove minuto instructum vel subintegrum, subtus in costa dense floccosum, cetera reducta. Involucrum atro-virens angustiusculum, 13,5—15 mm. altum, 6,5—7 mm. latum, basi rotundatum, pilis longiusculis basi nigra longa apice albo-canescensibus sat crebris, glandulis fuscis pro parte longioribus densis et microglandulis frequentibus vestitum. Squamae latiusculae, exteriores laxae anguste lineares obtusae — breviter acuminatae, extimae leviter virescentes, intermediae e basi sensim in apicem acutum attenuatae vel sublineares obtusulaeque, interiores longe acutae — subuliformes, omnes apicibus subnudaе. Calathidium obscure luteum sat magnum radians; ligulae extus subglabrae, dentibus leviter ciliatae. Stylus vivus aerugineus — fusco-aerugineus, siccus fuscus.

Telemarken: Vinje: am Wege von Kostveit nach Myrstøl in Nadelwald.

Steht habituell sowohl wie auch durch ihre Merkmale den *Nigrescentia*-Arten nahe. Stengel dünn, schwach flexuös, an der unteren Hälfte mit 1—2 vollkommener entwickelten Stengelblättern — oberhalb dieser nur ein paar Brakteen — zuweilen einköpfig, gewöhnlich aber mit 1—2 etwas voneinander entferntstehenden einköpfigen, bogig aufsteigenden Aesten versehen, die oberhalb der Mitte des Stengels in den Brakteen entspringen können, oft aber tiefer inseriert sind, wodurch ein kürzeres oder längeres (2,5—9 cm. langes) Akladium entsteht. Blätter dünn, ziemlich steif, von rein grüner Farbe, nur mässig behaart, auf der oberen Seite so gut wie kahl. Die verhältnismässig grossen Grundblätter bilden eine gut entwickelte Rosette, vorwiegend länglich-elliptisch mit ihrer grössten Breite oberhalb der Mitte, an der Spitze ganzrandig, die meisten gerundet-stumpf, mit in den Stiel vorgezogenem Spreitegrund, grob und unregelmässig

gezähnt, einige Zähne gewöhnlich stark abstehend. Hülle mittelgross, schwärzlich, dicht dunkelhaarig und reich drüsenhaarig; die Haare teilweise mit sehr langem, schwarzen Fussteil versehen; einzelne Drüsen auch sehr lang. Hüllschuppen eher breit als schmal, die mittleren fast lineal und mehr abgestumpft oder länger und schärfer zugespitzt, die äusseren locker, die Basalschuppen oft heller grün als die übrigen.

H. sigalodes n. f.

Caulis 2—3 dm., gracilis subrectus, (1—)2—3(—4)-folius, vulgo simplex monocephalus, rarius capitulo diviso 2-cephalus vel ex alis superioribus ramis longis erectis monocephalis distantibus acladium 20—35 mm. altum superantibus evolutis 2—4-cephalus, interdum ex alis inferioribus vel e rosula ramiger, imma basi leviter stellatum vel subnudum densiuscule albobilosus, sursum parce — densius stellatus sparsimque pilosus et glandulis raris (vel nullis) minutis luteis, supra medium caulem sparsis ± fuscis obsitus, summo apice obscure colorato leviter — densius cano-floccoso glandulis nigris apice luteis, brevioribus longioribusque mixtis, sparsis — sat crebris, infra involucrum saepe creberrimis, et pilis basi nigra apice albidis solitariis vel sparsis vestitus. Folia mollia, supra obscure vel sat dilute virescentia, interdum leviter in prasinum vibrantia, nitentia, subtus pallidiora, basalia in rosulam 4—7-foliam congesta sat anguste breviusque, rarius longius, petiolata, exteriora ovalia vel obovalia sparsim denticulata — dentata basi cito contracta, cetera obovata — elliptico-ovata vel omnia obovata, apice ± late rotundato basique citius contracta — cuneato-decurrente integerrima, de cetero dentibus latis ± triangularibus interdum acutioribus patentibusque inaequaliter et irregulariter dentata, exteriora glabriuscula, cetera undique pilis brevioribus subdensiuscule pilosa; folia caulina inferiora (1—2) bene evoluta infra medium caulem inserta oblonga obtusa sparsim et humiliter dentata vel integerrima, raro latiora basin versus acutius

et sat grosse dentata, in petiolum brevem alatum semiamplectentem citius attenuata, superiora (vel supremum) supra medium caulem inserta vulgo \pm reducta — subbracteiformia, subtus — et saepe etiam supra in costa — levissime stellata, de cetero indumento foliorum basal. Involucrum obscure virens nitens parvulum [12—13 mm. altum, 7—7,5(—8) mm. latum] basi rotundatum in apicem caulis aliquantulum incrassatum decurrens, post florationem valde ventricosum, glandulis fuscis apice luteis pro parte longioribus, nonnullis saepe valde elongatis, crebris, in marginibus squamarum \pm confertis pilisque longis basi nigra apice albidis sparsioribus et microglandulis crebris vestitum. Squamae sat adpressae, exteriores apice patulae, plurimae a basi latiore in apicem acutum — acutissimum sat distincte comatum sensim attenuatae, intimae subulatae. Calathidium parvulum obscure luteum parum radians; ligulae extus sparsim pilosae, apicibus leviter ciliatae. Stylus vivus sursum aerugineus, inferne luteus vel subluteus, in siccitate fuscescens, stigmatibus tamen lutescentibus.

Sogn: Flaam: in der Hochgebirgsgegend von Myrdal (867 m. ü. d. M.) und bei Opset (850 m.) *Hardanger*: (S. K. SELLAND): Röldal: beim Berge Store Nup. Jondal: auf dem Juklevatshorgen (1050 m. ü. d. M.).

Diese Sippe ist eine habituell durch ihre kurz-schmalstieligen, mit breiter vom Stiele gut abgesetzter, an der mehr oder weniger breit gerundeten Spitze ganzrandiger, übrigens ungleichmässig, bisweilen grob gezählter Spreite versehenen Grundblätter wohl ausgeprägte Form, mit einem gewöhnlich schlanken, geraden oder etwas flexuösen, einköpfigen, am unteren Teil mit 1—2 kurzstieligen, länglichen, stumpfen Blättern, oben mit einem kleinen, \pm Braktee-ähnlichen Blatt ausgestatteten, seltner verzweigten, 2—4-köpfigen Stengel. Ausserdem ist die Gestaltung und das Indument der Hülle sehr eigenartig. Diese ist dicklich, am Grunde etwas in die Stengelspitze vorgezogen, nach dem Verblühen stark bauchig, tief dunkelgrün, glänzend, mit einem

ziemlich lockeren Indument, das aus zahlreichen, teils kürzeren, teils längeren, gelbköpfigen, besonders an den Rändern der Hüllschuppen dicht gedrängten Drüsen und spärlicheren, langen, weisslichen Haaren besteht. Auch an der obersten Stengelspitze, die mit einem mehr oder weniger dünnen Ueberzug von Flockenfilz versehen ist, tritt derselbe schwarzgrüne glänzende Farbenton hervor. Die Blüten sind bei der Form aus Flaam, nach der die obige Diagnose gestellt ist, kurz und saftiggelb, bei den Exemplaren aus Hardanger dagegen etwas länger und vielleicht auch heller. Sonst ist zwischen diesen beiden Formen kein Unterschied wahrzunehmen. Bei der erstgenannten Form war der Griffel in frischem Zustande unten gelb, oben an der Aussen- seite der Narbenlappen und gleich unterhalb derselben dunkel gefärbt. Der Stengel ist bei der überwiegenden Mehrzahl von Exemplaren einfach und einköpfig. Bei der Form aus Flaam war jedoch das Köpfchen oft zweiteilig. Eine derartige Erscheinung ist bei keinem der Exemplare aus Hardanger zu beobachten. Wenn der Stengel sich verzweigt, sind die Aeste gewöhnlich hoch inseriert, lang, etwas voneinander entferntstehend, fast gerade, schräg aufrechtgerichtet, einköpfig; sie überragen dann — wenigstens die oberen Aeste — den Primärkopf. Bisweilen bringen aber auch die unteren Stengelblatt- achseln Aeste hervor, wie auch kleinere Nebestengel aus der Rosette herausragen können. — Nimmt anderen Sippen gegen- über eine sehr unabhängige Stellung ein.

H. spodiozum n. f.

Caulis 1,5—3 dm., crassus vel gracilior, rectus vel \pm flexu- osus, 1—2-folius, simplex monocephalusque, saepius tamen ra- miger 2—5-cephalus, interdum etiam e rosula caules secundarios exserens, inferne leviter floccosus pilis basi nigra apice albidis sparsis et glandulis tenellis raris adspersus, sursum densius floccosus sparsimque pilosus crebrius glandulifer, apice dense cano-tomentoso glandulis nigris validioribus, brevioribus longi-

oribusque mixtis, crebris pilisque obscurioribus solitariis vel sparsis vestitus; rami superiores breviores saepe \pm approximati arcuati patentes acladium saepe brevissimum (2—70 mm.) superantes vel aequantes, inferiores longe distantes \pm elongati erecto-patentes, omnes aequae ac summo caule pilis glandulisque vestiti, apicem versus dense cano-tomentosi. Folia obscure viridia subcarnosa, supra nitentia, subtus paullo pallidiora, basalia in rosulam 5—8-foliam congesta, exteriora brevius petiolata rotundato-vel ovato-ovalia basi abrupte contracta — subtruncata, vel late quadrangulo-ovata basi cordata — hastato-cordata, apice late rotundata, inaequaliter et obtuse dentata vel immo sublobata, intermedia longius anguste petiolata late ovalia — ovato-ovalia, interdum oblongo-elliptica vel etiam obovata, rotundato-obtusa, basi cito contracta vel \pm cuneato-descendentia, dentibus latis obtusis vel angustioribus acutisque remote, rarius densius, inaequaliter saepe sat grosse dentata, interiora elliptica — elliptico-lanceolata vel oboblonga breviter acuminata vel obtusa, basi sensim in petiolum angustum attenuata, acute et remote vel densius et longius porrecto-dentata, ad basin saepe laciniata, interdum etiam laciniis libris in petiolum descendentibus instructa, raro folia omnia late sparsimque obtuso-dentata vel subintegra, exteriora glabriuscula, cetera supra sparsim et longiuscule vel ad margines densiuscule ciliatos crebrius pilosa, subtus longiuscule in costa densius de cetero sparsim vel densiuscule pilosa, in petiolis dite, basin versus saepe confertim albo-villosa, interiora subtus leviter in costa dense stellata raro subnuda, supra in costa leviter — densius stellata, de cetero nuda; folium. caul. inf. ad medium caulem vel infra affixum, angustiusculum ob lanceolatum breviter acuminatum, in petiolum longum saepe late alatum sensim vel citius attenuatum, rarius etiam abrupte contractum, dentibus paucis angustis acutisque porrectis vel patentibus instructum, indumento foliorum basal. interiorum, at subtus densius stellatum, superius \pm reductum, saepe bractei-forme. Involucra atro-virentia crassiuscula, (13—)14(—15) mm.

alta, (6—)7(—8) mm. lata basi rotundata (involucro primario saepe truncato), pilis longiusculis basi \pm nigricante apice sordido-canescensibus sat densis sursum sparsioribus, glandulis nigris \pm frequentibus et microglandulis crebris oblecta. Squamae latae sat laxae, flores virgineos superantes, exteriores breviores \pm obtusae, intermediae a medio in apicem obtusulum — acutum attenuatae, intimae subulatae, omnes apice leviter canomatae. Calathidia parva ligulis abbreviatis deformatisque laceratis apice breviter ciliatis stylisque prominentibus vivis fusco-virescentibus, in siccitate nigricantibus.

Sogn: Flaam: Myrdal (867 m. ü. d. M.); Ugjersdals Sæter; östlich von Myrdal an den Seen Reinungavand und Seltuftvand; in der Felsenschlucht Kleivagjel zwischen dem Seltuftvand und dem Kleivavand. *Hardanger*: Ulvik: am See Kleivavand; Finse Bahnstation (1222 m. ü. d. M.). Jondal: auf dem Juklevatshorgen (1050 m. ü. d. M.) (S. K. SELLAND). Odda (überall von S. K. SELLAND gesammelt): auf dem Berge Rossnos (1000 m. ü. d. M.); Sjausætedalen am Fusse des Hevresætnuten; Vivatsdal; oberhalb der Felsenschlucht Seljestadjuvet. Rödald (S. K. SELLAND): Haaradal; Svandalsflona (1065 m. ü. d. M.); Midtlæger; am See Ulevaavand; beim Berge Store Nup. *Sætersdal* (ASKELL RÖSKELAND): Bykle: auf dem Skyvattenfjeld und dem Store Hidlerfjeld; Bjaaen.

Der Stengel ist gewöhnlich dicklich oder dick, gerade, seltener flexuös, mit einem einzelnen, stärker entwickelten, kleinen und schmalen, entfernt-scharfzahnigen, am Grunde in einen langen, stielartigen Basalteil schmaler werdenden Stengelblatt versehen, das an der Mitte oder am unteren Teil des Stengels befestigt ist. Oberhalb des Stengelblattes trägt der Stengel ausserdem 1—3, mehr oder weniger Braktee-ähnliche Blättchen (das untere jedoch oft besser entwickelt), die aufwärts durch an Länge allmählich abnehmende Internodien getrennt sind und einköpfige Aeste stützen. Seltener reicht die Verzweigung bis zur Rosette hinab, aus deren Blattachseln 1—2 schwächliche, oft neben-

stengelartige Sprossen hervorragen können. Die obersten Aeste sind gewöhnlich kurz, stark bogig-abstehend, näher oder weiter vom Primärkopf entfernt, den sie oft überragen; die unteren sind länger, oft fast gerade, aufsteigend. Bisweilen ist der Stengel jedoch auch einfach und einköpfig, besonders bei niedrigeren Individuen; selten ist er gabelförmig verzweigt, dann mit sehr langem Akladium. Sowohl der Stengel wie die Aeste sind an der Spitze mit sehr dichtem, weisslich-grauen Flockenfilz überzogen und mit zahlreichen, schwarzen, kräftig entwickelten, teils längeren, teils kürzeren Drüsen, aber mit nur ganz vereinzelten oder spärlichen Haaren besetzt. Nach unten hin nimmt die Beflockung ganz allmählich ab. Die Drüsen kommen einzeln bis zum Grund hinunter vor. Die Grundblätter bilden eine reichblättrige Rosette. Sie haben schmale Stiele und breite, vom Stiel gut abgesetzte Spreite, die meist eine mehr oder weniger eirunde bis elliptische Form hat. Die äusseren Grundblätter, die eine breit abgerundete Spitze und oft quer abgeschnittenen oder herzförmigen, oft auch grobzahnigen Grund haben, erinnern dann auffallend an *Silvatica*. An diese Gruppe erinnert oft auch die grobe, unregelmässige Zahnung. Die Form der Zähne (wie auch die Form der Blätter) ist jedoch ziemlich schwankend. Bald sind sie breit und stumpf, bald schmal, spitz, im letzteren Falle oft etwas gekrümmt, abstehend oder an den inneren Blättern vorwärtsgerichtet. Gewöhnlich sind sie etwas voneinander entfernt, oft aber — besonders wenn sie schmal sind — stehen sie dichter beieinander. Die inneren Blätter sind zuweilen am Grunde zipfelig-gezähnt und oft auch mit freien, auf den Stiel herabsteigenden Zipfeln versehen. Selten werden die Blätter fast ganzrandig. Ausserdem ist diese Sippe an den dicklichen Hüllen und den stiellosen Blüten leicht erkennbar.

Eine Form mit wohlausgebildeten Blüten ist von Herrn S. K. SELLAND in Odda oberhalb der Felsenschlucht Seljestadjuvet gefunden worden.

Einige Formen von zarterem Wuchs und mit einköpfigem Stengel (*H. lobulatifolium* OM.), die wahrscheinlich mit *H. spadiazum* nahe verwandt sind, aber durch schmalere Grundblätter und weniger Drüsen an der Stengelspitze von dieser Art abweichen, sind von Herrn OVE DAHL an folgenden Stellen eingesammelt worden¹:

Ryfylke: Fossan: auf dem Gebirgsstriche Lyseheiene nach Lyseboden hin. Suldal: innerhalb Raumyr im Kvandal; am östlichen Abhang des Næverhatten; nahe bei der Sennhütte Kirkesteinstöl am Fusse des Snenuten.

Sehr beachtenswert ist eine von Herrn ASKELL RÖSKELAND in nur wenigen Exemplaren (*Sætersdalen*: Valle: Rygnestad) angetroffene Sippe, *H. tanylobum* OM. n. f., die ziemlich dicht bei *H. spadiozum* einzureihen sein dürfte. Sie unterscheidet sich von diesem durch lang ausgezogene, obovat-längliche bis oblanceolate (die inneren) Grundblätter mit sehr langen, schmal-linealischen, rechtwinklich abstehenden Zipfeln, die auch auf die Blattstiele hinabsteigen können, ferner durch die grösseren Hüllen und gut entwickelten Blüten.

H. enantiodon n. f.

Caulis 1,5—3 dm., nunc gracilis subrectus monocephalusque, nunc crassiusculus ± flexuosus saepe usque a basi ramiger 3—5-cephalus, 1—2-folius, ubique pilis albidis rigidiusculis longis—longissimis — in superiore parte e basi brevissima nigra exsistentibus — densiuscule pilosus, inferne leviter floccosus glandulis minutis subcerinis raris adpersus, superne dense floccosus glandulis tenellis fuscis sparsis — frequentioribus obsitus, summo apice dense cano-floccosus densiuscule glandulifer. Ram i monocephali, inferiores longi erecti acladium haud aequantes, superiores 1—2 ex axillis bractearum evoluti breviores ± arcuati ±

¹ In OVE DAHL „Bot. Unders. i Indre Ryfylke II“ sind diese Formen teils als *H. lithophilon* f. *lobulatifolium*, teils als *H. lithophilon* f. *stylosa* angeführt.

patentes acladium breve (saepe circ. 1 cm.) superantes, hi interdum acladio longo (usque ad 12 cm.) non evoluti. Folia basalia in rosulam magnam plurifoliam congesta, longe et anguste petiolata, exteriora parvula ovato-ovalia — oblongo-ovalia apice rotundata crebro et minute vel praesertim basin versus triangulari-decurrentem sat grosse dentata, intermedia oboblongo-elliptica — elliptico-lanceolata apice subobtusum — breviter acuminato saepe oblique plicato integerrima, de cetero dentibus nunc minoribus sparsioribusque nunc longis \pm angustis patentibus saepe falcatis, dentibus minoribus intermissis, crebro et inaequaliter dentata, ad basin cito contractam vel cuneato-decurrentem saepe laciniato-dentata, interiora anguste ovato-lanceolata (interdum etiam oblanceolata) — lanceolata in apicem longum integerrimum acuminatum — acutum desinentia, lobis longis \pm angustis patentibus vel porrectis, saepe propemodo oppositis, dentibus minoribus acutis intermissis, et ad basin sensim attenuatam laciniis libris \pm distantibus in petiolum descendentes grosse et inaequaliter laciniato-dentata, extima glabriora, cetera supra subtusque densiuscule et rigidiuscule pilosa, in marginibus densiuscule et longiuscule ciliata, interiora insuper in costa leviter stellata; folium caul. inf. ad medium caulem affixum vel basi approximatum lanceolatum in apicem longum acutum protractum, ad margines intermedias inaequaliter porrecto-laciniatum, deorsum in partem basalem subpetioliformem sensim angustatum, ubique dite et longiuscule pilosum, in costa supra subtusque leviter — densius stellatum, superius \pm reductum anguste lineari-lanceolatum integerrimum. Involucrum mediocre crassiusculum basi rotundatum, pilis longis imma basi nigris apice albo-canescens densis — confertis glandulis solitariis fuscis minutis, inter pilos occultis, et microglandulis paullo frequentioribus obtectum. Squamae sublaxae atro-virescentes, extimae breviores anguste lineares obtusulae; ceterae a basi latiore in apicem acuminatum attenuatae, intimae subulatae, omnes apicibus comatae. Calathidium obscure luteum

magnum sat radians; ligulae extus densiuscule villosae, apicibus \pm ciliatae. Stylus in siccitate nigricans.

Hardanger: Odda: Sjausætedal und auf dem Berge Rossnos, 1100 m. (S. K. SELLAND).

Die Grundblätter bilden eine grosse, vielblättrige Rosette. Sie haben sehr lange, dünne Stiele und eine schmale, vom Stiel sehr scharf abgesetzte, grob, unregelmässig zipflig-gezähnte Spreite, die bei den mittleren Blättern länglich-elliptisch bis elliptisch-lanzettförmig ist, ziemlich stumpf bis kurzspitzig, bei den inneren schmal ei-lanzettförmig oder lanzettförmig (oft mit der grössten Breite oberhalb der Mitte) mit langer ganzrandiger Spitze. Die Zähne sind sehr ungleich gestaltet, einige sind lang, schmal, gerade abstehend, oft annähernd gegenständig, andere kurz, mit den ersteren unregelmässig abwechselnd. Sie nehmen gegen den Spreitegrund hin an Länge zu, so dass das Blatt hier oft fast wie gefiedert wird. An den inneren Grundblättern wie auch am unteren Stengelblatt sind oft alle Zähne am unteren oder mittleren Teil der Spreite gesammelt und stark vorwärts gerichtet. Der Stengel ist öfters niedriger, dünn, ganz unverzweigt, einköpfig, mit einem einzigen, schmalen, an der Mitte oder näher der Basis inserierten Blatt und einer kleinen Braktee an der oberen Hälfte, zuweilen aber auch höher, dicker, stärker flexuös, mit zwei stärker entwickelten Stengelblättern und oberhalb dieser ausserdem mit ein paar kleinen Brakteen, von den Achseln der Stengelblätter und oft gleichzeitig auch von denen der Brakteen aus verzweigt, wodurch ein längeres oder kürzeres Akladium entsteht. In letzterem Falle sind die oberen Aeste stark bogig abstehend und übergipfelig.

Die Pflanze fällt besonders durch die Blattgestalt und die eigentümliche Zahnung auf. Sie nähert sich insofern den *Nigrescentia*-Arten. Die Köpfechen besitzen aber durchaus die Gestalt wie bei *Alpina genuina*, bei denen ebenfalls die meisten anderen Merkmale entschiedene Aehnlichkeit aufweisen. Vor

allem verrät sie durch die Gestaltung der Hülle und die Verzweigungsweise eine nahe Verwandtschaft mit *H. expansiforme* DAHLST.¹

B. Alpina nigrescentia.

H. tanylepis n. f.

Caulis 2—4 dm., crassiusculus — crassus, rectus vel ± flexuosus, 1—2-folius, raro sub-bifolius, 2—6-cephalus, interdum e rosula caules secundarios efferens, inferne leviter stellatus pilis albidis mollibus tenuibusque longiuscule et densiuscule vel subdensiuscule pilosus, ad medium densius stellatus glandulis minutissimis raris pilisque sparsioribus obsitus, superne dense cano-floccosus — cinereo-tomentosus glandulis nigris inaequilongis sparsis sursum increbrescentibus et pilis brevibus basi crassa nigra apice breviter canescentibus sparsis vel raris vestitus. Folia virescentia leviter in prasinum vibrantia, subtus pallescentia, basalia longe et anguste, rarius brevius petiolata, in rosulam magnam 4—6-foliam congesta, exteriora ovato-ovalia obtuse sat remote vel ad basin cito contractam acutius dentata, intermedia magna elliptica — oblongo-elliptica obtusa, dentibus latis obtusisque, nonnullis saepe ± triangularibus, sursum extabescentibus, ad basin sensim attenuatam saepe angustioribus curvatisque ± patentibus inaequaliter et grosse dentata, interiora angustiora elliptico-lanceolata — lanceolata in apicem longum integerrimum acuminatum protracta, dentibus acutioribus vel obtusioribus, ad basin sensim attenuatam saepe longioribus angustisque ± falcatis, ± arrectis sat distantibus vel densioribus ± inaequaliter dentata, omnia supra sparsim breviuscule pilosa — subglabra, in marginibus densiuscule villosa, subtus in costa petioloque subdensiuscule et longiuscule, de cetero sparsim pilosa, interiora subtus in costa ± dense floccosa de cetero subnuda;

¹ DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XVIII, nr. 75, 76.

folium caulinum \pm evolutum, anguste lanceolatum longe acuminatum vel acutum, dentibus acutis interdum subuliformibus arrectis distantibus vel ad basin sensim angustatam densioribus instructum, nunc infra medium caulem, nunc supra affixum, \pm petiolatum, subtus \pm stellatum, in costa dense floccosum. Anthela paniculata simplex et laxa vel composita, ramis 1—2-cephalis — superioribus curvatis valde patentibus approximatis acladium 5—35 mm. longum aequantibus vel parum superantibus, inferioribus magis distantibus erecto-patentibus — pedicellisque dense cinereo-tomentosis glandulis nigris inaequilongis pro parte sat validis creberrimis et pilis basi crassa nigra apice breviter canescentibus sparsis vel solitariis obsitis. Involucra atro-virescentia elongata crassiuscula [14—15 mm. alta, 7—8 mm. lata] basi ovato-rotundata, postremo valde ventricosa, pilis basi crassa nigra longa — longissima apice canescentibus subdensiusculis glandulisque nigris sat frequentibus et microglandulis sat frequentibus vestita. Squamae concolores, flores virgineos longe superantes, extimae anguste lineares \pm obtusae sublaevae, intermediae a basi latiore in apicem obtusulum longum angustissimum protractae propemodo subuliformes, intimae subulatae, omnes apicibus leviter albo-comatae, exteriores in extimis marginibus leviter stellatae. Calathidia maxima, diam. 40—45 mm., obscure lutescentia, valde radiantia; ligulae marginales extus subglabrae apicibus parce ciliatae. Stylus vivus fuscovirens, siccus \pm fuscus.

Hallingdal: Hemsedal: Bjöberg im Mörkedal, 1013 m. ü. d. M.; südlich von Krödslienstöl im Bulidal; Fjeldstöl im Gröndal.

Eine sehr hübsche Sippe, die sich ihren meisten Merkmalen nach an *H. tumescens* NORRL.¹ eng anschliesst. Vor allem zeichnet sie sich durch ihre grosse Blattrosette aus, die vor-

¹ NORRLIN: „Bidrag til Hieracium-floran i Skandinaviska halföns mellersta delar“ und „Hier. exs.“, Fasc. I, nr. 90. — DAHLSTEDT: „Adnotationes“ und „Herb. Hier. Scand.“, Cent. XVIII, nr. 83.

wiegend elliptischen — elliptisch-lanzettförmigen, grob und ungleichmässig gezähnten Grundblätter, ein einzelnes, schmales, gewöhnlich scharfzahniges Stengelblatt, die dicht graufilzigen, dicht schwarzdrüsigen, aber nur mit verstreuten oder vereinzelt Haaren besetzten Kopfstiele, hohe und dickliche, schwarze, reichlich mit schwarzen, kürzer oder länger grau-spitzigen Haaren und ziemlich zahlreichen Drüsen bekleideten Hüllen, lang ausgezogene, sehr schmalspitzige Hülschuppen — die äussersten mit Spuren von Flocken an den Rändern — sowie endlich durch sehr grosse Blütenköpfchen. Von *H. tumescens* unterscheidet sie sich besonders durch die Gestalt der Hülschuppen, die grossen Blütenköpfchen und die reiche Bedrüsung der Kopfstiele.

H. diapsarum n. f.

Caulis 2,5—4 dm. altus, gracilis vel crassiusculus, flexuosus, 1—2(—3)-folius, leviter, superne sat dense, floccosus, pilis mollibus albidis inferne longiusculis densiusculis superne brevioribus subdensiusculis vel sparsis vestitus, summo apice dense canotomentoso glandulis minutis sparsis — sat frequentibus obsitus. Folia basalia in rosulam 5—8-foliam congesta, brevius longiusve anguste petiolata, exteriora late ovata vel quadrangulariovata, apice late rotundata, humiliter et obtuse dentata, basi truncata — subcordata, interdum ovalia apice basique rotundata, intermedia late ovata vel ovali-ovata obtusa — subacuminata basi truncata vel subcordata, rarius breviter decurrentia, late et obtuse, ad basin saepe sat grosse acutiusque, sat crebro vel sparsim dentata — minute sparsimque denticulata, interiora ovata vel anguste ovato-elliptica — elliptico- vel ovato-lanceolata ± acuminata obtuse vel acutius sparsimque dentata, ad basin abrupte contractam vel cuneato-decurrentem interdum sat longe et anguste-dentata, interiora intermediaque supra subglabra vel praesertim ad margines versus dense ciliatos breviuscule spar-

simque vel densiuscule pilosa, subtus in costa petioloque \pm floccosis dense et longe — confertim albo-villosa, de cetero sparsim — densiuscule pilosa, interiora leviter stellata, exteriora glabruscula nudaque; folium caul. inf. vulgo ad medium caulem vel infra affixum, saepe basi valde approximatum, ovato-lanceolatum vel lanceolatum in apicem acuminatum vel acutum integerrimum desinens, dentibus parvis acutis — acutissimis raro longioribus propemodo subulatis porrectisque sparsim interdum crebrius dentatum, basi in petiolum brevioris late alatum semiamplectentem attenuatum, rarius longe et anguste petiolatum, supra glabriusculum vel sparsim pilosum, in costa stellatum, subtus sparsim — densiuscule pilosum leviter vel densius floccosum, in costa petioloque saepe dense cano-tomentosum villosumque, superiora \pm reducta, subtus dense cano-floccosa. Anthela simplex rarius parum composita paniculata 2—7-cephala, ramis superioribus \pm approximatis arcuato-patentibus acladium 4—35 mm. longum parum superantibus, inferioribus magis distantibus erecto-patentibus subrectis, dense cano-tomentosis glandulis minutis nigris sparsis sursum frequentioribus pilisque breviusculis basi nigra apice canescentibus sparsis infra involucrum interdum paullo frequentioribus vestitis. Involucra majuscula crassiuscula (12—15 mm. alta, 6,5—7 mm. lata) basi rotundata, pilis longiusculis basi nigra apicibus canescentibus — sordide canescentibus densiusculis glandulis minutis nigris, inferne sparsis, sursum raris, microglandulisque sparsis et floccis, in dorsis squamarum raris — sparsis, in extimis marginibus — praesertim squamarum exteriorum et intermediarum — \pm densis vestita. Squamae fusco-virescentes, interiores magis virescentes, exteriores anguste sublineares obtusae — acuminatae, intermediae latae in apicem obtusulum vel acutum citius vel sensim attenuatae, intimae subulatae, omnes apicibus fusciscentibus leviter comatae. Calathidia obscure lutescentia sat magna (diam. circ. 3,5 cm.) \pm radiantia, saepe tamen floribus \pm abbreviatis interdum stylosis parvula; ligulae marginales

extus glabrae, apicibus indistincte ciliatae. Stylus vivus fusco-aerugineus — fuscus, siccus fuscus vel nigricans.

Telemarken: im Vestfjorddal: Rjukan Hotel; zwischen Haugestöl und Svineroi am Fusse des Gausta-Berges. Rauland: Ödegaarden am östlichen Ende des Sees Lögneviksvand; Midgaarden; auf dem Raulandsfjeld bei Næstöl; bei Farhovd Sæter nahe beim südlichen Ausläufer des Sees Mösvand. Laardal: Tveiten in Höidalsmo. Vinje: zwischen Kostveit und Myrstöl. *Sætersdal*: Bykle: Bjaeen und Vraastölfjeld (ASKELL RÖSKELAND). *Ryfylke*: Suldal: zwischen Jonstöl und dem Berge Snenuten (OVE DAHL)¹. *Hardanger*: Røldal: Haaradal, Svandalsfløna 1065 m., Midtlæger, am südlichen Abhange des Kvesenuten; Vivatsdal und am See Vadledalsvand 700 m. ü. d. M. (S. K. SELLAND). Ulvik: zwischen Hallingskeid und Grøndalen Sæter. Eidfjord: Im Bjoreiadal (B. LYNGE). *Sogn*: Flaam: Kleivagjel zwischen Hallingskeid und Myrdal (OVE DAHL); östlich von Myrdal am See Seltuftvand; Myrdal. *Hallingdal*: Aal: zwischen Sandestölen und Nystöl (Præstesæter). Hemsedal: Bjöberg im Mörkedal, 1013 m. ü. d. M.; am Fusse des Bjöbergkampen; am See Fagersætvand und bei den Sennhütten Fagersættölene im Grøndal; Hustad; Finsæt (etwa 720 m. ü. d. M.); bei den Sennhütten Hulebakstölene oberhalb Tuv; Gravsætsæter auf dem Wege nach dem See Vannenvand. *Valdres*: Filefjeld: Nystuen; Grönlistöl (westlich von Nystuen). Vang: Vassendli am See Helinvand; zwischen Ellingbö und Vassendli. *Eggedal*: Ingrasæter.

Durch folgende Merkmale besonders ausgezeichnet: Hülle dicklich, dunkelgrün; erscheint infolge der dichten Bekleidung mit graufarbigen Haaren und der auf den Rändern der Hüllschuppen reichlich, am Mittelfelde spärlich vorkommenden Sternflocken graufarbig; besonders am Grunde spärlich drüsig; Hüllschuppen ziemlich breit, spitzlich, Kopfstiele dicht graufilzig,

¹ Syn. *H. subovaliceps* OM. in OVE DAHL: Bot. unders. i Indre Ryfylke.

spärlich oder oben etwas reichlicher drüsig, spärlich kurzhaarig, Grundblätter vorwiegend eiförmig, die äusseren und mittleren öfters mit abgestumpftem oder herzförmig eingeschnittenem Grund, etwas unregelmässig, seicht und stumpf, seltener gröber, mehr oder weniger dicht gezähnt, die inneren schmaler, gewöhnlich spärlich und scharf kleinzähmig, Stengelblätter 1—2, selten 3, das untere Stengelblatt schmal, ei-lanzettförmig, spitz, kurz und breit oder bisweilen lang und schmal gestielt, gewöhnlich spärlich kleinzähmig, oberes Stengelblatt klein, schmal, oft stark vermindert, der Stengel wie auch die Unterseite der Stengelblätter mehr oder weniger dicht mit Sternflocken besät.

Diese wohl ausgeprägte Sippe, die nach den vielen Stellen zu urteilen, wo sie bereits gefunden worden ist, gewiss zu den allgemeinen *Nigrescens*-Formen des südlichen Norwegens gehört, ist mit *H. pannucium* DAHLST.¹ nahe verwandt. Sie scheint sich von dieser Sippe hauptsächlich zu unterscheiden durch mehrere Drüsen an den Hüllen und Kopfstielen, ferner durch auswendig fast kahle, an der Spitze spärlicher gewimperte bis fast nackte Blüten, reichere Beflockung auf der Unterseite der Blätter sowie eine etwas abweichende Blattform. Ich muss jedoch anführen, dass mir von *H. pannucium* nur zwei Exsiccaten-exemplare zur Vergleichung vorliegen. Das früher beschriebene *H. aricomum*² ist ihr ebenfalls sehr nahe verwandt und wahrscheinlich nur als eine Abart der obigen Sippe aufzufassen, — von der es durch die dichtere und weissere Behaarung sowie das fast völlige Fehlen von Drüsen an der Hülle abweicht.

H. basinudum OMANG.

OMANG: Nogle archieracier fra Hallingdal og Krødsherred.

Hallingdal: A a 1: zwischen Sandestölen und Nystøl (Præstesæter), in Nadelwald.

¹ DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XII, nr. 27.

² OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe *Alpina* I.

H. ovaliceps NORRL. v. *pampreptum* n. v.

NORRLIN: Bidrag till Skand. halföns Hieracium-Flora und Hier. exsc. nr. 92.

Telemarken: Vinje: bei Myrstöl; zwischen Kostveit und Myrstöl.

Diese Sippe scheint nur durch die dickeren Hüllen, gut entwickelte Haarbüschel an den Spitzen der Hüllschuppen und auf der Unterseite nahezu flockenlose Blätter vom Haupttypus verschieden zu sein.

H. eurototum n. f.

Caulis 2,5—4 dm. altus gracilis vel crassiusculus \pm flexuosus, 1—2-folius, sat dense floccosus pilis tenuibus albidis parce pilosus, summo dense cano-floccosus setulis brevibus tenellis basi nigra apice albidis glandulisque cerino-fuscis — fuscis sparsim obsitus. Folia basalia 4—6 in rosulam congesta, longe et anguste petiolata, exteriora apice rotundata late ovata — subquadrangularia basi truncata — subcordata obtuse repandodentata, intermedia ovata — ovato-elliptica, basi abrupte vel cito contracta, crebro et obtuse dentata vel sat grosse et inaequaliter triangulari-dentata, interiora anguste ovata — ovato-vel elliptico-lanceolata obtusa — acuminata basi citius contracta vel longius decurrentia obtuse et inaequaliter saepe sat grosse dentata, omnia supra subglabra vel — praesertim ad margines versus densiuscule et breviuscule ciliatos — sparsim pilosa, subtus in nervo leviter floccosa petioloque densiuscule et longiuscule, ceterum sparsim pilosa; folium caulinum inferius ad medium caulem vel infra insertum, interdum — si fol. superius bene evolutum — basi valde approximatum, anguste et sat longe petiolatum, anguste ovatum vel ovato-lanceolatum acutum, minute vel praesertim ad basin citius contractam sat grosse dentatum, supra sparsim pilosum in nervo flocciferum, subtus in nervo dense floccoso dite pilosum, de cetero sparsim pilosum nudum vel subnudum, superius parvum angustum subintegrum

breviter petiolatum, vulgo reductum. Anthela 2—4-cephala simplex vel subsimplex, interdum ramo longo ex ala folii caul. sup. aucta, ramis \pm approximatis vel distantibus subrectis erecto-patentibus, acladium 3—40 mm. altum aequantibus, dense canotomentosis glandulis nigris sparsis, infra involucrum paullo frequentioribus setulisque nigris apice brevi albidis sparsis obsitis. Involucra fusco-virentia parvula vel majuscula sat angusta basi rotundata, pilis crebris inaequilongis basi crassa longa nigra summo apice canescentibus, glandulis nigris apice fusco-cerinis frequentibus microglandulisque sparsis et floccis canis immo densis sursum in dorsis squamarum subdensiusculis apices versus extabescentibus vestita. Squamae sat angustae, exteriores sub-laxae anguste lineares obtusulae, intermediae a basi latiore sensim in apicem subobtusum — acutum vel peracutum attenuatae, interiores marginibus viridiores, intimae virescentes subulatae, omnes apicibus leviter comatae. Calathidia magna \pm radiantia. Ligulae extus subglabrae, apicibus vix ciliatae. Stylus aerugineus, siccus fuscus.

Telemarken: Rauland: Farhovd südlich vom See Mös-vand. Vinje: zwischen Kostveit und Myrstöl.

Besonders durch die ziemlich schmalen, bräunlichgrünen, am untersten Grunde und auf dem Mittelfelde der Hüllschuppen mit einem schimmelartigen, nach aufwärts verschwindenden Überzug von Sternflocken bedeckten, im übrigen mit zahlreichen, schwarzen, grauspitzigen Haaren und bräunlich-schwarzen Drüsen bekleidete Hüllen und langstielige, meist eiförmige, stumpf und ungleichmässig, ziemlich grob gezähnte, auf der Oberseite nur spärlich behaarte bis fast kahle Grundblätter ausgezeichnet. Nur in wenigen Exemplaren gefunden.

H. floccidorsum OMANG.

OMANG: Nogle archieracier fra Hallingdal og Krødsherred. — DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XIV, nr. 1. — ZAHN: Hieraciotheca europaea, nr. 477.

Valdres: Filefjeld: Grönlistöl (westlich von der Gebirgsstation Nystuen). *Hallingdal*: Aal: Helgelien; Grosæter; Dokken Sæter; Nystöl (Præstesæter); zwischen Sandestölen und Nystöl. Hemsedal: unterhalb des Berges Bjöbergkampen im Mörkedal, ca. 1000 m. ü. d. M.; südlich von Storeskar im Mörkedal; auf dem Gebirge zwischen Bjöberg und Bulisæter. Hol: Sveingaardsbotten zwischen dem See Strandevand und Fjeldsenden am See Strandevand (OVE DAHL). Ustedal: Fjeldberg, zwischen Nygaard und Fjeldberg und am Fusse des Nygaardsnaasi (OVE DAHL). *Telemarken*: Rauland: Midgaarden; südlich vom See Mösvand bei Farhovd. *Sætersdal*: Bykle: Vattendal, Ivarsnut und Bjaeen (ASKELL RÖSKELAND). *Hardanger*: Röldal: am See Vadledalsvand (S. K. SELLAND). *Granvin*: auf dem Gebirge Folkedalsfjeld (S. K. SELLAND). *Sogn*: Flaam: in der Hochgebirgsgegend bei Myrdal an mehreren Stellen: Myrdal, Ugjersdalssæter; an den Seen Reinungavand und Seltuftvand, bei Kastdalen Sæter.

H. eremnocephalum OMANG.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I. — DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XXIV, nr. 39.

Hallingdal: Aal: zwischen Sandestölen und Nystöl (Præstesæter), in Nadelwald. *Telemarken*: Laardal: zwischen Kvaslungen und Dybedal Sæter in Eidsborg, in Nadelwald. Rauland: Giböen am See Mösvand. *Sætersdal*: Bykle: nördlich von Skyvand (ASKELL RÖSKELAND).

H. dystrichotum OMANG.

OMANG: Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina I.

Eine hierher gehörige Form, die nur durch reichlichere Behaarung an den Blättern abweicht, ist an folgenden Stellen angetroffen worden:

Sogn: Flaam: Myrdal; östlich von Myrdal am See Reinungavand; am Bergabhänge oberhalb Kaardal.

H. allöum n. f.

Caulis 2—3,5 dm. altus gracilis ± flexuosus, 1—2-folius, vulgo ramo uno arcuato erecto-patente acladium 10—60 mm. longum superante evoluto 2-cephalus, interdum monocephalus, inferne leviter floccosus pilis brevibus albis sparsis et glandulo uno alterove (interdum nullo) obsitus, a medio densius floccosus sparsim glandulifer, summo apice ramoque dense cano-floccosis — -tomentosis glandulis nigris longiusculis frequentioribus, infra involucrem densis obsitus. Folia basalia longe et anguste petiolata parvula in rosulam paucifoliam congesta, exteriora ovalia vel ovato-ovalia obtuse dentata — subintegra basi abrupte contracta, interiora ovato-elliptica — lanceolato-elliptica obtusa basi cito contracta vel breviter decurrentia, inferne dentibus paucis (saepe 3—4) obtusis in utrumque marginem numero impari distributis instructa, omnia utrinque microglandulis crebris et pilis sparsis brevibus vestita, marginibus densiuscule breviterque ciliata, interiora in costa supra subtusque densius stellata, de cetero subnuda vel nuda; folium caul. inf. vulgo basi valde approximatum, brevius longiusve alato-petiolatum, lanceolatum in apicem longum acuminatum integerrimum protractum, basin versus sensim attenuatam obtuse pauci-dentatum vel subintegrum, subtus leviter stellatum, de cetero indumento foliorum bas. int., superius sessile anguste lineare integerrimum ± reductum. Involucra atro-virescentia crassiuscula — angustiuscula basi rotundata glandulis piceis inaequilongis, pro parte longissimis, raro pilo uno alterove intermixto, dense vestita, imma basi levissime stellata. Squamae latae, exteriores intermediaeque lineares obtusae, interiores virescentes in apicem acutum — subuliformem sensim attenuatae, apicibus distincte albo-comatae. Calathidia mediocria obscure lutescentia sat radiantia, ligulis marginalibus extus sparsim et longiuscule villosis, apicibus levissime ciliatis. Stylus siccus nigricans.

Hallingdal: Aal: zwischen Sandestölen und Nystöl (Præstesæter), in Nadelwald.

Diese Form zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Die Basalblätter sind lang und schmal gestielt, die Blattspreite ist ziemlich klein, oval bis eiförmig oder lanzettförmig-elliptisch gegen den Grund hin mit wenigen (oft 3—4), stumpfen Zähnen versehen, die an den beiden Blatträndern ungleichmässig verteilt sind (öfters an dem einen Rande 2—3, am anderen nur 1), der Stengel ist dünn, an der Spitze gewöhnlich nur einen einzelnen Ast tragend, der das kürzere oder längere Akladium überragt, ein- oder zweiblättrig, nur das untere Blatt gut entwickelt, mehr oder weniger dem Stengelgrund genähert, kürzer oder länger gestielt, die Hüllen schwarz, dicht mit pechschwarzen, teilweise sehr langen Drüsen besetzt, am Grunde schwach flockig, die Hüllschuppen breit, die meisten stumpf, die innersten schmal, spitz, heller grün, alle an den Spitzen mit deutlichen weissen Haarbüscheln versehen. — Sehr nahe mit *H. atratum* FR. verwandt und möglicherweise als eine Abart oder Unterart davon anzusehen.

H. eueimon OMANG.

DAHLSTEDT: Herb. Hier. Scand., Cent. XXIV, nr. 41.

Caulis 2,5—5 dm., gracilis, flexuosus (1—)2(—3)-folius, monocephalus vel 2—5-cephalus, inferne leviter — densius stellatus pilis albidis tenuibus longis densiuscule vel sparsim pilosus, superne dense floccosus pilis brevioribus sparsis et glandulo uno alterove adpersus. Folia viridia tenuia, basalia in rosulam 3—5-foliam dense congesta, exteriora ovalia basi apiceque rotundata, minute denticulata vel praesertim inferioribus marginibus crebro et humiliter undulato-dentata, intermedia ovali-elliptica — elliptica basi cito contracta, fere ad apicem obtusum crebro et aequaliter minute undulato-dentata, interiora anguste elliptica vel elliptico-lanceolata vel oblongo-lanceolata obtusa vel subacuminata crebro et aequaliter minute dentata vel interdum ad basin versus sensim — citius attenuatam etiam sat longe et inaequaliter dentata, omnia in petiolis dite albo-villosa, in costa

dense et longiuscule pilosa, de cetero supra subtusque densiuscule molliterque brevi-pilosa, marginibus dense breviterque ciliata; fol. caul. inferius interdum ad medium caulem vel supra insertum, saepius tamen basi \pm approximatum, anguste elliptico-lanceolatum vel oblanceolatum, brevius longiusve acuminatum, crebro et minute aequaliter dentatum vel dentibus longioribus acutis \pm patentibus \pm inaequaliter dentatum, basi in petiolum brevem sensim angustatum, supra in costa stellatum, de cetero nudum, in utraque pagina densiuscule breviterque pilosum, superius parvum angustum sessile, supra levissime in costa marginibusque densius stellatum, subtus nudum vel subnudum. Anthela 2—4(—5)-cephala paniculata simplex, raro subcomposita, ramis \pm distantibus arcuatis erecto-patentibus — superioribus magis patentibus acladium 6—17 mm. longum superantibus — dense cano-tomentosis, pilis longiusculis basi nigra apice canescentibus sat frequentibus et glandulis nigris tenellis inferne raris sursum sparsis infra involucrum frequentioribus vestitis. Involucra cano-virentia angustiuscula, 13—15 mm. longa 5—6,5 mm. lata, basi rotundato-ovoidea. Squamae angustae adpressae, extimae lineares \pm obtusae, intermediae lineares — sublineares \pm obtusulae, interiores acutae marginibus dilute virescentes, intimae subuliformes, omnes in marginibus floccis densis anguste albo-limbatae, dorso livido-virescente levissime vel ad immam basin etiam dense stellatae, de cetero pilis basi crassiore nigricante apice canescentibus longis, immixtis glandulis tenellis fuscis sparsis, crebro molliterque pilosae, apicibus distincte albo-comatae. Calathidia obscure lutea, multum radiantia, diam. circ. 3,5 cm.; ligulae marginales extus subglabrae, apicibus vix ciliatae. Stylus vivus fusco-aerugineus, siccus fuscus.

Sogn: Flaam: an den mit Birken bewachsenen Abhängen oberhalb Kaardal, 6—700 ü. d. M.; östlich von Myrdal an den Seen Reinungvand und Seltuftvand, unterhalb Kastdalen Sæter und in der Felsenschlucht Kleivagjell, 800—1000 m. ü. d. M.

Hardanger (von S. K. SELAND überall eingesammelt): Rödalen Svandalsflona (1065 m. ü. d. M.). Öistesö: beim Berge Karalde-nuten. Jondal: Grytingfjeldene; Juklevatshorgen. *Telemarken*: Rauland: südlich vom See Mösvand bei Farhovd und Flaatebu Sæter. Vestfjorddal: zwischen Haugestöl (887 m. ü. d. M.) und Svineroi (1009 m. ü. d. M.) unterhalb des Gipfels des Gausta. *Krödsherred*: Norefjeld: auf dem Augunshaug (1216 m. ü. d. M.). *Hallingdal*: Hemsedal: nördlich der Gebirgsstation Bjöberg und am Fusse des Bjöbergkampen (1000—1100 m. ü. d. M.). *Valdres*: Vang: am Fusse des Grindafjeld. Filefjeld: westlich von der Gebirgsstation Nystuen.

Durch die schmal-elliptischen, dicht und gleichmässig welligkleinzähnigen, auf beiden Seiten reichlich kurzhaarigen Blätter die ziemlich schmalen, infolge von Flocken, die besonders an den Hüllschuppenrändern angehäuft sind, grau erscheinenden, reichlich weichhaarigen, aber nur wenig drüsigen Hüllen und die schmalen, fast linealischen Hüllschuppen deutlich gekennzeichnet und von anderen *Nigrescens*-Formen scharf unterschieden.

Inhaltsverzeichnis.

	Pag.		Pag.
<i>H. allöum n. f.</i>	193	<i>H. hypsilēpis n. f.</i>	161
„ <i>alpinum</i> (L.) BACKH.	139	„ <i>includens</i> DAHLST.	139
„ <i>amblyzostum n. f.</i>	155	„ <i>lampadiotum n. f.</i>	169
„ <i>atalum n. v.</i>	140	„ <i>leptoglossoides n. v.</i>	164
„ <i>basinudum</i> OM.	189	„ <i>lobulatifolium n. f.</i>	181
„ <i>cirrostyliforme</i> OM.	162	„ <i>lobulatum</i> OM.	145
„ <i>comulatum n. f.</i>	153	„ <i>melandetum</i> OM.	148
„ <i>convolutum</i> OM.	139	„ — <i>v. praepallidum</i> OM.	149
„ <i>cremnaeum n. f.</i>	144	„ — <i>v. buliense n. v.</i>	150
„ <i>crispum</i> ELFSTR. <i>v. atalum</i>		„ <i>oncodes n. f.</i>	151
<i>n. v.</i>	140	„ <i>ovaliceps</i> NORRL. <i>v. pam-</i>	
„ <i>Dahlianum n. f.</i>	171	<i>preptum n. v.</i>	190
„ <i>diapsarum n. f.</i>	186	„ <i>pampreptum n. v.</i>	190
„ <i>dystrichotum</i> OM.	192	„ <i>saturicolor</i> OM.	142
„ <i>enantiodon n. f.</i>	181	„ <i>scoliodon n. f.</i>	173
„ <i>eremnocephalum</i> OM.	192	„ <i>Sellandii n. f.</i>	159
„ <i>eueimon n. f.</i>	194	„ <i>semicrispum n. v.</i>	141
„ <i>eurototum n. f.</i>	190	„ <i>sigalodes n. f.</i>	175
„ <i>eximiiforme</i> DAHLST.	168	„ <i>spatalops n. f.</i>	157
„ <i>floccidorsum</i> OM.	191	„ <i>spathaceum</i> OM.	168
„ <i>frondiferum</i> ELFSTR.	146	„ <i>spodiozum n. f.</i>	177
„ — <i>v. phyllolepidodes n. v.</i>	147	„ <i>stenomischum n. f.</i>	165
„ — <i>v. subgracile n. v.</i>	148	„ — <i>v. vassendliense n. v.</i>	168
„ <i>globiceps</i> DAHLST. <i>v. semi-</i>		„ <i>subgracilentum</i> DAHLST.	164
<i>crispum n. v.</i>	141	„ <i>tanylepis n. f.</i>	184
„ <i>gracile</i> LBG.	151	„ <i>tanylobum n. f.</i>	181
„ <i>gracilentum</i> BACKH. <i>v. lep-</i>		„ <i>vassendliense n. v.</i>	168
<i>toglossoides n. v.</i>	164		

Gedrückt 23. August 1912.

**Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens
nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche
Arten. XIII—XIV.**

Von

Embr. Strand.

(Berlin, Kgl. Zoologisches Museum.)

XIII. SCHUMACHER: Heteroptera	200
XIV. SMITH: Lycosidae	208

XIII. Heteroptera,
gesammelt von **Embr. Strand**

bestimmt von

F. Schumacher, Berlin.

Fam. *Cydnidae*.

1. *Sehirus bipunctatus* L.
Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.

Fam. *Pentatomidae*.

2. *Dolycoris baccarum* L.
Bratsberg Amt: Skien: Anfg. Juni.
3. *Chlorochroa juniperina* L.
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
4. *Elasmostethus interstinctus* L. (*dentatus* GEER).
Akershus Amt: Lillestrømmen: 30.—31. 5. 03.
Bratsberg Amt: Langesund. 9.—11. 5. 03.

Fam. *Coreidae*.

5. *Syromastes marginatus* L.
Smaalenenes Amt: Kornsjö: 20.—24. 5. 03.
6. *Arenocoris spinipes* FALL.
Smaalenenes Amt: Kornsjö: 22.—23. 5. 03.
7. *Corizus subrufus* GMEL. (*capitatus* F).
Akershus Amt: Lillestrømmen: 30.—31. 5. 03.

Fam. *Lygaeidae*.

8. *Nysius thymi* WLF. F.
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.

9. *Ligyrororis silvestris* L.
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
10. *Macrodema micropterum* CURT. f. *brachypt.*
Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.
11. *Plinthisus pusillus* Sz.
Hedemarkens Amt: Elverum: 4. 5. 05.
12. *Stygnocoris pedestris* FALL.
Stavanger Amt: Stavanger: 24. 8. 01.
Suldal: 31. 8. 01.
13. *Trapezonotus arenarius* L. (Membran kurz).
Akershus Amt: Lillestrømmen: 13.—15. 7. 03.
Smaalenenes Amt: Kornsjö: 22.—23. 5. 03.
Hedemarkens Amt: Elverum: 4. 5. 03 (dabei 1 macr. ♀).
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
14. *Sphragisticus nebulosus* FALL.
„Norvegia“.
15. *Aphanus pini* L.
Akershus Amt: Lillestrømmen: 13.—15. 7. 03.
Smaalenenes Amt: Kornsjö: 22.—23. 5. 03.
Bratsberg Amt: Skien: Anfang Juni.
Langesund: 9.—11. 5. 03.
16. *Eremocoris plebejus* FALL.
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
17. *E. erraticus* F.
Hedemarkens Amt: Bräkkesätren pr. Tronfjeld 29. 8. 03
und 3. 9. 03.
Elverum: 3.—5. 5. 03.
Lister und Mandals Amt: Siredal: Ende Juni—Anf. Juli.
Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 17., 21., 24., 8. 03.
Nordlands Amt: Brönnö: 3.—7. 8. 03.
Hemnes: 7.—13. 7. 03.
Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7.—14. 8.

