

5

1

733
R.M.

BERGENS MUSEUMS AARBOG

1901

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

VED

DR. J. BRUNCHØRST

MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1902



UDGIVET PAA BEKOSTNING AF JOACH. FRIELES, HENRIK SUNDTS OG CHR. BØRS' LEGATER.

Indhold.

AFHANDLINGER.

- No. 1. J. Sparre Schneider: Coleoptera og Lepidoptera ved Bergen og i nærmeste omegn. Mit deutschem Resumé. (Med en farvetrykt planche)..... 1—223
- „ 2. O. Nordgaard: Contributions to the Hydrography of the North Ocean. (With 3 plates) 1—33
- „ 3. O. Nordgaard: Oplysninger om seiens vekst og aate. (With an English summary) 1—21
- „ 4. E. Jørgensen: Ueber das Perianthium der *Jungermania orcadensis* Hook. (Mit einer Tafel) 1—5
- „ 5. H. Schetelig: Et bosted fra stenalderen fra Bømmeløen 1—21
- „ 6. O. J. Lie-Pettersen: Biologische Beobachtungen an norwegischen Hummeln 1—10
- „ 7. Kr. Høye: Undersøgelser over klipfiskesoppen. (Med 5 plancher) 1—40
- „ 8. O. J. Lie-Pettersen: Faunistiske og biologiske notiser vedkommende Hardangerviddens lepidopterfauna 1—12
- „ 9. E. Jørgensen: Lidt om udbredelsen af nogle af vore sjældneste vestlandske levermoser 1—15
- „ 10. H. H. Gran: Studien über Meeresbakterien. I. Reduction von Nitraten und Nitriten .. 1—23
- „ 11. E. Jørgensen: Drei für die skandinavische Halbinsel neue Lebermoose. (Mit 2 Tafeln) ... 1—8

- No. 12. H. Schetelig: Fortegnelse over de til Bergens
Museum i 1901 indkomne sager ældre end
reformationen. (Med 8 figurer i teksten).. 1—28
- „ 13. B. E. Bendixen: Mittheilungen aus der mittel-
alterlichen Sammlung des Museums in Ber-
gen. IX. Tragleuchter oder Processions-
leuchter. (Mit 8 Figuren im Texte) 1—15
- „ 14. Carl Fred. Kolderup: Jordskjælv i Norge i
1901. (Resumé in deutscher Sprache).... 1—21

AARSBERETNING for 1901.

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. I.

Coleoptera og Lepidoptera ved Bergen og i nærmeste omegn.

— Mit deutschem Resumé. —

Af

J. Sparre Schneider.

(Med en farvetrykt planche).

Medens grundlæggerne af den norske naturvidenskabelige forskning i forrige aarhundrede inden alle naturrigets omraader fandt værdige objekter for sine interesser og saaledes ogsaa ofte drog insekterne ind under sine undersøgelser — den navnkundige prest **HANS STRØM** var blandt andet ogsaa en fremragende entomolog — saa kan det med sandhed siges, at entomologien i det nu afsluttede seculum aldrig har staaet høit i kurs i Norge, og dens velyndere har hos os været foruroligende faa sammenlignet med forholdet i de øvrige skandinaviske lande, hvor saa mange talenter af rang har offret sig for studiet af denne arthropodgruppe. Det er paa havet de fleste fremragende norske zoologer har høstet sine laurbær, og den yngre generation har trofast fulgt i det gamle spor.

Og dog er der intet andet land paa det europæiske kontinent, Rusland undtaget, som har sin rod i den mellemeuropæiske og sin top i den rene arktiske region, neppe noget, der byder en rigere afveksling i de fysiske forholde, med fugtig kyst og tørt opland, med lune dale og vildt høifjeld, med nøgne lynchheier og skogkransede myrer, ja ret et land, som skulde friste mange blandt de tusinder af ungdom, der hver sommer strømmer ud over vort fagre fædreland, til at ofre sig for ædlere interesser end den rent kropslige sport, som for tiden fanger alle sind. Ikke destomindre er det et faktum, at den lille kreds af norske entomologer, som endnu trofast samles om fanen, næsten udelukkende tæller mænd omkring livets middelalder; neppe i noget andet kulturland frister studiet af insekterne en kummerligere tilværelse end i Norge!

Naar bortsees fra den arktiske region med sine talrige karakterformer og visse af vore høifjeldstrakter — fremfor alt da Dovre — tror jeg, en opmerksom entomolog vanskelig skulde finde en eienommeliggere fauna og et mere lønsomt arbejdsfelt end vor udstrakte kyst, naar han først var kommen til erkjendelsen af, at det er kva-

liteten og ikke kvantiteten, som bør veie mest i disse af naturen mere karrigt udstyrede egne, bortset fra, at det selvfølgelig ogsaa i rent faunistisk henseende vil have den allerstørste interesse at faa draget disse trakter ind under en systematisk undersøgelse. Men endnu ligger den hele kyststribe paa et par punkter nær som „mørkt land“, og det samme kan vist uden synderlig overdrivelse siges om 99 % af de 322000 kvadratkilometer, som Norges grænser omslutter.

Bergen har længe været et centrum for naturvidenskabelig forskning, og fremfor alt har da, naturligt nok, den marine fauna indtaget den dominerende plads i dets landskjendte museums rige samlinger og udgjort hovedthemaet for den lange række af fremragende publikationer, der er udgaaet fra dets funktionærer. Men først i den allersidste tid har ogsaa entomologien fundet plads i dets sale, og Bergen faaet sin første indfødte entomolog, og hermed er forhaabentlig en ny æra oprunden for insekterne i den gamle hansestad.

I 1874 indledede jeg min entomologiske skribentvirksomhed med et arbejde betitlet: „De i Søndre Bergenhus amt hidtil observerede *Coleoptera* og *Lepidoptera*“, trykt i Kristiania Videnskabs Selskabs Forhandlinger for nævnte aar, hvori nedlagdes resultat af de indsamlinger, som jeg i fællesskab med min i 1890 afdøde ven dr. S. J. SØLSBERG i Larvik havde foretaget omkring Bergen i de 3 sidste aar af vor skoletid og suppleret med de iagttagelser, som jeg fra mai—august 1874 med mit første offentlige stipendium havde sammenbragt fra forskjellige distrikter i amtet. Hertil føiede jeg i 1879 et lidet supplement¹⁾ og berigtigede nogle feilagtige bestemmelser.

I et af sine sidste breve foreslaar min hedengangne ven, at jeg engang i en liden historik burde opfriske erindringen om vore fælles ekskursioner, som for mig blev af den høieste betydning for mit senere livsvirke. Skjønt en saadan fremstilling vel bedre havde passet i en entomologisk forenings annaler, tror jeg dog ikke denne aarbog vil tabe noget af sin værdighed ved at give den rum, og idet jeg herved rister en minderune for en kjær kollega, faar jeg ogsaa en passende anledning til at uddele mit sidste arvegods til de vordende bergenske entomologer, som heri maaske kunde finde baade nogen opmuntring og belærelse.

¹⁾ Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger 1879, no. 2.

Allerede som netop læsekyndig havde jeg af RAFFS naturhistorie fra 1811 indsugtet en brændende kjærlighed til alt i den levende og døde natur, men først vaaren 1868 lagdes grundstenen til de specielle entomologiske interesser og samlinger. Jeg gik paa „bosdungen“ bag Fredriksberg og fandt en *Philonthus*, som efter behørig mortifikation blev spiddet paa en synaal, og dermed var jeg over Rubikon! Senere paa høsten fik jeg i „De bergenske naturvenners samfund“ hos L. STEJNEGER, vor bekjendte landsmand i Washington, se en samling sommerfugle fra Fjøsanger, som i al sin primitivitet fuldstændig blændede mig, og da jeg i vinterens løb havde vundet min klassekamerat S. SØLSBERG for de samme interesser, begyndte samleriet for alvor i april 1869.

Saasnat middagsmaden var slugt, stilede jeg nedover Engen, hvor min kollega stod parat, og udrustede med æsker og en spiritusflaske og senere paa aaret med net af venindernes balkjoler og den uundværlige nafta, som ofte var haard nok at bestride, bar det da snart opover Kalfaret, snart ud paa Nygaard, medens paa de længere søndagsudflugter Damsgaard, Kristiansborg eller Floifjeldet var yndede maal, hvor vi i fred kunde vælte sten og rive op mose. Den fjernere omegn, Askøen og Fjøsanger-trakten var ikke saa let tilgjængelig som nu og blev kun ved sjeldne anledninger besøgt. Nogen partiskhed ligeoverfor de forskjellige insektorder kjendte vi ikke, alt blev samlet og iagttaget med lige stor interesse, og ligesaa ivrigt lagde vi os efter land- og ferskvandsmollusker.

Vore harmløse sysler respekteredes af kameraterne, og eksemplet smittede flere af dem; det blev almindeligt at samle paa konkylier, og et par gav sig ogsaa ifærd med insekter, fra gammel tid af har det jo været en yndet sport blandt Bergens ungdom at klække „marihøns“. Særlig var det vor senere som literat bekjendte HENRIK JÆGER, der med stor energi tog fat, og senere gik ogsaa nuværende dr. J. TRUMPY i Kristiansund ind i vore interesser; det er mig en fornøielse at kunne knytte ogsaa disse navne til de i det følgende afsnit meddelte iagttagelser. De med 15de juli indtrædende knapt tilmaalte ferier skilte os ad i den bedste sommertid, idet SØLSBERG da drog til Skien, medens jeg tilbragte feriemaaenden i Strandebarm i Søndhordland, og dette er grunden til, at mange af de former, som ved Bergen hovedsagelig optræder midtsommers, i disse tidligste samleaar forblev os fremmede.

Aldeles henviste til os selv, uden veiledning og med høist ufuld-

komne literære hjælpemidler til at bestemme det indsamlede materiale, er det selvsagt, at vi stadig var udsatte for de mærkeligste forvekslinger, men det var straks gaaet ind i vor bevidsthed, at helt ud videnskabeligt maatte samleriet være, og det er mig en tilfredsstillelse at mindes det alvor og den nøiagtighed, hvormed alt blev etiketteret og indført i dagbøgerne. Af disse har jeg i behold de 2 sidste fra 1870 og 71, og endnu efter 30 aars forløb har jeg til dette arbejde kunnet nytte vore ofte meget interessante iagttagelser, særlig i biologiske spørgsmaal.

I 1871 skiltes vore veie, idet jeg da flyttede til hovedstaden før at blive student, medens min ven endnu havde et aar at slide skolebænken. Han tilbragte ogsaa flere af de følgende sommere i Bergen og drev fremdeles flittig paa med entomologiske indsamlinger.

I 1874 mødtes vi atter paa gamle tomter. Efterhvert som mit kjendskab til landets insektfauna udvidedes, gik det mere og mere op for mig, at den vestlandske fauna i al sin fattigdom indesluttede elementer af betydelig interesse, og der opstod et levende ønske om at kunne fornye undersøgelserne paa en mere systematisk maade, idet der nu med den større erfaring maatte kunne paaregnes et ganske anderledes udbytte. Af RATHKES legat tilstodes mig et liberalt stipendium, og fra slutten af mai til udgangen af august samlede jeg da, dels omkring Bergen, dels i Hardanger og paa Voss, og min gamle ven deltog i en række af disse udflugter. Denne gang kom vi videre omkring, blandt andet besteg vi Ulrikken St. Hansaften, og skjønt sommeren var maadelig, blev resultatet ikke værst, især for billernes vedkommende.¹⁾ Efter afslutningen af denne reise affattede jeg da som indberetning det ovenfor nævnte arbejde over sommerfugle og biller i Søndre Bergenhus amt.

April 1884 opholdt jeg mig atter en uges tid i Bergen paa gennemreise til hovedstaden, men indsamlede kun leilighedsvis nogle faa insekter; deriblandt var dog en art af stor interesse, nemlig *Anarta cordigera* i en pragtfuld varietet, ikke tidligere iagttaget vestenfjelds.

Mindst havde jeg dog drømt om, at byen mellem de 7 fjelde endnu en gang skulde blive skuepladsen for mine entomologiske

¹⁾ Afdøde professor E. skal rigtignok om det afleverede materiale have yttret, at det var „stygge insekter“; men der var perler iblandt, som hverken han eller jeg forstod at vurdere, f. eks. *Trechus obtusus*, *Stenus nitidiusculus*, *Rhynchites megagephalus* m. fl. for Norge nye arter.

operationer, men dette gik for sig saaledes. Da jeg vaaren 1896 havde bestemt mig til at foretage en studiereise til det sydlige Norge og var i tvil om, hvor jeg helst burde søge hen, kom det for mine tanker, at jeg neppe kunde vælge noget bedre end at op-søge de gamle minderige lokaliteter fra min første samlervirksomhed, anvende den bedste del af en sommer til flittige undersøgelser og saa affatte et nyt opus udelukkende med Bergens nærmeste omegn for øie, hvori gamle synder kunde sones og traktens fauna stilles i et klarere lys, hvorved dens mange eiendommeligheder fuldt ud kunde komme til sin ret. Bergens museums direktion gik ind paa mit andragende og ydede et rigeligt tilskud til reisen, og med forbindtligst tak overrækkes herved den skyldige indberetning.

Allerede i første uge af juni var jeg reiseferdig, men omstændigheder her ved museet lagde uforudseede hindringer i veien, saa jeg først naaede Bergen 25de juni, og herved gik desværre en stor del af den allerbedste tid tabt for mig i denne tidlige sommer; en hel del af de vaarinsekter, som jeg sikkert havde gjort regning paa, var allerede helt forsvundne eller kun tilstede i enkelte eksemplarer. Fra 25de juni til 20de juli havde jeg fast station i byen og gjorde daglige udflugter i den nærmere og fjernere omegn, saa tog jeg en 14 dages ekskursion til indre Sogn og samlede atter en uges tid ved Bergen, hvor dagbogen afsluttedes 10de august.

Sommeren 1896 var paa vestlandet ualmindelig gunstig; i al denne tid faldt der neppe mere end 2 eller 3 regnveirs-dage, som holdt mig inden døre, og den, som kjender Bergen, ved at paaskjønne en saadan afholdenhed af Jupiter pluvius! Allerede paa den første udflugt opover til Fløistuen 26de juni blev det mig indlysende, at skulde der kunne opnaaes et nogenlunde tilfredsstillende resultat, maatte jeg omtrent helt og holdent ofre tiden paa en enkelt gruppe, og valget faldt da paa *Coleopterne*, som de bekvemteste objekter. Til min behagelige overraskelse fandt jeg nemlig, at mit gamle arbeide ved Bergen havde faaet en arvtager i hr. lærer O. LIE-PETTERSEN, som foruden *Collembola* ogsaa med megen energi og stort held havde givet sig af med lepidopterologiske studier, og til ham overlodes da sommerfuglene, idet jeg dog selvfølgelig paa yore fælles ekskursioner ogsaa af disse indsamlede, hvad der bød sig frem. Jeg benytter her anledningen til at aflægge min bergenske kollega den skyldige tak for den store imødekommenhed, hvormed han har stillet sine optegnelser og indsamlinger til min raadighed, uden hvilke mit arbeide for *Lepidopternes* vedkommende ikke vilde naaet synderlig

større fuldkommenhed end i 1874. Han har ikke alene gjenfundet største parten af de før kjendte arter, men ogsaa en mængde former, som tidligere var undgaaet min opmærksomhed, og senere har jeg ligeledes faaet tilsendt en hel del *Coleoptera*, hvoraf ikke faa fattedes i min fortegnelse.

Ekskursionerne i 1896 blev fordelte nogenlunde rigeligt til hele byens periferi, saaledes samledes i Gravdal, Solheimsviken, ved Fjøsanger, Hop, Tveteraas, Nestun, i Heldalen, Isdalen, Salhus, paa Ask, Strømsnes, i Strudshavn, Fjeld og Tellevaag paa Store Sartor, men oftest dog omkring Hop og paa Askøen, som ubetinget frembyder de bedste lokaliteter. Navnlig tror jeg, at Askøen i høi grad vilde vise sig lønnende for en systematisk undersøgelse, og specielt i Strudshavn gjorde saavel jeg selv som LIE-PETTERSEN nogle af vore aller interessanteste fund.

For at give de faunistiske optegnelser det rette relief kræves detaljerede lokalitetsbeskrivelser og en nøiere udredelse af traktens fysiske forhold, dens geologi og flora, men af flere grunde har jeg, skjønt ugjerne, helt seet mig nødsaget til at sløife dette kapitel. Vistnok bevarer jeg de fleste indtryk i en trofast hukommelse, men ikke altid skarpt nok til at være en sikker fører for den for forholdene fremmede, medens den med egnen fortrolige vil finde vejledning nok i tekstens bemærkninger, og hvad de geologiske og floristiske forhold angaar, da vilde det krævet mere tid, end jeg raader over, at sætte mig ind i den herhen hørende literatur.

Jeg skal alene bemærke, at i de mere end 30 aar, som nu er hengaaaet, siden jeg begyndte at streife omkring i Bergens omegn, har naturforholdene i visse mon undergaaet ikke ubetydelige forandringer. Ikke alene har den sterke bebyggelse inden byens grænser udslettet alle de gamle samlesteder, maaske alene med undtagelse af „bosdungen“s noget ofyse omgivelser, men ogsaa i den videre omegn har kulturen optaget en stor del af vore gamle findesteder, nemlig lyngmarkerne med de mosegroede stene og knauser paa Damsgaard og mellem Solheims-, Haukelands- og Fjøsangervand, og ligeledes er meget af Fløifjeldets fod indgaaet i private indhegninger. Herved er visselig mange interessante former udryddede paa de gamle lokaliteter og bliver at søge paa lignende terræn i den videre omegn, men paa den anden side vil det utvilsomt vise sig, at den sterke beplantning af før aldeles nogen mark har begunstiget udbredelsen af arter, som er bundne til bar- og løvskog, og det er troligt, at faunaen vil være undergaaet en ikke uvæsent-

lig forandring, naar engang i en fjern fremtid det store maal er naaet: at se alle omegnens fjelde skogklædte overalt, hvor skog kan vokse. Den bekvemme maade, hvorpaa alle maal nu kaa naaes ved de ypperlige kommunikationsmidler, gjør Bergens omegn til et af de behageligste og interessanteste ekskursionsfelter, som en entomolog kan ønske sig.

Som man ser, er jeg paa en maade ikke avanceret længere end for 26 aar siden, idet dette arbeide fremdeles kun fremstiller Bergens-traktens *Coleoptera* og *Lepidoptera*. Hvad vi i hin fjerne tid bragte sammen af andre insektgrupper, var ikke særdeles meget, og lidet heraf lykkedes det os at faa bestemt. Paa reisen i 1896 samlede jeg nogle faa *Hymenoptera*, men langtifra nok til at en fortegnelse herover kan frembyde nogen synderlig interesse. Kun for humlernes vedkommende tror jeg, at de hidtil observerede 12 arter (4 *Psithyrus* og 8 *Bombus*) repræsenterer den hele fauna, men da jeg i længere tid har samlet materiale til en monografi over de norske arter af denne vanskelige slekt, skal her alene gjøres opmærksom paa en enkelt art, *Bombus smittianus* WHITE. Denne vakre humle har tidligere kun været observeret paa de britiske øer og næsten staaet som en apokryfisk form, som faa samlinger kan rose sig af at besidde. Den er imidlertid udbredt langs hele Norges vestkyst lige fra Jæderen til Lurø i Nordland ($66\frac{1}{2}^{\circ}$ n. br.), men har hidtil været forvekslet med *cognatus* STPH. (*muscorum* THOMS. pro parte) og *agrorum* FABR. Hvorvidt den tilsidst vil vise sig at være en klimatform af *cognatus*, skal jeg endnu lade uafgjort, men i hvert fald hører den til de for vestlandet eiendommelige elementer, som stammer fra en periode, da fordelingen af land og hav i Europa maaske var en anden end nu, hvorom jeg nedenfor skal tillade mig nogle yderligere bemærkninger.

Af *Hemiptera* indsamledes paa min sidste reise ca. 40 arter, og over disse meddeles her en fortegnelse som prøve paa, hvad Bergen har at byde inden denne gruppe. For bestemmelsen af dette materiale skylder jeg en forbindtlig tak til d'hr. professor O. M. REUTER i Helsingfors og overlærer H. WARLOE i Risør.

Nysius thymi WOLFF.

Drymus sylvaticus F.

Nabis flavomarginatus SCHOLTZ.

Velia currens F.

Gerris aspera FIEB.

Gerris lacustris L.

— *thoracica* SCHUM.

Salda littoralis L.

— *saltatoria* L.

Acanthocoris nemoralis F.

<i>Acanthocoris silvestris</i> L.	<i>Coriza sahlbergi</i> FIEB.
<i>Pithanus märkeli</i> H. L.	— <i>vernica</i> WALLGR.
<i>Miris holsatus</i> F.	— <i>moesta</i> FIEB.
— <i>ferrugatus</i> FALL.	— <i>fabricii</i> FIEB.
<i>Calocoris norvegicus</i> GMEL.	— <i>fossarum</i> LEACH.
<i>Trigonotylus ruficornis</i> FALL.	— <i>præusta</i> FIEB.
<i>Lygus pratensis</i> L.	— <i>sodalis</i> DOUGL.
— <i>campestris</i> L.	<i>Cymatia bonsdorfi</i> SAHLBG.
— <i>pabulinus</i> L.	<i>Cicadula smaragdula</i> FALL.
<i>Stiphrosoma leucocephala</i> L.	<i>Thamnotettix prasinus</i> FALL.
<i>Camptozygum pinastris</i> L.	— <i>subfuscus</i> FALL.
<i>Orthocephalus saltator</i> HAHN.	<i>Euacanthus interruptus</i> L.
<i>Phylus coryli</i> L.	<i>Bythoscopus flavicollis</i> L.
<i>Psallus betuleti</i> FALL.	<i>Megophthalmus scanicus</i> .
— <i>falleni</i> REUT.	<i>Aphrophora alni</i> L.
<i>Plagiognathus arbustorum</i> FALL.	<i>Philænus spumarius</i> L.

Af disse tror jeg, at *Pithanus märkeli*, *Gerris aspera*, *Coriza vernica* og *C. moesta* ikke tidligere har været opførte som norske arter. En *Notonecta*, vistnok *glauca* L., er almindelig omkring Bergen, saa vandtægerne synes at være særlig rigt repræsenterede.

Saa skal jeg faa lov at komme med nogle almindelige bemærkninger om karakteren af den bergenske insektfauna. Allerede i indledningen til mit første arbejde har jeg forsøgt at give en saadan karakteristik, og i det væsentlige var min opfatning i det rigtige spor, men det er jo selvsagt, at de senere fuldstændigere undersøgelser har maattet modificere den tidligere fremstilling i mange stykker, og at jeg nu betragter visse fænomener i et andet lys.

Hvad der først og fremst vil slaa den opmerksomme iagttagere, som ikke før har samlet paa vor vestkyst, er den store fattigdom saavel paa individer som arter. Vistnok møder man adskillige former, der her, som ellers i nordlige lande, optræder i et stort antal individer, men der er paa langt nær det rige insektliv, som endog langt nordenfor polarkredsen glæder samleren, og indtrykket af en stor armod er uundgaaeligt.¹⁾

¹⁾ H. SIEBKE siger om sit første og eneste ophold i Bergen i indberetningen af 1864: „Et par ekskursioner i Bergens omegn, til Fløifjeldet, Svartediget og de paa østsiden omtrent en fjerdingvei fra byen beliggende smaa indsøer, afgav meget lidet af interesse i entomologisk henseende.“

Hvad nu først *Coleoptererne* angaar, da kan man vistnok paa en tidlig vaarekskursion samle et ret anseligt antal arter afløbebiller, kortvingede og snudebiller under stene og træstykker, under mose ved foden af løvtrær o. lign. steder, men hvor faa arter *Hydroporus* og *Agabus* finder man ikke i de talrige pytter og tjern, og hvorlidet præsenterer der sig ikke i den bedste sommertid paa blomster og buske, f. eks. paa de store skjærplanter (*Angelica* og *Anthriscus*), hvor der østenfjelds vrimler af træbukke, *Cantharis* og smaa phytophage insekter, og heller ikke paa *Salix*, *Corylus* og andre løvtrær er afvekslingen stor. Forgjæves vil man her søge en lang række arter, der i det sydøstlige Norge, tildels endnu omkring Trondhjem og enkeltvis endog langt ovenfor polarkredsen, hører til de mest fremtrædende former, f. eks. *Carabus hortensis*, *Bembidium 4-maculatum*, *doris*, *Amara ingenua*, *eurynota*, *Calathus micropterus*, *erratus*, *Staphylinus cæsareus*, *Necrophorus vespillo*, *Cetonia aurata*, *Aphodius pusillus*, *Anobium pertinax*, *Cantharis fusca*, *rustica*, *Grypidius egriseti*, *Gaurotes virginea*, *Adimonia tanacetii*, *Clythra 4 punctata*, *Coccinella 5-punctata*, og dertil, som rimeligt er, størsteparten af de til bartrær især granen knyttede arter.

Forholdsvis bedst repræsenterede er *Carnivora* med 89 species (68 *Carabicer*, 21 *Dytiscicer*), *Rhynchophora* med 61, og de 84 *Brachelytra* vil fremtidige undersøgelser visselig mere end fordoble. Paafaldende artsfattige er slekterne *Elaphrus* med kun 1 art (3 ved Tromsø), *Bembidium* med 7 af Norges c. 40 species (Tromsø omegn har hele 13), *Amara* med 8 (9 ved Tromsø), *Harpalus* med 3, *Hydroporus* med 10, *Ilybius* med kun 1 og *Agabus* med 5 (Tromsø har 8). Som i den arktiske region er ogsaa *Lamellicornia* yderst faatallige, saaledes har jeg af den artrige *Aphodius* ikke kunnet paavise mere end 7 (ved Tromsø ligeledes 7), ligesaa *Longicornia* med kun 11 arter (i Saltdalen 24), og *Phytophaga* er forholdsvis heller ikke bedre repræsenterede, idet *Donacia* kun har 1 art af Skandinaviens 26, *Cryptocephalus* endog ingen, *Chrysomela* blot 5 species. Af pragtbiller (*Buprestidæ*), som forøvrigt er meget faatallige hos os, har jeg ikke kunnet opdrive en eneste repræsentant.

Vender vi os nu til *Lepidoptererne*, bliver indtrykket af stor fattigdom kanske endnu sterkere end for *Coleopterernes* vedkommende; de solelskende sommerfugle kan jo i Bergens regnfulde kjølige klima neppe finde gunstige betingelser for en rig blomstring. Det skulde regnes for et meget tilfredsstillende udbytte, om man fra en dags

ekskursion i det aller bedste veir kunde medbringe en 10 à 12 af de ved Bergen forekommende 28 arter dagsommerfugle, medens en heldig dagsfangst helt oppe i Maalselven paa Tromsø høide kan udbringes i det dobbelte antal, ja i Sydvaranger kjender jeg en myr, hvor man i løbet af en halv times tid kan fange 15—16 arter *Rhopalocera*. Mest fremtrædende ved Bergen er *Geometriderne* med ikke mindre end 76 arter, men af de mere forborgent levende *Noctuer* har vi ikke kunnet paavise flere end 59 species af Norges ca. 225. *Sphingiderne* med kun 5 arter er abnormt faatallige, og de 23 *Bombycider* tyder ogsaa paa en karrigt udstyret fauna. Det er hævet over al tvil, at Bergen vil vise sig forholdsvis rigest paa *Microlepidoptera*, men disse skrøbelige væsener er endnu kun lidet samlede og observerede, og de faa i min fortegnelse opførte arter kan omtrent sættes helt ud af betragtning ved bedømmelsen af den bergenske insektfaunas karakter.

Med dette karrige udstyr i kvantitativ henseende forbinder dog den bergenske insektfauna som vestlandet overhovedet en stor originalitet, der gyder sin charme over ensformigheden og fattigdommen, og den største interesse knytter sig da til disse eiendommelige former, som her lidt mere indgaaende skal omtales i forbindelse med nogle betragtninger over den sandsynlige oprindelse til den skandinaviske halvøs entomologiske fauna.

Professor AXEL BLYTT, som i en række høist interessante publikationer indgaaende har behandlet spørgsmaalet om den norske floras vandringer, deler som bekjendt vore planter i 6 forskellige grupper, der antages indvandrede til forskellige tider og under veksling af tørre og fugtige klimatperioder. I det hele og store taget vil man ogsaa for insekternes vedkommende kunne paavise forholde, som med den aller største grad af sandsynlighed kun kan forklares ved antagelsen af de af BLYTT saa vel begrundede teorier, men konsekvent at gennemføre en saadan subtilere inddeling falder ulige vanskeligere ligeoverfor vor entomologiske fauna. Medens botanikeren nemlig kan regne med saa faste værdier som elementerne i vor forholdsvis nøie undersøgte flora, er kjendskabet til Norges insekter endnu i aller høieste grad fragmentarisk, og paa den anden side er det ogsaa naturligt, at insekterne med sin større eller mindre bevægelsesevne i langt ringere grad er bundne af saadanne forholde, der sætter en skranke for planternes vandringer. Grænserne mellem de forskellige grupper bliver derfor mere flydende, og særlig uklar stiller sig den atlantiske gruppe, fordi vi

fra den hele kyststrand mellem Bergen og Trondhjem fattes saagodt-som ethvert holdepunkt. Ogsaa den ellers vel udprægede boreale gruppe er ved Bergen vanskelig at limitere.

Det maa vel antages som selvsagt, at insekternes indvandringer for en større del maa have foregaaet samtidigt og ad lignende veie som planternes, navnlig gjælder dette da de phytofage arter og fremforalt de monofage. De monofage bliver forøvrigt forholdsvis faatalligere, jo længere nord man kommer; monofagien synes bestemt at afsvækkes i de koldere klimater, og det er utroligt, hvor let mange insekter har for at lempe sig ikke alene efter klimaet, men ogsaa efter vekstforholdene. Herpaa skal jeg faa lov at nævne nogle slaaende eksempler. Saaledes har en hel del arter, som ellers antages at være temmelig bundne til gran (*Abies*), i vor arktiske region flyttet over paa furu (*Pinus*), og enkelte s. f. eks. *Qvedius lævigatus*, *Baptolinus pilicornis*, *Rhinomacer attelaboides*, der ellers lever paa bartrær, forekommer her nord ogsaa paa *Betula*. Larven af *Acronycta euphorbiæ*, som i Mellem-Europa altid angives at leve paa *Euphorbia*, sjældnere paa *Campanula* og *Euphrasia*, er hos os yderst polyfag, idet saa heterogene vegetabilier som *Fraxinus*, *Myrica*, *Sorbus*, *Rumex* o. s. v. indgaar i dens spiseseddel. Og midt i Sydvarangers blødeste græsmyrer, hvor vandet naar en op paa ankelen mellem tuerne, overraskes man ved at møde dag-sommerfugle som *Melitæa aurinia*, *Argynnis selene*, *Erebia lappona* og *Oeneis norna*, som ellers foretrækker tørt terræn og altsaa her maa have andre næringsplanter end de tilvante. Denne evne til at lempe sig efter forholdene maa jo i høi grad bidrage til, at insekterne gjennemgaaende har lettere for at vinde en stor udbredelse end planterne.

De bevingede carnivore eller af raadnende organismer levende arter har da vel rykket i teten, medens de vingeløse, som forresten gjennemgaaende er kraftige løbere, i sin vandring mere har været afhængige af tilfældige omstændigheder. Særlig flyvekraftige insekter, som f. eks. humlerne, maa tidligt have naaet en stor udbredelse, og en stor del af vore europæiske arter er ogsaa arktiske og subarktiske former, som vi finder saa langt nord, som insekter overhovedet har kunnet iagttages; Spitsbergen er vel det eneste polare land, hvor humler endnu ikke er bemærkede. Forøvrigt ligger det udenfor min plan at drøfte nærmere de mulige faktorer, som har virket under spredningen af vor insektfauna.

Under den første store glaciation maa man vel tænke sig alt

insektivt udslukket paa den skandinaviske halvø, om ikke et eller andet haardført væsen kan tænkes bevaret paa „nunatakkerne“, som man har seet det paa Grønland, men saasomt kystrandene blev fri, har indvandringen taget sin begyndelse, og først har vi da fra alle kanter faaet tilbage de arktiske elementer, som i hin fjerne tid maa antages at have holdt sig i nærheden af brækanterne. Gaadefuld er sammenhængen mellem den cirkumpolare fauna, som vi har baade paa vest- og østsiden af det nordatlantiske hav, eftersom forbindelsen ikke kan være indledet fra øst; thi Grønlands (og Labradors) arter er for en stor del identiske med Finmarkens, medens ialfald den nulevende fauna ved Behringsstrædet har en helt anden karakter. Kan man forene disse uhyre sprang med den nuværende fordeling af land og hav? Jeg byder geologerne denne nød at knække: Den merkværdige dagsommerfugl *Argynnis improba* er først kjendt fra Amerikas polarøer, saa blev den i 1879 taget i en fjord paa østsiden af Novaja Semlja, og i juli 1893 fangede jeg 10 eksemplarer paa Lihammeren ved Altevandet! Og *Draba crassifolia* har vel ogsaa en rar saga at berette.¹⁾ Endel af vor arktiske fauna har vi dog paaviselig faaet fra øst, og fra samme kant maa vi fremdeles tænke os en paagaaende indvandring af sibiriske elementer (*Phylloscopus borealis*).

At de subarktiske elementer har været de næste i rækken, synes naturligt, de udgjør jo hovedmassen af Norges insekter, men i tidsbestemmelsen af de 4 følgende gruppers indvandring har vi for insekternes vedkommende neppe noget direkt bevismateriale, saaledes som de floristiske forhold yder, dog er der vel ingen grund til at tænke sig rækkefølgen at være en anden end den, BLYTT hævder: Efter den subarktiske kom den boreale, derefter den atlantiske, saa kom den subboreale og tilsidst den subatlantiske.

De store sprang i udbredelsen af de forskjellige grupper, som BLYTT visselig med rette tilskriver frem- og tilbagerykninger under tørrere og fugtigere perioder, er ogsaa lette at paavise for insekternes vedkommende og har vel sin aarsag i de samme fænomener, selv om de endnu ikke som for planterne direkte har kunnet paavises i levninger fra lerlag, torvmyrer og kalktuffer. Det eiendom-

¹⁾ Man kan selvfølgelig tænke sig disse som relictformer fra en fælles tertiær (præglacial) circumpolarfauna, og forudsætningen er da et tidligere sammenhængende polarland, cfr. W. PETERSEN: Die Lepidopteren-Fauna d. arktischen Gebietes von Europa u. die Eiszeit (St. Petersburg 1887).

melige forhold, at en hel del boreale insekter (og planter) nordenfor polarkredsen har en stor udbredelse og naar en høi nordlig bredde (endog lige til Hammerfest) ude paa skjærgaardens øer og holmer, medens de endnu helt synes at mangle paa fastlandet eller kun undtagelsesvis berører den yderste kystrand, synes mig lettest at forklare, naar man antager, at der mellem den første store istid og den mindre fuldstændige 2den glaciation har ligget en forholdsvis lang periode med fuldstændig afsmeltning og et klima mindst ligesaa mildt som det nuværende, men paa mine undersøgelsers nuværende standpunkt skal jeg vogte mig for bestemte paastande i dette dagens brændende men saare indviklede spørgsmaal om forholdet mellem de 2 istider.

Endnu skal jeg faa lov til at nævne et paafaldende forhold, hvis inderste grund dog neppe er sikkert udredet, ialfald ikke synes mig fyldestgørende forklaret. Som bekjendt fattes de udpræget boreale former i hele det ydre parti af Bergens stift, og først op ved Molde høide nærmer de sig atter havet, medens mange af dem følger kysten langt op i den arktiske region. Dette forklarer BLYTT didhen, at de boreale arter ikke kan leve i det regnfulde bergenske kystklima, og for en hel del planters vedkommende maa vel aarsagen til fænomenet søges heri, men da visse arter, f. eks. granen, som plantede synes at trives udmerket, kan det fugtige klima neppe opstilles som eneste hindring. Jæderens kystrand og øerne ude i Vestfjorden langt nordenfor polarkredsen byder visselig ikke bedre klimatiske betingelser. Kan man ikke tænke sig, at disse arter for en del endnu er paa vandring, og at de engang ogsaa i kystpartiet af Bergens stift vil faa større udbredelse, naar et tilstrækkeligt langt tidsrum er hengaaet? Meget tiltaler mig den hypothese, i hvert fald forklarer den for mig lettest vestlandets fattigdom paa boreale arter, at i dette parti af vort land er isen senest smeltet, og at vi i Folgefonden og Jostedalsbræen har de sidste levninger fra den 2den store glaciation.

Vi skal nu se lidt nærmere paa elementerne inden de forskjellige grupper af den bergenske insektfauna og møder da først de arktiske former, idet jeg kun specielt fremhæver nogle af de mest fremtrædende species.