18. *Drymus sylvaticus* F.
 Am Kristianiafjord: Kristiania: 2. 10. 01.
 Hedemarkens Amt: Bräkkesätren pr. Tronfjeld: 3. 9. 03.
 Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
19. *Scolopostethus affinis* SCHILL.
 Am Kristianiafjord: Kristiania: 2. 10. 01.
 Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
20. *S. decoratus* HAHN
 Smaalenenes Amt: Kornsjö: 22.—23. 5. 03.
 Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.
21. *Gastrodes abietis* L.
 Smaalenenes Amt: Kornsjö: 31. 8. 01.

Fam. *Berytidae*.

22. *Berytus minor* H.-SCH.
 Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.

Fam. *Tingitidae*.

23. *Acalypta carinata* Pz. (*Orthosteira cervina* GERM.).
 Nordlands Amt: Hemnes: Juli 03.

Fam. *Aradidae*.

24. *Aradus corticalis* L.
 Buskeruds Amt: Vikesund in Modum: 28. 4. 01.
25. *A. cinnamomeus* Pz.
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 1. 6. 03.

Fam. *Nabidae*.

26. *Nabis flavomarginatus* Sz. f. *brachypt*.
 Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 24. 8. 03.
27. *N. rugosus* L. f. *brachypt*.
 Am Kristianiafjord: Kristiania: 2. 10. 01.
 Bratsberg Amt: Skien: Anfang Juni.

Fam. *Anthocoridae*.28. *Anthocoris nemorum* L.

Akershus Amt: Lillestrømmen: 30. 5. 03.

Smaalenenes Amt: Kornsjö: 20.—24. Mai.

Hedemarkens Amt: Tönsæt: 3. u. 4. 9. 03.

Bratsberg Amt: Skien: Anfang Juni.

Langesund: 9.—11. 5. 03.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: August 03.

29. *Triphleps majusculus* REUT.

Hedemarkens Amt: Tönsæt: 3. 9. 03.

Fam. *Microphysidae*.30. *Microphysa pselaphiformis* CURT.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 15. 8. 03.

Fam. *Capsidae*.31. *Miris calcaratus* FALL.

Akershus Amt: Lillestrømmen: 30.—31. 5. 03.

Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.

32. *M. laevigatus* L.

Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.

33. *M. holsatus* F.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: August 03.

Nordlands Amt: Brönnö: 3.—7. 8. 03.

Hemnes: 7.—13. 7. 03.

34. *Leptopterna dolabrata* L.

Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03.

Nordlands Amt: Brönnö: 3.—7. 8. 03.

35. *Bryocoris pteridis* FALL.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 17. 8. 03.

36. *Phytocoris populi* L.

Stavanger Amt: Suldal: 31. 8. 01.

Stavanger: 24. 8. 01.

37. *Calocoris fulvomaculatus* GEER
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 2 7. 03 (var. β REUT).
 Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03
 (var. α , β , δ , ϵ REUT).
38. *Dichrooscytus rufipennis* FALL.
 Hedemarkens Amt: Tönsæt: 3. 9. 03.
 Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 17. 8. 03.
39. *Lygus rubicundus* FALL.
 Bratsberg Amt: Skien: Anfang Juni.
 Langesund: 9.—11. 5. 03.
40. *L. campestris* L.
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 29. 5. 03.
 Hedemarkens Amt: Elverum: 3.—5. 5. 03.
 Tönsæt: 3. 9. 03.
 Bratsberg Amt: Skien: Anfang Juni.
 Langesund: 9.—11. 5. 03.
41. *Rhopalotomus ater* L. var. β REUT. *tyrannus* F.
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
42. *Strongylocoris leucocephalus* L.
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 1. 5. 03, 2. 7. 03.
43. *Dicyphus globulifer* FALL. f. *typ.*
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 30.—31. 5. 03.
 Kristiania: 2. 10. 01.
44. *Cyllocoris histrionicus* L.
 Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
45. *Mecomma ambulans* FALL.
 Nordre Bergenhus Amt: Laerdal: 31. 8.—5. 9.
 Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03.
 Nordlands Amt: Brønnö: 3.—7. 8. 03.
 Mo in Ranen: 11. 7. 03.
 Tysfjorden: 10. 7.—18. 8. 00.
 Hatfjelddalen.
 Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7.—14. 8.

46. *Cyrthorinus caricis* FALL.
Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.
Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: Aug. 03.
47. *Psallus ambiguus* FALL. var. β u. γ REUT.
Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
48. *P. aethiops* ZETT.
Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
49. *P. graminicola* ZETT.
Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03.
50. *P. variabilis* FALL.
Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
51. *P. diminutus* KB. f. *typ.*
Akershus Amt: Lillestrømmen: 2. 7. 03.
52. *Chlamydatus wilkinsoni* DGL. SC.
Nordre Trondhjems Amt: Rörvik auf der Insel Vikten:
9. 8. 03.
53. *Chl. evanescens* BOH.
Bratsberg Amt: Langesund: 9. 5. 03.

Fam. *Hebridae*.

54. *Hebrus ruficeps* THMS. f. *brachypt.*
Bratsberg Amt: Langesund: 10. 5. 03.

Fam. *Gerridae*.

55. *Gerris lacustris* L.
Smaalenenes Amt: Kornsjö: Mai 03.
Bratsberg Amt: Langesund: 10. u. 11. 5. 03.
56. *G. asper* FIEB.
Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 20. 8. 03.
Rörvik auf der Insel Vikten:
10. 8. 03.

Fam. *Acanthiidae*.57. *Acanthia (Salda) littoralis* L.

Nedenäs Amt: Hägstöil in Austad (Sätersdalen): 18.—

23. 8. 04.

Nordre Trondhjems Amt: Rörvik auf der Insel Vikten:

10. 8. 03.

Nordlands Amt: Brönnö: 3.—7. 8. 03.

Mo in Ranen: 18.—27. 7. 03.

Tysfjorden: 10. 7.—18. 8. 00.

Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7. —14. 8. 01.

Finmarkens Amt: Sopnes: 17.—25. 7.

58. *A. scotica* CURT.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 21. 8. 03.

59. *A. riparia* FALL.

Nordlands Amt: Mo in Ranen: 27. 7. 03.

60. *A. orthochila* FIEB.

Hedemarkens Amt: Tönsät: 3. u. 4. 9. 03.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 14. 8. 03.

Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7. 01.

61. *A. saltatoria* L.

Smaalenenes Amt: Kornsjö: 22.—23. 5. 03.

Hedemarkens Amt: Tönsät: 3. u. 4. 9. 03.

Bratsberg Amt: Langesund: 9.—11. 5. 03.

Stavanger Amt: Stavanger: 24. 8. 01.

Suldal: 31. 8. 01.

Nordre Trondhjems Amt: Rörvik auf der Insel Vikten:

10. 8. 03.

Nordlands Amt: Brönnö: 3.—7. 8. 03.

Hemnes: 9. 7. 03.

Mo in Ranen: 27. u. 28. 7.

Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7. 01.

62. *A. cincta* H.-SCH.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03.

Tromsö Amt: Nordreisen: 26. 7. 01.

Finmarkens Amt: Sopnes: 17.—25. 7.

63. *A. elegantula* FALL.

Smaalenenes Amt: Kornsjö: 23. 5. 03.

64. *A. c-album* FIEB.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 11.—22. 8. 03.

Fam. *Corixidae*.

65. *Corixa fossarum* LEACH

Bratsberg Amt: Langesund: 11. 5. 03.

66. *C. hieroglyphica* DUF.

Nordre Trondhjems Amt: Overhalden: 18. u. 19. 8. 03.



XIV. Lycosidae.

By

Frank Percy Smith.

A. Localities.

1. Brändmo, Rös vandsholmen. 2. Hatfjelddalen. 3. Lödingen. 4. Snemyr, Nordreisen. 5. Stora, Tysfjorden. 6. Bratli, Skarmodalen. 7. Norefjeld, Krödsherred. 8. Sande, Jarlsberg. 9. Erfjord, Ryfylke. 10. Bosekop, Alten.

11. Kröderen. 12. Svenskvold, Susendalen. 13. Hægstøil, Austad (Sättersdalen). 14. Sopnes, Alten. 15. Nybraaten, Skarmodalen. 16. Opeidet, Hammerö. 17. Kongsberg. 18. Kristiania. 19. Krutaa, Rös vand. 20. Langöen, Vesteraalen.

21. Kaafjord, Alten. 22. Hadsel, Nordland. 23. Dönn, Helgeland. 24. Tysfjorden, Nordland. 25. Suldal. 26. Brenna, Hatfjelddalen. 27. Ose in Sättersdalen. 28. Pantdalslien, Susendalen. 29. Lunde in Suldal. 30. Klovimoen, Vefsen.

31. Oestvaagöen. 32. Rös vandsholmen. 33. Tonstad, Siredal. 34. Klovimoen, Vefsen. 35. Odnes in Land. 36. Vikesund (Modum). 37. Snemyrfjeldet (Nordreisen). 38. Filtvedt.

B. Name of species.

Localities, indicated only through the numbers of the foregoing list.

Dolomedes fimbriatus 18, 25, 36.

D. limbatus 33.

Pisaura mirabilis 18, 25, 33.

Pirata piratica 1, 4, 5, 22, 23, 32.

- P. hygrophilus* 8, 27.
Trochosa terricola 2, 5, 9, 11, 13, 15, 17, 18, 25, 29, 38.
T. biunguiculata 4, 6, 22.
Tarentula accentuata 22, 25.
T. pulverulenta 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 19, 20, 21,
 22, 23, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38.
T. cuneata 1, 36, 38.
T. aculeata 18.
T. miniata 11.
T. nemoralis 9, 17, 25, 26, 30, 34.
Lycosa agricola 4, 11, 23.
L. palustris 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 20, 21,
 23, 24, 27, 30.
L. hyperborea 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 19, 20, 24.
L. prativaga 1, 2, 3, 4, 5, 14, 19, 20, 22, 24, 31, 32.
L. pullata 8, 11, 23, 25, 29, 30, 33, 38.
L. riparia 19, 35.
L. nigriceps 9, 11.
L. lugubris 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 15, 16, 19, 22, 25, 26,
 28, 30, 31, 32, 34, 35.
L. amentata 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19,
 20, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 35, 37.
L. paludicola 9, 10, 12, 18, 21, 35.
L. lignaria 2, 4, 6, 9, 12, 15, 21, 26, 30, 34, 37.
L. wagleri 7.

C. List of collections.

Kristiania.

- Dolomedes fimbriatus* ♀.
Pisaura mirabilis ♀.
Trochosa terricola ♂. ♀.
Tarentula aculeata ♂.
Lycosa paludicola ♂. ♀.

Filtvedt.

2. 5. 01 *Trochosa terricola* ♀.
Tarentula pulverulenta ♂. ♀. *T. cuneata* ♂.
Lycosa pullata ♂. ♀.

Sande (Jarlsberg).

1. 6. 99 *Pirata hygrophilus* ♂.
Tarentula pulverulenta ♂. ♀. (var.)
Lycosa pullata ♂. ♀.
2. 6. 99 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀. (var.)
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀.
L. pullata ♂. ♀.

Kröderen.

30. 8. 02 *Trochosa terricola* ♀.
Tarentula miniata ♂ ♀.
Lycosa nigriceps ♂. ♀. *L. pullata* ♂. ♀. *L. agricola* ♂. ♀.

Norefjord, Krödsherred.

2. 9. 02 *Tarentula pulverulenta* ♀. (var.)
Lycosa palustris ♂. ♀.
4. 9. 02 „unter Steinen“
Tarentula pulverulenta ♀
Lycosa palustris ♀. *L. hyperborea* ♀.
2. 9. 02 *Lycosa palustris* ♂. ♀. *L. wagleri* ♀ (?)

Vikesund, Modum.

29. 7. 01 *Dolomedes fimbriatus* im.
Tarentula pulverulenta ♂. ♀. *T. cuneata* ♂. ♀.

Kongsberg.

17. 5. 99 *Trochosa terricola* ♀.
Tarentula nemoralis ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀.

Odnes in Land.

23. 5. 01 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀ & vars.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. paludicola* ♂. *L. riparia* ♂. *L. lugubris* ♂. ♀.

Ose in Sättersdalen.

16. 8. 02 *Pirata hygrophilus* ♀.
Lycosa palustris ♀. *L. amentata* ♀.

Hägstöil, Austad (Sättersdalen).

20. 8. 02 Labelled: „im Hochgebirge unter Steinen, z. T. nahe dem Schnee“.

Tarentula pulverulenta ♀.
Lycosa hyperborea ♀. *L. amentata* ♀.

19. 8. 02 *Trochosa terricola* ♀.
Tarentula pulverulenta ♀.
Lycosa lugubris ♀.

Tonstad, Siredal.

2. 7. 00 *Dolomedes limbatus* ♀.
Pisaura mirabilis ♀.
Tarentula pulverulenta ♀.
Lycosa pullata ♂. ♀.

Erfjord, Ryfylke.

24. 7. 02 „unter Steinen“.
Lycosa palustris ♂. *L. amentata* ♀. *L. lignaria* ♀.
 27. 7. 02 *Tarentula pulverulenta* ♀. *T. nemoralis* ♀.
Trochosa terricola ♀.
Lycosa nigriceps ♀. *L. paludicola* ♀.

Lunde in Suldal.

11. 9. 01 *Trochosa terricola* ♀.
Lycosa pullata ♀.

Suldal.

31. 8. 01 *Trochosa terricola* ♀.
Lycosa amentata ♀. *L. lugubris* ♀.

Suldal (continued).

3. 9. 01 *Dolomedes fimbriatus* im.*Pisaura mirabilis* ♀.*Trochosa terricola* ♂. ♀.*Tarentula accentuata* ♂. ♀.*Lycosa pullata* ♀.5. 9. 01 *Trochosa terricola* ♂. ♀.*Tarentula accentuata* ♀. *T. nemoralis* ♀.

Dönna, Helgeland.

Pirata piratica ♂.*Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.*Lycosa agricola* ♂. ♀. *L. pullata* ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀.

Langöen, Vesteraalen.

19. 6. 01 *Tarentula pulverulenta*.*Lycosa prativaga*. *L. amentata*. *L. palustris*.
L. hyperborea.22. 6. 00 *Tarentula pulverulenta*, var. ♀.*Lycosa amentata* ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀.

Hadsel, Nordland.

26. 6. 00 *Pirata piratica* ♂. ♀.*Tarentula accentuata* ♂.*Lycosa prativaga* ♂. ♀. *L. amentata* ♀.24. 6. 08 *Pirata piratica* ♂. ♀.*Trochosa biunguiculata* ♂.*Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.*Lycosa prativaga* ♂. ♀. *L. amentata* ♂. ♀.*L. lugubris* ♂. ♀.

Oestvaagöen.

17. 6. 00 *Tarentula pulverulenta*, vars. ♂. ♀.*Lycosa prativaga* ♂. ♀. *L. amentata* ♂. ♀.*L. lugubris* ♂. ♀.

Lödingen.

2. 7. 00 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. lugubris* ♂. ♀.
L. hyperborea ♂. ♀.
30. 6. 00 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀.
L. prativaga ♂. ♀.
4. 7. 00 *Lycosa amentata* ♂. ♀. *L. lugubris* ♀. *L. palustris* ♀. *L. prativaga* ♂. ♀.
30. 6. 00 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀ (vars.).
Lycosa prativaga ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀.
L. amentata ♂. ♀.

Klovimoen, Vefsen.

- Tarentula pulverulenta* vars. ♂. ♀. *T. nemoralis* ♂. ♀.
Lycosa lugubris ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀. *L. amentata* ♀. *L. lignaria* ♀. *L. pullata* ♂. ♀.
4. 7. 99 *Tarentula pulverulenta*. *T. nemoralis*.
Lycosa lignaria. *L. lugubris*.

Brenna, Hatfjelddalen.

1. 8. 99 *Tarentula nemoralis* ♂. ♀.
Lycosa lignaria ♀. *L. lugubris* ♀.

Svenskvold, Susendalen.

26. 7. 99 „z. T. unter Rinde gefunden“.
Lycosa paludicola.
27. 7. 99 *Lycosa palustris* ♀. *L. hyperborea* ♀.
27. 7. 99 Labelled: „unter Rinde“.
Lycosa lugubris ♀.
27. 7. 99 „unter Rinde“.
Lycosa lugubris ♂. *L. lignaria* ♂.

Bratli, Skarmodalen.

4. 8. 99 *Trochosa biunguiculata* ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. palustris* ♀.
2. 8. 99 *Lycosa amentata* ♂. ♀. *L. lignaria* ♀.
6. 8. 99 „unter Rinde“.
Lycosa amentata ♀. *L. lignaria* ♀.
5. 8. 99 „unter Steinen im Gebirge“.
Tarentula pulverulenta var. *aculeata* ♀.
5. 8. 99 „unter Steinen und Rinde“.
Tarentula pulverulenta ♀.
Lycosa amentata ♀. *L. lugubris* ♀. *L. palustris* ♀.
L. lignaria ♀.

Pantdalslien, Susendalen.

23. 7. 99 *Lycosa lugubris* ♀. *L. amentata* ♂. ♀.

Nybraaten, Skarmodalen.

11. 8. 99 „unter Rinde“.
Trochosa terricola.
Tarentula pulverulenta.
Lycosa lignaria.
11. 8. 99 *Lycosa lugubris* ♀. *L. amentata* ♂.
10. 8. 99 *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa amentata ♀. *L. lugubris* ♀.
11. 8. 99 „unter Rinde“.
Lycosa lugubris ♀.
7. 8. 99 *Lycosa lugubris* ♀. *L. amentata* ♀. *L. lignaria* ♀.

Rösvandsholmen.

19. 8. 99 *Pirata piratica* ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. lugubris* ♀. *L. prativaga* ♀.
18. 8. 99 *Lycosa amentata* ♀. *L. lugubris* ♀. *L. palustris* ♀.
L. prativaga ♀.

Krutaa, Rössvand.

16. 8. 99 *Lycosa amentata* ♂. ♀. *L. lugubris* ♀.
 16. 8. 99 *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa riparia ♀. *L. prativaga* ♂. ♀. *L. lugubris* ♀. *L. amentata* ♀.
 15. 8. 99 *Lycosa hyperborea* ♀. *L. lugubris* ♀.

Brändmo, Rössvandsholmen.

19. 8. 99 *Tarentula cuneata* ♀ (?).
Lycosa amentata ♀. *L. palustris* ♀. *L. prativaga* ♀.
 20. 8. 99 *Tarentula cuneata* ♀ (?). *Lycosa amentata* ♂. ♀.
 22. 8. 99 *Lycosa amentata* ♀. *L. lugubris* ♀.
 21. 8. 99 *Lycosa amentata* ♂. ♀. *L. palustris* ♀.
 22. 8. 99 *Pirata piratica* ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀.
 29. 8. 99 *Pirata piratica* ♀.
Lycosa lugubris ♀. *L. amentata* ♂. ♀.

Hatfjelddalen.

23. 8. 99 „unter Steinen“.
Lycosa amentata. *L. palustris*. *L. prativaga*.
L. lugubris.
 6. 7. 99 „Hauptsächlich unter Rinde gefunden“.
Trochosa terricola ♀. *Lycosa amentata* ♀.
 27. 8. 99 *Lycosa amentata* ♀. *L. lugubris* ♀. *L. palustris*. ♂. ♀. *L. lignaria* ♀.

Opeidet, Hammerö.

- 8/9. 7. 09 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.
Lycosa lugubris ♂. ♀. *L. palustris* ♂. ♀. *L. amentata* ♂. ♀.

Tysfjorden, Nordland.

14. 8. 00 „z. T. an den Seiten des hohen Gebirges Nästinden“.
Lycosa prativaga ♀. *L. palustris* ♀. *L. hyperborea* ♀.

Tysfjorden (continued).

12. 8. 00 Labelled: „z. T. längs den Abhängen des hohen Gebirges Nästinden.“

Lycosa palustris ♂ ♀. *L. hyperborea* ♀. *L. amentata* ♂. ♀.

Storaa, Tysfjorden.

9. 8. 00 *Lycosa palustris* ♀. *L. hyperborea* ♀.

26. 7. 00 *Trochosa terricola* ♀. *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa palustris ♂. ♀. *L. lugubris* ♀. *L. amentata* ♂. ♀. *L. prativaga* ♀.

29. 7. 00 *Trochosa terricola* ♀.
Lycosa lugubris ♀. *L. amentata* ♀.

11. 8. 00 *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa amentata. ♀. *L. lugubris* ♀. *L. palustris* ♂ ♀.
L. prativaga ♀. *L. hyperborea* ♂. ♀.

11. 8. 00 *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa palustris ♂. ♀. *L. amentata* ♀.

13. 7. 00 *Tarentula pulverulenta* ♀.
Lycosa amentata ♂. ♀. *L. prativaga* ♀. *L. lugubris* ♀.

11. 8. 00 *Pirata piratica*.
Lycosa lugubris ♀. *L. palustris* ♀. *L. hyperborea* ♀.

Snemyr, Nordreisen.

28. 7. 01 „auf dem Sande am Ufer des Reisenelv“.
Lycosa amentata ♀. *L. agricola* ♀.

3. 8. 01 *Pirata piratica* ♀.
Lycosa amentata ♀. *L. lugubris* ♀.

8. 8. 01 *Lycosa amentata* ♀. *L. agricola* ♀.

12. 8. 01 *Tarentula pulverulenta* ♂. ♀.
Lycosa amentata ♀. *L. lignaria* ♀.

28. 7. 01 *Lycosa lignaria* ♀. *L. palustris* ♀.

2. 8. 01 *Lycosa palustris* ♀. *L. prativaga* ♀.

Snemyr (continued).

10. 8. 01 *Lycosa prativaga* ♀.10. 8. 01 *Trochosa biunguiculata* ♀.*Lycosa prativaga* ♀. *L. amentata* ♂ ♀. *L. hyperborea* ♀.

Snemyrfjeldet, Nordreisen.

6. 8. 01 *Lycosa lignaria* ♀. *L. amentata* ♀.

Kaafjord, Alten.

14. 7. 01 *Tarentula pulverulenta* ♀.*Lycosa palustris* ♀. *L. lignaria* ♀. *L. paludicola* ♀.

Sopnes, Alten.

18. 7. 01 *Lycosa palustris* ♂. ♀. *L. prativaga* ♂. ♀.*L. amentata* ♂. ♀.

Bosekop, Alten.

7. 7. 01 *Lycosa palustris* ♂. ♀. *L. hyperborea* ♀. *L. paludicola* ♀.16. 7. 01 *Lycosa palustris* ♂. ♀. *L. paludicola*.8. 7. 01 *Lycosa palustris* ♀. ♂.**D. List of species with remarks.***Dolomedes fimbriatus* (CLK.) 1757.

Females and immature specimens only.

Dolomedes limbatus HAHN 1831.

In one collection only.

Pisaura mirabilis (CLK.) 1757.

This species, considering its abundance in most localities, occurred very sparingly in the collections.

Pirata piraticus (CLK.) 1757.

The specimens were perfectly typical in all respects and exhibited no variations.

Pirata hygrophilus TH. 1872.

Occurred in two collections only.

Trochosa biunguiculata CAMB. 1873.

This rare and interesting species, which has occurred in the north of Britain, was found in three collections. It is stated to be identical with *T. alpigena* DOB., but I have had no opportunity for comparison.

Trochosa terricola TH. 1856.

This species occurred pretty generally throughout the collections, seldom, however, represented by more than one or two specimens. There was a fair amount of variation in size, and still more so in the form of the epigynum. It is surprising that its near ally *T. ruricola* did not occur at all. It is possible that some of the females identified as *T. terricola* may belong to *T. ruricola*, as in the extreme forms the two species are hardly separable in this sex; but at any rate there were no specimens which could be identified with the form of *T. ruricola* which occurs in Britain. The males which are, of course, easily separable were *T. terricola*. They were scarce throughout the collections.

Tarentula accentuata (LATR.) 1816.

Occurred in two collections only.

Tarentula nemoralis (WESTR.) 1861.

This species, which is very rare in Britain, being recorded from the County of Sussex only, occurred fairly commonly throughout the collections.

Tarentula miniata (C. L. KOCH) 1834.

Occurred in one collection only. In Britain this species occurs not uncommonly on the sand-hills of the coasts.

Tarentula pulverulenta (CLK.) 1757.

This species occurred very commonly throughout the collections, and its identification was an interesting but by no means satisfactory matter. Forms more or less identical with the generally accepted type were associated with varieties exhibiting very considerable modifications, in size, colouring, structure of the genital organs and relative lengths of legs and cephalothorax. Nor did one variety occur only in one locality; for in many cases a single collection contained a series of forms of which the extreme types might easily have passed as distinct species, had it not been for the presence of numerous intermediate forms. The typical *T. pulverulenta* female has a cephalothoracic measurement of 3–4 mm., with tibia + patella of the fourth pair of legs less in length than the cephalothorax. *T. aculeata* is a recognised variety with a cephalothoracic measurement of 4–5 mm., equal to the tibia + patella of the fourth pair of legs. In the present collections there occurred varieties exceeding even the largest *T. aculeata* in size but with the relative proportions of the typical *T. pulverulenta*. The males, which occurred in fair numbers, were equally unmanageable with the females. The transverse angular process upon the central portion of the palpal organs exhibited a very considerable variation in form, approaching by different degrees the shape which occurs in *T. aculeata*, *T. fabrilis* and *T. cuneata*. It would seem highly probable that some, at least, of the species nearest to *T. pulverulenta* will finally have to be considered co-specific with that species; but the whole question is a very involved and difficult one, and one which could not be satisfactorily dealt with except by the examination of types of this group from all parts of Europe.

Tarentula aculeata (CLK.) 1757.

A few typical forms of this variety occurred, in company with others intermediate between it and *T. pulverulenta*.

Tarentula cuneata (CLK.) 1757.

The presence of a male confirmed the presence of this species. The females are, in many cases, extremely difficult to separate from *T. pulverulenta*.

Lycosa agricola TH. 1856.

Occurred sparingly—three localities.

Lycosa palustris (LINN.) 1758.

The occurrence of this species in abundance in a large number of the collections, and the total absence of *L. monticola* is very interesting, particularly so as in a large percentage of cases the specimens of *L. palustris* showed a distinct tendency to approach the characters of *L. monticola*. The epigynum in particular exhibited this peculiarity. In the typical form of *L. palustris* this structure is broadly expanded behind into two rounded lobes: In the varieties above-mentioned the external edges of these lobes are more or less excavated, rendering the lobes more or less bifid. It will be seen that in the more exaggerated examples the epigynal plate would thus approach very close in general outline to that of *L. monticola*.

Lycosa hyperborea TH.

This species occurred in a fair proportion of the collections. Males were, however, very scarce. The specimens exhibited a good deal of variation both in size and the structure of the epigynum.

Lycosa prativaga L. K. 1870.

This species occurred in a large proportion of the gatherings. The specimens were generally fairly typical, although the epigynum exhibited a considerable amount of variation in some instances.

Lycosa pullata (CLK.) 1757.

This species was less common than might have been expected. The specimens exhibited a good deal of individual variation, especially in the female sex. It is interesting to note that very few of the examples appeared to approach *L. prativaga* in any way. Seeing how weakly defined many of the species of *Lycosa* appear to be, and how the specific barriers between them are in constant danger of being broken down it is rather surprising that forms intermediate between *L. prativaga* and *L. pullata* are not frequently met with.

Lycosa riparia C. L. K. 1848.

This fine and unmistakable species occurred very rarely in the collections.

Lycosa nigriceps TH.

Occurred in two collections only. It seems to be far more common in Central Europe than in the extreme north. The specimens were quite typical.

Lycosa lugubris (WALCK.) 1802.

This species was exceedingly abundant in a large proportion of the collections. The females exhibited very considerable variation in form, especially in the epigynum.

Lycosa amentata (CLK.) 1757.

The commonest species. Both sexes varied considerably in size and markings; and the epigynum of the female in many cases was so far removed from the typical form that, had there not been long series available to assist one in the matter of determination, one would quite possibly have created new species for some of the more aberrant forms.

Lycosa paludicola (CLK.) 1757.

Occurred from six localities only. The specimens were subject to some amount of variation, but were, as a rule, quite typical.

Lycosa lignaria (CLK.) 1757.

This species would seem to be much more common in the north of Europe than in the south. It seems to be, at any rate in Central Europe, more or less confined to mountainous regions.

Lycosa wagleri HAHN 1822.

From one locality only. Apparently a very rare species everywhere.

Index.

	Page
A. Localities	208
B. Name of species and localities	208
C. List of collections	209
D. List of species with remarks	217

Aarsberetning
for
Det Biologiske Selskab i Kristiania
1911.
(Med Pl. III—VI.)
Ved
S. Schmidt-Nielsen.

Selskapet hadde ved aarets begyndelse 82 medlemmer, hvorav 15 utenbyes. Selskapets medlem dr. med. EYVIN WANG avgik ved døden 22de november 1911. I aarets løp er indvalgt et medlem, nemlig sekretær, dyrlæge H. HORNE.

Bestyrelsen bestod av professor dr. S. TORUP som formand, professor dr. H. H. GRAN som viceformand og dr. phil. S. SCHMIDT-NIELSEN som sekretær. Som revisorer fungerte professorerne N. WILLE og K. E. SCHREINER.

Der avholdtes i aarets løp 6 møter med 13 foredrag og meddelelser. Tilhørernes antal var i gjennemsnit 19, hvorav 9 gjæster.

Ved universitetets 100 aars jubileum den 2den september og følgende dage representertes selskapet av formanden, som paa selskapets vegne overrakte nedenstaaende av bestyrelsen underskrevne adresse:

„Det Biologiske Selskab i Kristiania bringer Det Kgl. Frederiks Universitet sin hyldning, sin tak og sine bedste ønsker i anledning av dets hundreårsdag. — — — — —
I det aarhundrede som nu er forløpet siden det norske universitets grundlæggelse, har de biologiske videnskaper gjennomløpet en utvikling rikere end i noget tidligere. I begyndelsen

differentialdiagnosen mellem arterne i tyfus-colibakteriegruppen, særlig med henblik paa *Bac. enteritidis* GÄRTNER og de den nærstaaende racer av saakaldte rottevirus.

Han viste, hvordan det første orienterende grundlag for en gruppering skaffes ved at undersøke den renkultur, hvorom der er spørsmal, paa dens forhold til sukkerarter. Inden den førnævnte store gruppe av arter er der tre undergrupper, coli-gruppen, paratyfusgruppen og tyfusgruppen. Samtlige herhen hørende arter har i morfologisk henseende et aldeles ensartet utseende, likesaa er deres koloniers form og utbredning saa litet konstant og karakteristisk paa de almindelige næringssubstrater, at man ikke kan benytte disse egenskaper som arts-kjendemerker.

De tre nævnte undergrupper har imidlertid meget uttalte og konstante forskjelligheter i sine sukkerenzymer. Samtlige kjendte coliarter forgjærer blandt andre kulhydrater altid laktose, dextrose og mannit. Paratyfusarterne forgjærer alle dextrose og mannit, men ikke laktose. Tyfusracerne forgjærer mannit, men ikke dextrose og laktose.

Man saar nu den undersøgte kultur ut paa flytende nærings-substrater, som indeholder en av de tre sukkerarter, nutrose og lakmus. Forgjærer nu kulturen en eller flere av sukkerarterne, slaar lakmusfarven om til rødt fra violet, likesom nutrosen i regelen koagulerer paa grund av den dannede melkesyre. Efter utfaldet av gjæringsprøven henfører man kulturen til en av de tre undergrupper. Alle rottevirus forgjærer dextrose og mannit, men ikke laktose, altsaa hører de til paratyfusgruppen. Denne gruppe har mange arter, som ikke viser konstante gjærings-forskjelligheter med andre kulhydrater.

Man maa derfor gaa til andre biologiske egenskaper. Nogle av de mest artsspecifike egenskaper ved ethvert protoplasmatiske stof er de saakaldte immunitetsreaktioner. Bringer man ind i hvirveldyrs legemer artsfremmed eggehvite paa en saadan maate, at det ikke paavirkes av fordøielsesenzymene, saa vil

dyret altid erhverve nye egenskaper, som er specifikt rettet mot eggehvite fra den samme zoologiske eller botaniske art som leverte den først indbragte eggehvite. En av disse egenskaper er den, at et forutbehandlet hvirveldyrs blodserum bringer bakterier eller andre fritsvømmende smaa celler til at klumpe sig sammen, naar de hører til den systematiske art, hvormed hvirveldyret var forutbehandlet, ellers ikke.

Samtlige til de nævnte bakteriegrupper hørende arter er mer eller mindre bevægelige bakterier, som har liten tendens til at vokse i klumper eller hauger i bouillonkulturer. Derfor egner de sig særdeles vel til at vise denne klumpnings- eller agglutinationsreaktion.

Sprøiter man ind i blodet paa kaniner kulturer av de forskjellige kjendte arter av paratyfusgruppen, vil man faa specifikt agglutinerende sera hos kaninerne. Hvis et av disse sera agglutinerer den undersøkte kultur, hører kulturen til samme art, som den, hvormed kaninen blev indsprøitet, særlig hvis den sammenklumpes av den samme relative kvantitet av serum som den indsprøitede originalkultur. Hvis der skal meget større kvantiteter til for at klumpe den undersøkte kultur end originalkulturen, kan man slutte, at de er meget nærstaaende, men muligens ikke identiske arter.

Prøver man de saakaldte rottevirus paa denne maate, finder man, at de allesammen agglutineres til fuld titer av sera, som er fremkomne ved indsprøitning av *Bac. enteritidis* GÄRTNER, en menneskepathogen race av paratyfusgruppen, første gang rendyrket fra et tilfælde av akut kjøtforgiftning.

Man kan herav slutte, og denne slutning bekræftes ved at anvende andre specifikke immunitetsreaktioner, at rottevirus er særskilt rottepathogene racer av samme art som *Bac.* GÄRTNER.

Foredraget foranledigede en livlig diskussion mellem herredne MALM, COLLETT, TORUP, KORSMO, TANBERG og foredragsholderen, hvorunder haapløsheten i at utrydde rotterne stærkt

pointertes. Prof. COLLETT meddelte en række data om den sorte rottes (*Mus norvegicus*) forekomst i Norge.

Dr. S. SCHMIDT-NIELSEN demonstrerte en sik med talrike sporocyster i kjøttet. I anledning herav ytret sig herrerne MALM, COLLETT og foredragsholderen. Der fremholdtes ønskeligheten av at fiskenes sygdomme, som hittil hos os hadde været et ubearbeidet felt, blev gjort til gjenstand for undersøkelser, idet man her sikkert kunde vente meget interessante resultater.

Prof. dr. H. H. GRAN holdt foredrag: „Nyt om podningsbastarder“ og refererte herunder WINKLERS nyeste undersøkelser over podningsbastarder, fremkaldt ved experiment hos *Solanum*-arter, og over deres paa kjønslig vei frembragte avkom. Det viste sig, at avkommet av de forskjellige hybrider slog helt tilbake til den ene av stamformerne, for enkelte av bastardernes vedkommende altid til *Solanum nigrum*, for andre altid til *Solanum lycopersicum*. Ved undersøkelse av kromosomernes antal i de vegetative celler og i kjønscellerne var det lykkedes WINKLER at paavise, at ialfald de fleste av podningsbastarderne er periklinalchimærer: et eller to av de yttre cellelag tilhører helt den ene av stamformerne og indeholder alle dens anlæg, resten av planten bestaar av celler, tilhørende den anden art. Det paa kjønslig vei frembragte avkom tilhører den av arterne, som har dannet det andet cellelag utenfra paa podningsbastarden. En sammensmeltning av vegetative celler fra to forskjellige arter, saa at en enkelt celle kommer til at indeholde begge arters egenskaper, er endnu ikke med sikkerhet paavist, men forekommer maaske hos en enkelt av podningsbastarderne *Solanum Darwinianum*.

Endvidere referertes undersøkelser av BAUR og av BUDER, som viser, at ogsaa andre tidligere kjendte podningsbastarder, *Laburnum Adami* og *Cratægo-Mespilus*-formerne fra Bronvaux er periklinalchimærer paa samme maate som WINKLERS

Solanum-former. *Cytisus Adami* har epidermis fra *Cytisus purpureus* utenom et cellevæv av almindelig guldragn (*Cytisus Laburnum*), og *Cratægo-Mespilus*-formerne har et indre cellevæv som hos *Cratægus monogyna*, dækket av et hudvæv, som skriver sig fra *Mespilus germanica*.

Møte torsdag den 4de mai 1911.

Doktor P. W. K. BØCKMAN holdt et foredrag om forholdet mellem kemisk konstitution og fysiologisk virkning av aminer.

Dr. med. F. G. GADE holdt foredrag med demonstration: „Antropologisk kartskitse over Norge“.

Mine damer og herrer! Det er mig en tilfredsstillelse at faa anledning til at fremvise her i Det biologiske selskap et forsøk paa en kartografisk fremstilling av de antropologiske forhold i vort land i dettes hele utstrækning. Under utarbeidelsen har denne mulighet stadig staat mig for øie, idet jeg særlig heri vilde lægge en hyldest til de to mænds minde, hvis arbeide i væsentlig grad ligger til grund for kartet og som selv i tidligere dage saa ofte har fremlagt resultatet av sine undersøkelser for dette selskap, brigadelæge C. O. ARBO og korpslæge C. F. LARSEN.

Imidlertid har jeg ogsaa søkt at utnytte alle andre mig tilgjengelige kilder paa dette omraade, saaledes undersøkelser av dr. med. I. BARTH og sanitetsmajor GRØN samt I. A. FRIIS's undersøkelser over befolkningen i Tromsø stift, desuten spredte opplysninger i „Norges land og folk“ samt i folketællingen av 1900.

Lad mig ogsaa nævne at mange vink og faktiske opplysninger er hentet fra hvad der er offentliggjort av den militærmedicinske fællesforskning.

Mit eget arbeide har saaledes kun været at forene disse mange og spredte meddelelser og gi dem et samlet og ensartet kartografisk uttryk. Det har dog ikke været uten sine vanskeligheter, idet de enkelte undersøkere hver for sig gjerne har

fulgt sin plan og sine principer, medens atter samme undersøger til forskjellige tider og i forskjellige landsdele kan ha brugt forskjellige metoder og ha forskjellige formaal.

Ved et saadant kartarbeide gjælder det at kunne angi omraade og grændse for de folketyper og racer som bebor landet.

Kriterierne paa type eller race i somatisk henseende tør man væsentlig søke i: legemshøide, skalleform, — tildels ogsaa i enkelte andre legemsmaal som favnevidde, brystmaal og siddehøide, desuten i legemspigmentet (hud-, haar- og øienfarve). I videre forstand kan for type- eller racebestemmelsen ogsaa tages til indtægt sprogforhold, folkepsykologi (sagnverden) og den arkæologiske forsknings resultater.

Ingen av disse nævnte faktorer er dog typognomoniske, ingen av dem har alene vegt nok til at man paa en enkelt av dem kan grunde race- eller typeinndelingen. Man har mørke og lyse lang- eller kortskaller, høie og lave kort- og langskaller.

Typen maa søkes karakterisert ved en sum av flere av disse kriterier.

Som bekjendt delte ARBO den egentlige norske befolkning i 5 typer (Demonstration).

1. Den østnorske, Østlandets lavland og dalføre.
2. Den nordnorske, Trøndelagen og Nordland.
3. Den vestnorske, Hordaland og Hardanger samt øverste del av Valdres og Hallingdal.
4. Den nordmørske type, maaske dannet ved sammenstøt av 2 og 3.
5. Den sørnorske, ryger, egder og teler.

Av disse er de 4 førstnævnte væsentlig dolico- eller dog mesocephale, mens den 5te type, Sørlandstypen, er væsentlig brachiocephal.

Saavel blandt lang- som kortskallerne er der baade lyse og mørke underavdelinger.

Imidlertid er skalleformen inden det norske folks grænser et taalelig godt kriterium paa typeforskjellen, og jeg har i overensstemmelse med ARBOS tidligere antropologiiske karter ogsaa brugt skalleindex som det væsentlig bestemmende moment ved kartlægningen.

I stor utstrækning er kartet saaledes et indexkart. Ogsaa de ikke norske racer, lapper og finner (kvæner), er betegnet efter skalleindex.

Av de indvundne resultater skal jeg kun kortelig gennemgaa deres vigtigste træk. For Sydnorge nedenfor 60° n. b. og vestenfor linjen Langesund—Kongsberg er det selvfølgelig i alt væsentlig overensstemmende med ARBOS eget kart herover, omend kanske noget mere detaljert end dette.

Men hvad jeg særlig skulde ønske at gjøre opmærksom paa er, at jeg har maattet lade ganske betydelige dele av landet ute av betragtning ved denne antropologiske kartlægning, da de fornødne undersøkelser mangler; desuten ogsaa det, at kartlægningen, saaledes som den her fremtræder, visselig ikke er et helt korrekt uttryk for befolkningsforholdene som de virkelig er, da undersøkelserne jo mangesteds har været ufuldstændige, spredte og usammenhengende og, som tidligere nævnt, oftest av de forskjellige undersøkere utført med forskjellige formaal og efter forskjellige planer.

Næsten helt forsømte og ukjendte er eiendommelig nok saaledes de to tætbefolkede amter paa begge sider av Kristianiafjorden, Smaalenene og Jarlsberg og Larvik, det samme gjælder ogsaa største delen av Søndmør samt væsentlige dele av Nordlands, Tromsø og Finmarkens amter. Her har kartet ofte maattet nøie sig med flekvise angivelser, hvor ikke en generalisation av spredte undersøkelser har været mulig. Og paa mange kanter av landet, det er jeg fuldt overbevist om, vil en systematisk og planmæssig undersøkelse av de antropologiske forhold visselig bringe andre resultater frem, end de jeg her har været nødt til at indtegne. Særlig gjælder dette mange

steder hvor flere typer møtes, som f. eks. i Søndre og Nordre Bergenhus, i Romsdals amt, S. Trondhjems amt, Nordlands amt o. s. v.

Det er beklageligt, at vore antropologiske undersøkelser i de senere aar synes at være gaat rent i staa, og at vi derved er bleven avskaaret fra et nøiere, videnskabelig høist paakrævet og i national henseende saa særdeles vigtigt kjendskap til vort eget folk.

Vi er paa dette omraade, hvor vi for en del aar siden utvilsomt gik i spidsen paa den skandinaviske halvø, nu likesaa utvilsomt blevet helt distancert.

Det vil være i høieste grad ønskeligt, om disse undersøkelser med kraft kunde bli gjenoptagne — og det snart!

Ti den stabilitet, som hittil har været et særpræg for vore befolkningsforholde, og som har skapt de mange skarpt tegnede interessante typer hos os, holder nu paa at svinde. Med de livligere kommunikationer tiltar opblandingen med fremmede elementer i de enkelte distrikter og særlig tør de nye sterkt voksende industricentra paa forskjellige steder paa landsbygden, f. eks. Notodden, Odda, om ikke længe ha forvasket de befolkningens kraftige typetræk som hittil har været gjældende.

En gjenoptagelse av den antropologiske undersøkelse i Norge vil i like grad være av national og videnskabelig værdi.

Sanitetsoberst HANS DAAE komplimenterte dr. GADE for hans arbeide og uttalte, at kartet egentlig gav et for godt indtrykk, idet nemlig kun Kristianssands stift var undersøkt helt igjennem kronologisk. Fremholdt videre de vanskeligheter som undersøkelseerne over Norges antropologi hadde hat at kjæmpe med, samt at man ikke alene burde holde sig til hodets maal, men ogsaa ta med andre legemsdeler og pigmentationen.

Professor SCHREINER var ogsaa helt enig i ønskeligheten av at der kunde foretages en samlet antropologisk undersøkelse av Norge, og fremholdt, at de interesserte burde slutte sig sammen

og søke om penge til utførelsen av et bestemt arbeide, som de paatok sig at gjennomføre.

Møte torsdag den 28de september 1911.

Overlæge E. AASER holdt efterfølgende foredrag: „Om paavisning av difteri i blodet hos patienter angrepet av difteri“.

Mine damer og herrer! Allerede i 1889 fremkom ROUX og YERSINS banebrydende arbeide om difterigiften og siden er deres resultater bekræftet av EHRLICH, BEHRING, MADSEN m. m. fl. Vi har derfor nu et nøiagtigt kjendskap til den nævnte gifts virkning paa marsvin. Indsprøites giften subkutan, fremkalder den meget karakteristiske symptomer hos forsøksdyret. Er dosen tilstrækkelig stor, vil dyret dø i løpet av 2—4 dage og ved sektion finder man ødem og infiltration med hæmorrhagier paa injektionsstedet, effusion i pleurahulen samt sterk rubor og svulst av lungerne. Mindre doser fremkalder ødem uten at medføre døden; men hvis den indsprøitede giftmængde ligger nær op til den minimale dødsdosis, vil der komme nekrose av huden paa injektionsstedet — og dyret vil faa paralyse, som tilslut medfører døden. Ved meget smaa doser derimot kommer intet ødem; dyret synes overhodet ikke at afficeres av giften.

Ved den her omtalte metode er man altsaa ikke istand til at paavise meget smaa giftmængder, idet disse tilsyneladende ikke har nogen virkning paa forsøksdyret. En paavisning av minimale giftdoser har imidlertid stor interesse, og derfor har ogsaa flere forsøkt at utarbeide metoder, hvorved meget smaa mængder av difterigiften kunde paavises.

Saaledes fandt MARX at $\frac{1}{12}$ av den minimale dødsdosis fremkaldte ødem hos forsøksdyret ved subkutan indsprøitning; men dette ødem kunde først iagttages, naar dyret blev dræbt 24—48 timer efter indsprøitningen. Der skulde da vise sig som en liten geleagtig svulst under huden. MARX benyttet denne

metode til at paavise antitoxin i blod hos normale dyr; idet han med serum fra saadanne forsøkte at neutralisere giftvirkningen.

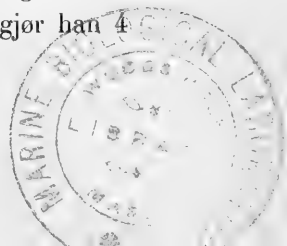
UFFELMANN optok MARX' idé; men rigtignok i en noget anden retning. Han forsøkte nemlig ved denne metode at paavise difterigift i blodet hos patienter som var angrepet av difteri. UFFELMANN sprøjet altsaa difteripatientens serum subkutan og fik positivt resultat i 15 av 39 undersøkte difteritilfælde. I et av disse lykkedes det at nøytralisere giftvirkningen ved tilsætning av difteriserum.

FRÄNKEL hadde derimot negativt resultat i 23 tilfælde og det samme hadde SCHWONER og MENDES, mens MENABOUONI fandt giftvirkning i 19 av 27 tilfælde.

Selv har jeg prøvet UFFELMANNS metode i en del tilfælde, men det viste sig ofte meget vanskelig at avgjøre, om der var ødem tilstede eller ikke; det maatte ske ved et skjøn; dertil kom at metoden kræver et uforholdsmæssigt stort antal forsøksdyr. Den maa derfor betegnes som upraktisk, og den har heller ikke, saavidt jeg ved, vundet nogen anerkjendelse eller anvendelse. Imidlertid var man ved MENDES, MANTOUX', MOUSSERS og RÖMERS arbeider over tuberkulindiagnostiken kommen til det resultat, at overmaade smaa tuberkulinmængder gir tydelig reaktion, naar de sprøites i huden selv, mens en subkutan indsprøitning av samme mængde tuberkulin gir negativt resultat. RÖMER fandt saaledes, at 1 draape av en fortynding 1:5000, altsaa omtrent $\frac{1}{100\,000}$ cm.² var tilstrækkelig til at fremkalde karakteristisk reaktion hos tuberkuløse individer.

Dette bragte RÖMER til at forsøke samme fremgangsmaate ved paavisning av smaa mængder difterigift — altsaa intrakutan indsprøitning.

Før indsprøitningen maa haarene fjernes, og det opnaar han ved at behandle injektionsstedet med en pasta av kalciumhydrosulfid, som han smører paa med en børstepensel; 2 minutter efter vaskes kalciumhydrosulfiden av og haarene følger med, saa huden blir fuldstændig glat. Paa samme dyr gjør han 4



injektioner, 2 paa hver side; reaktionen er nemlig meget liten. Indsprøitningen foretages med en meget fint inddelt sprøite forsynt med en skarp spids. Man maa passe nøie paa, at denne kun føres ind i og ikke gjennem huden. I første tilfælde vil der danne sig en vel linsestor vable, i sidste forsvinder den indsprøitede gift fuldstændig under huden. Der maa som regel ikke indsprøites mere end 0.10 cm.³

Den videre reaktion, der først kommer efter 24 timers forløp, viser sig som en let ødematøs svulst og rubor, som varer i 3—4 dage. Ved middelsstore doser kommer der efter 5—6 dage en liten nekrose noget større end et knappenaalshode. Er dosen litt større, omtr. $\frac{1}{50}$ av den minimale dødsdose, kommer nekrosen allerede paa 2den eller 3die dag.

Ødem og rubor har RÖMER iagttat allerede ved doser paa $\frac{1}{250}$ — $\frac{1}{500}$ av den minimale dødsdose.

I sit resumé anfører han, at den intrakutane metode vil kunne faa betydning for løsningen av flere vigtige kliniske spørsmål, men særlig vil den være av interesse ved eksperimentelle undersøkelser av difterigiften og dens forhold til antitoksinet. Han har i et andet arbeide forsøkt at vise at metoden ogsaa kan tjene til at bestemme difteriserumets antitoksiske værdi.

I det følgende skal jeg i korthet meddele nogle forsøk, som jeg har gjort for at paavise toksin i blodet hos difteripatienter. I disse forsøk har jeg nøiagtig fulgt RÖMERS metode, naar undtages, at jeg ikke har epilert med kalciumhydrosulfid. Dette stof fremkalder nemlig meget let ekzem og derved vanskelig-gjøres bedømmelsen av den fremkaldte reaktion. Vi barberer simpelthen med en skarp barberkniv; gjøres dette forsigtig, kommer der intet utslet. Dog bør man helst holde dyrene i hvert sit bur; thi de smaa gnavere slaas gjerne, saa busten fyker, de barberte steder blir sterkt opklort, saa man ogsaa derved har vanskelig for at bedømme giftens virkning.

Indsprøitningerne har jeg gjort med en Records sprøite, som er inddelt saaledes at 5 delestreker svarer til $\frac{1}{10}$ cm.³

Forat se, om den av RÖMER angivne reaktion ved intrakutan indsprøitning av difterigift var konstant, foretok jeg en meget stor række forsøk med den testgift, som vi bruker til bestemmelsen av difteriserumets antitoksinværdi. Den minimale dødsdose av denne gift hadde jeg forut bestemt, den var 0.005, d. v. s. naar denne dose indsprøitedes subkutan paa marsvin av 250 gr. vægt, saa døde forsøksdyrene i løpet av 4 dage.

Ved intrakutan indsprøitning fik jeg tydelig ødem og rubor med 0.00005 cm.³ = $\frac{1}{20}$ mag., men nekrose kom der først, naar jeg indsprøitete 0.00025 cm.³. Det viste sig altsaa, at den av RÖMER angivne reaktion indtræder ved meget smaa intrakutant indsprøitete doser. Jeg maatte imidlertid bruke noget større mængder end de RÖMER har angit. Den mindste nekrosedannende dose var som sagt 0.00025 og denne kunde jeg neutralisere ved at tilsætte $\frac{1}{100}$ i. e. antitoksin.

Efter at jeg paa denne maate hadde bestemt den minimale nekros frembringende dose av difterigiften, gik jeg over til forsøk med blodserum fra difteripatienter. Det til disse undersøkelser nødvendige blod fik jeg ved venepunktion. I nogle tilfælde tok jeg ogsaa blod post mortem hos individer, som var døde av difteri og da direkte fra hjertet umiddelbart efter dødens indtræden.

Blodet blev straks centrifugert i en kraftig elektrisk centrifuge. Fra de indkomne patienter blev blodet undersøkt baade før serumbehandlingen og resp. 6—12, 24, 48, 72 o. s. v. timer efter denne.

Mine undersøkelser omfatter 11 tilfælde av difteri samt 2 tilfælde, hvor den blev foretat efterat døden var indtraadt. Der indsprøitedes doser paa 0.10, 0.08, 0.06 og 0.04 cm.³. Jeg skal her kun omtale et par av de undersøkte tilfælde.

I. Lb. 2973. E. S., 10 aar., indk. $\frac{27}{6}$ kl. 8 efterm. med en svær difteri. Hun fik 8000 i. e. intramusk. Blodprøve før behandlingen med antitoksin viste tydelig nekrose ved indsprøitning av 0.10 cm.³ intrakutant, mens 0.08 kun fremkaldte rubor

og infiltration, og 0.06 likesom 0.04 var uten virkning. Det samme var tilfælde med en prøve tat 12 timer efter indkomsten og en lignende 40 timer efter. Derimot var der ingen tydelig virkning av serum fra blodprøve, som blev tat 60 timer efter serumindsprøitningen. I dette tilfælde kunde altsaa difterigiften paavises i mindst 40 timer efter injektionen. For at se om det virkelig var difterigiften, som i dette tilfælde fremkaldte nekrose, indsprøitet jeg paa et nyt marsvin serum fra samme patient (før hun blev behandlet med difteriserum) tilsat med antitoksin og det viste sig, at virkningen derved fuldstændig neutraliseres. Hermed er det altsaa godtgjort, at nekrosen maatte skyldes den diftergift, som fandtes i vedkommende patients blod.

Et andet tilfælde, hvor serum blev undersøkt, var en av vore portører, som indkom med en betydelig svulst i halsen, men omtrent uten belæg; derimot følte han sig temmelig medtat og hadde høi feber. Difteribaciller blev paavist i renkultur.

Serum fra aarelatning straks efter indkomsten $20/7$ indsprøitedes intrakutant paa marsvin; 0.10 cm.³ viste tydelig reaktion ved haaravfald, men ingen nekrose, og 0.04 cm.³ kun svag rubor. Ved tilsætning av antitoksin ophævedes virkningen, saa der ikke kom nogen nekrose.

Da patienten ikke blev bedre, fik han 2 dage senere 4000 i. e. intravenøst. Seks timer efter gjordes ny venepunktion. Serum fra denne fremkaldte ogsaa nekrose i doser paa 0.10 cm.³ og denne viste sig allerede 2den dag. Blodprøve blev atter tat 24 timer efter indsprøitningen. Ved indsprøitning av 0.10 cm.³ fra denne kom der i en prøve nekrose efter 5 dages forløp, mens en anden prøve av samme serum kun fremkaldte ubetydelig haaravfald. Med blodprøven tat 48 timer efter indsprøitningen viste der sig ogsaa nekrose efter indsprøitning av 0.10 cm.³, men først paa 4de dag. Med serum fra blodprøve tat 72 timer efter behandlingen med difteriserum viste den intrakutane injektion absolut ingen virkning.

Post mortem blev der taget blot fra difteripatient A. T., der døde af en toksisk difteri 4de dag efter indkomsten; 0.10 cm.³ serum indsprøjet intrakutant viste her tydelig nekrose allerede paa 2den dag. Ved tilsætning av 1 i. e. = $\frac{1}{500}$ cm.³ Ulleval-serum ophævedes virkningen fuldstændig. Ved denne undersøkelse blev det altsaa godtgjort, at der fandtes difterigift i blodet post mortem og at patienten sandsynligvis hadde faaet en utilstrækkelig serumdose ved indkomsten, uagtet der var injicert 12000 i. e. Jeg hadde ikke serum nok til at undersøke hvor stor brøkdel av en i. e. der skulde til for at hindre nekrosedannelse.

I serum taget post mortem fra en anden patient, som indkom $\frac{26}{3}$ og døde $\frac{4}{5}$ av paralysis cordis kunde jeg ikke paavise difterigift ved intrakutan indsprøitning av 0.10 cm.³; der kom ingen nekrose, derimot viste der sig litt infiltration. Denne behøver ikke at bero paa tilstedeværende difterigift, ti en lignende virkning har jeg gjentagne gange faat med blod fra patienter, som er død av andre sygdomme. Hudnekrose har jeg derimot ikke kunnet fremkalde med serum medmindre patienten led av difteri.

Uagtet mine undersøkelser kun omfatter et faatal av tilfælde, og det jeg her har fremlagt saaledes maa betragtes som en foreløbig meddelelse, mener jeg dog at ha godtgjort; at man med RÖMERS metode kan paavise difterigift i blodet hos difteripatienter, hos hvem sygdommen optræder i en noget gravere form. Av mine forsøk fremgaar endvidere, at giften er tilstede 24—48 timer efter indsprøitning av difteriserum. Selv i det tilfælde, hvor behandlingen var intravenøs, forsvandt ikke difterigiften før efter 40 timer. Dette er saa meget merkeligere, som patienten allerede 6 timer efter at han hadde faat serum, blev feberfri og følte sig fuldstændig vel.

I toksiske, letalt endende tilfælde, hvor døden indtræder efter 3—4 dages sygdom, har jeg fundet difterigift i hjerteblodet. Dette kan, som allerede nævnt muligens tyde paa, at den brugte

seruminjektion har været forliten. Naar døden først indtræffer langt ute i rekonvalescensen, som i det andet refererte tilfælde, har jeg derimot ikke kunnet paavise difterigift i blodet. Dette synes ogsaa ganske rimelig, thi dødsarsaken er her ikke den akute forgiftning selv, men dens eftervirkninger.

Konsulent E. KORSMO holdt et foredrag: „Ueber die Keimfähigkeit des Queekensamens und über die Quecke (*Triticum repens*)“.

Man war bekanntlich bis jetzt überall der Überzeugung, dass sich die Quecke so gut wie ausschliesslich auf vegetativem Wege vermehre — also nur durch ihre Ausläufer. So charakterisiert z. B. E. ROSTRUP in seinem Buche: „Den danske Flora“ die Quecke in folgender Weise: „Ein durch seinen weit und breit kriechenden Wurzelstock beschwerliches und äusserst allgemeines Unkraut in Feld und Garten. Sie variiert viel in Grösse, Farbe und Behaarung der Heimat nach. Sie entwickelt selten reife Samen“. In seinem grossen Werke „Viridarium Norwegicum“ schreibt SCHÜBELER S. 281 von der Quecke: „ . . . Trotz vielen Suchens ist es mir nie gelungen, bei dieser Art keimfähige Samen zu entdecken und, soweit mir bekannt, ist dies auch in anderen Ländern nicht gewöhnlich“. FELIX BORNEMANN („Die wichtigsten landwirtschaftlichen Unkräuter“, Berlin 1910), behauptet bestimmt, dass „die Verbreitung der Quecke durch Samen gar nicht in Betracht kommt“. Andere spätere Verfasser geben derselben Auffassung Ausdruck.

Infolgedessen hat man dem Queekensamen geringe Aufmerksamkeit geschenkt. Es ist nichts getan worden um die Verbreitung desselben zu hindern. Dies hat wieder zweifellos die grosse Verbreitung der Quecke verursacht, da sie ungehindert an Weg- und Grabenrändern, sowie überall auf dem Felde, wo nicht abgeerntet wird, Samen werfen konnte. Man hat es auch für unnötig gehalten zu verhindern, dass die Quecken-

samen sich mit dem Heusamen mischen, da sie nach der allgemeinen Auffassung ja höchstens dadurch schaden konnten, dass sie das Aussehen der Ware herabsetzen. Zufällig bin ich zu einer abweichenden Auffassung dieses Verhältnisses gekommen. Im Frühjahr 1908 wurde nämlich ein völlig queckenfreier 48 Deckar grosser Acker zu Wiese mit Weizen als Obersaat ausgelegt. Beim Analysieren ergab sich, dass der für die Saat anzuwendende Heusamen einige Queckensamen enthielt. In der zweitjährigen Wiese erschienen einzelne Queckenhalme mit Ähren; und in der drittjährigen Wiese fand sich eine Menge von „Queckennestern“ bis auf ein paar Meter im Durchmesser. Während des Umpflügens der Wiese war der Boden stellenweise bis zu etwa 12 cm. Tiefe völlig durchwoben mit verhältnismässig feinen Queckenrhizomen, deren Ursprung sich leicht nachweisen liess. Während des Ackerns im nächsten Frühjahr wurden die abgeschnittenen Rhizome dieser „Queckennester“ weiter über das Ackerstück verschleppt, und ihre Verbreitung wurde dadurch eine vollständige.

Aus der zur Verwendung kommenden Partie Heusamen wurden einige Queckensamen ausgesondert und 6 Jahre lang in einem verschlossenen Glas aufbewahrt. Im Herbst 1908 an der staatlichen Kontrollanstalt zu Kristiania angestellte Versuche über die Keimfähigkeit der Samen lieferten folgende Ergebnisse: Nach 5 Tagen hatten 70 pct. gekeimt, nach 14 Tagen 91 pct. Eine Probe von frischen Queckensamen, von einem Samenstück unmittelbar vor der Aberntung der Samenwiese im August 1908 eingesammelt, zeigte folgende Ergebnisse: Nach Verlauf von 5 Tagen hatten 59 pct., nach 16 Tagen 92,5 pct. gekeimt. Das 1000-Korngewicht dieser Probe betrug 3,79 gr. Eine dritte Probe von im August abgeernteten Queckensamen gab nach Verlauf von 13 Tagen 98 pct. gekeimte Samen. Eine vierte auf einem abgeernteten Rhabarberfeld eingesammelte Probe zeigte nach 18 Keimtagen eine Keimfähigkeit von 100 pct. Die zwei Ähren dieser Probe gaben 37 kernige Samen. Abge-

schälte Samen haben ebenso gut wie die mit Hülsen gekeimt. Eine fünfte Probe derselben Sorte Samen, die am 18. November abgeerntet und den folgenden Tag zur Untersuchung eingesandt wurde, ergab nach Verlauf von 20 Tagen 88 pct. Keimfähigkeit. 5 Ähren aus dieser Probe, die bei Unwetter und Kälte bis in die Mitte des Novembers auf dem Felde gestanden hatten, enthielten 240 kernige Samen. Kälte und Unwetter scheinen demnach die Wachstumsfähigkeit des Samens nicht zu beeinträchtigen.

Weitere Proben, die noch im selben Herbst untersucht wurden, zeigten eine Keimfähigkeit von bzw. 66 und 80 pct. Diese Proben waren von Schwarzrost und Mutterkorn stark angegriffen, was vielleicht dazu beigetragen haben mag, dass die Reife nicht vollständig war und die Keimfähigkeit infolgedessen geringer.

Schliesslich ergaben zwei im Jahre 1909 abgeerntete Samenproben bei der Untersuchung im Januar 1910 nach 15 Keimtagen eine Keimfähigkeit von bzw. 86 u. 94 pct.

Im Herbst 1910 wurden Untersuchungen angestellt mit einer Serie bestehend aus 10 grösseren und kleineren Queckenähren, die am 15. August desselben Jahres eingesammelt waren.

Die Untersuchung gab folgendes Resultat:

Ähre no. 1	enthielt	28	Ährchen	mit	58	völlig	entwickelten	Samen
— . 2	—	29	—	.	86	—	—	—
— . 3	—	26	—	.	93	—	—	—
— . 4	—	27	—	.	49	—	—	—
— . 5	—	19	—	.	42	—	—	—
— . 6	—	21	—	.	72	—	—	—
— . 7	—	29	—	.	102	—	—	—
— . 8	—	24	—	.	81	—	—	—
— . 9	—	29	—	.	95	—	—	—
— . 10	—	26	—	.	58	—	—	—

Also durchschnittlich 26 Ährchen mit 74 völlig entwickelten Samen in jeder Queckenähre. Das 1000-Korngewicht des Queckensamens betrug 3,99 gr., die Anzahl Samen pro kg. = ca. 263 850.

Nach den oben erwähnten Untersuchungen sollten weitere Versuche, um nachzuweisen, dass die Quecke keimfähige Samen entwickelt, nicht notwendig erscheinen. Es liess sich aber denken, dass der Same im freien Ackerland nicht so gute Keim-ergebnisse wie bei den angestellten Laboratorienversuchen liefern würde. Ich habe es deswegen für nötig erachtet, vergleichende Versuche auf gewöhnlichem Ackerland vorzunehmen.

Einige Queckensamen aus denselben Partien, wie die zur Bestimmung der Keimfähigkeit benutzten, wurden deshalb teils in einem Gartenbeet, teils frei in der Wiese im Frühjahr auf in gewöhnlicher Weise bearbeitetem Ackerland ausgesät.

An beiden Orten hat der Same gut gekeimt und kräftige Pflanzen entwickelt. Wie zu erwarten war, erforderte aber das Keimen in diesen Fällen längere Zeit als bei den Laboratorienversuchen.

Die Quecke wächst das erste Jahr sehr langsam — ebenso wie dies mit Timothei und Klee gras der Fall ist —, so dass sie unter gewöhnlichen Verhältnissen nur eine Länge von etwa 20—30 cm. erreicht hat, wenn die Frühsaat abgeerntet wird.

Je freier die Samenpflanze steht, je rascher entwickelt sie sich. Die Entwicklung erfolgt aber nicht so rasch, dass die Pflanze im ersten Lebensjahr bereits Ähren treibt; erst in ihrem zweiten Lebensjahr entwickelt sie reife Samen. Selbst wenn die Pflanze aus Wurzelschösslingen hervorwächst, wird sie sich im allgemeinen so langsam entwickeln, dass sie vor dem Ab-ernten des Getreides keine reife Samen trägt.

Eine Untersuchung von Queckenähren, eingesammelt von Haferacker im August 1911 unmittelbar vor dem Ab-ernten des Getreides, zeigte einen durchschnittlichen Inhalt pro Ähre von 50 kernigen Samen mit einer Keimfähigkeit von 94 pct. (Das

Keimen erfolgte bei einem Teil des Getreides schon nach dem Verlauf von $2\frac{1}{2}$ Tagen).

Unter Verhältnissen mit hinreichender Wachstumszeit habe ich aber beobachtet, dass Samenpflanzen von Quecke in einer Wachstumsperiode Ähren treiben und reife Samen entwickeln können. Ende Januar 1909 habe ich z. B. einige Queckensamen in zwei grosse Kisten gesät, die in einem der Treibhäuser des botanischen Gartens zu Töien, Kristiania, angebracht wurden. Die Temperatur war hier im ersten Monat ziemlich niedrig, und die Queckensamen gaben kein Lebenszeichen von sich. Die Kisten wurden später (im März) in ein stärker erwärmtes Treibhaus gesetzt, und am 5. Mai, als die Versuchskisten auf freies Land hinausgebracht und bis an den oberen Rand eingescharrt wurden, waren die Queckenpflanzen, die gekeimt hatten, schon mehrere Zentimeter hoch. Ende Juni hatten die Pflanzen Ähren entwickelt, deren Samen Mitte August reif geworden waren. Ende September wurden die Versuchskisten aus der Erde herausgenommen und zerschlagen. Die Teile unter dem Erdboden hatten sich dann sämtlich so kräftig entwickelt, dass $\frac{2}{3}$ der (oberen) Erdschicht der Kiste verzehrt und von den Ausläufern der Quecke verdrängt worden waren. Dieser eine Fall zeigt deutlich genug, welche enorme Verbreitungsfähigkeit die Quecke in ihren Ausläufern besitzt, und wie erklärlich es ist, dass die Aufmerksamkeit so einseitig auf dies Verhältnis gerichtet gewesen ist, dass man die Tatsache gänzlich übersehen hat, dass die Samen der Quecke nicht unwesentlich zur Verbreitung dieser Pflanze beitragen.

Wenn der Herbst regenreich ist, geschieht es nicht selten, dass auf dem Felde Getreide und Samen in Ähren wachsen. Nach Beobachtungen des Kontrolleurs TRYTI im Jahre 1910, kann dies auch bei der Quecke der Fall sein.

Die Ergebnisse der von mir während eines Zeitraums von drei Jahren angestellten Untersuchungen über die Queckensamen können in folgende Punkte zusammengefasst werden:

1. Die Quecke kann wie Grasarten keimfähige Samen entwickeln.
2. Die Anzahl kerniger Samen in der Ähre kann zwischen 40 und 100 schwanken.
3. Die kernigen Samen keimen sehr gut — bei Laboratorienversuchen bis zu 100 pct.
4. Ebenso wie es beim Timothei der Fall ist, entwickelt sich die Samenpflanze der Quecke im ersten Sommer langsam. Unter gewöhnlichen Verhältnissen gelangt sie erst im zweiten Jahr zu voller Entwicklung und wirft Samen.
5. Die Samenpflanze entwickelt schon im ersten Sommer Ausläufer (siehe Photographie). Diese setzen oft mehrere Stengeltriebe an, welche die Oberfläche erreichen, ehe die Kälte im Herbst eintritt.
6. Unter Verhältnissen, wo die Vegetationszeit hinreichend lang ist, kann die Samenpflanze schon im ersten Jahr Ähren tragen und reife Samen entwickeln.

Durch die oben behandelten Versuche hat man biologische Verhältnisse kennen gelernt, die für den Ackerbau nicht ohne Bedeutung sind.

In Bezug auf die Morphologie der Quecke möchte ich erwähnen, dass sie bei uns unter mehreren verschiedenen Formen auftritt. Von diesen können folgende auf bestelltem Acker gewöhnlich vorkommende Formen erwähnt werden:

1. *Triticum repens*, die Hauptform, grasgrüne Halme und Blätter mit leicht bräunlichen Ähren, Andeutung von Stachel oder Stock.
2. *Triticum glaucum*, die ganze Pflanze blaugrün.
3. *Triticum aristatum*, blaugrün mit zugespitzten Blättern und pfriemenförmigem Stock.

Überdies kommen nach BLYTT einige weniger charakteristische Abweichungen vor. ASCHERSON und GRAEBNER haben in ihrem Werk „Synopsis der Mitteleuropäischen Flora“ folgende Formen aufgestellt:

A. *Triticum eu-repens*, sehr veränderlich — zerfällt in eine Reihe von Abarten und Unterarten. — Blattscheiden kahl; *repens genuinum*.

I. Pflanze grasgrün.

a. Deckspelze stumpf, *vulgare*.

1. Ährchen 5—10-blütig, *arvensis*, *distans*, *stenophyllum*.

2. Ährchen 19—20-blütig, *squarrosium*.

b. Deckspelze und Hüllspelze allmählich in eine scharfe Spitze verschmälert oder deutlich begrannt.

1. *Aristatum*. a) *subulatum*, b) *leersianum*, c) *dumetorum*, d) *vailantiauum*, e) *sepium*, f) *pubescens*.

2. *Majus*.

II. Pflanze deutlich blau- oder graugrün.

a) *maritimum*, b) *glaucum*, c) *glaucescens*.

B. Untere Blattscheiden rückwärts rauhaarig, *caesium*. *Triticum biflorum*. a) *virescens*, b) *Hornemannii*.

Wie erklärt man nun die verschiedenen Formen der Quecke?

Bis jetzt hat man dies ganz einfach für einen Ausschlag des vegetativen Anpassungsvermögens gehalten. So hebt z. B. BORNE-MANN hervor, dass die Verbreitung der Quecke durch Samen gar nicht in Betracht kommen kann gegenüber der Verbreitung durch Rhizomenstücke, die durch die Ackergeräte abgeschnitten, verschleppt und wieder gepflanzt werden, so dass sie Jahr für Jahr neue Generationen hervorbringen.

Eben aus dieser durch Generationen fortgesetzten ausschliesslich vegetativen Vermehrung erklärt sich nach BORNEMANN die grosse Variabilität der Quecke. Denn es ist ja klar, hebt er weiter hervor, dass das Protoplasma den Einflüssen der Ernährung und des Klimas um so mehr unterliegt, je weniger das Plasma durch Fremdbestäubung anderer Individuen beeinflusst wird.

Die vegetative Vermehrungsweise als die einzige Ursache zu den Formengestaltungen bei *triticum repens* zu erklären,

war natürlich, so lange die Vermehrung auf geschlechtlichem Wege unberücksichtigt blieb.

Wenn wir jetzt aber mit Bestimmtheit wissen, dass sich die Quecke leicht und sicher durch Samen vermehrt, wird man das Vorkommen verschiedener Formen dieser Pflanze auch in anderen Ursachen suchen müssen. Sie dürfen nicht als Varietäten, durch Einwirkung von äusseren Verhältnissen verursacht, aufgefasst werden; man muss vielmehr annehmen, dass sie durch Mutation entstanden sind und also als konstante Elementararten angesehen werden können. Wir wissen, dass solche Elementararten bei vielen Pflanzen, die sich durch Samen vermehren, leicht entstehen, während sie jedenfalls schwieriger durch vegetative Vermehrung entstehen können. Die grosse Verbreitung der Quecke durch Samen muss auch in dieser Beziehung eine Rolle spielen. Ich wage es aber nicht, mich hierüber mit grösserer Bestimmtheit auszusprechen.

Ich werde nun die Schädlichkeit der Quecke für den Landbau kurz besprechen:

1. Durch das schnelle Wachstum der Quecke erwürgen ihre Rhizome die Kulturpflanzen und entziehen diesen die Nährstoffe des Bodens.
2. Durch das dichte Geflecht der Rhizome ist die Quecke der Feldbearbeitung hinderlich.
3. Die Quecke beherbergt mehrere Parasiten, die den Kulturpflanzen schädlich sind: wie Steinbrand (*Tilletia controversa*), welcher mit Stinkbrand (*T. caries*) bei Weizen identifiziert wird; ferner Schwarzrost oder Berberitzenrost (*Puccinia graminis*) und Gelbrost (*P. glumarum*), sowie Mutterkorn (*Claviceps purpurea*).

Unter besonderen Verhältnissen kann die Quecke aber auch nützlich sein; z. B.

1. die Rhizome enthalten viel Zucker, weshalb sie in einzelnen Gegenden gesammelt, rein gewaschen und als Viehfutter verwendet werden;

2. technisch dienen sie zum Befestigen der Decke steiler Böschungen in Gräben und Dämmen, für Strassen, Eisenbahnen usw. In dem feinen Sandboden einzelner unserer Küstenstrecken bildet die Quecke ein gutes Bindemittel für den Sand.
3. Offizinell wird sie wegen ihres Gehaltes an schleimigen Substanzen zu verschiedenen Heilmitteln gegen katarrhalische Zustände verwendet.

Es lässt sich nicht leicht feststellen, wie gross der Schaden ist, der dem Landbau durch die Quecke verursacht wird. Um jedoch einen Begriff davon zu geben, führe ich ein einzelnes Beispiel an:

Ein Acker wurde mit Grassamen, welcher einige Queckensamen enthielt, besät. Es ergaben sich in den Betriebsjahren folgende Resultate:

Im 1.—2. Jahre: In der erst- und zweitjährigen Wiese war kein scheinbarer Schaden angerichtet.

Im 3. Jahre: In der drittjährigen Wiese traten die Queckenster stark hervor. Es wurden 57.5 Kg. Grassamen geerntet, und der Wert derselben wurde wegen Verunreinigung durch Queckensamen herabgesetzt mit:

15 Øre pro kg. = Kr. 8.18

Im 4. Jahre: Das zweite Jahr wurde reifer Hafer geerntet. Der Kernertrag wurde wegen der Quecke vermindert um:

148 kg. (249 ÷ 101) à 10 Øre = „ 14.80

Im 5. Jahre: Kartoffeln (1725 ÷ 1193)

Minderertrag 632 kg. à 3 Øre „ 18.96

Im 6. Jahre: Brachbearbeitung:

Brachunkosten . . . Kr. 7.15

Bodenzins „ 4.50

„ 11.65

Gesamtverlust Kr. 53.32

pro Deekar in 6 Jahren; pro Deekar und Jahr Kr. 8.93.

In Betreff der Werte, welche die Rhizome der Quecke der Erde rauben, erlaube ich mir nach NATHORST (vergl. Zeitschrift für Landleute 1889, S. 583) anzuführen, dass er als Schlussresultat einer einzigen Berechnung gefunden hat, dass beim Brennen der Queckenrhizome für jedes Fuder 20 cm. hoch (1000 kg.) für wenigstens Kr. 5.40 an Stickstoff verschwindet.

Im Herbst 1911 untersuchte ich die Menge der Queckenrhizome in einem Haferacker und in einem dritnjährigen Rasen. Pro Deckar berechnet, enthielt die Dammerdeschicht im freien Acker 615 kg., im Rasen 557 kg. Queckenrhizome. Durch chemische Analyse zeigte sich, dass die Queckenrhizome bei 15 pct. Wassergehalt 1.18 pct. Stickstoff, 0.36 pct. Phosphorsäure und 0.68 pct. Kali enthielten. Setzt man einen Wert von respektive 80, 25 und 25 Øre pro kg. für den Stickstoff, die Phosphorsäure und das Kali der Queckenrhizome voraus, so würde die Entfernung der Rhizommenge in diesem Falle den Wert der Dammerde verringern:

1. im Haferacker: mit Stickstoff um Kr. 5.80, Phosphorsäure um Kr. 0.56 und Kali um Kr. 1.04;
2. im Rasen: mit Stickstoff um Kr. 5.35, mit Phosphorsäure um Kr. 0.51 und mit Kali um Kr. 0.96.

Wenn ich nun gefunden habe, dass während der Brachbearbeitung von 14 Deckar Land 159 Fuder¹ Queckenrhizome weggenommen sind, versteht man, wie ausserordentlich weit sich dies Unkraut verbreiten und den Boden aushungern kann. Mit vollem Rechte haben daher die staatlichen Kontrollanstalten jetzt die Queckensamen in die Liste der bösartigen Unkrautsamen aufgeführt.

Zum Schluss sei es mir gestattet, einen Vergleich über den Nährwert der Quecke und ein Paar Heusorten im lufttrockenen Zustande (mit 15 % Wasser) anzustellen.

¹ Das Durchschnittsgewicht wird wenigstens 100 kg. reine Rhizomen betragen. Pro Deckar wird demzufolge etwa 1130 kg. weggenommen, was in Geld etwa Kr. 6.00 pro Deckar entsprechen sollte.

		Asche	Fett	Protein	Stickstofffreie Extraktstoffe	Pflanzen- fasern
		pct.	pct.	pct.	pct.	pct.
Wasser-	Quecke	7.39	1.68	4.57	45.09	26.27
gehalt	Timothei	4.08	1.70	6.00	45.50	27.00
15 pct.	Kleegras	9.08	2.20	12.00	37.00	25.00

Man ersieht hieraus, dass der Gehalt des Queckenheus an Fett und Protein dem Gehalt des Timotheiheus an diesen Stoffen nahesteht, während der Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen und Pflanzenfasern ein wenig grösser ist. Dies macht die Quecke holzig und weniger schmackhaft.

In einigen Gebirgsgegenden, wie Lesje und Lom in Norwegen, bestehen (nach HIRSCH) an vielen Orten die Rasen des Talgrundes aus der harten Quecke, welche hier, wo kein anderes Gras wachsen will, gutes Gras gibt (kleines Grundgas) mit einem bedeutenden Gehalt an Fett und Protein und wenig Pflanzenfasern. —

Es gehen etwa 263 850 Stück Queckensamen auf 1 kg. Falls der Grassamen nur mit 0.5 pct. derselben verunreinigt ist, werden bei Anwendung einer Samenmenge von 3 kg. etwa 3975 Queckensamen ausgesät, was per Deckar berechnet, etwa 4 Samen per m.² entspricht. Nach dem oben erwähnten Beispiele ist es leicht ersichtlich, wie sich die Folgen dieser leicht zu übersehenden Verunreinigung gestalten müssen.

I anledning foredraget ytret sig amanuensis B. LYNGE, professor TORUP og foredragsholderen.

Møte torsdag den 26de oktober 1911.

Amanuensis THEKLA RESVOLL holdt et foredrag „Om selvbestøvning hos orchideer“, som er trykt i biologiske meddelelser tilegnet E. WARMING 1911.

Professor TORUP holdt foredrag: „Om biologisk hensigtsmæssighet“, i anledning hvilket professor SCHREINER bl. a. uttalte, at vi efterhaanden kunde undvære begrepet hensigtsmæssighet.

Møde torsdag den 7de december 1911.

Professor HARBITZ omtalte „Et tilfælde av microcephali“.

Det dreiet sig om en 54 aar gammel mand, som var død paa Valen sindssygeasyl mars 1911 og hvis hjerne var indsendt til det pat.-anat. institut til nærmere undersøkelse. Om hans sindstilstand var der oplyst i korthet følgende: Han tilhørte en frisk slegt. Han hadde aldrig kunnet tale eller utstøde artikulerede lyd. Utstødte blot lyd som en slags rauting uten at det gav indtryk av, at lyden skulde angi nogen bestemt sindstilstand. Han var urolig, altid i bevægelse, vilde fingre paa alt. Var yderst urenselig og maatte derfor altid gaa i skjorter. Mat hadde han opfatning av, men viste ingen særlig sindsbevægelse, naar maten blev fremsat; han maatte stadig mates. En viss grad av nysgjerrighet syntes at ha været tilstede hos ham; han vilde saaledes gjerne fingre paa blanke saker, gripe fat i og føle paa alt nyt. Likeoverfor fremmede var han meget nærgaaende og ubehagelig. Der var ikke tegn paa at han gjenkjendte forskjellige personer; men der var dog enkelte patienter paa asylet, som han likesom sluttet sig mere til og likesom hadde hengivenhet for. Sit navn kjendte han ikke, uagtet vistnok hørselen var „normal“. Han var idetheletat „idealet av en idiot“.

Hjernen viste sig at være meget liten. Dens vekt var 360 gr. (normalt ca. 1400 gr.). Efter vegten tilhører saaledes denne hjerne de sterkeste grader av microcephali (under 500 gr., hjerner med vekt fra 500—800 regnes for middelsgrader, og med vekt 800—1100 for lettere grader). I vor medi-

cinske literatur er forøvrig beskrevet av dr. med. P. BULL et tilfælde, hvor hjernens vegt var endnu mindre, nemlig 245 gr. Formen var usædvanlig, idet hjernen vistnok var forholdsvis noksaa lang og bred, men paafaldende lav.

Dernæst beskrives hjernen, navnlig dens overflade med de forskjellige vindinger. Det blev navnlig fremhævet, at vindingerne var færre end normalt, samt mindre utviklet og differentierte med faa, grunde og litet forgrenede furer imellem. Tillike gik flere furer, som normalt er adskilte, her over i hinanden. Forreste gren av fissura Sylvii manglet tildels, insula Reilii manglet eller var litet utviklet. Fissura parieto occipit. traadte dog paa begge sider i forbindelse med fissura calcarina og — hvad der er av særlig interesse — den abnorme forbindelse mellem fissura parieto-occipitalis og fissura occipital. transversa, — som man ofte finder hos microcefale i form av en stor bred spalte, „apespalten“, manglet her.

Mikroskopisk bestod de væsentligste forandringer i at corticalis var smal, litet differentiert, med smalt lag av tangentialfibre.

Hvad aarsakerne angaar mente taleren at kunne utelukke, at microcefalien er betinget i en for tidlig sammenvoksning av kraniebenene; abnormiteterne i hjernen utvikler sig jo længe før kraniet er dannet og vokset sammen.

Likeledes mente taleren at kunne utelukke at microcefalien var at opfatte som noget uttryk for „atavisme“ (C. VOGT's hypotese). Vistnok har den microcefale hjerne adskillige likhetspunkter med apehjernen (kfr. referatet av beskrivelsen); men dette maatte man a priori vente vilde være tilfældet, ifald der forelaa en primær misdannelse med stanset, hæmmet utvikling paa et tidligt stadium, idet jo ontogenesen som bekjendt er en repetition af fylogenesen, hvad der ogsaa gjælder for det enkelte organsystem. Det rimeligste synes derfor at være at opfatte microcefalien som en saakaldt hæmningsmisdannelse — forøvrig av ukjendt aarsak hvis oprindelse gaar til-

bake til den allerførste periode av embryonallivet; aarsaken kan ogsaa muligens være at søke i feil i æg eller spermatozo (kfr. det arvelige anlæg til microcefali, som undertiden er paavist: flere søskende samtidig rammet herav eller i flere generationer 3: en microcefal mor har man seet har født microcefale børn).

Prof. HARBITZ omtalte dernæst „Forekomsten av sygdomme samtidig i forskjellige organer“. Dels dreiet det sig ved denne ikke sjeldne forekomst om organer, som man ved har en indre sekretion og som staar i en viss tildels kjendt fysiologisk relation til hinanden; men dels møter man sygdomme med patologiske forandringer i organer, som genetisk og fysiologisk saavidt vites intet har med hinanden at gjøre. Som eksempel herpaa omtaltes og fremvistes organerne fra en 38 aar gml. kvinde, hos hvem der samtidig fandtes: 1) en medfødt hjernesygdom (tuberøs sklerose), 2) en hudsygdom i talgkjertlerne i ansigtet (adenoma sebaceum) og 3) store ondartede svulster i begge nyrer, sandsynligvis ogsaa av medfødt oprindelse (lipo-fibro-sarkomer). Da disse sykelige forandringer ogsaa er observerte samtidig i andre beskrevne tilfælder av denne sjeldne sygdom, hævdede taleren at her ikke forelaa nogen tilfældighet, og han forespurgte de hrr. biologer om de navnlig ut fra erfaringer av fysiologisk eller embryologisk art kunde gi nogen forklaring paa dette eiendommelige sammentræf.

Konsulent E. Korsmo holdt et foredrag: „Über die Fähigkeit der Samen, den Verdauungskanal der Haustiere zu passieren, ohne ihre Keimkraft zu verlieren“.

Die Frage über die Keimfähigkeit der Pflanzensamen, nachdem sie den Verdauungskanal der Tiere, die sie gefressen, passiert haben, hat eine ganz ausserordentliche Bedeutung für die Verbreitung der Pflanzen, darunter auch die Weiterverbreitung der verschiedenen Unkräuter.

Es ist daher leicht zu verstehen, dass diese Frage öfters den Gegenstand eingehender Untersuchungen gebildet hat. Ich erwähne hier nur, dass schon die alten griechischen Schriftsteller darauf aufmerksam gewesen sind, dass Samen den Verdauungskanal der Tiere passieren konnten, ohne ihre Keimfähigkeit einzubüßen. Im vorigen Jahrhundert wurde die Frage von A. DE CANDOLLE, CHR. DARWIN, F. HILDEBRAND und A. KERNER zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht. Im Jahre 1839 gibt ERNST HUTH¹ eine Gesamtdarstellung der bis da erhaltenen Ergebnisse.

Von skandinavischen Forschern, die sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt haben, ist E. ROSTRUP² zu erwähnen. Schon im Jahre 1872 stellte er viele Versuche an, und fütterte ein Pferd und eine Kuh mit Distelsamen (*Cirsium arvense*), und kam zu dem Ergebnis, dass diese Samen, nachdem sie den Verdauungskanal der erwähnten Tiere passiert hatten, nur in sehr geringem Grade ihre Keimkraft bewahren konnten. Bloss sehr wenige Samen der Ackerdistel wurden beim Durchmachen des Verdauungsprozesses dieser Tiere nicht vernichtet.

Später haben andere Forscher wie H. HESSELMANN³, JENS HOLMBOE⁴ und SELIM BIRGER⁵ verschiedene Arbeiten veröffentlicht, welche die Fähigkeit der Vögel, die Samen durch ihre Exkremente zu verbreiten, behandeln.

Diese Frage ist auch von SCHLEH⁶ behandelt worden, der ausführliche Angaben macht über die verschiedenen Pflanzenarten,

¹ ERNST HUTH: Die Verbreitung der Pflanzen durch die Exkremente der Tiere, Berlin 1889.

² E. ROSTRUP: Marktistlen. (Kgl. Danske Vidsk. Selsk. Skrifter. 6 r. nat. mat. avd. X, 3, Kjøbenhavn 1891).

³ HENRIK HESSELMANN: Några iakttagelser öfer Växternas spridning. (Botaniske Notiser, Lund 1897).

⁴ JENS HOLMBOE: Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. B. 38. Kristiania 1900).

⁵ SELIM BIRGER: Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. (Botanisk tidsskrift, B. 1. Stockholm 1907).

⁶ SCHLEH: Nutzen und Schaden der Krähen. (Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Heft 91. Berlin 1904.)

deren Samen er in Krähenmagen gefunden hat; er gibt jedoch nichts Genaueres über die Keimkraft dieser Samen an. FRIEDRICH NOBBE hat im Jahre 1902 die Ergebnisse über die Keimkraft der Samen nach dem Passieren des Verdauungskanals der Tiere zusammengestellt und selbst Versuche mit Haustieren angestellt. Es zeigte sich hierbei, dass eine grosse Menge der Samen ihre Keimkraft behielten. Ja, es zeigte sich sogar, dass Salzsäure von einer Konzentration wie die des Magensaftes nicht nur die Keimfähigkeit nicht störte, sondern dass vielmehr 40 Jahre alte Samen durch die Salzsäurebehandlung in der Weise beeinflusst wurden, dass sie nachträglich keimten, was ohne eine Salzsäurebehandlung nicht der Fall war.

Auf die interessanten Versuche NOBBES werde ich hier nicht weiter eingehen, nur hinzufügen will ich, dass in der letzten Zeit von K. DORPH-PETTERSEN¹ in Dänemark viele Keimversuche angestellt worden sind. Derartige Versuche hat er mit Samen ausgeführt, die man im Mist von Kühen gefunden hatte, die mit verschiedenen wildwachsenden Pflanzen gefüttert worden waren. Von den 1502 Samen aus dem Kuhmist keimten 534, d. h. 35.6 pct.

Während einer längeren Zeit habe ich bei uns derartige Versuche angestellt, die ich im folgenden besprechen werde. Im Herbst 1902 liess ich eine 2 cm. hohe Schicht von 7 Monate altem Kuhmist meist auf steriler Erde in ein Mistbeet legen. Nach dem Verlauf von 64 Tagen hatten 108 Pflanzen gekeimt, hauptsächlich *Chenopodium album* und *Polygonum lapathifolium*, sowie eine Huflattichpflanze, *Tussilago farfara*.

Diese 108 Pflanzen stammten von 62 kg. Mist, und wenn von demselben Miste 6000 pr. Dekar verwendet worden wären, würden auf diese Weise nicht weniger als 10451 Unkrautpflanzen pro Dekar ausgesät worden sein.

¹ K. DORPH-PETTERSEN: Ukrudfrøs Forekomst og Levedygtighed. (Tidskrift for den danske Planteavl, 17 Binds 4de hefte 1910).

Durch freundliches Entgegenkommen der Herren Oberlehrer LARSEN und ISAACHSEN konnte ich an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Aas eine Reihe Versuche darüber anstellen, wie viele Prozent von den verschiedenen Unkrautsamen den Verdauungskanal eines Pferdes, einer Kuh und eines Schweines passieren, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren.

Am 24. November 1902 wurden ein Pferd, eine Kuh und ein Schwein mit einem Unkrautsamen enthaltenden Teig gefüttert. Nach 14 Stunden fing ich an, die Mistportionen aufzusammeln. Dieses Sammeln dauerte beim Pferde 4, bei der Kuh 3 Tage; das Schwein bekam eine ganz hartnäckige Verstopfung, so dass man die Sammlung 7 Tage lang fortsetzen musste, um ganz sicher zu sein, alle Samen zu erhalten.

80 pct. vom Pferde- und Kuh-Mist, 50 pct. vom Miste des Schweines wurden den ganzen Winter hindurch in einem temperierten Raum aufbewahrt, um zum Gären Gelegenheit zu haben.

Im Frühling 1903 wurden diese Portionen im Gitterwerkshause des Versuchshofes der Hochschule ausgesät. Die Kulturerde wurde in einer Tiefe von 30 cm. entfernt, und statt dieser wurde Untergrundserde hineingefüllt, in der die Mistproben bis zu knapper Pflugestiefe eingemischt wurden. Trotzdem das Feld hier reichlich gewässert wurde, kam doch eigentlich kein Unkraut hervor. Man liess dann das Versuchsfeld noch ein Jahr lang liegen, wonach die Unkrautpflanzen im Sommer 1904 gezählt wurden. Um festzustellen, wie viel unbeschädigte Unkrautsamen im Miste enthalten waren, wurden 10 pct. von dem Pferde- und Kuhmist, 50 pct. vom Miste des Schweines in kleine Säcke aus grober Leinwand gefüllt und dann mehrere Tage lang mit Wasser behandelt, indem die Säckchen unter dem Wasser geknetet wurden und etwa halbstündlich der grösste Teil des Wassers in einer Presse ausgepresst wurde, worauf sie wieder in reines Wasser gelegt wurden. In dieser Weise

gelang es, die auflösbaren Stoffe sowie die kleinsten festen Bestandteile zu entfernen.

Nach dieser Behandlung wurde die Masse in dünnen Schichten bei 45--50° C. getrocknet. Sobald sie getrocknet war, wurden alle Klumpen sorgfältig zwischen den Händen zerrieben; die fein zerteilte Masse wurde dann mit einer Blasesmaschine behandelt bis aller Staub entfernt war. Endlich wurden alle gröberen Bestandteile durch ein Sieb ausgeschieden, und das Bleibsel mit der Hand geklaubt, die Unkrautsamen ausgesondert und gezählt, und ihre Keimkraft in der nämlichen Weise wie vor den Versuchen im Laboratorium festgestellt.

Tabelle I gibt eine Übersicht über die verwendeten Unkrautsamen, und wie viel von jeder Sorte jedem Tiere gegeben wurde.

Tabelle II zeigt, wie viele der verwendeten keimfähigen Unkrautsamen den Darmkanal der Versuchstiere passiert haben, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. In dieser Tabelle sind bei einzelnen Samensorten die Keimfähigkeitsprozente nicht für alle 3 Versuchstiere angegeben, was seinen Grund darin hat, dass diese Keimversuche nicht zuverlässig waren, weshalb die Tabellen hier ausgelassen wurden. Die bei diesen Versuchen verwendeten Unkrautsamen hatte ich selbst gesammelt und sortiert; das 1000-Korngewicht sowie die Keimkraft wurden von der Staatlichen Samen-Kontrollanstalt und an der Landwirtschaftlichen Hochschule bestimmt.

Die in der Tabelle III angegebenen Resultate zeigen, wie viele Unkrautsamen gekeimt haben nach dem Passieren des Darmkanals bei dem Pferd, der Kuh und dem Schwein. Dies ist in Prozenten ausgedrückt sowie auch in Anzahl Samen pr. kg. von 100 pct. Keimfähigkeit. Haben die Unkrautsamen eine geringere Keimkraft, so verringert sich die Anzahl unverdauter Samen verhältnismässig.

Wenn die angestellten Versuche auch nur wenige Unkrautarten umfassten, und die gefundenen Zahlen auch nur das Resultat einer einzelnen Versuchsreihe sind, geben sie doch

viele wertvolle Aufschlüsse von praktischer Bedeutung für den Landwirt. Es ergibt sich jedenfalls, dass es ein verwerfliches Verfahren ist, Unkrautsamen unbehandelt aufzufüttern, sowie auch den Abfall von Getreide nach dem Reinigen und Dreschen auf den Düngerhaufen zu werfen; denn in dieser Weise führt man die Unkrautsamen in den Acker hinein, wo sie wieder keimen. In gleicher Weise wird auch die Kleie, die grosse Mengen Unkrautsamen enthält, wenn sie als Futter benutzt wird dazu beizutragen, Unkraut zu verbreiten.

Nach dänischen Versuchen scheint es unzweifelhaft, dass auch die Verdauungsorgane des Federviehs nicht imstande sind, die Unkrautsamen völlig zu vertilgen, was ebenfalls von praktischer Bedeutung ist. Wie bekannt, ist es sehr gewöhnlich, grosse Menge verschiedenen Abfalls als Futter für das Federvieh zu verwenden, ohne dasselbe im voraus zu kochen oder zu mahlen.

Zwar haben die vorgenommenen Versuche mit Federvieh strittige Resultate gegeben, aber sie haben doch immerhin bewiesen, dass das Düngen mit Exkrementen von Federvieh — besonders wo dies mit Abfall von Abfallsamen, in dem sich Samen von Unkraut befindet, gefüttert worden ist — sehr viel dazu beitragen kann; Unkraut zu verbreiten.

Hierfür spricht auch der Umstand, dass beim Düngen der Hauspflanzen mit Hühnermist Unkraut in den Blumentöpfen aufwächst.

Die besprochenen Versuche haben nicht nur praktische Bedeutung für den Landmann, sondern auch für die Frage über die Zerstreung der Pflanzen in der Natur. Je mehr Möglichkeiten es für die Übertragung der Pflanzensamen auf längere Abstände gibt, desto wahrscheinlicher wird es, dass der sprungweisen Zerstreung der Pflanzen eine weitaus grössere Rolle beigemessen werden muss als dies gewöhnlich der Fall war.

Tabelle I. Art und Menge der bei den Versuchen verwendeten Unkrautsamen.

Unkrautart	100 Körner Gewicht in Gramm	Gefüttert an		
		Pferd	Kuh	Schwein
<i>Rumex acetosella</i>	0.265	10 000	5 000	10 000
<i>Chenopodium album</i>	1.150	10 000	5 000	10 000
<i>Barbarea vulgaris</i>	0.650	10 000	5 000	10 000
<i>Matricaria inodora</i>	0.350	10 000	5 000	10 000
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3.100	10 000	5 000	10 000
<i>Spergula arvensis</i>	0.500	5 000	2 500	5 000
<i>Thlaspi arvense</i>	1.750	5 000	2 500	5 000
<i>Rumex domesticus</i>	1.960	5 000	2 500	5 000
<i>Brassica campestris</i>	1.950	5 000	2 500	5 000
<i>Sonchus arvensis</i>	0.480	5 000	2 500	5 000
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0.120	5 000	2 500	5 000
<i>Sinapis arvensis</i>	1.750	5 000	2 500	5 000
<i>Polygonum lapathifolium</i>	3.600	2 000	0	2 000
<i>Erysimum cheirantoides</i>	0.380	5 000	2 500	5 000
<i>Cirsium arvense</i>	1.150	5 000	2 500	5 000
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	0.450	5 000	2 500	5 000
<i>Taraxacum officinale</i>	0.700	2 000	0	2 000
		104 000	50 000	104 000

Tabelle II. Unkrautsamen gekeimt nach Passierung des Verdauungskanal.

Unkrautart	In Prozenten der gefütterten keimfähigen Samenmenge ausgedrückt		
	Pferd	Kuh	Schwein
<i>Rumex acetosella</i>	26.43	70.57	5.00
<i>Chenopodium album</i>	2.50	16.29	20.36
<i>Matricaria inodora</i>	10.40	24.03	0.02
<i>Galeopsis tetrahit</i>	?	0.56	?
<i>Spergula arvensis</i>	0.05	2.40	0.36
<i>Rumex domesticus</i>	22.95	90.40	11.25
<i>Brassica campestris</i>	5.10	2.22	?
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	?	7.47	?
<i>Barbarea vulgaris</i>	5.74	?	?
<i>Thlaspi arvense</i>	37.00	?	?
<i>Sinapis arvensis</i>	5.44	?	?
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	0.79	?	?

Tabelle III. Übersicht der gewonnenen Resultate.

Unkrautart	1000 Körnergewicht in Gramm	Zahl der Samen auf kg.	Versuch mit einem Pferd		Versuch mit einer Kuh		Versuch mit einem Schwein	
			Gekeimte Unkrautsamen		Gekeimte Unkrautsamen		Gekeimte Unkrautsamen	
			in Prozenten	in absoluten Zahlen auf 1 kg. Samen	in Prozenten	in absoluten Zahlen auf 1 kg. Samen	in Prozenten	in absoluten Zahlen auf 1 kg. Samen
<i>Rumex acetosella</i>	0.265	3 773 585	26.43	998 358	70.57	2 663 019	5.00	188 679
<i>Chenopodium album</i>	1.150	869 565	2.50	21 739	16.29	141 652	20.36	177 043
<i>Matricaria inodora</i>	0.350	2 857 143	10.40	297 142	24.03	686 571	0.02	571
<i>Galeopsis tetralix</i>	3.100	322 580	?	—	0.56	1 806	?	—
<i>Spergula arvensis</i>	0.500	2 000 000	0.05	1 000	2.40	48 000	0.36	7 200
<i>Rumex domesticus</i>	1.960	510 204	22.95	117 092	90.40	461 224	11.25	57 398
<i>Brassica campestris</i>	1.950	512 820	5.10	26 154	2.22	11 385	?	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	0.450	2 222 222	—	—	7.47	166 000	?	—
<i>Barbarea vulgaris</i>	0.650	1 338 461	5.74	88 308	?	—	?	—
<i>Thlaspi arvense</i>	1.750	571 428	37.00	214 628	?	—	?	—
<i>Sinaps arvensis</i>	1.750	571 428	5.44	31 086	?	—	?	—
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	0.380	2 634 210	0.79	20 809	?	—	?	—

Dr. S. SCHMIDT-NIELSEN gav en meddelelse „Om fiskelugt av drikkevand“.

I anledning av, at der i slutningen av september 1911 optraadte en særdeles ubehagelig fiske-lugt (og -smak) av vandet i Arendals vandverk hadde foredragsholderen efter anmodning av Arendals helseraad paa stedet foretat en del undersøkelser for at bringe aarsaken paa det rene.

Efter filtrering av ledningsvandet gjennom silkeduk no. 20 viste det sig, at lugten koncentreretes i planktonet og silkeduken; den sidste lugtet som av daarlig tran-grønsæpe ogsaa efter at planktonet var bortspylet. Da det samme forhold gjenfandtes med vand tat foran indtaket i Haugaasdalsvandet, det sted hvorfra vandforsyningen kommer, var det jo utvilsomt at lugten, som forøvrigt blev mest fremtrædende ved vandets ophetning til kokning, skrev sig fra planktonet. Mens man fra Amerika har en række erfaringer for at forskjellige planktonorganismer bibringer vandet karakteristisk usmak og lugt, saaledes efter WHIPPLE at f. eks. *Synura* og *Dinobryon* fremkalder en fiske-lugt, er saadanne ikke beskrevet her fra landet.

Vandet foran indtaket i Haugaasdalsvandet viste for det blotte øie en vrimmel av organismer, som under mikroskopet for den væsentligste del viste sig at bestaa av *Synura*. Mængden herav var saa stor, at de ved henstand i ro samlet sig som en tæt, brunlig farvet sky ved den mot lyset vendende side av en flaske. I en planktonprøve tat paa almindelig maate ved filtrering gjennom silkeduk fandt stud. real. H. PRINTZ desuten *Gloeocystis* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Cocconeis*, *Peridinium*, *Dinobryon*. En planktonprøve tat av vandet inde i byen viste sig at bestaa av talrike *Uvella* og endel *Dinobryon* samt enkelte *Peridinium*, *Scytonema*, *Oscillaria*, *Naviculider* og *Anurea cochlearis*; derimot ikke *Synura*. I andre prøver fandtes faa *Uvella*, desuten *Gloeocystis*, *Tabellaria flocculosa*, *Schizoclamys gelatinosa* o. fl.

At *Synura* ikke fandtes i ledningsvandet, tiltrods for den overvældende mængde, hvori den fandtes foran indtaket, kan enten forklares derved, at den er gaaet itu under transporten i ledningsnettet, hvor der hersker et tryk av 47 m., eller ogsaa derved, at denne organisme paa grund av at den, som jeg fandt ved mine forsøk, har en utpræget fototaksis, ikke eller kun i ringe mængde følger med ind i det mørke indtakshus og videre ind i ledningsnettet. Organismen er sikkerlig meget ømtaalig, ti den mængde, som gjenfindes paa silkeduken efter filtrering, staar ikke i rimeligt forhold til den mængde, som kan iagttages direkte i vandet.

Det er vistnok stofvekselprodukter (efter WHIPPLE av fett- eller olje-natur), som er aarsaken til lugten, og isaafald er det jo av underordnet betydning, at organismen selv ikke følger med ind i ledningen.

Der kan ikke være tvil om, at den utprægete fiskelugt skyldtes *Synura* og *Dinobryon*, og vistnok overveiende den førstnævnte. En mulighet er der forresten for, at ogsaa *Uvella* har denne egenskap; den opføres imidlertid ikke av WHIPPLE, og mine iagttagelser er for faa til at jeg kan uttale mig sikkert herom.

Man har naturligvis været meget forbauset over, at den generende fiskelugt kun har vist sig i 1910 og 1911, og forsvundet igjen med kuldens indtrædelse. Nu er imidlertid Haugaasdalstjernet et myrvand, som i stor utstrækning er opfyldt av hængemyr og flytemyr. Alle tilsig er ogsaa rike paa organiske stoffer, og naar der saa indtræder somre med næsten ingen nedbør, saaledes at der praktisk talt ikke blir nogen cirkulation i vandmasserne og lufttemperaturen desuten er høi, saa blir der jo gode betingelser for opblomstring av denne slags plankton. Den nedre del av Haugaasdalstjernet med indtaket byder desuten ved lav vandstand særlig gode betingelser for at være et drivhus for planktonorganismer; man har nemlig her en flere hundrede meter lang, 3—4 m. bred kanal, hvor det

næsten stillestaaende vand faar en meget høi temperatur. Saa længe der ikke sker en forandring med vandtilførselen og indtaket, kan man derfor gaa ut fra, at kalamiteten vil optræde i alle saa tørre og varme somre som 1910 og 1911. Det vilde være interessant at faa vite, om der ogsaa andre steder i vort land er fundet vand med fiskelugt, og om der for optræden herav samtidig fordres sterkt forurenset vand og høi temperatur, eller om den høie temperatur kan være nok, selv om vandets indhold av organiske stoffer er bedre end i det beskrevne tilfælde.

I anledning foredraget ytret sig desuten professorerne TORUP og GRAN. Prof. GRAN fremholdt bl. a. den sterkt hemmende indflydelse, som selv meget smaa mængder kobbersulfat hadde paa denne slags organismer.

Efter at formanden, professor TORUP og viceformanden, professor GRAN hadde meddelt, at de ikke mottok gjenvalg, valgtes til bestyrelse for 1912: Professor K. E. SCHREINER (formand), statsentomolog SCHØYEN (viceformand), dr. S. SCHMIDT-NIELSEN (sekretær), samt til revisorer professorerne WILLE og GRAN.

Erklärung zu den Tafeln III—VI.

- Fig. 1. Queckensame. 1) Samenkorn in natürl. Grösse. 2), 3) und 4) Früchte, etwa 8 mal vergrössert, hiervon zeigt 2) obere Hüllspelzen, an den Rändern und oben umschlossen von unteren Hüllspelzen 3; 4 zeigt, wie der Kern an der inneren Seite der unteren Hüllspelze befestigt ist.
- Fig. 2. Queckensame im Keimen begriffen (4. Keimtag), etwa 8 mal vergrössert. 1) obere Hüllspelze; 2) untere Hüllspelze mit Deckspelze aussen herum; 3) Kern; 4) Stammspits 5) Wurzelschössling.
- Fig. 3. Eine $3\frac{1}{2}$ Monate alte Samenpflanze einer Quecke aus einem Frühjahrssaat-Acker, etwa $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse.
- Fig. 4. Queckensame im Keimen am Ende des 4. Keimtages; natürl. Grösse.
- Fig. 5. Eine 4 Wochen alte Samenpflanze einer Quecke, auf Freiland gewachsen. $\frac{1}{1}$ natürl. Grösse.
- Fig. 6. Aehre von Quecke aus dem Jahre 1910 in natürl. Grösse. In drei Aehrchen sind aus dem Samen schon deutlich hervortretende Keimlinge entwickelt.
- Fig. 7. Einige $6\frac{1}{2}$ Monate alte Samenpflanzen von Quecke. $\frac{1}{4}$ natürl. Grösse.
- Fig. 8. Wurzelteile (Ausläufer) von Quecke. Schnittphotographie einer 19 cm. ($\frac{1}{5}$ natürl. Grösse) tiefen Schicht, in der einige Queckenwurzeln.
-

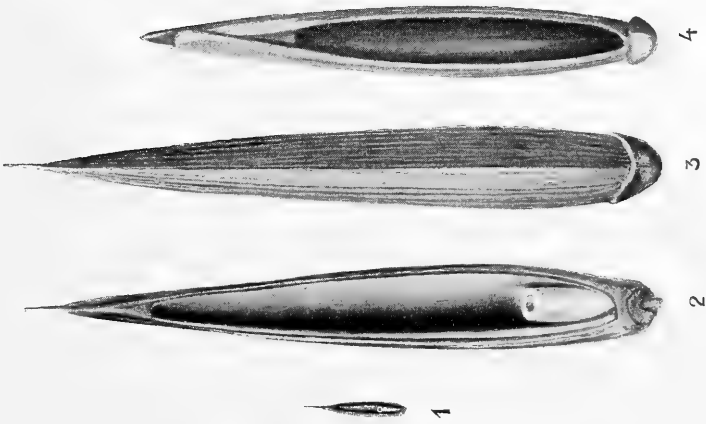


Fig. 1.



Fig. 2.

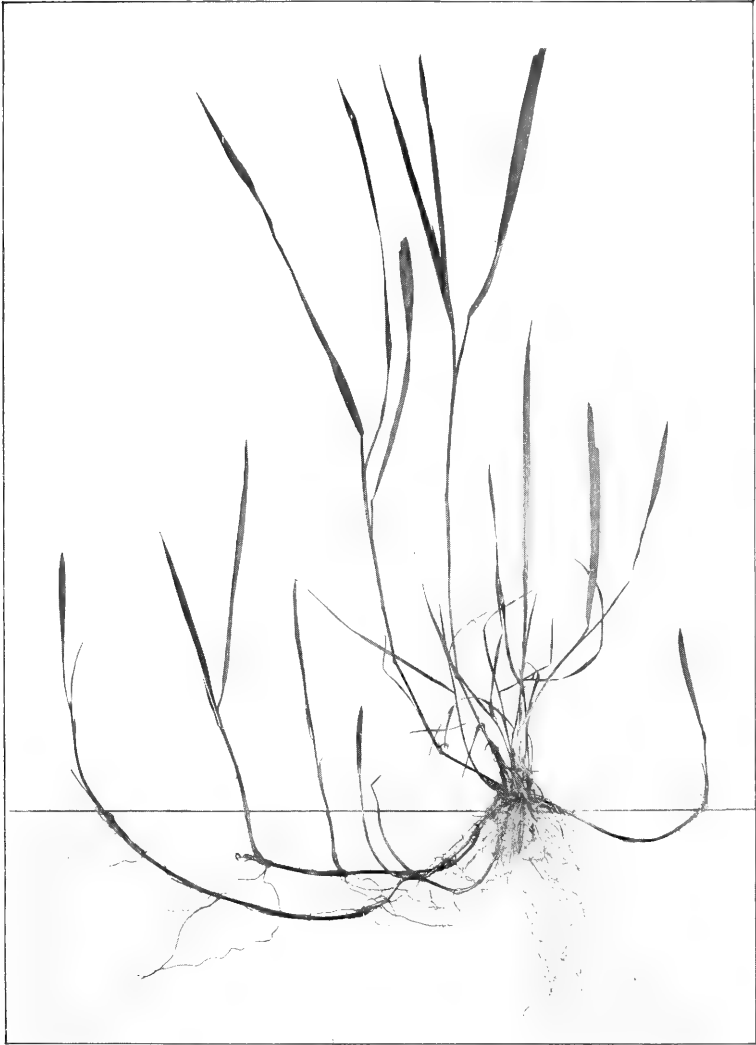


Fig. 3.