Af arktiske insekter har Bergen, som venteligt, ikke ganske faa, men af circumpolare, ogsaa paa Grønland forekommende, ved jeg kun at nævne 4 arter *Coleoptera*:

Nebria gyllenhalii.

Otiorrhynchus arcticus.

Hydroporus atriceps.

— *nodusus*.

Gyrinus marinus findes ogsaa paa Grønland, men er endnu ikke med sikkerhed paavist i det nordlige Norge, hvor den synes at erstattes af *opacus* SAHLBG., men den er alligevel muligens et arktisk element og bliver da den 5te art. Af andre karakteristiske arktiske former kan fremhæves:

Coleoptera.

<i>Carabus glabratus.</i>	<i>Arpedium brachypterum.</i>
<i>Bembidium virens.</i>	<i>Tanyerærus laqueatus.</i>
<i>Patrobus assimilis.</i>	<i>Aphodius lapponum.</i>
<i>Anchomenus gracilis.</i>	<i>Cryptohypnus rivularius.</i>
<i>Hygrotus 5-lineatus.</i>	<i>Cantharis pilosa.</i>
<i>Agabus arcticus.</i>	<i>Podabrus alpinus.</i>
<i>Ovedius molochinus.</i>	<i>Otiorrhynchus rugifrons.</i>
<i>Stenus fasciculatus.</i>	<i>Barynotus schoenherri.</i>

Lepidoptera.

<i>Argynnis arsilache.</i>	<i>Scoparia sudetica.</i>
<i>Erebia lappona.</i>	<i>Fempelia fusca.</i>
<i>Zygæna exulans.</i>	<i>Crambus ericellus.</i>
<i>Agrotis conflua.</i>	— <i>furcatellus.</i>
<i>Anarta cordigera.</i>	<i>Tortrix forsterana.</i>
<i>Gnophos sordaria.</i>	<i>Sciaphila osseana.</i>
<i>Pygmæna fusca.</i>	<i>Penthina schulziana.</i>
<i>Cidaria cognata.</i>	— <i>metallicana.</i>
— <i>munitata.</i>	— <i>dimidiana.</i>
— <i>cæsiata.</i>	<i>Gelechia perspercella.</i>
— <i>minorata.</i>	<i>Platyptilia zetterstedtii.</i>
<i>Scoparia murana.</i>	<i>Leioptilus tephradactylus.</i>

Den næste gruppe omfatter de subarktiske arter, som „er lige hyppige, stundom endog hyppigere i de nordlige egne og paa fjeldene end i de sydlige og lavere dele“ (BLYTT). Denne gruppes elementer omfatter en stor procent af Bergens insektfauna, men grænserne mellem denne gruppe og den arktiske paa den ene side og den boreale paa den anden er selvfølgelig ikke for alle lige let at fastsætte. Jeg skal her nævne endel arter, som jeg nærmest anser for subarktiske, og som ved Bergen hører til de mere fremtrædende former:

Coleoptera.

<i>Carabus catenulatus.</i>	<i>Silpha opaca.</i>
— <i>violaceus.</i>	<i>Cytillus sericeus.</i>
<i>Cychrus rostratus.</i>	<i>Cetonia floricola.</i>
<i>Elaphrus cupreus.</i>	<i>Aphodius fimetarius.</i>
<i>Loricera pilicornis.</i>	— <i>rufipes.</i>
<i>Bembidium 2-punctatum,</i>	— <i>depressus.</i>
<i>Calathus melanocephalus.</i>	<i>Corymbites æneus.</i>
<i>Pterostichus oblongopunctatus.</i>	<i>Dolopius marginatus.</i>
<i>Amara apricaria.</i>	<i>Sericus brunneus.</i>
<i>Harpalus luteicornis.</i>	<i>Rhagonycha limbata.</i>
<i>Rhantus bistriatus.</i>	<i>Polydrosus ruficornis.</i>
<i>Ilybius fuliginosus.</i>	<i>Erirhinus acridulus.</i>
<i>Hydrobius picicrus.</i>	<i>Orchestes salicis.</i>
<i>Helophorus æqualis.</i>	<i>Rhagium mordax.</i>
<i>Creophilus maxillosus.</i>	<i>Saperda scalaris.</i>
<i>Leistotrophus murinus.</i>	<i>Lochmæa suturalis.</i>
<i>Philonthus marginatus.</i>	<i>Chrysomela marginata.</i>
<i>Deliphrum tectum.</i>	<i>Phytodecta pallida.</i>
<i>Baryodma lanuginosa.</i>	<i>Phyllodecta vitellinæ.</i>
<i>Silpha atrata.</i>	<i>Halyzia 14-guttata.</i>

Lepidoptera.

<i>Thecla rubi.</i>	<i>Acronycta auricoma.</i>
<i>Polyommatus phlæas.</i>	<i>Charæas graminis.</i>
<i>Lycæna argyrognomon.</i>	<i>Mamestra pisi.</i>
<i>Argynnis euphrosyne.</i>	<i>Hadena adusta.</i>
— <i>aglaja.</i>	— <i>lateritia.</i>
<i>Erebia ligea.</i>	<i>Tæniocampa gothica.</i>
<i>Pararge mæra.</i>	<i>Geometra papilionaria.</i>
<i>Spilosoma fuliginosa.</i>	<i>Acidalia fumata.</i>
<i>Nemeophila plantaginis.</i>	<i>Abraxas marginata.</i>
<i>Hepialus fusconebulosus.</i>	<i>Selenia bilunaria.</i>
<i>Phymatopus hecta.</i>	<i>Halia brunneata.</i>
<i>Saturnia pavonia.</i>	<i>Lygris testata.</i>
<i>Cymatophora duplaris.</i>	<i>Cidaria dotata.</i>
<i>Asphalia flavicornis.</i>	— <i>tæniata.</i>

<i>Cidaria truncata.</i>	<i>Crambus dumetellus.</i>
— <i>didymata.</i>	— <i>pratellus.</i>
— <i>cambricaria.</i>	— <i>margaritellus.</i>
— <i>montanata.</i>	<i>Tortrix ministrana.</i>
— <i>ferrugata.</i>	<i>Penthina arbutella.</i>
— <i>suffumata.</i>	— <i>lacunana.</i>
— <i>designata.</i>	— <i>cespitana.</i>
— <i>albulata.</i>	<i>Grapholitha solandriana.</i>
— <i>sordidata.</i>	<i>Phoxopteryx unguicella.</i>
— <i>autumnalis.</i>	— <i>myrtiliana.</i>
<i>Eupithecia satyratea.</i>	<i>Nemophora swammerdamella.</i>
— <i>sobrinata.</i>	<i>Pleurota bicostella.</i>

Den 3die gruppe omfatter de boreale arter, „som har sin største udbredelse i lavlandene, og som ikke foretrækker kystklimatet i Bergens stift, men dog for størstedelen vil findes baade øst- og vestom fjeldryggen; en stor del af dem skyr de ydre havkyster i Bergens stift. De fleste gaar ikke længere mod nord end til Trondhjems stift; mange gaar op til Nordland, enkelte lige til Finmarken; men i disse nordlige dele af landet findes de kun i de laveste egne og er ofte hyppigst ude ved havet.“ (BLYTT).

Af udpræget boreale former, som egentlig hører hjemme i et mere kontinentalt klima, forekommer selvfølgelig kun faa ved Bergen, men enkeltvis begynder de dog at optræde i de østlige, mere beskyttede omgivelser, ved Tveteraas og Nestun, f. eks. *Anthocharis cardamines*, *Poecilus lepidus*, *Limnobaris T-album*; af mere indifferente arter har Bergen derimod et større antal. Blandt den boreale faunas arter kan fremhæves følgende:

Coleoptera.

<i>Cicindela campestris.</i>	<i>Amara plebeja.</i>
<i>Leistus rufescens.</i>	<i>Anchomenus parumpunctatus.</i>
<i>Bombidium obliquum.</i>	<i>Ophonus pubescens.</i>
— <i>lampros.</i>	<i>Harpalus æneus.</i>
<i>Poecilus lepidus.</i>	— <i>latus.</i>
— <i>versicolor.</i>	<i>Acilius sulcatus.</i>
<i>Pterostichus niger.</i>	<i>Seytodytes sturmi.</i>
— <i>vulgaris.</i>	<i>Gyrinus natator.</i>
<i>Amara similata.</i>	<i>Leistotrophus nebulosus.</i>

<i>Trichoderma pubescens.</i>	<i>Cantharis nigricans.</i>
<i>Staphylinus erythropterus.</i>	<i>Polydrosus mollis.</i>
<i>Philonthus laminatus.</i>	<i>Phyllobius argentatus.</i>
<i>Silpha rugosa.</i>	<i>Strophosomus coryli.</i>
<i>Omosita depressa.</i>	<i>Cryptorrhynchus lapathi.</i>
<i>Trichius fasciatus.</i>	<i>Miarus campanulæ.</i>
<i>Aphodius ater.</i>	<i>Saperda populnea.</i>
<i>Corymbites pectinicornis.</i>	<i>Chrysomela polita.</i>
— <i>tesselatus.</i>	<i>Hydrothassa glabra.</i>
<i>Athons niger.</i>	<i>Hippodamia 7-maculata.</i>

Lepidoptera.

<i>Papilio machaon.</i>	<i>Prothymia viridaria.</i>
<i>Rhodocera rhamni.</i>	<i>Jotis putata.</i>
<i>Lycæna argus.</i>	<i>Acidalia aversata.</i>
— <i>argiolus.</i>	<i>Cabera pusaria.</i>
<i>Epinephele janira.</i>	— <i>exanthemata.</i>
<i>Nisoniades tages.</i>	<i>Numeria pulveraria.</i>
<i>Macroglossa fuciformis.</i>	<i>Ellopia prosapiaria.</i>
<i>Ino statices.</i>	<i>Odontopera bidentata.</i>
<i>Nemeophila russula.</i>	<i>Rumia luteolata.</i>
<i>Bombyx rubi.</i>	<i>Boarmia repandata.</i>
<i>Phalera bucephala.</i>	<i>Bupalus piniarius.</i>
<i>Acronycta euphorbice.</i>	<i>Ortholitha limitata.</i>
<i>Agrotis pronuba.</i>	<i>Cidaria ocellata.</i>
— <i>plecta.</i>	— <i>bicolorata.</i>
<i>Mamestra dissimilis.</i>	— <i>viridaria.</i>
— <i>oleracea.</i>	— <i>bilineata.</i>
<i>Polia chi.</i>	<i>Botys cespitalis.</i>
<i>Hadena furva.</i>	<i>Crambus pascuellus.</i>
— <i>rurea.</i>	— <i>tristellus.</i>
<i>Cucullia umbratica.</i>	<i>Tortrix bergmanniana.</i>
<i>Plusia pulchrina.</i>	<i>Rhopobota nævana.</i>
— <i>chrysis.</i>	<i>Cerostoma xylostella.</i>
<i>Anarta myrtilli.</i>	<i>Mimæseoptil. pterodactylus.</i>

Størst interesse knytter der sig til den atlantiske og sub-atlantiske fauna, omfattende Bergenstraktens egentlige karakterformer, som dels enten alene forekommer i disse vestlandske

kystdistrikter, dels ogsaa har udbredelse langs den sydøstlige kyst-
rand. Som ovenfor nævnt er det paa undersøgelsernes nuværende
standpunkt i mange tilfælde vanskeligt at holde begge grupper
arter ud fra hinanden, og min opstilling maa derfor kun betragtes
som et foreløbigt forsøg paa at placere disse karakterformer.

Til den atlantiske eller bergenske gruppe hører de former,
„som har sin største udbredelse eller forekommer udelukkende i de
lavere kystegne ude ved havet fra Stavanger til Kristiansund.
Mange gaar østover til Kristiansand og Arendal. I de inderste
fjordegne paa vestkysten mangler størstedelen af disse arter. Kun
enkelte gaar op til Nordland. De fleste gjenfindes, om end spar-
sommere, i det sydlige Sverige, men mangler ved Kristianiafjor-
den.“ (BLYTT).

Ved konsekvent at gennemføre en saadan begrænsning, som
den her af BLYTT definerede, faar jeg ikke særdeles mange former
ind under den atlantiske gruppe, men man kan vel gaa ud fra, at
der hvor en art optræder talrigst og har den største udbredelse,
der maa den ogsaa antages at have sit rette hjem, og saaledes
tager jeg til indtægt for den atlantiske fauna flere arter, som efter
sin udbredelse forøvrigt ligesaa snart kunde regnes for subatlantiske,
f. eks. *Carabus coriaceus*, *Anchomenus ruficornis*, *Olisthopus rotun-
datus*; det bliver jo i mange tilfælde nærmest en skjønssag. Som
atlantiske regner jeg følgende:

Coleoptera.

Procrustes coriaceus.

Nebria brevicollis.

Aëpus marinus.

Trechus obtusus.

Calathus fuscipes.

Synuchus nivalis.

Olisthopus rotundatus.

Anchomenus ruficornis.

Hydroporus planus.

— *pubescens.*

Helophorus æqualis.

Philonthus decorus.

Stenus nitidiuseulus.

Anthobium sorbi.

Necrodes littoralis.

Meligetes exilis.

— *difficilis.*

Priobium castaneum.

Antherophagus silaceus.

Helodes marginata.

Rhagonycha fuscicornis.

Malthodes limbiventris.

Tillus elongatus.

Rhynchites megacephalus.

Polydrosus marginatus.

Phyllobius oblongus.

Otiorrhynchus porcatus.
Liosoma deflexum.
Rhamphus pulicarius.

Leptura maculata.
Chrysomela hyperici.

Hemiptera.

Velia currens.
Gerris aspera.

Coriza vernicosa.
 — *moesta.*

Lepidoptera.

Drepana curvatula.
Acronycta ligustri.
Agrotis comes.
 — *xanthographa.*
 — *brunnea.*

Aporophyla nigra.
Caradrina arcuosa.
Tæniocampa stabilis.
Plusia jota.
Metrocampa margaritaria.
Hibernia aurantiaria.
 — *marginaria.*

Anisopteryx æscularia.
Cidaria flavicata.
 — *literata.*
Eupithecia nanata.
Tortrix gerningiana.
Cochylis enicana.
Penthina variegana.
Grapholitha roseticolana.
Argyresthia andereggiella.
Elachista montanella.
 — *grisescens.*

Den 5te gruppe i indvandringsrækken, den subboreale, kan ved Bergen neppe komme i betragtning. Den omfatter de former, „som forekommer i de laveste sydøstlige egne, og som ikke foretrækker kystegnene i Kristiansands stift; de findes i Norge udelukkende omkring Kristianiafjorden, dels fortrinsvis der, omend flere ogsaa findes i de laveste kystegne i Smaalenene og Kristiansands stift.“ (BLYTT).

Den 6te og sidste gruppe, den subatlantiske, har derimod ved Bergen endel repræsentanter, hvoraf flere hører til de meget fremtrædende former. Denne gruppe defineres af BLYTT saaledes: „Subatlantiske eller de kristiansandske kystformer, som har sin største udbredelse eller kun forekommer i de sydligste laveste kystegne fra Kragerø til Stavanger. De fleste gjenfindes i Smaalenene og Sydsverige, men mangler ved Kristiania.“ Til denne gruppe regner jeg følgende:

Coleoptera.

<i>Carabus granulatus.</i>	<i>Melolontha hippocastani.</i>
<i>Lagarus vernalis.</i>	<i>Cantharis violacea.</i>
<i>Pterostichus minor.</i>	<i>Rhagonycha pallida.</i>
<i>Ocypus æneocephalus.</i>	<i>Malthodes spathifer.</i>
— <i>morio.</i>	<i>Opilo mollis.</i>
<i>Quedius cinctus.</i>	<i>Otiorrhynchus sulcatus.</i>
— <i>maurus.</i>	<i>Hypera plantaginis.</i>
<i>Othius fulvipennis.</i>	<i>Orobitis cyaneus.</i>
<i>Dianous coerulescens.</i>	<i>Ceutorrhynchus pollinarius</i>
<i>Microglotta pulla.</i>	<i>Coeliodes urticæ.</i>
<i>Tachinus subterraneus.</i>	<i>Cionus pulchellus.</i>
<i>Bryocharis inclinans.</i>	<i>Sphæroderma cardui.</i>

Lepidoptera.

<i>Satyrus semele.</i>	<i>Tortrix gnomana.</i>
<i>Tæniocampa incerta.</i>	<i>Penthina striana.</i>
<i>Dasypolia templi.</i>	<i>Grapholitha cynosbana.</i>
<i>Anaitis plagiata.</i>	<i>Prays curticellus.</i>
<i>Cidaria vespertaria.</i>	<i>Argyresthia brockeella.</i>
<i>Aphomia sociella.</i>	<i>Alucita hexadactyla.</i>
<i>Tortrix heparana.</i>	

Af *Lepidoptera* er det saaledes forholdsvis faa, som kan komme ind under denne gruppe, og *Das. templi* er ligesaa snart atlantisk. Enkelte af de andre og ligesaa flere af billerne var det muligens rigtigst at placere i den boreale gruppe, men det faar da blive de fremtidige entomologers opgave at korrigere mine forsøg.

Foruden disse grupper kunde man endnu opstille en 7de, den palæarktiske eller indifferente, som man gjerne kunde kalde den, for de ikke faa arter, som er udbredte over næsten den hele palæarktiske region, ligesaa talrige nordenfor polarkredsen som søndenfor alperne, f. eks. *Notiophilus biguttatus*, *Clivina fossor*, *Aphodius fimetarius*, *Polyommatus phleas*, *Vanessa urticæ*, *Lycæna icarus* etc., men naar hensyn kun tages til det snævrere faunistiske omraade inden fædrelandets grænser, lader de fleste sig uden tvang indordne i den subarktiske gruppe, medens enkelte maaske nærmest er boreale elementer.

Foruden Bergen er der paa vor vestkyst endnu kun 2 distrikter, hvis *Coleopterfauna* er bleven nærmere undersøgt, nemlig Stavanger omegn med Jæderen samt en del af Ryfylke, over hvis biller hr. konservator TOR HELLIESEN har publiceret en række fortegnelser i Stavanger museums aarsberetninger, og det har da sin store interesse at se disse 3 distrikters fauna sammenstillet, forholdsvis kun lidet adskilte med hensyn til rum men udviklede under betydelig forskellige naturforholde. HELLIESENS fortegnelser omfatter desværre kun de 11 første serier til og med *Rhynchophora*. Forholdet stiller sig da saaledes:

	Bergen.	Ryfylke.	Jæderen.
<i>Carnivora</i>	89	111	130
<i>Palpicornia</i>	16	18	29
<i>Amphibia</i>	4	6	9
<i>Brachelytra</i>	84	180	160
<i>Clavicornia</i>	29	69	41
<i>Lamellicornia</i>	15	19	21
<i>Xylophaga</i>	7	12	7
<i>Fungicola</i>	3	10	7
<i>Serricornia</i>	42	51	32
<i>Heteromera</i>	5	8	6
<i>Rhynchophora</i>	61	71	72
<i>Longicornia</i>	12	?	?
<i>Phytophaga</i>	25	?	?
<i>Aphidiphaga</i>	10	?	?
Summa	402	555	514

Den store overlegenhed i begge Stavanger-distrikterne fremfor Bergen skriver sig først og fremst fra den omstændighed, at min kollega som speciel coleopterolog og gennem mange aar bosat i sit virkefelt har haft saameget gunstigere anledning til at gjøre grundige undersøgelser, og hertil kommer da, at saavel Jæderen som Ryfylke omfatter et langt større omraade med forholdsvis større afveksling i naturforholdene end det begrænsede territorium, som jeg i min Bergensfauna behandler.

At Ryfylke med sin lune beliggenhed inde i dybe fjorde og en frodig skogvegetation frembyder den rigeste fauna, er naturligt nok. Her optræder ved siden af atlantiske og subatlantiske former ogsaa en hel del boreale elementer, som aldrig kan paaregnes ved

Bergen, som f. eks. *Elaphrus uliginosus*, *Amara ingenua*, *Archontas murinus*, *Oedemera lurida*, *Sinodendron cylindricum* etc.

Ubetinget det eiendommeligste insektliv kan Jæderen opvise, og særlig interessante er de ikke faa til sandfelterne bundne arter, som hidtil ikke er bemærkede andetsteds hos os, alle sammen vistnok atlantiske former, f. eks. *Dyschirius impunctipennis*, *Amara spreta*, *Apion minimum*, *Otiorrynchus atroapterus*, *Sitona griseus*, *Rhamphus subæneus*. Her forekommer ogsaa adskillige boreale og subatlantiske arter, som ved Stavanger synes at have naaet sin nordvestgrænse, f. eks. *Carabus clathratus*, *Broscus cephalotes*, *Bembidium pallidipenne*, *Nebria livida* m. fl.

At et stort antal species maa være fælles for alle 3 omraader, er jo ganske naturligt, og eftersom undersøgelserne skrider frem, vil antallet af fællesformer endnu i betydeligt mon forøges. Af de ved Bergen forekommende arter er der en del, som endnu ikke er paaviste i Ryfylke eller paa Jæderen; der vil jo altid restere et støre antal former, som har en sterkt begrænset udbredelse og sætter sit eiendommelige præg paa faunaen inden hvert enkelt omraade. I det hele og store taget er dog Norges fauna meget ensartet i sin sammensætning, hvad ogsaa BLYTT gjør opmærksom paa for planternes vedkommende, og som yderligere illustration hertil kan anføres, at af Tromsø nærmeste omegns ca. 350 *Coleoptera* forekommer ikke mindre end ca. 140, altsaa meget over en 3die part, ogsaa ved Bergen, ja af Tromsø 144 *Lepidoptera* er hele 74, altsaa noiagtigt halvparten, fælles for begge disse distrikter, som dog er fjernede over 9 breddegrader!

For *Lepidopternes* vedkommende har jeg desværre intet materiale at anstille sammenligninger med. Fra Ryfylke kjendes endnu, mig bekjendt, ikke en eneste sommerfugl, ogsaa paa Jæderen er der kun samlet lidet, og ellers paa vestlandet er kun hist og her fra de indre fjordbygder sammenbragt endel lepidopterologiske iagttagelser.

Tilslut skal jeg da faa lov at takke de kolleger inden- og udenlands, som med den største beredvillighed har bistaaet mig ved at bestemme vanskeligere arter, nemlig dhr. professor O. M. REUTER i Helsingfors, professor CHR. AURIVILLIUS i Stockholm, statsentomolog W. M. SCHØYEN i Kristiania, myntmester TH. MÜNSTER paa Kongsberg,

overlærer H. WARLOE i Risør og konservator TOR HELLIESEN i Stavanger.

Den ærede direktion for Bergens museum, der saa liberalt fremmede mine undersøgelser, være dette arbeide i ærbødighed tilegnet.

Tromsø i december 1900.

Sparre Schneider.

Coleoptera.

Carnivora.

1. *Cicindela campestris* L.¹⁾

I min fortegnelse af 1874 noteret som almindelig fra midten af april. I 1896 erholdt jeg kun et enkelt stykke paa Fløiveien 26de juni samt et andet ved Møvik paa Store Sartor 17de juli, idet dens blomstringstid i denne tidlige og varme sommer er falden sidst i mai eller begyndelsen af juni.

Endnu ved Bodø er den almindelig, men længere nord kjendes kun den isolerede forekomst i Tromsdalen ved Tromsø. At slegten her ved Bergen skulde eie mere end denne art, anser jeg for lidet sandsynligt. *Hybrida* L. er udpræget østlig og forøvrigt hos os yderst lokal, *silvatica* L. tilhører furuskogen og et tørt, varmt klima, er derhos vistnok ogsaa en østlig form, idet den inden vor arktiske region kun optræder i Sydvaranger, landets nordøstligste hjørne. Det er imidlertid vel at merke, at konservator HELLIESEN foruden ved Tou i Ryfylke ogsaa har fundet den sidste ved Sole paa Jæderen, men ved udviklingen af Jæderens fauna synes vistnok andre faktorer at have virket end de, der gav Bergens insektverden sit præg.

2. *Carabus (Procrustes) coriaceus* L.

Denne vor største landbille er en af karakterformerne i Bergens fauna og her vistnok iagttaget hyppigere end i nogen anden trakt af landet, ligesom den overhovedet synes at finde de gunstigste betingelser for sin trivsel paa vestlandet. Vi har den noteret fra

¹⁾ Med hensyn til opstilling og nomenklatur har jeg fulgt CLAES GRILLS „Catalogus Coleopterorum Scandinaviæ, Daniæ et Fenniæ“ (Stockholm 1896), fra hvilken ogsaa de fleste notiser om udbredelsen i nabolandene er hentede.

Leite, Stølen, Landaas, Paddemyren, Heldal og Fjøsanger fra de gamle indsamlinger, og i 1896 tog jeg 2 eksemplarer ved Nestun 11te og 15de juli. Det ene af disse, et nyklækket individ, sad fast i et hul midt i veien, hvorigjennem det søgte at arbeide sig op uden at kunne frigjøre mere end hoved og thorax, men hvorledes larven var kommen under det faste veidække, forekommer mig næsten uforklarligt.

Saavel i Ryfylke som ved Stavanger (HELLIESEN) og ellers udbredt op til Trondhjem (STORM). Fra de egentlige indlands-trakter er Dovre det eneste mig bekjendte findested. I Sverige til Dalarne, i Finland fattes den helt.

3. *C. glabratus* PAYK.

Synes at være meget sjelden. Vi fandt et par stykker paa Fløifjeldet og Damsgaard, det sidste 6te juni 1870, hvorhos dr. TRUMPY tog et ved Bjørnstølsæter, som egentlig ligger udenfor det her behandlede omraade.

Dette er den eneste af slegtens skandinaviske arter, som har et utvilsomt arktisk udspring, idet den søndenfjelds hovedsagelig er funden i den subalpinske og alpinske region, medens den derimod i Tromsø stift er almindelig overalt, dog mere paa fastlandet end paa øerne. Desto mere paafaldende er det derfor, at den i Danmark ifl. SCHIØDTE forekommer overalt, men dette tilfælde savner dog ikke analogier. HELLIESEN noterer den saavel fra Ryfylke som Jæderen.

4. *C. violaceus* L.

Ret almindelig og samlet paa mange lokaliteter, dog er den endnu ikke noteret fra øerne, medens den i det nordligste Norge derimod har sin største udbredelse i skjærgaarden til og med i Lofoten, men er hidtil ikke bemærket østenfor Nordkap.

HELLIESEN har den i sin fortegnelse baade fra Ryfylke og Jæderen.

5. *C. catenulatus* FABR.

Næst *nemorialis* den almindeligste art og bemærket omtrent overalt (ogsaa paa Ulrikken), saa den maa regnes til en af karakter-

formerne ved Bergen. I 1896 tog jeg ogsaa et eksemplar ved Fjeld paa Store Sartor.

I vor arktiske region synes dens udbredelse næsten aldeles at falde sammen med *violaceus's*, kun at den følger kystranden lige til den russiske grænse ved Jakobselv, uden dog at trænge ind i landet. Ligeledes observeret i begge Stavanger-distrikterne (HELLIESEN).

6. *C. nemoralis* MÜLL.

Særdeles almindelig overalt ved Bergen, i 1896 ogsaa tagen i Fjeld paa Store Sartor. Ligesaa talrig synes den ifølge HELLIESEN at optræde omkring Stavanger og paa Jæderen.

Denne art har en meget sporadisk udbredelse og synes at fattes over større omraader, især i de indre dele af landet, men jeg er desværre ikke i besiddelse af de fornødne opgaver for nøiere at kunne fastsætte grænserne for dens forekomst i Norge. Nordligst er den funden ved Trondhjem, dog meget lokal (STORM), og i nabolandene har den en lignende udbredelse.

Hvorvidt *C. hortensis* L. ved nærmere undersøgelser vil vise sig ogsaa at tilhøre Bergens fauna, er lidet sandsynligt. Den er endnu almindelig omkring Trondhjem (dr. LYSHOLM) og er nordligst funden i Sørfolden (65°) af prof. COLLETT, men som allerede i indledningen omtalt, hører den til de boreale former, som paa en længere strækning af det sydvestlige Norge aldeles skyr kystranden for atter længere nord ved c. 63de til 64de grad at gaa ud til havet. De Bergen nærmeste findesteder for *hortensis* er Nærstrand i Ryfylke (HELLIESEN) og Fedjøs i Sogn (H. JÆGER).

7. *C. granulatus* L.

Temmelig sparsom og enkeltvis forekommende, noteret fra Aarstad, Solheimsviken, Damsgaard og Nestun.

Omkring Stavanger og i Ryfylke har HELLIESEN fundet den meget almindelig. Mig bekendt er den i Norge ikke iagttaget nordenfor 61° n. br., men saavel for Sverige som Finland angives den at naa op til arktisk omraade.

8. *C. nitens* L.

Fra Bergen kjender jeg fremdeles kun de rester af et eksemplar, som blev fundne paa Aarstad vaaren 1871, og sikkerlig maa den

være sjelden her i trakten, da et saa stort og ualmindelig pragtfuldt farvet insekt vilde have tiltrukket sig opmærksomhed endog hos den ikke entomologisk interesserede, om det var falden i hans vei.

Af HELLIESEN funden almindelig paa det sydlige Jæderen, derimod ikke i Ryfylke, og af alle vore *Carabus*-arter har *nitens* den mest spredte udbredelse med overordentlig store afstande mellem de forskjellige udbredelsescentre, hvortil jeg ikke ved at fremhente særdeles mange sidestykker. Fra det søndenfjeldske Norge staar ikke tilstrækkelige opgaver til min raadighed, men nordenfor Dovre kjender jeg kun 3 forekomster: Bodø med Salten, Ofoten og Sydvaranger. I Sverige gaar den ifl. GRILLS katalog ikke længere end til Helsingland, i det nordvestlige Finland derimod lige til Muonioniska (68°).

9. *Cychrus rostratus* L.

I 1874 saa jeg hos dr. H. REUSCH i en gammel af GREVE sammenbragt samling et par eksemplarer etiketterede „Aastvedt ved Bergen“, anden forekomst er mig ikke bekjendt.

I 2 racer, som forøvrigt gaar over i hinanden, er arten udbredt over hele landet lige til Østfinmarken, men overalt optræder den sparsom. Det synes næsten, som om den i vor arktiske region er noget rigeligere tilstede, ligesom den arktiske fauna overhovedet udmerker sig ved rigdom paa individer selv af arter, som bestemt ikke er af arktisk udspring, men denne regel gjælder jo langt ifra for alle tilfælder.

10. *Leistus rufescens* FABR.

De 4 eksemplarer, som vi 4de juni 1870 fandt under mose paa en stor sten ved Haukeland, er fremdeles de eneste, som hidtil er tagne ved Bergen.

Af HELLIESEN observeret saavel paa Jæderen som i Ryfylke (Nærstrand), ellers som en sjælden funden hist og her lige til Alten. I Sverige angives den nordligst at være funden i Jemtland.

Ikke usandsynligt er det, at slegtens 2den og almindeligere art, *ferrugineus* L., ogsaa vil blive paavist ved Bergen, da den af HELLIESEN er tagen baade paa Jæderen og i Ryfylke og ellers er iagttaget paa talrige lokaliteter lige op til Hammerfest.

11. *Nebria brevicollis* FABR.

En af karakterformerne ved Bergen, ligesom den idetheletaget har sin hovedsagelige udbredelse i det sydvestlige Norge. I 1896 erholdt jeg kun 2 stykker, da aarstiden var altfor langt fremrykket, ellers pleier den ved Bergen at optræde som et meget almindeligt insekt.

Hidtil kun observeret langs kysten eller ialfald ved søen inde i fjordene (Ryfylke, Strandebarm), fra Grimstad til Trondhjem. I Sverige i de sydligste provinser, angivelig ogsaa i Lapland, i Finland kun paa Åland. Naar GRILL i sin katalog fremdeles uden forbehold optager „Nordkap“ som findested ifl. MARKLIN, da maa jeg paa det bestemteste fremholde, at her foreligger en forveksling med *gyllenhalii*, da det jo er altfor utænkeligt, at MARKLIN netop skulde have fundet *brevicollis*, som ingen anden har kunnet paa-vise i det arktiske Norge, men derimod overseet *gyllenhalii*, som snart sagt sidder under hver eneste sten i disse trakter.

12. *N. gyllenhalii* SCH.

Egentlig et arktisk og alpint insekt, som dog ved Bergen har fundet et hjem ogsaa i lavlandet, hvor den muligens er mere lokal, men ofte optrædende ligesaa talrig som foregaaende. Vi har den noteret fra Nordnes, Leite, Borgeskaret og Arnevaagen, i 1896 fandt jeg ogsaa mange eksemplarer i Kvernviken under stene lige ved søen. Ved Bergen har jeg endnu ingen seet af de rødvingede og gulbenede varieteter, som i høifjeldet og navnlig i det høieste nord er saa almindelige og tildels optræder som ublandede klimatracer; selv Ulrikkens top er neppe eleveret nok til at frembringe nogen af dem uden som en ren tilfældighed.

Af HELLIESEN er den funden ganske almindelig i det indre Ryfylke, men endnu ikke paa Jæderen, ellers foreligger talrige observationer ogsaa i lavlandet lige ned til Tistedalen (SIEBKE).

13. *Notiophilus aquaticus* L.

Synes ikke at være synderlig almindelig ved Bergen, i hvert fald er den her lidet bemærket, og fortegnelsen af 1874 giver ingen nærmere lokaliteter. I 96 tog jeg et enkelt stykke i Fjeld.

14. N. biguttatus FABR.

Almindeligere end foregaaende, især ved bredden af Solheims- og Fjøsangervand. Fra min sidste reise medbragtes 2 eksemplarer, et fra Solheimsviken og et fra Fjeld.

15. N. palustris DUFT.

Den sjældneste art i slegten, idet kun et enkelt individ er fundet ved Bergen 13de juli 1870, dog tør den vel tidligere tildels være bleven sammenblandet med *aquaticus*.

Alle 3 arter har den samme vidstrakte udbredelse lige til Sydvaranger, men medens *aquaticus* er bemærket omtrent overalt, og navnlig overordentlig hyppig i Tromsø stift, er de 2 andre og især *biguttatus* observeret meget enkeltvis og sporadisk her nord. For Stavanger og omegn opfører HELLIESEN *aquaticus* som den sparsomste art, og det samme gjør dr. LYSHOLM for Trondhjems vedkommende, fra andre kanter af det søndenfjeldske foreligger meget faa observationer af *palustris*, medens *biguttatus* er paatruffet almindelig. Efterhvert som undersøgelserne skrider frem, vil jo det tilfældige falde mere og mere bort, men det er vel ingen tvil underkastet, at hver af disse saa nær beslegtede arter kræver bestemte betingelser for sin trivsel, skjønt jeg her paa mit hjemsted for-gjæves har søgt at udfinde nogen forskjel i beskaffenheden af de lokaliteter, hvor de har sit tilhold.

16. Clivina fossor L.

Dette almindelige og over hele landet udbredte insekt hører ogsaa ved Bergen til de temmelig talrigt optrædende arter. Af findesteder har jeg noteret: Nordnes, Nygaard, Aarstad, Heldal, Nestun og Fjeld.

17. Dyschirius globosus HBST. (gibbus FABR.).

Synes at være sjelden, idet kun 2 individer er fundne, det ene paa Aarstad 23de marts 1871, det andet i Gravdal i juni 1874.

I Stavanger omegn forekommer den almindelig, og ellers er denne lille sandgraver udbredt over hele landet. Her ved Tromsø er den meget hyppig og optræder mest i den metalfarvede form,

som jeg har holdt for *v. maritimus* BOH. Jæderen har endnu 2 arter, nemlig *thoracicus* ROS. og *impunctipennis* DAWES., hvoraf den sidste kun er funden paa Jædersanden af HELLIESEN, medens *thoracicus* ogsaa ved Bergen muligens vil kunne paavises.

18. *Cymindis angularis* GYLL.

Et enkelt eksemplar fandt SØLSBERG paa Damsgaard 29de mai 1872. Jeg har ikke senere havt anledning til at kontrollere bestemmelsens rigtighed og er i nogen tvil, hvorvidt vi ikke har forvekslet den med *vaporiorum* L. (*basalis* GYLL.), som har en mere almindelig udbredelse; men da *angularis* er funden paa Jæderen og nylig endog er bleven paavist helt op ved Hammerfest, er der jo intet til hinder for, at den ogsaa kan forekomme ved Bergen, hvor man da med al rimelighed ogsaa kan vente at træffe *vaporiorum*.

19. *Dromius fenestratus* FABR.

I sin forekomst bunden til gamle løvtrær, under hvis løse bark og mose den opholder sig, er den altsaa lokal og idetheletaget vistnok sjelden ved Bergen. Flere døde og et levende eksemplar tog jeg paa en gammel lind i Nygaardsalleen tæt ved broen 20de mai 1870, og 2 stykker har LIE-PETTERSEN sendt mig, tagne paa Tve-teraas i begyndelsen af april 1897.

HELLIESEN har taget et enkelt individ ved Stavanger, og ellers er arten kun samlet paa faa lokaliteter, nordligst ved Trondhjem af dr. LYSHOLM. I Sverige og Finland til ca. 60°.

20. *D. agilis* FABR.

Ved nøiere at granske de 5 *Dromius*, som LIE-PETTERSEN tog paa Tveteraas i april 1897, og som jeg først antog for alle at være *fenestratus*, ser jeg til min overraskelse, at ialfald de 2 sikkert maa henføres til *agilis*, medens et 3die forekommer mig mere tvilsomt. Det har ingen „vinduer“ paa vingedækkerne, men thorax-formen er mere som hos *fenestratus*. Forøvrigt er formen af thorax ganske foranderlig, og min eneste arktiske *agilis* har samme næsten kvadratisk, saa den nærmest gjør indtryk af at være et distinkt species.

Andetsteds i det vestenfjeldske er *agilis* ikke observeret, og forøvrigt kjender jeg ingen andre lokaliteter end Kristiania og Drøbak samt 2 spredte fund i Tromsø stift (Tromsø og Polmak). Saa-vel i Sverige som Finland gaar den op i den arktiske region.

21. *Elaphrus cupreus* DUFT.

Almindelig omkring Bergen og især i stort antal funden i 1874 ved bredderne af Gravdalsvand; den er ogsaa taget paa Askøen, i Florvaag og ved Strømsnes.

Udbredt over hele landet og ligesaa talrig i den arktiske region som søndenfjelds. Af slegtens øvrige 3 arter er *lapponicus* GYLL. alpin og arktisk, den forholdsvis sjeldne og sporadiske *uliginosus* F. er af HELLIÉSEN observeret ganske almindelig paa en enkelt lokalitet i Ryfylke og kan muligens vinde borgerret i Bergens fauna, men hvorledes *riparius* L. hidtil saa aldeles har formaaet at unddrage sig vor opmærksomhed ved Bergen, er mig uforstaaeligt, saafremt den da virkelig har hjemstavn her. Omkring Stavanger er den almindelig, ligesaa overalt østenfjelds og nordenfjelds lige til Sydvaranger, og sandsynligheden taler saaledes for, at den hører til de østligere former, hvad de kommende bergenske coleopterologer da faar afgjøre. Under samme kategori kommer vistnok ogsaa den store vakre *Blethisa multipunctata* L., som ligeledes forekommer almindelig omkring Stavanger og ellers nogenlunde deler udbredelse med *El. cupreus*, om den end optræder langt sparsommere end denne.

22. *Aëpus marinus* STRØM.

Det foreligger fremdeles som en interessant opgave at gjenfinde denne underlige halvt amphibiske løbebille, som af HANS STRØM i forrige aarhundrede blev opdaget ved Bergen, men som hidtil ingen af de senere entomologer har kunnet paavise noget steds ved Norges kyst.

23. *Trechus rubens* FABR. (*paludosus* GYLL.).

Som ellers overalt sjelden og enkeltvis. H. JÆGER tog 2 stykker paa Nordnes i juli 1870, et 3die fandt jeg selv ved Fjøsanger-

vand 2den juni 1874. I 1896 erholdtes 2 eksemplarer, et ved Strømsnes paa Askøen 29de juni, det andet i Fjeld 17de juli.

Hist og her baade østen- og vestenfjelds op til Tromsø og har idetheletaget en nordlig udbredelse. HELLIESEN opfører den baade for Ryfylke og Jæderen, og saavel i Sverige som Finland angives den med lignende udbredelse som hos os.

24. *T. obtusus* ER.

Har en meget begrænset forekomst, idet den kun er funden i Borgeskaret og paa Ulrikken ikke under 5—600 m. o. h. Denne forekomst tilfjelds er saa meget merkeligere, som arten i hele Skandinavien forøvrigt kun er observeret i Skaane (THOMSON), dog skal den i Schweiz forekomme i en ganske betydelig høide.

Ifølge GANGLBAUER (Die Käfer von Mitteleuropa) bliver *obtusus* kun at anse for en varietet af *A-striatus* SCHRK., da overgange findes, og enkelte af vore arktiske *A-striatus* synes mig ogsaa at nærme sig sterkt *obtusus*.

25. *T. secalis* PAYK.

Tidligere bemærket kun ganske enkeltvis paa Nygaard, Kalfaret og Landaas, i 1896 samlede jeg den derimod temmelig talrig paa Fløifjeldet, Nestun, ved Strømsnes og i Fjeld.

En udpræget sydlig art, som ikke er funden nordenfor Trondhjem, hvor den imidlertid ifølge dr. LYSHOLM er almindelig overalt. HELLIESEN noterer den ogsaa som almindelig i sine distrikter, i Sverige angives den derimod ikke nordligere end Vestmanland.

26. *Bembidium obliquum* STRM.

Synes at være lokal. I 1874 tog jeg et enkelt eksemplar ved Fjøsangervand, men i stor mængde ved Gravidalsvand, derimod lykkedes det mig paa sidste reise kun at finde et enkelt stykke paa sidstnævnte lokalitet, enten fordi aarstiden var for langt fremrykket, eller fordi jeg ikke nu længere kunde rigtig orientere mig og træffe det gamle findested.

Omkring Stavanger har HELLIESEN fundet den almindelig. Dens nordgrænse hidtil er Trondhjem (LYSHOLM), i Sverige og Finland skal den derimod naa op paa arktisk omraade.

27. *B. virens* GYLL. (*pfeiffii* SAHLBG.).

I 1874 tog jeg enkelte eksemplarer ved Gravidals- og Fjøsangervand, i 1896 erholdtes 5 stykker ved Svartediget 1ste juli, ved Grimevand i Heldalen derimod i allerstørste mængde den 8de i samme maaned, ublandet med andre arter.

HELLIESEN har iagttaget den saavel ved Stavanger som flersteds i Ryfylke, og forøvrigt er den samlet fra Drøbak til op imod Tromsø. Skjønt vistnok af arktisk udspring er den hidtil kun som en stor sjaldenhed bemærket indenfor vor arktiske region og er vistnok jevnest udbredt i visse trakter af det østenfjeldske. I Sverige er den funden hist og her fra Gøteborg til Lapland, i Finland derimod kun i den nordligste del.

28. *B. littorale* OLIV. (*andreae* THS.).

Forekommer almindelig omkring Bergen, speciellere findesteder har vi ikke noteret. I 1896 erholdt jeg kun 4 stykker ved Nestun.

Udbredt angivelig til Bodø. Fra Trondhjem opfører dr. LYS-HOLM *andreae* F. som almindelig, men da denne (= *cruciatum* DEJ.) hidtil ikke er funden i Norge, er vel her ment THOMSONS *andreae*. Forøvrigt er synonymien inden denne vanskelige formgruppe saa forviklet, at det vel er haabløst at vente nogen stabilitet i benævnelserne. Paa visse lokaliteter i Saltdalen og Maalselvdalen (69° n. br.) forekommer ganske talrig en form, som jeg hidtil har fordelt til vore bytteforbindelser som *elegans* STPH. (?), men ellers ikke været istand til at udrede. Kollega MÜNSTER, som har fundet den samme i visse fjeldbygder i Gudbrandsdalen, meddeler mig nu, at den er nærmest beslegtet med *littorale*, men ellers saa eiendommelig, at den maaske rettest bør ophøies til god art. Baade i Sverige og Finland angives *littorale* at forekomme i de nordligste landsdele.

29. *B. bruxellense* WESM. (*rupestre* L. ?).

Som foregaaende, i tidligere samleaar noteret fra Nygaard, Solheimsviken, Kristiansborg og Gravidal, paa min sidste reise erholdt jeg 3 eksemplarer ved Hopevand paa Askøen 29de juni.

Iagttaget over hele landet op til Tromsø, hvor den endnu er særdeles almindelig, saa nøiere undersøgelser uden tvil vil kunne flytte nordgrænsen endnu lidt høiere op. I nabolandene udbredt som foregaaende.

§ 30. *B. saxatile* GYLL.

En ældre samler fra München, hr. FELIX STRASSER, som i 1895 anstillede meget omhyggelige coleopterologiske undersøgelser omkring Hammerfest, nævner leilighedsvis i brev til forf. *saxatile* som af ham funden ved Bergen. Om bestemmelsens rigtighed er der ingen grund til at tvile, men da han ogsaa samlede flersteds i de indre distrikter af Bergens stift, er det muligt, at han med „Bergen“ omfatter mere, end der gaar ind under den snevrere lokalfauna. Forekomsten er forsaavidt sandsynlig nok, som *saxatile*, om end mere lokal og sjelden, dog har næsten samme udbredelse som *bruxellense* over den største del af landet, her nord dog alene iagttaget ved havstranden. I Sverige kun til Helsingland, i Finland til ca. 66°.

31. *B. bipunctatum* L.

Et enkelt individ fandt jeg ved Svartediget 1ste juli 1896, tidligere var den ikke paavist ved Bergen.

I sin oprindelse maaske et arktisk insekt. Sparsom søndenfjelds er den inden Tromsø stift den almindeligste *Bembidium*, som vel paa faa lokaliteter vil blive forgjæves eftersøgt. HELLIESEN noterer den alene fra Ryfylke, i nabolandene bemærket overalt.

32. *B. lampros* HBST. (*celere* FABR.).

Ganske almindelig, ogsaa i 1896 noteret fra flere lokaliteter. Trondhjem, hvor den ifølge dr. LYSHOLM endnu er almindelig, var hidtil kjendt som artens nordgrænse, indtil F. STRASSER blandt mange andre høist overraskende fund ogsaa var heldig nok til at paavise *lampros* ved Hammerfest, hvorfor det er sandsynligt, at baade denne og mange andre sydlige arter (*Pterost. niger*, *Aphodius ater* f. eks.) inden vor arktiske region kun er at finde i skjærgaarden eller i hvert fald kun langs den yderste kystrand, som hidtil kun er yderst mangelfuldt undersøgt. I Sverige og Finland ogsaa paa arktisk omraade.

Den vestlandske armod kommer først rigtig tilsyne inden slegten *Bembidium*, hvoraf Bergen af de i GRILLS katalog opførte 63 skandinaviske arter kun kan opvise 7, medens Stavanger har 10, Ryfylke 11, Trondhjem 15, Maalselvdalen 11, Kristiania mindst 25 o. s. v.; dog maa det vel antages for rimeligt, at endnu en eller

anden art vil kunne vindes for Bergens fauna, naar engang rigtig grundige undersøgelser her bliver iverksatte.

33. *Patrobus atrorufus* STRØM. (*excavatus* PAYK.).

Almindelig overalt, i 1896 ogsaa samlet paa Askøen og Store Sartor. Med sikkerhed hidtil kun iagttaget til Bodø, længere nord forekommer ved siden af *septentrionis* DEJ. blot den form, som dels gaar under navnet *clavipes* THS., snart benævnes *assimilis* CHAUD., og som jeg finder det rigtigst at behandle som „bona species“. For Sveriges vedkommende angives den ogsaa at være funden i Lapland, i Finland derimod kun i den sydlige og mellemste del.

34. *P. assimilis* CHAUD. (*clavipes* THS.).

Hidtil kun fundet i 2 individer, det ene i Arnevaagen 4de juni 1874, det andet tog jeg paa Fløifjeldet bag „Fløistuen“ 26de juni 1896. Uden tvil er den ikke sjelden paa de byen omgivende fjelde, som imidlertid hidtil er bleven lidet besøgte af entomologer. Forøvrigt kun samlet paa faa lokaliteter søndenfjelds, men den er sikkerlig udbredt overalt i fjeldtrakterne. Ogsaa i Sverige og Finland optræder den i de sydlige landsdele.

Jeg har i mange aar staaet vaklende i anskuelsen af denne art eller race, men ved rigtig at sætte mig ind i de af HELLIESEN¹⁾ angivne karakterer er jeg kommen til den overbevisning, at de lige-saa godt kan betragtes og behandles som 2 skilte arter. *Assimilis* kan da som alpin og arktisk være den ældste, og *atrorufus* dens aflægger i lavlandet, som efterhaanden har udviklet hos sig de karakterer, der nu konstant skiller den fra sit ophav.

Det er ikke usandsynligt, at ogsaa slegtens 3die og største art, *septentrionis* DEJ., tilhører Bergenstraktens omraade, og da Ulrikken neppe er eleveret nok, skulde den nærmest være at søge paa Guldfjeld. HELLIESEN har taget den paa nogle fjeld i Ryfylke, hvor høit op angiver han dog ikke, selv har jeg iagttaget den i Jondal ovenfor skoggrænsen lige i kanten af Folgefonna, og ellers forekommer den vel overalt i det egentlige høifjeld, ligesom den i vor arktiske region er et saare almindeligt insekt.

¹⁾ Stavanger Museums Aarsberetning for 1890.

35. *Poecilus versicolor* STRM. (*pauciseta* THS.).

I tidligere aar observeret almindelig omkring Bergen, og naar jeg paa min sidste tur ikke formaaede at opdrive mere end 2 eksemplarer (ved Nestun og paa Ask), er det magre udbytte vel kun at tilskrive den fremrykkede aarstid. Den helt sorte varietet har jeg taget i 2 individer i 1869—70, af hr. LIE-PETTERSEN har jeg ogsaa faaet nogle eksemplarer fra 1897.

Den nærbeslegtede *cupreus* L. (*puncticeps* THS.), hvormed *versicolor* tidligere blev forenet, synes ganske at mangle paa vestlandet. Hidtil er den ikke observeret vestenfor Grimstad, medens der om udbredelsen mod nord ikke kan siges noget med bestemthed, da begge arter før ikke er bleven adskilte. Omkring Trondhjem forekommer ifølge dr. LYSHOLM kun *versicolor*, hvilken sidste, sikkert feilagtigt, ogsaa er opgivet at være funden ved Tromsø, idet det ikke er lykkedes nogen af de senere samlere at paavise den inden grænserne for det nordligste stift. HELLIESEN noterer *versicolor* fra Ryfylke og Jæderen, og saavel i Sverige som Finland opføres den fra arktisk omraade.

36. *P. lepidus* LESK.

Det var mig i 1896 en ganske betydelig overraskelse at træffe denne art ved Bergen, hvor den hidtil ganske var undgaaet vor opmærksomhed. Jeg fandt omkring en halv snes stykker, alle under stene i et grustag et stykke ovenfor Nestun station, og det er meget muligt, at den ikke findes stort nærmere byen, selv begyndere i faget maatte være bleven opmærksomme paa et saa stort og glinsende insekt. At den maa være en mere østlig form, fremgaar ogsaa deraf, at den omkring Stavanger er sjelden, men derimod almindelig inde i Ryfylke, ligesom jeg heller aldrig saa noget til den hverken i Strandebarm, hvor jeg flittigt samlede i 3 sommere, eller i det egentlige Hardanger, som flygtigt gjennemreistes i 1874. Nordligst observeret ved Trondhjem, hvor den endnu er ganske almindelig, men uden tvil at finde endnu langt videre mod nord, da den i Finland gaar lige til 68° n. br.

37. *Lagarus vernalis* PANZ. (*crenatus* DUFT.).

Sjelden omkring Bergen. Jeg mindes at have samlet den paa Nygaard i et af de tidligere aar, i 1896 erholdtes 4 stykker paa Fløiveien og ved Nestun.

Af HELLIESEN iagttaget ikke almindelig omkring Stavanger, i sin forekomst ellers udpræget sydlig og ikke iagttaget nordenfor Bergen, saavidt publicerede iagttagelser foreligger. I Sverige fra Skaane—Lapland, i Finland til $63^{\circ} 40'$.

38. *Pterostichus oblongopunctatus* FABR.

Anmerket paa mange lokaliteter, oftest under mose ved foden af træer, som er dens karakteristiske forekomstmaade, men jeg har ogsaa taget den paa aaben mark, ved bredden af indsøer. Paa min sidste reise tog jeg et eksemplar ved Glesnes paa sydspidsen af Store Sartor under en sten nede i fjæren.

Temmelig jævnt udbredt over hele landet op til Tromsø, men her nord har den hovedsagelig sit tilhold i de indre skogdistrikter. I nabolandene er dens udbredelse lige udstrakt.

39. *P. niger* SCHAL.

Om end at træffe noget nær overalt er denne bille dog ikke ved Bergen at regne til de aller almindeligste arter. I 1896 erholdt jeg enkelte eksemplarer hist og her, ogsaa ude ved Glesnes 17de juli.

Endnu ved Trondhjem er den hyppig, men længere nord er den paafaldende nok kun observeret paa Hillesø i Malangenfjords munding under $69^{\circ} 40'$ n. br.

40. *P. vulgaris* L. (*leucophthalmus* FABR.).

Overalt og talrigere end foregaaende, saaledes ogsaa paa Askøen og Store Sartor, men mig bekjendt er den hos os endnu ikke observeret nordenfor Dovre, medens den, saavel som *niger*, baade i Sverige og Finland opgives at gaa op i Lapmarkerne, for sidstnævnte lands vedkommende til 67° n. br.

Saa vel *niger* som *vulgaris* er begge almindelige i Stavanger amt (HELLIESEN).

41. *P. nigritus* FABR.

Ved Bergen næsten ligesaa almindelig som foregaaende og noteret fra de fleste besøgte lokaliteter, ogsaa paa Askøen ved Strømsnes.

Endnu ved Trondhjem er den et ganske sædvanligt insekt, men længere nord aftager den i hyppighed, og er nordligst observeret til ca. 69°. Den vesten- og nordenfjelds forekommende *nigrita* tilhører for en del *var. rhæticus* HEER, som af min kollega HELLIESEN endog betragtes som en selvstændig art. Den skal omkring Stavanger og i Ryfylke være almindeligere end hovedformen. Blandt de ganske faa eksemplarer, jeg besidder fra Bergen, er der baade større og mindre individer, men da det hidtil ikke har lykket mig at finde anden beskrivelse af *rhæticus*, end at den skal vær mindre end *nigrita*, kan jeg ikke for øieblikket med bestemthed sige, om begge former foreligger eller kun en af dem. I nabolandene er *nigrita* udbredt som hos os.

42. *P. minor* DEJ.

Synes at være meget sjelden. Jeg fandt et enkelt eksemplar ved bredden af Haukelandsvand under en sten 10de april 1871, et andet individ har LIE-PETTERSEN taget ved Tveteraas 4de april 1897.

Omkring Stavanger er den ifølge HELLIESEN temmelig almindelig, men er forøvrigt hos os iagttaget paa forholdsvis faa lokaliteter; nordligst er et enkelt stykke fundet ved Trondhjem af dr. LYSHOLM. I Sverige til Vestmanland, i Finland derimod naar den over polarkredsen.

43. *P. strenuus* PANZ. (*erythropus* MARSH.).

Ligeledes sparsom, funden paa Nygaard og i Kalvedalen i tidligere aar, paa min sidste reise tog jeg 2 eksemplarer paa Fløiveien 26de juni.

HELLIESEN har den fra Ryfylke, derimod ikke fra Stavanger, nordligst har jeg fundet den i Malangen under 69de grad. Den tør være noget mere lokal end følgende.

44. *P. diligens* STURM (*strenuus* ER.).

Som foregaaende. Nygaard 24de marts, Arnevaagen 4de juni 1874, i 1896 et enkelt stykke ved Nestun 11te juli.

Saavel ved Stavanger som i Ryfylke, og forøvrigt er den udbredt over hele landet lige til Sydvaranger. I nabolandene har den med *strenuus* samme udbredelse som i Norge.

45. *Amara aulica* PANZ. (*spinipes* THOMS.).

Temmelig almindelig, noteret fra Nordnes, Nygaard, Nestun og Fjeld.

Medens denne slegtens største art i Norge har en jevn udbredelse helt op til Trondenes under $68^{\circ} 50'$, gaar den i Sverige ikke ovenfor Vestmanland (ca. 60°), i Finland til $65^{\circ} 40'$, men jeg kan ikke tro andet, end at denne opgave for Sveriges vedkommende maa hidrøre fra mindre grundige undersøgelser i de nordlige landsdele. Forøvrigt har det vist sig som en kjendsgjerning, at visse insekter naar længst mod nord vestenfor fjeldryggen, medens det modsatte er tilfældet for andres vedkommende, men for sikre slutninger i disse interessante spørgsmaal foreligger der desværre altfor sparsomme iagttagelser baade østenfor og vestenfor Kjølen.

46. *A. apricaria* PAYK.

Dette over hele landet almindelig forekommende insekt optræder ikke ved Bergen synderlig talrig. Jeg har den noteret fra Stølen, Nygaard, Nestun, Fjeld samt Tellevaag paa vestsiden af Sartor.

47. *A. bifrons* GYLL.

Ved Bergen som ellers ialmindelighed kun funden som en sjældenhed. Et eksemplar tog jeg i Fløen krybende i kjøreveien 27de mai 1871, 2 stykker ved Nestun 8de juli 1896 i selskab med *plebeja* under stene langs et gjerde, paa græsbund.

Af HELLIESEN er den iagttaget i Ryfylke, forøvrigt hist og her op til den 69de grad (Finsnes søndenfor Tromsø), medens dens nordgrænse i Sverige hidtil er Dalarne, i Finland ved 63° n. br.

48. *A. plebeja* GYLL.

Omkring Bergen den almindeligste art i slekten. Fra tidligere indsamlinger har jeg den kun noteret fra Kalfaret og Kalvedalen, i 1896 tog jeg en mængde eksemplarer ved Nestun 11te og 15de juli.

Hyppigere paa vestlandet end østenfjelds (ogsaa almindelig i Stavanger amt), mod nord til Trondhjem, hvor den af dr. LYSHOLM opgives at være „ikke sjelden“. Rimeligvis gaar den dog endnu et godt stykke længere op, da den baade i Sverige og Finland er funden i Lapland.

49. *A. familiaris* DUFT.

Udbredt men mere enkeltvis. Fra tidligere aar er ingen specielle findesteder optegnede, paa reisen i 1896 erholdtes den ved Nestun, Strømsnes, i Strudshavn og Fjeld.

Almindelig omkring Stavanger, men sparsommere i Ryfylke (HELLIESEN), endnu omkring Bodø og i Saltdalen ingen sjaldenhed, nordligst har jeg fundet den i Maalselven (69°). Paafaldende er det derfor, at GRILL har Stockholm som nordligste forekomst i Sverige, medens arten i Finland atter nærmer sig polarkredsen (66°).

50. *A. similata* GYLL.

Af LIE-PETTERSEN har jeg faaet et eksemplar, taget ved Tve-teraaas i april 1897, saa den synes at være meget sjelden. Hverken ved Stavanger eller i Ryfylke har HELLIESEN seet *similata*, som ellers kun er funden hist og her østenfjelds op til Hamar, medens den fra begge nabolande angives at naa op i den arktiske region.

51. *A. communis* PANZ.

Min formodning om, at denne almindelig udbredte art tilslut ogsaa maatte vise sig ved Bergen, er da endelig bleven bekræftet, idet LIE-PETTERSEN har sendt mig en halv snes eksemplarer tagne vaaren 1900 i Sanddalen ved Hop.

Jevnt udbredt over hele landet til op imod 69de grad, nordenfor Bodø forekommer den dog sparsomt. Ogsaa østenfor fjeldryggen gaar den ovenfor polarkredsen.

52. *A. convexior* STPH. (continua THOMS.)

Fra LIE-PETTERSEN har jeg faaet et enkelt stykke taget sammen med foregaaende i Sandalen nu i vaar, og MÜNSTER skriver, at han i sin samling besidder et gammelt eksemplar fundet af mig ved Bergen 18de april 1869. Jeg tror endnu at kunne mindes, at det blev taget krybende i Sandviksveien.

Dette er en af slegtens sjeldneste arter, som hidtil kun var iagttaget ved Kristiania og i Saltdalen, men den tør jo tidligere for en del være bleven forvekslet med *communis*. I Sverige er

den ligeledes kun bemærket paa et par punkter i det sydlige, medens den endnu ikke er observeret i Finland.

Af Skandinaviens 42 arter *Amara* har Bergen saaledes kun 8 at opvise, og fattigere er neppe nogen anden lokalfauna i Norge. Stavanger med Jæderen har 12, Ryfylke 13, Trondhjem kun 9, men Saltdalen er rigtig *Amarernes* land, da her paa en enkelt lokalitet mindre end $\frac{1}{2}$ □ kilometer er funden ikke mindre end 19, og selv det fattige Tromsø har 9 eller 10, hvis man tager *cognata* PUTZ. for god vare. Nogle af de norske arter er arktiske former, hvoraf kun en og anden gaar ned til høifjeldet, paa Dovre eller i Jotunheimen, andre er østlige og kan heller neppe paaregnes ved Bergen (*fulva*, *consularis*, *ingenua*, *patricia*, *littorea*, *curta*, m. fl.), men der bliver dog altid nogle faa igjen, som ogsaa burde have borgerret i Bergens fauna, saaledes f. eks. *lunicollis*, *qvenselii*, *brunnea* og *rufocincta*, og det vil interessere mig meget at faa se, om mine kalkulationer skal faa stadfæstelse.

53. *Calathus melanocephalus* L.

Sjelden omkring Bergen. Nogle faa eksemplarer tog vi paa Stølen og Kalfaret i april 1870; 17de juli 1896 fandt jeg den ogsaa i Tellevaag paa Store Sartor.

Af HELLIESEN observeret almindelig omkring Stavanger og i Ryfylke og forøvrigt udbredt over hele landet. Jo længere nord desto talrigere optræder den, indtil den i landets 2 nordligste amter rent dominerer den øvrige *Coleopter*-verden, kun hist og her formaar *Amara torrida*, *interstitialis* og *apricaria* samt begge *Patrobis* at hævde en jevnbyrdig stilling.

54. *C. fuscipes* GOEZE (*cisteloides* PANZ.).

En af de mere fremtrædende former i Bergens fauna. Vi har fundet den almindelig og noteret mange lokaliteter: Stølen, Leite, Nygaard, Nestun, Fjeld.

Omkring Stavanger meget almindelig (HELLIESEN) og forøvrigt udbredt til Trondhjem, hvor den ifølge dr. LYSHOLM ikke er sjelden, saa nordgrænsen med tiden vistnok vil blive rykket endnu lidt høiere op. Hverken i Sverige eller Finland er den derimod bemærket ovenfor 60°.

Den til skogtrakter bundne, men over hele landet udbredte *micropterus* DUFT, turde kanske findes paa nogen gunstig lokalitet ved Bergen, ligesaa *erratus* SAHLBG., som er almindelig paa Jæderen og gaar lige til Hammerfest.

55. *Synuchus nivalis* PANZ.

Sjelden og lokal. Paa Kalfaret et enkelt stykke 27de juni 1874, flere eksemplarer ved Nestun og i Heldal 8de, 11te og 15de juli 1896 under mose paa stengjerder.

Denne er som følgende art en udpræget kystform, som af HELLIESEN er funden ganske almindelig omkring Stavanger og i Ryfylke, af SIEBKE ved Aalesund og i Romsdalen, medens jeg fra østlandet kun kjender meget faa lokaliteter. Nordligst iagttaget ved Trondhjem, hvor den ikke skal være nogen sjældenhed (STORM, LYSHOLM), i Sverige ikke ovenfor 60°, i Finland derimod 3 grader høiere op.

56. *Olisthopus rotundatus* PAYK.

Som foregaaende. Et individ ved Kristiansborg 15de juni 1874, et andet ved Fløiveien 26de juni 1896; ca. en halv snes eksemplarer ved Glesnes og i Fjeld 17de juli under stene paa tørt solvarmt terræn; den tør saaledes være almindeligere ude paa øerne.

Hist og her som en sjældenhed baade østen- og vestenfjelds, nordligst observeret ved Fokstuen paa Dovre af SIEBKE, medens den i nabolandene stanser ved ca. 60°.

57. *Anchomenus ruficornis* FABR. (*albipes* FABR.).

Overalt paa passende lokaliteter, men den kræver meget fugtig bund og er hovedsagelig at træffe ved indsøbredder; naar den enkelte gange er funden langt fra saadanne, har det altid været ved smaa vandsig. Vi har taget den enkeltvis paa Nordnes, Leite, Kalfaret og Aarstad, i stort antal derimod ved Isdalsvand i juni 1874, ligesom jeg fandt en hel del eksemplarer ved Hopevand paa Askøen 29de juni 1896, nogle faa ogsaa ved Svartediget et par dage senere.

Denne art maa regnes til de mere fremtrædende former ved Bergen, ligesom den overhovedet synes at trives bedst paa vest-

landet. Omkring Stavanger almindelig, ligeledes flersteds i Ryfylke (HELLISEN), nordligst ved Trondhjem (MØE), som det synes kun langs kysten, i hvert fald kjender jeg ingen forekomst fra noget indlandsdistrikt. I Sverige skal den gaa op i Lapland, i Finland derimod kun til 63°.

58. *A. parumpunctatus* FABR. (mülleri BEDEL.).

Meget almindelig overalt ved Bergen, i 1896 ogsaa i Fjeld. Almindelig over hele det sydlige og centrale Norge, nordligst paa Ytterøen i Trondhjemsfjorden (STORM). I nabolandene naar den en høiere nordlig bredde.

59. *A. gracilis* STURM.

Ved indsøbredder, sparsom ved Solheims- og Fjøsangervand, i stor mængde ved Gravidalsvand i juni 1874, medens jeg derimod paa min sidste reise ikke kunde opdrive et eneste eksemplar. LIE-PETTERSEN har taget den ved Tveteraas.

Forekommer ogsaa ved Stavanger, men er endnu ikke paavist i Ryfylke, forøvrigt udbredt over hele landet op til Sydvaranger og rimeligvis af arktisk udspring, skjønt den hidtil kun kjendes fra forholdsvis faa lokaliteter nordenfor polarkredsen. Ved Tromsø har jeg i de sidste aar fundet den i stor mængde.

60. *A. fuliginosus* PANZ.

Meget sjelden, et enkelt individ har LIE-PETTERSEN taget ved Tveteraas 4de april 1897.

Af HELLIESEN iagttaget ved Stavanger; ellers med udbredelse som foregaaende, og inden vor arktiske region oftere samlet end denne, dog ikke paa de samme lokaliteter. Ved Tromsø er den meget sjelden.

Slegten tæller inden Norges omraade endnu en hel del arter, hvoraf *viduus* PANZ., *ericeti* PANZ. og *piceus* L. forekommer ved Stavanger, men om Bergens fauna senere vil blive forøget med nogen af disse, kan jo være mere tvilsomt.

61. *Loricera pilicornis* FABR.

Ogsaa omkring Bergen forekommer dette vel kjendte insekt ganske almindelig.

Jevnt udbredt over hele landet til den russiske grænse.

62. *Ophonus rufibarbis* FABR. (*brevicollis* DEJ.).

Meget sjelden. Et enkelt stykke paa Leite 29de april 1870, to paa Kalfaret og Nygaard i juni 1874.

Ogsaa i Varhoug paa Jæderen har HELLIESEN fundet denne art, som ellers tilligemed den nærbeslegtede *puncticollis* PAYK., saavidt mig bekjendt, hidtil kun er iagttaget omkring Kristianiafjorden og hovedsagelig kun paa kalkbund. Begge arter forekommer ogsaa i nabolandene kun i de sydligere landskaber.

63. *O. pubescens* MÜLL. (*ruficornis* PAYK.).

Ikke almindelig ved Bergen. I tidligere aar tog vi nogle eksemplarer paa Kalfaret, i 1896 erholdt jeg nogle ved Nestun.

Almindelig overalt ved Stavanger og i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt op til Trondhjem (STORM). I Sverige angivelig til Lapland.

64. *Harpalus æneus* FABR.

Meget sjelden, kun funden i et par individer paa Nygaard og Kalfaret i 1870 og 74.

Ogsaa ved Stavanger er den sparsom, i Ryfylke derimod har HELLIESEN endnu ikke paavist den, desto talrigere er den østentfjelds. Endnu omkring Trondhjem er den almindelig, nordligste findested hidtil er Foldenfjord i Nordre Trondhjems amt (ca. 65° n. br.), ikke Folden i Nordland, som i „Enumeratio“ opgivet. SOMMERFELTS opgave fra Saltdalen, som er medtaget i GRILLS katalog, er sikkert feilagtig, sandsynligvis en forveksling med en af de større *Amara*-arter. Saameget som der nu er samlet i Saltdalen af 4 entomologer, skulde den neppe have undgaaet vor opmærksomhed, men høist sandsynligt er det dog, at den overskrider sydgrænsen af Tromsø stift, da den i Sverige gaar adskilligt ovenfor polarcirkelen.

65. *H. latus* L.

Almindelig overalt ved Bergen: Kalfaret, Nestun, Heldal, Tve-teraas, Ask og Tellevaag er noterede som findesteder.

Endnu ved Trondhjem et almindeligt insekt, og uden tvil vil dens nordgrænse efterhaanden blive rykket betydeligt længere op, men nogen borgerret i vor arktiske fauna faar den neppe, skjønt den i Finland er observeret lige til 68de grad.

66. *H. luteicornis* DUFT.

Et eneste eksemplar tog jeg ved Haukeland 10de april 1871.

Paa Stavangerkanten er den endnu ikke iagttaget, heller ikke ved Trondhjem, forøvrigt hist og her til Dovre. I de nordlige landsdele er den derimod funden paa mange steder, fra Saltdalen op til Skjervø, og den synes her at være noget hyppigere end søndenfjelds; den kræver varm og tør, helst stenet bund.

Af slegtens øvrige arter er *4-punctatus* DEJ. den, som med størst sandsynlighed vil kunne erhverves for Bergens fauna, men hidtil er den vestenfjelds ikke funden havet nærmere end Suldal i Ryfylke (HELLIESEN).

67. *Bradycellus placidus* GYLL.

Æren for at have paavist denne art ved Bergen tilkommer LIE-PETTERSEN, som fandt endel eksemplarer ved Tveteraas i april 1897. I 1884 tror jeg at have seet den over paa Damsgaard under mose, men gjorde da ingen indsamling eller notiser; den tør vel være at finde flersteds, naar man engang er bleven opmærksom paa forekomstmaaden.

HELLIESEN har samlet den baade ved Stavanger og i Ryfylke. Udbredelsen forøvrigt strækker sig helt op til Tromsø, og den holder sig ofte i selskab med sin nære slegtning *cognatus* GYLL., som ogsaa er funden ved Stavanger og derfor muligens vil vinde plads i Bergens lokalfauna.

Paafaldende nok er *placidus* for Sveriges vedkommende ikke bemærket nordenfor Dalarne, mens den i Finland er udbredt som hos os.

68. *B. similis* DEJ.

Meget sjelden, idet jeg kun har fundet 2 eksemplarer, det ene 14de mai 1871, det andet 15de juni 1874, begge i Solheimsviken under mose paa store stene. Ved nøie at undersøge lignende lokaliteter skulde man kanske finde den mindre sparsomt, men et saadant livligt lidet insekt har jo let for i en fart at gjemme sig i den mose og lyng, som udelukkende synes at være dens tilholdssted.

Udenfor Bergen er ingen andre findesteder end omegnen af Kristiania kommen til min kundskab. I Sverige er den observeret helt op i Lapmarkerne.

Sandsynligheden taler for, at ogsaa *B. collaris* PAYK. vil blive paavist ved Bergen; HELLIESEN har taget den ved Stavanger, og ellers er den udbredt lige til 70de grad.

69. *Haliphus ruficollis* DE GEER.

Udbredt og temmelig hyppig; jeg har fundet den i Fjøsangervand, ved Hop station og i Hopevand paa Askøen. Ogsaa samlet af LIE-PETTERSEN.

Almindelig til Bergens høide (ogsaa i Stavanger amt), men den gaar vistnok meget høiere op, da den i Finland naar 69°.

70. *H. fulvus* FABR.

Nogle faa eksemplarer i Fjøsangervand 15de juni 1874. Jeg er ikke længere i besiddelse af noget af disse eksemplarer, men ved Bergen er der neppe nogen anden art, med hvilken den kan være bleven forvekslet.

Af HELLIESEN iagttaget ved Stavanger, ellers over hele landet lige til Østfinmarken. Sammen med den optræder her nord et par nærbeslegtede former, *lapponum* THS. og en endnu ubeskreven art, som synes at være bedre skilt fra *fulvus* end *lapponum*, hvilken neppe konstant er at holde ud fra *fulvus*. Hverken i Sverige eller Finland synes *fulvus* at naa op i den arktiske region.

71. *Hygrotus quinquevlineatus* ZETT.

I min første fortegnelse feilagtig opført som *reticulatus* F. Ikke sjelden i de fleste vand omkring Bergen, saaledes i Fjøsanger, Haukelands- og Slettebakvand samt i Hopevand paa Askøen; af LIE-PETTERSEN ogsaa funden ved Tveteraas.

Denne vistnok nærmest arktiske art er af HELLIESEN foruden ved Stavanger og i Ryfylke ogsaa funden flersteds i omegnen af Kristiania, medens den i Sverige sydligst er observeret i Dalarne. I Tromsøs tift har jeg hidtil kun erholdt den paa et enkelt punkt, saa den her maa være yderst lokal.

72. *Deronectes (Hydroporus) griseostriatus* DE GEER.