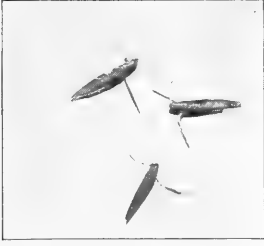


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

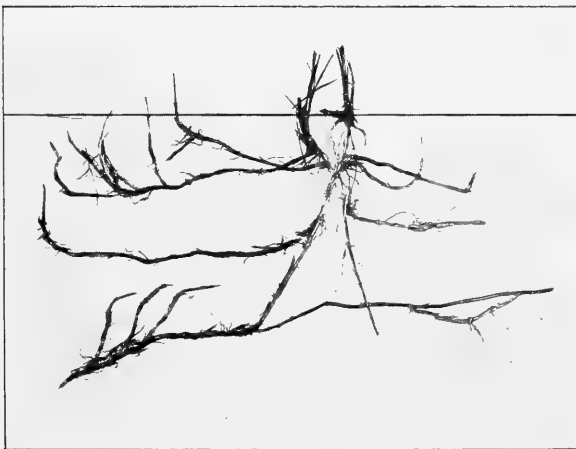


Fig. 8.

Kvartærgeologiske streiftog paa Sørlandet.

Hermed pl. VII—IX.

Av

Daniel Danielsen.

Arene 1910 og 1911 har jeg med universitetsstipendium foretat endel kvartærgeologiske undersøkelser paa Sørlandet. Resultatene fremlægges herved.

Min plan har været dels at opsøke fossilforekomster, særlig i dalførene fra Kristianssand vestover til amtsgrænsen, dels ved aneroidbarometer at maale terrassehøider, og specielt bestemme den marine grænses beliggenhet paa saa mange steder som mulig langs sydkysten. Mine reiser har for det meste foregaat pr. cykkel. Jeg har derved opnaadd at komme ganske fort frem, og saaledes at faa gjort mange barometerobservasjoner paa kort tid. Hvor det har latt sig gjøre, har jeg gjerne anløpet enkelte punkter flere ganger paa samme tur, for at faa litt rede paa lufttrykkets variasjon og saaledes saavidt mulig korrigere maalingene. De fleste skjælføremster er undersøkt i 1910. I 1911 har jeg lagt mest vekt paa at kontrollere eller forbedre resultatene av høidemaalingene fra 1910. Det ligger jo i selve metodens natur, at høidebestemmelser ved aneroidbarometer ikke kan gjøre krav paa synderlig nøiagtighet uten at de er resultat av gjentagne maalinger.

Gjerstad, Sønedeled og Dybvaag.

Jeg begynder med disse herreder, som utgjør den østligste del av Nedenes amt, og vil saa følge kysten vestover.

Gjerstad er et indlandsherred. Det ligger omkring Gjerstadelven, som siden strømmer gjennom Sønedeled og falder ut i Sønedeledfjorden tæt ved kirken. Omkring elven er der baade i Sønedeled og Gjerstad avsat ganske betydelige mængder av løse jordlag, dels sand og grus, dels lere. Ingen steder har jeg fundet fossiler, og jeg har heller aldrig hørt tale om noget fossilfund herinde. Mangelen paa fossiler kan muligens for en del forklares ved lerens konsistens: det er sjelden ren blaalere man finder, ialfald længere inde i dalen, men noget sandholdig graaagtig eller litt brunagtig oksydert lere. Desuten har sikkert nok den avstængte beliggenhet for Gjerstads vedkommende gjort at det marine dyreliv i senglacial tid ikke har været synderlig rikt.

Merker efter tidligere høiere havstand ser man fuldt op av naar man følger veien fra Indre Sønedeled kirke op gjennom dalføret. I HELLAND'S „Nedenes amt“ er opført nogen høider i Sønedeled og Gjerstad, bl. a. Homme i Sønedeled 47 m. o. h., og Gjerstadvandet 30 m. o. h. Disse høider stemmer bra med mine aneroidmaalinger, som gir for veisvingen ovenfor Homme 53—54 m. o. h., og for Gjerstadvandet 30—31 m. o. h. Straks indenfor Homme begynner Gjerstad, og her har vi først en myrflate i ca. 53 m. høide, derpaa en ganske vid og jevn fritliggende flate ved gaarden Haugen i ca. 70 m. høide. Et stykke længere nord følger veien en temmelig jevn mo i 75—76 m. høide; men paa vestsiden av veien stiger terrænget ved Brokeldalsdalen til ca. 80 m. o. h., hvor det atter danner en jevn flate. Et grustak viser her øverst oppe i den nævnte høiden grus med uregelmæssig skiktning. Høiere marine nivaaer end dette ved Brokeldalsdalen har jeg ikke set herute. Veiplanet stiger straks indenfor til bortimot 100 m. o. h.; men løsterrænget er

her meget sparsomt, og jeg har ingen merker set efter havets arbeide i denne høide.

Omkring Gjerstadvandet og længere inde i dalen findes derimot mange steder moer og terrasser i større høide. Den høieste ligger efter mine maalinger ved gaarden Mo paa nordsiden av vandet i ca. 105 m. høide. Det er en ganske flat mo i aapen situasjon saa det maa vistnok være havet som har planert ut terrænget her. Omkring Gjerstad kirke er der lerterræng op til 87 m. o. h. Ved gaarden Rød længere inde ligger der en terrasseflate i ca. 102 m. høide, mens mesteparten av jordene herinde ligger vel 90 m. o. h. Ved Trydal er der myrlændte flater i litt lavere nivaa, nemlig fra ca. 85 m. og opover; men straks indenfor ligger der en stor furumo med særdeles jevn overflate omkring 104 m. o. h.

Den høieste marine grænse skulde altsaa efter mine maalinger ligge 105 m. o. h. ved Mo i Gjerstad. Furumoen indenfor Trydal og terrassen ved Rød synes at ligge ganske ubetydelig lavere. En skogmo i nærheten av gaarden Vevstad skal ligge noget høiere end moen indenfor Trydal, og den markerer da sandsynligvis den øverste marine grænse i Indre Gjerstad. Vevstadgaarden selv ligger ca. 96—97 m. o. h.; den nævnte skogmo har jeg ikke faat maalt høiden paa.

Morænegrus er meget utbredt i Gjerstad. Det ligger ofte som et dække over fjeldskraaningene, saa disse er klædd med græs og lyser grønt helt til tops. Flere gaarder ligger da ogsaa temmelig høit, langt over den marine grænse, saaledes Mælaas, Landsverk, Aasbø og Løite.

I tilslutning til det som er sagt om marine nivaaer i Gjerstad, vil jeg nævne litt om endel iagttagelser jeg gjorde i nabo-bygdene mot øst og nord paa en kortvarig ekskursion i 1911. Øst og nord for Gjerstad ligger Sannikedal og Drangedal. Disse bygder hører jo til Bratsberg amt og kan vel neppe regnes til „Sørlandet“; men jeg tar dem med fordi de er grænsebygder. HOEL har foretat kvartærgeologiske undersøkelser her i

1905, og opdaget adskillige skjælføremster, men endnu ikke offentliggjort noget om dem. Hensigten med min reise i 1911 var nærmest at opsøke den marine grænse i Drangedal. Det viste sig nu at ha sine vanskeligheter, idet lufttrykket var meget variabelt i de dagene, og kartets høideangivelser neppe er at lite paa. Jeg kom fra Gjerstad landeveien. Veien er meget bakket og hæver sig til en høide av ca. 190 m. o. h. efter min maaling; HELLAND har 196 m. I Sannikedal saa jeg skiktet grus i grustak op til ca. 107 m. o. h. Kirken ligger efter min maaling ca. 80 m. o. h. Alle disse høider er naturligvis noksaa upaalitelige, da de er fremkommet ved en enkelt maaling. Gjerstadvandet (30—31 m. o. h.) og sjøen ved Kil er de faste utgangspunkter.

Farsjøen i Sannikedal ligger efter rektangelkartet 33 m. o. h., og dette stemmer med mine maalinger. I nærheten av Farsjøen saa jeg paa to skjælføremster, ikke langt fra gaarden Svenum, den ene ved Dalsfossen ca. 39 m. o. h., den andre ca. 70 m. o. h. i utkanten av en myr. De er vistnok begge, eller ialfald den høieste, undersøkt av HOEL. Faunaen er omtrent den samme i begge, en arktisk fauna med et ganske fremtrædende borealt element; den bestaar av følgende former:

Pecten islandicus, MÜLL, *Mytilus edulis*, LIN., *Mytilus modiolus*, LIN., *Cyprina islandica*, LIN., *Astarte compressa*, LIN., *Macoma calcaria*, CHEMN., *Mya truncata*, LIN., *Saxicava pholadis*, LIN., *Buccinum undatum*, LIN. og *Balanus porcatus*, DA COSTA.

I Drangedal ligger det store vakre Tokevand. Dettets høide er paa rektangelkartet sat til 45 m. o. h. Efter mine maalinger skulde den høiden være for liten. Jeg er kommet til ca. 52 m. o. h., et tal som dog noteres med alt forbehold. Den høieste terrasse jeg iagttok i nærheten av veien før jeg kom til Prestestranden, var bare ca. 83 m. o. h. Fra Prestestranden tok jeg en liten tur vestover forbi kirken. Vestenfor kirken ligger flater i ca. 97 m. høide og øverst oppe en ganske flat furumo i 116—117 m. høide. Dette var det høieste marine nivaa jeg

saa paa den kanten. En anden tur gik til Tveitvand; høiden av dette vand bestemtes til 71 m. Paa østsiden av veien til Tveitvand ligger en gaard som heter Solberg. Nordost for den fandt jeg en noksaa flat furumo, som naadde op til 120—123 m. o. h. Jeg tør ikke med visshet paastaa at denne moen er av marin oprindelse; men den gav nærmest det indtryk, og markerer isaafald det høieste marine nivaa jeg iagttok i Drangedal. Jeg vil dog bemerke at HøEL er kommet til et meget større tal, og min høidebestemmelse av Toke er som ovenfor nævnt temmelig usikker. Der har i alle tilfælde været et stort aapent fjordgap i Drangedal i senglacial tid, og de mange skjælføremster som HøEL ifølge privat meddelelse har fundet derinde, tildels i betydelig høide over havet, vidner da ogsaa klart nok om den høie havstand.

Er min bestemmelse av den marine grænse ved Solberg i Drangedal rigtig, skulde stigningen paa de 28 km. fra Mo i Gjerstad bli 18 m., d. v. s. 0,64 m. pr. km. Linjen mellem disse to punktene gaar omtrent i nord og syd. W. WERENSKIOLD¹ anfører for Ørvella i Hitterdal en marin grænse paa 160 m., for Saude kirke 145 m. Fra Solberg til Ørvella skulde da stigningen bli 37 m. paa 57 km. i nordlig retning, d. v. s. 0,65 m. pr. km., fra Solberg til Saude kirke 22 m. paa 37 km. i nord—nordostlig retning, d. v. s. 0,59 m. pr. km. Stigningen i nordlig retning er saaledes noget nær den samme mellem Mo og Solberg som mellem Solberg og Ørvella. Stigningen mellem Solberg og Saude kirke passer mindre godt. Beregner man endelig den marine grænses stigning paa strækningen Solberg - Kristiania, saa blir den 97 m. paa 132 km., d. v. s. 0,73 m. pr. km. Fra Ørvella til Kristiania blir stigningen 60 m. paa 103 km., d. v. s. 0,58 m. pr. km., fra Mo til Kristiania 115 m. paa 157 km., d. v. s., 0,73 m. pr. km. Disse tal gir ganske tydelige vink om isobasenes retning i Bratsberg amt.

¹ W. WERENSKIOLD: „Om Øst-Telemarken“, Norges geologiske undersøkelses aarbok for 1909.

Efter denne avstikker skal vi tilbake til Nedenes amt. I Søndeled ligger det øverste marine nivaa jeg har iagttat, ved gaarden Moland. Som navnet sier har vi her en m.o. Selve gaarden ligger paa en saadan, og søndenfor er der en meget vid og flat furumo. Den ligger ganske frit til, med brat avhæld mot lavere terræng. Jeg har besøkt stedet to ganger i 1911, og resultatet av 2 maalinge er at høiden over havet skulde være ca. 96 m. HELLAND har 91 m., saa overensstemmelsen er noksaa bra. Moen ved Moland er som sagt det høieste kjendte marine nivaa i Søndeled, og den marine grænse kan da her sættes til 96 m. o. h. Der findes straks nedenfor et litt lavere nivaa i ca. 82-83 m. høide, og mellem Moland og Akland en meget lavere terrasse ca. 45 m. o. h.

Den marine grænses stigning i nordlig retning fra Moland i Søndeled til Mo i Gjerstad blir 9 m. paa $12\frac{1}{2}$ km., d. v. s. 0,72 m. pr. km.; der er saaledes sterkere stigning paa denne strækning end længere nord; men paa en saa kort strækning vil jo ganske visst en feil i høidebestemmelsen faa uforholdsmæssig stor virkning paa beregningsresultatet.

I Dybvaag har det ikke noget sted lykkes mig at finde den marine grænse. De mange høidemaalinge herfra har derfor mindre interesse. Vanskeligheten ved at bestemme den marine grænse herute i kystdistriktet skriver sig fra at det meste land ligger for lavt, og det som hæver sig høit nok er oftest snaufjeld med et mere end sparsomt dække av moræne- og forvitningsgrus. Jeg har tidligere forsøkt at faa en bestemmelse av den marine grænse ved Gulsbergvandet, et vand mellem Løvdal og Støle, paa grænsen mellem Dybvaag, Holt og Søndeled. Jeg gik da ut fra at rektangelkartets høideangivelse paa Gulsbergvandet, 77 m., var paaliteilig; havet kunde da under landets største nedsenkning ikke ha staat saa svært mange meter høiere, og der skulde være mulighet for at finde merke efter høieste havstand i løsterrænget omkring. Men efter mine aneroidmaalinge i 1910 og 1911 kan ikke Gulsbergvandet ligge saa

høit; middelresultatet av 6 maalinger blir bare 64 m. Da dette sandsynligvis er mindst 20 m. under den marine grænse paa stedet, er der neppe stor utsigt til at faa bestemt denne nøiagtig; der er nemlig svært litet løsterræng i mere end ca. 10 m. høide over Gulsbergvandet. — Jeg kan med det samme nævne at min høidebestemmelse av Størdalsvandet, middelresultatet av over et halvt snes maalinger, stemmer utmerket med rektangelkartets 29 m. Derimot stemmer min høide paa Dybvaag kirke, 26 m. (middelresultat av 8 maalinger), aldeles ikke med HELLANDS 35 m.

Av skjælførekoster i Dybvaag og Sønedeled har jeg i 1910 og 1911 undersøkt 4 nye, den ene dog ganske overfladisk. I østre enden av Størdalsvandet, der hvor dette smalner av og sender en utløper videre østover, er der for nogen aar siden mudret litt op i leren, og denne er skjælhuldig. Nogen av skjællene var endnu at se her i 1911; men der var ingen anledning til grundigere undersøkelse. Fannaen bestod av:

- Pecten islandicus*, MÜLL.,
Mytilus edulis, LIN.,
Saxicava pholadis, LIN. og
Littorina littorea, LIN.

Høiden over havet maa være ca. 28 m. Forekomsten ligger i samme dalføre som de tidligere kjendte ved Gjevning, og bare et par kilometer fra disse, men i noget større høide. Faunaen minder ogsaa om den i Gjevningelven, bl. a. ved forekomsten av *Littorina*. Denne sidste kan godt være indblandet i postglacial tid, da den atlantiske strandlinje ligger mindst 28 m. over den nuværende i Dybvaag.

Ved Avreid i Sønedeled, paa et lavt og temmelig smalt eid mellem en bugt av Sandnesfjorden og en bugt av Sønedeledfjorden (Sørfjorden), fandt jeg i 1910 en rikere og interessantere skjælførekost, ca. 7 m. o. h. Den laa i utkanten av den dyrkede mark, i et dike mellem gaarden og sjøen (bugten av Sand-

nesfjorden). Diket var netop rensket op, saa der var god anledning til at plukke skjæl uten gravning. Grundmassen var en uren, stenet og grusholdig lere, meget rik paa skjæl. Efter de lokale forhold at dømme maa slamavsætningen ha gaat yderst langsomt. Vi finder da ogsaa her, som saa ofte hvor slamavsætningen har været sparsom, en intim sammenblanding av mindst to faunaer, en glacial og en postglacial. Faunalisten ser slik ut:

Terebratulina caput-serpentis, LIN., et litt defekt skal, 8 mm. langt.

Waldheimia cranium, MÜLL., vel 20 def. skal, det største 16 mm. langt.

Anomia ephippium, LIN., bortimot 20 tildels meget def. skal, det største $7\frac{1}{2}$ mm. langt. Forskjellige varieteter.

A. aculeata, LIN., sparsommere end den foregaaende, ca. 5 sikre skal.

A. patelliformis, LIN., 4 hele og vel 10 def. skal. Paa to av de hele skal griper muskelindtrykkene over i hinanden, paa det 3dje berører de hinanden. Optil 26×23 og 25×26 mm.

Pecten islandicus, MÜLL., vel 20 tildels meget def. skal, og mange brudstykker. Optil 70 mm. lang, altsaa ikke stor.

P. aratus, GMEL. (?), et litet brudst. med skovlformige frem-spring paa de radiære ribber minder om denne art ved sin skulptur.

P. septemradiatus, MÜLL., 16 omtrent hele skal, og en mængde def. skal og brudst. Optil 48×48 mm.

P. tigrinus, MÜLL., 4 saagodtsom hele skal, optil 20 mm. lange, og mange brudst.; ett av disse maa ha tilhørt et eksemplar av ca. 30 cm. længde.

P. striatus, MÜLL., 6 brudst. og et næsten helt litet skal.

Mytilus edulis, LIN., et litet, def. skal.

M. modiolus, LIN., ca. 15 brudst. av noksaa smaa eks.

Nucula nucleus, LIN., 39 tildels def. skal og vel et snes
brudst. Største hele skal 12×9 mm., et def. skal
større.

Leda pernula, MÜLL., 8 hele skal og 10 brudst. Optil
 $19 \times 9\frac{1}{2}$ mm. Enkelte skal nærmest *L. minuta*, MÜLL.,
med maalenene 11×6 mm. og vel $8 \times$ snaut 5 mm.

Arca glacialis, GRAY., 3 skal, de to smaa og def., det tredje
helt, 9 mm. langt.

Cardium echinatum, LIN., 3 sterkt forvitrede brudst.

C. sp., synes nærmest at være *C. nodosum*, ett skal.

C. sp., et def. skal som mest ligner *C. exiguum*.

C. fasciatum, MONT., ca. 17 skal og endel brudst., optil
11 mm. lang.

Cyprina islandica, LIN., 5 brudst. av eks. u n d e r middel-
størrelse.

Astarte compressa, LIN., ca. 120 skal og endel brudst., op-
til 30 mm. lang.

Timoclea ovata, PENN., ett skal, 10 mm. langt.

Lucinopsis undata, PENN., 2 skalstykker.

Lucina borealis, LIN., et mindre, tyndt skal.

Axinus flexuosus, MONT., 5 skal, det største 7—8 mm.
langt.

Abra alba, WOOD (eller *A. longicallis*, SCACCHI), 7 smaa,
for det meste def. skal.

Thracia truncata, BROWN (eller *convexa* ?), et brudst.

Mya truncata, LIN., 11 brudst. av middelstore eks. og der-
under, ikke tykskallet.

Panopæa norvegica, SPENGL., et 45 mm. langt helt eks.,
og to brudst.

Saxicava pholadis, LIN., 15 tildels def. skal, optil 20 mm.
lang.

Antalis entalis, LIN., 30 tildels def. eks., optil 35 mm. lang
og $4\frac{1}{2}$ mm. bred.

- A. striolata*, STIMPS., 4 eks., op til 31 mm. lang og $3\frac{1}{2}$ —4 mm. bred. Det kan h ende at enkelte eks. som her er regnet til *A. entalis*, egentlig er denne art.
- Lepidopleurus cinereus*, LIN., 12 ledd, op til 5 mm. brede.
- Boreochiton marmoreus*, FABR., 2 brudst. av middelstore eks.
- Tectura virginea*, MÜLL., 10 eks., det største 9 mm. langt.
- Lepeta c ca*, MÜLL., 5 eks., det største vel 8 mm langt.
- Emarginula fissura*, LIN., 20 tildels def. eks. og 8 brudst. Største eks. vel 13 mm. langt, de andre betydelig mindre.
- Margarita cinerea*, COUTH., 2 unge def. eks.
- Gibbula cineraria*, LIN., et litet, def. eks. og 3 brudst.
- Capulus hungaricus*, LIN., et def. litet eks.
- Lunatia intermedia*, PHIL., 7 tildels def. eks. og endel brudst., op til 8 mm.
- Natica clausa*, BROD. & SOWB. (?), et brudst.
- Trichotropis borealis*, BROD. & SOWB., ett eks., $8\frac{1}{2}$ mm. langt.
- Littorina littorea*, LIN., ca. 10 meget def. eks., tildels ganske store.
- Lacuna divaricata*, FABR., 2 smaa eks.
- Alvania zellandica*, MONT., et ca. 3 mm. langt eks., def. paa den ene siden.
- Rissoa violacea*, DESM., 2 eks.
- R. interrupta*, AD. (?), et litet dks.
- Bittium reticulatum*, DA COSTA, vel 20 tildels def. eks.
- Aporrhais pes-pelecani*, LIN., et 40 mm. langt helt eks., og 5 brudst.
- Odostomia* sp. (?), et par eks., ikke nærmere bestemt, men tilsynelatende av 2 forskjellige arter.
- Eulimella Scill e*, SCACCHI (?), et 4 mm. langt eks., litt def. i toppen.
- Clathurella linearis*, MONT. (?), et brudst.
- Bela Trevelyana*, TURT. (?), et brudst.

Trophon Barvicensis, JOHNST., 2 litt slitte eks., det største næsten 8 mm.

Nassa incrassata, STRØM, 8 eks. og 6 brudst. op til 12 mm.

Buccinum undatum, LIN., vel 10 brudst. de fleste av eks. under middelstørrelse.

Neptunea despecta, LIN., 16 brudst., tildels av større eks.

Desuten er fundet: Vel 20 brudst. av *Balanus porcatus*, DA COSTA og *B. crenatus*, BRUG., flest av *porcatus*, ca. 90 brudst. av *Verruca Stroemia*, MÜLL., sikkert en av de almindeligste dyreformer paa forekomsten, en mængde brudst. av *Placostegus politus*, FABR., endel skalstykker og pigger av *Echinus dröbachiensis*, O. F. MÜLL., og endelig en fiskeotolit.

Av tidligere kjendte forekomster i Nedenes minder denne ved Avreid mest om forekomsten ved Hassalviken paa Askerøen. Der er dog enkelte former som mangler ved Hassalviken, nemlig *Margarita cinerea* (fundet ved Sønnen paa Askerøen), *Alvania zetlandica*, *Eulimella Scillæ*, *Bela Trevelyana* (fundet i Gjevvingelven) og *Trophon Barvicensis* (fundet ved Sønnen). Den tvilsomme *Pecten aratus* mangler ogsaa ved Hassalviken. Til gjengjæld findes ved Hassalviken en hel mængde arter som mangler ved Avreid. Blandt disse lægger vi merke til former som *Ostræa edulis*, *Pecten varius*, *Lævicardium norvegicum*, *Thracia villosiuscula* og *Nassa reticulata*, som alle er noksaa almindelige ved Hassalviken, og ellers hører til de hyppigst forekommende postglaciale arter. Desuten former som *Cardium edule*, *Tapes aureus* og *pullastra*, *Dosinia exoleta*, *Scrobicularia piperata*, *Macoma balthica*, *Psammobia vespertina*, *Solecurtus antiquatus*, *Patella vulgata*, *Littorina obtusata*, *Polytropa lapillus* og *Cylichna cylindracea*; disse har ved Hassalviken væsentlig forekommet i den yngste postglaciale og recent tid, saa det er ganske rimelig at de mangler ved Avreid hvor forekomsten ligger adskillige meter over havflaten. Efter alle merker at dømme er Avreid-bankens dannelse avsluttet i

tidlig postglacial tid, saa at litet eller intet er avsæt under tapesækningen og senere. Dette kan se noget underlig ud; men de lokale forhold kan vistnok forklare fænomenet. Banken ligger i en snevring nær sjøen, og dalføret indenfor er ganske opfyldt med løst materiale. Hvad der muligens kan være avsæt i yngre postglacial tid, er vel da ved landets stigning skyllet ud i sjøen. Slik som det nu er, er faunaen i utpræget grad en dypere vands fauna. Dypvandsformene er vistnok forholdsvis endnu mere fremtrædende her end ved Hassalviken. I virkeligheden blir da ogsaa de 7 meters høideforskjel paa de to banker helt eller saagodtsom ophævet ved Avreid-bankens mere nordlige beliggenhet. Det kan neppe mangle stort paa at den marine grænse ligger 7 m. høiere ved Avreid end ved Hassalviken, idet avstanden mellem de to lokaliteter er ca. 9 km. i retningen nord—syd.

Den andre forekomsten jeg undersøkte i Søndeled i 1910, ligger ikke langt fra Avreid, mellem denne gaard og Bosvik, i stranden ved den grunde bugten som Søndeledfjorden (Sørfjorden) sender ind mot syd. Slamavsætningen har her tydeligvis været rikere end ved Avreid. Grundmassen er en uren, mørk, gytjeholdig sand med svært litet egentlig lermateriale. Ved en ganske kortvarig gravning nogen faa decimeter ned i sanden fandt jeg de former som er nævnt nedenfor:

Anomia sp. (*striata* eller *patelliformis*), et litet brudst.

Pecten opercularis, LIN., et helt eks., 54 × 52 mm., og endel mindre stykker.

Nucula nucleus, LIN., etpar skal.

Cardium echinatum, LIN., almindelig, 9 hele skal og nogen brudst., omkring 50 mm. lang.

C. edule, LIN., et skal og nogen brudst. plukket; fandtes forresten alm. utover stranden.

C. fasciatum, MONT., nogen skal av mindre eks.

Cyprina islandica, LIN., alm., men ikke stor.

Venus gallina, LIN., m. alm., optil 22 mm. lang.

- Tapes* sp. (sandsynligvis *aureus*), et brudst. av et litet skal.
- Lucinopsis undata*, PENN., endel def. skal og brudst.
- Lucina borealis*, LIN., i stor mængde, vistnok den almindeligste art paa forekomsten, paaafaldende liten, idet et skal av 27—28 mm. længde er adskillig større end noget av de andre.
- Axinus flexuosus*, MONT., i mængde, middelstor og derunder.
- Montacula bidentata*, MONT., 3 skal.
- Tellinomya ferruginosa*, MONT., et litet skal.
- Maetra subtruncata*, DA COSTA, nogen skal, op til 11 mm. lang.
- Abra alba*, WOOD, et def. skal og et par brudst.
- Psammobia ferröensis*, CHEMN. (?), et brudst.
- Solen* sp. (?), et litet brudst. av et litet skal.
- Thracia* sp. (*convexa* eller *truncata*), endel brudst.
- Corbula gibba*, OLIVI, i mængde, op til omtrent 11 mm. lang.
- Mya arenaria*, LIN., i stor mængde, tyndskallet og forholdsvis liten.
- Gibbula cineraria*, LIN., et par def. eks. og et brudst.
- Lunatia intermedia*, PHIL., alm.
- Littorina littorea*, LIN., alm., tildels stor.
- Rissoa violacea*, DESM., et brudst.
- Rissostomia membranacea*, AD., et def. eks.
- Turritella terebra*, LIN., nogen eks., op til 26 mm. høi.
- Bittium reticulatum*, LIN., nogen eks., vistnok almindeligere end utplukket viser.
- Aporrhais pes-pelecani*, LIN., et defekt eks. og et par brudst.
- Scalaria communis*, LAMK., 3 def. eks.; det største har vistnok været bortimot 20 mm.
- Polytropa lapillus*, LIN. (?), et par brudst.
- Nassa reticulata*, LIN., et helt eks. og nogen brudst.

Cylichna cylindracea, PENN., 4 eks., hvorav de to under lupen viser tydelig fin spiralstripning. Optil 6 mm. lang.

Alle disse artene findes ogsaa ved Hassalviken, paa én nær, nemlig *Scalaria communis* (tidligere fundet ved „Skotfurra“ paa Askerøen). Derimot mangler omtrent halvparten ved Avreid. Forekomsten i stranden mellem Avreid og Bosvik er i sin helhet postglacial og recent (der findes saaledes ikke en eneste egte arktisk¹ molluskform), og den er yngre end forekomsten ved Avreid. Over halvparten av artene er lusitaniske, og de er gjennemgaaende ikke utprægede littoralformer, snarere slike som lever paa litt større dyp. Alt ialt synes det som om forekomsten for størstedelen maa stamme fra tapesænkningens tid, det varmeste postglaciale tidsavsnit. Forskjellen fra tapesbankenes sedvanlige fauna maa da skrive sig fra forskjelligheter av mere lokal natur, i dybdeforholdene, beskaffenheten av bunden o. l. Skulde man dra paralleller med forholdene andre steder, kunde man kanske si at forskjellen mellem denne forekomst og tapesbankene i Nedenes amt er av lignende art som forskjellen mellem isocardialeren og tapesbankene paa Østlandet.

En 3dje skjælføremøst i Søndeled fandt jeg i 1911. Straks vestenfor Frydendals kirke, ved gaarden Granli, ikke langt fra Grundesund, var der gravet i lere i veikanten, 21 m. o. h. efter aneroidmaaling. Leren var graa, uren og blandet med sand og grus. Indimellem fandtes smaa skurstenener, likesom ogsaa enkelte større stenblokker forekom. Leren var ikke meget rik paa fossiler; men faunaen var ganske karakteristisk. Ved utplukning paa stedet og av nogen medbragte klumper er følgende former fundet:

20–300 f. *Nucula tenuis*, MONT., endel eks. i brudst., med vakkert perlemorsskimmer paa skallenes indside. Optil 8 mm. lang.

¹ Undtagen kanske *Thracia*-formen.

- 20—150 f. *Leda pernula*, MÜLL., et eks. eller to i brudst.
- 20—300 - *Portlandia lenticula*, FABR., nogen faa eks. Største skal (helt) vel 5 mm. langt.
- 0—40 - *Macoma calcaria*, CHEMN., den almindeligste art paa forekomsten. Som oftest liten og tyndskallet. Største maalbare eks. 10 mm. langt; men der er def. skal og brudst. av meget større eks.
- 0—40 - *Saxicava pholadis*, LIN., (eller *arctica*), sparsomme brudst. Et laasparti viste tydelige tænder. Liten og tyndskallet.

Desuten fandtes et par skalstykker av *Balanus crenatus*, BRUG., en liten form.

Som dybdetallene viser, er det en utpræget dy p v a n d s - f a u n a vi finder i leren ved Granli, og samtidig er det en ren arktisk fauna, uten tegn til opblanding med former fra varmere vand. De større blokker og skurstenene vidner da ogsaa om at der fløt isfjeld omkring i havet. Skjønt hverken *Portlandia arctica* eller *Arca glacialis* er fundet her, maa forekomsten stilles i klasse med yoldialeren og den ældre arcaleren paa Østlandet. Paa Sørlandet er ikke tidligere, saavidt jeg vet, fundet en saa ren arktisk molluskfauna.

Holt, Vegaarsheien og Aamli.

Fra Holt skal først omtales en skjælføremøst, som paa en maate hadde sin naturlige plads i foregaaende avsnit. Den ligger nemlig i herredets utkant, ved gaarden Haave nær Laget. Forekomsten ligger ganske nær sjøen (Lagefjorden), men forholdsvis høit, nemlig 51 m. o. h. efter flere aneroidmaalinger. Straks nedenfor gaarden hadde man under den lange tørketid i 1911 spadd et hul i leren for at skaffe vand. Leren var plastisk blaalere, dog noget opblandet med

sand og skarpkantet grus, og med ganske sparsomme skjælrester. Følgende former er fundet:

Pecten islandicus, MÜLL., endel brudst. av smaa, tyndskallede eks.

Mytilus edulis, LIN., smuldrende brudst. av forholdsvis smaa eks.; noksaa alm., utgjør hovedmassen av skjælrestene.

Saxicava pholadis, LIN., et litt tvilsomt brudst.

Desuten skalstykker av *Balanus sp.* (sandsynligvis *crenatus*), meget smaa eks.

Omkring Storelven og dens tilløp findes der i Holt og Vegaarsheien ganske mægtige løse avsætninger, baade av lere og sand. Flere steder naar løsterrænget op i saapas høide at man kan ha haap om at finde merker i det efter høieste havstand. Men én ting er at finde den marine grænse frem i terrænget, en anden ting at faa bestemt dens høide. Rektangelkartet gir et par antydninger; det har 77 mm. ved Holts kirke og 78 m. ved Øvre Solberg. Disse høider synes at passe særdeles godt sammen med kartets høide paa Fiane (37 m.) og paa Jostadvand (54 m.); men efter mine aneroidmaalinger paa 5 turer i 1910 og 1911 skulde jeg være tilbøielig til at sætte alle disse 4 høider 2 m. større. Overensstemmelsen med kartet maa jo forresten sies at være bra. Baade ved Holts kirke og ved Øvre Solberg findes der i de nævnte høider (79 og 80 m. efter mine maalinger) ganske jevne flater av nogenlunde betydelig utstrækning. Ved Øvre Solberg er der et stort grustak i terrassen. Tydelig skiktning ser man paa et par steder i veggene av gropen. Forresten indeholder gruset en mængde blokker av optil $\frac{1}{2}$ m. diameter, allesammen vel vasket og slitt. I den ene kanten av gropen hæver terrænget sig vel 1 m. over de jevne omgivelser, saa høiden over havet blir vel 81 m. Høiere naar ikke løsterrænget her ved Solberg, og det er jo da vanskelig at bevise at dette er den marine grænse; men nær opunder er det i alle tilfælde.

Ogsaa ved Lilleholt er der utarbeidet terrasser i betydelig høide, nemlig efter mine maalinger en større i 72 m. og en mindre i ca. 79 m. høide. Den sidste kan da ikke ligge langt under den marine grænse.

Nordenfor Nes verk findes vel udviklede terrasser. Omkring selve verket hæver de sig bare ubetydelig over 40 m. (HELLAND har for Nes verk 42 m., som stemmer godt med min maaling, 43 m. for verkets hovedbygning). Men allerede ved et grustak vel 1 km. nordenfor verket stiger terrassehøiden til 76 m., ved Lillemo til ca. 77 m., og ved Stormo til 82 m. Dette er saavidt jeg har set den høieste terrasse søndenfor Übergvandet. Stormo ligger paa østsiden av elven. Paa vestsiden ser man fra veien en skarpt markert terrasse som synes at ligge i samme høide. Straks indenfor blir dalføret trangt, men vider sig atter ut der hvor Übergvandet begynder. Dette vand har jeg tidligere gaat ut fra laa 70 m. o. h., som rektangelkartet angir; men mine maalinger paa 4 utflugter i 1910 og 1911 gir 75 m. Derved blir ogsaa høiden paa terrassen ved Braaten¹ 5 m. større, saa den marine grænse nord for Übergvandet blir ca. 87 m. Ubergsmoen ligger ca. 6 m. lavere. Vestenfor har kartet ved Rambergstein 73 m. Dette kan ikke være rigtig, ikke engang om Übergvandet laa i bare 70 m. høide. Efter mine aneroidmaalinger paa 2 turer i 1910 og 1911 skulde skogmoen ved Rambergstein ligge i omtrent samme høide som terrassen ved Braaten.

Dersom terrassen ved Stormo angir den marine grænse, skulde stigningen herfra til Braaten bli noget over 1 m. pr. km. Under lignende forutsætning for nivaane ved Holts kirke og Solberg skulde stigningen fra disse to stedene til Braaten bli henholdsvis 0,9 og 0,8 m. pr. km. Alle disse værdiene synes at være noget store. Skulde det vise sig gjennemgaende at de

¹ „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“, s. 81.

skiller sig ut fra de værdier vi ellers finder for den marine grænses relative synkning paa Sørlandet, er der grund til at anta at flatene ved Holts kirke, Solberg og Stormo ligger litegran under øverste havgrænse. Fra Braaten til Moland i Søndeled blir stigningen 0,64 m. pr. km., fra Braaten til Mo i Gjerstad 0,71 m. pr. km. Dette er værdier som synes at passe godt sammen med de tidligere beregnede: her er intet brudd paa kontinuiteten.

I dalbunden syd for Holts kirke er der mægtige ler-avleininger. Friske snit i leren saa man i 1910 ved veien op til Holts landbruksskole; men jeg har ikke set nogen fossiler her. Efter min maaling skulde dalbunden (veien) syd for kirken og landbruksskolen ligge ca. 47 m. o. h. Den stiger mot sydsydvest, hvor hovedveien gaar. Et andet dalføre gaar mot sydsydost, og her er stigningen sterkere, saa man et par km. fra kirken kommer op i en høide av ca. 65 m. (aneroidmaaling). Her findes en noksaa flat mo i denne høide. Saa synker terrænget atter. Mellem G a a s k j e n n og J o r d k j e n n er der et mægtig snit i lere, sand og grus. Det saa ut til at en bæk som løper her, har erodert i terrassen og ført en mængde grus ned paa sletten ved Jordkjenn hvor det atter er avsat. Snittet har en høide paa 18 m. efter aneroidmaaling. Øverst oppe er der grus og sand, lavere nede overrast terræng, men med lerskikt stikkende frem her og der. Der vokser h e s t e h o v ved foten og spredt opover grusbakken. Ingen skjæl fandtes, derimot bemerket jeg enkelte blokker av fremmede bergarter, bl. a. et litet stykke flint. J o r d k j e n n (tjernet) ligger bare 23 m. o. h. efter rektangelkartet (det stemmer ogsaa bra med min maaling), og utenfor hæver ikke det marine terræng sig til nogen større høide.

En ny skjælførekønst i Holt fandt jeg i 1910 tæt ved Storelven, noen hundrede meter indenfor (sydvest for) Fostveit, under de bratte jordbakkene ned fra Bergehagen. Der findes her et snit i leren paa elvens sydside, og

skjæl optrær indtil 4 m. over elven. Skjælforekomstens høide over havet skulde da bli ca. 28 m. Det er først og fremst

Mytilis edulis, LIN.

som findes, oftest noksaa liten. Desuten

Macoma calcaria, CHEMN.,

Saxicava pholadis, LIN., og et enkelt avtryk av

Trophon sp.

Videre *Balanus* sp. og *Protula borealis*, LIN. Det er saaledes en temmelig sparsom fauna, nærmest av arktisk karakter. Leren er for det meste haard og mørk, temmelig uren; men der findes ogsaa uregelmæssig løpende lag av mere stenet seig blaa-lere. Det ser ut til at skjællaget blir overleiet av ganske mægtige lermasser; for der var ingen tydelige avsnit at opdage i de bratte bakkene opover mot Bergehagen, ialfald ikke paa de første 20 m. stigning.

A a m l i ligger egentlig utenfor mit undersøkelsesfelt, da det i sin helhet ligger o v e r høieste havgrænse. Naar jeg allikevel tar det med, er det for at omtale et forhold som jeg iagttok i juli 1911, efterat hr. overlærer BERG først hadde gjort mig opmerksom paa det.

N i d e l v e n har ved N e r g a r d e n brutt sig igjennem en ganske mægtig moræne. Elveleiet ligger i vestkanten under T r o g f j e l d e t, en høi, næsten naken fjeldryg, med et lavere, flatere og mere skogklædd avsnit foran i det ytre parti, ret overfor Nergarden. Aamli kirke ligger oppe paa morænen, ca. 40 m. over elven. Heroppe ligger ogsaa flere gaarder, mens mesteparten av bebyggelsen ligger nedover skraaningen og i dalbunden nær elven. Morænen stiger dog endnu høiere end til det nivaa kirken ligger i, før den støter til fjeldet paa østsiden.

Indenfor Nergarden holdt man sommeren 1911 paa med arbeider i anledning av jernbaneanlægget. Der var blottet et snit i morænen, som viste vakker skiktning, med talrike tynde lag av fin lerholdig sand. Flere steder var dog skiktningen ujevn,

med utkilende lag, og specielt ett sted kunde man se en sandstripe som paaskraa skar sig ned gjennom de vandrette lagene paa begge sider. Det hele mindet slaaende om en eruptivgang i en sedimentær bergart. Faldet var mot syd. Da der var lag med vandret skiktning paa begge sider av „gangen“, kan fænomenet vanskelig forstaaes anderledes end at lag som var avsatt tidligere, er sprængt fra hverandre i frossen tilstand, saa der er opstaaet en gapende sprækk, og denne er saa fylt med bløtt sandslam. Under vand er alle disse lagene avsatt. Morænen utenfor har vel dæmnet op en sjø paa baksiden, og i denne er da slammet fra den vikende bræ avsatt. Ved mit besøk holdt man paa at bygge for snittet med sten, saa nu er der vistnok ikke mere at se til det.

Østre Moland, Øiestad og Froland.

Hvad jeg har iagttaaet av geologisk interesse i Østre Moland, er ganske sparsomt; jeg tar det dog med for fuldstændighets skyld.

Nær høidepunktet paa veien mellem Jostadvand og Molandsvand, omtrent ved toppen av den lange bakken som veien danner ned til Molandsvand, ligger der et grustak, med litt skraat skiktet grus og sand. Den øverste kanten av snittet i grustaket ligger efter aneroidmaaling 68 m. o. h. I terrænget ovenfor findes utarbeidet to flater, en i ca. 69 og en i bortimot 74 m. høide. Særlig den laveste av disse er ganske tydelig, og kan følges et stykke i horisontal retning. Den øverste kan muligens markere den marine grænse. Høiden 74 m. er dog fremkommet ved en enkelt maaling, saa den kan nok være nogen meter gal. Er maalingen rigtig, og vi virkelig har den marine grænse i denne høiden, blir stigningen herfra til Holts kirke noget over 1 m. pr. km., til Braaten ca. 1 m. pr. km. Det er vel litt for store værdier til at de kan være rigtige.

Vestenfor Molandsvand ligger gaarden Fløistad. Her er der engang fundet skjæl i ganske betydelig høide. For om mulig at faa greie paa skjælføremsten besøkte jeg stedet i 1910. Fløistad ligger efter rektangelkartet 60 m. o. h., og dette stemmer med min aneroidmaaling. Men skjællene er fundet ved en brøndgravning i skogen østenfor gaarden. Nu var der ikke længer spor av skjæl at se; men en aneroidmaaling gav som resultat at stedet ligger 71—72 m. o. h. Dette er ca. 20 m. høiere end der er fundet sjøskjæl noget andet sted i Nedenes amt, saavidt jeg vet. Efter alt at dømme maa lokaliteten ligge like op under den marine grænse. Dette er vistnok noget ganske enestaaende paa Sørlandet. Derimot har som bekjendt ØYEN fundet skjæl helt op under den marine grænse ved Kristiania. Det vilde ha ganske betydelig interesse at faa greie paa hvilke arter av skjæl det var som fandtes her ved Fløistad; men jeg kjender ikke til om nogen av dem er opbevart noget sted. Først ved en sammenligning av faunaen her med den i de høieste bankene ved Kristiania vilde man kunne faa oplysning om enten maksimum av sænkning var samtidig paa Sørlandet og Østlandet eller ikke. Derved vilde der ogsaa kastes lys over den relative alder av de andre glaciale skjælføremster paa Sørlandet.

Straks utenfor Arendals by, syd for jernbanelinjen ved gaardene Torbjørnsbu og Bjønnes, traf jeg i 1910 paa en skjælføremst med blandet fauna. Skjællene var rotet op i store masser ved dikegravning. Føremsten er vistnok kjendt før; men saavidt jeg vet er der ingenting skrevet om den. Høiden over havet er efter tre aneroidmaalinger ca. 13 m. Følgende arter er fundet:

Anomia ephippium, LIN.. m. alm., over 70 skal; enkelte av disse maa dog kanske regnes til *A. aculeata* eller *patelliformis*. Optil 20 mm. høi.

- A. striata*, BROCCHI, alm., ca. 35 skal, optil 40 mm. høj, oftest dog adskillig mindre. Muskelindtrykkene er snart helt adskilt, snart rykker de sammen til berøring, eller de griper over i hinanden. Efter dette skulde baade *A. striata* og *patelliformis* forekomme; men hvor er grænsen?
- Ostræa edulis*, LIN., m. alm., i enkelte partier av skjælbanken i mængde, optil 115 mm. høj. 30—40 skal og mange brudst. plukket.
- Pecten varius*, LIN., noksaa sparsom, endel defekte skal og brudst. Et halvt skal 63 mm. høit.
- P. opercularis*, LIN., m. sj., et def. skal under middelstørrelse.
- P. islandicus*, MÜLL., alm., vel et snes tildels def. skal, og mange brudst. Ikke stor, optil 77×81 mm.
- Mytilus edulis*, LIN., alm., mange def. skal og brudst. Middelstor og derunder.
- M. modiolus*, LIN., sparsom, et par def. skal og et brudst.
- Nucula nucleus*, LIN., m. sj., et litt def. skal.
- Leda pernula*, MÜLL., sparsom, 2 hele eks. og 3 skal. Optil 23×11 mm.
- Cardium echinatum*, LIN., noksaa sparsom, et helt skal og 13 brudst. Det hele skallet 39×36 mm., et brudst. 47 mm. langt.
- C. edule*, LIN., sparsom, 6 skal og et brudst. Liten, optil 16×14 mm.
- C. exiguum*, GMEL., sj., 2 skal, det største 11 mm. langt.
- C. fasciatum*, MONT., m. alm., 67 skal, optil 11 mm. lang.
- Astarte compressa*, LIN., ikke alm., 12 skal, optil $32\frac{1}{2}$ mm. lang. Dels tynd, dels (og oftest) tyk ventralkant.
- Venus gallina*, LIN., ikke alm., 13 skal, optil 27 mm. lang.
- Timoclea ovata*, PENN., noksaa alm., 15 skal og et par brudst., optil $16\frac{1}{2}$ mm. lang.

- Tapes pullastra*, MONT., m. alm., bortimot 30 nogenlunde hele skal, og en mængde def. skal og brudst. Undertiden sammenklappet. Meget ofte viser skallene en svært skarp caudalbøining. Betydelig variasjon i formen, som følgende maal viser: 52×34 , 50×32 , 48×29 , 43×29 , $43 \times 27\frac{1}{2}$, 41×28 , 40×29 og $37\frac{1}{2} \times 24$ mm.
- Lucinopsis undata*, PENN., ikke sj., 6 skal og adskillige brudst., op til 32 mm. lang.
- Lucina borealis*, LIN., sj., 2 hele og ett def. skal, største hele skal 24 mm. langt.
- Axinus flexuosus*, MONT., sj. (?), 3 skal, det største $9\frac{1}{2} \times 10$ mm.
- Montacuta bidentata*, MONT., sj., 3 skal, det største $2\frac{1}{2}$ —3 mm. langt.
- Mactra subtruncata*, DA COSTA, nok saa sj., 5 skal, det største def., 2 sammenhengende $24\frac{1}{2} \times 18$ mm. Skulpturen ligner mest denne arts ved de tætliggende koncentriske striper, likesom den bakerste del av skallet er længere uttrukket end hos *M. elliptica*.
- Scrobicularia piperata*, BELL., m. sj., et litt def. skal, 22 mm. langt.
- Abra alba*, WOOD, nok saa sparsom, vel 10 for det meste def. skal, og nogen brudst. Optil $13 \times 8\frac{1}{2}$ mm.
- Macoma calcaria*, CHEMN., alm., ca. 40 tildels def. skal, og endel brudst. Optil 37 mm. lang.
- Psammobia ferröensis*, CHEMN., m. sj., et def. skal av middelstørrelse.
- Thracia sp. (truncata eller convexa)*, 3 brudst.
- Corbula gibba*, OLIVI, m. alm., vel 80 skal, op til 12 mm. lang.
- Mya truncata*, LIN., ret alm., ca. 15 skal, alle dog mere eller mindre def., tildels bare laaspartiet med omgivelser; desuten endel andre brudst. Formen nok saa tykskallet,

men langstrakt. Et nogenlunde helt skal 58 mm. langt, et andet (defekt) skal har været ca. 65 mm. langt.

Saxicava pholadis, LIN., i mængde, vel 100 skal, op til 33 mm. lang, tildels av den korte tykskallede form, alm. dog langstrakt. Undertiden med *arctica*-karakterer.

Teredo sp., er rørstykke med $8\frac{1}{2}$ mm. diameter.

Boreochiton ruber, LOWE, sparsom, ca. 10 ledd av noksaa smaa individer.

B. marmoreus, FABR., sparsom, 8 ledd eller leddstykker, tildels av noksaa store individer.

Tectura virginea, MÜLL., ret alm., 11 eks., op til $13 \times 11 \times 6$ mm. 2 andre eks. $12 \times 9 \times 4$ og $9 \times 7\frac{1}{2} \times 4$ mm., saa høiden er temmelig variabel.

Lepeta caeca, MÜLL., alm., 19 eks., de største $16 \times 13 \times 6$ og $15\frac{1}{2} \times 13 \times 5\frac{1}{2}$ mm.

Puncturella noachina, LIN., m. sj., et litet eks.

Emarginula fissura, LIN., m. sj., et noksaa litet eks.

Gibbula cineraria, LIN., alm., 13 tildels def. eks., og mange brudst. Optil $13 \times 12\frac{1}{2} \times 9$ mm.

Lunatia intermedia, PHIL., noksaa sparsom, 8 eks. og 2 brudst., største eks. bortimot 10 mm. i tvermaal.

Natica clausa, BROD. & SOW., m. sj., et litt def. eks., ca. 18 mm. i tvermaal.

Littorina littorea, LIN., i mængde, 31 hele og 33 def. skal med spiret i behold, desuten vel 20 brudst., tildels av ganske store eks. Største hele eks. bare 18 mm.

Hydrobia ulvæ, PENN., endel eks.

Onoba striata, MONT., 2 def. eks.

Alvania punctura, MONT., 2 eks.

Rissoa violacea, DESM., ett eller to def. slitte eks.

R. parva, DA COSTA, 3 eks.

R. interrupta, AD., 2 eks., det ene def.

Rissostomia membranacea, AD., 6—7 for det meste def. eks.

Bittium reticulatum, DA COSTA, i mængde, omtrent 150 eks.,
op til 12 mm.

Aporrhais pes-pelecani, LIN., stykker av 3—4 eks.

Parthenia interstincta, MONT., ett eks., 2—2½ mm. langt.

Odostomia og *Eulimella*, (?) *sp.*, nogen tildels def., ikke
nærmere bestemte eks.

Trophon clathratus, LIN., m. sj., et eks. av 22 mm. længde.

Nassa reticulata, LIN., i mængde, 38 nogenlunde hele eks.,
og 40—50 def. eks. og brudst. Op til 23 mm. lang.

Videre fandtes *Balanus porcatus*, DA COSTA, alm., *B. crenatus*, BRUG., sparsommere, *Verruca Stroemia*, O. F. MÜLL., ret sparsom, *Echinus sp.*, sparsomme skalstykker og pigger, tilsynelatende av to arter, *Echinocyamus angulosus*, LESKE, 2 hus, sparsomme rester av anneliderør, og brudst. av nulliporer.

Til den glaciële fauna maa følgende henregnes: *Anomia ephippium*, *Pecten islandicus*, *Leda pernula*, *Astarte compressa*, *Macoma calcaria*, *Mya truncata*, *Saxicava pholadis*, *Boreochiton marmoreus*, *Lepeta cæca*, *Puncturella noachina*, *Natica clausa* og *Trophon clathratus*, kanske ogsaa *Mytilus*-artene, *Axinus flexuosus*, *Thracia*-formen og *Boreochiton ruber*. Enkelte av disse indgaar vel ogsaa i den postglaciële fauna. Mesteparten av formene er sikkert nok utelukkende postglaciële. Artsantallet vilde sandsynligvis kunne økes ikke ubetydelig naar en større porsjon skjælmasse blev plukket igjennem. Særlig av smaaformer vilde der da visselig komme endel nye, og individantallet av dem som er fundet, vilde vokse sterkt. Forresten maa det sies at den postglaciële fauna ved Bjønnes hører hjemme paa grundt vand; det er ogsaa rimelig naar banken ligger saapas høit. Den glaciële fauna stemmer nøie med den som findes andre steder omkring Arendal, f. eks. i Ramsdalen paa Tromøen (her mangler bare *Leda pernula*),

og ved Skarpnes teglverk (her mangler *Boreochiton marmoreus*, *Puncturella noachina* og *Trophon ctathratus*).

I Froland er der vakre terrasser langs Nidelven. Den største høiden de naar op til utenfor Frolands kirke, finder vi der hvor Songeelven forener sig med Nidelven. Her ligger en furumo, tildels opdyrket, i en høide av 62—63 m. o. h. efter mine maalinger paa to ekskursioner i 1910 og 1911. Moen falder ganske brat av mot elven, som ligger ca. 23 m. lavere. Længere inde, ved Mjølhus og Frolands kirke, ligger terrassen meget lavere. Høiden paa Frolands jernbanestasjon er saaledes bare 48,55 m. Da jeg var i Froland i 1911, fulgte jeg Songeelvens dalføre et stykke indover. Det viste sig da at terrassen fortsætter indover, dog med avbrytelser, og i det hele med noget mindre høide end ute ved storelven. Mens høiden herute som nævnt var 62—63 m., ja paa et enkelt sted endog 65 m., var den længere inde i dalføret bare 60 og 59 m. Et sted iagttok jeg paa østsiden av Songeelven et lavere terrassetrin i 54—55 m. høide. Vakrest utviklet er terrassen paa vestsiden av Songeelven, ved gaarden Stien. Her ligger en ganske jevn mo, for størstedelen bevokset med lyng og smaaskog. Ut mot elven tegner moen sig som en tydelig terrasse, med sandtak i skraaningen.