Synes at være sjelden eller ialfald at være meget lokal ved Bergen. Jeg tog endel eksemplarer i Fjøsangervand 17de april 1870,

hvor bækken fra Solheimsvand munder ud, men det har ikke lykket os at gjenfinde den.

Udbredt over hele landet, i det sydlige hovedsagelig i subalpine og alpine region, nordenfor polarcirkelen baade i lavlandet og tilfjelds. HELLIESEN har taget den ved Stavanger samt paa fjeldene i Ryfylke.

73. *Hydroporus erythrocephalus* L.

I tidligere aar samlet paa forskjellige lokaliteter, som ikke er bleven særskilt noterede, men jeg erindrer blandt andet i 1874 at have fundet den talrig i en dam i Sandviken.

I det søndenfjelske Norge en almindelig udbredt art, inden den arktiske region hidtil kun bemærket paa 3 vidt adskilte lokaliteter: Maalselven, Porsanger og Sydvaranger, den synes saaledes her at være noget mere lokal.

74. *H. planus* FABR.

Kun i 1896 medbragt i et enkelt eksemplar fra Askøen 26de juli; den tør derfor være meget lokal.

Udbredt over hele landet lige til Vardø, hovedsagelig i kystdistrikterne. I hvert fald er den i Tromsø stift kun bemærket i havets umiddelbare nærhed.

75. *H. pubescens* GYLL.

Almindelig i smaa vandansamlinger. I tidligere aar blev den sammenblandet med de andre smaa sorte arter, og jeg ved kun, at den i 1874 blev samlet i mængde flersteds; paa min sidste reise erholdtes den i Strudshavn og ved Strømsnes. En ren atlantisk form.

Den er ellers mig bekjendt kun funden i Ryfylke og paa Jæderen af HELLIESEN. I Sverige til Upland, i Finland til Lapland.

76. *H. memnonius* NICOL.

Fundet i et par eksemplarer ved Strømsnes paa Ask 26de juni 1896. Har efterhaanden vist sig at have en meget stor udbredelse hos os, og er funden paa mange punkter baade vesten- og østnfjelds, saaledes ogsaa omkring Stavanger (HELLIESEN). Nordligst omkring

69de grad, medens GRILL for Sveriges vedkommende opfører Stockholm som nordgrænse.

77. *H. obscurus* STURM.

Lokal i sin forekomst, men optrædende i mængde, hvor den findes. Jeg tog nogle eksemplarer i Hopevand paa Askøen i 1896 og antager med temmelig sikkerhed, at det var denne art, som SØLSBERG og forfatteren i 1870 saa i mængde i en dam paa Aarstad; den er jo let kjendelig ved sin rødbrune farve og ringe størrelse.

Saa vel ved Stavanger som i Ryfylke er den funden meget almindelig af HELLIESEN og forøvrigt iagttaget over hele landet op til Porsanger.

78. *H. nigrita* FABR.

Sammen med foregaaende ved Strømsnes, ogsaa i en brønd i Gravdal juli 1896.

Udbredt over hele landet, men nordenfor polarcirkelen er den ægte *nigrita* kun observeret ved Bodø af prof. SAHLBERG. Længere nord optræder kun den form, som af THOMSON er benævnt *subalpinus*, og som vistnok med ligesaa stor ret kan betragtes som en egen art.

79. *H. melanocephalus* GYLL. (*atriceps* CROTCH).

Er i min fortegnelse af 1874 opført som funden flersteds ved Bergen, saaledes i Sandviken, Solheimsviken og paa toppen af Ulrikken. De paa sidstnævnte lokalitet iagttagne eksemplarer har rimeligvis tilhørt *melanocephalus*, men kollega MÜNSTER har gjort mig opmærksom paa, at endel af de i 1874 medbragte eksemplarer ikke tilhører denne, men derimod *pubescens* GYLL.

HELLIESEN har samlet den paa fjeldene i Ryfylke, men ikke ved Stavanger, forøvrigt er dette en af de almindeligste arter, som navnlig i Tromsø stift optræder overalt i stor mængde.

80. *H. palustris* L.

Ved Bergen som næsten overalt den almindeligste art; vi har blandt andre steder ogsaa fundet den i Skomagerdiket.

Over hele landet, ogsaa i det arktiske Norge saare almindelig og lidet kræsen i valget af bund.

Det er selvsagt, at de her nævnte faa species ikke kan repræsentere den samlede sum af slegtens arter ved Bergen, men trods den store vandrigdom synes vestlandet alligevel at være forholdsvis fattigt paa vandbiller. Fra Stavanger opregner HELLIESEN kun 9 og fra Ryfylke 11 arter, medens omegnen af Kristiania har mindst 20. I Tromsø stift, rigtignok fra et meget vidstrakt omraade, er paavist et lignende antal, men fra det nordlige Finland kjendes mindst 40 species!

81. *Macrodytes marginalis* L.

Maa uden tvil være meget sparsom, da vi fra Bergen kun kjender et eneste individ, som SØLSBERG tog paa Damsgaard.

Omkring Stavanger forekommer den mindre sparsomt (HELLIESEN) og er forøvrigt udbredt op til 69de grad.

82. *Acilius sulcatus* L.

Efter opgivende af dr. TRUMPY har han fundet den ikke sjelden i en dam paa Grønnestølen, men nøiere undersøgelser vil vistnok bringe den frem fra andre lokaliteter ogsaa.

Udbredelse forøvrigt deler den omtrent med foregaaende, men gaar endnu ca. 1^o høiere mod nord og er hidtil inden Tromsø stift kun observeret i kystdistrikterne.

83 *Rhantus bistriatus* BERGSTR.

Synes at være ganske sjelden ved Bergen. Nogle faa eksemplarer har jeg taget i Solheims- og Fjøsangervand i juni 1874.

Udbredt over hele landet, ogsaa i høifjeldene; i det arktiske Norge hører den til de almindeligste „vandkalve“.

84. *Ilybius fuliginosus* FABR.

Ved Bergen det almindeligste vandinsekt. I 1896 bemærket paa alle af mig undersøgte lokaliteter, saaledes ogsaa i Svartediget, Munkebotn, Hopevand paa Askøen, Gravdal, Grimevand m. fl. steder.

Udbredt til 69° n. br., men i det nordlige Norge er den sjelden og kun iagttaget paa et par punkter. I Sverige angives den ikke at være observeret nordenfor 60°, i Finland til 64°. Omkring Stavanger har HELLIESEN fundet *ater* DE GEER og *subæneus* ILL., i Ryfylke *guttiger* GYLL. og *crassus* THS. De 3 førstnævnte er vistnok østlige former, og det skulde da være *crassus*, som muligens kunde forekomme paa noget af de Bergen omgivende fjelde.

85. *Platambus maculatus* L.

Ligeledes almindelig i de fleste vand med ren sand- eller stenbund: Svartediget, Isdalsvand, Fjøsangervand, Slettebak- og Grimvand. Eksemplarerne fra sidstnævnte lokalitet har de sorte tegninger paa vingedækkerne sterkere udbredt end almindeligt.

Almindelig i det sydlige og centrale Norge op til Stenkjær (dr. LYSHOLM), inden den arktiske region hidtil kun observeret paa et par punkter i omegnen af Tromsø samt i Sydvaranger.

86. *Scytodytes sturmii* GYLL.

Sjelden, kun fundet i enkelte eksemplarer i Fjøsangervandets nordlige ende i de tidligere aar; i 96 blev den søgt forgjæves.

HELLIESEN har samlet den flersteds omkring Stavanger og paa Jæderen, forøvrigt hører den til de mindre hyppige og temmelig lokale arter og er nordligst iagttaget paa Dovre af SIEBKE. Østenfor fjeldryggen gaar den længere op, for Sveriges vedkommende til Lapland.

87. *S. arcticus* PAYK.

Bergen er, saavidt jeg ved, det eneste sted, hvor denne arktisk-alpine art er iagttaget helt nede i lavlandet. Vi fandt nogle eksemplarer i Solheimsvand 17de april 1870, og et enkelt stykke tog jeg i Isdalsvand i juni 1874.

Af HELLIESEN fundet en enkelt gang paa et fjeld i Ryfylke. I flere af vore høifjeldstrakter er den ganske almindelig, jeg tog den saaledes i antal i det sydlige Telemarken (Fyrrisdal) og ved Turtegrø i Jotunheimen i 1896, men navnlig optræder den massevis i vor arktiske region, saavel tilfjelds som i lavlandet, helst paa mudret bund.

88. Gaurodytes guttatus PAYK.

Samlet paa mange lokaliteter i klart, helst rindende vand, saaledes paa Nygaard, Kalfaret, Aarstad, Ulrikken; i 1896 et enkelt stykke i Svartediget 1ste juli.

Temmelig jevnt udbredt over hele landet lige til Østfinmarken.

89. G. bipustulatus L.

Meget almindelig og bemærket paa de fleste undersøgte lokaliteter, i 1896 tog jeg den ogsaa ved Møvik i Fjeld og ved Strømsnes.

Som et meget hyppigt insekt udbredt over hele landet. Ved at sammenligne med danske eksemplarer (fra Jylland) finder jeg, at den ved Bergen forekommende form med hensyn til formen af thorax ikke længere er aldeles typisk, men den helt udviklede *alpestris* HEER (*solieri* AUB.) træffes kun i fjeldtrakterne, og navnlig har jeg fundet den sterkt udpræget i nogle fjelvand omkring Tromsø. Det bliver en ren smagssag, om man vil opfatte disse 2 racer som selvstændige arter. I sin typiske udvikling er de forskellige nok, men der findes saa mange mellemformer, især i lavlandet nordenfor polarcirkelen, at det bliver vanskeligt at afgjøre, hvor *bipustulatus* ophører og *alpestris* begynder.

Inden denne og nærbeslegtede genera har Skandinavien endnu et betydeligt antal arter, hvoraf imidlertid den overveiende del tilhører den montane og arktiske region, af de øvrige er endel rent sydlige og andre østlige former, saa jeg neppe ved at nævne mere end et par arter, som med nogen rimelighed kan antages ogsaa at tilhøre Bergens fauna. Det skulde da først og fremst være den over hele landet forøvrigt udbredte *congener* PAYK, som af HELLIESEN er iagttaget omkring Stavanger, og saa muligens *melanarius* AUBÉ; min kollegas fangstfelt synes forøvrigt inden denne gruppe at være ligesaa armodsligt udstyret som Bergenstrakten.

Palpicornia.**1. Hydrobius picicrus** THOMS.

Er i min tidligere fortegnelse opført som *fuscipes* L., men hvorvidt denne sidste ogsaa forekommer ved Bergen, faar henstaa

indtil videre, da det eneste i 1896 (ved Kleppestø i Strudshavn) erholdte eksemplarer tilhører *picicrus*, som ogsaa fandtes i de gamle indsamlinger efter MÜNSTERs bestemmelse. Vi har den noteret som ikke sjelden og funden paa Nordnes, Møhlenpris, Solheimsviken og Laxevaag, og LIE-PETERSEN meddelte mig under opholdet i Bergen, at han havde fundet den almindelig.

Omkring Stavanger forekommer begge arter ifl. HELLIESEN, *picicrus* dog hyppigst, og den sidste er funden ogsaa flersteds i det sydlige Norge, men da de tidligere ikke har været adskilte som selvstændige species, kan der for øieblikket ikke siges noget med bestemtthed om den almindeligere udbredelse. Her nord findes *Hydrobius*-former flersteds almindelig, hvilke jeg imidlertid endnu ikke med sikkerhed har formaaet at udrede; de fleste gaar rimeligvis ind under *picicrus*.

2. *Laccobius minutus* L.

I tidligere aar fundet almindelig i Fjøsangervand; paa min sidste reise erholdt jeg kun 2 stykker ved Hop 4de juli.

Omkring Stavanger meget almindelig (HELLIESEN), nordligst observeret i Gudbrandsdalen (SIEBKE); fra Trondhjem fortegner dr. LYSHOLM *bipunctatus* F., derimod ikke *minutus*. Denne sidste gaar i Sverige kun til c. 60°, i Finland derimod til 68°.

3. *Anacæna globulus* PAYK.

Samlet paa forskjellige lokaliteter, særdeles almindelig synes den ikke at være: Fløifjeld, Fjøsanger, Svartediget og Strømsnes.

HELLIESEN har fundet baade denne og *limbata* omkring Stavanger. Omkring Trondhjem skal den ogsaa være almindelig, (dr. LYSHOLM), og her falder dens hidtil kjendte nordgrænse. Ved Hammerfest er vistnok funden et enkelt stykke af en *Anacæna*, men det tilhører en endnu ubeskreven art. Begge gaar i nabolandene op i den arktiske region.

4. *A. limbata* FABR.

Med foregaaende og tidligere sammenblandet med denne. I 1896 er medbragt nogle eksemplarer fra Tveteraas og Kleppestø i Strudshavn.

5. *Limnebius truncatellus* THBG.

Nogle eksemplarer har jeg fundet ved Strømsnes 29de juli og Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896. Den i min første fortegnelse opførte *papposus* er feilagtig bestemt og tilhører *Anacæna*, det oversteg dengang mine kræfter at udrede slige microcoleopterer.

Udbredt til Bodø, østenfor fjeldryggen er dens udbredelse derimod mere sydlig.

6. *Helophorus æqualis* THOMS.

Tidligere opført som *aquaticus* L., men saavidt jeg kan forstaa forekommer denne ikke paa vestlandet. Det er forøvrigt først i en forholdsvis sen tid, at *æqualis* er bleven udskilt som egen art. Vi har fundet den paa mange punkter, og den vil neppe nogetsteds søges forgjæves paa passende lokaliteter: Nordnes, Sandviken, Solheimsviken i tidligere aar, i 1896 ved Ask, men navnlig i stor mængde i en brønd i Gravdal i selskab med de to følgende.

Saa vel ved Stavanger som i Ryfylke har HELLIESEN kun iagttaget *æqualis*, men opgaverne for udbredelsen forøvrigt bliver usikre, da begge arter tidligere ikke har været holdte ud fra hverandre hos os. Naar LYSHOLM fra Trondhjem kun har *aquaticus*, er herved muligens ment *æqualis*; indenfor vor arktiske region forekommer kun denne sidste, op til 68° 50'. Saa vel i Sverige som Finland angives derimod *æqualis* kun fra de sydligere landskaber, *aquaticus* derimod ogsaa fra arktisk omraade. Det er forresten ikke usandsynligt, at *æqualis* som en atlantisk form kun holder sig i kystdistrikterne.

7. *H. griseus* HBST. (*granularis* THS.).

I stort antal i Gravdal 2den og 4de juli 1896 i en brønd, endel eksemplarer fandt jeg ogsaa ved Kleppestø i Strudshavn i august. Denne art var ikke tidligere bemærket ved Bergen; min *granularis* i fortegnelsen af 1874 tilhører følgende.

Omkring Stavanger ikke almindelig (HELLIESEN), nordligst ved Trondhjem (LYSHOLM), men den gaar vistnok høiere op, da den i Finland næsten stiger til polarcirkelen. Ved Bodø har jeg fundet et endnu ikke nøiere gransket eksemplar af en liden *Helophorus*, som muligens tilhører *griseus*.

8. *H. æneipennis* THOMS.

Den almindeligste art: Sandviken, Kalvedalen, Solheimsviken, Gravdal, Strømsnes og Kleppestø.

Hypig ved Stavanger og i Ryfylke (HELLIESEN), om udbredelsen forøvrigt og navnlig i de nordlige landsdele er der endnu adskillig uklarhed, da arterne inden denne vanskelige slegt først i senere tid er bleven nærmere udredede; med sikkerhed naar den til Bodø høide (67° 17').

Jeg antager det for givet, at ogsaa *H. glacialis* VIL. vil være at finde paa de høieste fjelde ved Bergen; den synes at forekomme i alle vore fjeldtrakter, men er navnlig talrig nordenfor polarkredsen og kan samles i masse her paa Tromsøen. Andre arter end de her nævnte samt *planicollis* THS. er endnu ikke paaviste vestenfjelds.

9. *Sphæridium scarabæoides* L.

Dette almindelige insekt er ogsaa samlet overalt ved Bergen, saavel paa fastlandet som øerne; af specielle findesteder har vi noteret Nordnes, Kalfaret, Isdalen, Haukeland, Solheimsviken, Ask.

Udbredt over hele landet til 69° 2'; den var tidligere ikke observeret nordenfor polarcirkelen, men i 1897 lykkedes det mig at flytte nordgrænsen endnu 2½ grad høiere op.

10. *Cryptopleurum minutum* HBST. (*atomarium* OLIV.).

Synderlig almindelig er den vel neppe ved Bergen, i hvert fald er den tidligere bleven ganske overseet. Fra reisen i 1896 medbragte jeg et enkelt individ taget ved Strømsnes 29de juni.

Omkring Stavanger er den ikke sjelden (HELLIESEN), og udbredelsen forøvrigt strækker sig over hele landet til Varanger.

11. *Megasternum boletophagum* MARSH.

Af denne lille coprofag opbevares i universitetsmuseet et eksemplar, som er fundet af mig selv ved Bergen og indleveret antagelig fra indsamlingen i 1874.

Hidtil kun iagttaget paa nogle faa vidt adskilte lokaliteter: Stavanger og Ryfylke (HELLIESEN), selv har jeg fundet den ved Turtegrø i Jotunheimen og Nordfuglø nordenfor Tromsø, andre

findesteder er ialfald hidtil ikke bleven publicerede. Østenfor fjeldryggen gaar den ogsaa op paa arktisk omraade.

12. *Cercyon hæmorrhoidalis* FABR. (*impressus* STRM.).

Ikke almindelig; jeg har kun samlet den ved Strømsnes 29de juni 1896 samt i Arnevaagen i 1874.

Udbredt over hele landet op til 70de grad, dog ikke østenfor Nordkap.

13. *C. lateralis* MARSH.

Sjelden; jeg medbragte fra min sidste reise et par stykker fundne ved Strømsnes paa Askøen 29de juni.

Observeret hist og her op til Trondhjem (LYSHOLM), HELLIESEN har den ikke i sine lister fra Stavanger og Ryfylke. I begge nabolande opføres den som arktisk insekt.

14. *C. flavipes* FABR.

Samlet ved Bergen i 1874. Et ved Ask 9de juli 1896 fundet eksemplar er ogsaa af HELLIESEN ført hid. Paa grund af den uredige synonymi i benævnelsen af denne og *hæmorrhoidalis* er det usikkert, hvorvidt begge virkelig er fundne ved Bergen, heller ikke vil jeg angive noget bestemt angaaende den almindelige udbredelse. HELLIESEN opfører „*hæmorrhoidale* F.-*flavipes* F.“ i sin fortegnelse fra Stavanger, men har dem som 2 arter i listen over Ryfylkes fauna. LYSHOLM anfører begge fra Trondhjem. Angaaende udbredelsen i den arktiske region har jeg heller ikke forholdet ganske klart endnu.

15. *C. melanocephalus* L.

Slegtens almindeligste art. Jevnt og talrigt udbredt over hele landet til den russiske grænse.

16. *C. unipunctatus* L.

Sjelden og enkeltvis. Et enkelt stykke inde i byen 12te juni 1871, et par eksemplarer i Isdalen 30te mai 1874.

Omkring Stavanger og i Ryfylke sparsom (HELLIESEN), forøvrigt ikke sjelden i det sydlige og centrale Norge, men nordenfor polarkredsen er den hidtil kun iagttaget paa 2 punkter: Tromsø og Sydvaranger.

Amphibia.

1. *Gyrinus natator* L.

Iagttaget i flere vand som i Fjøsanger- og Slettebakvand, men langt sparsommere end *marinus*. I 1896 fik jeg kun et par individer i en myrpyt i Gravdal. Ved Møvik i Fjeld saa jeg *Gyrinus* fleresteds i myrgrøfterne langs veien, men fik ingen fat, saa arten kunde ikke bestemmes.

Almindelig omkring Stavanger og i Ryfylke (HELLIESEN) og forøvrigt udbredt til Gudbrandsdalen (SIEBKE), men nordenfor kjender jeg ingen sikker forekomst. Rigtignok er den opgivet som funden talrig paa fjeldene i Alten af dr. STAUDINGER, men dette er sikkert nok en feiltagelse, da ingen senere samler her nord har seet andet end *minutus* og den almindelig forekommende *opacus* SAHLBG. Forøvrigt opfores *natator* saavel fra Sverige som Finland at være fundet paa arktisk omraade.

2. *G. marinus* GYLL.

I stor mængde samlet om vaaren i forskjellige vand omkring Bergen, især i Fjøsanger- og Slettebakvand. Paa min sidste reise beholdtes kun et par stykker.

Paafaldende nok har HELLIESEN ikke seet den ved Stavanger og kun taget et enkelt stykke i Ryfylke. Ellers meget udbredt og endnu almindelig omkring Trondhjem (LYSHOLM), men indenfor vor arktiske region er dens forekomst tvilsom; den er opgivet fra Porsanger (SCHØYEN), selv har jeg kun seet *opacus*.

3. *G. minutus* FABR.

Tilsyneladende meget sjelden, idet kun 2 eksemplarer er fundne i Fjøsangervand, det ene taget af L. STEJNEGER, det andet fangede jeg selv 15de juni 1874.

Udbredt i det sydlige og centrale Norge. Almindelig ved Trondhjem (LYSHOLM), men inden Tromsø stift kjender jeg kun 2 findesteder: Maalselven og Sydvaranger I Sverige og Finland angivelig over hele omraadet.

Den 4de norske art, *bicolor* PAYK., er af HELLIESEN funden almindelig ved Stavanger og kan muligens forekomme ved Bergen, den er forøvrigt ikke bemærket andetsteds inden Norges omraade.

4. *Elmis* (LAREYNIA) *æneus* MÜLL.

Paa en ekskursion ud til Kleppestø i Strudshavn 8de august 1896 faldt det mig ind, at bækken, som flyder ned til søen, saa ualmindelig gunstig ud for *Elmis*. Jeg tog op flere stene, men saa intet, og vilde forlade stedet, da det lykkedes min mere ihærdige ledsager LIE-PETTERSEN virkelig at finde en, og viste det sig, at den ingeniunde var sjelden, men yderst vanskelig at faa øie paa. Skjønt den muligens tør være meget lokal, vil den vistnok være at finde baade her og der omkring Bergen.

Paa Jæderen har HELLIESEN taget saavel denne som *Limnius troglodytes* GYLL. og *Latelmis wolkmaria* PAYK., og disse 2 sidste turde da ogsaa med nogen sandsynlighed ventes ved Bergen. *E. æneus* var tidligere kun iagttaget ved Kristiania og Telemarken, indtil konservator SIG. TOR i 1897 ogsaa fandt den i Sydvaranger; paa svensk side var den forlængst kjendt som et arktisk insekt.

Brachelytra.

1. *Creophilus maxillosus* L.

Ikke sjelden, noteret fra Nordnes, Nygaard, Isdalen.

Denne vor største staphylinid er almindelig udbredt over hele landet til den russiske grænse.

2. *Leistotrophus nebulosus* FABR.

Et enkelt eksemplar blev af TRUMPY fundet i Fyllingen ved Bergen.

Af HELLIESEN taget i enkelte individer baade paa Jæderen og i Ryfylke, men den er vistnok at henføre til de østlige arter. For-

øvrigt sjelden og samlet paa forholdsvis faa punkter i det sydlige; ganske paafaldende er derfor dens forekomst i Saltdalen, dog er den saavel i Sverige som Finland observeret inden den arktiske region.

3. *L. murinus* L.

Sjelden; kun 2 individer paa Leite og Kalfaret i 1870, senere er den ogsaa funden af SØLSBERG paa unævnt lokalitet.

Ogsaa omkring Stavanger synes den at være sjelden, men forøvrigt er den jævnt udbredt over hele landet, dog forekommer den mest ganske enkeltvis.

4. *Trichoderma pubescens* DE GEER.

Sparsom. Vi har samlet den paa Stølen, Nygaard og i Solheimsviken i april og juni 1870—71, et enkelt eksemplar er taget ved Tveteraas af LIE-PETTERSEN 11te april 1897.

Ved Stavanger ganske almindelig (HELLIESEN) og forøvrigt udbredt op til Trondhjem, men fra nordligere trakter kjender jeg kun en enkelt forekomst ved Moen i Maalselven (69°). Fra Sverige har GRILL paafaldende faa og spredte forekomster, men noterer den ogsaa fra Lapmarken.

5. *Staphylinus erythropterus* L.

Erstatter paa vestlandet den i det sydøstlige Norge saa almindelige *cæsareus* CEDERH. og findes overalt ved Bergen, saavel paa aaben mark som i skog. I 1896 erholdt jeg paa grund af den sene aarstid kun 2 eksemplarer ved Nestun.

Udbredt og endnu ved Trondhjem et hyppigt insekt, inden arktisk omraade kun observeret paa nogle faa og spredte lokaliteter til 70°.

Af *St. cæsareus* har HELLIESEN kun erholdt et enkelt stykke ved Stavanger, og jeg tror neppe, at den, som en østlig form, naar op til Bergen, men man er jo ikke sikker paa, hvad Askøen endnu kan byde af overraskelser.

6. *Ocyptus æneocephalus* DE GEER (*cupreus* ROS.).

I tidligere aar ikke sjelden; vi fandt den imidlertid kun paa Leite og i Kalvedalen, saa den muligens er noget lokal. Paa min sidste reise søgte jeg den forgjæves.

Omkring Stavanger og paa Jæderen almindelig (HELLIESEN), ellers er den intet hyppigt insekt; dens nordgrænse hidtil er Hitteren (STORM). Østenfor fjeldryggen har den en lignende udbredelse.

7. *O. (Anodus) morio* GRAV.

Endnu sparsommere end foregaaende. Vi fandt den i Kalvedalen 12te april 1871 og 29de mai 1874, et enkelt individ tog jeg ved Glesnes paa Sartor 17de juli 1896.

Saavidt mig bekjendt er denne art ellers kun observeret ved Kristiania, Drammen og Brevik, men mine kolleger paa Kongsberg og i Drøbak har den sikkerlig ogsaa noteret fra andre lokaliteter paa disse kanter. Heller ikke i nabolandene synes den at gaa længere end til c. 60°.

8. *Philonthus splendens* FABR.

Meget sjelden, jeg har kun fundet den i Gravidal 11te juni 1874.

Saa vel omkring Stavanger, paa Jæderen og i Ryfylke er den samlet af HELLIESEN, men forøvrigt ser jeg ingen andre findesteder publicerede end Kristiania med omegn. Da den med sikkerhed er paavist i Saltdalen under polarcirkelen, vil nøiere undersøgelser selvfølgelig give et andet billede af udbredelsesforholdene. I Sverige gaar den til Lapland, i Finland derimod ikke over 62de grad.

9. *P. laminatus* CREUTZ.

Tidligere kun erholdt i et enkelt individ, som jeg tog paa Kalfaret 30te mai 1874. Paa min sidste reise fandt jeg et par stykker ved Nestun 11te juli samt et ved Glesnes den 17de, af LIE-PETTERSEN fundet i et enkelt eksemplar ved Tveteraas 4de april 1897.

Omkring Stavanger og i Ryfylke almindelig (HELLIESEN), forøvrigt udbredt til det nordlige Gudbrandsdalen (SIEBKE). Paa svensk side angives den at gaa til Lapmarken.

10. *P. æneus* ROSSI.

Ved Bergen almindelig som overalt paa den skandinaviske halvø, lige talrig og jævnt udbredt nordenfor polarkredsen som under blidere himmelstrøg.

Dens nære slegtning *proximus* KR. (*succicola* THS.) forekommer ifølge HELLIESEN almindelig omkring Stavanger og paa Jæderen og tilhører høist sandsynlig ogsaa Bergens fauna; vi tør i tidligere aar have forvekslet den med *æneus*.

11. *P. cephalotes* GRAV.

Fundet i Isdalen 30te juni 1874, et enkelt stykke medbragtes i 1896, taget ved Nestun 11te juli. Dette sidste har MÜNSTER bestemt som *v. hyperboreus* MANNH.

Observeret saavel omkring Stavanger som i Ryfylke, forøvrigt over hele landet, men navnlig talrig inden Tromsø stift, hvor den hører til de aller almindeligste staphylinider. Det samme gjælder den meget nærbeslegtede *sordidus* GRAV., som med sikkerhed ogsaa vil blive paavist ved Bergen, antager jeg.

12. *P. fimetarius* GRAV.

Nogle faa eksemplarer erholdtes i Isdalen 30te mai 1874. Jeg har ikke nu anledning til at kontrollere bestemmelsen, men antager, at en saa velbekjendt art er bleven tydet rigtig.

Observeret saavel ved Stavanger som i Ryfylke (HELLIESEN), men angaaende udbredelsen forøvrigt har jeg i trykte kilder kun fundet angivet Kristiania (MOE) og Trondhjem (SLEBKE), dog er den vel neppe i virkeligheden saa lokal, som man skulde tro efter disse sparsomme opgaver. I nabolandene skal den findes over hele territoriet.

13. *P. concinnus* GRAV. (*varians* GR.).

Tilsyneladende meget sjelden, idet jeg kun har samlet den paa min reise i 1896 ved Nestun.

Udbredt helt op til Tromsø, medens GRILL anfører Upland som nordgrænsen i Sverige.

14. P. sangvinolentus GRAV.

Ligeledes sjelden. Jeg tog nogle faa eksemplarer ved Nestun 8de juli og paa Ask dagen efter i 1896.

Af HELLIESEN fundet i Ryfylke, men ikke paa Jæderen eller ved Stavanger, forøvrigt ikke sjelden i det søndenfjeldske op til Dovre (SIEBKE). Baade i Sverige og Finland angives den ogsaa fra arktisk omraade.

15. P. politus FABR.

Ikke sjelden. Vi har fundet den paa Nygaard og Kalfaret 1869—71, ligesom jeg erholdt flere stykker ved Nestun 11te juli 1896.

Hører til de hyppigere arter op til Trondhjem, men forekomsten inden vor arktiske region er endnu usikker. SOMMERFELT opfører den rigtignok fra Saltdalen, men jeg tror, hans *politus* nærmest er *decorus* GR.; forekomsten her er dog ingenlunde usandsynlig, da arten baade i Sverige og Finland naar en høi nordlig bredde.

16. P. decorus GRAV.

I fortegnelsen af 1874 er den opført som den almindeligste art inden slegten, og den maa ubetinget regnes som en af karakterformerne i Bergens fauna. I 1896 blev den ikke bemærket, aarstiden var for langt fremrykket for disse første vaarbud.

Dette er en udpræget kystform, som fornemmelig tilhører vestlandet. HELLIESEN har samlet den ved Stavanger, men navnlig talrig i Ryfylke, forøvrigt kjender jeg kun faa findesteder, alle søndenfor 60de grad, men saa optræder den atter under polar-kredsen og gaar lige til Harstad under 68° 50'. I Sverige er nordgrænsen Vestmanland, i Finland opnaar den 62de grad.

17. P. varius GYLL.

Kun fundet i Gravdal juni 1874 samt i et par eksemplarer ved Nestun 8de juli 1896, hvorhos LIE-PETTERSEN har taget et individ paa Tveteraas 4de april 1897, men denne tilsyneladende sjældenhed beror vistnok kun paa mangelfulde undersøgelser, da den ellers baade vesten- og østenfjelds hører til de hyppigste *Philonthi* op til Trondhjem. I den arktiske region sjelden, til 69°.

18. *P. marginatus* STRØM. (FABR.).

Temmelig almindelig; funden i Isdalen og Gravdal i 1874 samt ved Hop 26de juni 1896. Næsten udelukkende i fersk kogjødse.

Et over hele landet jævnt og talrigt forekommende insekt.

19. *P. varians* PAYK. (*opacus* GYLL.).

I tidligere aar kun fundet ved Bergen 21de juni 1874, paa min sidste reise erholdtes flere eksemplarer i Haldal 8de og paa Ask den 9de juli. Den deler opholdssted med foregaaende og vil vistnok kunne samles i antal til passende aarstid.

Udbredt over hele landet op til Tromsø, men ikke observeret østenfor Nordkap.

20. *P. (Gabrius) nigrifolius* GRAV.

Kun fundet i et enkelt eksemplar ved Strømsnes paa Askøen 29de juni 1896.

21. *P. (G.) trossulus* NORDM.

Et eksemplar ved Nestun 8de juli 1896, et andet har LIE-PETTERSEN fundet paa Tveteraas 4de april 1897. Begge arter er iagttagne af HELLESEN saavel ved Stavanger som i Ryfylke og er forøvrigt udbredte til henimod 70de grad, særlig talrige ved Bodø og i Saltdalen.

Af denne artrige slekt har HELLESEN inden sit undersøgelsesfelt foruden de her opregnede endnu paavist 9 arter, af hvilke rimeligvis nogle vil kunne vindes for Bergens fauna.

22. *Qvedius molochinus* GRAV.

Enkeltvis, men samlet paa mange lokaliteter. Vi har noteret Landaas, Leite og Borgeskaret fra tidligere aar, i 1896 tog jeg den ved Svartediget, i Gravdal samt ved Tveteraas. Vi har ved Bergen fundet baade den rødvingede og den sortvingede form.

Udbredt over hele landet, men navnlig overvældende talrig inden vor arktiske region, hvor den rødvingede form er næsten eneraadende, den sorte nærmest en sjældenhed. Et insekt af utvilsom arktisk herkomst.

23. *Q. fuliginosus* GRAV.

I tidligere aar samlet enkeltvis i Isdalen, Solheimsviken samt ved Kristiansborg, derhos har LIE-PETTERSEN fundet 3 eksemplarer paa Tveteraas 4de april 1897.

Paafaldende nok har ikke HELLIESEN iagttaget den hverken paa Jæderen eller i Ryfylke. Forøvrigt er den bemærket hist og her op til Dovre, medens ældre opgaver om forekomst inden arktisk omraade endnu ikke har fundet nogen bekræftelse. Heller ikke østenfor fjeldryggen er den observeret nordenfor 60—62°.

24. *Q. (Microsaurus) cinctus* PAYK. (*impressus* THOMS.).

Meget sjelden. Et enkelt stykke fandt jeg paa Damsgaard under mose 20de mai 1871, og det foresvæver mig, at SØLSBERG ogsaa var i besiddelse af et eksemplar, for hvilket det noiagtige findested dog ikke erindres.

Ved Stavanger har ogsaa HELLIESEN kun fundet den en enkelt gang. Forøvrigt er den bemærket hist og her op til Dovre, men overalt som en sjældenhed. Ogsaa i nabolandene kun i den sydlige del til 60°.

25. *Q. (M.) mesomelinus* MARSH.

Ligeledes kun et eneste eksemplar taget i Isdalen 4de juni 1874 ca. 500 m. o. h. I fortegnelsen af 74 opført som *fulgidus* F., der imidlertid endnu ikke er paavist paa vestlandet.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

26. *Q. (M.) maurus* SAHLBG. (*fageti* THOMS.).

Paa Tveteraas har LIE-PETTERSEN 11te og 4de april 1897 fundet 2 eksemplarer af en *Microsaurus*, som nærmest passer ind under beskrivelsen af THOMSONS *fageti*, og MÜNSTER har bekræftet min bestemmelse. Af HELLIESEN funden i Ryfylke, ellers kun bemærket sparsomt i det sydøstlige Norge. I nabolandene med lignende udbredelse.

27. *Q. (Raphirus) attenuatus* GYLL.

Et enkelt eksemplar fandt jeg i Strudshavn 20de juli 1896. Saavel denne som dens meget nære slegtning *boops* GYLL. er af

HELLIESEN fundne ved Stavanger og i Ryfylke og er ellers udbredte over hele landet, men intetsteds forekommer de, og da navnlig *attenuatus*, i saadan mængde som nordenfor polarkredsen, saa de muligens bliver at opfatte som arktiske elementer.

28. *Othius fulvipennis* ER.

Af denne sjeldne rovbille har LIE-PETTERSEN fundet et enkelt eksemplar paa Tveteraas under mose paa træer 4de april 1897.

Ogsaa funden ved Stavanger af HELLIESEN, ellers kjendes kun Kristiania og Trondhjem som sikre lokaliteter her tillands. I Sverige som i Finland ligeledes kun i det sydlige omraade.

29. *Nudobius lentus* GRAY.

Ligeledes kun et enkelt individ paa Tveteraas 4de april 1897 (LIE-PETTERSEN).

Andetsteds paa vestlandet er denne art, mig bekjendt, ikke bemærket; forøvrigt er den udbredt østenfjelds til Lillehammer, i nabolandene over det hele omraade.

30. *Xantholinus punctulatus* PAYK.

Synes at være sjelden, idet jeg kun har fundet et enkelt eksemplar, af MÜNSTER bestemt som „*punctulatus* var.“, paa Ask 9de juli 1896.

31. *X. ochraceus* GYLL.

I min fortegnelse af 1874 er opført *punct. var. ochraceus* GYLL. som funden paa Kalfaret under stene i mai nævnte aar. Et enkelt stykke medbragtes i 1896, antagelig fundet ved Nestun.

Begge disse nærstaaende arter er fundne af HELLIESEN saavel ved Stavanger som i Ryfylke. *Punctulatus* gaar lige til 70° n. br., *ochraceus* er derimod paa vestsiden af fjeldryggen ikke bemærket paa arktisk omraade, mig bekjendt nordligst samlet i Gudbrandsdalen.

32. X. tricolor FABR.

Meget sparsom. Fundet øverst i Borgeskaret (ca. 600 m. o. h.) 4de juni 1874, et enkelt eksemplar i Heldal 8de juli 1896.

Saa vel ved Stavanger som i Ryfylke (HELLIESEN). Forøvrigt udbredt lige til Tromsø og er her nord paa sine steder ganske almindelig.

33. Dianous coeruleascens GYLL.

Meget sjelden. Jeg har kun erholdt 2 individer ved bækken, som gaar ud i Fjøsangervand, i juni 1874.

Den er ikke bemærket andetsteds paa vestlandet og forøvrigt kun kjendt fra faa lokaliteter i det sydøstlige Norge. I nabolandene mere udbredt, i Sverige endog noteret fra Lapmarken.

34. Stenus junio FABR.

Kun samlet ved Fjøsanger- og Gravdalsvand i juni 1874, paa min sidste reise blev den ikke bemærket.

Udbredt over hele landet og en af slegtens almindeligste arter.

35. S. fasciculatus J. SAHLBG.

Medbragt fra reisen i 1874, sandsynligvis tagen ved Gravdalsvand. I 1896 medbragte jeg et enkelt stykke fundet ved Nestun 8de juli.

Iagttaget paa talrige lokaliteter over hele landet op til Tromsø. I Finland udbredt som hos os, fra Sverige opfører GRILL kun Södermanland.

36. S. melanarius STPH.

Uden nærmere betegnelse af lokalitet er den medbragt fra reisen i 1874.

Udbredt som føregaaende, dog er den sjelden i det arktiske Norge. I Sverige angives den kun fra Skaane, i Finland til over polarkredsen.

37. *S. brunnipes* STPH.

Ogsaa af denne art erholdtes et eksemplar ved Bergen i 1874, uden at det nærmere findested kan opgives; paa min sidste reise tog jeg et enkelt individ ved Nestun 8de juli.

HELLIESEN opfører den baade fra Jæderen og Ryfylke, forøvrigt er den, mig bekendt, kun observeret paa et par punkter i det østenfjeldske samt efter en tvilsom opgave ogsaa i Finmarken. I Sverige kun i Skaane, derimod ikke bemærket i Finland.

38. *S. boops* GYLL. (*clavicornis* SCOP.).

Kun et enkelt eksemplar ved Fjøsangervand 15de juni 1874. Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

39. *S. ocellatus* GRAV. (*similis* HBST.).

Et enkelt eksemplar paa Kalfaret 23de mai, 5 stykker haavede i en sump ved Hop 4de juli, et par eksemplarer i Strudshavn 20de juli 1896.

Iagttaget saavel paa Jæderen som i Ryfylke (HELLIESEN) og forøvrigt udbredt ialfald til Trondhjem, hvor den endnu er almindelig ifølge LYSHOLM. I nabolandene med lignende udbredelse som hos os.

40. *S. tarsalis* LJUNGH.

Ved Fjøsangervand et enkelt eksemplar 16de juni 1874, et større antal erholdt jeg i den ovenfor nævnte sump ved Hop 26de juni og 4de juli 1896.

HELLIESEN har fundet den i Ryfylke, men endnu ikke paa Jæderen, forøvrigt er den almindelig udbredt lige til Tromsø høide.

41. *S. pubescens* STPH. (*subimpressus* THS.).

Kun et enkelt stykke med foregaaende 4de juli 1896. Et andet sammesteds og samme dag fanget eksemplar har MÜNSTER bestemt som *binotatus* LJUNGH, dog med den bemærkning, at han for øieblikket ikke besad materiale at sammenligne med. Jeg formaar ikke at opdage den ringeste forskjel mellem de 2 individer og anser dem for identiske.

Almindelig omkring Stavanger (HELLIESEN), forøvrigt udbredt lige til Tromsø.

42. S. nitidiusculus STPH.

Først funden af mig i et enkelt eksemplar i 1874, lokalitet ikke nærmere betegnet. Paa min sidste reise tog jeg 2 individer med de foregaaende ved Hop 4de juli, et 3die har LIE-PETTERSEN taget paa Tveteraas 4de april 1897.

HELLIESEN har samlet den enkeltvis paa Jæderen og Ryfylke, og udenfor disse distrikter er kun et enkelt stykke taget ved Levanger af dr. LYSHOLM, medens den i Sverige kun er iagttaget i Skaane, Blekinge samt paa Öland, i Finland derimod ikke bemærket.

43. S. bifoveolatus GYLL.

Et enkelt individ 4de juli 1896 med de foregaaende i den indholdsrige engsump ved Hop.

Jæderen og Ryfylke (HELLIESEN) og ellers meget udbredt lige til Tromsø, hvor den forekommer ganske almindelig.

44. S. impressus GERM.

Som foregaaende kun samlet i et enkelt eksemplar ved Hop 4de juli 1896.

HELLIESEN har fundet den ganske almindelig i de af ham undersøgte dele af Stavanger amt, forøvrigt er den kun observeret i Telemarken, ved Trondhjem og Salten, medens den i Sverige ikke naar den 60de grad.

Fra Jæderen og Ryfylke opfører HELLIESEN endnu 5 arter, af hvilke sikkerlig de fleste med tiden vil kunne føies ogsaa til Bergens fauna. Den i min fortegnelse af 1874 med ? opførte *latifrons* E. udgaar som feilagtig bestemt.

45. Lathrobium brunnipes F.

Ved Bergen som næsten overalt optrædende meget enkeltvis. Selv har jeg kun taget et enkelt individ i Arnevaagen 4de juni 1874, 2 eksemplarer samlede LIE-PETTERSEN paa Tveteraas 4de april 1897.

HELLIESEN opgiver den som almindelig ved Stavanger og har ligeledes fundet den i Ryfylke, forøvrigt udbredt over hele landet til 70de grad, dog ikke bemærket østenfor Nordkap.

46. *L. fulvipenne* GRAV.

Almindelig omkring Bergen, ogsaa observeret i Borgeskaret til ca. 600 m. o. h. Visselig et insekt af arktisk oprindelse, saare nøisom med valg af opholdssted, idet den ofte findes paa sur kold grund, hvor næsten alt insektliv synes uddøet.

Udbredt over hele landet og særlig talrig inden arktisk omraade.

47. *L. longulum* GRAV.

Sjelden. Jeg tog et eneste eksemplar i Borgeskaret 4de juni 1874, et andet har LIE-PETTERSEN fundet paa Tveteraas 4de april 1897.

Jæderen og Ryfylke (HELLIESEN) og ellers bemærket hist og her lige op til Tromsø høide.

48. *L. terminatum* GRAV.

I fortegnelsen af 1874 opført som „*punctatum* ZETT.“. Saavel hovedformen som *var. atripalpe* SCRIB. erholdtes i et par eksemplarer ved bredden af Gravdalsvand 22de juni 1874; et individ har LIE-PETTERSEN taget paa Tveteraas 4de april 1897.

Udbredt over hele landet, de nordligste landsdele ikke undtagne.

49. *Cryptobium fracticorne* PAYK.

Synes at være meget sjelden, idet kun LIE-PETTERSEN har taget et enkelt eksemplar paa Tveteraas 4de april 1897.

Ogsaa fra Jæderen og Ryfylke opfører HELLIESEN den kun som meget sparsomt forekommende, østenfjelds hører den til de almindelige arter; nordligst er den bemærket paa Dovre.

50. *Drusilla (Astilbus) canaliculata* F.

Synes at være temmelig sjelden, idet jeg selv kun har taget et enkelt stykke ved Hop 26de juni 1896, medens LIE-PETTERSEN har fundet et andet paa Tveteraas 4de april aaret efter.

Sjeldnere paa Jæderen, almindelig i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

51. Baryodma bipunctata GRAV.

Ligeledes sjelden. Et par eksemplarer i kogjødssel ved Strømsnes paa Askøen 9de juli 1896.

Temmelig almindelig i Ryfylke, men ikke noteret fra Jæderen (HELLIESEN), forøvrigt bemærket hist og her op til Trondhjem.

52. B. lanuginosa GRAV.

Meget almindelig overalt omkring Bergen i fersk kogjødssel.

Udbredt over hele landet op til Tromsø. I Sverige ligeledes paa arktisk omraade, i Finland hidtil ikke bemærket ovenfor 61° 30'.

Fra Jæderen og Ryfylke opfører HELLIESEN, foruden de 2 her nævnte, ikke mindre end 7 arter af denne slekt, hvoraf de allerfleste med al sandsynlighed ogsaa vil være at finde ved Bergen.

? 53. Microglossa pulla GYLL.

Et eksemplar, som jeg fandt ved Strømsnes paa Askøen 9de juli 1896, har MÜNSTER bestemt som antagelig hørende hid. Dette er den eneste mig bekjendte forekomst i Norge, medens den i Sverige er observeret flersteds op til Stockholm (GRILL).

54. Tachyusa (Ischnopoda) coerulea SAHLBG.

Denne vistnok arktiske art fandt jeg ved Gravdalsvand i juni 1874.

Af HELLIESEN er den fundet flersteds paa Jæderen og i Ryfylke, ellers er den kun kjendt fra fjeldtrakterne i Telemarken og Valdres, samt fra Trondhjem, Hammerfest og Tromsø, hvor den navnlig paa en enkelt lokalitet tæt ved byen forekommer temmelig almindelig. I Sverige kun opført fra Jemtland, i Finland meget udbredt til ca. 66°.

55. Atheta nigripes THS. (*villosula* KR.).

Ved Nestun tog jeg 15de juli 1896 et enkelt eksemplar af denne art, der tidligere ikke har været opført som norsk. Ogsaa i nabolandene er den kun bemærket paa enkelte lokaliteter i det sydlige.

56. *A. melanocera* THOMS.

Et enkelt individ ved Hop 4de juli 1896, 2 stykker i Strudshavn 9de august.

Udbredt op til 70°. Af HELLIESEN taget saavel i Ryfylke som paa Jæderen.

Af smaa *Staphylinider* vil her endnu være en rig høst at gjøre ved Bergen. I de første samleaar forstod vi ikke at tage vare paa og præparere saadant smaaakryb, og paa min sidste reise var den gunstige tid for indsamlingen af dem allerede forbi, saa jeg kun medbragte lidet af denne gruppe. Alene af slegten *Atheta* (*Homalota*) opfører HELLIESEN fra sine distrikter ca. 24 arter, foruden en mængde arter af slegterne *Polystoma*, *Amischa*, *Coprotassa*, *Oxyroda*, *Leptusa*, *Colpodota* m. fl., af hvilke broderparten uden tvil ogsaa forekommer omkring Bergen, og specielt vil jeg anbefale de fremtidige bergenske entomologer at henvende sin opmærksomhed paa „de 7 fjelde“, hvis insektfauna for en stor del endnu er uudforsket.

57. *Geostiba circellaris* GRAY.

Samlet ved Bergen i 1874, uden at den nøiere lokalitet er bleven noteret. LIE-PETTERSEN har taget 2 stykker paa Tveteraas 4de april 1897.

Almindelig over hele landet lige til Hammerfest.

58. *Oxytelus rugosus* F.

Almindelig, især om vaaren under stene og raadnende vegetabilier.

Udbredt over hele landet op til Tromsø, som hidtil er artens nordgrænse.

59. *O. (Anotylus) sculpturatus* GRAY.

Sjelden; jeg har kun fundet et par eksemplarer i Isdalen 30te mai 1874.

HELLIESEN har ikke fundet den hverken paa Jæderen eller Ryfylke, forøvrigt er den ifølge SIEBKE almindelig østenfjelds op til Gudbrandsdalen.

60. *O. (Tanyerærus) laqveatus* MARSH.

Vistnok ganske almindelig overalt ved Bergen, naar man søger den til ret tid og sted, hidtil er den dog blot noteret fra et par lokaliteter: Arnevaagen 4de juni 1874 meget talrig i hestegjødse, paa Ask endel eksemplarer 29de juni 1896.

I min fortegnelse af 1874 er den feilagtig opført som *Cacchyporus piceus* L., ligesom flere af de ældre opgaver over denne sidste vistnok refererer sig til *laqveatus*; i hvert fald gjælder dette for Tromsø stift; her nord har jeg aldrig seet andet end *laqveatus*. Fra Jæderen opfører HELLIESEN *piceus* som almindelig, men nævner ikke *laqveatus*, fra Ryfylke derimod noterer han denne som almindelig overalt, men anfører ikke *piceus*.

O. laqveatus er ganske overordentlig talrig overalt nordenfor polarkredsen og er vistnok et insekt af arktisk (subarktisk) oprindelse, medens *piceus* med sikkerhed kun er paavist søndenfor Dovre.

61. *Tachyporus obtusus* L.

Samlet paa min sidste reise i 5 eksemplarer, ved Nestun 8de og 11te samt i Strudshavn 20de juli, paa sidstnævnte sted tagen med haav i græsset.

HELLIESEN anfører den som almindelig baade paa Jæderen og i Ryfylke, forøvrigt er det en mere sydlig form, som ikke er iagttaget nordenfor Trondhjem. I Sverige angives den ogsaa fra Lapmarken, for Finlands vedkommende til 63° 40'.

62. *T. abdominalis* F.

Et enkelt eksemplar fandt jeg ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

HELLIESEN har ikke iagttaget den i sine distrikter, og forøvrigt kjender jeg ingen anden forekomst i Norge end Kristiania og omegnen af Tromsø. Østenfor fjeldryggen ikke ovenfor 63° 40'.

63. *T. solutus* ER.

Ligeledes kun et enkelt stykke i Strudshavn 20de juli 1896. Saavel paa Jæderen som i Ryfylke forekommer den ganske

almindelig ifølge HELLIESEN, forøvrigt er den kun observeret paa nogle faa lokaliteter østenfjelds. I Sverige alene i Skaane og Smaaland, i Finland endnu tvilsom.

64. *T. chrysomelinus* L.

Almindelig ved Bergen. Udbredt over hele landet til Tromsø, nordenfor polarkredsen optræder den dog noget sparsommere.

65. *T. pusillus* GRAV.

Kun et enkelt eksemplar sammen med *solutus* i Strudshavn 20de juli 1896.

Udbredt som foregaaende; endnu ved Tromsø er den ganske almindelig. Dens nære slegtning *macropterus* STPH. (*scitulus* ER.) er funden paa Jæderen og tør vel ogsaa forekomme ved Bergen.

66. *Tachinus subteraneus* L.

Meget sjelden. SØLSBERG fandt den i Dokken i mit nærvær i 1869 eller 70, selv har jeg kun taget et enkelt individ paa Kal-faret 12te april 1870, medens LIE-PETTERSEN erholdt et paa Tve-teraas 4de april 1897.

Hverken paa Jæderen eller i Ryfylke har HELLIESEN endnu paavist den, forøvrigt kjender jeg kun lokaliteter fra Kristiania. fjorden, hvor den navnlig ved Drøbak synes at være ganske almindelig (WARLOE & LPSE).

67. *T. rufipes* DE GEER.

I min første fortegnelse opført som almindelig omkring Bergen, dog har neppe alle fundne eksemplarer tilhørt denne art, men muligens ogsaa *proximus* KRTZ. Sikre *rufipes* fandt jeg i Strudshavn 9de august 1896, ligesom LIE-PETTERSEN har sendt mig 2 eksemplarer tagne paa Tveteraas 4de april aaret efter.

Udbredt over hele landet lige til Lyngen.

68. *T. pallipes* GRAV.

Funden paa Ulrikken og i Arnevaagen juni 1874, i 1896 erholdt jeg den ogsaa i Gravdal 2den juli.

Af HELLIESEN samlet i Ryfylke, men endnu ikke paa Jæderen; den er forøvrigt udbredt lige til Sydvaranger og er her nord slegtens almindeligste art.

69. *T. marginellus* FABR.

Synes at være den almindeligste art ved Bergen. Jeg har taget den i Isdalen 30te mai samt paa Blaamanden i 1874, i større antal ved Strømsnes og Ask 29de juni og 9de juli 1896.

Udbredt op til Tromsø, her nord er den dog ganske sparsom.

70. *T. laticollis* GRAY.

Et enkelt individ i Strudshavn 9de august 1896.

I det sydlige Norge er den forøvrigt, mig bekjendt, kun taget i Hitterdal af HELLIESEN samt ved Trondhjem (LYSHOLM), medens den nordenfor polarkredsen er meget almindelig lige til Sydvaranger, hvorfor det er paafaldende, at den i Sverige hidtil ifl. GRILL ikke er observeret nordenfor Stockholm. Den er muligens en form af arktisk herkomst.

71. *T. flavipes* F.

Ligeledes kun funden i et enkelt eksemplarer ved Nestun 8de juli 1896.

Baade paa Jæderen og i Ryfylke, men sparsom (HELLIESEN), forøvrigt udbredt til Tromsø, dog kjender jeg her nord kun denne ene lokalitet. Ved Tromsø har jeg hovedsagelig seet den senhøstes i september, maaske den andetsteds ogsaa vil findes hyppigere, naar man søgte den paa denne tid. Den er særdeles let kjendelig ved de talrige abdominalbørster.

72. *Mycetoporus (Ischnosoma) splendidus* GRAY.

Paa Damsgaard fandt jeg 21de juni 1874 et enkelt eksemplar under mose paa fugtig bund.

Af HELLIESEN iagttaget sparsomt hist og her paa Jæderen og i Ryfylke, forøvrigt samlet paa forholdsvis faa lokaliteter op til Salten.

73. *M. brunneus* MARSH (*lepidus* GRAY.)

Ligeledes kun erholdt i et enkelt individ ved Kleppestø i Strudshavn 20de juli 1896.

Udbredt over hele landet, ogsaa i den arktiske region er den bemærket paa mange lokaliteter lige til Sydvaranger.

74. *Bryocharis inclinans* GRAY.

Denne sjældne art har min nidkjære kollega LIE-PETTERSEN været saa heldig at finde i et enkelt eksemplar paa Tveteraas 4de april 1897. Den er ellers hertillands kun iagttaget ved Kragerø af overlærer A. ULLMANN. I Sverige bemærket hist og her til Østergötland, men endnu ikke noteret fra Finland.

75. *Bolitobius* (*Lordithon*) *pygmæus* F.

Ved Kleppestø i Strudshavn erholdtes et enkelt stykke med slaghoven 20de juli 1896.

Ikke bemærket paa Jæderen, derimod almindelig i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt gaar dens udbredelse op til Tromsø høide.

76. *Anthophagus caraboides* L.

Ved Hop 4de juli, flere eksemplarer nedbankede af birketrær ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

Angaaende udbredelsen gjælder ganske det samme forhold som bemærket ved foregaaende.

Slegtens 2 andre norske arter, *omalinus* ZETT. og *alpinus* F. er begge fundne af HELLIESEN paa fjeldene i Ryfylke og forekommer sandsynligvis paa lignende lokaliteter ogsaa ved Bergen.

? 77. *Lesteva monticola* KIESW.

I min første fortegnelse har jeg opført baade *L. longelytrata* GOEZ. (*bicolor* F.) og *pubescens* MNH. som fundne ved Solheims- og Fjøsangervand i mai 1874. Efter hvad hr. MÜNSTER nu meddeler mig, synes det meste af, hvad vi hidtil har anseet for *longelytrata*, at høre til *monticola* KIESW., og jeg foretrækker derfor kun at optage denne ene art (med et ?), indtil de norske *Lesteva* er bleven

nærmere udredede. Jeg er ikke i besiddelse af noget af disse eksemplarer fra Bergen, der opbevares i universitetsmuseet, og er saaledes ude af stand til ogsaa selv at opgjøre mig en mening.

HELLIESEN opfører *pubescens* baade fra Jæderen og Ryfylke, og saavel denne som *longelytrata* har jeg medtaget i min fortegnelse over de arktiske *Coleoptera*¹⁾, men ialfald opgaverne fra det nordlige Norge maa indtil videre ansees for meget tvilsomme. Her ved Tromsø forekommer 1 om ikke 2 arter, der forøvrigt er yderst sjældne, men disse venter endnu paa bedømmelse fra sagkyndigt hold.

78. *Arpedium quadrum* GRAV.

Fundet i Borgeskaret 4de juni 1874.

Jeg er senere kommen i tvil om rigtigheden af denne bestemmelse, da jeg fra universitetets samling ikke har noteret den, men vel *brachypterum*; denne sidste anfører HELLIESEN baade fra Jæderen og Ryfylke, men ikke *quadrum*. Da *quadrum* forøvrigt er iagttaget fra Kristiania til Tromsø, er det jo sandsynligt, at den ogsaa kan forekomme ved Bergen.

79. *A. brachypterum* GRAV.

Medbragt fra min reise i 1874, men uden nærmere betegnelse af lokalitet. Et par eksemplarer har LIE-PETTERSEN samlet paa Tveteraas.

Udbredt over hele landet og særlig almindelig i den arktiske region.

80. *Deliphrum tectum* PAYK.

I Arnevaagen 4de juni 1874 samt paa Fløifjeldet, i 1896 blev den ikke bemærket.

Paafaldende nok er den endnu ikke paavist af HELLIESEN fra Stavanger amt, ellers er den udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, men synes at være hyppigst nordenfor polarkredsen.

¹⁾ Tromsø Museums Aarshefter 1888—89.

81. Anthobium minutum FABR.

Samlet i antal i blomsterne af *Cardamine* i Solheimsvigen 24de mai 1874, en hel del eksemplar haavedes i græsset ved Hop i juli 1896.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger. For Sverige angives Stockholm som nordgrænse, i Finland gaar den derimod til Lapland.

82. A. sorbi GYLL.

Paa blomstrende rogn i stor mængde ved Landaas 23de juni 1874, ogsaa haavet i antal ved Hop 26de juni og 4de juli 1896.

Forekommer saavel paa Jæderen som i Ryfylke ifølge HELLIESEN samt ved Trondhjem (LYSHOLM), men hidtil er ingen forekomst østenfjelds publiceret. I Sverige er den udbredt fra Skaane til Stockholm, i Finland derimod endnu ikke observeret.

83. Omalium (Phyllodrepa) florale PAYK.

Noteret som funden i blomster af *Spiraea* ved Fjøsanger 14de juli 1896, men eksemplaret gik senere tabt.

HELLIESEN har fundet den almindelig saavel paa Jæderen som i Ryfylke, forøvrigt udbredt til Tromsø høide, dog er den paa arktisk omraade kun kjendt i et enkelt eksemplar.

84. Megarthrus depressus PAYK.

Ved Strømsnes paa Askøen i kogjødse 29de juni 1896.
Almindelig udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

Clavicornia.**1. Necrophorus vespilloides HBST. (mortuorum F.).**

Af SØLSBERG funden i stor mængde under en død fugl paa Damsgaard 7de juni 1872, selv har jeg kun taget et enkelt individ

ved Hop 4de juli 1896, ligesom LIE-PETTERSEN ogsaa har erholdt et paa Tveteraas i mai 1898.

Udbredt over hele landet. Ved Stavanger har HELLIESEN observeret endnu 3 arter, *humator* GOEZ., *investigator* ZETT. samt *vespillo* L., af hvilke ialfald *investigator* nok ogsaa tør forekomme ved Bergen.

2. *Silpha* (*Necrodes*) *littoralis* L.

Kun funden ved Bergen af SØLSBERG, dog kan den nøiere lokalitet ikke angives.

HELLIESEN har endnu ikke paavist den inden sit omraade, forøvrigt anmerket hist og her, saavel vesten- som østnfjelds, ialfald til Trondhjem, medens opgaven om forekomst paa arktisk grund endnu er tvilsom.

3. *S.* (*Thanatophilus*) *thoracica* L.

Ret almindelig omkring Bergen, især om vaaren. LIE-PETTERSEN har ogsaa samlet den i antal paa Tveteraas.

Udbredt over hele landet til den 69de grad, men nordenfor polarkredsen kun observeret i enkelte af de indre dalfører.

4. *S.* (*T.*) *rugosa* L.

Med foregaaende, almindelig.

Udbredt til Syd-Herø under 66de grad og gaar saaledes ogsaa op til den egentlige arktiske region.

5. *S.* (*Oiceoptoma*) *opaca* L.

Synes at være temmelig sjelden omkring Bergen. Den er i tidligere aar funden af SØLSBERG, selv har jeg kun taget et enkelt individ ved Nestun 11te juli 1896.

Almindelig over hele landet lige til Sydvaranger. Larven optræder her nord ofte skadelig i haverne, tildels ogsaa paa engene.

6. *S. (Phosphuga) atrata* L.

Slegtens almindeligste art, især talrig om vaaren under mose ved roden af træer. I 1896 tog jeg den baade paa Askøen og Store Sartor.

Endnu ved Bodø er den hyppig, længere nord kun bemærket meget enkeltvis op til Alten.

7. *Anisotoma calcarata* ER.

Et enkelt eksemplar, haavet ved Hop 4de juli 1896, er af MÜNSTER med et? bestemt som tilhørende denne art, som mig bekjendt hidtil kun er funden paa Modum af afdøde gartner N. MOE.

8. *Catops morio* F.

Flere eksemplarer blev fundne i en kjelder paa Nordnes af afdøde literat H. JÆGER, men om min bestemmelse var rigtig, har jeg nu ikke anledning til at kontrollere.

Fra Jæderen og Ryfylke anfører HELLIESEN ikke *morio*, men *neglectus* THS. og *fuscus* Pz., *morio* er forøvrigt observeret helt op til Tromsø.

9. *Phalacrus substriatus* GYLL.

Et enkelt eksemplar fandt jeg i Gravdal 2den juli 1896.

Denne art er forøvrigt hidtil kun noteret fra Drøbak, men den har visselig en meget stor udbredelse, da den i nabolandene angives fra det hele omraade. I senere aar har jeg fundet den ikke sjelden i Maalselvdalen (ca. 69°).

10. *Ips 4-pustulatus* L.

SØLSBERG tog et enkelt eksemplar paa Ask 1ste juli 1874.

Saa vel denne som den nærbeslegtede *4-punctatus* er fundne i Ryfylke af HELLIESEN, men endnu ikke paa Jæderen; de gaar begge op til vel 69de grad og er her nord meget almindelige i de indre skogbygder.

11. Brachpyterus urticæ F.

Funden flersteds ved Bergen, tildels i stort antal, paa blomsterne af *Urtica*.

Iagttaget paa Jæderen, men endnu ikke i Ryfylke, udbredt op til 68° 50', dog kun paa enkelt lokalitet nordenfor polarkredsen.

12. Cercus pedicularius L.

Flere eksemplarer haavede i græsset ved Hop 4de juli 1896.

HELLIESEN noterer ingen art af denne slegt fra sit distrikt; den her opførte er udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

13. Meligethes brassicæ Scop.

Jeg har kun fundet et enkelt individ paa den righoldige lokalitet ved Hop 26de juni 1896.

Udbredt saavel vesten- som østenfjelds op til Tromsø.

14. M. viridescens F.

Ligeledes kun i et enkelt individ samlet mellem Nestun og Heldal 8de juli 1896.

Forekommer saavel paa Jæderen som i Ryfylke (HELLIESEN), ellers mig bekjendt kun observeret østenfjelds søndenfor 60de grad. I nabolandene har den en lignende udbredelse.

15. M. difficilis STRM.

Flere eksemplarer haavede i græsset ved Hop 4de juli 1896. Det er vistnok samme art, som jeg 4de juni 1874 fandt i Arnevaagen i blomsterne af *Geranium sylvaticum*, og som i den tidligere fortegnelse er opført som *serripes* GYLL.

Denne art er forøvrigt kun funden ved Kristiania i et enkelt eksemplar af HELLIESEN.

16. M. exilis STRM.

Samlet i flere eksemplarer ved Strømsnes paa Askøen 29de juni samt ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

Efter hvad jeg finder i den hidtil publicerede literatur, opføres denne art her for første gang som norsk insekt. I Sverige forekommer den ifl. GRILLS katalog kun i Skaane, Blekinge, Nerike samt paa Øland.

Fra Jæderen og Ryfylke noterer HELLIESEN af denne artrige slegt endnu *umbrosus* STRM., *viduatus* STRM., *erythropus* GYLL, *lumbaris* STRM. samt *subrugosus* GYLL., hvoraf en og anden vel ogsaa forekommer ved Bergen.

17. *Omosita depressa* L.

Af denne art har LIE-PETTERSEN sendt mig et eksemplar taget paa Tveteraas vaaren 1898.

Vestenfjelds var den hidtil kun kjendt fra Vossevangen, østenfjelds er den bemærket hist og her søndenfor 60de grad, medens den paa svensk side ogsaa skal være funden i Lapland.

18. *O. colon* L.

Jeg har fundet et enkelt stykke ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

Almindelig baade paa Jæderen og Ryfylke (HELLIESEN); hvad udbredelsen forøvrigt angaar, gjælder det samme som bemærket ved *depressa*, kun at den hos os er observeret 1 grad nordligere, nemlig i Elverum.

19. *Nitidula bipustulata* L.

Ved Hop tog jeg 3 eksemplarer paa en gammel knokkel i kanten af en myr 15de juli 1896.

HELLIESEN har paa sit felt kun iagttaget den i Ryfylke, ellers er den udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

20. *Epuræa æstiva* L. (*depressa* GYLL.).

Temmelig almindelig omkring Bergen. Ved Landaas paa blomstrende *Sorbus aucuparia* 23de juni 1874, endel eksemplarer erholdt jeg paa Ask 9de juli 1896.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger. HELLIESEN opfører fra sit territorium endnu 4 arter; *deleta* ER., *terminalis* MNH., *obsoleta* F. og *pusilla* ILL., hvoraf ialfald den almindelige *obsoleta* sikkert ogsaa forekommer ved Bergen.

21. *Cychramus luteus* F.

Sammen med foregaaende ved Landaas 23de juni 1874, et par eksemplarer nedrystedes af birketrær ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

Endnu ikke iagttaget paa Jæderen, men vel i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt i det sydlige Norge søndenfor den 60de grad, og heller ikke paa svensk side er den paavist nordligere.

22. *Byturus tomentosus* DE GEER (*sambuci* Scop.).

Optræder enkelte aar i stor mængde paa bringebærbuske i haverne, saaledes paa Nordnes 18de april 1870, i Solheimsviken 5te juli 1896; 23de juni 1874 tog vi ogsaa et antal eksemplarer ved Landaas paa blomstrende rogn. Den er i den gamle fortegnelse opført som *æstivus* L. (THOMS.), men denne er endnu ikke iagttaget i det sydvestlige Norge.

Saa vel paa Jæderen som i Ryfylke (HELLIESEN) forøvrigt udbredt ialfald til Trondhjem, hvor begge arter forekommer (STORM).

23. *Dermestes lardarius* L.

Selv har jeg kun fundet den et par gange om vinteren inde i husene, men efter hvad man fortalte mig i 1896, skulde den optræde i stor mængde og gjøre skade paa tørfisk; paa museet blev mig forevist en saadan tørfisk gjennemhullet og opfyldt af „fleskeklanere“.

Med sikkerhed forekommer den endnu ved Trondhjem, men SOMMERFELTS opgave fra Saltdalen (ca. 67^o) har endnu ikke fundet nogen bekræftelse.

24. *Attagenus pello* L.

Denne fandt vi i de tidligere samleaar oftere baade som larve og fuldkomment insekt hele aaret rundt.

Om udbredelsen gjælder ganske det samme som ved foregaaende bemærket. Begge angives ifl. ZETTERSTEDT at gaa op i Lapmarkerne.

25. *Anthrenus musecrum* L.

Synes at være meget sjelden ved Bergen; jeg har kun fundet et eneste eksemplar haavet i græsset i Heldal 8de juli 1896.

Af HELLIESEN samlet flersteds i Ryfylke, men endnu ikke bemærket paa Jæderen, forøvrigt samlet paa mange lokaliteter saavel vesten- som østenfjelds op til Trondhjem (STORM).

26. *Byrrhus pilula* L.

Almindelig omkring Bergen, noteret fra Arnevaagen, Fløifjeldet og Svartediget, men ogsaa funden paa andre punkter.

Udbredt over hele landet, men navnlig for Tromsø stifts vedkommende er mange opgaver vistnok at henføre til *fasciatus* F. og *ruficornis* J. SAHLBG. Da *fasciatus* af HELLIESEN er iagttaget baade paa Jæderen og i Ryfylke, fattes den neppe heller ved Bergen, og vi har maaske i tidligere aar sammenblandet den med *pilula*; en nøiagtig fastsættelse af disse 3 arters udbredelse hos os vilde være meget paakrævet.

27. *Cytilus sericeus* FORST. (*varius* F.).

Ikke sjelden omkring Bergen; vi har den noteret fra Leite, Kalfaret og Solheimsviken, hvorhos jeg i 1896 tog et eksemplar ved Nestun 8de juli.

Udbredt over hele landet, men særlig talrig paa arktisk omraade, hvor den hører til de aller almindeligste biller.

28. *Simplocaria semistriata* F.

Et enkelt eksemplar fandt jeg under en sten paa græsbund paa Leite 8de april 1871.

Om denne gjælder ganske det samme som ved foregaaende art bemærket.

29. *Hister unicolor* L.

Ikke almindelig ved Bergen. Et enkelt eksemplar ved Fjøsanger 14de juli 1871; paa min sidste reise tog jeg 2 stykker ved Svartediget 1ste juli samt 2 ved Strømsnes paa Askøen 29de juni, overalt i mere eller mindre fersk kogjødssel.

Af HELLIESEN funden i Ryfylke, men endnu ikke paa Jæderen, derimod forekommer her saavel *cadaverinus* HOFFM. som *Saprinus nitidulus* PAYK. og *rugifrons* PAYK., hvoraf de 2 førstnævnte sandsynligvis ogsaa vil blive paaviste ved Bergen. *H. unicolor* er udbredt over hele landet og den eneste større *Histerid*, som med sikkerhed er iagttaget nordenfor polarkredsen.

Lamellicornia.

1. *Cetonia floricola* HBST. (*metallica* THS.).

Kan neppe siges at være synderlig almindelig ved Bergen, om den end oftere er paatruffet. I de tidligere samleaar saa vi den aldrig, og jeg kjendte da kun dens forekomst her gjennem afdøde dr. KOREN, ligesom L. STEJNEGER havde fundet den ved Os. I 1896 erholdt jeg derimod nogle eksemplarer ved Hop 4de, i Heldal 8de og ved Strømsnes 9de juli paa blomsterne af en hoi skjærmpilante, *Angelica* eller *Anthriscus*.

Udbredt over hele landet op til Tromsø, dog har HELLIESEN den ikke i sin fortegnelse fra Jæderen, men vel fra Ryfylke. Fra begge distrikter har han derimod *aurata* L., som ellers har en mere østlig udbredelse, ialfald ikke endnu er funden i Søndre Bergenhuss amt, ligesom den heller ikke er iagttaget nordenfor Rise i Opdal (SCHØYEN), idet SOMMERFELTS opgave fra Saltdalen er at henføre til *floricola*.

2. *Trichius fasciatus* L.

Bergen (dr. KOREN), Os (STEJNEGER), derimod fandt vi den aldrig i de tidligere samleaar, fordi vi under dens flyvetid midsommers altid var fraværende. Paa min sidste reise tog jeg derimod

flere individer saavel ved Strømsnes 29de juni og Ask 9de juli som i Strudshavn den 20de i samme maaned.

Hvad udbredelsen forøvrigt angaar, gjælder det samme som ved *Cet. floricola* bemærket.

3. *Phyllopertha horticola* L.

I enkelte aar fandt vi den ikke sjelden i Kalvedalen og paa Kalfaret, men siden 1871 er den ikke bleven bemærket ved Bergen.

I Ryfylke har HELLIESEN flersteds fundet den meget almindelig, men endnu ikke erholdt den paa Jæderen, forøvrigt udbredt op til Trondhjem med lignende udbredelse østenfor fjeldryggen. Det kan være tvilsomt, om den bør regnes til de boreale eller subatlantiske elementer.

4. *Serica brunnea* L.

I de tidligere samleaar erholdt vi den sjelden, og nogen nøiere lokalitet er ikke bleven noteret; i 1896 var den ikke sjelden og erholdtes flersteds: Fløiveien 26de juni, i stort antal sværmende sent om aftenen i en have paa Kalfaret en af de første julidage, desuden tog jeg den ved Nestun 8de og i Tellevaag paa Store Sartor 17de juli.

Udbredt saavel vesten- som østenfjelds op til Saltdalen; paa den anden side af kjølen synes den ikke at naa saa langt mod nord.

5. *Melolontha hippocastani* F.

Saavidt jeg har kunnet forstaa af mine gamle optegnelser, observerede vi den kun i 1870, da endel hunner erholdtes paa Kalfaret 21de juni, hvor den sværmede i ikke ringe antal, medens SØLSBERG omkring midten af mai havde taget en enkelt han nede paa Engen.