Disse høider paa vel 60 m. kan neppe betegne den marine grænse i Froland. Der findes da ogsaa høiere utplanerte nivaaer; men de ligger slik til at det kan være et spørsmål om de er av marin oprindelse. Saadanne utplanerte nivaaer i noget større høide findes længere inde i Songeelvens dalføre, nordvest for Frolands kirke. Kartet har her en høide paa 71 m., og dette stemmer bra med de høidene jeg har fundet paa nogen sandmoer derinde, nemlig fra 71 til 73 m. Jeg skulde nærmest tro at disse moene er marine og betegner den marine grænse i Froland, saa at denne altsaa skulde ligge i vel 73 m. høide.

Imidlertid findes der ogsaa antydninger til høiere terrasser. Saaledes ved Trollemoen, hvor kartet har 86 m., mens mine maalinge gir en litt mindre høide, ca. 84 m. Terrænet ved Trollemoen er ikke ganske jevnt, men gir allikevel nærmest indtryk av en terrasse. Desuten findes der grustak med skiktet grus og lerholdig sand op til større høide end 80 m. længere ute, nær det sted hvor veien gaar over fra Songeelvens til Nidelvens dalføre. Jeg har endog herute set antydninger til et nivaa utarbeidet i det skogklædde terræng, og dette nivaa falder omtrent i samme høide som Trollemoen og passet mellem de to dalfører. Man maa vel nærmest tænke paa avsætninger i en innsjø paa en tid da bræen laa straks indenfor; men hvad som har dæmnet op denne innsjøen, en morænesperring eller en „død“ brætunge i dalen utenfor, er ikke godt at si. Innsjøen har vel i tilfælde hat avløp gjennom passet mellem de to dalførene.

Ligger den marine grænse i Songeelvens dalføre i 73—74 m. høide, blir synkningen fra Braaten nord for Ubergvandet 13—14 m. paa ca. 19 km., d. v. s. 0,71 m. pr. km. Dette er samme værdi som tidligere er beregnet for synkningen mellem Mo og Braaten.

Fjære, Landvik og Eide.

Som bekjendt gaar „raet“ paa land i Fjære, og dets tydelige grusmasser naar op i høider hvor man kan vente at finde merke efter høieste havstand. Dette er ikke tilfældet østenfor Fevik, hvor de høieste tydelige spor av „raet“ synes at naa op til ca. 55 m., mens „ragrus“ i større mængder bare naar op til snaut 40 m. Vestenfor Fevikskilen kommer vi høiere. Her findes vakre moer utplanert i morænegruset med høider op til 59 m. (resultat av 6 maalinge). „Raet“ selv rækker med enkelte partier ca. 4 m. høiere. Indenfor bunden av Vikskilen sænker terrænet sig noget, men stiger saa atter i nærheten av

Fjære kirke. Her synes den marine grænse at ligge omtrent i samme høide som paa moen mellem Vikskilen og Fevikskilen, altsaa ca. 59 m. o. h. Paa begge sider av kirken finder man merker efter høieste havstand i denne høide. Selve kirkegaarden ligger litt lavere. Vestenfor kirken er der et grustak med skiktet materiale: sand, lerholdig sand og grus, øverst rustholdig. Overflaten av grustaket ligger i den nævnte høiden, omkring 59 m. Paa østsiden hæver terrænget sig flere meter over den marine grænse, nemlig op til 64 m. (kartet har ogsaa 64 m. paa et punkt tæt ved Fjære kirke, utvilsomt det samme som jeg har maalt høiden paa). Det er interessant at lægge merke til hvordan „raet“s kamhøide i det hele holder sig jevn paa denne strækning.

Sydvest for Fjære kirke optrær der endnu større og flatere moer end østenfor. Størsteparten ligger under den marine grænse, og de sænker sig som sedvanlig ganske sagte utover mot sjøen; de er vel opstaat for en væsentlig del ved utvaskning av morænegrus under selve nedisningen, mens bræranden laa med en jevn brem bakenfor, og senere, da brænen hadde lagt „raet“ efter sig, og sjøen tok til at grave sig ind i dettes grusmasser. Der ligger ogsaa her likesom østenfor igjen enkelte ujevne partier som sjøen ikke har naadd at planere, da de laa ovenfor dens virkefelt, og den brede basis ikke lot sig uthule. Saaledes ved Dø m e s m o e n. Det flate terræng naar her op til mellem 57 og 58 m., den marine grænse synes at ligge vel 58 m. o. h.,¹ og „raet“ hæver sig til ca. 70 m. o. h. paa det høieste. Ved G u l d s m e d k l e i v e n naar ikke „raet“ fuldt saa høit, men 63—64 m. o. h. Utenfor er der vide flater, som øverst oppe i „raet“ ender med en liten flate i vel 58 m. høide. Da vi bare ca. 1 km. borte har jernbanestasjonen G j æ r b r ø n d e n med høide 54,20 m. o. h. at sammenligne med, tør den fundne værdi for den marine grænses høide, vel 58 m., være ganske god.

¹ Grus med vandret skiktning ses like under dette nivaa.

„Raet“ fortsætter videre vestover og dæmmer op den betydelige indsø Rorevand. Terrænget syd for denne er i det hele flatt og moagtig; men der hæver sig rester av et høiere nivåa i form av nogen grushauger. Høidene paa disse er bestemt ved en enkelt aneroidmaaling henført til Gjørbrønden stasjon. Den østligste grushaug ligger ikke frit, men støtter sig til fjeldet; høide 62 m. Den næste naar op til vel 58 m., den 3dje til vel 62 m., med fast fjeld like under. Det laveste punkt av terrænget mellem disse to sidste ligger 52 m. o. h. Den 4de og vestligste grushaug naar op til ca. 62 m. høide. Der ligger tæt med blokker i overflaten paa toppen av den, mest av kvartsit. Der er ingen tvil om at vi i disse grushauger har de gjenstaaende rester av den tidligere mere sammenhengende moræneryg. Her hvor morænen ikke har været dækket i ryggen av fjeld, men hadde aapent terræng og vand bak sig, har havet faat større magt, og brutt mesteparten ned. Tydelige merker efter høieste havstand findes ikke paa dette punkt, saavidt jeg har set; terrænget mellem haugene ligger vistnok noget under den marine grænse. Grusmoen foran Rorevand strækker sig videre sydover, men slutter saa med et skarpt knæk i ca. 52 m. høide, hvorpaa en brat grusbakke fører ned paa det jevnt skraanende terræng nordost for Landviks kirke. Foten av bakken ligger ca. 25 m. lavere end den flate moen ovenpaa. Moene foran Rorevand fortsætter ogsaa mot øst og syd fra Gjørbrønden stasjon. Høidene holder sig noksaa jevne over en længere strækning. Endnu 1 km. syd for stasjonen naar en flat furumo op til ca. 53 m. o. h.

Efter det foregaaende skulde den marine grænse synke ca. 15 km. paa de 21,5 km. fra Songeelvens dalføre i Froland til Guldmedkleiven i Fjære. Synkningen paa denne strækning blir da temmelig nøiagtig 0,7 m. pr. km., altsaa omtrent den samme som mellem Braaten og Froland. Men det er at merke at linjen fra Froland til Fjære løper mere i nord-syd end linjen fra Braaten til Froland. Skulde man trække nogen slutning herav,

maatte det snarest bli den, at linjen for største synkning falder mellem disse to retningslinjer.

I Landvik har vi de store vand Landviksvand og Reddalsvand. De ligger begge i havflaten, og staar i forbindelse med hinanden ved en noksaa trang, men ikke lang kanal. Den kanalen som sætter Landviksvand i forbindelse med sjøen, er derimot baade lang og trang og kroket. Sidene er iskurt, saa kanalen er ingen rigtig ny dannelse. Nord for Landviksvand ligger Landviks kirke og adskillige gaarder, de fleste i liten høide. Nordvest for Reddalsvand ligger Reddalsgaardene, med lavtliggende marker paa svakt skraanende terræng ned mot vandet. Reddal har jeg bare besøkt en eneste gang, høsten 1911. Efter mine maalinger da skulde de fleste gaardene ligge i 12—15 m. høide. Men terrænget stiger jevnt mot nordost, til vi kommer opunder en brat bakke. Nedre bakkekant ligger ca. 25 m. o. h. Der er bare løse masser i bakkeskraaning, og likedan oppe paa toppen, hvor der utbrei sig en stor flatskogmo. Over en ganske vid strækning i retning vestnordvest-ostsydost fandt jeg her en jevn høide paa 52—53 m. Moen er skarpt adskilt fra det lavere terræng ved den før nævnte bakkeskraaning. Et enkelt sted hadde en liten bæk gravet en liten dalrende i moen, med jevne vandrette flater gjenstaande paa begge sider. Moen ved Reddal er utvilsomt en del av „raet“, og forsaavidt fortsættelsen av moene i Fjære. Høiden er jo ogsaa meget nær den samme. Selve den marine grænse, som neppe ligger mange meter høiere end den jevne moflaten, fandt jeg ikke ved mit kortvarige besøk. Men at moen er utplanert av havet, kan der ikke være tvil om efter den aapne situasjon den har. Forholdene er i saa maate ganske som ved moen mellem Landviks kirke og Rorevand.

Et par skjælførekoster skal omtales tilslut. Den ene findes i lere straks indenfor Grimstad kirke, 19—20 m. o. h. efter en enkelt aneroidmaaling. (En forekomst straks i nærheten er omtalt med nogen faa ord i „Bidrag til Sørlandets

kvartærgeologi“ s. 106). Ved et besøk høsten 1911 var der gravet i leren paa østsiden av veien, og følgende skjæl laa blottet: *Mytilus edulis*, LIN., *Mya truncata*, LIN., *Saxicava pholadis*, LIN. (stor og tykskallet), og *Balanus sp.* Det er saaledes en av Sørlandets sedvanlige glaciale skjælforekomster. Det samme er ogsaa tilfældet med en forekomst i E i d e, som jeg fandt sommeren 1911, ca. 10 m. o. h., straks ved veikanten nær broen over K a l v e l l f j o r d e n. I et litet myrsøkk var der rotet litt op i undergrunden. Denne bestod av seig blaalere, og indeholdt masser av skjæl, rigtignok i faa arter. Den forherskende form var uten sammenligning *Saxicava pholadis*, LIN. I det hele er følgende arter fundet:

Mytilus edulis, LIN., sj.

Macoma calcaria, CHEMN., sparsom.

Mya truncata, LIN., noksaa sparsom, lang eller middelslang.

Etpar skal maalte 43×31 og 40×25 mm.

Saxicava pholadis, LIN., i mængde, op til 37 mm. lang, tykskallet, undertiden i den korte, meget tykskallede form.

Lepeta cæca, MÜLL., sparsom.

Neptunea despecta, LIN., sj.

Vestre Moland, Birkenes og Tveid.

I V e s t r e M o l a n d har vi vide flate moer av lignende karakter som i Fjære og Landvik, og vel ogsaa av samme op-rindelse. Høiden synker ganske smaat og jevnt utover fra E i g e l a n d stasjon paa Lillesand—Flaksvandsbanen, hvor høiden er 50,2 m., til S t o r e m y r stasjon (47,2 m.), og videre ut-over mot V e s t r e M o l a n d s k i r k e og M ø g l e s t u stasjon (41,6 m.). Kirken ligger efter 4 aneroidmaalinger 37—38 m. o. h., mens H E L L A N D har 46 m. o. h., en høide som sikkert maa være for stor. Nordenfor Eigeland stasjon slutter moen i en høide av 52--53 m. o. h. Straks nordenfor holder det aapne

terræng op, og veien og jernbanelinjen løper gjennom et noksaa trangt dalføre; men i nærheten av Tveide stasjon optrær der atter betydelige flate strækninger, som meget ligner marint terræng. Selve stasjonen ligger 71 m. o. h. Søndenfor utbrer der sig en grusmo, som for det meste er skogbevokst. Endnu længer syd ligger store myrstrækninger. I et grustak i moen øst for stasjonen ser man følgende profil: Underst sand av ubestemmelig mægtighet; bare de øverste 20 cm. er synlige. Derpaa følger 20 cm. rullestensgrus, saa 15 cm. sand, og saa øverst 1,10 m. rullestensgrus. Det hele viser smuk, omtrent horisontal skiktning, men kan ikke godt være avsat i havet, da høiden er ca. 70 m. Det maa være fluvioglaciale avsætninger fra „ratidens“ bræ. Dalføret ned mot Vestre Moland er som nævnt temmelig trangt og har vel i hin tid været opfyldt av endnu mere grus og sten end nu. Mot syd er terrænget høiere end ved Tveide stasjon, saa der har i disse tider eksistert et formelig bassæng, som er blit utfylt dels med det fluvioglaciale grus og sand, dels med senere myrdannelser.

Den marine grænse i Birkenes er i hovedsaken kjendt fra før. Mine maalinge i 1910 og 1911 har ikke ført til væsentlig andre resultater end dem jeg tidligere har fundet.¹

Høiden av terrassen ved Have har jeg bestemt ved 6 aneroidmaalinge til 51—52 m. o. h., mens jeg tidligere har sat den til 54—55 m. o. h. Men der findes længere inde flater utplanert av sjøen op til en høide av 53—54 m. o. h., og dette blir da den marine grænse paa moen indenfor Have. Det er i ældre morænemateriale havet har arbeidet her utenfor Birkenes kirke likesom i Fjære og Landvik, eller, hvad der kanskje er likesaa sandsynlig, bræen har ligget her med sin rand netop da havet naadde sin øverste grænse, saa grusmassene som blev skyllet ut, straks blev ordnet og sortert av havet, og saaledes bygget op de flate moene. Men selve moræneens overflate er jevnere i Birke-

¹ „Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristianssand“, N. M. f. N. 1909.

nes end i Fjære, saa det endog kan være vanskelig at se akkurat hvor sporene av havets arbeide holder op. Jeg var derfor en stund tilbøielig til at tro at den marine grænse laa i vel 60 m. høide; for saa høit hæver veilegemet sig, med meget jevne terrængformer omkring. Forresten hindres oversigten ved den temmelig tætte skogvekst.

Mellem Birkenes kirke og Flaksvand findes ingen høitliggende terrasse. Moræneavsætningene har da heller ikke saa stor mægtighet her som utenfor kirken. Men paa nordostsiden av Flaksvand kommer morænemassene og moene igjen. Birkenes land stasjon ligger 46 m. o. h. Fra den strækker der sig en mo nordover med litt vekslende høider, efter mine maalinger op til 49—50 m. o. h. I dalføret langs Topdalselven indenfor Flaksvand finder man et utpræget nivaa, som tildels kan følges længere stykker langs efter landeveien. Høidene ser ut til at tilta noget; efter mine maalinger skulde dette nivaa ved Usingshus ha en høide paa 57 m. o. h.; men maalningene har foregaat under temmelig variable lufttryksforhold, saa jeg nærmest skulde tro høiden er for stor. Forresten er der vel litet von om at finde merker efter høieste havstand herinde. Har brækanten under den dypeste nedsenkning av landet ligget utenfor Birkenes kirke, maa man vel vente at landet alt var begyndt at stige da bræen haede trukket sig indenfor Flaksvand. I hvert fald kan man neppe gaa ut fra som sikkert at det er i havet det øverste terrassenivaa er avsat; det kan likesaa snart være indsjøavsætninger, dannet paa grund av en opdæmning utenfor Birkenes kirke.

Paa de ca. 22 km. fra Guldsmedkleiven i Fjære til Birkenes synker den marine grænse neppe mere end 5 m. Synkningen blir saaledes ikke større end 0,23 m. pr. km. i retningen ostnordost—vestsydvest.

Terrassehøidene i Tveid har mindre interesse, da de herute intet sted naar op til den marine grænse. De største høider finder vi ved Drangsholt (optil 40 m.), og foran

Tveidvandet¹ i nærheten av Tveids kirke (36—37 m.), begge høider efter enkelte aneroidmaalinger i 1910 og 1911. Længere ute synker de efterhaanden, saa at største høide mellem Ryen og Farvandet efter mine maalinger er ca. 34 m.

Ved Justvik fandt jeg i 1910 en ny glacial skjælførekønst ca. 5 m. o. h., i den bækken som danner avløpet for Hemningsvandet. Imellem de store stenblokkene i gjelet hvor bækken render, stikker der blaalere frem, og denne er ganske rik paa fossiler. Faunaen er omtrent som paa de mange andre glaciale skjælførekønst jeg tidligere har beskrevet fra Kristianssandstrakten. Den indeholder følgende former:

Pecten islandicus, MÜLL., sj., nogen smaa brudstykker.

Mytilus edulis, LIN., i stor mængde, men skjør og smulderende.

Modiolaria sp. (sandsynligvis *nigra*), sj., et enkelt defekt skal.

Astarte compressa, LIN., alm., vel 40 skal, ikke stor.

Macoma calcaria, CHEMN., sparsom, nogen faa def. skal og brudst.

Mya truncata, LIN., sj., et enkelt skal, 29 × 21 mm.

Saxicava pholadis, LIN., m. alm., nogen og femti skal, optil 32 mm. lang, undertiden kort og tykskallet.

Boreochiton marmoreus, FABR., alm., 70—80 ledd og brudst. Optil 11 mm. bred, et enkelt ledd 5 mm. langt.

Lepeta caeca, MÜLL., sparsom, et par noksaa smaa eks.

Puncturella noachina, LIN., sparsom, 2 smaa hele eks. og 3 brudst.

Margarita cinerea, COUTH., sparsom, 3 smaa eks., det allermindste def., tilhører muligens *M. grønlandica*, CHEMN.

Trophon sp., et brudst.

¹ Høiden paa Tveidvandet er efter rektangelkartet 18 m. Dette er efter min maaling mindst 10 m. for litet.

Videre er fundet *Balanus crenatus*, BRUG., nok saa almindelig, og endel pigger av *Echinus drøbachiensis*, O. F. MÜLL. Endelig nogen brudst. av et eller andet ubestemmelig, muligens *echinodermhus*. Av de 12 arter er mindst 10 arktiske, bare én, men til gjengjæld den almindeligste, sikkert boreal.

Av større interesse end denne er en anden skjælføremkomst i Tveid, en østersbanke i Bjaavand, nær Alefjær. Bjaavand er et tjern som efter rektangelkartet skal ligge 13 m. o. h. Men for 9—10 aar siden blev der minert bort endel fjeld i avløpet, saa vandflaten blev sænket over 1 m. Da jeg paa en utflugt i 1910 kom ned til vandkanten paa tjernets sydside, fandtes der endel sparsomme skjælrester utvasket, mest av *Mytilus edulis*, og ved at grave igjennem overflatelaget støtte jeg paa et ganske rikt skjælførende lag. Skjællaget laa ca. 3 dm. under vandflaten, overleiet av et grusholdig urent jordlag av bortimot 1 dm. tykkelse; over dette var der et lag av et fett gulagtig bløtt slam, som føtterne let sank ned i. Grundmassen i skjælbanken var sand og skjælsmulder, dog adskillig forurenset med grus og lerslam. De molluskarer man ved gravning la mest merke til, var *Ostræa edulis* og *Mytilus edulis*, dernæst *Vola maxima*, *Tapes aureus*, *Littorina littorea* og *Bitium reticulatum*. Den samlede faunaliste ser slik ut:

Anomia patelliformis, LIN., 20 skal, det største hele skal 22×23 mm., brudst. av større. Et par av skallene *ephippium-* eller *aculeata-*lignende.

Ostræa edulis, LIN., i mængde, ca. 200 skal, de fleste smaa, de største optil nogen og nitti mm. høie.

Pecten varius, LIN., 5 nogenlunde hele skal, endel def. skal og brudst. Optil 45×47 mm., brudst. av større.

Vola maxima, LIN., 5 nogenlunde hele skal og mange brudst. Optil 122×108 mm., brudstykkene tildels av større eks.

- Mytilus edulis*, LIN., et halvt snes nogenlunde hele skal, og en mængde def. skal og brudst. Optil 84×41 mm.
- Cardium edule*, LIN., ett skal, 17×15 mm., og 5 brudst. av større eks.
- C. exiguum*, GMEL., ca. 87 skal, det ene $12\frac{1}{2}$ mm. langt, alle de andre meget mindre.
- Timoclea ovata*, PENN., 30 skal, optil 16×13 mm.
- Tapes aureus*, GMEL., ca. 15 nogenlunde hele skal, og en del def. skal og brudst. Optil 38×33 mm.
- T. pullastra*, MONT., 2 sikre def. skal og nogen brudst. Optil 41×26 mm. Et skal hvorav den bakerste del mangler, er av en kortere form med tydelig retikulert overflate, og ligner saaledes *T. decussatus*, LIN.
- Lucina borealis*, LIN., 6 skal, det største bare 20×19 mm.
- Axinus flexuosus*, MONT., 2 skal, det største 9×10 mm.
- Lepton nitidum*, TURT., 3 skal, optil vel $2\frac{1}{2}$ mm. lang.
- Kellia suborbicularis*, MONT., 2 skal, det største omtrent 6 mm. langt.
- Montacuta bidentata*, MONT., 30 skal, optil $2\frac{1}{2}$ mm. lang.
- Psammobia vespertina*, CHEMN., 3 brudst. av et 45 mm. langt skal.
- Thracia villosiuscula*, MACG., 3 skal og et par brudst., optil 20 mm. lang.
- Corbula gibba*, OLIVI, ca. 20 skal, det største 7 mm. langt, brudst. av større.
- Saxicava pholadis*, LIN., vel 30 skal, det største $17\frac{1}{2}$ mm. langt.
- Teredo* sp., et par rørstykker.
- Lepidopleurus cinereus*, LIN., 4 ledd, det største ca. 6 mm. bredt, defekt.
- Boreochiton ruber*, LOWE, ca. 14 sikre ledd, optil 5 mm. brede.

B. marmoreus, FABR., et par sikre og endel tvilsomme ledd, op til 7 mm. brede. Endel slitte ledd av disse to sidste arter var ubestemmelige.

Tectura virginea, MÜLL., 16 eks., op til 8×6 mm.

Emarginula fissura, LIN., et brudst.

Gibbula cineraria, LIN., ca. 18 eks., op til $9\frac{1}{2}$ mm. i tvermaal.

Lunatia intermedia, PHIL., 8 def., mest smaa eks., og et par brudst., det ene av disse 6 mm. langt, de hele eks. mindre.

Littorina littorea, LIN., bortimot 35 eks., næsten alle def., de fleste ikke store.

Lacuna divaricata, FABR., ca 10 meget smaa eks.

Hydrobia ulvæ, PENN., næst *Bittium* den talrikkeste art, 320 eks. utplukket. Hos en masse eks. er apex ganske flat eller indtrykt, hos et enkelt eks. var øverste vinding skilt fra de undre.

Onoba striata, MONT., 12 eks.

Rissoa violacea, DESM., ca. 40 eks.

R. parva, DA COSTA, 85 eks. Endel viste gittring i mellemrummene mellem længderibbene, og burde vel da regnes til *R. inconspicua*, ALD.; men jeg vaager ikke at avgjøre hvilke bør regnes til den ene og hvilke til den andre av disse to formene. Hvor den habituelle likhet er stor, synes en slik enkelt karakter som gittringen paa skallet at være utilstrækkelig distinksjonsmerke, saa meget mere som den let vil viskes ut paa slitte fossile eks. Nogen def. eks. av rissoider saa ut til at være *Rissostomia*, uten at jeg dog tør opføre denne paa faunalisten.

Bittium reticulatum, DA COSTA, i store mængder, 388 eks. utplukket; men arten er meget almindeligere end tallet antyder.

Triforis perversa, LIN., 3—4 def. eks.

Parthenia sp. (*spiralis* eller *interstincta*), ett eks.

Odostomia albella, LOV., 6 eks.

Nassa reticulata, LIN., ca. 10 eks., de fleste def. og smaa.

N. incrassata, STRØM, ubetydelige brudst.

Utriculus truncatulus, BRUG., 8 tildels def. eks.

Videre fandtes *Balanus* sp., pigger og et brudstykke av *Echinus* sp., og en fiskeotolit.

Av molluskfaunaens 40 arter er antagelig 22 lusitaniske. Det er saaledes en meget „varm“ fauna vi finder i Bjaavand. Den stammer da ogsaa ifølge sin beliggenhet fra den varme tapestid, fra tiden omkring maksimum av den „atlantiske“ sänkning, idet en saapas artsrik fauna neppe har levd paa rent grundt vand, og höiden over havet er ca. 10 m. Det er den höieste kjendte postglaciale skjälbanke ved Kristianssand, og næst efter Søgne-bankene ogsaa den mest artsrike. Molluskfaunaen har sikkert hat særdeles gunstige livsbetingelser herinde i den lune poll med tærskelen liggende noget höiere end skjälbanken.

En mand fortalte at der skulde findes skjäl langt inde i dalen nordenfor tjernet, og jeg tok derfor en tur ditind. Gaardene Lømsland og Bjelle ligger her paa nogen smaa terrasseavsatser i bortimot 30 m. (?) höide over havet; jeg hadde ingen instrumenter med til at maale höiden. Mesteparten av den dyrkede mark ligger antagelig ca. 15 m. o. h., og har været ned-sänket i tapestiden. Man ser herinde hvordan den lille elven eller bækken som falder ut i Bjaavaand, har erodert med forøket kraft i senere tid, sikkert paa grund av tjernets sänkning. Der staar nu bratte, for det meste nakne, vel meterhöie mæler paa begge sider av elven, med tydelig vandret skiktet materiale, uten dyrerester saavidt jeg saa, men fulde av plantelevninger, undertiden med kulbiter iblandt. Jordarten er tildels leragtig, men mest en slags torvagtig sump- eller laguneavsätning. Ut imot tjernet blir mælene lavere. Det skyldes vel for en del en indsynkning eller sammenpresning paa grund av tjernets sänkning. Skjäl saa jeg ingen av herinde; et enkelt østersskal jeg

fundt i elven, er vistnok uten betydning. En mand paa Lømsland som jeg spurte, sa at der fandtes ikke skjæl i jorden det han visste, derimot var der der ikke saa litet av dem i hølene i elven. Det viste sig at være bare almindelig elvemusling.

Den marine grænse i Tveid har det ikke lykket mig at finde; men efter dens høide i Birkenes og dens stigning længere nord og øst kan man jo faa en ganske god forestilling om dens beliggenhet ogsaa i den ytterste delen av Topdal. Jeg har tidligere anslaaet den til at ligge litt under 50 m. ved Kristianssand, men antar nu at den ligger omkring 40 m.; efter alt hvad vi vet om strandlinjens synkning fra nord mot syd maa den det.

Kristianssand og Vennesla.

En skjælførekønst tæt ved Kristianssand eller egentlig straks indenfor bygrænsen, skal omtales med nogen ord. Paa Smedmyren nær Kolsdal er der nylig anlagt et nikkelraffineringsverk. Ved brøndgravning i leren paa eieendommen støtte man i 1910 paa skjæl og — noget som selv sagt vakte endda større opmerksomhet — knokler av en hval. Ved et besøk derute noterte jeg de molluskarter som fandtes i den opgravne lere. Det var mest *Macoma calcaria*, CHEMN., i middelstore og mindre eksemplarer, og *Mytilus edulis*, LIN. i brudstykker. Ganske almindelig var ogsaa *Axinus flexuosus*, MONT., tildels nok saa stor. Sjeldnere var *Saxicava pholadis*, LIN., og endnu mere *Mya truncata*, LIN.; av denne sidste saa jeg bare et eneste litet skal. Man fortalte mig at der var fundet et østersskal ogsaa; men det anser jeg for meget tvilsomt, da stedet ligger en 18—19 m. o. h. Nu er vistnok skjællene gravet op fra et visst dyp nede i leren; men derved blir ikke fundet av østers mere sandsynlig, da leren er av glacial oprindelse. Det ligger nær at sammenligne med forekomsten ved Kolsdal, bare et par hundrede meter borte. Mol-

luskfaunaen er her omtrent den samme; dog mangler *Axinus flexuosus*.

Hvalknoklene paa Smedmyren blev efter sigende fundet 6 m. nede i blaaleren. En enkelt blev tat op. Den er noget defekt, men synes at være et underkjæveben. Længden er mellem 11 og 12 dm., bredden vel 2 dm. paa det bredeste, utover mot spidsen hvor det er brutt av, adskillig mindre, vel 1 dm. Formen er buet, tversnittet trekantet. Ogsaa ved Kolsdal blev der fundet knokler av en hval for endel aar siden.¹ Det maa ha været et andet eksemplar end det paa Smedmyren, efter knoklene at dømme adskillig større end dette.

Jeg har tidligere trodd at terrassen indenfor Grovene jernbanestasjon i 49—50 m. høide markerte den marine grænse i Vennesla.² Saa svært urimelig ser da denne høide heller ikke ut. Allikevel fik jeg efterhvert større og større mistanke til den, særlig efterat den marine grænses høide i Topdal var blit temmelig nøiagtig bestemt ved flere utflugter, og viste sig at ligge ca. 4 m. høiere. Den retning som isobasen fik mellem de to dalfører, var saa sterkt nordlig at den vanskelig passet sammen med de resultater mine maalinge ellers gav. Nu kunde det jo tænkes at terrassen indenfor Grovene ikke netop markerte den høieste havgrænse, og jeg gjorde derfor i 1910 en ekskursjon ditop for at bringe saken paa det rene. Utbyttet var desværre litet eller intet. Der er en mulighet for at enkelte uplanerte nivaær i litt større høide utenfor og indenfor Grovene kan være av marin oprindelse; men for det første er dette langtfra sikkert, for det andre kjendes ikke disse nivaærs høide nøiagtigere end en enkelt aneroidmaaling gav den, en aneroidmaaling som desuten blev utført under temmelig variable lufttryksforhold. Det saa efter dette ut til at spørsmålet skulde bli staaende uløst. Men saa bragte en ny ekskursjon i 1911 klarhet i saken.

¹ „Om nogle skjælføremster ved Kristianssand“, N. M. f. N. 1905.

² „Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristianssand“, N. M. f. N. 1909.

Jeg opgav denne gang trakten omkring Grovene, i betragtning av at morænen omkring og utenfor Vennesla kirke sandsynligvis engang helt eller delvis har sperret dalføret, saa sjøen ikke har naadd ind, eller vanskelig har hat magt til at sætte spor efter sig op til sin høieste grænse. Men var dette tilfældet, kunde man vente her som i Fjære og i Birkenes at finde merker efter høieste havstand i selve morænen. Det slog til. Paa nordostsiden av elven, mellem Hunsfoss og Vennesla kirke, hvor morænen er paa sit mægtigste, findes der utarbeidet en terrasse i den, og terrassen ender med en marin grænse saa tydelig som man kan ønske sig den. Man blir neppe opmerksom paa den naar man følger veien, idet denne gaar over et lavere parti av morænen, og passerer umerkelig fra marint til supramarint terræng. Men paa sydvestsiden av veien, mellem den og elven, løper der en tydelig omtrent vandret grænselinje; utenfor denne grænselinje er terrænget flatt og jevnt, indenfor er det ujevnt og kupert. Baade terrassen og morænen har temmelig brat avheld mot elven. Staar man et stykke ifra, f. eks. ret overfor Hunsfoss skole, ser man tydelig hvordan profilet skifter fra terrassens jevne til morænenens ujevne overflate. Ved aneroidmaaling er den marine grænses høide her bestemt til 50 m. Maalingerne har foregaaet under forholdsvis stabile lufttryksforhold, og i Vennesla stasjon og Vennesla kirkes stoppested har jeg hat utmerkede punkter at gaa ut fra. Vennesla stasjon ligger paa en furumo, utplanert av havet, i 42,94 m. høide, og Vennesla kirkes stoppested ligger i morænefyldingen paa østsiden av dalføret, 60,50 m. o. h. Morænen overflate hæver sig tæt ved jernbanelinjen til 63½ m. høide. Saa høit nar den ikke derute hvor jeg bestemte den marine grænse; dens høieste punkt ligger her helt ute ved elven, ca. 56 m. o. h. Veiens høieste punkt paa morænen ligger bare 51 m. o. h., altsaa umiddelbart over den marine grænse. Længere nede passerer veien over en noksaa vid og forholdsvis jevn flate paa morænen. Høiden er her vistnok temmelig lik den marine

grænses høide; men det er et spørsmåal om sjøen har naadd ind her. Omkring Vennesla kirke ser man ingen tydelige marine nivåaer. Landskapet er sterkt opfyldt av morænegrus. Dette dækker endog en høide sydost for kirken. Bare allerøverst stikker der op nogen nakne knauser, typiske „hvalskrottfjeld“; der findes ingen skuringsmerker paa dem, saa de har sikkert ligget blottet fra ældgammel tid.

Istedetfor s n a u e 50 m. o. h. indenfor Grovene ligger saaledes den marine grænse omkring 50 m. o. h. mere end 3 km. længere ute. Dermed ophører ogsaa uoverensstemmelse mellem høidene i Vennesla og i Birkenes, og isobasen faar en ganske rimelig retning. Det har sin interesse at se paa det merkelige forhold mellem „raet“s høide og høiden av den marine grænse baade i Fjære, Birkenes og Vennesla. Alle 3 steder hæver „raet“ sig nogen meter over høieste havgrænse. Men samtidig fjerner det sig fra kysten, saa vi kan ikke vente at forholdet skal vedvare slik i dalførene vestenfor. Vi maa vente at „raet“ vestenfor ligger over den marine grænse, saa det er ældre morænedannelser havet der har arbeidet i, likesom det er yngre dannelser det har arbeidet i østenfor Fjære, hvor „raet“ løper ute i havet.

Efter denne nye bestemmelse av den marine grænse i Vennesla faar vi her en fuldstændig parallel til forholdene i Birkenes. Begge steder en moræne hvori havet har utarbeidet terrasser helt op til sin høieste stand. Begge steder længere inde i dalen terassedannelser som ikke naar op i samme høide, eller ialfald ganske ubetydelig høiere end ute ved morænen. Begge steder kan vel da ogsaa forholdet forklares paa samme maate: ved en hel eller delvis morænesperring, eller ved at bræen endnu laa herinde da landet var dypest neddykket.

Paa de bortimot 35 km. fra Guldsmedkleiven i Fjære til Vennesla synker den marine grænse vel 8 m., d. v. s. ca. 0,24 m. pr. km. Dette er omtrent som mellem Guldsmedkleiven og Topdal, og retningen er da ogsaa den samme. Ved Grovene

maa vel den marine grænse ligge 2—2½ m. høiere end utenfor Vennesla kirke. Isobasen fra Topdal til Torridal kommer da til at ha en retning omtrent O 10° S—W 10° N.

Nogen sikker bestemmelse av den marine grænse mellem Vennesla og Kristianssand har jeg ikke faat. Ved Ytre Strai har jeg dog set et litet markert nivaa i løsterrænget i en bakke, som muligens kan være utformet av havet. Høiden er efter to aneroidmaalinger vel 42 m., mens den flate terassen eller furumoen ved Strai bare naar vel 32 m. o. h.

Søgne og Greipstad.

Aarene 1910 og 1911 har der paagaat et stort utrenskningsarbeide i Lundeelven i Søgne. Elveleiet er blit rensket op paa en strækning av ca. et par km. fra gaarden Kjelland ind til Lønetjønn. Arbeidet begyndte ved Kjelland, og her holdt man netop paa i juli maaned 1910, da jeg første gang besøkte stedet. Der var her temmelig ren blaalere i bunden. Endel av denne var kastet iland paa sydsiden av elven, og den indeholdt ikke ganske faa skjælræster, med *Mytilus edulis*, LIN. som alt dominerende form. Der fandtes ogsaa noget av *Corbula gibba*, OLIV. Efter dette skulde faunaen være post-glacial; men der viste sig ogsaa spor av et glacialt element. Ved utplukning av medbragt materiale fandt jeg følgende arter:

Pecten islandicus, MÜLL., brudstykke av et mindre skal.

Mytilus edulis, LIN., i stor mængde og forholdsvis godt vedlikeholdt. Dels mindre eks., dels større. Største hele skal over 80 mm. lange; men der var brudst. av adskillig større eks.

Nucula nucleus, LIN., et helt eks. og 4 skal, ikke stor.

Cardium sp., et slitt litet skal.

Axinus flexuosus, MONT., 11 skal, ikke stor.

Maetra sp. (sandsynligvis *subtruncata*), et litet, def. skal.

Abra alba, WOOD, 7—8 def. skal.

Macoma calcaria, CHEMN., 10—15 for det meste def. skal av smaa eks.; de største naar neppe 20 mm. længde.

Sandsynligvis postglacial.

Corbula gibba, OLIVI, vel 70 skal, op til gode 10 mm. lang.

Mya truncata, LIN., 5 skal av en lang og tyndskallet postglacial form. To maalte skal var 35×21 og 33×20 mm.

Saxicava pholadis, LIN., 6 skal, de hele op til 20 mm. lange.

Littorina littorea, LIN., 5 tildels def. eks., ikke stor.

Hydrobia ulvæ, PENN., 2 eks.

Bittium reticulatum, DA COSTA, 5 eks.

Nassa reticulata, LIN., 4—5 def. skal og brudst.

Desuten endel skalstykker av *Balanus crenatus*, BRUG.

Forekomsten ligger i havets nivåa. Ved høivande gaar der bare forsvindende strøm paa dette sted, skjønt det ligger et par km. fra elveosen. Av de fundne arter er der vel bare én som med nogenlunde sikkerhet kan regnes for glacial. Det er *Pecten islandicus*. Men ved mit næste besøk paa forekomsten, en av de sidste dagene i august, var man kommet adskillig længere med gravningen, og da viste det sig at der virkelig findes en glacial fauna i leren her, foruten den postglaciale som er overveiende. Som rimelig kan være var der skedd en sterk sammenblanding av formene; men paa enkelte flekker fandtes dog den glacial fauna nogenlunde ren. Merkelig nok saa jeg nu ikke spor av *Pecten islandicus*; men *Mya truncata* optraadte i stor mængde. Nedenfor meddeles resultatet av en plukning paa et sted hvor næsten utelukkende glacial lere var hopet op; de postglaciale arter er vistnok blandet ind rent tilfældig efter gravningen.

- Mytilus edulis*, LIN., et noksaa litet, def. skal.
- Cardium echinatum*, LIN., 2 brudst. av et mindre og et middelstort eks.
- Nicania Banksii*, LEACH., alm., ca. 35 tildels def. skal, op til 17 mm. lang.
- Astarte compressa*, LIN., m. alm., ca. 60 tildels def. skal og nogen brudst., op til 31 mm. lang.
- Axinus flexuosus*, MONT., 2 brudst. av et ca. 13 mm. høit skal.
- Corbula gibba*, OLIVI, 2 def. skal.
- Mya truncata*, LIN., m. alm., 25 hele skal, og mange def. skal og brudst. Almindelig middelslang og lang, aldrig stor og aldrig rigtig tykskallet. Følgende maal er tat: høireskal 48×34 , 46×35 , 46×32 , 44×34 , $43 \times 31\frac{1}{2}$, $42\frac{1}{2} \times 29$ og 34×27 mm., venstreskal $48 \times 34\frac{1}{2}$, $47\frac{1}{2} \times 27$, 47×31 , 45×33 , 45×33 , $40\frac{1}{2} \times 27\frac{1}{2}$, 40×30 , 39×25 og 32×20 mm.
- Saxicava pholadis*, LIN., alm., 11 nogenlunde hele skal, og mange def. skal og brudst. Sjelden *arctica*-lignende. Op til $42\frac{1}{2}$ mm. lang og op til 18 mm. høi.
- Gibbula cineraria*, LIN., ett, muligens 2 def. eks.
- Littorina littorea*, LIN., et litet brudst.
- Bittium reticulatum*, DA COSTA, 2 smaa def. eks.
- Nassa reticulata*, LIN., litt av et eks.

De tilføiede tal viser at de postglaciale former, skjønt de er flest, har meget faa individer at opvise mot de glaciale, saa de kvantitativt spiller en forsvindende rolle. De glaciale arter er *Nicania Banksii*, *Astarte compressa*, *Mya truncata* og *Saxicava pholadis*, de andre er sandsynligvis allesammen postglaciale. Skjællene i denne samling fyldte, før de blev befridd for vedhængende lerklumper, en almindelig hermetikboks.

Nedenfor meddeles indholdet av en samling skjæl, plukket paa steder hvor den postglaciale fauna var omtrent ene-raadende. Ogsaa disse fyldte en hermetikboks.

- Anomia patelliformis*, LIN., sj., ett nogenlunde helt og ett def. skal, samt et par brudst. De to muskelindtryk griper litt ind i hinanden.
- Ostræa edulis*, LIN., m. alm., ca. 20 skal og mange brudst. Optil 90 mm. høi.
- Pecten varius*, LIN., ret sparsom, ca. 20 brudst. av noksaa smaa eks.
- P. opercularis*, LIN., m. sj., et brudst. av et middelstort eks.
- Mytilus edulis*, LIN., sj., ganske faa brudst.
- M. modiolus*, LIN., likesaa.
- Nucula nucleus*, LIN., sj., 2 def. skal og et brudst.
- Cardium echinatum*, LIN., ret sparsom, 2 hele skal og 7 brudst. Optil 45 mm. lang. Brudst. av meget større eks.
- C. edule*, LIN., m. sj., ett skal, 24 mm. langt.
- C. nodosum*, TURK., m. sj., ett skal, 8 mm. langt.
- C. exiguum*, GMEL., sj., 3 skal, optil 8 mm. lang.
- C. fasciatum*, MONT., alm., 40 skal, optil vel 12 mm. lang.
- Cyprina islandica*, LIN., sj., nogen faa brudst.
- Venus gallina*, LIN., ret alm., ca. 10 tildels def. skal, og endel brudst. De hele skal av smaa eks., enkelte av brudstykkene derimot av ganske store, optil ca. 30 mm. lange eks.
- Timoclea ovata*, PENN., alm., 30 skal og nogen brudst. Optil 16 mm. lang.
- Tapes pullastra*, MONT., sparsom, et helt eks. og endel større brudst. Det hele eks. 44×30 mm., et def. skal noget større.
- Lucinopsis undata*, PENN., ret alm., 3 nogenlunde hele skal, og mange def. skal eller brudst. Største hele skal $31\frac{1}{2}$ mm. langt.
- Lucina borealis*, LIN., ret sparsom, 5 tildels def. skal, og nogen brudst. Største hele skal 29×28 mm., tykt.
- Axinus flexuosus*, MONT., alm., ca. 20 tildels def. skal. Optil $10\frac{1}{2} \times 10$ mm.

- Montacuta bidentata*, MONT., sj., 3 skal, det største vel 3 mm. langt.
- Maetra sp.*, et def. og et juvenilt skal. Det større ligner paa skallets stripning mest *M. subtruncata*, men habitult, saavidt det kan ses, *M. elliptica*.
- Abra alba*, WOOD, sparsom, ett helt skal, 17×11 mm., og 5 def., mindre.
- Macoma calcaria*, CHEMN., ret alm., ett helt eks., $23\frac{1}{2} \times 17$ mm., ca. 10 tildels def. mindre skal, og endel brudst.
- Psammodia sp.*, (sandsynligvis *ferrøensis*), laaspartiet og litt til av et meget slitt skal.
- Solen sp.*, sparsom, 6 brudst., 3 av noksaa store og 3 av smaa eks.
- Thracia convexa var.*, m. alm., ca. 40 brudst. Om artsbestemmelsen, se amanuensis ØYENS bemerkning længere nede.
- Corbula gibba*, OLIVI, i mængde, 108 skal, optil 11—12 mm. lang.
- Mya truncata*, LIN., sparsom, nogen faa def. skal og brudst., mest av tyndskallede eks.
- Saxicava pholadis*, LIN., et helt skal, $16\frac{1}{2}$ mm. langt, og 7 def.
- Boreochiton ruber*, LOWE, m. sj., et litet ledd.
- Tectura virginea*, MÜLL., m. sj., ett eks., vel 7 mm. langt.
- Emarginula fissura*, LIN., m. sj., ett eks., vel 11 mm. langt.
- Gibbula cineraria*, LIN., alm., ca. 25 tildels def. eks., og endel brudst. Optil $12 \times 11 \times 9$ mm.
- Lunatia intermedia*, PHIL., ret alm., ca. 12 tildels def. eks., optil 12 mm.
- Littorina littorea*, LIN., alm., vel 20 tildels def. eks., og endel brudst. Optil vel 14 mm., brudst. av større eks.
- Hydrobia ulvæ*, PENN., sj., 2—3 def. eks.
- Rissoa violacea*, DESM., m. sj., et def. eks.

Turritella terebra, LIN., sj., 3 eks., alle meget def., det største vel 15 mm. høit.

Bittium reticulatum, DA COSTA, alm., vel 30 eks., oftest def.

Aporrhais pes-pelecani, LIN., ret alm., ca. 10 eks., alle meget def.

Nassa reticulata, LIN., i mængde, 50—60 tildels def. eks., og mange brudst. Optil 22—23 mm. høi, alm. dog meget mindre.

Videre et par skalstykker av *Balanus crenatus*, BRUG., og nogen slitte f u r u k o n g l e r.

Alle de 41 molluskarer i denne samling er sikkert postglaciale. Endel er dog ikke helt artsbestemt.

Ved de senere indsamlinger jeg har gjort paa forekomsten, har jeg plukket op iflæng glaciale og postglaciale former. Jeg fører blot op dem som ikke er nævnt før:

Vola maxima, LIN., sj., tildels ganske stor.

Dosinia exoleta, LIN., sparsom, optil 46 × 44 mm.

Lepton nitidum, TURT., m. sj.

Tellimya ferruginosa, MONT., m. sj.

Scrobicularia piperata, BELL (?), et meget def. skal.

Onoba striata, MONT., m. sj.

Rissoa parva, DA COSTA, (eller *inconspicua*?), m. sj.

Trophon sp., 4 brudst.

Buccinum undatum, LIN. (?), et juvenilt meget slitt eks.

Philine sp., et enkelt eks., altfor def. til at kunne bestemmes sikkert.

Videre *Cancer pagurus*, LIN., *Balanus porcatus*, DA COSTA, *Echinus sp.* og k a l k a l g e r.

Ialt er ved Kjelland fundet 53 molluskarer. Endel av dem er dog ikke helt bestemt. 6 eller 7 hører til den glaciale, 48 eller 49 til den postglaciale fauna, idet 2 av formene, *Mya truncata* og *Saxicava pholadis*, sikkert tilhører begge faunaer.

Macoma calcaria ser merkelig nok ut til at være bare post-glacial her; ialfald fandtes den ikke i den porsjon jeg plukket op av væsentlig glaciale skjæl.

Ogsaa indenfor Kjelland er der fundet skjæl ved oprensningen i Lundeelven. Ved et besøk høsten 1911 samlet jeg op endel skjælmateriale paa 3 lokaliteter nær gaarden Lone. Disse lokaliteter ligger noget høiere end den forrige, dog bare nogen faa meter over havet, skjønt de ligger vel 1 km. indenfor Kjelland. Paa den ene lokalitet bestod faunaen væsentlig av *Corbula gibba*, OLIVI, i en undertiden noget lerblandet sand. Forresten var faunaen saa nøie overensstemmende paa de tre lokaliteter at jeg her slaar dem sammen:

Anomia patelliformis, LIN., (eller kanskje *striata*), et nogenlunde helt skal (15×17 mm.) og endel brudst.

Ostræa edulis, LIN., bortimot 50 hele skal, store og tunge, undertiden sammenklappet, op til 130 mm. høie; desuten mange def. skal og brudst.

Pecten varius, LIN., adskillige brudst. av middelstore eks.

P. opercularis, LIN., ett skal, 38×38 mm.

Vola maxima, LIN., 3 brudst., det ene av et ganske ungt eks.

Mytilus edulis, LIN., nogen brudst.

Cardium echinatum, LIN., 10 hele skal, op til 60 mm. lange, og mange def. skal og brudst.

C. edule, LIN., 7 tildels def. skal og et par brudst. Optil 23 mm. lang.

C. exiguum, GMEL., 3 skal, ikke store.

C. fasciatum, MONT., vel 30 hele skal, op til $10\frac{1}{2}$ mm. lange, og endel def. skal og brudst.

Cyprina islandica, LIN., vel 20 tildels def. skal, og endel brudst. Optil 110 mm. lang.

Venus gallina, LIN., 8 skal og endel brudst. Optil $27 \times 20\frac{1}{2}$ mm.

Timoclea ovata, PENN., 20—30 tildels def. skal, og mange brudst. Optil 23—24 mm. lang.

- Tapes pullastra*, MONT., adskillige brudst. av tildels ganske store eks.
- Dosinia exoleta*, LIN., 5 hele skal og mange def. skal og brudst. Optil 42×42 mm.
- Lucinopsis undata*, PENN., over 30 tildels def. skal, og endel brudst. Optil 40 mm. lang.
- Lucina borealis*, LIN., 6 skal, optil 40 mm. lang.
- Axinus flexuosus*, MONT., 50—60 tildels def. skal. Optil 13×13 mm.
- Montacuta bidentata*, MONT., 6 skal, det største 3 mm. langt.
- Maetra subtruncata*, DA COSTA, 2 skal, 24 og 25 mm. lange.
- Scrobicularia piperata*, BELL, 2 def. skal og et par brudst.
- Abra alba*, WOOD, ca. 20 tildels def. skal, og nogen brudst. Optil 21 mm. lang.
- Solen sp.*, 7 brudst.
- Thracia villosiuscula*, MACG., 14 brudst.
- T. convexa var.*, 50—60 brudst. av tildels store eks. Formen er sikkert den samme som ved Kjelland. Om denne uttaler amanuensis ØYEN, at han har beskrevet den samme varietet fra Trondhjemsfeltet som *T. convexa* \times *truncata var. devexa*.
- Corbula gibba*, OLIVI, over 450 tildels def. skal. Optil vel 15 mm. lang, altsaa en usedvanlig stor form.
- Mya truncata*, LIN., et par def. skal (det ene har vistnok været ca. 70 mm. langt), og ca. 30 brudst. Tyndskallet postglacial form.
- Saxicava pholadis*, LIN., 8 hele skal av optil 30 mm. længde, meget langstrakte; desuten nogen def. skal og brudst.
- Boreochiton marmoreus*, FABR., 4 mere eller mindre def. ledd, tildels av nok saa store eks.
- Tectura virginica*, MÜLL., 6 eks., det største vel 11 mm. langt.
- Gibbula cineraria*, LIN., 3 smaa def. eks., og et brudst. av et større.

Lunatia intermedia, PHIL., 9 tildels def. eks., og et par brudst. Optil 13 mm. lang.

Littorina littorea, LIN., vel 70 tildels def. eks., og mange brudst. Sjelden over 20 mm. lang.

Hydrobia ulvæ, PENN., 4 tildels def. eks.

Rissoa inconspicua, ALD., 2 eks., det ene litt avvikende, muligens *R. parva*.

Bittium reticulatum, DA COSTA, ca. 90 tildels def. eks.

Aporrhais pes-pelecani, LIN., ca. 15 tildels def. eks., og endel brudst. Undertiden ganske stor.

Scalaria communis, LAMK., et def. litet eks.

Ostomia albella, LOV.(?), 2 def. eks.

Mangelia costata, DON., ett eks., 10 mm. langt.

Nassa reticulata, LIN., 30—40 tildels def. eks., og adskillige brudst. Optil 23 mm. lang.

N. incrassata, STRØM, et nogenlunde helt eks., 9 $\frac{1}{2}$ mm. langt, desuten 3 brudst.

Buccinum undatum, LIN., brudst. av et litet eks.

Utriculus truncatulus, BRUG., ett eks., 2 $\frac{1}{2}$ mm. langt.

Desuten skalstykker av *Balanus sp.*, pigger av *Echinus sp.*, og en fiskehvirvel. Det er dog uvisst om denne siste hører forekomsten til.

Ialt er der ved Lone fundet 44 arter av mollusker. Endel av disse er ikke fundet ved Kjelland, nemlig *Thracia villosiuscula*, *Boreochiton marmoreus*, *Scalaria communis*, *Mangelia costata*, *Nassa incrassata* og *Utriculus truncatulus*. Faunaen i Lundeelven omfatter saaledes ialt 59 arter.

I nedenstaaende liste er sammenstillet molluskfaunaen fra de skjælbanker som tidligere er kjendt i Søgne, og fra Lundeelven:

	Føre	Berge	Kjelland	Lone
<i>Anomia ephippium</i> , LIN.,	—			
<i>A. aculeata</i> , LIN.,	—			
<i>A. patelliformis</i> , LIN., eller	—	—	—	—
<i>A. striata</i> , BROCCHI,				
<i>Ostrea edulis</i> , LIN.,	—	—	—	—
<i>Pecten varius</i> , LIN.,	—	—	—	—
<i>P. opercularis</i> , LIN.,			—	—
<i>P. islandicus</i> , MÜLL.,			—	
<i>Vola maxima</i> , LIN.,			—	—
<i>Mytilus edulis</i> , LIN.,	—	—	—	—
<i>M. modiolus</i> , LIN.,			—	
<i>Nucula nucleus</i> , LIN.,		—	—	
<i>Cardium echinatum</i> , LIN.,			—	—
<i>C. edule</i> , LIN.,		—	—	—
<i>C. nodosum</i> , TURT.,			—	
<i>C. exiguum</i> , GMEL.,	—	—	—	—
<i>C. fasciatum</i> , MONT.,	—	—	—	—
<i>Cyprina islandica</i> , LIN.,			—	—
<i>Nicania Banksii</i> , LEACH.,			—	
<i>Astarte compressa</i> , LIN.,			—	
<i>Venus gallina</i> , LIN.,		—	—	—
<i>Timoclea ovata</i> , PENN.,	—	—	—	—
<i>Tapes pullastra</i> , MONT.,	?	?	—	—
<i>Dosinia exoleta</i> , LIN.,			—	—
<i>Lucinopsis undata</i> , PENN.,			—	—
<i>Lucina borealis</i> , LIN.,	—	—	—	—
<i>Axinus flexuosus</i> , MONT.,	—	—	—	—
<i>Lepton nitidum</i> , TURT.,			—	
<i>Montacuta bidentata</i> , MONT.,	—	—	—	—
<i>Tellinmya ferruginosa</i> , MONT.,			—	
<i>Mactra elliptica</i> , BROWN, eller	—		—	—
<i>M. subtruncata</i> , DA COSTA				
<i>Scrobicularia piperata</i> , BELL.,			—	—
<i>Abra alba</i> , WOOD	—	—	—	—
<i>Macoma calcaria</i> , CHEMN.,	?		—	
<i>M. fabula</i> , GRONOV.,	—			

	Føre	Berge	Kjelland	Lone
<i>Psammobia ferroënsis</i> , CHEMN.		—	—	
<i>Solen ensis</i> , LIN., eller			—	—
<i>S. siliqua</i> , LIN.				
<i>Thracia villosiuscula</i> , MACG.				—
<i>T. convexa</i> var.			—	—
<i>Corbula gibba</i> , OLIVI	—	—	—	—
<i>Mya truncata</i> , LIN.	?	—	—	—
<i>Saxicava pholadis</i> , LIN.	—	—	—	—
<i>Teredo</i> sp.		—		
<i>Craspedochilus marginatus</i> , PENN. . .		—		
<i>Boreochiton ruber</i> , LOWE	—	—	—	
<i>B. marmoreus</i> , FABR.	—	—		—
<i>Tectura virginea</i> , MÜLL	—	—	—	—
<i>Emarginula fissura</i> , LIN.		—	—	
<i>Gibbula cineraria</i> , LIN.	—	—	—	—
<i>Velutina lævigata</i> , PENN.	—			
<i>Lunatia intermedia</i> , PHIL.	—	—	—	—
<i>Littorina littorea</i> , LIN.	—	—	—	—
<i>L. obtusata</i> , LIN.	—			
<i>Lacuna divaricata</i> , FABR.	—	—		
<i>Hydrobia ulvæ</i> , PENN.	—	—	—	—
<i>Onoba striata</i> , MONT., eller	—	—	—	
<i>O. aculeus</i> , GOULD.				
<i>Alvania punctura</i> , MONT.	—			
<i>Rissoa violacea</i> , DESM.	—	—	—	
<i>R. parva</i> , DA COSTA, eller	—	—	—	—
<i>R. inconspicua</i> , ALD.				
<i>Rissostomia membranacea</i> , AD.	—	—		
<i>Turritella terebra</i> , LIN.			—	
<i>Bittium reticulatum</i> , DA COSTA	—	—	—	—
<i>Aporrhais pes-pelecani</i> , LIN.		—	—	—
<i>Triforis perversa</i> , LIN.	—			
<i>Scalaria communis</i> , LAMK.				—
<i>Parthenia interstincta</i> , MONT.	—	—		
<i>Odostomia unidentata</i> , MONT.	—	—		
<i>O. albella</i> , LOV.	—	—		?

	Føre	Berge	Kjelland	Lone
<i>Clathurella linearis</i> , MONT.		—		
<i>Mangelia costata</i> , DON.	—	—		—
<i>Trophon</i> sp.			—	
<i>Nassa reticulata</i> , LIN.	—	—	—	—
<i>N. incrassata</i> , STRØM	—	—		—
<i>Buccinum undatum</i> , LIN.			—	—
<i>Utriculus umbilicatus</i> , MONT.	—			
<i>U. truncatulus</i> , BRUG.	—	—		—
<i>Philine</i> sp.			—	
	Sum 45	Sum 44	Sum 54	Sum 44

Ialt er der paa forekomstene i Søgne fundet 76 molluskarter. Naar jeg under tællingen flere steder har slaat sammen to arter til én, er det fordi en sikker distinksjon mellem to nærstaaende arter er vanskelig at gjennemføre paa fossilt og oftest defekt materiale. I enkelte tilfælde kan der vel ogsaa være delte meninger om hvorvidt artsadskillelsen er berettiget eller i det hele lar sig gjennemføre.

Tar man med alle kjendte skjælføremster ved Kristianssand, fra Bjaavand og Drange i øst til Lone i vest, kommer følgende arter til: *Modiolaria nigra*, GRAY, *Leda pernula*, MÜLL., *Portlandia arctica*, GRAY, *Lævicardium norvegicum*, SPENGL., *Tridonta borealis*, CHEMN., *Tapes aureus*, GMEL., *Kellia suborbicularis*, MONT., *Psammobia vespertina*, CHEMN., *Pholas candida*, LIN., *Zirphæa crispata*, LIN., *Lepidopleurus cinereus*, LIN., *Lepeta cæca*, MÜLL., *Puncturella noachina*, LIN., *Margarita grønlandica*, CHEMN., *M. cinerea*, COUTH., *Natica clausa*, BROD., *Bela tenuicostata*, M. SARS., *Neptunea despecta*, LIN., *Cylichna Reinhardtii*, MÖLL., MØRCH, og *Utriculus pertenuis*, GOULD. Artsantallet stiger da til 96. Tar vi bort alle de arter som ikke med sikkerhet er fundet paa andet end

glaciale forekomster, d. v. s. 17 arter, blir antallet av postglaciale molluskformer 79. Jeg har da ikke tat hensyn til bankene paa Flekkerø, da disse ligger i stranden, hvor recente former findes indblandet.

Det kan ha sin interesse at se hvordan Kristianssandstraktens 79 postglaciale molluskarter fordeler sig blandt BRØGGERS arktiske, boreale og lusitaniske former. Det blir da nødvendig at sløife enkelte arter som ikke er helt bestemt, og hvor den nøiagtige artsbestemmelse har betydning for klassificeringen. Vi faar da ialt

6 arktiske, 28 boreale og 41 lusitaniske former,

d. v. s. de lusitaniske former utgjør adskillig over halvparten. Dette er mere end i Østlandets tapesbanker, hvad man jo ogsaa kunde vente her i det sydligste av landet.

Hvor høit tapestidens strandlinje ligger i Søgne, er ikke nøiagtig fastslaaet. Tangvallsmoen hæver sig efter flere aneroidmaalinge til vel 16 m. o. h., og en terrasseflate ved Mastad nær skjælføremkomsten ved Kjelland ligger efter en enkelt maaling vel 15 m. o. h.; men baade Tangvallsmoen og Mastad-terrassen er vistnok av glacial oprindelse, selv om de kanskje har faat endel av sin utformning i postglacial tid. Sandsynligvis har sjøen under tapessenkningens maksimum sendt en grund bugt indover forbi Tofteland og et stykke opigjennem det dalføre hvor Søgneelven flyter. Efter de nuværende terrængforhold kan denne bugten ha naadd meget langt ind; men endel av den erosionen som har sænket terrængtet omkring elven, har selvfølgelig foregaaet i tiden efter tapessenkningen.

Moene ved Rosseland og Brennaasen har sandsynligvis ligget over tapestidens strand, men neppe meget. Rosseland synes at ligge ca. 18 m. o. h., og likesaa Brennaasen. Elveleiet ligger meget lavere. Farvandets høide skal efter rektangelkartet være 21 m. o. h., og dette stemmer særdeles godt med mine maalinge paa en række utflugter. Men høidene længere inde i Greipstad er, som jeg ogsaa har gjort opmerksom paa i „Bidrag til Sør-

landets kvartærgeologi“ (s. 27), rent urimelige paa kartet. Resultatene av endel av mine maalinge meddeles her:

Nodeland 17 m., Nodelandsmoen op til 22—23 m., Greipstad kirke 21 m. (kartet 50 m.), moen under Hortemo 18 m., Hortemo 26 m. (kartet 58 m.), terrassevold ved Udkjærrene 27 m., Stokkelandsmoen 32 m., terrasse ved inderste Stokkelandsgaard 33 m., terrasse i skogen ved veisingen længere inde 33—34 m.

Den sistnævnte terrasse er det høieste tydelig marine nivåa i Greipstad. Straks indenfor kommer der en stigning i terrænget, saa vi ved gaarden Under Aasen er oppe i en høide paa 42—43 m. o. h. (aneroidmaaling). Nogen terrasse findes ikke her; men terrænget er ganske smukt utjevnet ved den ytterste av gaardene, saa jeg tror vi her har den marine grænse. En høide paa 42—43 m. er da ogsaa ganske rimelig, mens en høide paa 33—34 m. for den marine grænse vilde være vanskelig at anta. Ved den inderste av gaardene Under Aasen er terrænget meget mere ujevnt end ved den ytre, og dækket av større blokker. Det ser ut til at vi her har en moræne uten omlagring av materialet, saa sjøen neppe har naadd hitop, skjønt det er ganske faa meter høiere end den ytre gaard.

Nogen hundrede meter indenfor Brennaasen i Greipstad gjør Søgneelven en stor bugt mot øst, saa den kommer like i nærheten av dalførets østside. Elveleiet har sikkert nok ligget længere vest, og terrængformene vidner om en forskyvning mot øst, ledsaget av ras eller utglidninger. Det sidste ras i Greipstad gik i mars maaned 1911. Et stykke av veilegemet paa vel et snes meter, sammen med det terræng som laa mellem veien og elven, sank 2—3 m. omtrent ret ned, saa kjørselen for en tid blev ganske hindret. Netop i indre kant (østkanten) av veien stod igjen en ganske bratt væg, som for det meste viste sig at bestaa av lere; opover var den dog sterkt sandblandet. Ingen spor av fossiler var at se her. Idet utglidningen eller indsynkningen fandt sted, blev elven for en del opdæmmt. Den bløte, vandfylde lere som laa under det nedsunkne parti, blev nemlig av presset drevet ut

til den siden hvor motstanden var mindst, d. v. s. ut mot elven, og herved skedde der en sammenstuvning av de lerlag som dannede bunden av elveleiet, saa at endel lere blev skutt tilveirs og kom paa det tørre. Ved mit besøk paa stedet fandtes der da i østkanten av elven en sammenpresset, opsprukket lermasse med sterkt forstyrret lagstilling. Leren var tildels begrodd med vandplanter, saa den bar tydelig merke efter at være presset op fra bunden.

Mesteparten av leren fra elvebunden var saavidt jeg saa uten fossiler av noget slag. Men hist og her optraadte flak av lerlag med en litt anden konsistens end resten av leren, og disse flak, som vistnok stammet fra et oprindelig sammenhengende lag av bortimot 1 dm. mægtighet, indeholdt rikelige organiske levninger. Dette lag bestod ikke av ren seig blaalere som det andre; det var sterkt opblandet med sandholdig materiale, og først og fremst med organisk stof, og viste en tydelig skiktning, saa det let kunde spaltes op i fliser av bare faa mm. tykkelse. Saavidt jeg kunde finde ut av det kaos lermassen dannet nede i elven, optraadte det fossilførende lag indimellem lag av almindelig lere.

De organiske levninger i leren er baade dyre- og plantelevninger. Der findes avtryk av 3 muslinger:

Macoma calcaria, CHEMN.,

Mya truncata, LIN., og

Saxicava pholadis, LIN.

Al kalksubstans er væk; men epidermis er som oftest vel vedlikeholdt, og avtrykkene i det hele lette at kjende igjen. Størrelsen er omtrent som almindelig paa forekomstene i Kristianssandstrakten, for *Mya*'s vedkommende dog noget mindre.

Denne glaciåle skjælføremst har en høide over havet paa bare 10—11 m. efter mine aneroidmaalinger. Den marine grænse ligger neppe saa meget som 40 m. o. h. her, saa forekomsten stammer vistnok fra tiden omkring maksimum av ned-sænkning.

De forholdsvis rike plantelevninger er ikke bestemt. Hovedmassen bestaar av talrike traadformede legemer (alger?). Mange skiktflater er ganske bedækket av et slags brunagtig filt av disse traader. Under lupen er ingen struktur at opdage. Det er derfor neppe hydroide-traader som i lerbollene fra Skraastad, eller i tilfælde andre arter end der. Paa mange skiktflater findes ogsaa bredere plantedeler, som neppe kan være andet end thallus av høierestaaende alger. De er oftest tydelig gaffelgernet, og bredden er et par mm. eller saa. Nogen struktur har jeg ikke kunnet finde under lupen, saaledes heller ikke nogen utdifferentiert midtribbe i thallus. Fossilene kan minde baade om fucoidéer (*Fucus* eller *Ascophyllum*) og om floridéer (*Chondrus* eller *Dellesseria*). Om arten blev bestemt, vilde det neppe gi yderligere oplysninger om klimaet under avsætningen, end dem molluskfossilene gir. Heller ikke om det dyp avsætningen er dannet paa, da algene efter al sandsynlighet er drivgods, som er sunket tilbunds og indleiet i slammet.

Et andet fossilfund gjorde jeg i 1910 adskillig længere inde i Greipstad, i nærheten av Stokkeland. Ogsaa her er der i en av elvens østlige svingninger rast ut et stykke av terrassen, saa der er blottet et snit med „hvarfvig lera“, som paa avstand vakte min opmerksomhet. Skjæl var der ikke at finde; men i et av de mere sandholdige lag i leren fandtes der et tyndt rustfarvet skikt av ganske ubetydelig horisontal utstrækning, og dette viste sig at bestaa av tæt pakkede glaciële plantelevninger. Avtrykkene var desværre meget utydelige fordi fossilene laa saa tæt sammen. Det var dels avtryk av stengelstykker, dels av blad, og endel av disse blad var vistnok av *Salix polaris*, WAHLENB. Bladenes konturer var der sjelden nogen anledning til at se; men nervenes forløp i de tydeligste avtryk var som hos *Salix polaris*. Om der ogsaa fandtes andre plantefosiler, tør jeg ikke si. Forekomstens høide over havet er bestemt ved nogen aneroidmaalinger til ca. 18 m.;

elven ligger paa dette sted ca. 17 m. o. h., og fossilene fandtes vel 1 m. over elven. Like i nærheten hæver terrassen sig til 32—33 m. o. h.

Den planteførende lere ved Stokkeland maa sikkert være nogenlunde samtidig med den som sammensætter lerbollene i Torridalselven¹. Ogsaa i disse findes *Salix polaris* og endel andre plantefossiler, men desuten *Portlandia arctica*, GRAY, og andre dyrelevninger. Forekomsten ved Stokkeland fortæller os da at strandlinjen, allerede mens et høiarktisk klimaat raadde i det sydligste Norge, laa adskillig over 20 m. høiere end nu inde i Greipstad; for leren, som naar en 19 m. o. h., maa sikkert være avsatt paa flere meters dyp. Lignende „hvarfvig lera“ som den ved Stokkeland findes flere steder omkring Torridalselven, saaledes ved Skraastad teglverk, ved Mosby, og ved Kvarstein teglverk. Ingen av disse steder har jeg fundet fossiler; men det er meget mulig at en nøiere undersøkelse vilde føre til ganske interessante fund. Ogsaa ved Topdalselven har jeg i nærheten av Tveids kirke, og endda til saa langt inde som ved Flaksvand, set lignende leravleininger. Der er ting som tyder paa at selve den lere som marlekene i Torridalselven er dannet av, er „hvarfvig“. Det er ikke sjelden at man finder boller av uensartet materiale, idet der gjennom bollen kan gaa skikt av et mere sandholdig sediment, omgitt paa begge sider av ren hærddet lere. Forskjellen mellom bolleleren og den „hvarfvige“ lere ved Skraastad teglverk o. s. v. skulde da bare være fossilindholdet, idet dette igjen betinger hærddningen. At der mangler fossiler i leren ved Skraastad teglverk, ved Mosby, og ved Kvarstein teglverk, kan forklares ved at disse leravleininger er dannet paa mindre dyp, hvor saltholdigheten var for liten. Der behøver ikke at være nogen nævneværdig forskjell i avsætningstiden. Paa samme maate forklares det at der ikke findes dyrelevninger i leren ved Stokkeland; denne lere er dannet paa meget mindre dyp end bolle-

¹ „Glacialgeologiske undersøkelser ved Kristianssand“, N. M. f. N. 1908. Nyt Mag. f. Naturv. L., IV. 1912.

leren i Torridalselven, og desuten ligger forekomsten adskillig længere inde i landet end „Ottraly“ og Skraastad.

Det kan med det samme nævnes at jeg forgjæves har søkt efter fossiler i den lere som marlekene ved „Ottraly“ var indleiet i. Paa én lokalitet fandtes rigtignok fossiler; men de var postglaciale. Paa et andet sted, hvor der er fundet rikelig med lerboller, spadde jeg $\frac{1}{2}$ m. ned i leren uten at finde spor av skjæl. Derimot ser det ut til at bollene selv har videre utbredelse end man fra først av kunde faa indtryk av. Jeg har tidligere¹ nævnt en lerbolle som blev fundet paa Kristianssands jernbanestasjon i grus av ukjendt oprindelse. Videre har jeg av en skoleelev faat en vakker liten bolle med fossiler av *Portlandia arctica*, fundet paa en gaardsplads i byen; gruset var kommet fra Tangen, trodde han. (Tangen er det lave nes som stikker ut fra byen mot øst, paa høire side av Torridalselvens munding). Endelig kan nævnes en dobbelt bolle av ganske betydelig størrelse, som en mand fra Randøsund kom og foreviste paa Kristianssands katedralskole. Den var fisket op fra 15 favners dyp i Topdalsfjorden, fasthengende i en tangvase. Nu kan ganske visst begge disse to siste fund forklares slik at bollene er frosset fast i isen paa elven inde ved „Ottraly“ eller Skraastad, og saa er blit ført tilhavs da isen gik op; men den rimeligste forklaring er den at yoldialeren har en videre utbredelse end det tidligere har set ut til.

Ligger den marine grænse, som jeg tror, $42\frac{1}{2}$ m. o. h. ved gaarden Under Aasen i Greipstad, skulde synkningen paa de 14 km. fra Vennesla bli $7\frac{1}{2}$ m., paa de vel 26 km. fra Birkenes 11 m., d. v. s. henholdsvis 0,54 og 0,42 m. pr. km.

Hartmark, Mandalen og Undalen.

I omegnen av Mandal har jeg foretat utflugter baade i 1910 og 1911, dels for at bestemme den marine grænse, dels for at opsøke skjælføremster. De store avstander og variable luft-

¹ „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“, s. 2.

tryksforhold gjør at resultatene av høidemaalingene neppe kan betegnes som særlig nøiagtige.

I Mandalselvens dalføre findes der flere steder ophøpet betydelige mængder av løsmateriale, utplanert til jevne flater. Ute ved selve byen hæver disse marine nivåaer sig bare ganske faa meter over havet. Ved Kaddeland og Holme kirke er høidene litt større, henholdsvis ca. 7 og 14—15 m. o. h. Ved Øislebø kirke skal høiden ifølge HELLAND være 23 m. Efter mine maaling er skulde jeg være tilbøielig til at sætte den nogen m. større. Nordenfor er der vidtstrakte sandmoer, som hovedveien følger. Paa Heddelandsmoen har HELLAND 38 m. høide, og det passer bra med mine maaling. Oppe ved Laudals kirke har vi vistnok det høieste marine terræng i Mandalen. Ved indgangen til kirkeveien har jeg fundet en høide paa 37 m., ved selve kirken 43 m. Den høiden HELLAND har her, 51 m., tror jeg er adskillig for stor. Der er lavere terræng omkring kirken, idet denne synes at ligge paa en isolert terrasselevning. Dette bekræftes ved at der sydvest for kirken, i vestsiden av dalen, findes en virkelig utformet terrasse i 42 m. høide efter en enkelt maaling. Jeg antar derfor at den marine grænse ved Laudals kirke maa sættes til 42—43 m. likesom i Greipstad.

Paa de ca. 28 km. fra Vennesla til Laudals kirke synker den marine grænse $7\frac{1}{2}$ m., d. v. s. omtrent 0,27 m. pr. km. Paa de 41 km. fra Birkenes til Laudal synker den 11 m., og dette gir ogsaa omtrent 0,27 m. pr. km. Overensstemmelsen er ganske paafaldende, idet de 3 punkter i Birkenes, Vennesla og Laudal ligger omtrent nøiagtig paa samme linje, med retning O 8° N—W 8° S. Fra Greipstad til Laudal er der ingen forandring i den marine grænse, dersom mine maaling er rigtige. Her skulde vi altsaa ha faat fiksert retningen av en isobase saa nogenlunde. Retningen skulde paa denne strækning være O 10° S—W 10° N, og gradientens retning altsaa N 10° O—S 10° W. Naar man kjender gradientens retning, og synkningens værdi i en anden bestemt retning, kan man ved en simpel konstruksjon

finde gradientens størrelse (som omtalt i slutningskapitlet). For dette strøk i Kristianssands og Mandals opland blir gradienten noget over 0,8 m. pr. km., en værdi som selvfølgelig ikke kan gjøre krav paa stor nøiagtighet.

Mellem Klevelands bro og Laudals kirke løper Mandalselven i et temmelig trangt gjel. Idet den kommer ut av dette, gjør den en dreining mot vest. Straks søndenfor elven ligger der i svingen en stor ophopning av stenblokker, som viser at dalen engang har været opfyldt av langt mægtigere moræne- og terrasse-dannelser end nu.

Ved gaarden *Fuskeland* i Holme, et par km. nordenfor kirken, ligger der et sandtak tæt ved veien. Der er et snit som rækker fra veiens nivaa og ca. 4 m. op. Øverst er det almindelig sand; men i den nedre halvdel av snittet er sanden noget lerholdig, og hænger da bedre sammen. Der er tydelig skiktning, idet enkelte lag er mindre lerholdige, og et stykke ifra ser det hele ut som almindelig vekselaget („hvarfvig“) lere. Indimellem de mere eller mindre lerholdige sandlag optrær ogsaa utkilende lag av grovere sand. Første gang jeg besøkte stedet, var sommeren 1910. I et svakt haap om at finde fossiler gik jeg bort til sandtaket og begyndte at brække istykker en av de nedfaldne lerholdige klumper. Der viste sig straks paa en skiktflate et ganske tydelig *bladavtryk*. Ved at gjenta forsøket fandt jeg snart at fundet ikke berodde paa et særlig slumpetræf. Sanden var, ialfald i enkelte partier, saa fuld av fossiler at jeg fandt flere paa samme skiktflate. Undertiden fandtes ogsaa avtryk av stengelstykker, som tilsynelatende har hat paasittende bladrester. At beregne mængden eller „tætheten“ av fossiler er meget vanskelig. Naar jeg i en foreløbig meddelelse i „Naturen“ (oktoberheftet 1910) har nævnt 10 paa hver dm^3 , saa er dette meget lavt regnet, dersom der gjennemgaaende er likesaa mange fossiler som i de klumper jeg brøt istykker.

Salix polaris, WAHLENB. ser ut til at være det hyppigste fossil ved Fuskeland. Baade bladets form og nerveforgreningen

kan være vakkert opbevart i avtrykkene. Undertiden findes avtryk av blad som er litt sammenbøiet langs midtnerven; eller man kan finde tydelige merker efter bladstilkens krumning, idet avtrykket viser at stilken og det nærmeste av bladet har stukket dypere ned i slammets.

Polarvidjen er ikke det eneste bestembare fossil. Dens trofaste følgesvend *Dryas octopetala* LIN. findes ogsaa, omend ikke saa almindelig. Jeg har fundet 2 sikre avtryk av dens karakteristiske blad, det ene meget vakkert. N o g e n *Salix*-avtryk er litt store og langstrakte til at være av *S. polaris*; men hvilken anden det i tilfælde kan være, tør jeg ikke si. Det ligger vel nærmest at tænke paa *S. glauca* LIN., som ogsaa fandtes i marlekene fra Otra. Et enkelt avtryk har jeg tat for *Betula nana* LIN., men tør ikke garantere for rigtigheden; ogsaa denne fandtes i marlekene i Torridalselven.

Det er bare a v t r y k av planter som findes ved Fuskeland, (paa én undtagelse nær, et dækskjæl av *Salix* (?), som var opbevart helt). I sand, selv om den er litt lerholdig, kan man jo ikke vente materialet konservert. Det er bare merkelig at formen findes saa utmerket vedlikeholdt gjennom de forløpne aartusener. Der skulde ikke store forskyvninger til i massen før sporene av den glaciæle flora var utvasket. Men at opbevare fossilene efter at de er blottet, er en meget vanskelig affære, om det da i det hele lar sig gjøre. Hvad jeg hadde plukket av sandklumper ved mit første besøk, forvandlede nok saa snart til løst sandpulver under transporten til byen. Senere har jeg samlet et litt større materiale av sandklumper, og ganske sikkert med rikt fossilindhold; men de avtryk som er avdækket, viser en høist ubehagelig tendens til at smuldre bort og bli ukjendelige, og naar sanden tørker, blir den ogsaa løs av konsistens og lar sig vanskelig kløve efter skiktflatene saa fossilene trær frem. Det ser ut til at man maa „fremkalde“ avtrykkene mens sanden er passelig vaat; kunde man da bare finde et middel til at „fiksere“ dem, vilde forekomsten ved Fuskeland

kunne gi rikt og interessant materiale til kvartærgeologiske samlinger. Som det nu er, bør man vistnok helst la fossilene bli i sandtaket; der er rikelig av dem endnu, idet snittet er flere meter langt og for den fossilførende dels vedkommende ca. et par meter mægtig. Hvor langt lagene strækker sig indover vet jeg ikke.

Høiden over havet er efter et par aneroidmaalinger 14—16 m. Dette er jo bortimot den høide som plantefossilene ved Stokkeland fandtes i. De stammer da ogsaa efter alt at dømme omtrent fra samme tid som disse. Sanden ved Fuskeland er sikkert dannet paa noget mindre dyp end leren ved Stokkeland, og dette stemmer med at den første sikkert ligger nærmere opimot den marine grænse end den sidste. Vi skal nemlig huske paa at Stokkeland baade ligger længere øst og længere inde i landet end Fuskeland.

De slutninger jeg tidligere¹ har dradd paa grundlag av plantefundene i marleker fra Otra, bekræftes saavidt jeg kan skjønne ved de sidste fossilfund i Greipstad og Holme. Vi er nu forsaavidt paa sikrere grund som fundene ikke er gjort i løse boller paa muligens sekundært leisted, men i ler- og sandlag *in situ*. Plantefundene vidner om at der hersket et arktisk klimaat og at en arktisk plantevekst raadde grunden helt nede i lavlandet, en plantevekst saa avgjort glacial som vi i det hele kjender den. Men dermed er jo rigtignok ikke det spørsmaal besvart, hvad for en tid fundene stammer fra, om de er senglaciale eller „interglaciale“. ANDR. M. HANSEN har jo gang paa gang, nu sisst i „Vest-raet“, hævdet at yoldialeren og dryasfloraen her i landet ikke stammer fra slutten av sidste istid, men fra slutten av den store istid. Dette vilde ogsaa være hævet over tvil dersom HANSEN hadde ret i sin paastand om sidste istids rent episodiske karakter. Men den har vel neppe været slik en smaa-sak som han vil ha den til, og forsaavidt kan her vistnok godt

¹ „Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristianssand“, s. 60.

baade ha levd en yodialfauna langs sydkysten og vokset en *Dryas-Salix polaris*-flora helt ned til sjøen paa Sørlandet. Men derfor kan nok endelig denne flora og fauna være ældre end siste istid. Naar jeg allikevel har vanskelig for at komme bort fra troen paa at de er sen-glaciale, er det især fordi vi (bortset fra enkelte fund paa Jæren?) ganske mangler sikre interglaciale fossilfund paa sydkysten. HANSEN forklarer vistnok dette ved at anta at strandlinjen her sydpaa i den virkelige (d. v. s. milde) interglaciantid laa lavere end nu; men naar saa i sen-glacial tid strandlinjen i Vennesla laa 50 m. høiere end nu, kommer denne store forskyvningen litt braatt paa. Og hvor har vi saa avsætningene fra sen-glacial tid her paa Sørlandet? Ved Kristianssand f. eks.? Efter HANSENS teori maa vel leravsætningene med arktisk molluskfauna være „interglaciale“? De bærer ialfald et altfor ensartet præg til at stamme fra en slik „attpaa-istid“. Endnu vanskeligere blir det dog efter HANSENS teori at forklare de glaciale skjælføremster fra Arendal og øst-over. De ligger allesammen indenfor „raet“, og indeholder allikevel en fauna med avgjort arktisk præg. Kan en slik fauna ha faat tid til at indvandre og fortrænge de varmekjære interglaciale former under den korte og ubetydelige „attpaa-istid“? Eller er ogsaa disse „interglaciale“, og har den fremglidende bræ latt dem ligge urørt? Jeg kan ikke indse at HANSENS teori lar sig forlike med Sørlandets kvartærgeologiske forhold.

Skjælføremsten ved Kaddeland har jeg omtalt tidligere i „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“. Der er saa meget mindre grund til at behandle den utførligere nu som ØYEN¹ nylig har offentliggjort en avhandling om den. Jeg vil bare nævne at langs Hovmobækken stiger det skjælførende lag enkelte steder op til vel 2 m. over elven (og havet); det hviler, som ogsaa ældre forfattere opplyser om, paa grovt grus, og overleies først

¹ „Skjælbanken ved Kaddeland“. Videnskabselskabets forhandlinger 1908, nr. 8.

av svart, planteblandet sand, og derpaa av almindelig skiktet sand med tildels meget skraa lagning.

En av mine utflugter fra Mandal i 1910 gjaldt H a r t m a r k. Veien passerer over en ganske vid slette i ca. 6 m. høide over havet, sikkert av marin oprindelse, eller ialfald utplanert av sjøen. Længere øst blir terrænget mere kupert. Veien gaar her langs nordsiden av en aas, Djuboheia, og her kan man i flere snit over en længere strækning følge en moræne som ligger klemt op mot aasens nordside. Snittene viser mægtigheter fra 2 til 4—5 m. i typisk morænemateriale, lere, grus og sten.

Nær Djubovandet kommer vi ind i H o l m e sogn, og her ligger gaarden V a l a n d paa en slette som ser marin ut; ialfald er den dannet under vand. Slettens høide over Skagestadvandet og Djubovandet bestemtes ved wredemaaling til ca. 6 m. Djubovandets høide over havet er efter kartet 4 m. En mand fra Valand bemerket straks jeg fortalte ham dette, at da var høiden dobbelt saa stor som den skulde være. Det viste sig siden at han hadde ret. Djubovandet ligger 2 m. o. h., og det er endda snaut maal. Terrassen eller moen ved Valand naar altsaa op til 8 m. o. h. I et stort grustak findes underst grus og sand med skraa skiktning, og ovenpaa et rullestenslag av 1 m. mægtighet eller vel det. Paa nordsiden av Skagestadvand, ved S k a g e s t a d, ser man en terrasse som synes at ligge i samme høide som den ved Valand.

Fra Djubovandet fører en liten elvestub, Hartmarkelven, forbi Hartmark kirke og ut i sjøen. Ved osen findes ø s t e r s s k a l m. m.; likesaa paa bunden længere inde i elven. Men skjæl paa primært leisted i j o r d e n fandt jeg først et par hundrede meter indenfor osen. En halv meter over elven (og havet) var der i elvesiden blottet et snit ved utrasning. Jordarten var svart og muldlignende, og skjællene ligger noksaa tæt pakket i den; men der findes bare to arter, nemlig

Mytilus edulis, LIN., noksaa sparsomme brudst. av eks.
u n d e r middelstørrelse, og

Littorina littorea, LIN., i mængde, ikke stor.

Moen i nærheten av elven ligger ganske lavt, bare op til 3 m. o. h. Dette er da ogsaa omtrent kirkens høide.

I „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“ har jeg levert en liste over molluskarter som findes opskyllet paa Sjøsandene ved Mandal. Ved et par senere besøk, i april og juli 1910, har jeg atter plukket op endel, og nedenstaaende liste viser hvad jeg da har fundet. (2) efter artens navn angir at den er fundet begge ganger, (1) at den bare er fundet den ene gangen.

Anomia patelliformis, LIN. (2).

Ostræa edulis, LIN. (1).

Pecten varius, LIN. (2).

Mytilus edulis, LIN. (2).

Cardium echinatum, LIN. (2).

C. edule, LIN. (2).

C. fasciatum, MONT. (?) (2).

Lævicardium norvegicum, SPENGL. (2).

Cyprina islandica, LIN. (2).

Nicania Banksii, LEACH. (2).

Venus gallina, LIN. (2).

Timoclea ovata, PENN. (2).

Dosinia exoleta, LIN. (2).

Lucinopsis undata, PENN. (2).

Lucina borealis, LIN. (2).

Axinus flexuosus, MONT. (2).

Mactra elliptica, BROWN (2).

M. subtruncata, DA COSTA (2).

Macoma calcaria, CHEMN. (2).

M. tenuis, DA COSTA (?) (2).

M. fabula, GRONOV. (2), alm., op til 16 mm. lang, ofte med sammenhengende skal.

Solen ensis, LIN. og *S. siliqua*, LIN. (2).

Thracia villosiuscula, MACG. (1).

- T. convexa*, WOOD eller *T. truncata*, BROWN (1).
Corbula gibba, OLIVI (2).
Mya arenaria, LIN. (2).
M. truncata, LIN. (1).
Saxicava pholadis, LIN. (2).
Zirphæa crispata, LIN. (2),
Teredo sp. (1).
Patella vulgata, LIN. (2).
Nacella pellucida, LIN. (2).
Tectura virginea, MÜLL. (2).
Gibbula cineraria, LIN. (2).
Lunatia intermedia, PHIL. (2).
Littorina littorea, LIN. (2).
Lacuna divaricata, FABR. (1).
Turritella terebra, LIN. (2).
Bittium reticulatum, DA COSTA (2).
Aporrhais pes-pelecani, LIN. (2).
Scalaria communis, LAMK. (2).
Polytropa lapillus, LIN. (2).
Nassa reticulata, LIN. (1).

Som man ser er utbyttet av 2 uafhængige plukninger omtrent det samme, idet 36 av de 43 arter er fundet begge ganger. De arter som findes i størst mængde, er *Mytilus edulis*, *Venus gallina*, *Lucina borealis* og *Mactra subtruncata*. Meget almindelig er ogsaa *Macoma fabula*, som efter alt at dømme findes levende paa bunden utenfor, men ellers regnes for utdød langs sydkysten. Efter den betydelige størrelse den opnaar, undtagelsesvis op til 16 mm. længde, synes det ogsaa som om den trives utmerket her.

Sandsynligvis er endel av de fundne arter fossile. opskyllet fra fossile molluskførende avsætninger paa bunden utenfor. Men disse findes blandet sammen med utvilsomt recente former, saa det ofte er umulig at si noget bestemt om aldersforholdet. Vi

har her ogsaa et eksempel paa hvor forsigtig man maa være med at dra slutninger om det dyp hvorpaa et fossilførende lag er avsatt. Mange av artene er sikkert nok hentet op fra adskillige meters dyp av bølgeslaget, og anbragt op til 1 m. eller mere over havflaten. Blev de nu her indleiet i jordlag som virket konserverende paa dem, (hvad ganske visst den rene vaskede kvartssand her paa Sjøsandene ikke gjør), vilde der senere, naar de atter blev fundet, kunne trækkes ganske feilagtige slutninger om strandlinjens beliggenhet ved tiden for deres avsætning. Anderledes stiller det sig selvfølgelig paa mere avstængte lokaliteter, hvor bølgeslaget selv i stormveir ikke roter saa dypt, og hvor [derfor heller ikke tarevaser med vedhængende dyrerester blir skyllet op. Selv paa slike lokaliteter kan endel fremmed fossilmateriale bli tilført med drivtang o. l.; men det vil da altid spille en meget underordnet rolle, og vil derfor neppe bli tillagt nogen avgjørende vekt ved diskussionen av dybdeforholdene under avsætningen.

Paa en utflugt til Søndre Undal i 1910 prøvde jeg at gjenfinde den postglaciale skjælførekost som ældre forfattere omtaler, og som jeg bare fandt svake spor av ved mit besøk i 1908. Det lykkedes denne gang over forventning. Vel 1 km. utenfor Vigeland, paa Undalselvens vestside, fandt jeg meget utbredt et lag av en torvlignende, noget lerholdig jordart, med kvartskorn og mange planterester, deriblandt ofte avtryk av *Zostera marina* LIN.; det maa vel være denne art; KEILHAU omtaler det samme. Der fandtes ingen skjæl i dette lag. Men litt længere ute fandt jeg like i elvekanten en skjælbanke med den sedvanlige atlantiske fauna: Østers, blaaskjæl, *Axinus*, *Bittium*, *Corbula* o. s. v. Forholdet til det torvlignende lag, som længere inde (nærmere Vigeland) danner en ganske lav terrasseavsatt, kunde ikke paavises herute hvor dette lag manglet; men der er neppe nogen tvil om at sanden som skjælbanken er indbakt i, overleies av det planteførende lag like som ved Kaddeland, i Søgne og i Topdal. Det er endvidere

sikkert en skjælbanke fra samme tid, den som findes inde ved husene paa Vigeland. Den ligger muligens i et litt høiere nivaa; men meget kan ikke dette være, da terrassen ved Vigeland og Valle kirke i det høieste naar 2—2½ m. o. h. Forresten er det jo ganske naturlig at skjællaget findes i høiere nivaa paa sidene av elveleiet end ute i dette. Slik er jo ogsaa forholdet ved Kaddeland, hvor skjællaget naar op i høiere nivaa langs Hovmobækken end ute ved hovedelven.

I skjælmaterialet fra Undalselven er følgende arter fundet:

Ostræa edulis, LIN., endel brudst., hverken alm. eller av nogen videre størrelse. Desuten nogen skal av smaa eks.

Pecten varius, LIN., endel brudst. av middelstore eks. og derunder.

Mytilus edulis, LIN., i mængde, def. skal og brudst. av middelstore eks. og derunder.

M. modiolus, LIN., etpar brudst. av middelstore eks.

Cardium exiguum, GMEL., m. alm., 34 skal, optil 11 mm. lang.

C. fasciatum, MONT., alm., 24 skal, optil 7 mm. lang.

Cyprina islandica, LIN., et juvenilt skal.

Venus gallina, LIN., et def. skal.

Timoclea ovata, PENN., 2 skal og 2 brudst., middelstor.

Tapes aureus, GMEL., et juvenilt skal og etpar brudst. av skal litt under middelstørrelse.

T. pullastra, MONT., et def. skal og 3 brudst., litt under middelstørrelse.

Lucina borealis, LIN., alm., 14 skal, optil 31 mm. lang.

Axinus flexuosus, MONT., i mængde, 97 skal, optil 9 × 10 mm.

Lepton squamosum, MONT., 2 skal, 2 mm. lange.

L. nitidum, TURT., ett skal, 3 mm. langt.

Montacuta bidentata,[†] MONT., alm., 22 skal, optil 3 mm. lang.

Abra alba, WOOD, ret alm., ca. 12 def. skal og endel brudst.

Største hele skal vel 14 mm. langt.

Psammobia sp. (?), et litet, def. og forvitret skal.

Corbula gibba, OLIVI, alm., 24 skal, op til 9 mm. lang.

Mya truncata, LIN., endel brudst. av middelstore og mindre eks.

Saxicava pholadis, LIN., alm., 20 skal, op til 16 mm. lang.

Lepidopleurus cinereus, LIN., 2 ledd, det største $7\frac{1}{2}$ mm. bredt.

Boreochiton ruber, LOWE, 9 ledd, op til vel 6 mm. brede.

B. marmoreus, FABR., 2 ledd, begge litt def.

Tectura virginea, MÜLL., m. alm., 28 eks., op til $10\frac{1}{2}$ mm. lang.

Gibbula cineraria, LIN., alm., 13 tildels def. eks. og nogen brudst. Op til $8\frac{1}{2}$ mm. i tvermaal.

Lunatia intermedia, PHIL., et litet, noget def. eks.

Littorina littorea, LIN., alm., adskillige for det meste def. eks. og brudst. Middelstor og derunder.

Lacuna divaricata, FABR., 4 smaa eks.

Hydrobia ulvæ, PENN., sj., ett sikkert eks.

Onoba striata, MONT., 10 eks.; det ene maa dog nærmest regnes til *O. aculeus*, GOULD, da det mangler længderynkene.

Rissoa violacea, DESM., m. alm., 36 eks.

R. parva, DA COSTA, (og *R. inconspicua*, ALD. ?), ca. 50 eks.

R. interrupta, AD., sj., ett eks.

Rissostomia membranacea, AD., alm., ca. 20 eks.

Bittium reticulatum, DA COSTA, i stor mængde, ca. 500 eks.

Triforis perversa, LIN., 2 eks.

Nassa reticulata, LIN., ca. 10 tildels def. eks., og endel brudst. Ikke meget stor.

Utriculus truncatulus, BRUG., 4 eks.

Desuten skalstykker av *Balanus* sp., og pigger av *Echinus* sp.

Ialt er paa denne forekomst fundet 38 sikkert bestemte molluskarer. 5 er arktiske, 15 boreale, og 18 lusitaniske former,

altsaa den sammensætning som er typisk for tapesbankene. Forekomsten maa sikkert stamme fra tiden omkring maksimum av sænkning. Den tilhørende strandlinjes høide er dog ikke kjendt. Terrassene ved Vigeland og Valle kirke kan ikke betegne grænsen for sænkningen, da de bare naar et par meter over havet. Derimot kan muligens flatene paa østsiden av elven litt længere inde markere den postglaciale marine grænse.

Den høieste marine grænse har jeg ogsaa forsøkt at finde i Undalen. Jeg tok nemlig i juli 1911 turen over fra Laudals kirke til Konsmo kirke, og derfra den ypperlige landeveien ut til Valle kirke. Turen tok bortimot 6 timer, og barometret holdt sig nogenlunde konstant, selv om der naturligvis i den stekende solheten kan ha været mindre svingninger. Følgende tal kan anføres: Høidepunktet mellem Laudal og Konsmo 273 m., veikryss paa moen nær Konsmo kirke 78 m. (HELLAND 111 m.), Vivlemo 69 m., mo ved Tryland 40 m., furumo ret overfor Vigmostad kirke 38—39 m., Vigmostad kirke 38—39 m. (HELLAND 44 m.), veien ved Spilling 32 m.

Sandsynligvis betegner furumoen ret overfor Vigmostad kirke, likesom den terrassen kirken ligger paa, den marine grænse i Undalen. Den skulde altsaa ligge 38—39 m. o. h.; men selvfølgelig kan feilen i maalingen godt utgjøre nogen meter. Moene længere inde ligger ikke slik til at man kan gaa ut fra de er marine. Derimot findes der utenfor kirken, ved Hegbostad, ganske vide flater i omtrent samme høide som kirken.

Lyngdal og Lister.

Lyngdal besøkte jeg baade i 1910 og 1911. I 1911 gjaldt det nærmest at bestemme den marine grænse, og resultatene av mine maalinger er følgende:

Baade syd og nord for Lyngdals (Aa) kirke findes en mo i 14—14 $\frac{1}{2}$ m. høide. Ved at følge veien nordover kommer man til en lyngmo i litt høiere nivaa, 18 $\frac{1}{2}$ m. Veien selv ligger her paa et lavere terrasseavsnit, i 12 $\frac{1}{2}$ m. høide. Der findes forresten ogsaa et terrasseavsnit mellem dette og det høieste. Længere mot nordvest, hvor dalen snevrer sig ind, er der en liten terrasselevning i 20 m. høide, og endelig vest for veien inde ved Kvelland en ganske vid flate i 22 m. høide. Det som findes av moer længere inde i det trange dalføre, har neppe noget med marine dannelser at gjøre. Ogsaa vestenfor Lygna findes vakre terrasser med gaarder. Jeg har ikke været over og maalt dem; men de ses godt paa avstand fra hovedveien sydvest for kirken.

Er mine maalinger rigtige, naar det marine terræng nordenfor Aa kirke op til en høide av 20 m. (ved Kvelland et par m. høiere). Synkningen fra Laudals kirke blir da 22 $\frac{1}{2}$ m. paa omtrent 27 km., d. v. s. ca. 0,84 m. pr. km. En saa sterk synkning i den retning er vel vanskelig at anta, saa sandsynligheten taler for at det marine nivaa i 20 m. høide nord for Aa kirke ikke markerer den øverste marine grænse. Skal man kunne finde denne, forlanges det jo at havet har hat tilstrækkelige masser av løsmateriale at arbeide i, eller at et større vasdrag har dannet delta paa vedkommende sted. Mangler begge disse betingelser, vil man bare i undtagelsestilfælde kunne fiksere høieste havstand.¹

Ved Lygnas munding er der grundet op et godt stykke utover, og hele dalen indtil ca. 5 km. fra fjorden er opfyldt av løse masser. Elven falder ut i nordkanten av dalen. Paa sydsiden ligger indenfor fjordbunden ujevne strækninger med løs sand, tildels dækket med en ganske sparsom vegetasjon av krekling m. m. Længere inde holder terrænget sig fremdeles lavt;

¹ Der er en mulighet for at nogen flate bøer ved Foss (38 m. o. h.) og en sandmo længere ute (35 m. o. h.) er marine; men efter terrængforholdene i dalføret tror jeg det neppe.

men jorden er her mere opdyrket, eller ialfald mere vegetasjonsbundet.

Ved mit besøk i 1910 fulgte jeg elvens sydlige bred, og fandt da en snau km. fra munningen et skjælførende jordlag paa et par dm. dyp under vandflaten. Jordarten var av en muldagtig karakter. Over skjællaget laa et lag av samme slags som utenfor Vigeland i Undalen, med avtryk av *Zostera marina*, LIN. Dette siste lag stak frem flere steder længere ute ogsaa; men der saa jeg intet skjællag under, hvorimot jeg bemerket et enkelt løst *Cyprina*-skal paa elvebunden. Faunaen i det skjælførende lag i Lygna er meget sparsom. Den bestaar først og fremst av

Mytilus edulis, LIN.

Videre fandt jeg

Cardium sp., 2 smaa def. og slitte skal,

Hydrobia ulvæ, PENN. og

Littorina littorea, LIN.

I den jordart skjællene fandtes i, var der en mængde vegetabilsk stof, dels fint fordelt, saa det gav jordarten den nævnte muldagtige karakter, dels i form av større plantedeler, som barkstykker (f. eks. av ek), kvister o. s. v.; en hasselnøtt og litt av et hasselnøttskal fandt jeg ogsaa; nøtten var av den langstrakte formen. I det planteførende lag ovenpaa skjællaget fandtes desuten frugter av bjerk. — Terrassen paa sydsiden av elven er her ved skjælførekosten noksaa jevn, ca. 1½ m. høi. Hvor der er blottet snit, ses almindelig skiktet sand. Længere inde, straks utenfor Faret bro, findes paa nordsiden et litt høiere terrasseavsnit, optil ca. 3½ m. over elven (og havet). Et enkelt skikt skiller sig ut ved litt fastere, litegran lerholdig materiale.

Av amanuensis ØYEN hadde jeg hørt at der ved Aakirke skulde findes en forekomst, som daværende student, nu cand. real. og adjunkt RØDLAND hadde hat med sig prøver fra til universitetets samling. Forekomsten viste sig at ligge ganske

nær hovedveien, ved en liten bielv til Lygna, Lilleaa. Fra veien ser man et flere meter høit snit, tilsynelatende i lere. Ved henvendelse til kirkesanger ROSFJORD, som bor i huset tæt ved, fik jeg anledning til at underkaste forekomsten et nøiere studium, likesom jeg fik flere oplysninger av interesse. Der hadde for mangfoldige aar siden gaat et ras, hvorved snittet blev blottet, og dette staar endnu med bratte vægger hvor lagbygningen let kan studeres. Hoiden fra vandflaten i bækken op til terrasseflaten, som gaarden ligger paa, er ca. 5 m., og der optrær følgende lag:

I. Underst findes grus med rullesten, det øverste konglomeratagtig sammenkittet. Dette lag naar fra under bækkens nivaa til 3 dm. over dette, og det gjør at man kan gaa trygt og tørt langs foten av snittet, idet rullestenslaget tildels ligger igjen hvor det overliggende er vasket bort. Dog kan man ved at stampe haardt rive løs konglomeratagtige flak. Grænsen mot det følgende lag dannes av en slags urensand.

II. Derpaa følger et 5 dm. mægtig muldagtig lag med mange utydelige plantelevninger; dog fandt jeg ogsaa et par hasselnøtter iblandt. Grænsen mot det følgende lag er ikke skarp.

III. Saa kommer der et 12 dm. mægtig lag av en slags ubestemmelig leragtig eller gytjeagtig jordart med talrike hus av *Littorina littorea*, LIN. Der fandtes ogsaa *Mytilus edulis*, LIN., og som sjeldenhet *Cardium edule*, LIN.¹ Kalken i skallene er ofte opløst, saa bare avtryk staar igjen. Av bestembare plantelevninger fandt jeg i dette lag en furukongle med vel vedlikeholdte frø. Grænsen mot det følgende lag er ikke skarp.

IV. Derefter følger atter et sterkere planteførende lag av 10 dm. mægtighet, med tildels sammenhengende skikt av tætpakkede løvtræblad. Plantelevningene er for-

¹ Ved et besøk i 1911 iagttok jeg ogsaa *Hydrobia ulvæ*, PENN. i avtryk.

resten ikke nøiere undersøkt, hverken i dette eller i de andre lag. Grænsen mot det følgende lag er ikke særlig skarp.

V. Det følgende lag har en mere myragtig karakter. Dets mægtighet er 7 dm.

VI. Øverst kommer et 11 dm. mægtig lag av skiktet sand uten organiske rester.

Disse lagningsforhold minder jo slaaende om dem som findes ved Søgneelven nær Stausland. Ogsaa der fandtes i midten et lag med *Littorina*, overleiet av planteførende lag og fossilfri sand.

I tørken skrumper lagene ved Aa sammen; særlig er dette tilfældet med det skjælførende lag, og der blir da gapende lodrette og vandrette sprækker, saa man kan trække ut store stykker som løsnede stener av en mur.

Efter hvad hr. ROSEFJORD oplyste, skal terrassens overflate ligge 7 m. o. h. Aa kirke ligger noget høiere, ca. 8 m. o. h., (ikke 11 m., som HELLAND har). Selv 7 m. synes noget drøit naar snittets høide bare er 5 m., da der ikke er stryk at tale om i elven utenfor; men stedet ligger rigtignok ca. $\frac{1}{2}$ mil fra fjorden, saa der kan vel altid være litt fald. Hr. ROSEFJORD oplyste videre at de samme lag som findes i snittet, ogsaa er paavist inde paa flaten, idet man har støtt paa dem ved brøndgravning. Borte ved kirken derimot har man ikke truffet dem. Terrasseflaten eller moen ved Aa kirke viser altsaa ikke nogen ensartet bygning. Dette kunde man da heller ikke vente. Saa mægtige fossilførende postglaciale lag som de nævnte har vel altid et sterkt lokalt præg, og har de betydeligere utstrækning i en bestemt retning, er det fordi de er avsat som utfyllningsmateriale i et tidligere elveleie. Forholdet er sikkert dette: Der eksisterte allerede fra senglacial eller ældre postglacial tid et mo- eller terrasselandskap indenfor Lyngdalsfjordens bund. Under landets hævnning eroderte elvene og bækkene sig ned i dette, saa det fik, om ikke netop i enkeltheter, et lignende utseende som nu. (Der er grund til at tro at erosjonen naadde dypere

dengang, idet landet sandsynligvis var hævet litt høiere end nu; men dette er ikke sikkert paavist netop her). Da landet atter sank (den atlantiske sækning eller tapes-sækningen), blev erosionen avløst av akkumulasjon, idet der i alle terrængets fordypninger blev avsat først grovere materiale (grus og rullesten), derpaa finere (under sækningens maksimum skjælførende avsætninger), og saa atter under stigningen grovere materiale (sand). Dersom nu elvene eller bækkene efter den nye stigning av landet delvis eroderer i det samme strøk som før sækningen, faar vi se terrassens bygning slik som ved Aa, og vi kan med det samme læse traktens postglaciale historie. I enkelte tilfælde vil man kanskje i terrængformene se spor av den forskjellige oprindelse det underliggende løsmateriale har; men ofte vil det vel være slik at gjenfyldingen av den præatlantiske fordypning har utjevnet terrænget, saa der maa gravning til for at konstatere forskjelligheten og paavise hvor grænsen ligger mellem præatlantisk og atlantisk akkumulasjonsmateriale.

Hadde man sikkerhet for at en elv løp akkurat i samme leie nu som før den atlantiske sækning, kunde man ganske enkelt overbevise sig om enten erosionen var naadd dypere ned nu eller ikke. Hadde elven erodert sig helt igjennem de atlantiske utfyllingslag i det gamle leie, kunde man med nogen grad av visshet uttale at landet nu laa vel saa høit som i tiden før sækningen. Men hvor det gjælder en forholdsvis liten elv i en bred dalbund, er sandsynligheten for at dens gamle og nye leie falder helt sammen, meget liten. Anderledes hvor det er en betydelig elv i et smalt dalføre, slik som Otra paa en strækning mellem Mosby og Kristianssand.

Er høideangivelsen for terrassen ved Aa paalitelig, skulde den atlantiske strandlinje herinde ligge mindst 7—8 m. o. h. Hvor høit den virkelig ligger, kan ikke sies, likesom heller ikke den senglaciale marine grænses høide kjendes i Lyngdal. (Se ovenfor).

Ved mit besøk paa Lister i 1908¹ rak jeg bare saa langt vest som til Østhasselneset („Marka“), og kom paa den turen til samme resultat som dr. REUSCH, at den marine grænse høide paa Lister ikke er mere end 10 m. Min maaling av strandvolden syd for Kviljo gav egentlig en høide paa 8½ m.; men jeg antok dengang at forskjellen fra REUSCH's værdi skyldtes instrumentets feil. Hensigten med besøket i 1910 var da at se nøiere paa den formodede marine grænse, og at utstrække turen ogsaa til andre deler av Lister. Ved en samtale med amanuensis ØYEN, som fastholder at den marine grænse paa Lister og Jæren ligger adskillig høiere end andre iagttagere mener, var jeg blit tilskyndet til spesielt at studere forholdene ved Elle paa Listers nordside, da ØYEN der hadde set terrasser i ganske betydelig høide over havet.

Den ruten jeg fulgte, var til at begynde med den samme som i 1908. Jeg tok en række aneroidobservasjoner; men de fleste har liten interesse, saa jeg utelater dem. Syd for Kviljo maalte jeg høiden av strandvolden med wredespeil, og fandt da likesom i 1908 8½ m. En aneroidmaaling gav 9 m. Paa „Marka“ har rektangelkartet 22 m. Dette er sandsynligvis høiden paa en haug tæt ved husene herute. Min aneroidmaaling, henført til sjøen ved Kviljo, gav høiden 21½ m. Turen gik imidlertid nu videre vestover forbi Tjørve til Borhaug (17 m. o. h.), og til Vaagsvold (3½ m. o. h.). Begge disse høidene er fundet ved aneroidmaaling henført til sjøen ved Kviljo. Borhauggaardene ligger paa en forholdsvis jevn flate. Set fra Vaagsvold ligner den en terrasseflate.

Nordenfor Vaagsvold er der store vide flater i ubetydelig høide over havet. I nærheten av Stave stiger terrænget igjen, og ved Vere kommer vi op i en høide paa 45 m. o. h. (aneroidmaaling 1910 og 1911). Her har vi utsigt over mesteparten av Listerlandet. Det er bare det øverste av Østhasselneset som

¹ „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“, s. 44–51.

er klar av sjøen set fra Vere. Terrænget er noksaa flatt her, med nogenlunde konstant nivaa, dog faldende mot nordvest. Set fra Borhaug synes husene paa Vere at ligge ordnet paa en vandret linje. Ved veikrysset ovenfor Vere er høiden 50 m. o. h. (aneroidmaaling 1910 og 1911). Rektangelkartet har her 48 m., saa overensstemmelsen er meget god.

Fra Vere gaar veien forbi Penne til K y l l e b e r g. Her optrær 2 flater, som ser ut til at betegne 2 marine nivaaer. Det høieste ligger 12 m. o. h. efter en enkelt maaling, det andre ca. 3 m. lavere.

De høidene jeg har maalt mellem K y l l e b e r g og Elle har ingen kvartærgeologisk interesse. Veien gaar her oppe i et kupert heilandskap. Elle-gaardene ligger i en bakkeskraaning ned mot Eidsfjorden, fra ca. 90 m. o. h. og omtrent ned til sjøen. Løsterrænget, som var mere sparsomt eller ialfald mindre fremtrædende oppe i heiene, optrær ved Elle i noget større mængde, og der findes et par terrasselignende avsnit i ca. 55 og 52—53 m. høide (aneroidmaaling 1910 og 1911). Om det virkelig er terrasser vi har her, er dog et stort spørsmål. Jeg har ikke kunnet følge noget bestemt nivaa over en længere strækning, og paa dyrket mark kan jo terrængformene ofte være ganske andre end de var fra naturens haand.