Udbredt op til Elverum (61^o). Har tildels optraadt som skadedyr i planteskolerne paa Lister og Jæderen uden forøvrigt at gjøre sig synderlig bemerkbar. I min barndom har jeg engang seet en betydelig oldenborre-sværmning paa Næs jernverk i Nedenes, men kan ikke mindes, at den dengang anrettede nogen skade. I Sverige, hvor den som bekjendt er et farligt skadeinsekt, er den nordligst bemærket i Helsingland (ca. 62^o).

6. Geotrupes stercorarius L.

Ikke synderlig talrig ved Bergen, noteret fra Fjøsanger, Fløifjeldet, Hegrenes og Borge; i 1896 blev den ikke bemærket.

Udbredt op til Trondenes under 68° 50'.

7. G. sylvaticus PANZ.

Almindeligere end foregaaende: Kristiansborg, Fjøsanger, Arnevaagen, Tveteraas, Strømsnes paa Askøen.

Udbredt som foregaaende, nordenfor polarkredsen dog kun iagttaget i Vesteraalen (SANDBERG).

8. G. vernalis L.

Meget sjelden, idet kun et eneste individ blev fundet af SØLSBERG i Hældalen 13de mai 1872.

Sjelden paa Jæderen og endnu ikke bemærket i Ryfylke (HELLESEN), forøvrigt bemærket sparsomt hist og her op til Aamot i Østerdalen, medens SOMMERFELTS opgave om forekomst i Saltdalen neppe kan tillægges nogen vegt. I Sverige skal den dog forekomme paa arktisk omraade.

9. Aphodius fimetarius L.

Ved Bergen den almindeligste art som vel paa de fleste steder i det sydlige og mellemste Norge, medens den nordenfor polarkredsen op til Tromsø vistnok er et meget vulgært insekt, men dog i *lapponum*, *piceus* og *depressus* har medbeilere, der mønstrer endnu større skarer.

10. A. lapponum GYLL.

Kun funden af SØLSBERG og forfatteren paa toppen af Ulriken 23de juni 1874, ligesom dette utvilsomt arktiske insekt overalt i det søndenfjeldske næsten udelukkende forekommer noget tilfjelds, medens den allerede ved Trondhjem optræder i lavlandet.

11. *A. rufus* MOLL. (*rufescens* F.).

I tidligere aar fandt vi den kun ved Fjøsanger 14de juli 1869 (opført som *sordidus* F.), paa min sidste reise blev den flersteds samlet i antal: ved Strømsnes 29de juni, Svartediget 1ste juli, Heldal den 8de og paa Ask dagen efter.

HELLIESEN har iagttaget den som almindelig baade paa Jæderen og i Ryfylke, og forøvrigt er den udbredt ialfald til Trondhjem (STORM) og naar muligens op mod grænsen af den arktiske region. ZETTERSTEDT opfører den som lappisk insekt uden at nævne findested.

12. *A. punctatosulcatus* STRM.

Almindelig omkring Bergen; noteret fra Nordnes, Sandviken, Nygaard, Arnevaagen, medens LIE-PETTERSEN har taget endel eksemplarer ved Tveteraas 4de april 1897. Paa reisen i 1896 blev den ikke bemærket, hvad vel nærmest beror paa den omstændighed, at den er fremme tidligt om vaaren og midsommers hovedsagelig befinder sig i larvetilstand.

Udbredt i det sydlige Norge, men jeg kjendte ingen forekomst nordenfor Bergens høide ($60^{\circ} 23'$), indtil jeg nu i vaar fandt den talrig paa Herø paa Helgeland (66°), dog i en meget udpræget lokalrace. Den nærbeslegtede *A. prodromus* BRH. synes at have en udpræget østlig udbredelse og er endnu ikke bemærket paa vestlandet, medens den ellers er udbredt ialfald op til Trondhjem. ZETTERSTEDT opfører begge arter som forekommende i Lapland.

13. *A. ater* DE GEER.

Temmelig hyppig; fra tidligere samleaar noteret som funden paa Nordnes, Fløifjeldet, Ulrikken og i Isdalen, i 1896 tog jeg kun et enkelt stykke i Heldal 8de juli.

Almindelig overalt paa Jæderen og i Ryfylke (HELLIESEN), og ellers udbredt i det sydlige Norge op til Solør, som hidtil har været dens kjendte nordgrænse, indtil jeg i 1896 til min store overraskelse opdagede den ved Harstad i Trondenes ($68^{\circ} 50'$), hvor den slet ikke var sjelden, ligesom jeg aaret efter ogsaa fandt den paa Sortland i Vesteraalen. Saavel i Sverige som i Finland skal den dog ogsaa ifl. GRILLS katalog forekomme i Lapmarken.

14. *A. rufipes* L.

Almindelig overalt ved Bergen og ellers udbredt over hele landet op til Tromsø, hvor den endnu optræder talrig, men nordligere har det endnu ikke lykket mig at paavise den.

15. *A. depressus* KUG.

Almindelig omkring Bergen, hovedformen med røde vingedækker helst noget tilfjelds, saaledes i Borgeskaret og paa Ulrikken, men enkeltvis ogsaa i lavlandet sammen med den sortvingede *var. nigripes* GYLL., som her er den hyppigste form.

Udbredt over hele landet op til Alten, men endnu ikke paavist østenfor Nordkap, hvor den dog uden tvil ogsaa forekommer, da den i Finland gaar op i Lapland.

Fra Jæderen og Ryfylke anfører HELLIESEN endnu følgende 7 arter: *foetens* F., *putridus* HBST., *borealis* GYLL., *fossor* L., *sordidus* F., *piceus* GYLL. og *pusillus* HBST., hvoraf vel en og anden med tiden vil kunne føies til Bergens fauna.

Xylophaga.

1. *Ptinus fur* L.

Af L. STEJNEGER funden ved Bergen, synes ikke at være synderlig almindelig paa vestlandet.

Udbredt over hele landet; i Tromsø museum ved siden af *Tinea pellionella* det eneste skadedyr i vore samlinger.

2. *Niptus hololeucus* FALD.

Denne kosmopolit fandt vi allerede ved Bergen i 1870 eller 71, medens den først nogle aar senere bemerkedes i hovedstaden.

Dens udbredelse er jevnt voksende, og i Tromsø er den i enkelte huse allerede optraadt som skadedyr.

3. *Ernobius mollis* L.

Jeg har kun fundet et enkelt eksemplar ved Hop 26de juni 1896. Af HELLIESEN er den ligeledes kun sparsomt iagttaget paa

Jæderen og i Ryfylke, forøvrigt udbredt til Bodø, hvor den skal være almindelig efter meddelelse af hr. overlærer WARLOE.

4. *Priobium (Grynobius) castaneum* F.

Først funden paa Nordnes paa blomstrende *Circium* i juli 1870, i marts det følgende aar fandt jeg den sammen med talrige larver i en gammel stubbe af hvidtjørn (*Cratægus*) paa den bekjendte „Bosdunge“ bag Fredriksberg, ligesom SØLSBERG ogsaa erholdt den ved Bergen i 1874.

Naar undtages, at HELLIESEN i Ryfylke har taget et enkelt individ, er denne art hidtil ikke iagttaget andetsteds i Norge; ogsaa i Sverige er den kun kjendt fra nogle faa punkter. Vistnok en atlantisk form.

5. *Anobium striatum* OLIV.

Almindelig hele aaret rundt inde i husene, i 1896 tog jeg den ogsaa i Strudshavn 20de juli.

Udbredt over hele landet op til Tromsø høide.

6. *Cis boleti* F.

Et enkelt eksemplar ved Kleppestø i Strudshavn 20de juli 1896. Et over hele landet almindeligt insekt lige til Sydvaranger.

7. *Lyctus unipunctatus* HBST.

I universitetsmuseet staar et eksemplar etiketteret „Bergen (GRIEG)“. Saavidt mig bekjendt er denne art ellers kun iagttaget ved Kragerø af overlærer A. ULLMANN.

Fungicola.

1. *Antherophagus silaceus* HBST.

Af dette sjeldne insekt fandt jeg 2 eksemplarer paa blomsterne af *Angelica* ved Strømsnes paa Askøen 9de juli 1896.

Foruden ved Ogne paa Jæderen, hvor den er funden af HELLIESEN, kjender jeg ingen andre findesteder hos os. I Strandebarm i Søndhordland samlede jeg i 1869—70 i antal den nærstaaende *nigricornis* F., som muligens ogsaa vil paavises ved Bergen. *Silaceus* er en atlantisk form, *nigricornis* nærmest subatlantisk eller boreal; den førstnævnte fattes i Finland.

2. *Cryptophagus scanicus* L.

Jeg har kun fundet den ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

Observeret ved Stavanger, men endnu ikke i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet vestenfor Nordkap.

3. *Endomychus coccineus* L.

Ligeledes kun i et enkelt eksemplar haavet i græsset ved Hop 26de juni 1896.

Synes at være sjelden paa vestlandet, da ogsaa HELLIESEN kun en enkelt gang har truffet den i Ryfylke. Ellers er den udbredt over hele Norge og hører i Tromsø stift til de almindelige insekter, som af og til findes i store selskaber under barken paa løvtrær.

Serricornia.

1. *Campylus linearis* L.

Sjelden. Først funden af STEJNEGER, siden erholdt paa Ask 30te juni 1874 af SØLSBERG, selv har jeg ikke bemærket den ved Bergen.

HELLIESEN har endnu ikke iagttaget den i sine distrikter; forøvrigt er den udbredt over hele landet og synes paa arktisk omraade at optræde talrigere end søndenfjelds. Den maa regnes til de subarktiske elementer.

2. *Corymbites castaneus* L.

Funden ganske enkeltvis omkring Bergen i de tidligere samleaar saavel af SØLSBERG, STEJNEGER som forfatteren, medens jeg i

1874 og 96 søgte den forgjæves; derimod har LIE-PETTERSEN taget et enkelt stykke paa Tveteraas vaaren 1898.

Ryfylke flersteds (HELLIESEN), ellers bemærket op til Saltdalen, men mellem sidstnævnte trakt og Gudbrandsdalen er ingen forekomst publiceret. Østenfor fjeldryggen naar den ikke saa langt op; i Sverige til Dalarne, i Finland kun anmerket til 61°.

3. *C. pectinicornis* L.

Enkelte aar ikke sjelden om vaaren; vi tog den i tidligere aar paa Kalfaret og Haukeland, ved Tveteraas 3 stykker i mai 1898 (LIE-PETTERSEN).

Af HELLIESEN noteres den som sjelden baade paa Jæderen og i Ryfylke, medens den østnfjelds maa regnes til de almindelige arter; nordligste findested hidtil er Beian ved Trondhjem (STORM).

4. *C. sjælandicus* MÜLL. (*tesselatus* OLIV.).

Sjelden, kun funden af SØLSBERG, uden at nærmere findested kan betægnes.

Udbredelsen er ganske som ved foregaaende art bemærket; begge skal paa svensk side gaa op i Lapmarken ifl. ZETTERSTEDT, men hører vistnok til de boreale former.

5. *C. æneus* L.

En over hele Norge almindelig udbredt art, som ogsaa ved Bergen forekommer talrig. Den sortbenede *v. germanus* L. er funden sammen med hovedformen.

6. *C. tessellatus* L. (*holosericeus* OLIV.).

Ikke almindelig; funden paa Nygaard vaaren 1869 eller 70 samt i Biskopshavn paa *Salix* 28de juni 1874.

Ikke iagttaget paa Jæderen, men derimod i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt op til Skjervø (70°), dog er den her nord meget sjelden og sporadisk optrædende og maa ansees for en boreal form. I Sverige til ca. 64°, i Finland ogsaa paa arktisk omraade.

7. *Athous niger* L. (*porrectus* THS.).

Almindelig og noteret fra mange lokaliteter, saaledes fra tidligere aar: Nordnes, Engen, Kalfaret, Florvaag, fra 1896: Nygaard, Strømsnes paa Askøen, Strudshavn, Salhus, Heldal.

V. scrutator HBST. (*deflexus* THS.). Sammen med hovedformen, ikke fuldt saa almindelig. Denne form har tildels været opført som en distinkt art og maa siges at være temmelig konstant, men jeg har ogsaa fundet individer, som ikke med bestemthed har kunnet henføres hverken til den ene eller til den anden. Af *rufino*-varietet fandt jeg paa min sidste reise 3 eksemplarer.

HELLIESEN anmerker den baade fra Jæderen og Ryfylke (blot hovedformen), forøvrigt er den udbredt op til Trondhjem (STORM), medens den paa svensk side ikke er iagttaget nordenfor Dalarne.

8. *A. hæmorrhoidalis* F.

I de tidligere aar fandt vi den meget almindelig, i 1896 kunde jeg kun opdrive et enkelt individ.

Almindelig i hele det sydlige Norge, saavel vesten- som østenfjelds, men jeg kjender ingen forekomst nordenfor Bergens høide, uagtet den vistnok maa gaa meget længere nord, da den i Sverige er funden helt op i Lapmarken ved Övre-Torneå af ZETTERSTEDT.

9. *A. subfuscus* MÜLL.

I tidligere aar kun samlet i Biskopshavn 28de juni 1874, 1896 erholdt jeg den derimod flersteds: Hop 26de, Strømsnes 29de juni, Gravdal 2den juli.

Udbredt lige op til Tromsø, baade vesten- og østenfjelds.

10. *Limonius æneoniger* DE GEER (*bructeri* F.).

Et enkelt individ tog jeg paa Kalfaret paa en rosenbusk 27de juni 1874.

Saavel paa Jæderen som i Ryfylke (HELLIESEN) og forøvrigt udbredt ganske som foregaaende, dog optræder den paa arktisk omraade sjelden og sporadisk.

11. *Dolopius marginatus* L.

Ikke sjelden og noteret fra mange lokaliteter, saaledes i Solheimsviken, Biskopshavn, Nestun, Hop, Strømsnes, Ask og Strudshavn. Om vaaren under mose og stene, senere paa buske og lavere træer, gjerne paa *Salix*.

Udbredt over hele landet op til den 70de grad, dog endnu ikke observeret østenfor Nordkap.

12. *Agriotes obscurus* L.

Meget almindelig omkring Bergen; fra tidligere aar er ingen specielle findesteder noterede, i 1896 tog jeg den paa Fløifjeldet, ved Hop, i Heldalen og Strudshavn.

Dette berygtede skadedyr, „sædsmelderer“, som ogsaa i Norge ofte optræder som et af havedyrkerens værste fiender, er almindelig udbredt ialfald til Herø paa Helgeland (66°), medens opgaven om forekomst ved Tromsø vistnok er apokryfisk; dog skal den paa svensk side være funden op til Øvre-Torneå.

13 *Melanotus castanipes* PAYK.

Den er kun funden ved Bergen af SØLSBERG. Synderlig talrig er denne store smelder vel sjelden, og som et udpræget natdyr gjør den sig lidet bemerkbar.

Af HELLIESEN opføres den fra Ryfylke, men ikke fra Jæderen, forøvrigt er den udbredt til over polarkredsen og naar omkring Saltenfjorden (67°) antagelig sin nordgrænse hos os.

14. *Sericus brunneus* L.

Synes at være meget sjelden, kun funden paa Damsgaard af SØLSBERG.

Udbredt over hele landet men, som det synes, talrigst nordenfor polarkredsen uden derfor med sikkerhed at kunne tillægges en mere nordlig herkomst.

15. *Elater balteatus* L.

Ligeledes en sjældenhed ved Bergen, kun funden i et enkelt stykke af LIE-PETTERSEN.

Ikke paa Jæderen, men derimod temmelig almindelig i Ryfylke (HELLIESEN). Endnu i Saltdalen er den ganske hyppig, men længere nord kun bemærket en enkelt gang (Havnvik ifl. ZETTERSTEDT).

16. *Cryptohypnus riparius* F.

Almindelig omkring Bergen under stene paa fugtig bund: Stølen, Sandviken, Isdalen, Solheimsviken, Kristiansborg, Nestun og Heldalen.

Af HELLIESEN bemærket talrig saavel paa Jæderen som i Ryfylke, forøvrigt over hele landet og efter sin udbredelse ellers at henregne til de subarktiske elementer.

17. *C. rivularius* GYLL.

Funden ved Haus af L. STEJNEGER og saaledes udenfor det egentlige bergenske omraade, men ikke usandsynligt forekommer den nogetsteds paa fjeldene nærmere byen. At min bestemmelse har været feilagtig, tror jeg neppe.

Ikke bemærket andetsteds paa vestlandet. Den er vistnok af SIEBKE funden helt ned til Kristiania, men ellers er det et utvilsomt arktisk insekt, som overalt i det nordligste Norge optræder meget almindelig.

Ogsaa inden *Elateriderne* røber sig vestkystens store fattigdom, og jeg tror ikke, der inden denne familie vil kunne paaregnes mange tillæg. Med størst sandsynlighed skulde man da vente en eller anden af de smaa *Cryptohypnus* (*Negastrius*), hvoraf HELLIESEN i sine distrikter har paavist 3 arter, nemlig *pulchellus* L., *4-guttatus* LAP. og *dermestoides* HBST.

18. *Dascillus cervinus* L.

Af SØLSBERG funden i 3 eksemplarer paa Ask 1ste juli 1874. Enkeltvis samlet paa Jæderen og Ryfylke af HELLIESEN, ellers bemærket hist og her i det sydlige Norge op til Aamot i Østerdalen (SIEBKE). Udbredt i nabolandene som hos os.

19. *Helodes minuta* L.

Ved Hop haavet i 3 eksemplarer paa en fugtig eng 4de juli 1896. Ikke bemærket andetsteds paa vestlandet, østenfjelds funden hist og her op til Tyldalen (SIEBKE). Vistnok et borealt element.

20. *H. marginata* F.

I juni 1871 tog vi den almindelig paa *Urtica* ved et stengjærde paa Kalfaret, i 1874 erholdt jeg 2 stykker i Isdalen og Sandviken; paa min sidste reise blev den søgt forgjæves.

Saavidt jeg ved, er den ellers her i landet iagttaget ved Kristiania og paa Ringerike af SIEBKE, medens THOMSONS opgave om forekomst i det nordlige Norge ikke har fundet nogen bekræftelse.

21. *Cyphon coarctatus* PAYK.

Haavet i stort antal omkring Hop 26de juni og 4de juli samt ved Fjøsanger 30te juni 1896.

Paafaldende nok opfører HELLIESEN fra sine trakter ikke denne, men derimod den nærbeslegtede *paykulli* GUÉR. *Coarctatus* er østenfjelds udbredt op til Tyldalen (SIEBKE).

22. *C. padi* L.

Denne slegtens mindste art erholdt jeg i betydeligt antal ved haavning paa en myreng langs elven ved Kleppestø i Strudshavn 8de august 1896. Af ZETTERSTEDT angives den at forekomme paa bar af *Pinus* og *Abies*!

Almindelig baade paa Jæderen og i Ryfylke (HELLIESEN), fra østlandet kjender jeg kun faa findsteder og intet nordenfor Romerike, medens den baade i Sverige og Finland gaar op i den ark-tiske region.

23. *Dasytes niger*.

Af LIE-PETTERSEN har jeg faaet et enkelt eksemplar taget paa Tveteraas i 1898.

I Ryfylke, men endnu ikke noteret fra Jæderen (HELLIESEN), forøvrigt udbredt op til Saltdalen.

24. *Cantharis violacea* PAYK.

Er en af karakterformerne i Bergens insektfauna. I de tidligere aar observerede vi den som ganske talrig overalt i byens nærmeste omegn, i mai og juni, paa forskjellige planter, men helst paa *Urtica*; i 1896 var den ved min ankomst allerede affloreret, saa jeg kun erholdt et enkelt individ ved Hop 4de juli.

HELLIESEN anfører den som sjelden ved Stavanger, men temmelig almindelig i Ryfylke, forøvrigt bemærket hist og her, nordligst ved Lillehammer af SCHØYEN.

25. *C. nigricans* MÜLL.

Ikke almindelig. Jeg har den kun noteret som funden paa Nordnes i juni og juli 1871 og 74, men synes at erindre, at vi ogsaa tog den i antal paa unge lærke træer paa Kalfaret i et af de første samleaar; paa min sidste reise blev den ikke bemærket.

Saa vel paa Jæderen som i Ryfylke (HELLIESEN) og ellers iagttaget paa mange lokaliteter op til Trondhjem (STORM), medens den af ZETTERSTEDT opføres fra Lapland uden nærmere betegnelse af lokalitet.

26. *C. pellucida* F.

Ligeledes sparsom ved Bergen. I juni 1874 tog jeg den paa Kalfaret og Landaas, i 1896 erholdt jeg ialt 6 eksemplarer, nemlig ved Hop 26de juni og 4de juli samt paa Strømsnes 29de juni.

HELLIESEN har endnu ikke bemærket den paa sit territorium, forøvrigt er den funden paa spredte lokaliteter op til Fron i Gudbrandsdalen.

27. *C. obscura* L.

Slegtens almindeligste art, optrædende allerede fra midten af mai. Af SØLSBERG er den taget paa toppen af Ulrikken. Jeg saa ikke et eneste eksemplar paa min sidste reise, den var da sandsynligvis allerede affloreret.

Udbredt over hele landet op til 67de grad. Her er den i Saltdalen endnu meget almindelig, men jeg kjender ingen forekomst nordenfor Saltenfjorden. Som det vil sees af statsentomolog SCHØYENS

aarlige indberetninger, er denne blødbille i det sydlige Norge, og navnlig i de vestlandske frugtavlstrakter, en af de allerfarligste skadeinsekter for frugttræerne og fortjener derfor den høieste opmærksomhed blandt alle have dyrkere.

28. C. rufa L. v. literata FALL.

Synes at være sjelden, idet jeg kun har fundet et copuleret par paa Nordnes 28de juni 1870 samt et enkelt stykke i Gravdal 7de juni 1874.

Paa Jæderen, men endnu ikke i observeret i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt lige op til 69de grad.

29. C. figurata MNH.

Ligeledes sparsom. Jeg har taget den ved Kristiansborg 2den juni 1874 samt paa min sidste reise i 7 eksemplarer ved Hop 26de juni og 4de juli.

Denne art har HELLIESEN fundet saavel paa Jæderen som i Ryfylke; forøvrigt iagttaget op til Laurgaard i Gudbrandsdalen (SCHØYEN), men gaar uden tvil endnu meget længere op, da den østenfor kjølen er bemærket op i Lapland.

30. C. pilosa PAYK.

Ikke bemærket i de tidligere samleaar, i 1896 fangede jeg derimod en hel del eksemplarer ved Fjøsanger og Hop 26de og 30te juni samt 4de juli.

Ikke paa Jæderen, men derimod i Ryfylke, dog sjelden (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet, søndenfelds hovedsagelig i fjeldtrakterne. Utvilsomt et insekt af arktisk oprindelse.

31. Podabrus alpinus PAYK.

En af de mere fremtrædende former i den bergenske insektfauna, jevnlig observeret og tildels ganske talrig. Vi har noteret fra tidligere aar: Nordnes, Kalfaret, Biskopshavn, Laksevaag, i 1896 erholdt jeg dog kun 3 eksemplarer 26de juni, de 2 ved Hop og det 3die paa Fløifjeldet.

Udbredt over hele landet og sandsynligvis en art af nordlig herkomst, da den søndenfor Skandinavien hovedsagelig forekommer i de montane og alpine regioner.

32. *Rhagonycha fuscicomis* OLIV.

Vistnok meget sparsom, men dog at anse for en karakterform ved Bergen. SØLSBERG fandt den først ved Bergen, uden at lokaliteten blev nøiere noteret, i 1896 erholdt jeg 3 eksemplarer ved Strømsnes 29de juni og 9de juli.

HELLIESEN har ikke bemærket den i sine distrikter, ligesom den overhovedet kun er kjendt fra nogle faa lokaliteter, nemlig fra Tangeraas i Søndhordland (ipse), Brevik (MÜNSTER) og Ringerike (dr. THOME sec. SIEBKE). I Sverige hist og her til Stockholm, i Finland endnu ikke bemærket.

33. *R. pallida* F.

Almindeligere end foregaaende. I 1874 fandt vi ikke faa eksemplarer paa *Salix*, *Alnus* og *Betula*, saaledes paa Ask, i Biskopshavn, Sandviken, Laksevaag og Kristiansborg, medens jeg paa min sidste reise samlede den i Gravidal, ved Hop og flersteds paa Askøen.

Af HELLIESEN er den anmerket som ganske almindelig baade paa Jæderen og i Ryfylke; østenfjelds ligeledes meget udbredt, men der endnu ikke bemærket nordenfor den 60de grad. I nabolandene med lignende udbredelse.

34. *R. limbata* THS.

Meget almindelig omkring Bergen, ogsaa i 1896 observerede jeg den talrig.

Udbredt over hele landet og ligesaa almindelig i de allernordligste landsdele.

Den nærbeslegtede *R. testacea* L., som østenfjelds er ligesaa hyppig som *limbata* og mod nord gaar lige høit op, synes ganske at mangle paa vestlandet. I min fortegnelse af 1874 har jeg opført *R. fulva* Scop. som funden ved Os af STEJNEGER, men da denne art hidtil ikke er bemærket vestenfor Grimstad, er jeg

bleven tvilraadig og anser det for sandsynligt, enten at STEJNEGER havde dette eksemplar andetstedsfra, eller at jeg selv har gjort mig skyldig i en feiltagelse.

35. *Malthinus biguttatus* PAYK.

Et eneste individ ved Hop 4de juli 1896 erholdt ved haavning paa fugtig engsump.

Ikke bemærket paa noget andet punkt i det vestlige Norge, østenfjelds er den observeret ikke sjelden op til Dovre (SIEBKE). I Sverige ikke ovenfor 60°, i Finland derimod til polarkredsen.

36. *Malthodes marginatus* LATR. (*biguttatus* PANZ.)

Fra min sidste reise medbragt i 3 eksemplarer, de 2 tagne ved Hop 26de juni, det tredje paa Askøen 9de juli.

Heller ikke denne art er observeret andetsteds i det vestenfjeldske, medens den forøvrigt er udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

37. *M. spathifer* KIESW.

Kun samlet i 2 individer paa min sidste reise, det ene ved Hop 26de, det andet ved Fjøsanger 30te juni.

Ogsaa for denne kjender jeg ingen anden lokalitet vestenfjelds, og mig bekjendt er den ikke før anmerket som norsk. I Sverige er den funden op til Upland, medens opgaven for Lapland er tvilsom.

38. *M. limbiventris* THS.

I 1896 erholdt jeg flere eksemplarer ved Hop 26de juni og i Gravdal 2den juli.

Dette er en for den skandinaviske halvø eiendommelig art, som fornemmelig synes at have sit hjem i det vestenfjeldske. Jeg fandt den allerede i 1870 og 74 meget udbredt i Søndhordland og Hardanger, tildels i stort antal, senere er den iagttaget af HELLIESEN paa flere lokaliteter i Ryfylke samt i Hitterdal i Telemarken. Efter GRILLS katalog er den i Sverige kun bemærket i Skaane og Bohuslen. Vistnok en atlantisk form.

39. *M. ruficollis* LATR. (*minimus* THS.).

Denne ved sit rødgule thorax let kjendelige art synes ligeledes at være ret almindelig ved Bergen. Jeg samlede den paa min sidste reise ved Hop 26de, Strømsnes paa Askøen 29de, Fjøsanger 30te juni samt i Gravdal 2den juli.

HELLIESEN har endnu ikke iagttaget den inden sit omraade, østenfjelds er den samlet flersteds af SIEBKE op til Gudbrandsdalen.

40. *Tillus elongatus* L.

En af de meget karakteristiske insekter i Bergens insektfauna, som træffes jevnligt uden dog at kunne kaldes almindelig. Den sees mest inde i husene krybende i vinduerne, sjeldnere finder man den i det fri. Fra de tidligere samleaar har vi ingen specielle findesteder noteret, i 1896 var den det første insekt, som indførtes i min dagbog, idet et eksemplar 25de juni slog sig ned paa mit bord udenfor „Grand kafé“! Senere tog jeg 3 stykker i mit logi paa Engen, og det 5te, en hun, blev rystet ned af en birke ved Kleppestø i Strudshavn 9de august.

Udenfor Bergen er den, saavidt mig bekjendt, kun bemærket i Strandebarm i Søndhordland (ipse), samt i Ørskoug paa Søndmøre (SIEBKE), men det kan neppe slaa fejl, at HELLIESEN ogsaa vil finde den i Stavanger amt. Da den i Sverige ogsaa er iagttaget i de østlige landskaber lige op til Helsingland, er det ganske paa-faldende, at endnu ingen observationer foreligger fra det østenfjeldske Norge.

41. *Opilo mollis* L.

Langt sjeldnere end foregaaende, kun iagttaget i de første samleaar, da vi fandt et par stykker inde i husene. I 1871 klækkede jeg ogsaa et eksemplar af en larve funden i en gammel hvidtjørnstubbe paa „Bosdungen“ bag Fredriksberg.

HELLIESEN har taget den ved Stavanger, hvor den ogsaa er samlet af afdøde gartner MOE, forøvrigt bemærket hist og her langs kysten fra Arendal til Hvaløerne op til Kristiania. I Sverige deler den udbredelse med *Til. elongatus*, forekommer altsaa ogsaa i indlandsbygderne. En egte subatlantisk form.

42. *Hylecoetus dermestoides* L.

Meget sjelden; et hanindivid er fundet ved Bergen af STEJNEGER, som jeg tror at mindes ved Fjøsanger.

Andetsteds paa vestlandet er den hidtil ikke bemærket, forøvrigt er den udbredt over hele landet lige til Sydvaranger og maa vistnok betragtes som et element af nordlig oprindelse.

Heteromera.

1. *Tenebrio molitor* L.

„Melbillen“ synes at være et meget sjældent insekt paa vestlandet, idet kun SØLSBERG har fundet et enkelt eksemplar udenfor et bageri inde i byen.

Ikke bemærket paa noget andet punkt vestenfor Næs Værk i Nedenes, forøvrigt iagttaget hist og her op til Gudbrandsdalen. I Sverige til Dalarna, i Finland derimod ogsaa paa arktisk omraade.

2. *Anaspis rufilabris* GYLL.

Ved Bergen den eneste repræsentant for familien *Mordellidæ*, som i Skandinavien tæller 31 arter. I 1896 tog jeg nogle faa eksemplarer ved Hop 26de juni og 4de juli samt paa Ask 9de juli.

I Ryfylke har HELLIESEN fundet saavel denne som *A. frontalis* L., medens Jæderen ingen har at opvise. *A. rufilabris* er en af de almindeligste former og er observeret op til Tromsø høide.

3. *Salpingus ater* PAYK.

Et enkelt stykke fangede jeg paa Bergens vaag 28de juni 1874.

Af overlærer WARLOE er den funden i Skonevik, og andre findesteder vestenfjelds er mig ikke bekjendte, medens den forøvrigt er iagttaget paa faa lokaliteter, nordligst i Ofoten af ZETTERSTEDT.

4. *Meloe brevicollis* PANZ.

Meget sparsom, af og til funden paa Kalfaret i vore første samleaar i april og mai.

Observeret saavel paa Jæderen som i Ryfylke af HELLIÉSEN, nordligst er den funden ved Trondhjem (STORM), med lignende udbredelse i nabolandene.

5. *M. (Cnestocera) violaceus* MARSH.

Endnu sjeldnere end foregaaende og kun funden af SØLSBERG. H. STRØM omtaler den dog allerede i forrige aarhundrede fra KAHR'S samling i Bergen.

I min tidligere fortegnelse feilagtig opført som *proscarabæus* L., hvad kollega MÜNSTER nylig har gjort mig opmærksom paa; han besidder i sin samling et af SØLSBERG'S eksemplarer. *Violaceus* forekommer talrig paa Jæderen (HELLIÉSEN) og er forøvrigt udbredt over hele landet til Alten (70°), ligesom den ogsaa østenfor fjeldryggen naar en høi nordlig bredde.

Rhynchophora.

1. *Rhynchites megacephalus* GERM.

En af de mest fremtrædende karakterformer i det sydvestlige Norges fauna. Omkring Bergen er den ikke sjelden og samlet paa adskillige lokaliteter. Første gang blev den observeret i Biskopshavn 28de juni 1874, i 1896 tog jeg endel eksemplarer ved Hop 26de, Strømsnes 29de juni, paa Ask 9de juli og ved Kleppestø i Strudshavn 9de august, udelukkende observeret paa *Betula*.

I 1874 erholdt jeg den flersteds i Søndhordland og Hardanger, ligesom HELLIÉSEN har fundet den i Ryfylke. Udenfor de her nævnte trakter er den hidtil ikke bemærket i Norge, og i Sverige er udbredelsen ligeledes meget begrænset: Skaane, Halland og Bohuslen (GRILL), altsaa ogsaa her med vestlig udbredelse.

2. *R. betulæ* L.

Denne slegtens almindeligste og mest udbredte art synes ikke at være synderlig hyppig ved Bergen. Vi har den tidligere noteret fra Laksevaag og Biskopshavn, medens jeg paa min sidste reise ikke kunde opdrive mere end et enkelt stykke, i Strudshavn

9de august sammen med foregaaende, dog er der vel aaringer, hvori den ogsaa ved Bergen optræder i større antal.

Med sin næringsplante udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

3. *Apion frumentarium* L.

Af denne karakteristiske snudebille har LIE-PETTERSEN fundet et enkelt stykke i Sandalen ved Hop vaaren 1898.

Udbredt over hele landet op til 70° 14', nordenfor polarcirkelen dog kun langs kystranden. Hverken i Sverige eller Finland er den endnu bemærket indenfor den egentlige arktiske region.

4. *Apion apricans* HBST.

Fra min sidste reise medbragt i flere eksemplarer, tagne ved Strømsnes 29de juni og paa Ask 9de juli.

5. *A. flavipes* PAYK (*dichroum* BEDEL).

Kun 2 eksemplarer, et ved Strømsnes 29de juni, det andet i Strudshavn 9de august.

6. *A. marchicum* HBST. (*aterrimum* REITT.).

Af denne art er medbragt nogle stykker samlede ved Strømsnes 29de juni og Kleppestø i Strudshavn 20de juli.

7. *A. loti* KIRB.

Ligeledes i flere individer medbragt i 1896, tagne mellem Nestun og Heldal 8de juli.

8. *A. humile* GERM. (*curtirostre* GERM.).

Samlet i flere eksemplarer ved Hop 26de, samt paa Strømsnes 29de juni 1896.

Alle de her opførte 6 arter er af HELLIESEN ogsaa fundne paa Jæderen og i Ryfylke, og dertil har han i disse distrikter endnu

paavist 8 arter, hvoraf sikkerlig nogle ogsaa maa antages at tilhøre Bergens fauna.

Af de ovenfor opførte 6 arter er de 3 første almindelig udbredte over det sydlige og centrale Norge, *frumentarium* gaar endog til 70°, *marchicum* gaar med sikkerhed op i den polare region, *loti* er østenfjelds kun bemærket omkring Kristianiafjorden, medens *humile* er iagttaget paa mange lokaliteter søndenfor den 60de grad.

? 9. *Sitona flavescens* MARSH.

Et afslidt eksemplar funden i Strudshavn 20de juli 1896 er af HELLIESEN med et? henført til denne art, og et noget større, ligeledes misligt konserveret individ taget sammesteds 9de august ser ogsaa nærmest ud som *flavescens*.

En af de almindeligste arter i slekten og udbredt lige op til Trondenes (68° 50').

10. *S. tibialis* HBST.

I 1896 medbragt i 8 eksemplarer, deraf er de 6 samlede paa Strømsnes 29de juni, de 2 paa Ask 9de juli. Disse to sidste er lidt mindre end de øvrige, men hører rimeligvis ogsaa til *tibialis*.

Udbredt op til Trondhjem, i nabolandene kun i de sydlige landskaber. HELLIESEN opfører ikke denne art, derimod *lineatus* L. baade fra Ryfylke og Jæderen. Disse 2 nærbeslegtede arter tør vel iblandt være bleven forvekslede hos os.

11. *Polydrusus mollis* STRØM (*micans* FABR.).

Denne store og vakre snudebille synes at være meget sjelden ved Bergen og er kun funden af SØLSBERG i 3 eksemplarer paa *Corylus* ved Haukeland paa en af vore fælles udflugter i første uge af juni 1870.

Udbredt over hele det sydlige og mellemste Norge, nordligst observeret ved Trondhjem af STORM.

12. *P. marginatus* STPH.

Paa min reise i 1896 taget i et enkelt individ, den noiere lokalitet kan dog ikke angives.

Denne mellemeuropæiske art har hidtil ikke været kjendt som tilhørende Skandinaviens, endsige da Norges fauna, og fundet til lægger jeg en særlig vægt som et nyt tilknytningspunkt mellem vestlandets og de britiske øers insektverden i den atlantiske periode.

13. *P. tereticollis* DE GEER (*undatus* F.).