Av mine andre iagttagelser paa Lister i 1910 og 1911 skal jeg bare nævne litt om terrassen ved Prestevandet og Vanse kirke. Terrassen ved Prestevandet er omtalt i „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“ (s. 50—51). Den hæver sig ca. 7 m. over vandet. Men der findes ogsaa utarbeidet to nivaaer mellem den og vandet, henholdsvis 1 og 4½ m. over dette. Ogsaa paa nordsiden av vandet findes en terrasse. Jeg har ikke maalt den; men den ser ut til at ligge i samme høide som den høieste paa sydsiden. Ogsaa Vanse kirkegaard og nogen ganske vide flater nordenfor ligger i samme nivaa efter min aneroidmaaling i 1911. Kirken selv ligger sandsynligvis 1 m. lavere. Spørsmålet blir da, hvilken høide over havet

denne terrassen ved Prestevandet har. Min maaling i 1911 gav en høide paa 11 m., henført til Helvigfjorden. Men dels kan jo lufttrykket ha variert noget paa den halve timen mellem avlæsningene ved sjøen og ved Prestevandet, dels er en enkelt maaling litet at stole paa. Paa den andre siden er en høide paa 11 m. ikke urimelig. Den svarer til en høide av 4 m. o. h. paa Prestevandet, altsaa samme høide som kartet har paa Neseimvandet, og noget videre fald er der neppe mellem de to vand. Kartets høide paa Neseimvandet er vel ikke heller saa ubetinget at lite paa.

Hvor ligger saa den marine grænse paa Lister? Er de terrasselignende avsnit ved Elle virkelig avsat under vand, maa de efter sin beliggenhet være marine, og dermed skulde det være fastslaaet at den marine grænse paa nord-siden av Listerhalvøen laa i over 50 m. høide. For sikkert at konstatere terrassekarakteren maatte man foreta gravninger i løsmaterialet ved Elle, og paa den maaten kunde man muligens komme til et positivt resultat. Det er imidlertid ikke gjort, og det bevis for jordartenes oprindelse som ligger i deres petrografiske struktur, har vi saaledes ikke faat. Jeg anser det dog ikke usandsynlig at ØYEN har ret naar han tar avsnittene i løster-rænget ved Elle for marine terrasser. Videre tror jeg der kan være noget som taler for at de jevne, nogenlunde utplanerte flater vi finder ute paa Listerlandet flere steder, saaledes ved Borhaug (17 m. o. h.), ved Stave (23—24 m. o. h.?) og ved Vere (45 m. o. h.), tildels er utarbeidet av havet engang i tiden. Men samtilig kan det ikke negtes at strandvolden syd for Kviljo som kan følges over en længere strækning i sammenhæng baade østover og vestover, bærer meget tydeligere spor av bølgenes arbeide. Forskjellen kan komme av at strandvolden er av ganske ny oprindelse, er postglacial, atlantisk. Men forskjellen er saavidt jeg har set større end man træffer den andre steder hvor der er opbevart terrassedannelser fra sen-glacial og postglacial tid. Saavidt jeg kan skjønne maa forklaringen være den

at de høiere marine nivaaer paa Lister (og paa Jæren?) er av interglacial oprindelse, mens strandvolden syd for Kviljo betegner den senglaciale og postglaciale marine grænse. Da blir det lettere at forstaa at terrassekarakteren i de høiere nivaaer er saa utvasket at man endog kan være i tvil om hvorvidt det er terrasser.

Litt forandring i høide kan vel den senglaciale strandvold ha undergaat i postglacial tid; men det kan da bare være smaa høideforandringer det dreier sig om. Man kan indvende at det dog er høist urimelig at havet skal ha staaet nøiagtig eller omtrent like høit i to vidt adskilte tider. Men denne indvending tror jeg ikke har stort paa sig. Det maa vel anses godtgjort at baade den senglaciale og den postglaciale marine grænse synker fra Østlandet mot Sørlandet, men at den senglaciale synker meget raskere end den postglaciale. Saavidt vi vet synker den senglaciale marine grænse over 170 m. fra Kristiania til Kristianssand, mens den postglaciale synker ca. 50 m., altsaa ikke engang tredjeparten saa raskt. Holder synkningen paa efter samme skala, maa vi komme til steder hvor begge grænser falder sammen. At Listerlandet er et slikt sted (likesom det sydligste av Jæren?), er vel i og for sig ikke saa underlig. Man kunde gjøre det eksperiment at regne sig til i hvilken høide begge marine grænser maa ligge naar de falder sammen, forutsat at synkningen fortsætter efter samme skala som paa strækningen fra Kristiania til Kristianssand. Nu kjendes jo ikke den senglaciale marine grænse ved selve Kristianssands by. Jeg vil derfor isteden ta Birkenes, hvor den senglaciale marine grænse sættes til $53\frac{1}{2}$ m. o. h. Den postglaciale marine grænse kan her med nogenlunde stor sikkerhet beregnes at ligge ca. 23 m. o. h. Sættes videre de to grænser ved Kristiania til 220 og $69\frac{1}{2}$ m. o. h., faar man følgende resultat: Den senglaciale og postglaciale marine grænse falder sammen i et punkt som ligger bortimot 300 km. fra Kristiania i retningen S $37\frac{1}{2}^{\circ}$ W, d. v. s. i havet ca. 1 mil syd for Skjernøen; begge grænser ligger her

vel 11 m. o. h. Overensstemmelsen med Listerlandets $8\frac{1}{2}$ m. maa vel sies at være saa god som man kan vente den ved en slik beregning, og det kan tilføies at isobasen for 11 m. sennglacial sænkning faar en ganske rimelig retning paa strækningen mellem Lister og det beregnede punkt syd for Skjernøen.

At de to marine grænser falder sammen paa Lister, betyr selvfølgelig ikke at landplaten herved har ligget urørlig hele den lange tiden mellem den sennglacial og den atlantiske periode. I mellemtiden har vi hat først en stigning, som førte til at landet kom til at ligge ikke ubetydelig høiere end nu, og saa atter en synkning. Dog har den samlede bevægelse været adskillig mindre end længere østover.

Spørsmålet blir nu om man kan tænke sig at de høiere marine avsætninger kan være interglaciale. Denne antagelse forutsætter at Listerlandet var isfrit eller ialfald ikke helt nediset under sidste istid. Man kan indvende at dette ikke er bevist. Nei, men det motsatte er heller ikke bevist. Og der kan vel, naar man stiller sig rent upartisk, være likesaa god grund til at tro det ene som det andre. Naar der alt i „ratiden“ (yoldialerens avsætningstid) fandtes en landflora ved Mandal og Kristianssand, er det meget rimelig at anta at der var isfrit land paa Lister selv under maksimum av nedisning. Det positive bevis mangler rigtignok, det positive bevis som vilde ligge i at man fandt interglaciale fossiler paa Lister. Men om man fandt dem, hvordan kunde man saa bevise at de virkelig var interglaciale? Vilde det ikke bli hævdet at de likesaa snart kunde være sennglacial, siden det ikke var bevist at Lister var isfrit under sidste nedisning? Nu, det kom selvfølgelig an paa hvad slags fossiler det var. Var det en fauna fra en nogenlunde varm tid man fandt, og i høider over 10 m. o. h., vilde vel ingen kunne paastaa noget andet end at det var en interglacial fauna. Imidlertid er jo ingen fossiler fundet paa Lister i større høide end nogen ganske faa meter over havet, og her har vi en av de veltigste indvendinger mot at henlægge

den sen-glaciale marine grænse til nogen betydelig høide. Hadde sjøen efter sidste istid staaet mindst 50 m. høiere end nu paa Lister, maatte man gjøre sikker regning paa at finde fossilførende avsætninger i større høide over havet end tilfældet er. Særlig vilde det da være ganske uforklarlig at man ikke et eneste sted i milevid omkreds har fundet glaciale fossiler over nuværende strand. Anderledes dersom den sen-glaciale marine grænse bare ligger 8—9 m. o. h. Det er forholdsvis sjelden at finde glaciale fossiler saa nær opimot den marine grænse som 10 m. under denne. Men, kan det indvendes, er terrassene ved Elle interglaciale, saa maa man da kunne finde interglaciale fossiler i jorden paa Lister eller andre steder i nærheten. Det er der vel mindre sandsynlighed for, da disse fossiler i tilfælde maa ha været opbevart saa meget længere tid i jorden og derfor ha lidt saa meget mere av tidens tand. Inde i dalførene har der selvfølgelig i interglacial tid været avsætning af fossilførende lag; men her har sidste istid naadd med sine herjinger, saa her finder vi ingenting levnet, og ute paa Listerlandet har vel havets arbeide i interglacialtiden væsentlig været nivellerende og denunderende, ikke akkumulerende, saa fossilførende lag av nogen betydeligere mægtighet neppe er avsæt.

Det som for mig har været den væsentligste grund til at sætte den marine grænse saa lavt paa Lister, er imidlertid det kjendskap vi nu har til denne grænses beliggenhet østenfor (og vestenfor). Der maa jo fornuftigvis være en kontinuitet i landplattens bevægelser. Dersom vi antar at sjøen ikke har staaet høiere end 50 m. i Vennesla, og vel 40 m. i Greipstad og Laudal, mens den ved Grimstad har staaet bortimot 60 m., ved Tvedestrand over 80 m. høiere end nu, saa maa man vente en videre jevn synkning av høieste havgrænse; men isteden vilde vi faa en ganske overraskende stigning dersom terrassene ved Elle var yngre end sidste istid. Der maatte formelig være et knæk i landplatten mellem Laudal og Lister. (Et slikt knæk maatte vel tænkes vestenfor ogsaa, idet de fleste mener at den marine

grænse paa Jæren neppe naar stort over 20 m.; men ØYEN holder rigtignok ogsaa her paa en meget større høide.

Saavidt jeg kan skjønne har vi den senglaciale marine grænse markert ved: 1) Strandvolden syd for Kviljo i $8\frac{1}{2}$ m. høide, 2) terrassen ved Prestevandet i 11 (12?) m. høide, og 3) nivaaet i 12 m. høide ved Kyleberg. Den postglaciale marine grænse er sandsynligvis markert paa de samme tre stedene ved nivaaer i $8\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ ($9\frac{1}{2}$?) og 9 m. høide. Variasjonen i høidene mellem disse tre punkter er ganske rimelig. Fra Kviljo til Prestevandet blir stigningen av den senglaciale marine grænse 0,7 (1?) m. pr. km., fra Kviljo til Kyleberg 0,42 m. pr. km. Til sammenligning kan nævnes at paa de 53 km. fra Laudals kirke til Kviljo synker den høieste marine grænse 34 m., d. v. s. 0,64 m. pr. km.

Liknes, Nes og Bakke.

Fra nordsiden av Listerhalvøen skyter Fedefjorden sig halvanden mil i nordostlig retning ind i landet. I bunden av fjorden falder Kvina ut ved Øiesanden. Fra elveosen strækker der sig en ca. 6 km. lang mo ind til Faret tæt ved Liknes kirke, og saa langt er dalen bare en fortsættelse av fjorden, og har dens retning. Der er heller ikke noget nævneværdig fald i elven paa disse 6 km., saa nivaaet av elven inde ved Faret bro kan ikke være synderlig forskjellig fra havets. Der er to forskjellige terrassenivaaer paa østsiden av elven nær broen. Efter en ganske raa wredemaaling skal den laveste terrassen ligge ca. 13, den høieste ca. 17 m. over elven. HELLAND har 18 m. som høiden paa terrassen ved Faret og Liknes kirke. Forresten ligger hele eller ialfald mesteparten av moen paa vestsiden av elven mellem Faret og Fedefjorden lavere end begge disse terrasser.

Det var i 1910 jeg maalte høiden paa de to terrassene ved Faret. I 1911 forsøkte jeg at finde høiere terrasseavsnit. Det

viste sig da at der fra kirken og opover langs veien i nordostlig retning fandtes følgende terrassenivaaer: Den terrassen veien langs Kvina ligger paa ($4\frac{1}{2}$ m.), terrasse østenfor kirken ($9\frac{1}{2}$ m.), høiere terrasse sammesteds (17 m.), terrasse paa vestsiden av veien straks indenfor ($20\frac{1}{2}$ m.). Dette sidste nivaaet er bedre utviklet længere inde, og naar her op i en høide av $21\frac{1}{2}$ m. Alle hoidene refererer sig til Kvina, som jeg har antat ligger i havets nivaa, og de er maalt med aneroid (avlæsning baade paa op- og nedturen). Ovenfor denne meget moderate høide paa vel et snes meter findes saavidt jeg saa ingen antydning til terrassedannelser før helt oppe ved gaarden E g e l a n d. Markene ved gaarden er vakkert utjevnet, og der er en brat terrasselignende skraaning ned mot Lilleaaens leie i dalbunden. Hoiden er efter min maaling 64—65 m. o. h., mens kartet har 82 m. Nord for Egeland, paa vestsiden av Lilleaaen, findes ogsaa en terrasselignende vold. Den er over 200 m. lang i retning langs elven, og ganske bred, noget ujevn, stenet, med mange stensætninger i ringform (gamle gravpladser?). Hoiden er efter min maaling 68 m.; men det saa ut efter øiemaal som om denne terrassen laa akkurat i samme nivaa som Egeland. I skraaningen ned mot elven saa jeg et tilløp til en avsats i 59—60 m. høide, en tydelig avsats i 53 m. høide, og endelig en stor flate i 46—47 m. høide, bare et par meter over elven.

Fra Egeland gaar veien til Lyngdal mot syd. Jeg fulgte den et stykke, uten at se tegn til terrasser i større høide. Før veien svinger mot øst og gaar op paa fjeldet, gaar den rundt en fremspringende fjeldpynt, og her har man fra en høide av bortimot 200 m. et storartet utsyn over Kvinas nedre løp med de lange moene paa vestsiden ut mot Fedefjorden.

Ogsaa n o r d e n f o r Liknes kirke findes der terrasser, men bare i forholdsvis liten høide. En terrasse med grustak ut mot veien naar op i en høide av $17\frac{1}{2}$ m., et høiere trin indenfor ligger i 21 m. høide, og hæver sig til 22 m. hvor vi har en vakker flat skogmo. Men dermed er det ogsaa slut med terras-

sene paa den kanten. Indenfor er dalføret trangt. Først ved Svinland og Træland vider det sig ut igjen; men moene herinde har sikkert ingenting med havdannelse at gjøre.

Vi ser saaledes at der omkring og indenfor Liknes kirke findes terrasser i forskjellige høider op til 21—22 m. over elven (og havet). Saa langt har vi altsaa sikre marine nivaaer. Men derpaa kommer et pludselig sprang op til terrassene ved og indenfor Egeland, i høider fra 46 til 68 m. Ligger den marine grænse i ca. 10 m. høide ute paa Lister, blir 22 m. i Kvinesdal for litet, mens 68 m. likesaa sikkert er altfor meget. Forklaringen maa da enten være den at terrassen ved Egeland er interglacial, eller at den er avsatt i en innsjø. Skulde den være interglacial, maatte bræene i siste istid ikke ha naadd saa langt ut, og det er vel litet rimelig. Derimot tror jeg de lokale forhold kan tale for rigtigheten av den andre forklaringen: Brætungen ned gjennom hoveddalføret har naadd frem til Liknes kirke, og sammen med den fremstikkende fjeldpynt sydvest for Egeland dæmmede op en sjø, hvori saa morænegrus fra sidedalføret har bygget op terrassene ved Egeland. Samtidig har bræen paa dette tidspunkt hindret dannelsen av marine terrasser. Senere har brætungen trukket sig væk, saa den opdæmmede sjøen litt efter litt har faat avløp, og under den vekslende vandstand er saa de lavere nivaaer i terrassen indenfor Egeland dannet. De vældige masser av løsmateriale som etterhaanden har fylldt ut dalbunden (eller fjordbunden) og bygget op moene paa vestsiden av Kvina, vidner da ogsaa om en lang stilstand av brækanten. Det er vel netop i „raperioden“ bræen har ligget her ved Liknes kirke.

En skjælførekost fant jeg i 1910 ved gaarden Slimestad, omtrent midt imellem Fedefjordens bund og Liknes kirke. Kvina optar ved Slimestad en liten bielv, som har rotet sig ned i løsterrænget paa moen, og paa en strækning av et par hundrede meter mellem veien og hovedelven kan man her følge et skjælførende lag. Ute ved Kvina ligger skjællaget

helt nede i elvens nivåa. Længere indover stiger det, saa man faar se hvad det hviler paa, og dette er, likesom tilfældet var ved Aa kirke, *rullestensgrus*. Et sted iagttok jeg et over 2 m. mægtig lag av skjæl- og planteførende jordarter, og det naadde saa høit som 5 m. over elven. Terrasseflaten eller moen naadde paa dette sted op til næsten 6 m. over elven. Længere inde, d. v. s. nærmere veien, sank den atter litt, til ca. 5 m. over elven, og skjællaget laa her ca. 1 m. under overflaten. Herinde i nærheten av veien bestaar faunaen mest av *Littorina littorea*, LIN., *Mytilus edulis*, LIN. og *Cardium edule*, LIN. Nærmere elven findes mægtigere plantelag og sparsommere med skjæl, tildels ogsaa andre arter, som *Cyprina islandica*, LIN. og *Lucina borealis*, LIN. Ogsaa helt ute ved elven findes *Cyprina* m. m. Hvor det fossilførende lag var tykkest, saa jeg ingen skjæl, bare plantelevninger; skjællene hadde kanske vist sig ved gravning. Ellers var regelen den at skjællene fortrinsvis fandtes i den undre del av det fossilførende lag. Ovenover fandtes bl. a. avtryk av *Zostera marina*, LIN. Plantelevningene er forresten ikke nøiere undersøkt. Frugter av bjerk er dog paavist blandt dem.

Nedenfor meddeles fossilindholdet i to prøver av skjælførende materiale som jeg medbragte. Den ene prøven (I) er tat nær veien, den andre (II) nærmere elven. Begge steder fandtes skjællene (som paa forekomsten i det hele) i en muldignende jordart omtrent som ved Kaddeland og i Lygna. Faunaen i (I) var individrik, men artsfattig, idet bare disse arter blev fundet:

Mytilus edulis, LIN., m. alm., ikke stor, smuldrende.

Cardium edule, LIN., sparsommere, liten.

C. exiguum, GMEL., ett skal, noksaa litet.

Littorina littorea, LIN., i mængde, noksaa liten.

Hydrobia ulvæ, PENN., i mængde.

Bittium reticulatum, DA COSTA, et brudstykke.

Av disse 6 arter er 3 boreale og 3 lusitaniske.

I prøven (II) fandtes flere arter; men enkelte er rigtignok litt tvilsomme:

Mytilus edulis, LIN., sparsomme brudstykker.

Cardium edule, LIN., endel skal av middelstore eks.

C. exiguum, GMEL. (?), et skal av denne arts habitus, med skarpt trigonal form, men med flere ribber paa skallet, omtrent som hos *C. fasciatum*. MONT.

Cyprina islandica, LIN., endel skal og brudst., under middelstørrelse.

Lucina borealis, LIN., endel skal og brudst. av middelstore eks.

Maetra sp., et def. skal, ligner habituelt mest *M. elliptica*, BROWN, saavidt man kan se av det def. skal; men skulpturen stemmer bedst med *M. subtruncata*, DA COSTA.

Corbula gibba, OLIVI, m. alm.

Littorina littorea, LIN., likesaa.

Bittium reticulatum, DA COSTA, et def. eks.

Aporrhais pes-pelecani, LIN., brudst. av et eks. eller to.

Nassa reticulata, LIN., et noksaa helt eks. og et brudst.

Paa denne lokalitet er saaledes fundet 12 arter, de to dog ikke sikkert bestemt. Sætter man disse to ut av betraktning, faar man tilbake 5 boreale og 5 lusitaniske arter. Ialt er ved Slimestad fundet 13 molluskarter. Sætter man den ikke helt bestemte *Maetra* ut av betraktning, blir der tilbake 12 arter, og av disse er halvdelen boreale og halvdelen lusitaniske.

Der findes altsaa ved Slimestad avsætninger med en postglacial fauna op til ca. 6 m. o. h. Hvor høit strandlinjen i atlantisk tid laa, tør jeg ikke si. Moene paa vestsiden av Kvina har en temmelig variabel høide. Jeg har maalt høider paa 11 $\frac{1}{2}$, 9, 12 $\frac{1}{2}$ og 13 $\frac{1}{2}$ m. mellem Slimestad og Faret bro, og usandsynlig er det vel ikke at den siste høiden betegner den postglaciale marine grænse. Det er straks utenfor broen høiden er

saa stor, og dette nivaa maa vel anses for at høre sammen med terrassenivaaet i 14 m. høide paa østsiden.

I 1911 tok jeg en dag en tur fra Flekkefjord til Aaensire. Det var en av de faa uveirsdagene vi hadde den sommeren, og barometerstanden var meget variabel. Hensigten med turen var at maale høiden paa terrassene mellem Lunde vandet og sjøen; men resultatet var paa grund av de nævnte uheldige forhold ikke rigtig tilfredsstillende.

Paa den 6 km. lange strækning mellem sjøen og Lunde vandet findes der terrasser i mange forskjellige høider. De høieste synes at ligge omkring Aaensire kapel paa vestsiden (kartet har her en høide paa 27 m.), og litt længere ute paa østsiden, hvor jeg ved aneroidmaaling fandt 28 m. høide paa øverste terrasseflate. Længere ute fandt jeg høider paa 25, 20, 10, 14, 11 og 11 m. Utenfor kapellet har elven intet fald. Paa de 2—3 km. indenfor er derimot faldet sterkt, idet Lunde vandet ligger over 40 m. o. h. Det høieste terrassenivaa jeg iagttok herinde, var paa 25 m., en ganske liten flate paa morænegrus med fint skiktet sand indi. Terrassen laa indenfor Logefos. Forresten er det jo rimelig at der er forholdsvis litet av terrasser levnet herinde hvor elven i tidligere tid maa ha erodert med vældig kraft i det trange leie. Selv om ikke terrassene indenfor Lunde vandet viste det, vilde man trygt kunne si at avløpstærskelen for dette vand maa være sænket adskillig i tidens løp.

Om alderen paa terrassene ved Aaensire kan der neppe utales noget sikkert. Efter min opfatning ligger de utenfor rækkevidden av siste istids bræer, og kan saaledes være interglaciale. Det sandsynligste er vel at de er dannet i umiddelbar sammenheng med de vikende bræer i slutten av den store istid. At de m. a. o. er bygget op av det utskyllede morænegrus paa et sent stadium av den store istid, og at de saaledes til en viss grad gir besked om havstanden i denne gamle tid. De lavere terrasser (og terrassen i 25 m. høide indenfor Logefos?) kan dog muligens være senglaciale.

Terrassene i n d e n f o r L u n d e v a n d e t besøkte jeg baade i 1910 og 1911. Jeg reiste begge gangene med toget til Sirnes stasjon (53,6 m. o. h.). Stasjonen ligger paa en terrasseflate ut mot Lundevandet (ca. 44 m. o. h. ved mine besøk; forresten skal vandstanden være meget vekslende). Terrassen fortsætter indover langs elven med nogenlunde samme høide, men blir efterhvert videre og mere utpræget. Paa vestsiden av elven ses ogsaa et høiere terrassenivaa, efter øiemaal ca. 15 m. over Lundevandet, altsaa bortimot 60 m. o. h. Desuten ser man paa vestsiden et mindre utformet terrasseavsnit, som er noget lavere end det paa østsiden. Længere indover blir ogsaa denne lavere terrassen paa vestsiden vakrere utformet, mens et endnu lavere nivaa som slutter sig til den, blir utvisket. Dalføret snevrer sig nu sammen, saa terrassedannelsene holder op. Men omkring Bakke bro og Bakke kirke findes de igjen i vakker utformning. Paa vestsiden optrær der like utenfor broen en terrasseflate i 62—63 m. høide. Straks søndenfor synker den til et litt lavere trin i 61 m. høide. En temmelig brat skraaning fører ned til et endnu lavere nivaa i 54 m. høide (litt høiere ut mot elven, som her synes at ligge 48 m. o. h.). Den høieste terrassen syd for Bakke bro fortsætter ogsaa nordfor, og stiger her til 63 m. o. h. Endnu længer nord findes paa vestsiden av elven et meget høiere terrassetrin, paa 76 m. Det synes at være en levning av en videre terrasse, og ligger støttet ind til fjeldet.

Paa østsiden av elven optrær fra Bakke kirke og indover de samme terrassenivaaer som paa vestsiden. Syd for Bakke kirke har jeg fundet en høide paa 63 m. Kirken selv ligger noget lavere, 61 m. o. h. (stemmer utmerket med HELLANDS 62 m.). En vid flate indenfor kirken stiger atter til 63—64 m. Saa støtter vi paa den prægtige morænen foran Sirdalsvandet. Veien gaar i vestre kanten av morænen, mellem den og elven som har brutt sig igjennem nær dalens vestside. Gaar man op paa morænen, træffer man i en høide av 75—77 m. o. h. paa

en terrasseflate, som altsaa svarer til terrassen i 76 m. høide paa vestsiden. Morænen naar adskillig høiere. Paa dens høieste punkter har jeg fundet høider fra 85 til 88 m. o. h. Sirdalsvandet ligger efter min maaling 52 m. o. h. (HELLAND har 53 m.).

Vi træffer da foran Sirdalsvandet igjen det forhold at der i „raet“ findes utformet terrassenivaaer til nogen meter under morænenens øverste kam. Men der er rigtignok den forskjel, at mens terrassetrinene i „raet“ var marine i Fjære, Birkenes og Vennesla, maa de her i Bakke ganske sikkert være dannet i en indsjø. De kan ikke godt være interglaciale, siden de er utarbeidet i „raet“. Lundevandet maa altsaa ved dannelsen av denne terrassen ha hat en meget større utstrækning end nu. Det har hat sit vandspeil i en høide av vel 75 m., og dets utløpstærskel maa altsaa ha ligget høiere end nu. Saa meget som 20 m. høiere end nu behøver dog ikke tærskelen at ha ligget, naar man tar hensyn til strandlinjenes fald ut mot kysten. Husker man endvidere paa at Lundevandet selv i vore dager kan ha en variasjon i vandstand paa ca. 10 m., og at høieste terrassenivaa i Bakke vel maa betegne flomhøiden i en tid da flommene var meget voldsommere end i nutiden, kan disse 20 m. yderligere reduceres. Det er saaledes slet ingen urimelige forutsætninger som skal til for at forklare terrassene i Bakke som indsjøterrasser. Men de lavere terrasser da? Ja, de grupperer sig om to nivaaer: 61—63 og 54—55 m. o. h. omkring Bakke bro. Mon vi ikke her skulde ha indsjøavsætningenes repræsentanter for det „boreale“ og det „atlantiske“ trin? Naar de ligger saa meget lavere end øverste terrasseniva, er grundene hertil flere: Dels er tærskelen foran Lundevandet sænket i de mellemliggende tider, dels er flommene ikke længer saa voldsomme, dels er den „boreale“ og den „atlantiske“ strandlinjes synkning ut mot kysten svakere end den „arktiske“.

Min opfatning av forholdene mellem Aaensire og Sirdalsvandet blir i korthet følgende: Under et avsmeltningss stadium

efter den store istid laa brækanten mellem Aaensire og Lundevandet, og det utskyllede morænegrus bygget da op endel marine terrasser herute. (Disse vil da sandsynligvis ikke indeholde fossiler). Under sidste istid naadde ikke bræen saa langt ut som til Aaensire, men kanske til utløpet av Lundevandet, hvor der da blev liggende en morænetærskel som gjorde at vandet indenfor senere blev dæmmet op til en større høide end nu. Under avsmeltningen laa bræranden i længere tid stille foran Sirdalsvandet, og avsatte her en moræneryg (en del av „raet“). Samtidig bygget den del av brægruset som blev skyllet ut i det daværende Lundevand, op en terrasse i morænenens forreste kant. Under den senere skraa hævnning av landet og den samtidige sænkning av tærskelen foran Lundevandet forandret vandstanden i indsjøen sig fort, saa ingen utprægede terrassetrin blev utarbeidet før det kom til et vendepunkt idet landets stigning i „boreal“ tid blev avløst av en ny sænkning. Da blev der av de utskyllede grusmasser bygget op en ny terrasse i vel 60 m. høide. Samtidig var erosionen sterk utenfor Lundevandet, saa meget av de terrasser og morænemasser som var avsat her, blev denudert, og deres materiale blev ført tilhavs og bygget delvis op *Siregrunden*. Den nye sænkning av landet varte nu en tid, indtil atter en vending indtraadte i den „atlantiske“ periode, og da blev terrassen i 54—55 m. høide indenfor Lundevandet dannet. Under alle disse forandringer har tærskelen foran Lundevandet gradvis sænket sig, dog langsommere eftersom de løse masser blev bortført og erosionen fik selve fjeldet og stenen at tære paa. Aaensire er en av de faa større elver paa Sørlandet som har et sterkt fald i sit nedre løp, og der skal rende meget vand i havet før dette forhold blir synderlig forandret, ialfald med den nuværende fordelingen av land og hav.

Jæren.

Jæren kan vel neppe regnes til Sørlandet i indskrænket forstand. Jeg utstrakte allikevel min reise i 1911 til denne landsdel, for med egne øine at se litt paa de løse masser derborte, hvis alder og oprindelse er saa omstridt. Opholdet varte bare 3 dager, og de gik mest med til at opsøke enkelte av de lokalitetene tidligere forfattere, særlig BJØRLYKKE, har nævnt i sine arbeider. Mine iagttagelser fra Jæren er da ganske spredte og overfladiske, og jeg tar dem bare med som et supplement til det foregaaende.

Det første sted jeg stanset paa, var *Ogne stasjon* (3,6 m. o. h.). BJØRLYKKE omtaler herfra i „Jæderens geologi“ (s. 113—114) lag med skjælsand. De er da heller ikke vanskelige at finde. Straks sydost for stasjonen begynner de. Vi finder her et tyndere lag helt i overflaten, derpaa et par dm. av et mørkere lag med faa skjælrester, saa et tykkere lag med gulhvitt farve, med masser av smaa skjæl og skjælrester. Høiden over havet er som stasjonens, 3—4 m. Det øverste laget betegner BJØRLYKKE som flyvesand, det næste som et „gammelt kulturskikt“, mens han anser det rene skjælsandlaget for at være „kastet op av bølgerne“. Alderen paa skjællene blir efter dette høist problematisk, og de har forsaavidt kanskje liten interesse. BJØRLYKKE uttaler bare at „skjælsandlaget ved Ogne bestaar ogsaa mest av brudstykker av recente former“. Helt recente kan de dog neppe være, ialfald hvis de er „kastet op av bølgerne“. Jeg har plukket ut følgende:

Anomia ephippium, LIN., } tilsammen av disse to 15 smaa,
A. aculeata, LIN., } tildels def. skal.

Pecten varius, LIN., et brudst. av et litet eks.

Mytilus edulis, LIN., adskillige brudst. av smaa eks.

Cardium fasciatum, MONT. (sandsynligvis), et helt litet, slitt skal og et par brudst.

Cyprina islandica, LIN., 2 meget smaa def. skal.

- Venus gallina*, LIN., 5 smaa hele skal, og adskillige def. skal og brudst., det ene brudst. av et noget større eks.
- Timoclea ovata*, PENN., et litet brudst.
- Lucina borealis*, LIN., et litet, def. skal.
- Maetra subtruncata*, DA COSTA, den hyppigste mollusk paa forekomsten, 60 tildels def. skal og endel brudst., optil 10 mm. lang.
- Solen* sp., 4 brudst. av smaa eks.
- Saxicava pholadis*, LIN., 10 skal og 8 brudst., liten paa det ene brudst. nær.
- Boreochiton ruber*, LOWE (sandsynligvis), 3 noget slitte ledd av smaa eks.
- Patella vulgata*, LIN., et litet eks.
- Nacella pellucida*, LIN., et brudst.
- Tectura virginea*, MÜLL., 17 eks. og etpar brudst., optil 5½ mm. lang.
- Emarginula fissura*, LIN., et litet brudst.
- Littorina littorea*, LIN., et brudst.
- Lacuna pallidula*, DA COSTA, to smaa eks.
- Onoba striata*, MONT, ett eks.
- Rissoa interrupta*, AD., likesaa.
- R. inconspicua*, ALD., likesaa.
- Bittium reticulatum*, DA COSTA, vel 30 tildels def. eks.
- Polytropa lapillus*, LIN., 2 brudst.
- Nassa incrassata*, STRØM, nogen brudst.

Videre fandtes litt av en krabbeklo, 6 skalstykker av *Balanus* sp., en mængde skalstykker av *Verruca Stroemia*, MÜLL., og pigger av *Echinus* sp. og en spatangide.

Forekomsten utmerker sig ved sin totale mangel paa store former.

Nærmere sjøen ligger et større skjælsandtak. Profilet var her et sted ovenfra nedad følgende:

5 dm. sand med sparsomme skjælrester.

2 „ svart jordblandet sand med meget faa skjælrester.

3—4 dm. brun sand „ — „ —

1—2 „ svart „ „ — „ —

Nederst ren skjælsand til ukjendt dyp.

Profilet var dog noget vekslende fra sted til sted.

I det nederste skjælsandlag plukket jeg ut de skjæl som er nævnt nedenfor. Høiden over havet var her vistnok bare 2—3 m. Ogsaa endel store former optraadte. Om alle disse stammer fra skjælsanden, eller om muligens enkelte av dem som laa spredt utover, er kommet utenfra paa mere tilfældig vis, skal lates usagt:

Anomia ephippium, LIN., vel 10 skal, optil 13 mm. høi.

A. aculeata, LIN., 4 skal.

A. patelliformis, LIN., 5 skal, optil 17 mm. høi.

Ostræa edulis, LIN., 2 smaa skal.

Pecten varius, LIN., et def. litet skal og 3 brudst. av smaa skal.

Mytilus edulis, LIN., bortimot 30 tildels def. skal, og mange brudst. Største hele skal 42 mm. langt.

Cardium edule, LIN., 2 hele og et def. skal, smaa; desuten 2 brudst., det ene av et ganske stort eks.

C. fasciatum, MONT., 3 skal og et brudst., optil 8 mm. lang.

Cyprina islandica, LIN., 6 tildels meget smaa skal og 2 tvilsomme brudst.

Venus gallina, LIN., bortimot 50 tildels def. skal, og endel brudst. Optil vel 17 mm. lang.

Lucina borealis, LIN., 3 brudst. av ret store eks.

Cyamium minutum, FABR., ett rødt skal, 2 mm. langt.

Lasæa rubra, MONT., ett skal, omtrent 1½ mm. langt.

Montacuta bidentata, MONT., ett skal, 3 mm. langt.

Mactra elliptica, BROWN, 2 skal, det største 11 mm. langt.

M. subtruncata, DA COSTA, ca. 90 skal, optil 16 mm. lang.

Tellina sp., et brudst.

Macoma sp.

M. fabula, GRONOV., 3 skal, det ene omtrent 13 mm. langt, de to andre meget mindre.

Solen siliqua, LIN., 6 nogenlunde hele skal, det største 62 mm. langt, og adskillige brudst.

Thracia papyracea, POLI, 4 brudst., dels av større, dels av mindre eks.

Saxicava pholadis, LIN., 13 smaa skal, og 2 brudst. av noget større eks.

Lipidopleurus cinereus, LIN., 2 ledd, det ene av et stort, det andre av et litet eks.

Boreochiton ruber, LOWE, 9 ledd av smaa eks.

Patella vulgata, LIN., bortimot 30 hele eks. og adskillige def. eks. og brudst. Hele eks. optil 32, def. optil ca. 50 mm. lange.

Nacella pellucida, LIN., 2 hele og nogen def. skal, middelstor.

Tectura virginea, MÜLL., bortimot 30 eks., optil 7 mm. lang, de fleste meget smaa.

Gibbula cineraria, LIN., ett eks. under middelstørrelse.

Littorina littorea, LIN., 4 store og 2 juvenile eks.; desuten et par brudst. Optil bortimot 30 mm.

Lacuna divaricata, FABR., 5 juvenile eks. med gule spiralbaand. Formen nærmest som hos *L. pallidula*.

Hydrobia ulvæ, PENN., 2 eks.

Onoba striata, MONT., } tilsammen av disse to vel 20 eks.

O. aculeus, GOULD, } Der synes ikke at være nogen skarp grænse. Nogen eks. viser baade spiralstripning og længdefolder, andre bare mere eller mindre tydelig spiralstripning, og endelig viser 7 eks. ingen stripning under lupen.

Formen snart ret, snart skjæv, krummet.

Alvania punctura, MONT., ett eks.

Rissoa parva, DA COSTA } 13 tildels def. eks.
R. inconspicua, ALD. }

R. interrupta, AD, ca. 90 eks.

Bittium reticulatum, DA COSTA, 10 for det meste def. eks.

Parthenia interstincta, MONT., ett eks.

Odostomia albella, LOV. (?), 4 eks.

Polytropa lapillus, LIN., et helt eks. av 30 mm. længde, og adskillige brudst.

Nassa incrassata, STRØM, et helt eks. under middelstørrelse, og 2 brudst.

Utriculus truncatulus, BRUG., ett eks., litet.

Desuten en krabbeklo, 2 hele eks. (begrodd med kalkalger) og 4 skalstykker av *Balanus sp.*, adskillige skalstykker av *Verruca Stroemia*, MÜLL., pigger av *Echinus sp.*, pigger og skalstykker av spatangider, brudstykker av kalkalger, et par fiskeotolitter m. m.

Ialt er saaledes paa de to lokaliteter hvor jeg har plukket skjæl ved Ogne, fundet nogen og 40 molluskarer; endel er ikke helt artsbestemt. Faunaens sammensætning er omtrent som den pleier i tapesbankene: Der er 3 arktiske former, og av de andre er halvten boreale og halvten lusitaniske. Faunaen er endvidere en grundvandsfauna. De enkelte former fra dypere vand som optrær, kan godt være tilført med opskyllet tare eller lignende.

Nærmere Ogne kirke end disse lokaliteter findes et 3 m. mægtig snit i skjælsand (for størsteparten). Det underste man ser av snittet, indeholder den reneste skjælsand. Indimellem er der lag av mørkere farve. Faunaen er ikke undersøkt her, men er vel temmelig sikkert av lignende sammensætning som paa de to andre lokaliteter. — I Ognelven iagttok jeg nær veien endel skjælsand paa bredden, sandsynligvis ført hit av vinden (eller spildt ved transport?). Blandt skjællene la jeg merke til *Mytilus edulis*, *Mactra subtruncata*, *Macoma fabula* og *Lucina borealis*.

Nordost for Ogne kirke ligger ganske vide, jevne flater med dyrket mark. Høiden over havet er bare 3—4 meter. Under-

laget er skjælsand, saavidt man kan se i bunden av dikene, ca. 1 m. under overflaten, skjælsand med en *Maetra subtruncata*-fauna likesom nærmere sjøen. BJØRLYKKE synes at gaa ut fra at det er flyvesand, og det er vel ogsaa delvis tilfældet; men saa skjælrisk som sanden er, skulde det være merkelig om den ikke for en del befinner sig paa primært leiested. Der maa vistnok i „atlantisk“ tid ha været en forholdsvis lun bugt herinde, hvor en grundvandsfauna har kunnet trives.

BJØRLYKKE antar at den postglaciale marine grænse er markert ved en strandvold ved gaarden L i n t j ø n n. Ved aneroidmaaling fandt han for denne volden en høide over stasjonen paa 5 m., d. v. s. strandvoldens høide over havet blir 8—9 m., ikke 7 m. som BJØRLYKKE sier. Min maaling¹ gav en høide paa ca. 9 m. o. h.; men dette kan godt være en meter eller to feil, da der gik en noksaa lang stund mellem barometeravlæsningen ved Lintjønn og paa stasjonen. At denne strandvolden betegner den postglaciale marine grænse, er ogsaa min mening.

Paa en slette under fjeldet mellem Lintjønn og stasjonen fandtes en mængde f l i n t s k j æ r v e r. Neppe en eneste hel flintknol var at se. Enkelte av skjærvene saa ut som om de var tildannet til bestemt bruk. Det øverste jordlaget paa denne „flintmark“ var tat væk, saa en smaastenet flate var blottet.

Det næste sted jeg stanset, var ved T v i h a u g s b æ k k e n mellem L e r b r æ k og H o b b e r s t a d. Paa skjælføremkomsten her (omtalt i BJØRLYKKEs bok s. 22—23) fandt jeg følgende skalrester:

Mytilus modiolus, LIN., ett brudst.

Cyprina islandica, LIN., mange brudst.

Macoma calcaria, CHEMN., 3—4 brudst.

Mya truncata, LIN., et par brudst.

Saxicava sp., nogen brudst.

Neptunea eller *Buccinum* sp. (?), brudstykke av columella.

Desuten *Balanus* sp., 4 brudst.

¹ De fleste høidemaalinger paa Jæren er kontrollert og tildels korrigeret ved nye maalinger i 1912.

Av disse er *Mytilus modiolus* og den nævnte gastropode ikke fundet ved Tvihaugsbækken før. Høiden over havet har jeg prøvd at bestemme ved en enkelt aneroidmaaling henført til Varhaug stasjon. Jeg fandt da at høiden ved bækken skulde være 20—21 m. o. h.; men lere med skjælrester fandtes optil 6—7 m. høiere. Ogsaa enkelte flintbiter saas i leren. *Cyprina islandica* var uten sammenlikning den talrikaste art.

Derefter tok jeg en tur til forekomsten ved O p s t a d t e g l v e r k, som er omtalt av BRØGGER¹ og BJØRLYKKE². Her plukket jeg op skalrester av følgende mollusker:

Pecten islandicus, MÜLL., 2 brudst.

Mytilus edulis, LIN., ett brudst.

Cyprina islandica, LIN., endel brudst.

Macoma calcaria, CHEMN., ett sikkert brudst.

Mya truncata, LIN., ett sikkert brudst.

Saxicava sp., nogen brudst.

Desuten *Balanus sp.*, et par brudst.

Forekomsten lot i det hele tat til at være meget fattig paa fossiler, skjønt der ganske nylig var gravet op en anelig masse lere. *Cyprina islandica* var ikke saa dominerende her som ute mellem Lerbræk og Hobberstad; men forresten er jo faunaen omtrent den samme. *Mytilus edulis* er ny paa forekomsten. En større flintknol og etpar mindre flintbiter saas i leren. Høiden over havet bestemtes ved en enkelt aneroidmaaling henført til Varhaug stasjon. Resultat 160—161 m. o. h.

Reisen gik nu videre til N æ r b ø s t a s j o n (30,7 m. o. h.), og derfra ut til O b r e s t a d f y r. Her fandt jeg forholdene stemmende med den beskrivelse BJØRLYKKE har git (s. 108—110 i „Jæderens geologi“). Min aneroidmaaling av den terrasseliggende skraanende avsatsen i bakken ut mot sjøen gav ogsaa

¹ „Senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet“, s. 110.

² „Jæderens geologi“, s. 25—26.

samme resultat som BJORLYKKEs nivellement, nemlig $13\frac{1}{2}$ m. o. h. Denne avsats danner en saa utpræget linje i terrænet at jeg skulde være tilbøielig til at tro den markerer den senglaciale marine grænse ved Obrestad. Den bratte bakken ut mot sjøen maa vel nærmest betragtes som fremkommet ved bølgenes arbeide i tidligere tider. Ovenpaa, paa toppen av bakken, brer der sig en jevnere flate i 19—20 m. høide. Den har en viss likhet med en terrasse, men maa i tilfælde være utformet i et tidligere avsnit av kvartærtiden.

I det hele maa man være forberedt paa ogsaa at kunne finde marine nivaaer ovenfor den senglaciale marine grænse paa Jæren. Derom synes da ogsaa de fleste forfattere at være enige, at der paa Jæren findes „interglaciale“ dannelser. Men mit indtryk er det at det er yderst vanskelig, i de fleste tilfælde vistnok umulig, at skille disse ældre marine nivaaer ut fra andre utjevnedede terrængformer som kan optræ i dette morænelandskap, med den rike veksling der er mellem forskjellige jordarter. BJØRLYKKE har gjort opmerksom paa at mange linjer som kan se ut som om de markerte marine nivaaer, bare betegner formasjonsgrænser, idet en slik formasjonsgrænse gir anledning til forskjelligheter i erosionens virkemaate og i vegetasjonsdækkets karakter. I nogen hauger syd for Klepp stasjon har jeg set en utpræget vandret linje i terrænet. Den saa ut som en linje utarbeidet av havet, men var kanskje bare en vegetasjonsgrænse. Jeg rak ikke at komme bort og faa set nøiere paa den; men den saa ut til at ligge omkring 40 m. o. h.

Den andre dagen jeg var paa Jæren, tok jeg en tur til Revet, og passerte hele Revtangen rundt Orrevandet. Forholdene her er utførlig behandlet av BJØRLYKKE paa to steder i hans arbeide, og jeg har intet nyt av betydning at tilføie. Mine aneroidmaalinger gav ikke for nogen av de mange strandvolder en saa stor høide som den BJØRLYKKE anfører, $12\frac{1}{2}$ m. o. h.; men ved et slikt flygtig besøk kan jo altid et og andet undgaa ens opmerksomhet. Vest for Hodne fandt jeg en av-

sats som saa ut som et marint nivaa, i ca. 8 m. høide, ganske nær sjøen. Gaarden Hodne skal efter min maaling ligge ca. 24 m. o. h. Vestenfor synker terrænget noget, og danner tilsist en terrasselignende flate i ca. 20 m. høide, med brat skrænt ut mot sjøen. Fossilfindestedet ved Re ve besøkte jeg, og saa nogen smuldrende skjælrester, men foretok ingen gravning. Ved aneroidmaaling bestemtes fossilfindestedet og en liten avsats i bakken ovenfor til at ligge henholdsvis 5,8 m. og 11,4 m. o. h.; det stemmer jo særdeles godt med BJØRLYKKEs nivellement, som gav 6 m. og 11,10 m. o. h. Længere syd findes en lang strandvold i ca. 7 m. høide. En litt høiere vold, men ikke saa utpræget, ligger efter øiemaal ca. 1 $\frac{1}{2}$ m. høiere. Tæt nordenfor en haug vestenfor Y tre Re ve optrær 3 strandvolder eller fjæreflater over hverandre, i høidene 7 m., 5 $\frac{1}{2}$ m. og 2 $\frac{1}{2}$ m. o. h., alle høider likesom de foregaaende efter aneroidmaaling. Mellem sjøen og den laveste volden er der en jevnt skraanende flate med store og smaa renvaskede fjærestener. Endnu længere syd findes en stor fjæreflate i ca. 8 m. og en recent fjæreflate i ca. $\frac{1}{2}$ m. høide. Her kommer vi ut paa flyvesanden.

I Orre elven holdt man ved mit besøk paa med gravningsarbeide for at sænke Orrevandet. Endel skjæl var kommet frem ved gravningen; men jeg iagttok ikke andre arter end *Cardium edule*, LIN., i tyndskallede, noksaa smaa eksemplarer.

Jeg fandt saaledes ikke ved mit besøk paa Jærens rev sikre marine nivaaer til større høide end vel 8 m. Skal dette betegne nogen marin grænse, kan det vel ikke være nogen anden end den postglaciale; men resultatet er høist usikkert.

Den siste dagen tok jeg en ekskursjon til R a n d e b e r g sogn. Det er heroppe, paa halvøen nord for Stavanger, de fleste kvartærgeologiske undersøkelser er foretat, likesom det er her de interessanteste arkæologiske fund paa Jæren er gjort.

R a n d e b e r g kirke ligger efter mine aneroidmaalinger vel 32 m. o. h., kanten under bakken straks vestenfor kirken („Høgabrotet“) ca. 23 m. o. h. Efter hvad BJØRLYKKE oplyser

er høiden paa kirken ifølge det fotografiske kart netop 32 m. Hans aneroidmaaling gav for kanten av erosionsskrænten i „Høgabrotet“ 26,5 m. o. h. Overensstemmelsen med mine maaling er saaledes bra. ØYEN har fundet høider paa henholdsvis 36,2 m. og 30—26,8 m. o. h. („Tapesniveauet paa Jæderen“, s. 6—7). Selve den flaten som Randeberg kirke ligger paa, og som strækker sig vestover mot Viste, synes at være et av de ældre utformede nivaaer som der kan være tvil om, enten de er av marin oprindelse eller ikke. Sikkert nok er den ældre end erosionsskrænten i „Høgabrotet“, og er den marin, maa den efter min mening være „interglacial“.

Fra kirken gaar veien nordover til Randeberg-gaardene. Terrænget synker paa denne strækning, idet vi kommer ned under „Høgabrotet“, saa at veien ved 10 km.-pælen, sydsydost for Randeberg, ligger bare ca. 11 m. o. h. Her ser man fra veien en tydelig utpræget linje i terrænget mot nordost. Kommer man bort til denne linjen, viser den sig at være en fjæreflate med ca. 40 m. bredde i retning sydvest—nordost. Den ligger efter min maaling vel 22 m. o. h., og er meget vakkert utformet, med brattere heldning mot det myrlændte terræng i sydvest.

Længere mot nordvest har BJØRLYKKE fundet og maalt en mindre strandvold i 10,60 m. høide. Paa det angivne sted fandt ogsaa jeg en ganske ubetydelig strandvold; min aneroidmaaling gav en høide paa vel 11 m. o. h., saa overensstemmelsen er megel bra. BJØRLYKKE antar at denne strandvolden betegner grænsen for den postglaciale sænkning. Den strandvold ved Østre Randeberg som han tror betegner den høieste marine grænse her i trakten, ligger efter hans nivellement 22,50 m. o. h. Min aneroidmaaling gav her en høide paa $23\frac{1}{2}$ m. Terrænget mellem strandvolden og sjøen skraaner noksaa jevnt, uten tydelige avsnit.

Ved Sande længere nord findes der utviklet en ganske jevn flate i en høide av vel 11 m. efter aneroidmaaling. Dette

er jo omtrent samme høide som den strandvolden syd for Randeberg ligger i. Begge disse nivaæene maa sikkert være av post-glacial oprindelse, og betegner vistnok sænkningens maksimum, som BJØRLYKKE har fremhævet for strandvoldens vedkommende. Rektangelkartet har ogsaa 11 m. ved Sande.

Vi kommer nu til den forholdsvis lave strandvold mellem Sande og Bø, som tidligere har dæmmet op Bøvandet, men som er blit gennemgravet ved en kanal da Bøvandet skulde tappes ut. Forholdene her er utførlig behandlet av BJØRLYKKE. Ved mit besøk var det uraad at faa studert lagbygningen i sidene av kanalen, saa jeg maatte nøie mig med at plukke op endel for det meste temmelig defekte skjæl som fandtes spredt paa begge sider. Skjællene var følgende:

Ostræa edulis, LIN., 3 nogenlunde hele skal u n d e r middelstørrelse, og etpar brudst.

Mytilus edulis, LIN., mange def. skal og brudst. Tildels ganske stor.

M. modiolus, LIN., adskillige def. skal og brudst. Middelstor.

Tridonta borealis, CHEMN., 4 skal; det største var 32 mm. langt og mindet habituelt om *Astarte compressa*, LIN.

Cyprina islandica, LIN., 2 brudst.

Mya truncata, LIN., en mængde def. skal og brudst. Undertiden meget tykskallet, men undertiden ogsaa tynd og fin. Sjelden rigtig kortskalet.

Zirphæa crispata, LIN., et brudst.

Saxicava pholadis, LIN., ett skal, 38 mm. langt.

Tectura virginea, MÜLL., 2 eks., det største vel 11 mm. langt.

Littorina littorea, LIN., endel eks., store, optil over 30 mm.

L. obtusata, LIN., 2 noksaa smaa eks.

Buccinum undatum, LIN., et brudst.

Desuten 5 skalstykker av *Balanus sp.*, det ene begrodd med kalkalger.

Av de ovennævnte dyreformer er det bare *Zirphæa crispata* som mangler i BJØRLYKKEs faunalister. Der er enkelte ting ved BJØRLYKKEs tydning av profilet i Bø—Randebergkanalen som forekommer mig meget usandsynlige; men da jeg ikke selv har hat anledning til at studere profilet, skal jeg ikke gaa nærmere ind paa saken.

Mellem Bø og Vistvik iagttok jeg en ganske svak forhøining i terrænget av form som en strandvold, uten at jeg dog tør paastaa det er en saadan. Høiden var efter aneroidmaaling vel 8 m. o. h.

Skjælbanken ved Vistvik skal omtales utførligere. Den er behandlet baade av ØYEN (under navnet Kregemyr) og av BJØRLYKKE. At den forekomsten jeg besøkte, er den samme som BJØRLYKKE omtaler, er der ingen tvil om. Derimot er jeg ikke ganske sikker paa at dette er den samme som ØYENS „Kregemyr“. Ialfald passer ØYENS beskrivelse av de topografiske forhold ikke videre godt paa skjælbanken ved Vistvik. Han skriver nemlig:¹ „Den laveste del af Kregemyr ligger ca. 4 m. o. h. En ganske svag stigning bringer den øvre del af myren op til 6 m. o. h. Kregemyr selv ligger i en virkelig klippe-lagune, hvis klippebarrieres laveste punkt ud mod havet er et pas i en høide af 6 m. o. h. Det laveste havniveau, der kan bringe saltvand ind i lagunen og derved afgive betingelsen for tilstedeværelsen af en havfauna, er saaledes mere end seks meter over det nuværende. Den forholdsvis rige fauna af saltvandsdyr, som man finder repræsenteret i Kregemyrsbanken, tyder imidlertid paa, at der ikke alene har været tilgang af saltvand, men at udvekslingen endog har været meget rask, hvorfor havfladen paa den tid vistnok ikke har befundet sig blot en, men sandsynligvis flere meter høiere end nævnte pas, saa at ogsaa andre dele af klippebarrieren har ligget under vand.“

Som BJØRLYKKE har gjort opmerksom paa, ligger skjælbanken ved Vistvik („Kjønnet“) ikke 4, men snaut 2 m. o. h.

¹ „Tapes-niveaueet paa Jæderen“, s. 31—32.

Utenfor er der vistnok en klippetærskel av større høide; men mot syd avtar hoiden paa tærskelen, saa den tilslut bare ligger i myrens nivaa, og der skal saaledes bare en stigning av havflaten paa bortimot 2 m. for at sætte myren med skjælbanken under vand. Men derfor kan rigtignok ØYENS bemerkning at sjøen under bankens avsætningstid har staaet flere meter over klippebarrieren, ha sin fulde rigtighet. Likeledes har ØYEN utvilsomt ret i at klippetærskelen vestenfor skjælbanken har hat betydning som beskyttelse mot de indbrytende bølger, og gjort sit til at denne banken er opbevart, mens „kanske en flerhed af tilsvarende banker samtidig er fuldstændig ødelagt.“ Men jeg er som sagt ikke ganske sikker paa at ØYENS „K r e g e m y r“ er samme lokalitet som „Kjønet“. Min aneroidmaaling gav en høide for skjælbanken (eller rettere myrflaten) paa vel 2 m. o. h., og dette stemmer jo saa godt som man kan forlange det, med BJØRLYKKES nivellement som gav 1,7 m. o. h.