Ikke almindelig ved Bergen. Vi fandt nogle eksemplarer ved Kristiansborg i juni 1874, et enkelt individ tog jeg i 1896 ved Hop 4de juli.

Udbredt over hele landet op til Saltdalen, ligesom den ogsaa i nabolandene gaar op i den arktiske region.

14. *P. ruficornis* BONN. (*fulvicornis* F.).

Kun af SØLSBERG og forfatteren samlet ved Landaas og Kristiansborg i juni 1874; i 1896 fandt jeg atter enkelte eksemplarer ved Hop og Nestun. Medens jeg paa vestlandet kun har seet den paa *Alnus*, lever den i de nordligste landsdele ligesaa meget paa *Betula*, og jeg har der ogsaa truffet den paa *Populus tremula*. Over hele Landet, talrigst nordenfor polarkredsen.

15. *Phyllobius oblongus* L.

En af de fornemste karakterformer i Bergens insektfauna. Den forekommer jevnlig, oftest paa *Urtica* og *Rubus idæus*, men ogsaa paa *Prunus padus*, tildels observeret i større antal. Fra de tidligere aar har vi noteret Nordnes, Leite, Kalfaret og Damsgaard; i 1896 erholdt jeg ogsaa endel eksemplarer i Solheimsviken paa *Rubus* og *Salix* 5te juli, samt ved Fjøsanger 30te juni og Nestun 15de juli, ligesom jeg fra LIE-PETTERSEN har faaet et par stykker tagne paa Tveteraas vaaren 1898.

Udenfor de her nævnte lokaliteter omkring Bergen kjendes ingen anden forekomst inden Norges grænser, medens den i Sverige først i senere aar er bleven paavist i Skaane, Halland og Vester-götland, dog var den allerede af LINNÉ opført som et svensk insekt.

16. *P. pyri* L.

Et enkelt individ tog jeg ved Bergen 6te juli 1896, enten bag Fredriksberg eller paa musétomten, den er rent tilfældigt ikke bleven indført i dagbogen.

Andetsteds i det vestenfjeldske er denne art endnu ikke bleven observeret, medens den østnfjelds er bemærket paa mange lokaliteter op til Trondhjem, vestligst ved Grimstad. I Sverige er den derimod ikke iagttaget nordligere end i Vestmanland.

17. *P. argentatus* L.

Enkelte aar iagttaget tildels i stor mængde paa *Betula* og *Corylus* fra slutningen af mai, saaledes paa Kalfaret, Haukeland, i Solheimsviken og Laksevaag; i 1896 fik jeg kun 2 eksemplarer, et ved Strømsnes 29de juni og et paa Fjøsanger dagen efter.

Udbredt overalt i det sydlige Norge op til Valdres, og heller ikke paa svensk side naar den ovenfor de midtre landskaber (Vestmanland).

18. *P. maculicornis* GERM.

Langt sjeldnere end foregaaende; vi tog nogle eksemplarer paa *Corylus* i Solheimsviken i juni 1869.

HELLIESEN har endnu ikke bemærket den i den sit territorium; udbredt i det sydøstlige Norge søndenfor 60de grad, i Sverige med samme udbredelse som *argentatus*.

19. *Otiorrhynchus nodosus* F. (*maurus* GYLL.)

Enkeltvis samlet i tidligere aar paa Kalfaret, ved Landaas og Aarstad af SØLSBERG og forfatteren.

Almindelig udbredt over hele landet, dog talrigst i fjeldtrakterne og den arktiske region, og er et insekt af genuin arktisk oprindelse.

20. *O. blandus* GYLL.

Sjelden. Et copuleret par tog jeg under mose i „Dokken“ 6te april 1869, i Tellevaag paa Sartor ligeledes et par in copula 17de juli 1896. Disse bergenske eksemplarer tilhører vistnok den

sydligere form, *var. lævigatus* GYLL., hovedformen tilhører hovedsagelig den arktiske region.

Saa vel paa Jæderen som i Ryfylke, men sparsom (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet, mest langs kysten, i de nordligste landsdele ogsaa i indlandsdistrikterne og paa fjeldene. Som foregaaende et egte arktisk element.

21. *O. picipes* FABR. (*singularis* SCHRANK).

I tidligere aar samlede vi ret mange eksemplarer om vaaren under stene og bark paa løvtrær, saaledes især paa Nygaard. I 1874 erholdt jeg kun et enkelt individ, paa min sidste reise fik jeg 3 eksemplarer ved haavning: Ved Strømsnes 29de juni, Hop 4de og paa Ask 9de juli.

Har en udpræget sydlig udbredelse. Den er ifl. HELLIESEN almindelig i hele Stavanger amt, i det østnfjeldske er den funden hist og her søndenfor den 60de grad, dog ganske sparsomt; i Sverige naar den heller ikke høiere op end til Stockholm.

22. *O. sulcatus* FR.

Maa regnes til karakterformerne ved Bergen. Vi har vistnok aldrig fundet den i antal, men dog samlet den jevnlig paa mange punkter, saaledes paa Nygaard, Leite, Kalfaret o. fl. steder. I 1896 fik jeg kun 2 stykker, et i Tellevaagen paa Store Sartor og et ved Bratholmen paa Lille Sartor 17de juli.

HELLIESEN har iagttaget den som ganske almindelig baade paa Jæderen og i Ryfylke; østnfjelds er den sjelden og kun funden i Nedenes, ved Brevik og Drøbak, dog er den af SIEBKE merkelig nok ogsaa samlet ved Fokstuen paa Dovre. Udbredelsen i Sverige er ogsaa udpræget vestlig og littoral, og den gaar her ikke nordenfor Gøteborg.

23. *O. rugifrons* GYLL.

Ikke sjelden; vi samlede den i tidligere aar paa Leite, Stølen, Kalfaret o. fl. steder, i 1896 erholdt jeg kun et enkelt stykke ved Nestun 11te juli.

Saa vel paa Jæderen som i Ryfylke, men sparsom (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet saavel langs kysten som i de

indre distrikter; overordentlig talrig i egnene om Saltenfjorden og uden tvil af arktisk oprindelse. Den har en udpræget vestlig udbredelse, og er saaledes i Sverige kun observeret i Skaane, Halland, Bohuslen samt paa Gotland (GRILL).

24. *O. ligustici* L.

Et enkelt eksemplar er funden ved Bergen af SØLSBERG. Forekomsten her er høist paafaldende, da den ellers kun er kjendt fra det sydøstlige Norge, ikke vestenfor Tønsberg og ikke nordenfor Odalen, men nogen feiltagelse er neppe tænkelig, da denne let kjendelige art ikke er til at forveksle med nogen anden.

25. *O. ovatus* L.

Tidligere havde jeg kun fundet et enkelt stykke paa Leite i juni 1871, i 1896 medbragtes 6 eksemplarer, tagne paa Fløifjeldet, ved Nestun, Strømsnes og i Strudshavn.

Almindelig udbredt over hele landet op til Tromsø høide.

26. *O. porcatus* HBST.

En af de interessanteste forekomster inden Bergens billefauna. Paa min første udflugt i 1896 op til „Fløistuen“ 26de juni fandt jeg omtrent halvveis under stene 2 eksemplarer af en mig aldeles fremmed *Otiorrhynchus*, men saa nogle dage senere eksemplarer af samme art med etikette „Bergen“ i afdøde gartner MOE's samling, som nu er i Bergens museums eie, under navnet „*ligneus*“. Da jeg efter hjemkomsten begyndte at bearbejde materialet fra reisen, blev den formentlige *ligneus* sammenlignet med eksemplarer af denne art, som jeg havde faaet af hr. I. B. ERICSON i Møldal (Sverige), men med denne havde min rare snudebille intetsomhelst tilfælles, og i min raadvildhed sendte jeg den da med andre tvilsomme sager ned til min kyndige kollega HELLIESEN for at faa den bedømt. Efter taalmodig i 3 aar at have ventet paa udfaldet af hans afgjørelse, finder jeg den til min overraskelse publiceret som *porcatus* HBST., ny for Skandinaviens fauna, i Stavanger museums netop udkomne aarsberetning for 1898, og saaledes har da denne gaade fundet en tilfredsstillende løsning.

Ligesom *Pol. marginatus* er dette ogsaa en mellemeuropæisk form; som ved Bergen indtager en aldeles isoleret stilling og øger den atlantiske koloni med nok en repræsentant. Det maa her tilføies, at jeg senere af LIE-PETTERSEN har faaet et 3die individ taget paa Tveteraas i april 1897.

27. *Barynotus obscurus* FABR.

Meget sjelden. Jeg har fundet et par eksemplarer i mai 1870, lokaliteten dog ikke nærmere betegnet. LIE-PETTERSEN har sendt mig et stykke taget paa Tveteraas i april 1897.

I Strandebarm i Søndhordland har jeg samlet et enkelt individ, ellers er den ikke bemærket andetsteds paa vestlandet, medens den østenfjelds er observeret hist og her op til Lillehammer. I Sverige med lignende udbredelse.

28. *B. schoenherri* ZETT.

I tidligere aar fandt vi den ikke sjelden paa de fleste besøgte lokaliteter i byens omegn, fra den tidligste vaar; i 1896 erholdt jeg paa grund af den sene aarstid kun et enkelt individ ved Hopevand paa Askøen 29de juni. I min fortegnelse af 1874 er den feilagtig opført som *merens* FABR.

HELLIESEN har fundet den ganske almindelig i Stavanger amt, og forresten strækker udbredelsen sig op til Tromsø, dog er den sparsom her nord, skjønt visselig et arktisk element, da den hidtil kun er kjendt fra den skandinaviske halvø og finsk Lapland. Den forekommer mest paa sandbund uden dog at være bunden til dette slags underlag, men medens den søndenfjelds ligesaameget er observeret i indlandsbygderne, er den i Tromsø stift udelukkende paavist i havets umiddelbare nærhed. Paafaldende er dens ringe udbredelse i Sverige, indskrænket til Vestergötland, Bohuslen og Jemtland (GRILL).

29. *Strophosomus coryli* FABR. (*obesus* THS.).

Ikke almindelig. Tidligere var kun et enkelt individ samlet paa Aarstad 23de marts 1871, i 1896 erholdt jeg 6 eksemplarer ved Strømsnes 29de juni samt 1 ved Kleppstø i Strudshavn 9de august, desuden har LIE-PETTERSEN taget 2 stykker paa Tveteraas i april 1897

og 98. Da materialet til fortegnelsen af 1874 er bestemt efter THOMSON, skulde det paa Aarstad fundne eksemplar tilhøre den anden intimt beslegtede art *capitatus* DE GEER (*coryli* THS.), men jeg antager det for sandsynligst, at det har tilhørt samme art som de senere ved Bergen samlede individer. Rimeligvis forekommer dog ogsaa *capitatus* ved Bergen, da den i Stavanger amt ifl. HELLIESEN er ligesaa almindelig som *coryli*.

Hvad disse 2 arters almindelige udbredelse angaar, da er det ikke let med sikkerhed at faa den udredet, da de vistnok af og til er bleven forvekslede, hvori den vaklende synonymi nærmest er skyld. Medens *capitatus* er funden almindelig udbredt lige til Trondhjem, skulde *coryli* FABR. (*obesus* THS.) østenfjelds kun være observeret paa faa punkter søndenfor den 60de grad, men herom faar da redegjøres fra mere kompetent hold. I Sverige angives begge at gaa fra Skaane til Lapland.

30. *Sciaphilus asperatus* BONSD. (*muricatus* FABR.).

Meget sjelden, samlet paa min sidste reise i 2 eksemplarer, det ene ved Strømsnes 28de juni, det andet paa Ask 9de juli.

Af HELLIESEN en enkelt gang funden ved Stavanger, ellers kun bemærket paa faa punkter, fra Nedenes op til Aamot i Østerdalen; i Sverige har den en lignende udbredelse.

31. *Tropiphorus carinatus* MÜLL. (*mercurialis* FABR.).

I 1871 fandt vi oftere en art *Tropiphorus*, navnlig paa Nygaard tidligt om vaaren, ogsaa taget paa Stølen, men som senere er bleven søgt forgjæves. Denne har jeg i fortegnelsen af 1874 opført som *mercurialis* F. og antager, at det har været *carinatus*, da HELLIESEN i Stavanger amt kun har fundet denne art, men dermod ikke den nærbeslegtede *obtusus* BONSD., som først senere er bleven adskilt fra *mercurialis*. Umuligt er det jo ikke, at vi har havt for os *obtusus*, som er den i Norge mest udbredte art.

Da begge arter hos os tidligere altid har været sammenblandede, er det umuligt for tiden at angive nøiagtigt udbredelsen hos os, kun saameget er sikkert, at inden den arktiske region (op til 70°) forekommer kun *obtusus*, at altsaa opgaven i GRILLS katalog

om forekomsten af begge arter her nord bliver at berigtige. Jeg er tilbøielig til at tro, at *carinatus* ikke overskrider Dovre; i Sverige har begge sin nordgrænse allerede i Vestergötland.

32. *Liosoma deflexum* PANZ.

Atter en af disse for vestkysten eiendommelige arter, som antagelig er indvandrede fra sydvest over havet i en geologisk periode, da der gaves en intimere forbindelse mellem Skotland med nordenfors liggende øer og det sydvestlige Norge. Den synes at forekomme rundt omkring i byens fjernere omegn, men er først bleven bemærket i 1896, da jeg tog nogle eksemplarer ved en veigrøft i Gravdal 2den og ved Hop paa den oftere nævnte engsump 4de juli, ligesom LIE-PETERSEN har fundet et stykke paa Tveteraas i april 1897.

Ogsaa i Stavanger amt er den udbredt, og HELLIESEN har her samlet den baade omkring Stavanger] og paa Nærstrand i Ryfylke. Disse er de eneste hidtil bekjendte forekomster paa den skandinaviske halvø, medens den i Danmark er observeret paa Fyn og Sjælland; forøvrigt tilhører den Mellem-Europa.

33. *Hylobius abietis* L.

Som bunden til barskog er den selvfølgelig kun lidet observeret ved Bergen. SØLSBERG tog et eksemplar paa Haukeland i første uge af juni 1870, selv fandt jeg et i Florvaag juli 1871; dog var der paa begge lokaliteter ikke bartrær paa langt hold, og ikke umuligt er det, at den ogsaa udvikles i løvtrær; en saadan radikal forandring af næringsplanter er under nordlige bredder en almindelig foreteelse.

Udbredt over hele landet saalangt barskogen gaar.

34. *Hypera punctata* FABR.

Denne slegtens anseligste art fandt vi de første samleaar enkeltvis paa mange lokaliteter omkring byen, saaledes i Dokken, Nygaard, i Kalvedalen o. fl. steder, men hverken i 1874 eller paa min sidste reise kunde jeg opdrive et eneste eksemplar.

Af HELLIESEN er den kun iagttaget i et enkelt eksemplar i Ryfylke, østenfjelds bemærket hist og her op til Odalen. I Sverige er Dalarne hidtil dens nordgrænse, i Finland kjendes den kun fra Åland.

35. *H. plantaginis* DE GEER.

Blev kun af SØLSBERG samlet i nogle. faa eksemplarer paa Aarstad i mars og april 1871.

Paa Jæderen har HELLIESEN iagttaget den ganske talrig, forøvrigt er den kun bemærket omkring Kristianiafjorden samt paa Ringerike, og hellerikke i Sverige gaar den længere end til ca. 60° n. br.

36. *H. nigrirostris* FABR.

Ikke sjelden. I tidligere aar blev den kun samlet paa Kalfaret af TRUMPY, i 1896 erholdtes den derimod flersteds, saaledes i større antal paa Ask 9de og i Strudshavn 20de juli, ligesom LIE-PETERSEN har fundet et stykke paa Tveteraas i april 1897.

Hidtil kun paa Jæderen (HELLIESEN), forøvrigt udbredt op til Trondhjem; i Sverige nordligst bemærket i Dalarne.

37. *H. meles* FABR.

Af SØLSBERG taget i et enkelt eksemplar paa Kalfaret 8de april 1871, senere er den forgjæves bleven søgt.

Anden forekomst i det sydvestlige Norge er mig hidtil ikke bekjendt, forøvrigt er den iagttaget hist og her op til Romsdalen (SIEBKE). I Sverige gaar den op paa arktisk omraade.

38. *Eriirhinus acridulus* L.

Temmelig almindelig og iagttaget paa mange lokaliteter, saaledes i tidligere aar paa Nygaard, Møhlenpris, Kalfaret og i Solheimsviken, paa min reise i 1896 erholdtes den ved Hop 4de og i Strudshavn 20de juli.

Af HELLIESEN observeret ved Stavanger, men derimod ikke i Ryfylke, forøvrigt udbredt over hele landet op til Tromsø.

39. *Dorytomus tortrix* L.

Til denne art hørte vistnok 2 eksemplarer af en stor gul *Dorytomus*, det ene taget af SØLSBERG i Solheimsviken i 1869, det andet af TRUMPY, hvilke var os paafaldende ved at frembringe en pibende eller knirkende lyd ligesom visse løbebiller og træbukke. Jeg opførte den i fortegnelsen af 1874 som *pectoralis* FABR., men efter senere at være kommen i besiddelse saavel af sikre *tortrix* som *pectoralis*, tror jeg sikkert, det har været *tortrix*, dog har jeg aldrig seet noget anført om denne arts evne til at frembringe lyd.

Saavel ved Stavanger som i Ryfylke er den observeret af HELLIESEN, forøvrigt udbredt op til Saltdalen, medens opgaven om forekomst ved Tromsø vistnok er feilagtig.

40. *D. majalis* PAYK.

Paa *Salix* i museets baggaard tog jeg et par eksemplarer 6te juli 1896.

Ikke bemærket andetsteds i det vestenfjeldske, ellers er den udbredt lige op til Senjen, hvis ZETTERSTEDTS bestemmelse er rigtig; selv har jeg her nord endnu ikke fundet denne art.

41. *Cryptorrhynchus lapathi* L.

Sjelden. Jeg tog et par *in copula* paa *Salix* i Biskopshavn 28de juni 1874.

Af HELLIESEN funden ved Stavanger. Udbredt op til Ofoten (ZETTERSTEDT), andre lokaliteter inden den arktiske region er mig ikke bekendte.

42. *Pissodes pini* L.

I et enkelt eksemplar taget af H. JÆGER paa Nordnes i juli 1871, vistnok indført med ved eller tømmer.

Udbredt med furuen over hele landet, østenfor Nordkap dog meget sjelden.

43. *Orobitis cyaneus* L.

Kun af SØLSBERG taget i et enkelt eksemplar paa Fløifjeldet 26de april 1871, selv var jeg aldrig saa heldig at finde denne rare lille snudebille.

Jæderen (HELLIESEN), forøvrigt hist og her i det sydøstlige op til Grue i Solør (SIEBKE).

44. *Rhinoncus castor* FABR.

Synes at være sjelden, da jeg kun har fundet 2 eksemplarer, et paa Ask 9de juli, et andet ved Kleppestø i Strudshavn 9de august 1896.

HELLIESEN har bemærket den almindelig i Stavanger amt; meget udbredt i det sydlige og mellemste Norge op til Østerdalen, ogsaa funden i Saltdalen.

45. *R. pericarpus* L.

Almindelig omkring Bergen; noteret fra Stølen, Leite, Nygaard, Solheimsviken i tidligere aar, i 1896 samlede jeg den i stort antal ved Høp og paa Ask.

Udbredt ganske som foregaaende, med en enkelt forekomst indenfor den arktiske region (Trondenes). Begge arter gaar ogsaa i Sverige op i den arktiske region.

46. *Coeliodes (Allodactylus) geranii* PAYK.

Meget sjelden; et enkelt stykke fandt jeg ved Strømsnes 29de juni 1896.

Af HELLIESEN ligeledes en enkelt gang taget i Ryfylke. Østfjelds meget udbredt op til Lillehammer, medens den i Sverige gaar helt op i det nordlige Lapland.

47. *C. urticæ* SCOP. (*didymus* FABR.)

I tidligere aar var den meget almindelig paa *Urtica* bag Fredriksberg, paa min sidste reise fandt jeg atter et par eksemplarer paa den gamle lokalitet, men udenfor dette punkt er den paafaldende nok endnu ikke paavist.

Andetsteds paa vestlandet er den ikke bemærket, og fra det østfjeldske kjender jeg ikke andre lokaliteter end Kristiania. I Sverige har den en større udbredelse og skal ogsaa forekomme i Lapland.

48. *C. rubicundus* HBST.

Et enkelt eksemplar paa *Populus tremula* i Laksevaag 11te juni 1874.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, hvor jeg har samlet den i stort antal paa *Betula*.

49. *Ceutorrhynchus pollinarius* FORST.

Maa regnes til en af karakterformerne ved Bergen. I tidligere aar samlet i større antal sammen med *Ceut. urticæ* paa „Bosdungen“ bag Fredriksberg; i 1896 blev den her forgjæves eftersøgt, derimod tog jeg 3 eksemplarer i Solheimsviken 6te juli.

Udenfor Bergen er den, mig bekjendt, kun iagttaget i Bækkelaget ved Kristiania af afdøde gartner MOE, angivelig paa *Cynoglossum*, medens jeg ved Bergen kun har seet den paa *Urtica*. I Sverige forekommer den hist og her op til Stockholm, hovedsagelig i kystlandskaberne.

50. *C. contractus* MARSH.

Et enkelt eksemplar taget paa Ask 9de juli 1896 har TH. MÜNSTER bestemt som tilhørende denne art, ligeledes var det samme art, som 26de mai 1874 blev funden paa Nygaard og optaget i min første fortegnelse som *erysimi* F.

Ikke tidligere bemærket paa vestlandet; østenfjelds kjender jeg ingen anden lokalitet end Kristiania (SIEBKE).

51. *C. ericæ* GYLL.

Ikke bemærket før i 1896, da jeg samlede den flersteds i stor mængde ved at afhaave lyngen, saaledes paa Fjøsanger, i Gravdal, ved Strømsnes og paa Ask.

Da den er saa almindelig ved Bergen, er det ganske paafaldende, at HELLIESEN endnu ikke har iagttaget den i Stavanger amt, der er saa rigt paa lyngmoer. Østenfjelds er den funden hist og her i det sydlige samt paa Smølen af SIEBKE, i Sverige gaar den lige op til Karesuando (68° 30').

52. Limnobaris t-album L.

Af denne ikke tidligere paa vestlandet iagttagne snudebille tog jeg ialt 15 eksemplarer i engsumpen ved Hop 26de juni og 4de juli 1896.

Udbredt i det sydøstlige Norge op til Grue i Solør (SIEBKE); i Sverige har den en lignende udbredelse.

53. Orchestes stigma GERM.

Kun et enkelt individ erholdt jeg ved Hop 4de juli 1896.

Almindelig flersteds i Ryfylke og ligeledes bemærket paa Jæderen (HELLIESEN), forøvrigt meget udbredt i den sydøstlige del af landet op til Krydsherred (lidt nordenfor 60de grad) samt en enkelt gang i Maalselven under 69°, medens den i Sverige er iagttaget op i de mellemste Lapmarker.

54. O. salicis L.

Lidet observeret ved Bergen. I 1874 fandt jeg 2 stykker i Solheimsviken 11te juni, i 1896 erholdtes ogsaa kun 2 eksemplarer ved Hop 26de juni og 4de juli.

Flersteds paa Jæderen, men endnu ikke samlet i Ryfylke (HELLIESEN), forøvrigt udbredt over hele landet op til 70°, dog ikke østenfor Nordkap.

55 Rhamphus pulicarius HBST. (flavicornis THS.)

Af denne uanselige lille snudebille medbragte jeg i 1896 nogle faa individer fundne ved Nestun 15de juli samt i Strudshavn 9de august. Den er jo meget let at overse og er neppe saa sjelden, som det synes.

Hidtil kun bemærket i det vestenfjeldske, idet HELLIESEN har iagttaget den baade paa Jæderen og i Ryfylke, medens den paa svensk side er funden lige op i Lapland.

56. Cionus pulchellus HBST.

Det var mig en betydelig overraskelse at finde slegten *Cionus* ogsaa repræsenteret ved Bergen og det ved en art, som hidtil kun

var funden omkring Kristiania. Jeg tog 2 eksemplarer ved Tve-
teraas 4de juli 1896 ved at haave i det høie græs omkring et
lidet vand.

I Stavanger amt har HELLIESEN endnu ikke paavist nogen
Cionus, men ellers forekommer 2 andre arter vestenfjelds, nemlig
scrophulariæ L. i Lærdal i Sogn og *thapsus* FABR i Eidfjord i
Hardanger, hvilke dog neppe gaar synderlig længere ud mod kysten.
I Sverige er *pulchellus* iagttaget hist og her op til Vestergötland.

57. *Miarus campanulæ* L.

Sjelden. Vi tog nogle faa eksemplarer paa *Hieracium* paa
Kalfaret 14de juni 1874, paa min sidste reise samlede jeg 2 styk-
ker, ved Strømsnes 29de juni og Hop 4de juli.

Af HELLIESEN kun observeret i Ryfylke, forøvrigt meget ud-
bredt op til Gudbrandsdalen og angives ogsaa af ZETTERSTEDT at
være funden paa Skjervø under 70° n. br.

58. *Anoplus roboris* SUFFR. (*plantaris* THOMS)

Ikke sjelden omkring Bergen. Solheimsviken i juni 1874, i
1896 samlede jeg nogle stykker ved Strømsnes 29de juni, paa Ask
9de juli samt i Strudshavn 9de august.

Først sent er man hos os bleven rigtig opmærksom paa denne
lille snudebille, og medens SIEBKE i sin „Enumeratio“ kun anfører
Kristiania og Nordland som ham bekendte findesteder, har det lyk-
kes de senere samlere at paavise den snart sagt overalt, baade
vesten- og østenfjelds, og ligesaa udbredt er den i vor arktiske
region lige op til Tromsø.

I GRILLS katalog er alle norske findesteder henførte under
A. plantaris NAEZ. (*depilis* THS.), medens de, saavidt jeg kan for-
staa, alle angaar *roboris*; *plantaris* er hidtil hos os kun funden ved
Drøbak af HELLIESEN.

59. *Anthonomus rubi* HBST.

Temmelig sjelden. Funden ved Kristiansborg 15de juni 1874,
i 1896 tog jeg nogle eksemplarer ved Hop, Strømsnes og paa Ask.

Af HELLIESEN er den kun bemærket i Ryfylke, ellers er den
udbredt op til Grøtø (67° 50'), dog kjender jeg fra arktisk omraade
kun en enkelt forekomst. Ostenfor fjeldryggen synes den ikke at
gaa saa langt mod nord.

60. *Tomicus laricis* FABR.

Et eksemplar af en *Tomicus* fandtes krybende paa gulvet i mit værelse 9de juli 1871. Jeg har i fortegnelsen af 1874 opført det som *laricis*, men tør ikke garantere bestemmelsens korrekthed.

Ikke bemærket andetsteds vestenfjelds, ellers udbredt op til polarkredsen.

61. *Xyloterus domesticus* L.

Denne sydlige art er taget af LIE-PETTERSEN i et enkelt eksemplar i Sandalen ved Hop vaaren 1900.

Hidtil kun funden i et enkelt eksemplar ved Stavanger af HELLIESEN, andre norske lokaliteter er endnu ikke bleven publicerede. I Sverige til Jemtland, i Finland kun i det sydligste. Antagelig en subatlantisk form.

Dette er altsaa ved Bergen de 2 eneste repræsentanter for barkbillernes talrige familie, og meget rigt er heller ikke Stavanger amt, hvor HELLIESEN ialt har paavist 7 arter. Af disse turde de 2 *Hylastes (ater* PAYK. og *palliatus* GYLL) samt *Hylurgus piniperda* L. nok forekomme i de ansamlinger af ældre furuskog, som staar hist og her i Bergens fjernere omegn.

Longicornia.1. *Stenocorus (Rhagium) mordax* DE GEER.

Ikke almindelig. I tidligere aar kun funden paa Landaas 6te juni 1870; paa min sidste reise tog jeg 2 stykker, et ved Hop og et paa Strømsnes 9de juli, desuden er den af LIE-PETTERSEN samlet flere gange i Munkebotn.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, og her nord ligesaa almindelig som søndenfjelds.

2. *S. inquisitor* L.

Som bunden til barskog er den selvfølgelig meget sparsom ved Bergen. Et enkelt eksemplar af billen har TRUMPY taget i Fyllingen, medens afdøde skolebestyrer THOMASSEN tog nogle larver under barken paa en furustubbe i Laksevaag.

Med furuskogen udbredt over hele landet og vel saa hyppig som foregaaende i den arktiske regions indre skogbygder.

3. *Oxymirus cursor* L.

Meget sjelden, kun i et enkelt eksemplar funden paa Fjøsanger af L. STEJNEGER.

Udbredt op til Tromsø, dog meget sparsom i disse nordligste trakter.

4. *Leptura sangvinolenta* L.

Synes at være sjelden; ikke bemærket før i 1896, da jeg tog 3 stykker, et i museets baggaard, et i Nygaardsparken samt det 3die paa Ask, 6te og 9de juli.

Udbredt op til Saltdalen, hvor den endnu er overordentlig almindelig.

5. *L. 4-fasciata* L.

Meget sjelden, kun af H. JÆGER taget i et enkelt eksemplar i 1870.

Har en mere sydlig udbredelse og er ikke observeret nordligere end i Romsdalen (SIEBKE). ZETTERSTEDT opfører den som funden i Lapland uden at nævne specielt findested.

6. *L. maculata* PODA (*armata* HBST.)

Ligeledes sjelden og ikke bemærket før i 1896, da jeg paa Strømsnes 9de juli tog 4 eksemplarer paa blomsterne af en stor skjærmpilante (*Angelia?*).

I Norge har denne art ganske samme udbredelse som foregaaende, men er et langt hyppigere insekt, i Sverige er den derimod ikke observeret nordenfor 60de grad.

7. *Acanthocinus ædilis* L.

Et par eksemplarer er i tidligere aar fundne ved Bergen af SØLSBERG og observator ÅSTRAND.

Med furuskogen udbredt over hele landet, ogsaa talrig nordenfor polarkredsen.

8. *Monochammus sutor* L.

Af L. STEJNEGER taget i et haneksemplar ved Bergen.

Deler udbredelse med foregaaende, men har i den arktiske region en meget sporadisk forekomst.

9. *Lamia textor* L.

Af denne eiendommelige store træbuk fangede SØLSBERG i Sandviken et enkelt eksemplar, som blev meget beundret — og misundt ham!

Hist og her op til Solør (SIEBKE); i Sverige gaar den endnu en breddegrad længere mod nord, i Finland endog til 67°.

10. *Saperda carcharias* L.

Ligeledes kun af SØLSBERG taget i et enkelt stykke paa Damsgaard, et andet, ogsaa fanget i byens omegn, opbevares paa Bergens museum.

Observeret op til Fron i Gudbrandsdalen, skal forekomme almindelig i Jæderens planteskoler. I Sverige skal den gaa op i de nedre Lapmarker ifølge ZETTERSTEDT.

11. *S. populnea* C.

Flere eksemplarer etiketterede „Nyhavn ved Bergen“ har jeg for mange aar siden seet i en gammel insektsamling hos dr. H. REUSCH.

Udbredt op til Saltdalen, hvor den er funden i et enkelt individ (HAGEMANN), paa svensk side observeret helt op til Karesuando.

12. *S. scalaris* L.

I Bergens museum staar et gammelt eksemplar bærende etiketten „Bergen 28de august 1830.“

Dette er slegtens almindeligste og mest udbredte art, idet den forekommer helt op til Alten.

Phytophaga.

1. *Donacia discolor* PANZ. (*geniculata* THS.)

Et enkelt individ af den kobberrøde form tog jeg ved Kleppetø i Strudshavn 20de juli 1896.

Har af alle vore *Donacier* den største udbredelse, idet den er observeret op til Alten. Af de øvrige skandinaviske 25 arter er der vel neppe mere end 1, nemlig *aqvatica* L., hvormed Bergens fauna med nogenlunde sikkerhed kan ventes forøget. Denne har jeg en enkelt gang fundet i Strandebarm i Søndhordland, og flere end disse 2 arter foreligger endnu ikke fra det vestenfjeldske Norge.

2. *Zeugophora subspinosa* FABR.

Ogsaa denne tilhører udbyttet fra mine ekskursioner i det rigeholdige Strudshavn. Et enkelt eksemplar blev haavet 20de juli 1896 i det frodige dalføre straks ovenfor anløbsstedet.

Sparsomt bemærket hist og her op til Valders samt en enkelt gang i Saltdalen i 1898. Ogsaa paa svensk side gaar den op i den arktiske region.

3. *Lochmæa suturalis* THOMS.

Synes ikke at være sjelden omkring Bergen, dog er den ikke med sikkerhed paavist der før i 1896, da jeg tog ialt 6 eksemplarer ved Høp, Fjøsanger og Strømsnes 26de, 29de og 30te juni.

Denne art er først ganske nylig bleven opført som et norsk insekt af HELLIESEN i Stavanger museums aarsberetning for 1898; han anfører den som funden ved Moss og Stavanger. Den er forøvrigt forlængst samlet hos os, men er bleven forvekslet med den nærbeslegtede *caprea* L., og udbredelsen kan derfor ikke med sikkerhed udredes, kun saameget er vist, at den gaar lige til Sydvaranger, hvor jeg har taget et eksemplar. Ved Drøbak samlede jeg 11te mai 1899 et stort antal individer ved at haave mellem lyng og blaabærris, og paa samme slags lokaliteter forekom den ogsaa ved Bergen; THOMSON derimod bemærker, at den lever paa *Salix repens* og andre *Salix*-arter, saa dens naturhistorie vistnok trænger en nøiere undersøgelse.

4. *Luperus longicornis* FABR. (*rufipes* GYLL.)

Ikke synderlig almindelig. Biskopshavn 28de juni 1874, paa min sidste reise erholdtes nogle faa stykker paa Fjøsanger 30te juni og Ask 9de juli.

Overalt i det sydlige og centrale Norge op til Kongsvold paa Dovre (SIEBKE). Dens nære slegtning *flavipes* L. er vistnok mod nord observeret lige til Trondhjem og er østenfor fjeldryggen lige-saa almindelig, men fra Vestlandet er den endnu ikke paavist.

5. *Longitarsus tabidus* FABR.

I universitetsmuseet staar eksemplarer, som jeg selv har taget ved Bergen 24de mai 1875; den nøiere lokalitet erindres dog ikke, og min dagbog for 1874 er ikke længere i behold.

Udenfor Bergen kjender jeg ingen anden lokalitet for denne art end Kristiania, hvor den er funden af SIEBKE. I Sverige til henimod 60°.

6. *L. luridus* SCOP.

Et enkelt eksemplar fandt jeg ved Kleppestø i Strudshavn 8de august 1896.

Heller ikke for denne art kjender jeg anden norsk lokalitet end Kristiania. Saavel i Sverige som Finland gaar den angivelig op paa arktisk omraade.

7. *Sphæroderma cardui* GYLL.

Denne store og eiendommelige „jordloppe“ horer til de for Bergens fauna karakteristiske arter, skjønt den er ganske sparsom og kun funden paa en enkelt lokalitet, nemlig ved foden af Fredriksbergs gamle mure paa den mod Puddefjorden vendende side. Her fandt vi den af og til, især om høsten, paa tidsler (*Circium?*), og det lykkedes mig ogsaa 6te juli 1896 at finde 2 stykker paa dette mit ældste jagtterræn.

Kun observeret ved Kristiania, Drammen og paa Hvaløerne, i Sverige hist og her op til Upland, ogsaa der hovedsagelig i kystlandskaberne.

8. *Crepidodera ferruginea* SCOP. (*exoleta* FABR.)

Ikke paavist ved Bergen før i 1896, da jeg fandt den flersteds i de vestenfor byen beliggende partier, saaledes i Kværnviken 3die, Salhus 7de, paa Strømsnes 9de og i Strudshavn 20de juli.

Funden paa adskillige lokaliteter op til Rendalen og Gudbrandsdalen, ogsaa paa Søndmøre i forrige aarhundrede af H. STRØM, da hans *exoleta* vistnok er samme art som den ved Bergen forekommende. I Sverige ifølge ZETTERSTEDT ogsaa i Lapmarken.

9. *Manthura chrysanthemi* KOCH.

Af denne hos os sjeldne art blev et enkelt eksemplar haavet ved Hop 26de juni 1896.

Har en udpræget østlig udbredelse paa den skandinaviske halvø. I Norge er den ellers kun funden ved Kristiania og Houg-sund, i Sverige strækker den sig lige op i det sydlige Lapland.

10. *Batophila rubi* PAYK.

Sammen med foregaaende ved Hop ligeledes kun et enkelt stykke.

Almindelig udbredelse saavel hos os som i Sverige deler den ganske med foregaaende, kun er Grue i Solør den anden lokalitet udenfor Kristiania.

11. *Chætocnema aridella* PAYK.

Et par eksemplarer blev haavede i græsset i Arne 4de juni 1874.