Under mit besøk ved Vistvik, som varte ca. $\frac{1}{2}$ time, plukket jeg op endel skjæl, væsentlig større former. Desuten tok jeg med ca. 1 liter skjælmasse, som jeg siden har undersøkt nøiere. Resultatet av plukningen meddeles nedenfor. Det bemerkes at den medbragte skjælmasse ikke paa langt nær er gjennemplukket. Prøven vrimler endnu efter plukningen av smaaformer, men ogsaa av skal av *Littorina*-artene og *Mytilus edulis*:

Anomia ephippium, LIN., ca. 100 skal.

A. aculeata, LIN., litt mindre hyppig.

A. patelliformis, LIN., mindst 10 sikre skal. Nogen av dem som er bestemt som *A. aculeata*, tilhører kanskje isteden denne art. Optil 30 mm. høi. Skallene viser to muskelindtryk som berører hinanden eller griper litt ind i hinanden.

Ostræa edulis, LIN., 4 hele skal, det største 86 mm. høit, og nogen brudst.

Pecten varius, LIN., 7 brudst. av middelstore eks.

- Mytilus edulis*, LIN., 113 for det meste def. skal, og nogen mindre brudst. Liten. Største skal 35 mm. langt.
- M. modiolus*, LIN., ett helt skal, 18 mm. langt, og 2 brudst., det ene av et eks. opimot middelstørrelse.
- Cardium edule*, LIN., 56 ganske hele og 27 noget def. skal, samt endel brudst. Optil 43 mm. lang; et def. skal har været længere. Meget skjæv. Fandtes væsentlig i den ytre delen av banken, nær fjeldtærskelen, men her i mængde, ofte med sammenklappede skal.
- C. nodosum*, TURT., 2 skal, 4 mm. lange.
- C. exiguum*, GMEL., 60 ganske hele og ca. 40 noget def. skal, samt endel brudst. Optil 13 mm. lang.
- C. fasciatum*, MONT., 2 skal, 5 og 4 mm. lange.
- Venus gallina*, LIN., et litet skal, 8 mm. langt.
- Timoclea ovata*, PENN., 3 skal, det største 10 mm. langt, og 2 brudst.
- Tapes aureus*, GMEL., et noget def. skal, oprindelig av ca. 30 mm. længde, og et brudst. av et noget større skal.
- T. pullastra*, MONT., 3 hele skal, det største 26 mm. langt, et par def. skal, og nogen brudst., det ene av et større, men ikke stort, skal.
- Lucina borealis*, LIN., 100 hele og 20—30 def. skal, samt adskillige brudst. De fleste smaa; men ikke saa faa er store, optil 40 mm. lange.
- Cyamium minutum*, FABR., ett skal, omtrent 2 mm. langt.
- Lasæa rubra*, MONT., 6 skal, ca. 2 mm. lange.
- Kellia suborbicularis*, MONT., ett skal, 3 mm. langt.
- Montacuta bidentata*, MONT., 7 skal, det største omtrent 4 mm. langt.
- Mactra subtruncata*, DA COSTA, 7 skal, de 6 def., det ene omtrent 17 mm. langt.
- Abra alba*, WOOD, 2 skal, det største 10 mm. langt.
- Macoma* sp.

- M. balthica*, LIN., ett skal, omtrent 20 mm. langt.
- Psammobia ferroënsis*, CHEMN., et def. litet skal, oprindelig vel 20 mm. langt.
- Thracia villosiuscula*, MACG., 3 skal, det største 20×13 mm.
- Mya truncata*, LIN., 2 smaa skal, 17×10 og 16×9 mm.
- Saxicava pholadis*, LIN., 67 tildels def. skal, de fleste smaa, det største 23 mm. langt.
- Boreochiton ruber*, LOWE, et litet ledd.
- Patella vulgata*, LIN., 110 hele eks., det største 45×41 mm., desuten nogen og tyve def. skal, og endel brudst.
- Nacella pellucida*, LIN., 55 hele og vel 15 def. eks., samt endel brudst. Hele eks. op til 19×15 mm., et def. eks. 21×13 mm.
- Tectura virginea*, MÜLL., 42 eks., det største $9\frac{1}{2} \times 7$ mm.
- Gibbula cineraria*, LIN., 186 hele og def. eks., samt adskillige brudst. Op til 13 mm. i tvermaal.
- Velutina lævigata*, PENN., et 3 mm. langt eks.
- Lunatia intermedia*, PHIL., et litet og sterkt forvitret eks., ca. $2\frac{1}{2}$ mm. i tvermaal.
- Littorina littorea*, LIN., mange for det meste def. eks. Antallet er det umulig at angi nøiagtig; men ca. 80 er ialfald neppe for meget. Størrelsen fra nogen faa mm. op til bortimot 30 mm. Flere varieteter. Blandt unge eks. utmerker sig foruten den typiske form særlig to andre: en med kraftige spiralfurer og spids apex, en anden med tydelige, regelmæssige, ikke saa kraftige spiralfurer og mere avplattet apex. Et ældre eks., som ellers lignet mest den sidste form, hadde meget dypt indtrykt sutur.
- L. obtusata*, LIN., 71 hele og adskillig flere def. eks., fra et par op til ca. 14 mm. i tvermaal.
- Lacuna pallidula*, DA COSTA, 25 eks., det største $4\frac{1}{2}$ mm. langt. Desuten to som synes at staa paa overgangen til næste art, idet apex ikke er saa indtrykt som hos *L.*

- pallidula*, men heller ikke saa langt tilspidset som hos *L. divaricata*. Kanske *L. puteolus*, TURT.?
- L. divaricata*, FABR., 160 eks., tildels noget def. De fleste smaa. Enkelte er dog op til 8—9 mm. lange, og et def. eks. har en længde paa ca. 11 mm.
- Onoba striata*, MONT. (og *O. aculeus*, GOULD?), 100 eks., alle de uslitte med spiralstripning, men dels rette, dels krumme, og dels med, dels uten længdefolder.
- Rissoa violacea*, DESM., 10 eks.
- R. interrupta*, AD., 127 eks.
- R. inconspicua*, ALD., vel 200 eks.
- Rissostomia octona*, LIN. Ialt er av slekten *Rissostomia* fundet ca. 90 eks., dels hele, dels def. Mindst 12 synes dog nærmest at maatte regnes til *R. membranacea*, AD. (slik som denne art er avbildet hos BRØGGER). Største længde 10—11 mm. Hvad skulpturen angaar, er der stor variasjon, idet længdefoldene næsten helt kan mangle paa de nedre vindinger hos enkelte eks., mens de hos de fleste er sterkt fremtrædende. Spiralstripningen synes derimot altid at være nogenlunde tydelig. Brune striper paa langs (som hos *Rissoa interrupta*) kan ogsaa optræ.
- Bittium reticulatum*, DA COSTA, vel 90 eks., op til 11 mm. lang.
- Triforis perversa*, LIN., et litt def. eks.
- Odostomia albella*, LOV., 3 eks.
- Polytropa lapillus*, LIN., 33 ganske eller nogenlunde hele eks., og mange def. eks. og brudst. De fleste smaa, største hele eks. vel 21 mm. langt.
- Nassa reticulata*, LIN., 12 hele eller def. eks., og nogen brudst. Største hele eks. 24 mm. langt, enkelte def. eks. har været større.
- N. incrassata*, STRØM, ett helt og etpar def. eks., samt etpar brudst. Det hele eks. vel 8 mm. langt.

Utriculus truncatulus, BRUG., 13 eks., det største bortimot 4 mm. langt.

Desuten 3 brudst. av krabbeklør, talrike skalstykker av *Balanus* sp. og av *Verruca Stroemia*, MÜLL., adskillige skalstykker og pigger av *Echinus* sp. m. m.

Ialt har jeg saaledes ved Vistvik fundet vel 50 arter av mollusker. Hertil kommer følgende, som ØYEN har fundet i „Kregemyrbanken“: *Scrobicularia piperata*, BELL, og *Macoma fabula*, GRONOV. Av de fundne former er efter BRØGGERS inddeling 4 arktiske, 27 boreale og 21 lusitaniske. Tallet paa lusitaniske former er saaledes bare ca. $\frac{2}{5}$ av det samlede antal, d. v. s. mindre end i tapesbankene i det hele. Jeg tror dog det vilde være feilagtig herav at slutte at banken er meget yngre end den postglaciale sænkings maksimum, som BJØRLYKKE er kommet til, rigtignok paa andre præmisser. Derimot har BJØRLYKKE vistnok tildels ret naar han sier at man av faunaens karakter neppe kan trække sikre slutninger om havets stand under skjælbankens dannelse. Mange av fossilene er sikkert blit liggende herinde paa den maaten at de er blit skyllet ind av bølgene, eller ført ind med drivtang. Men at mesteparten av skjællene levde og døde der hvor banken nu ligger, og at strandlinjen i den tiden stod adskillige meter høiere end skjælbankens nivåa, maa vel anses for sikkert. Og da er det ikke let at indse at banken kan være dannet saa svært længe efter den postglaciale sænkings maksimum.

BJØRLYKKE omtaler en strandvold i ca. 8 m. høide mellem Vistvik og Viste. Ved mit besøk undgik denne vold min oppmerksomhet. Derimot la jeg merke til en strandvold lignende ryg mellem Vistvik og Viste i større høide, nemlig vel 23 m. o. h. Det kan dog hende at baade denne høide og høiden paa Viste (vel 40 m.) er litt for store, idet der var gaat temmelig lang tid fra jeg hadde avlæst barometret ved sjøen. Rigtignok viste barometret ved sjøen i Kverneviken samme stand

som $1\frac{3}{4}$ time tidligere ved Vistvik; men det kan jo h ende der har v eret en svingning i mellemtiden. Kartet har 34 m. ved Viste. Forresten viser jo den n evnte høiden paa vel 23 m. mellem Vistvik og Viste den skjønneste overensstemmelse med høiden paa erosionsskr entens nedre kant i „Høgabrotet“, og paa fj reflaten sydsydost for Randeberg. Hvad høidene paa rektangelkartet angaar, saa er de vel her paa J eren som paa andre kanter av landet av meget ulike og ofte høist problematisk v erdi. Jeg kan saaledes ikke skjønne andet end at høiden paa det isolerte høiere parti ca. 1 km. syd for Randeberg kirke maa v ere mindst dobbelt saa stor som den er avsat paa kartet. Min aneroidmaaling gav for det høieste punkt her en høide paa omtrent 39 m., mens kartet har 19 m. Observasjonen blev tat et kvarter efter en observasjon ved Randeberg kirke (resultat 32,3 m. o. h., regnet fra sjøen ved Vistvik), og 20 minutter f er en observasjon ved sjøen i Kverneviken (resultat 0 m. o. h.), saa lufttryksforholdene synes at ha v eret mere end almindelig stabile.

I bakken søndenfor Kverneviken er der et grustak med vakkert skiktete avleininger i op til 17 m. høide. Derpaa følger en jevnt skraanende flate op til ca. 20 m. høide. Her er et brudd i terr ngtet, og saa følger der 3—4 m. høiere en noksaa flat lyngmo. Denne siste er vistnok ikke av marin oprindelse, hvorimot det omtalte brudd i terr ngtet vel avmerker høieste sen-glaciale havgr ense ved Kverneviken. Ogsaa BJØRLYKKE omtaler forholdene ved Kverneviken. Han har ved aneroidmaaling fundet at ersionsskr enten ligger i 20   24 m. høide.

Tilslut skal forholdene ved Malletuva omtales med nogen ord. Baade ØYEN, REUSCH og BJØRLYKKE har undersøkt terr ngtet her, men er kommet til høist forskjellige resultater. Uoverensstemmelsen dreier sig særlig om en linje i 38,1 m. høide, som ØYEN holder for et marint terrassenivaa, mens REUSCH benegter dette, og BJØRLYKKE anser linjen for en formasjonsgrense. Jeg fandt ved mit besøk med lethet denne linjen; men bruddet mellom den brattere bakke ovenfor og det mindre bratte terræng

nedenfor forløp ikke ganske som en vandret linje, saa det blev tildels paa slump hvilken høide man fandt. Det punkt jeg maalte høiden av, laa 35—36 m. o. h. At BJØRLYKKE har ret i sin tolkning er der vel neppe nogen tvil om efter de undersøkelser han har gjort paa stedet. Han har ogsaa bestemt den senglaciale og postglaciale marine grænse under Malletuva til at ligge henholdsvis 20 m. og 8—9 m. o. h. Det lykkedes mig ikke at opdage de strandvoldene som BJØRLYKKE omtaler; men det kom vel av at mit besøk var altfor flygtig. Derimot maalte jeg høiden av den lyngklædte flaten ovenpaa morænen ved Malletuva. ØYEN omtaler denne flaten som en „utpræget terrasse“ i 69,5 m. høide. Høiden stemmer paafaldende godt med den jeg fandt, 69,3 m.; det punktet jeg maalte, laa høiest paa flaten, der hvor den støtte til fjeldet mot nord. Toppen av fjeldet bestemte jeg til at ligge bortimot 93 m. o. h. Hvorvidt ØYEN har ret i sin opfatning at flaten i 69—70 m. høide under Malletuva er marin, er det vanskelig at uttale nogen begrundet mening om. Der er jo saa mange jevne moræneflater paa Jæren, omend ikke ofte i saa aapen og isolert situasjon. Ialfald maa den da markere havstanden i en tid forut for siste istid.

Som det vil fremgaa av det foregaaende, er jeg i alt væsentlig enig med BJØRLYKKE i hans opfatning av den marine grænses beliggenhet paa Jæren. En senglacial marin grænse paa vel 20 m. i Randeberg sogn passer godt sammen med de høidene jeg har fundet længere øst, saa jeg var alt før mit besøk paa Jæren i 1911 paa det rene med hvilken høide jeg skulde anse som den rimeligste, en paa vel 20 m. eller en paa 60—70 m. Og mine iagttagelser under det kortvarige ophold paa Jæren bestyrket mig i den opfatning jeg alt tidligere hadde. Men allikevel kan ØYEN godt ha ret naar han sier at ogsaa flere av de høiere nivaaer er marine. De merker vi finder efter havet i større høider, kan nemlig være interglaciale og derfor mere utvisket, selv om landet i det væsentlige har været isfrit under sidste nedisning. — BJØRLYKKE mener jo ogsaa at ha paavist interglaciale lag i

ganske stor utstrækning paa Jæren, og selv om han med REUSCH (og BRØGGER) antar at *Cyprina*-leren ved Opstad teglverk ikke er paa primært leiested, men er transportert ditop av „Skagerakbræen“, saa mener han at andre forekomster kræver en høiere havstand end den senglaciale tids 20 m. Han sier saaledes s. 42 i sit arbeide: „Antar vi, at denne del av leret ved Reve (med *Abra longicallis* og *Cardium fasciatum*) er avsatt paa et dyp av ca. 100 m., skulde vi muligens heri øine en forklaring til „Høijæderens“ steilere skraaning eller terrasseformede omgivelser, der netop ligger i omtrent denne høide over den nuværende havstand. Denne konfiguration, der træder saa tydelig, men uforstaaeligt frem i søndre Jæderens løsmasser, skulde altsaa kunne faa sin forklaring som en interglacial dannelse, som den sidste istids bræmasser ikke har formaaet at utslette“. — REUSCH er heller ikke fremmed for den tanken at der kan findes i n t e r g l a c i a l e avleininger i større høide over havet end den senglaciale marine grænse. Saaledes sier han s. 6 i sin avhandling „Hvor meget har Jæderen efter sidste istid været nedsænket under havet?“¹: „Jeg benægter ikke, at der kan findes kvartære havafleiringer i større høider end de nævnte, ja jeg har selv ontalt saadanne; men disse havafleiringer maa antages enten at være førte af bræer til et høiere niveau end de havde ved sin dannelse, eller de kan ansees for rester af ældre havafleiringer, som ligger urokkede paa beskyttede steder, hvor de fremglidende bræer har skaanet dem.“ — Den forfatter som tydeligst har uttalt tanken om en dypere nedsynkning av Jæren end den senglaciale, er dog A. GRIMNES i „Jæderens jordbund“ (Norges geologiske undersøkelses skrifter nr. 52). I et eget kapittel „Har Jæderen en gang ligget under havet?“ begrunder han den teori, at den høiden lermassene paa Jæren naar op til paa forskjellige steder, angir en gammel havstand paa vel 200 m. over nuværende strand. Kapitlet slutter med følgende uttalelse: „Men om hav-

¹ „Norsk geologisk tidsskrift“, bind I, no. 4.

lerens forekomst op til en høide av 200 m. o. h. her paa Renneso maaske kan være noget tvilsom, har man den altsaa vel utviklet ialfald paa tre steder, hvor den naar op til et og samme nivåa paa en strækning av ca. 70 km. i ret linje efter kysten. Dette maa formentlig bevise, at man har en gammel strandlinje paa gode 200 m. o. h. paa denne del av landets vestkyst, og at altsaa Jæderen m. m. har ligget under havet i en tidligere geologisk periode.“

At der er god overensstemmelse mellem den senglaciale marine grænse REUSCH har fundet paa Lister, og den BJØRLYKKE har fundet paa Jæren, er indlysende. Det trænger heller ingen nærmere paavising at høidene av den postglaciale marine grænse paa disse to steder passer godt sammen. Angaaende denne sidste har der ikke været nogen større meningsforskjel, saavidt jeg vet. Det er ØYEN som først i sit store arbeide „Tapesniveauet paa Jæderen“ har underkastet den postglaciale sänkning og de postglaciale havavleininger paa Jæren med deres molluskfauna en indgaaende granskning, efterat HOLMBOE¹ et par aar i forveien hadde levert en foreløbig meddelelse om forhold som viste at en slik sänkning hadde fundet sted. Det er endvidere ØYEN som i et senere arbeide, „*Tapes decussatus*, LIN. og *Tapes*-niveauets geologiske stilling“ (Videnskabselskabets forh. 1905), har paavist sänkningen ogsaa for Listers vedkommende, bestemt den postglaciale marine grænse her, og beskrevet skjælføremster fra sänkningstiden. Dette sidste var jeg desværre ikke opmerksom paa da jeg omtalte Lister i „Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi“. Jeg skrev her bl. a.: „Hvad den postglaciale marine grænse angaar, saa kjendes den ikke nøiagtig, ja i det vestligste av dette omraade ikke engang tilnærmelsesvis“. Forholdet er altsaa, at ØYEN allerede i et ar-

¹ „Om en postglacial synkning af Norges sydvestlige kyst“, Nyt Mag. f. Nat. 1901.

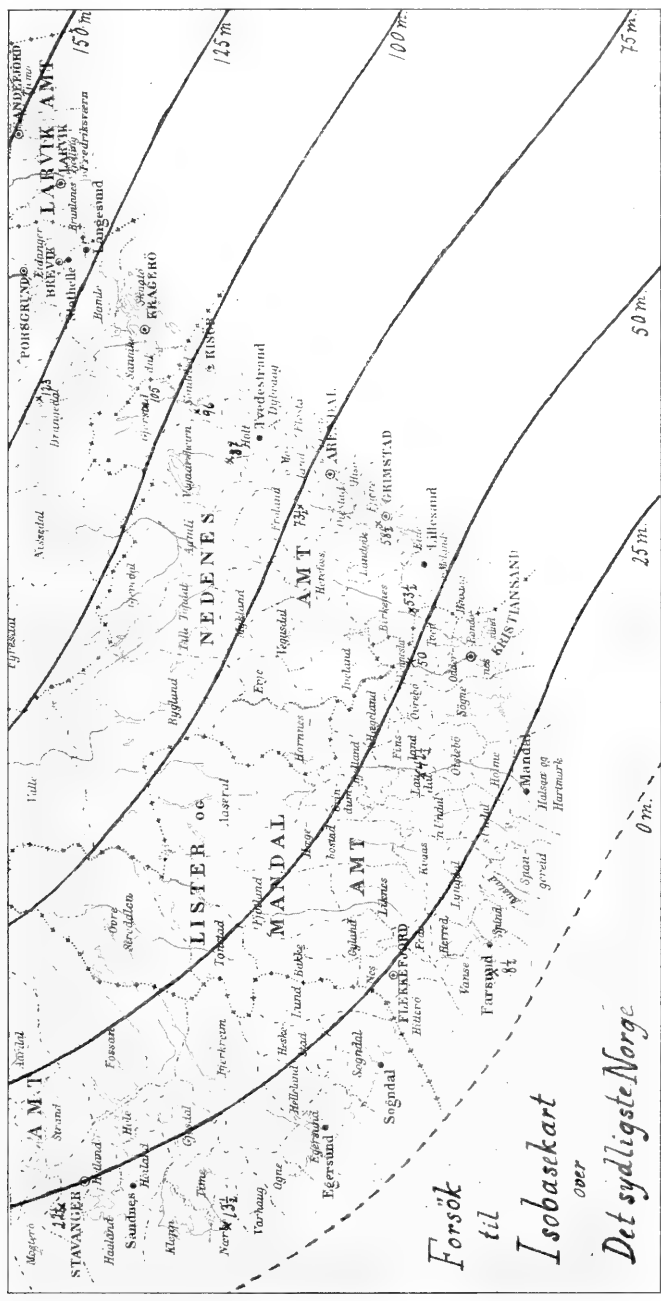
beide i 1905 baade beskriver postglaciale skjælføremster paa Lister, og bestemmer den tilhørende marine grænses høide til 9—10 m. o. h.

Den marine grænses stigningsgradient. Isobasenes forløp.

Jeg har i det foregaaende paa forskjellige steder beregnet den marine grænses synkning i meter pr. kilometer, for at paa-vise kontinuiteten. Idet jeg nu gjør et forsøk paa at tegne isobaser for det sydligste Norge, vil jeg ledsage forsøket med nogen slutningsbemerkninger. Først en skematisk oversigt over den marine grænses absolutte og relative synkning fra Kristiania til de forskjellige steder paa Sørlandet hvor denne grænse er bestemt (mere eller mindre sikkert):

	Retning	Avstand i km.	Marine grænser i meter	Abs. synkning i meter	Relativ synkning i ‰
Kristiania—Randeberg . .	S 69° W	315	220—22 ¹ / ₂	197 ¹ / ₂	0,63
— „ — Obrestad fyr	S 63° W	333	„ — 13 ¹ / ₂	206 ¹ / ₂	0,62
— „ — Lister	S 48° W	317	„ — 8 ¹ / ₂	211 ¹ / ₂	0,67
— „ — Laudal	S 44° W	268	„ — 42 ¹ / ₂	177 ¹ / ₂	0,66
— „ — Greipstad . .	S 41° W	261	„ — 42 ¹ / ₂	177 ¹ / ₂	0,68
— „ — Vennesla . .	S 39° W	249	„ — 50	170	0,68
— „ — Birkenes . . .	S 37 ¹ / ₂ ° W	238	„ — 53 ¹ / ₂	166 ¹ / ₂	0,70
— „ — Fjære	S 34° W	220	„ — 58	162	0,74
— „ — Froland . . .	S 37 ¹ / ₂ ° W	200	„ — 73 ¹ / ₂	146 ¹ / ₂	0,73
— „ — Vegaarsheien (Braaten) . . .	S 38° W	180	„ — 87	133	0,74
— „ — Sønedeled . . .	S 35° W	167	„ — 96	124	0,74
— „ — Gjerstad . . .	S 38 ¹ / ₂ ° W	157	„ — 105	115	0,73
— „ — Drangedal . .	S 45° W	132	„ — 123	97	0,73

Det kunde være fristende paa grundlag av de fundne værdier for den relative synkning at beregne den marine grænses



høide paa flere steder hvor ingen maalinge foreligger og tildels aldrig vil kunne tænkes at foreligge. Men det vilde lægge beslag paa endel plads, og et isobasekart vil desuten gi likesaa gode oplysninger som lange beregninger og mange ord.

En vanskelighet ved konstruksjonen av isobasene i Nedenes ligger der i det forhold at de ikke her som saa mange steder ellers, nogenlunde følger kystlinjen. For at faa bestemt deres omtrentlige forløp skulde man da ha bestemmelser av den marine grænse i forskjellig avstand fra kysten. Men det har vi

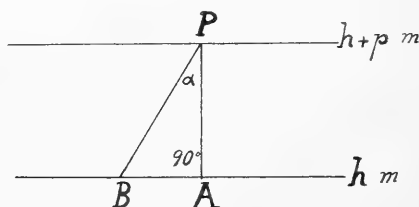


Fig. 1.

bare i undtagelsestilfælde. Vi blir da henvist til at prøve at finde gradientens retning paa forskjellige steder, og saa tegne isobasene lodret paa gradienten.

Teoretisk kan man finde gradientens retning og størrelse ved en meget simpel konstruksjon, dersom man har bestemt den marine grænse paa 3 steder som ikke ligger paa samme rette linje og ikke altfor langt fra hverandre. Man kan nemlig inden et mindre omraade uten synderlig feil gaa ut fra at isobasene er ækvidistante rette linjer. Er nu (se fig. 1) P et punkt paa en isobase, A og B to punkter paa en anden isobase, $\angle PAB = 90^\circ$, $\angle APB = \alpha$, og de to isobaser svarer til p meters forskjjel i havstand, saa blir gradienten $\frac{p}{PA}$, mens synkningen (eller stigningen) langs PB blir uttrykt ved $\frac{p}{PB}$. Men da $PA = PB \cos \alpha$, blir synkningen (eller stigningen) langs PB = gradienten multiplicert med $\cos \alpha$. Synkningen (eller stigningen) langs en hvilken-somhelst retningslinje blir altsaa = gradientens projeksjon paa samme linje. Vi kan følgelig bestemme den relative forandring

av den marine grænses høide i hvilken som helst retning ved at slaa op en cirkel med gradienten til diameter, og fra diameterens endepunkt trække korden i den angivne retning; kordens længde gir os da uten videre den relative forandring av den marine grænses høide. Og omvendt kan man finde gradientens retning og størrelse i et eller andet punkt A, naar man kjender den relative forandring av den marine grænses høide fra A til to andre punkter B og C (som ikke maa ligge paa samme rette linje gjennom A). Man avsætter da fra et punkt *a* (se fig. 2) to

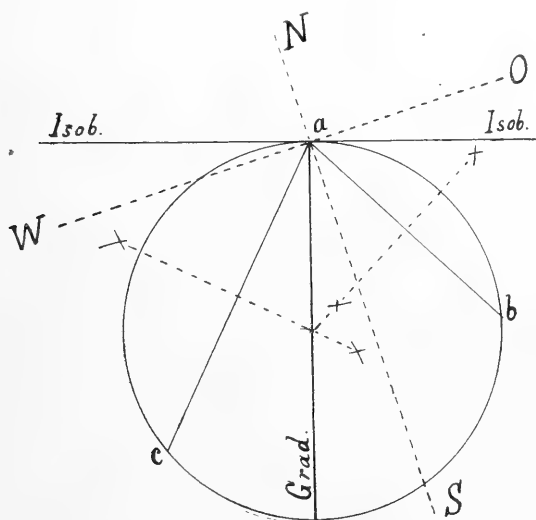


Fig. 2.

linjer *ab* og *ac*, som i retning svarer til *AB* og *AC*, og i længde til de relative forandringer i den marine grænses høide langs *AB* og langs *AC*. Derpaa finder man centret i den cirkel som gaar gjennom *a*, *b* og *c*, og diameteren gjennom *a* repræsenterer da i retning og størrelse gradienten i punktet *A*.

Denne metoden til at bestemme stigningsgradientens retning og størrelse er desværre ikke videre nøiagtig i praksis. Selve grundlaget, den forutsætning at isobasene er ækvidistante rette linjer, holder bare nogenlunde stik naar det er et litet om-

raade man bevæger sig paa. Men er der liten avstand mellem de 3 punktene A, B og C, vil ogsaa de feil eller unøiagtigheter som selv den omhyggeligste bestemmelse av den marine grænse er beheftet med, faa meget stor indflytelse paa resultatet. Paa-liteligere resultater kan man selvfølgelig opnaa dersom man har bestemt den marine grænse paa flere steder i trakten, idet man derved kan faa sat en slags prøve.

Metoden gir dog i det hele et nogenlunde tilfredsstillende resultat i Nedenes amt. Det synes som om gradientens retning her holder sig omtrent uforandret, og dens størrelse er heller ikke underkastet store variasjoner. Men idet vi kommer over i Lister og Mandals amt, svigter grundlaget for metoden, idet de punkter hvor den marine grænse er bestemt, ligger omtrent paa samme rette linje. Men samtidig er den absolutte synkning fra sted til sted i enkelte tilfælde saa liten at vi saa nogenlunde faar fiksert selve *i s o b a s e n s* retning.

Selvfølgelig vil optegningen av isobasene, naar ikke flere bestemmelser av den marine grænse foreligger, til en viss grad bli skjønsmæssig. Jeg har i det foregaaende antydnet den metoden jeg har brukt til at fikser gradientens retning i den nordostlige del av undersøkelsesfeltet. Forresten har jeg benyttet det som foreligger i litteraturen fra tidligere aar, særlig DE GEER's bekjendte arbeide „Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden“ med tilhørende kart over siste nedisning og isobaser for største nedsynkning. De bestemmelser av den marine grænse i Danmark som anføres i USSING's „Danmarks Geologi“, har jeg ogsaa brukt. I den nordvestligste del av Kristianssands stift stiller forholdet sig noget tvilsomt, idet det synes vanskelig at bringe de marine grænser paa det nordlige Jæren og paa Hauge-sundskanten i samklang med hinanden. Disse traktene ligger rigtignok utenfor kartomraadet; men der maa allikevel tas hensyn til dem, da sænkingsforholdene heroppe selvfølgelig influerer paa isobasenes retning længere syd og øst. Bortset fra

disse uoverensstemmelser er der god sammenhæng mellem isobasesystemet paa Vestlandet (som REKSTAD har klarlagt det) og paa Sørlandet.

Et meget vigtig spørsmåal, som jeg desværre denne gangen maa nøie mig med at berøre, er det, om maksimum av sænkning har indtruffet samtidig over hele feltet. Jeg er under arbeidets gang mere og mere kommet til den opfatning at saa ikke er tilfældet. Noget bevismateriale kan jeg ikke fremlægge. Men den omstændighet at vi fra Grimstad og vestover finder sporene av høieste havstand i form av terrassenivaaer i „raet“, tyder nærmest paa at største nedsenkning her fandt sted alt i „ratiden“. Længere øst maa den ha indtraadt senere, eftersom de avsætninger som her markerer høieste havstand, findes tildels langt indenfor „raet“. Landjordens synkning har vel gjort sit til at brækanten har trukket sig forholdsvis fort tilbake. Det er jo forresten en mening som ogsaa BRØGGER har gjort sig til talsmand for i „Nivåforandringer“, at stigningen begyndte tidligere i Smaalenenes amt og paa Sørlandet end ved Kristiania. Den opfatning jeg har fremholdt i tidligere arbeider, at de glaciale skjælføremster ved Kristianssand stammer fra den sen-glaciale sænkningstid, blir efter dette at modificere noget. Den hvilte forresten paa en litt feilagtig opfatning av den marine grænses høide ved Kristianssand. Da det nu viser sig at sjøen neppe kan ha staat stort mere end 40 m. høiere end nu, maa de nævnte glaciale skjælføremster være dannet omkring sænkningens maksimum.

Den postglaciale marine grænse er endnu ikke bestemt paa saa mange steder at der kan være tale om at tegne op isobaser for den. Synkningen i pro mille fra Kristiania til Lister blir 0,194, naar de postglaciale marine grænser paa disse to stedene sættes til $69\frac{1}{2}$ m. og $8\frac{1}{2}$ m., og fra Kristiania til Birkenes 0,195, naar grænsen i Birkenes sættes til 23 m. Gra-

dienten kan vel da antas paa det nærmeste at være 0,2 m. pr. km.; men til at faa fiksert dens retning er materialet altfor sparsomt.

Idet jeg avslutter dette arbeide, tillater jeg mig at rette en tak til hr. amanuensis P. A. ØYEN, som ogsaa denne gang har hjulpet mig med bestemmelsen av endel vanskeligere mollusk-former.

Kristianssand december 1911.

Forklaring til planchene.

Planche VII.

1. Skiktet sand, gjennemskaaret paa skraa av en sandstripe. Snit i morænen indenfor Nergarden i Aamli.
2. Terrasse med sandtak paa vestsiden av Songeelven i Froland. Billedet er tat fra østsiden av elven.
3. Moræne med terrasse mellem Hunsfos og Vennesla kirke. Terrasseflaten kan følges saalangt som til et punkt ret under krydset. Morænen hæver sig indenfor til ca. 6 m. større høide. Billedet er tat fra Hunsfossiden.
4. Nedrast veistykke indenfor Brennaasen i Greipstad.

Planche VIII.

5. Snit i skiktet sand med avtryk av *Salix polaris* og *Dryas octopetala* ved Fuskeland i Holme ovenfor Mandal.
6. Utvasket moræne straks østenfor Laudals kirke. Tat mot syd. Mandalselven i forgrunden.
7. Snit i terrasse med postglaciale dyre- og plantelevninger ved Aa i Lyngdal.
8. Utsigt mot Øiesanden og Fedefjorden fra et punkt paa veien sydost for Liknes kirke.

Planche IX.

9. Terrasselignende flater ved Egeland i Liknes. Tilhøre ses litt av bebyggelsen omkring kirken nede ved elven. Billedet er tat fra en terrasselignende avsats, skilt fra flatene omkring Egeland ved et dalsøkk med en liten elv (Lilleaaen).
 10. Fos i Aaensire straks ved utløpet av Lundevandet. Tat mot nord.
 11. To terrassertrin paa vestsiden av Sirdalselven straks indenfor Lundevandet. Billedet er tat fra østsiden av elven.
 12. Morænen foran Sirdalsvandet. Tat mot nordost. Elven i forgrunden. To terrasseavsnit ses i morænen.
-

Trykt 15. oktober 1912.



Fig. 2.

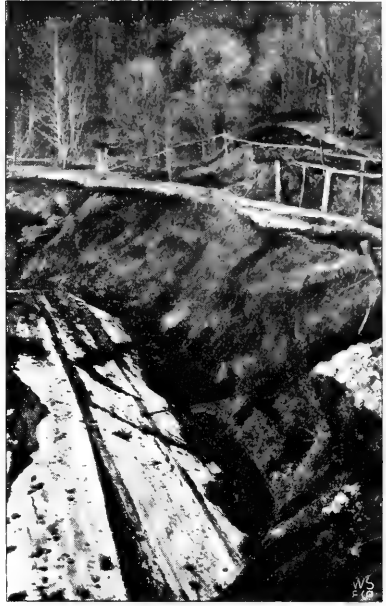


Fig. 4.



Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 6.

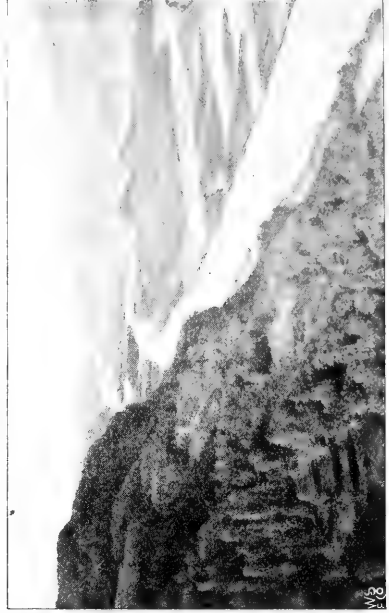


Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 7.



Fig. 10.

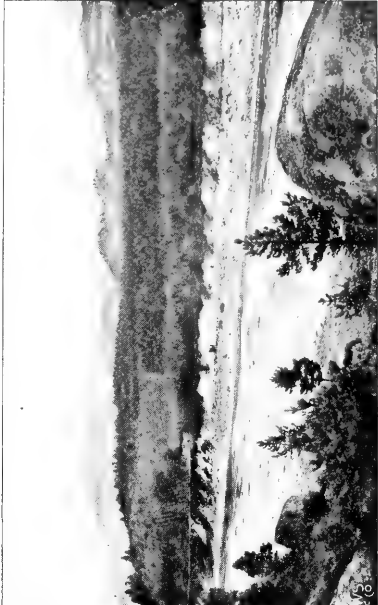


Fig. 12.



Fig. 9.



Fig. 11.

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF
DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 50, HEFTE I

REDAKTION:
H. MOHN, TH. HIORTDAHL, W. C. BRØGGER, F. NANSEN
HOVEDREDAKTØR N. WILLE



KRISTIANIA
I KOMMISSION HOS T. O. BRØGGER

A. W. BRØGGER'S BOKTRYKKERI A/S

1912

I Aaret 1912 vil der af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme Bind 50 med samme Udstyr og lignende Indhold som B. 49, idet „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ kun optager Afhandlinger over naturhistoriske Emner inden de **botaniske, geografiske, geologiske, mineralogiske og zoologiske Videnskaber.**

Tidsskriftet nyder nu en Statsunderstøttelse af Kr. 2000 aarlig, men dette er ikke tilstrækkeligt, hvis det ikke tillige støttes ved Abonnement af Personer og Institutioner, som har Interesse af Naturhistoriens Fremme i vort Land.

Forfatterne vil erholde 50 Separataftryk gratis.

„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ vil udkomme **med 4 Hefter aarlig, hvert paa mindst 6 Ark** og Abonnementsprisen er **8 Kr. om Aaret**, frit tilsendt med Posten inden de skandinaviske Lande.

Tidsskriftets Kommissionærer er:

For Norge, Sverige, Danmark og Finland: **T. O. Brøgger**, Carl Johansgade 12, Christiania.

For andre Lande: **R. Friedländer & Sohn**, Carlstrasse 11, Berlin N.W.

For Redaktionen

N. WILLE.

TIDSSKRIFT FOR KEMI, FARMACI OG TERAPI (PHARMACIA)

Redigeret af Eivind Koren

under medvirkning af: *Justus Anderssen, C. Boeck, H. Goldschmidt,
Kr. Grøn, Th. Hiortdahl, Axel Johannessen og J. H. L. Vogt*

udkommer i Kristiania 2 gange om maaneden.

— Abonnement 5 kr. pr. aar. —

Abonnement kan tegnes ved postanstalterne og hos boghandlerne sam
tidsskriftets ekspedition, Nils Juels gd. 48, Kristiania. Telefon 8813 f.

Tidsskriftets kommissionærer er:

Danmark: universitetsboghandler *G. E. C. Gad*, Kjøbenhavn.
Finland: *Edlundska Bokhandeln*, Helsingfors.



DIE UMSCHAU

BERICHTET ÜBER DIE FORTSCHRITTE
UND BEWEGUNGEN DER WISSEN-
SCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND
KUNST IN PACKENDEN AUFSÄTZEN.

Jährlich 52 Nummern. Illustriert.

„Die Umschau“ zählt nur die hervorragendsten
Fachmänner zu ihren Mitarbeitern.

*Prospekt gratis durch jede Buchhandlung, sowie den Verlag
H. Bechhold, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21.*

Indhold.

	Side
EMBRIK STRAND. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten . . .	1
BËRNT LYNGE. Vegetationsbilleder fra Sørlandets Skjærgaard. Pl. I—II.	53
R. W. SHUFELDT. Where we stand in comparative osteology . . .	89

Bidrag til Magazinet bedes indsendt til Prof. Dr. N. WILLE,
den botaniske Have, Kristiania.
Forfatterne er selv ansvarlige for sine Afhandlinger.

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF
DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 50, HEFTE II

REDAKTION:
H. MOHN, TH. HIORTDAHL, W. C. BRØGGER, F. NANSEN
HOVEDREDAKTØR N. WILLE



KRISTIANIA
I KOMMISSION HOS T. O. BRØGGER

A. W. BRØGGER'S BOKTRYKKERI A/S

1912

I Aaret 1912 vil der af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme Bind 50 med samme Udstyr og lignende Indhold som B. 49, idet „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ kun optager Afhandlinger over naturhistoriske Emner inden de **botaniske, geografiske, geologiske, mineralogiske og zoologiske Videnskaber.**

Tidsskriftet nyder nu en Statsunderstøttelse af Kr. 2000 aarlig, men dette er ikke tilstrækkeligt, hvis det ikke tillige støttes ved Abonnement af Personer og Institutioner, som har Interesse af Naturhistoriens Fremme i vort Land.

Forfatterne vil erholde 50 Separataftryk gratis.

„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ vil udkomme **med 4 Hefter aarlig, hvert paa mindst 6 Ark** og Abonnementsprisen er **8 Kr. om Aaret**, frit tilsendt med Posten inden de skandinaviske Lande.

Tidsskriftets Kommissionærer er:

For Norge, Sverige, Danmark og Finland: **T. O. Brøgger**, Carl Johansgade 12, Christiania.

For andre Lande: **R. Friedländer & Sohn**, Carlstrasse 11, Berlin N.W.

For Redaktionen

N. WILLE.

TIDSSKRIFT FOR KEMI, FARMACI OG TERAPI (PHARMACIA)

Redigeret af Eivind Koren

under medvirkning af: *Justus Anderssen, C. Boeck, H. Goldschmidt,
Kr. Grøn, Th. Hiortdahl, Axel Johannessen og J. H. L. Vogt*

udkommer i Kristiania 2 gange om maanedn.

— Abonnement 5 kr. pr. aar. —

Abonnement kan tegnes ved postanstalterne og hos boghandlerne sam
tidsskriftets ekspedition, Nils Juels gd. 48, Kristiania. Telefon 8813 f.

Tidsskriftets kommissionærer er:

Danmark: universitetsboghandler *G. E. C. Gad*, Kjøbenhavn.

Finland: *Edlundska Bokhandeln*, Helsingfors.

BERGENS MUSEUM.

Prisbelønninger.

Joackim Frieles legat.

Legatets fundats bestemmer bl. a., at der av renterne hvert 3dje aar utredes en prisbelønning, bestaaende av en guldmedalje av 400 kroners værdi, for det videnskabelige arbeide med emne hørende under Norges land- eller havfauna, som museets bestyrelse, efter utstedt opfordring til konkurranse, finder værdig til saadan belønning. Likeledes utredes av legatets renter det fornødne til utgivelse av det prisbelønnede arbeide.

I henhold hertil opfordres videnskapsmænd, der ønsker at konkurrere om denne prisbelønning til inden utgangen av september 1914 at indsende sine konkurransearbeider til Bergens museum. Saafremt noget av de indsendte arbeider findes værdig til at prisbelønnes, finder utdelingen sted den 18de december samme aar.

Avhandlingerne, der kan være avfattede paa et av de nordiske sprog, paa tysk, fransk eller engelsk, indsendes i manuskript og skal være forsynet med et motto samt ledsaget av forseglet brev betegnet med samme motto og indeholdende forfatterens navn og adresse.

Bergens museum den 19de januar 1912.

G. A. Hansen.

Jens Holmboe.

Henrik Sundts legat.

Legatets fundats bestemmer bl. a., at der hvert 3dje aar utdeles en prisbelønning paa kr. 500 for et videnskabelig arbeide over kemisk fysiologi, forfattet av en norsk eller i Norge bosat videnskapsmand.

I henhold hertil indbydes til konkurranse om denne prisbelønning, som eventuelt vil komme til utdeling den 17de november 1914.

Konkurrerende arbeider maa i manuskript være indsendt til bestyrelsen for Bergens museum inden utgangen av august samme aar og skal være forsynet med motto og ledsaget av forseglet brev indeholdende forfatterens navn og adresse og betegnet med samme motto. Arbeiderne kan være avfattet paa et av de nordiske sprog eller paa tysk, fransk eller engelsk.

Det eventuelt prisbelønnede arbeide blir at utgi paa bekostning av det Henrik Sundtske legat.

Bergens museum den 19de januar 1912.

G. A. Hansen.

Jens Holmboe.

Indhold.

	Side
B. KAALAAS. Bryophyten aus den Crozetinseln. II.	97
EDV. ELLINGSEN. H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Pseudoscorpions from Formosa. I.	121
B. HANSTEEN CRANNER. Über das Verhalten der Kulturpflanzen zu den Bodensalzen. III.	129
S. O. F. OMANG. Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. II.	135

Bidrag til Magazinet bedes indsendt til Prof. Dr. N. WILLE,
den botaniske Have, Kristiania.

Forfatterne er selv ansvarlige for sine Afhandlinger.



DIE UMSCHAU

BERICHTET ÜBER DIE FORTSCHRITTE
UND BEWEGUNGEN DER WISSEN-
SCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND
KUNST IN PACKENDEN AUFSÄTZEN.

Jährlich 52 Nummern. Illustriert.

„Die Umschau“ zählt nur die hervorragenden
Fachmänner zu ihren Mitarbeitern.

*Prospekt gratis durch jede Buchhandlung, sowie den Verlag
H. Bechhold, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21.*

Prisopgave.

For professor dr. C. M. Gulbergs medalje, der er indstiftet for midler som professorens venner og elever har samlet for at hædre hans minde, er opstillet følgende opgave:

„Undersøk en elektrisk ladet materiel partikkels bevægelse i en elementarmagnets felt, naar der paa partiklen desuten virker en centalkraft omvendt proportional med avstandens kvadrat og utgaende fra elementarmagneten.“

Om medaljen, som skal ha en værdi av mindst 400 kr. i guld, kan enhver norsk, svensk og dansk mand eller kvinde konkurrere.

Besvarelser indsendes til kollegiet inden 15. april 1913. De skal alene være betegnet med et kort motto og være ledsaget av forseglede navnsedler.

Kristiania i Det akademiske kollegium den 25de januar 1912.

BREDO MORGENSTIERNE,

Universitetets rektor.

ORLAND,

Universitetets sekretær.

NYT MAGAZIN

FOR

NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF

DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 50, HEFTE III, IV

REDAKTION:

H. MOHN, TH. HIORTDAHL, W. C. BRØGGER, F. NANSEN
HOVEDREDAKTØR N. WILLE



KRISTIANIA

I KOMMISSION HOS T. O. BRØGGER

A. W. BRØGGER'S BOKTRYKKERI A/S

1912

I Aaret 1913 vil der af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme Bind 51 med samme Udstyr og lignende Indhold som B. 50, idet „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ kun optager Afhandlinger over naturhistoriske Emner inden de **botaniske, geografiske, geologiske, mineralogiske og zoologiske Videnskaber.**

Tidsskriftet nyder nu en Statsunderstøttelse af Kr. 2000 aarlig, men dette er ikke tilstrækkeligt, hvis det ikke tillige støttes ved Abonnement af Personer og Institutioner, som har Interesse af Naturhistoriens Fremme i vort Land.

Forfatterne vil erholde 50 Separataftryk gratis.

„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ vil udkomme **med 4 Hefter aarlig, hvert paa mindst 6 Ark** og Abonnementsprisen er **8 Kr. om Aaret**, frit tilsendt med Posten inden de skandinaviske Lande.

Tidsskriftets Kommissionærer er:

For Norge, Sverige, Danmark og Finland: **T. O. Brøgger**,
Carl Johansgade 12, Christiania.

For andre Lande: **R. Friedländer & Sohn**, Carlstrasse 11,
Berlin N.W.

For Redaktionen

N. WILLE.

Indhold.

	Side
EMBRİK STRAND. Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XIII—XIV.	199
S. SCHMIDT-NIELSEN. Aarsberetning for Det Biologiske Selskab i Kristiania 1911 (Pl. III—VI)	223
DANIEL DANIELSEN. Kvartærgeologiske streiftog paa Sørlandet (Pl. VII—IX)	263
Bog anmeldelser	I

Bidrag til Magazinet bedes indsendt til Prof. Dr. N. WILLE,
den botaniske Have, Kristiania.

Forfatterne er selv ansvarlige for sine Afhandlinger.



DIE UMSCHAU

BERICHTET ÜBER DIE FORTSCHRITTE
UND BEWEGUNGEN DER WISSEN-
SCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND
KUNST IN PACKENDEN AUFSÄTZEN.

Jährlich 52 Nummern. Illustriert.

„Die Umschau“ zählt nur die hervorragendsten
Fachmänner zu ihren Mitarbeitern.

*Prospekt gratis durch jede Buchhandlung, sowie den Verlag
H. Bechhold, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21.*

Prisopgave.

For professor dr. C. M. Gulbergs medalje, der er indstiftet for midler som professorens venner og elever har samlet for at hædre hans minde, er opstillet følgende opgave:

„Undersøk en elektrisk ladet materiel partikkels bevægelse i en elementarmagnets felt, naar der paa partiklen desuten virker en centalkraft omvendt proportional med avstandens kvadrat og utgaaende fra elementarmagneten.“

Om medaljen, som skal ha en værdi av mindst 400 kr. i guld, kan enhver norsk, svensk og dansk mand eller kvinde konkurrere.

Besvarelser indsendes til kollegiet inden 15. april 1913. De skal alene være betegnet med et kort motto og være ledsaget av forseglede navnsedler.

Kristiania i Det akademiske kollegium den 25de januar 1912.

BREDO MORGENSTIERNE,

Universitetets rektor.

ORLAND,
Universitetets sekretær.

TIDSSKRIFT FOR KEMI, FARMACI OG TERAPI

(PHARMACIA)

Redigeret af Eivind Koren

under medvirkning af: *Justus Anderssen, C. Boeck, H. Goldschmidt, Kr. Grøn, Th. Hiortdahl, Axel Johannessen og J. H. L. Vogt*
udkommer i Kristiania 2 gange om maanednen.

Abonnement 5 kr. pr. aar.

Abonnement kan tegnes ved postanstalterne og hos boghandlerne sam tidsskriftets ekspedition, Nils Juels gd. 48, Kristiania. Telefon 8813 f.

Tidsskriftets kommissionærer er:

Danmark: universitetsboghandler *G. E. C. Gad*, København.

Finland: *Edlundska Bokhandeln*, Helsingfors.

BERGENS MUSEUM.

Prisbelønninger.

Joackim Frieles legat.

Legatets fundats bestemmer bl. a., at der av renterne hvert 3dje aar utredes en prisbelønning, bestaaende av en guldmedalje av 400 kroners værdi, for det videnskabelige arbeide med emne hørende under Norges land- eller havfauna, som museets bestyrelse, efter utstedt opfordring til konkurranse, finder værdig til saadan belønning. Likeledes utredes av legatets renter det fornødne til utgivelse av det prisbelønnede arbeide.

I henhold hertil opfordres videnskapsmænd, der ønsker at konkurrere om denne prisbelønning til inden utgangen av september 1914 at indsende sine konkurransearbeider til Bergens museum. Saafremt noget av de indsendte arbeider findes værdig til at prisbelønnes, finder utdelingen sted den 18de december samme aar.

Avhandlingerne, der kan være avfattede paa et av de nordiske sprog, paa tysk, fransk eller engelsk, indsendes i manuskript og skal være forsynet med et motto samt ledsaget av forsegleet brev betegnet med samme motto og indeholdende forfatterens navn og adresse.

Bergens museum den 19de januar 1912.

G. A. Hansen.

Jens Holmboe.

Henrik Sundts legat.

Legatest fundats bestemmer bl. a., at der hvert 3dje aar utdeles en prisbelønning paa kr. 500 for et videnskabelig arbeide over kemisk fysiologi, forfattet av en norsk eller i Norge bosat videnskapsmand.

I henhold hertil indbydes til konkurranse om denne prisbelønning, som eventuelt vil komme til utdeling den 17de november 1914.

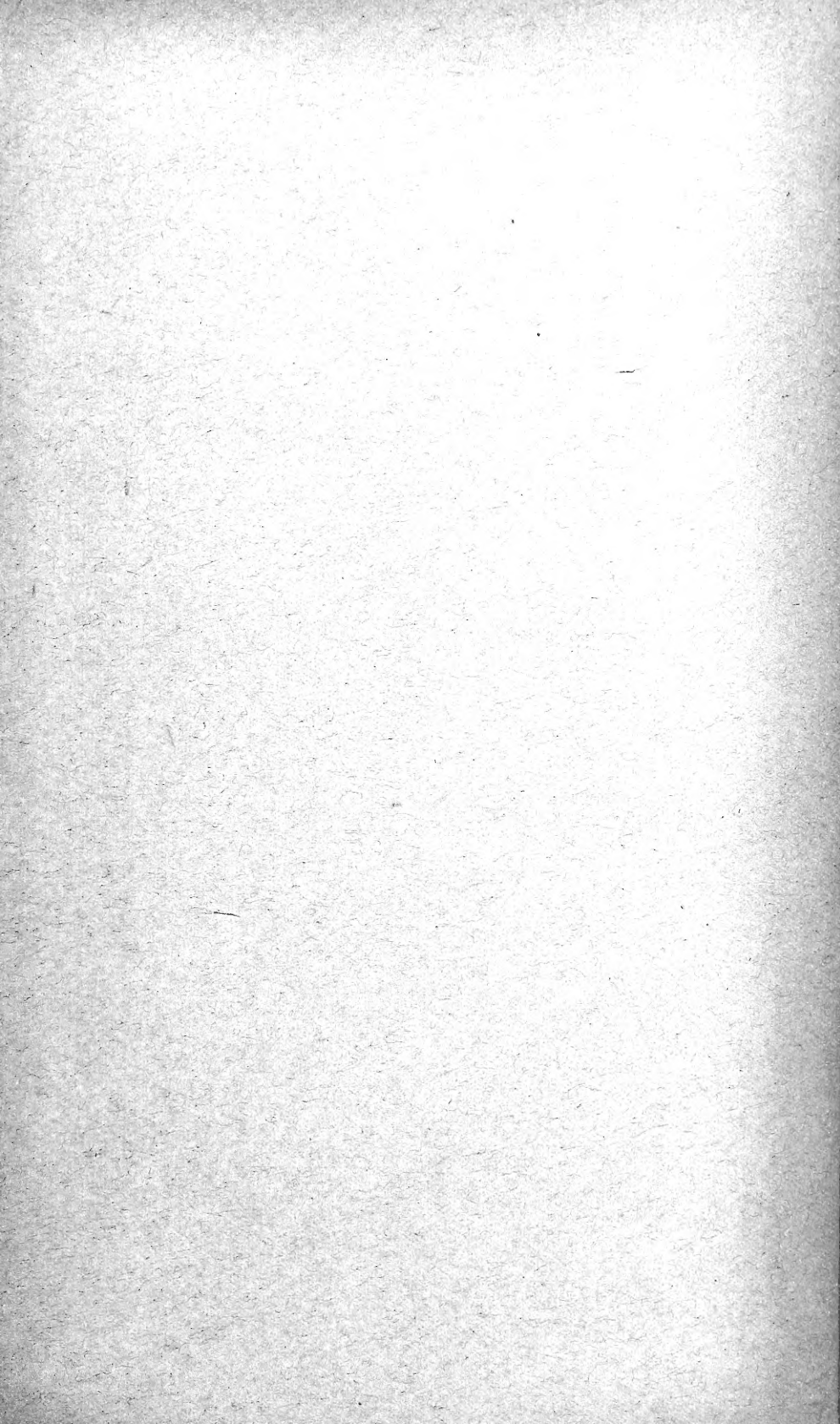
Konkurrerende arbeider maa i manuskript være indsendt til bestyrelsen for Bergens museum inden utgangen av august samme aar og skal være forsynet med motto og ledsaget av forsegleet brev indeholdende forfatterens navn og adresse og betegnet med samme motto. Arbeiderne kan være avfattet paa et av de nordiske sprog eller paa tysk, fransk eller engelsk.

Det eventuelt prisbelønnede arbeide blir at utgi paa bekostning av det Henrik Sundtske legat.

Bergens museum den 19de januar 1912.

G. A. Hansen.

Jens Holmboe.



MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 05805