Den er hidtil hos os bemærket paa forholdsvis faa lokaliteter men udbredt lige op til Gibostad nogle faa mil søndenfor Tromsø (ZETTERSTEDT).

12. *Psylliodes napi* FABR.

Heller ikke af denne lykkedes det mig at opdrive mere end et eneste eksemplar ved Strømsnes 9de juli 1896.

Mig bekjendt er den kun funden ved Kristiania af SIEBKE, men i GRILLS katalog opføres ogsaa Dovre; paa svensk side er den iagttaget op til Helsingland.

Med disse 8 arter er visselig ikke Bergens „jordloppe“-fauna udtømt, da det vel maa være hævet over enhver tvil, at endnu nogle af de i Skandinavien og Finland hidtil paaviste 96 arter maa kunne opdages her.

13. *Chrysomela hyperici* FORST. (*fucata* (FABR.))

En af de fornemste karakterformer ved Bergen. I tidligere aar var kun et par stykker fundne af STEJNEGER og SØLSBERG, uden at den nøiere lokalitet blev noteret. Fra min sidste reise medbragtes derimod en hel række eksemplarer, som alle erholdtes ved at afhaave større samlinger af *Hypericum*. Det første eksemplar tog jeg i Salhus 13de juli, i Strudshavn var den derimod almindelig 20de juli og 9de august i selskab med *varians*. Den varierer kun lidet i farven, de fleste stykker er køberfarvede med grønt thorax, enkelte har ogsaa vingedækkerne grønagtige.

Bergen er hidtil den eneste bekjendte lokalitet hos os, men den er visselig tilstede ogsaa andetsteds paa vestkysten. I Sverige falder dens udbredelse som karakteristisk for disse vestlige former: Skåne, Blekinge, Öland og Gotland (GRILL).

14. *C. marginata* L.

Synes at være ganske sjelden, idet vi kun i de 2 første samleaar (1869—70) tog nogle faa eksemplarer paa Stølen og Leite.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger og som det synes talrigere her nord, uden at den dog kan regnes til de udpræget nordlige former. Larven har jeg i Saltdalen fundet paa *Achillea millefolium*, og dette er vistnok den almindelige næringsplante under disse nordlige bredder.

15. *C. polita* L.

Et enkelt eksemplar er fundet ved Bergen i juni 1874 af skolebestyrer THOMASSEN, de andre samlere har den hidtil undgaaet. Forekomsten er ganske paafaldende, da den hører til de østlige former, som ellers ikke er paavist i det vestenfyeldske, men nogen feiltagelse er ikke mulig, da jeg selv i sin tid har seet det omhandlede individ.

Udbredt op til Trondhjem (STORM). ZETTERSTEDT opfører den ogsaa som forekommende i svensk Lapmarken uden nærmere at betegne findested.

16. *C. staphylea* L.

Almindelig omkring Bergen, især om vaaren under stene. I 1896 fik jeg dog blot 3 stykker i Fjeld paa Store Sartor 17de juli.

Med *marginata* udbredt over hele landet og som denne i de nordlige landsdele hovedsagelig bemærket i kysttrakterne; jeg kjen-der ikke her et eneste findested i 10 kilometers afstand fra havet.

17. *C. varians* SCHALL. (*hyperici* DE GEER, THOMS.)

I tidligere aar var kun et enkelt eksemplar taget af SØLSBERG paa Kalfaret vaaren 1870 eller 71, og den er udeglemt i den første fortegnelse. Desto mere overrasket blev jeg paa min sidste reise ved at se den paa mange lokaliteter og tildels i betydelig mængde, men som bunden til *Hypericum* er den lokal og har saaledes tidligere kunnet undgaa vor opmærksomhed. Den erholdtes først ved Hop 4de juli, senere tog jeg den i Salhus og paa Strømsnes, men i størst antal i Strudshavn 20de juli og 9de august. Sammen med det udviklede insekt bemærkedes ogsaa larver, der vistnok har tilhørt baade denne og *hyperici*. De medbragte eksemplarer er ganske farvede som *hyperici* og varierer forholdsvis ubetydeligt; den vakre blaa form, som er almindelig østenfjelds, synes ganske at fattes ved Bergen.

Udbredt i det sydlige Norge søndenfor den 61de grad, dog angiver ZETTERSTEDT den at være funden „in Nordlandia Norve-gica rarius in copula capta“, uden at nævne findestedet, medens den er undgaaet alle senere samleres opmærksomhed. I Sverige er nordgrænsen hidtil Ångermanland.

18. *Lina populi* L.

Funden ved Dyngeland og i Sælen af mine skolekamerater; byens umiddelbare nærhed synes den ikke at forekomme.

Udbredt saavel vesten- som østenfjelds op til Trondhjem (STORM), Sverige naar den op i Lapmarkerne.

19. *Phytodecta (Gonioctena) pallida* L.

Synes at være sjelden og ikke bemærket før i 1897, da LIE-PETTERSEN tog 2 stykker af den normale bleggule form paa Tve-teraas 4de april.

Udbredt over hele landet og særlig talrig i den arktiske region; den er uden tvil et insekt af nordlig herkomst.

Angaaende billens og larvens næringsplanter er opgaverne fra sydligere bredder saa lidet stemmende med mine erfaringer, at jeg næsten er kommen i tvil om identiteten af den nordiske og mellem-europæiske *pallida*. Medens jeg, ligesom ZETTERSTEDT, altid kun har observeret den paa forskellige *Salices*, især de med lodne blade (*glauca*, *lapponum*, *lanata*), anfører THOMSON: „Allmän på Hägg (*Prunus padus*) öfver hela Skandinavien,“ medens LETZNER („Käfer Schlesiens“) siger: „In der Ebene und im Gebirge bis an 4000 F., auf *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, auch Eichengesträuch“, *Salix* kommer saaledes slet ikke i betragtning. I forbindelse hermed kan det nævnes, at den nærbeslegtede *G. 5-punctata* i Saltdalen forekommer ligesaameget paa *Prunus padus* som paa *Sorbus aucuparia*, medens begge de nævnte forfattere kun anfører den sidste plante som næringsvekst. Ogsaa omkring Kristiania bemærkede jeg sidste vaar *pallida* paa en glatbladet *Salix*, *5-punctata* paa *Prunus*; disse arter er forøvrigt tidligere hos os tildels bleven forvekslede, og endel af SIEBKES opgaver i „Enumeratio“ om forekomsten af *pallida* som „copiose in foliis *Pruni padi*“ omkring Kristiania er vistnok at henføre til *5-punctata*.

20. *Ph. 5-punctata* F.

Af LIE-PETTERSEN har jeg modtaget eksemplarer tagne i Sanddalen ved Hop vaaren 1900. Det var mig en behagelig overraskelse at kunne føie ogsaa denne art til Bergens fauna, og fundet er et yderligere bevis paa, hvor meget nyt der endnu kan ventes fra disse mere lunt beliggende lokaliteter i byens fjernere omegn.

Da *5-punctata* tidligere for en del vistnok har været sammenblandet med *pallida*, er der for tiden ikke meget at sige om dens udbredelse hos os. Hidtil publicerede forekomster er alene Kristiania, hvor den findes overalt, samt Saltdalen, hvor den forekommer yderst almindelig omkring Storjord. I juli 1900 tog jeg ogsaa flere eksemplarer ved Strømsøen paa vei til Altevand og ligeledes ved

Bjerkeng i Maalselven (ca. 69^o) larver, som uden tvil hørte til *5-punctata*, saa dens udbredelse er meget vidstrakt. Ogsaa i Sverige er den udbredt og iagttaget til de mellemste Lapmarker.

21. *Gastrophysa viridula* DE GEER.

Omkring Bergen ubetinget den almindeligste bladbillen, som ofte i store kolonier sees paa de store syrer (*Rumex domesticus*) overalt, baade i byen og omegnen.

Denne art synes at være talrigst i det vestenfjeldske, men er forøvrigt samlet over hele det sydlige og mellemste Norge op til Trondhjem, hvorfra den gjør det store sprang til Sydvaranger i det nordøstligste hjørne af vort land; dog er det sandsynligt, at den vil findes nogetsteds paa den endnu ikke undersøgte store kyststrækning mellem Trondhjem og polarkredsen. Saavel i Sverige som i Finland naar den ogsaa en høi nordlig bredde.

22. *Phyllodecta vitellinæ* L.

Ikke medtaget i min første fortegnelse, men efter „Enumeratio“ har jeg fundet den baade ved Bergen, paa Voss og i Hardanger. I 1896 erholdt jeg nogle eksemplarer paa lave aspebusker omkring Ask 9de juli, men den synes omkring Bergen baade at være lokal og temmelig sparsom.

Udbredt over hele landet og navnlig nordenfor polarkredsen ofte optrædende i uhyre masser, saa den tildels ganske afløver viderne, ofte da i selskab med *Lina lapponica*. I gunstigere aar udvikler den ogsaa her nord 2 kuld i sommerens løb.

23. *Hydrothassa glabra* HBST. (aucta THS.)

Vistnok baade sjelden og lokal. Et enkelt eksemplar erholdt jeg ved haavning i Strudshavn 9de august 1896.

Ikke tidligere observeret paa vestlandet, østfjelds udbredt op til Røraas, vestligst bemærket i Telemarken. I 1896 tog jeg et enkelt individ ved Turtegrosæter i Lyster, ca. 1000 m. o. h., men faunaen i indre Sogn er rent østlig, og disse distrikter kan ikke slaaes sammen med det egentlige „vestenfjeldske“.

24. *H. marginella* L.

I marts og april 1871 fandt vi flere eksemplarer under stene, paa min sidste reise tog jeg 4 stykker ved Hop 26de juni og 4de juli.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, og saavel i Sverige som i Finland opnaar den lignende høi breddegrad.

25. *Cassida rubiginosa* MÜLL. (*vibex* Harold nec. LIN.)

I de aar, jeg har samlet i Bergens stift, er kun et eneste individ af denne slegt falden i mine hænder; det blev fanget paa Kal-faret 4de juni 1870. Tidligere opført som *vibex* L., men MÜNSTER meddeler mig nu, at stykket tilhører *rubiginosa*.

Udbredt op til Gudbrandsdalen, i Sverige ifølge ZETTERSTEDT op til Lapmarken.

At de her opregnede 25 arter udgjør den hele bergenske fauna af *Phytophaga*, er neppe troligt, og navnlig kan det ikke slaa feil, at her maa kunne paavises en eller anden *Cryptocephalus* af Skandinaviens 33 arter, fornemmelig da *labiatus* L., som er udbredt lige til Sydvaranger og funden flersteds almindelig i Hardanger og paa Voss.

Aphidiphaga.

1. *Hippodamia 7 maculata* DE GEER (*segetalis* NÆEZ.).

I tidligere aar (1871) blev kun et enkelt eksemplar taget af SØLSBERG paa Engen paa balsampoppel, i 1896 erholdt jeg endel, tildels nyklækkede, eksemplarer ved at afhaave myrgræsset langs elven ved Kleppestø i Strudshavn 9de august. Da begge slegtens norske arter lever paa sumpige steder, synes forekomsten paa Engen ganske paafaldende, men i den tid laa udenfor SØLSBERGS have en stor sidlændt eng, hvorfra eksemplaret vistnok havde forvildet sig.

Udbredt op til Lillehammer (SCHØYEN), i Sverige gaar den lige til Lapland.

2. *Adalia bipunctata* L.

Meget almindelig omkring Bergen, ogsaa i 1896 samlede jeg den i antal, navnlig i Solheimsviken 5te juli og dagen efter i museets

baggaard. Her som andetsteds varierer den overordentlig, over de forskellige farveaberrationer har jeg dog ingen specielle notiser gjort. Almindeligst forekommer de med sort grundfarve, meget sparsomt ser man derimod den paa østlandet almindeligste røde, 2 prikkede form, *GYLLENHALS var. a.*

Medens den i Sverige gaar op i Lapland, er den hos os endnu ikke paavist nordenfor Trondhjem (STORM), uden tvil maa dog nordgrænsen søges adskillig høiere op.

3. *Halyzia 14-guttata* L.

Ikke almindelig. I de tidligere aar har vi samlet den i Solheimsviken oktober 1870, Aarstad 14de april samme aar, Kristiansborg 10de juni 1874. I 1896 erholdt jeg 2 stykker, deraf det ene ved Hop 26de juni.

Almindelig og udbredt over hele landet lige til Sydvaranger.

4. *H. oblongoguttata* L.

Mæget sjelden, kun et eneste stykke har jeg taget paa *Rumex* paa Nordnes 1ste juli 1871.

I det sydlige Norge til 60de grad og saa atter ikke sjelden i Saltdalen, men denne store lacune vil vistnok fremtidige undersøgelser udfylde; i Sverige er arten observeret af ZETTERSTEDT lige til Muononiska.

5. *H. 16-guttata* L.

Sjelden og enkeltvis. SØLSBERG fandt et eksemplar i Sælen juni 1874, selv tog jeg et ved Strømsnes 29de juni 1896, medens LIE-PETTERSEN erholdt et 3die paa Tveteraas 11te april 1897.

Meget udbredt i det sydlige Norge op til Søndmøre, i Sverige har fader LINNÉ selv taget den i Luleå Lapmark.

6. *H. 22-punctata* L.

Ligeledes sjelden. Vi tog et par stykker paa *Corylus* paa Kalfaret mai 1869, senere er den ikke blevet bemærket.

Udenfor Bergen kjender jeg ingen anden forekomst end Kristiania (SIEBKE) og Lærdal i Sogn (LIE-PETTERSEN), men mine

kolleger i det sydlige Norge sidder selvfølgelig inde med en mængde upublicerede fundnotiser.

7. *H. 14-punctata* L. (*conglobata* ILLIG.)

Synes at være sjelden, idet jeg hidtil kun har samlet et enkelt stykke ved Kleppestø i Strudshavn 8de august 1896. I Strandebarm i Søndhordland, kun faa mil sydøst for Bergen, er den almindelig.

En af de hyppigere arter i det sydlige Norge, nordligst observeret i Sell i Gudbrandsdalen af SIEBKE, men uden tvil forekommer den ogsaa nordenfor Dovre. ZETTERSTEDT optager den blandt laplandske insekter uden at anmerke nogen lokalitet.

8. *Coccinella 11-punctata* L.

Et eneste eksemplar i Sverresborg 26de juni 1870.

Ingen egentlig almindelig art, men den er udbredt over hele landet, de allernordligste landsdele ikke undtagne, her nord næsten udelukkende i kysttrakterne.

9. *C. 7-punctata* L.

Den maa vistnok være sjelden ved Bergen, naar den i alle de tidligere aar saa aldeles kunde undgaa vor opmærksomhed. Først i 1896 tog jeg 3 stykker ved Kleppestø i Strudshavn 8de august sammen med *Hippodomia 7-maculata*.

Har den samme udbredelse som foregaaende, men nordenfor Saltdalen er den hidtil med en enkelt undtagelse kun iagttaget paa øerne og langs kystranden.

10. *C. 10-punctata* L. (*variabilis* FABR.)

Ligeledes sjelden. Jeg har fundet et enkelt individ paa Kal-faret paa *Acer* 24de juni 1871, samt i Arnevaagen paa *Urtica* 4de juni 1874. Det foresvæver min erindring, at den ogsaa blev funden paa Nordnes, men nogen optegnelse herom findes ikke.

I Strandebarm i Søndhordland, omkring Kristiania og ved Sarpsborg, men selvfølgelig maa findestederne i de sidste 20 aar være bleven betydelig forøgede. I Sverige til Nordbotten (GRILL)

Lepidoptera.

Rhopalocera.

1. *Papilio machaon* L.

„Svalestjerten“ er ingen elsker af det kjølige og vaade vestlandsklima og er sikkerlig ikke stationær ved Bergen. I den før omtalte gamle samling, der var sammenbragt af GREVE og senere kom i afdøde landskabsmaler H. REUSCH's besiddelse, har jeg for mange aar siden seet et eksemplar med etikette „fanget ved Bergen“, og dette er den eneste mig bekendte forekomst her. Vestenfor fjelddryggen er den ellers kun observeret i indre Sogn, som med sit varme oplandsklima har fremdrevet en fauna, der i det væsentligste stemmer med den østenfjeldske og saaledes ikke længer kan kaldes „vestlandsk“. Her er den ikke sjelden og funden baade af TH. MÜNSTER og LIE-PETTERSEN.

Udbredt over hele landet, idet der endog fra Tromsø og Finmarkens amter kjendes flere sporadiske forekomster, dog er den endnu ikke bemærket i Stavanger amt samt fra N. Bergenhus til Nordland.

2. *Pieris brassicæ* L.

Den store „kaalsommerfugl“ er ganske almindelig omkring Bergen. Tidligst er den observeret i midten af mai og frembringer vel normalt 2 kuld, dog foreligger herom ingen bestemte iagttagelser.

Endnu under 67° 30' er *brassicæ* en almindelig dagsommerfugl, men længere nord synes den ikke at være stationær, om man end kjender flere sporadiske forekomster fra Tromsø, Porsanger og Sydvaranger.

3. *P. rapæ* L.

Maa visselig være meget sjelden, da jeg kun kjender en enkelt forekomst fra Bergen. SØLSBERG erholdt et hunkeemplar paa Engen i juli 1869, og andetsteds paa vestlandet vides den heller ikke at være observeret.

Efter dette bliver *rapæ* at henhøre til de østlige former, og hermed stemmer ogsaa dens udbredelse forøvrigt i Norge. Efter SCHØYENS sidste store fortegnelse¹⁾ er den endnu ikke funden i følgende amter: Nedenes, Lister og Mandal, Stavanger, N. Bergenhus, Romsdal, N. Trondhjem, Nordland og Tromsø, medens den derimod er iagttaget paa 2 punkter i Finmarken, nemlig Hammerfest og Sydvaranger. Forøvrigt er den vistnok, som saa mange andre almindeligt forekommende insekter, oftere bleven overseet, og naar man saa engang har sat sig den opgave at udrede en arts udbredelsesforholde grundigt, skorter det paa tilstrækkeligt observationsmateriale. Netop disse vulgære former frembyder ofte de aller interessanteste biologiske forhold, hvorfor det ikke noksom kan tilraades, altid med omhu at notere ogsaa de tilsyneladende „værdiløse“ og uinteressante species.

4. *P. napi* L.

Opgives af LIE-PETTERSEN som forekommende sjelden ved Bergen, SØLSBERG og forfatteren lykkedes det aldrig at finde denne art. Denne sparsomme forekomst er høist paafaldende, da *napi* ellers er saa almindelig udbredt over hele landet, de nordligste landsdele ikke undtagne (fattes kun fra Stavanger amt), og da larven ogsaa ved Bergen maa have et rigt udvalg baade af kultiverede og vildtvoksende *Crucifere*, og leverer et slaaende bevis paa, hvor vanskeligt en ellers lidet kræsen art har for at slaa rod, naar der i livsbetingelserne fattes dette oftest uudgrundelige moment, som er saa absolut nødvendigt for dens trivsel.

Hvorvidt *napi* i sin alpine og nordiske *var. bryoniæ* O. muligens repræsenterer et oprindeligt arktisk element, er jo ikke utænkeligt, men arten er jo udbredt over hele Europas territorium og burde omkring Bergen finde ligesaa gunstige vilkaar som her nordenfor polarkredsen, hvor den trives ligesaa godt paa de yderste havskjær

¹⁾ „Forteg se over Norges Lepidoptera“, Kristiania Vidensk. Selsk. Forh. 1893, no. 13.

og paa fjeldene øverst i skoggrænsen som paa engene i de luneste dalfører.

5. *Anthocharis cardamines* L.

Af LIE-PETTERSEN observeret i Sanddalen ved Hop mai 1900. Tidligere ikke funden Bergen nærmere end paa Voss og i Hardanger.

Udbredt overalt til Nordre Trondhjem ($64^{\circ} 12'$), alene fra Stavanger amt foreligger ingen iagttagelser.

6. *Rhodocera rhamni* L.

Ret almindelig i de indre fjordegne i amtet er den ude ved kysten en mere tilfældig gjest, skjønt larvens næringsplante er rigelig tilstede. LIE-PETTERSEN har den fra Fane og har i juni 1900 ogsaa taget 2 stykker ved Hop.

Dette er en udpræget sydlig form, som ikke er observeret nordligere end Bergens høide. Den er noteret for alle de sydlige amter undtagen Stavanger.

7. *Thecla rubi* L.

Fra 12te mai til begyndelsen af juli er den funden paa mange steder omkring byen, enkelte aar i mængde, i 1874 blev den ikke bemærket. Jeg har den noteret fra Kalfaret, Damsgaard, Sædal, Florvaag fra de første samleaar; LIE-PETTERSEN opgiver den at være „almindelig“.

Endnu i Saltdalen er den hyppig, længere nord er kun et enkelt individ fanget i Sydvaranger. Kun fra Stavanger og Tromsø amt foreligger ingen iagttagelser.

8. *Polyommatus phlæas* L.

LIE-PETTERSEN noterer den som almindelig, vi erholdt den i de tidligere samleaar mere enkeltvis. Da jeg har den optegnet som observeret baade om vaaren (fra 6te juni) og sent om høsten, har den selvfølgelig her som overalt i det sydlige Norge 2 kuld.

Udbredt over hele landet og ligesaa tahrig nordenfor polar-kredsen, især i kystdistrikterne, som søndenfor, dog er den i Sydvaranger kun observeret som en sjældenhed.

P. hippothoë L. forekommer paa Voss og i Yttre Hardanger og kunde muligens streife ind paa Bergens omraade.

9. *Lycæna argus* L. (ægon auctor.)

Sparsommere end følgende og visnok mere lokal. I 1896 saa jeg flere eksemplarer i Kvernvikken paa blomstrende lyng og fangede et 27de juni. LIE-PETTERSEN opfører den som almindelig paa Askøen og i Sandvikken, men mener vistnok *argyrognomon*, da denne kun noteres som „temmelig almindelig, Sandvikken, Skjold“. I tidligere aar forstod vi ikke at skjelne mellem disse 2 meget nærstaaende arter, vi kaldte alt „*argus*“.

Udbredelsesforholdene er ikke tilstrækkeligt udredede, da tidligere samlere ofte har forvekslet den med følgende, med sikkerhed er den ikke observeret nordenfor Romsdals amt (SCHØYEN).

10. *L. argyrognomon* BERGST. (*argus* auctor.)

Paa lyngmarkerne omkring Bergen er den ofte meget almindelig, navnlig paa Askøen, hvor den floi i mængde i 1ste halvdel af juli 1896. De medbragte eksemplarer er mindre end vore tyske, men maa dog kaldes nogenlunde typiske *argyrognomon*. Paa fjeldene i det centrale Norge samt overalt i den arktiske region optræder den som mere eller mindre udpræget *v. ægidion* MEISS.

Udbredt over hele landet og lige hyppig i de nordligste landsdele.

11. *L. icarus* L.

Almindelig omkring Bergen fra slutningen af juni, saaledes saa jeg friske eksemplarer paa Fløiveien 26de juni 1896. I meget varme sommere har jeg omkring Kristiania i august iagttaget en generation no. 2, hvis individer er mindre end vaarkuldets, men fra Bergen foreligger ingen observationer over en saadan høstgeneration, skjønt det ikke er usandsynligt, at en saadan ogsaa kan frembringes her i abnormt varme sommere, jeg tænker da paa den glimrende høst i 1868, og ogsaa 1896 frembød en meget tidlig vaar og sjelden tør sommer.

Udbredt lige til Tromsø, hvor den endnu er meget hyppig uden dog at være iagttaget længere nord og øst, ellers er den funden i alle amter.

12. *L. minima* FUESSL.

Synes at være meget sjelden. Jeg fangede paa Kalfaret 2 stykker 21de juni 1871 besøgende *Aquilegia vulgaris*, senere er den ikke iagttaget ved Bergen.

Udbredt op til Dyrø (ca. 69^o), fra 7 amter foreligger ingen iagttagelser.

13. *L. argiolus* L.

Almindelig omkring Bergen, viser sig samtidig med *Thecla rubi*.

Har en mere sydlig udbredelse og er nordligst iagttaget ved 63^o 26' n. br. paa Trondhjems høide, fra 4 mellemliggende amter kjendes ingen forekomst.

14. *Vanessa urticæ* L.

Som overalt i landet er den lille neslesommerfugl ogsaa omkring Bergen et meget almindeligt insekt, og dette er „marihønen“, som det fra gammel tid blandt Bergens gutter har været en yndet sport at opføde og udklække. Hvilken bergensk gut har ikke samlet „marihønsmak“ og „marihønsæg“ (pupper) og udklækket dels den almindelige sort, og naar man var heldig, ogsaa „prindser“ (*cardui* og *atalanta*), medens alle andre slags larver foragtedes som „spedalske“!

Normalt udvikles 2 generationer. Af den første sees de friske eksemplarer i juli, af den anden i august og september, veksellende efter aarets beskaffenhed men meget uregelmæssigt, saa man lige fra den tidlige vaar til sent paa høsten kan finde eksemplarer i mere eller mindre god forfatning. Efter dagbogen for 1871 blev det første individ klækket allerede 23de juni, og da bliver der rigelig tid for et 3die kuld i september.

15. *V. Antiopa* L.

Viser sig kun i enkelte aar og meget enkeltvis og er neppe at kalde stationær ved Bergen. SØLSBERG observerede først et eksemplar paa Damsgaard, senere er den af LIE-PETERSEN bemærket i et enkelt individ ved Nestun samt temmelig almindelig omkring Tveteraas og Fantoft i 1897.

Iagttaget i alle amter undtagen Stavanger amt, hvor den vel neppe heller fattes. Nordenfor polarkredsen er forekomsten meget sporadisk, og den er her neppe stationær undtagen maaske i Saltdalen.

16. *V. atalanta* L.

Skjønt langt fra almindelig er „admiralen“ dog meget oftere at se vestenfjelds end østfjelds, og specielt samlede vi mange larver i de gode aar 1868 og 1870, medens imago i forhold til larvernes antal gjorde sig mindre bemærkbare. LIE-PETTERSEN har kun observeret nogle faa eksemplarer i byens nærmeste omegn. Jeg opbevarer endnu 2 stykker klækkede i Strandebarm i slutningen af august 1870, hvoraf det største har en vingebredde af hele 64 mm., ingen af vore mellem- og sydeuropæiske eksemplarer er tilnærmelsesvis saa store.

Udbredt op til Trondhjem; kun fra 3 af de sydlige amter foreligger ingen opgaver (Buskerud, Lister og Mandal, Bergenhus).

17. *V. cardui* L.

Denne kosmopolit optræder enkelte aar ved Bergen. Jeg saa enkelte eksemplarer bag Fredriksberg i begyndelsen af september 1868, og paa samme lokalitet fandt vi temmelig mange larver i 1870 paa *Carduus* (*Cirsium*?), en enkelt ogsaa paa *Urtica*. Jeg opbevarer endnu et godt eksemplar klækket 14de september 1870, men dagbogen for dette aar viser, at det sidste eksemplar kom frem den 24de i denne maaned. LIE-PETTERSEN har ogsaa kun iagttaget den paa Nordnes. Pupperne klækkedes efter 20—21 dages forløb.

Udbredt i det sydlige Norge, men nordenfor Bergen kjendes kun nogle sporadiske forekomster i Saltdalen og Sydvaranger, hvor den dog neppe kan være stationær.

18. *Argynnis euphrosyne* L.

I tidligere samleaar erholdt vi kun enkelte individer paa Kal-faret og ved Fjøsanger fra de sidste dage af mai, medens LIE-PETTERSEN opfører den som almindelig. Den bergenske *euphrosyne* har et typisk udseende, men sammenlignede med tyske viser alle

sydnorske eksemplarer sig gjennemgaaende mindre og mørkere med større sorte pletter. Den mørke *v. fingsal* Hbst. faaes nu og da som en tilfældig aberration ogsaa i det sydlige Norge, som udpræget klimatræce optræder den først i barskogene i de varmere distrikter af Finmarken.

Udbredt over hele landet, fattes kun i opgaven fra Stavanger amt.

Dens slægtning og trofaste følgesvend *selene* Schiff. skulde man med al rimelighed ogsaa kunne paaregne ved Bergen, men endnu har det ikke lykket at finde den nærmere end ved Romereim i Osterfjorden (LIE-PETTERSEN), og jeg er tilbøielig til at tro, at den virkelig fattes det snævrere bergenske territorium. Jeg saa den heller aldrig i Strandebarm eller Yttre Hardanger, men vel forekommer den i Osa i Indre H. (L.-P.).

19. A. arsilache Esp.

Yderst lokal og hidtil kun funden i Munkebotn, hvor LIE-PETTERSEN har observeret den ikke sjelden paa de smaa og ikke meget vaade myrer i denne udmerket vakre og vistnok insektrige lille fjelddal. I 1896 foretog vi sammen did en ekskursion den 7de juli specielt for at søge *arsilache*, og det lykkedes mig ogsaa at finde 3 vakre nyklækkede hanner, med lidt mere sol skulde vi sikkerlig have fanget mange flere. Det er typiske livligt farvede eksemplarer, saaledes som man ser dem ellers i det sydlige Norge, noget mindre end de nordtyske. Forøvrigt er *arsilache* endnu paa Tromsø høide nærmest at regne for typisk, og først paa Sydvarangers endeløse myrer træffer man mere konstant den lille mørkere race, som med nogen ret kan tillægges varietetsnavnet *lapponica* Stgr.

Som jeg ved flere tidligere leiligheder har udtalt, er jeg efter 24 aars undersøgelser kommen til det resultat, at *pales* og *arsilache* rettest bør behandles som 2 distinkte om end meget nærstaaende arter, saalænge man ikke kan præsentere mig et eksemplar, der ikke med bestemthed kan henføres til den ene eller den anden. Men forøvrigt vil dette som mange lignende tilfælder blive en personlig smagssag.

Jarlsberg og Laurviks amt er nu det eneste, hvor hverken *pales* eller *arsilache* endnu er iagttaget.

20. *A. aglaja* L.

Almindelig omkring Bergen; 13de juli 1896 saaes den i antal paa Holsenø. I 1871 har jeg den noteret som funden 24de juni, men det foresvæver min erindring, at den i 1869 blev seet tidligere, dagbogen for dette første aar er desværre gaaet tabt.

Udbredt over hele landet, kun fra Stavanger amt er den ikke noteret, og heller ikke er den bemærket paa den store strækning fra Trondenes til de indre distrikter af Sydvaranger. Overalt, selv i de nordligste landsdele, bevarer *aglaja* sit typiske udseende.

Slægten *Argynnis* er saaledes yderst svagt repræsenteret ved Bergen, medens der i det arktiske Norge gives lokaliteter, hvor 9 arter forekommer paa et meget begrænset omraade, selv det tarveligt udstyrede Tromsø har dog endnu 5. Naar det ikke skulde lykkes at paavise *selene*, ved jeg ikke at nævne nogen anden art, som endnu kunde ventes ved Bergen. Paa Voss flyver vistnok *niobe*, men Voss har et varmt oplandsklima og en med østlige former sterkt opblandet fauna.

21. *Erebia lappona* Esp.

Sparsom paa de høieste af Bergens fjelde. Vi saa først nogle stykker øverst oppe paa Ulrikken 23de juni 1874, senere har LIE-PETTERSEN fundet den saavel her som paa Blaamanden, men hvor lavt den stiger ned, faar senere undersøgelser udrede. Jo længere mod nord, nb. i lavlandet, desto tidligere falder flyvetiden; jeg har saaledes ved Tromsø seet den allerede 2den juni, i Schweiz derimod, hvor den neppe gaar ned under 4000', begynder flyvetiden først i slutningen af juli.

Som et arktisk-alpinsk insekt fattes den selvfølgelig i lavlandet i det sydlige og centrale Norge, men hvor fjeldene naar en tilstrækkelig høide, vil den neppe nogetsteds søges forgjæves, dog er den først paa Tromsø høide ligesaa almindelig i lavlandet som tilfjelds. SIEBKE opgiver den endog at være funden paa Ekeberg ved Kristiania, ellers er den vel neppe nogetsteds i det sydlige Norge bemærket, før skoggrænsen nogenlunde er naaet.

Om end underkastet en betydelig individuel variation frembyder dog *lappona* ingen udprægede lokalracer. Eksemplarer fra Schweiz og Pyrenæerne har temmelig det samme udseende som de norske, kun har de arktiske individer ofte ingen eller kun utyde-

lige sorte pletter paa bagvingerne. Eksemplarerne fra Sydvaranger udmerker sig ved sin betydelige størrelse og staar ikke tilbage for *embla* og *disa*.

22. *Erebia ligea* L.

I tidligere aar fandt jeg den kun en enkelt gang paa Kalfaret i august, ifølge meddelelse fra LIE-PETTERSEN er den almindelig omkring Bergen.

Udbredt over hele landet til Porsanger, idet LIE-PETTERSEN nu ogsaa har paavist den i Stavanger amt.

Som jeg i mit arbeide over Tromsø og omegns *Lepidoptera*¹⁾ har forsøgt at paavise, er *var. adyte* Hb. en alpin varietet af *euryale* Esp. og tilhører saaledes ikke den skandinaviske halvø fauna. Arten varierer individuelt særdeles sterkt, men kun paa Dovre flyver en ganske udpræget liden race, som hidtil har været anset for *v. adyte*, men det er en ægte *ligea*. Enkeltvis finder man her nord lignende eksemplarer, men gjenemgaaende skiller de arktiske individer sig ikke paafaldende fra de sydnorske; helt anderledes kraftig udviklet med stadselige store oceller præsenterer *ligea* sig derimod i lavlandet i Sydtyskland og Schweiz.

23. *Satyrus semele* L.

Paa passende lokaliteter findes den vistnok overalt ved Bergen, men kun talrig i visse aar. I juli og august 1869 blev den funden flersteds ganske talrig, senere blev den af mig ikke observeret, medens SØLSBERG var heldigere. LIE-PETTERSEN opfører den som temmelig almindelig, af specielle findesteder nævner han Salhus og Askøen.

Jeg er ikke i besiddelse af bergenske eksemplarer, men antager, at de stemmer med andre norske. Medens oversiden hos vor *semele* ingen eiendommeligheder frembyder, er undersiden derimod temmelig afvigende fra det typiske udseende hos mellem- og sydeuropæiske individer. Medens bagvingerne nemlig hos disse er lysere eller mørkere graabrune med fine sorte siksaklinjer med lidet fremtrædende lyst midtbaand, er de hos vore norske over hele vingefluden sterkt vatrede med rent sort og hvidt med nogle brunlige

¹⁾ Tromsø Museums Aarshefter 18 (1893).

skygger iblandt, saa de 3 normale sorte siksaklinjer ikke fremhæves, medens midtbaandet ofte fremtræder rent hvidt, heri er dog ganske betydelig variation.

Arten er af udpræget sydlig herkomst, og Bergen er hidtil dens nordgrænse, ligesom udbredelsen er temmelig begrænset, idet den kun paa Ringerike (SIEBKE) er observeret i nogen afstand fra kysten. Foruden S. Bergenhus er den bemærket i Stavanger, Lister og Mandal, Nedenes, Jarlsberg og Laurvik, Bratsberg, Buskerud, Smaalene og Akershus. Bedst synes den at trives i de sterkt kuperede kystdistrikter fra Arendal til Kragerø, og her har den en kamerat, som ikke er kjendt andetstedsfra i Skandinavien, nemlig *S. aleyone* SCHIFF., inden vor fauna det vægtigste dokument for de danske beltets lukning i en vis geologisk periode.

24. Pararge mæra L.

(Fig. 1).

I tidligere aar forstod vi ikke denne arts natur og kjendte ikke dens rigtige flyvepladse, saa vi kun erholdt enkelte eksemplarer i kratskogen omkring Kristiansborg. I virkeligheden er den særdeles almindelig omkring Bergen, men den elsker varme skraaninger, hvor der er rigeligt med fjeldvægge eller store stene at sole sig paa, og i saadant terræn vil den neppe nogetsteds søges forgjæves. I 1896 saa jeg den talrig baade paa Fløiveien og i Munkebotn, og LIE-PETTERSEN noterer den som „meget almindelig“. Flyvetiden indtræffer fra slutningen af juni gennem hele juli.

Jeg er kun i besiddelse af 2 eksemplarer fra Bergen, begge store livligt farvede af et aldeles typisk udseende, og saaledes vil man finde *mæra* gennem hele sit udbredelsesomraade hos os, selv de arktiske individer er kun lidet forandrede. Vi har dog en ganske eiendommelig mørk form, den lidet kjendte *ab. (var.) monotonia* SCHILDE, først beskrevet fra Sverige, hvor den i visse trakter synes at optræde som en virkelig lokalrace. I denne dragt flyver den saaledes omkring Stockholm, og jeg har hos min ven professor LAMPA seet en hel svite aldeles ensartede individer af begge køn, hvoraf han har været saa venlig at overlade mig endel. Lignende eksemplarer har SCHØYEN taget i Nordmarken og jeg selv i Sandviken ved Kristiania, ligesom vi besidder et stykke fanget af SANDBERG paa Hedalsheien i Valdres. Planchens fig. 1 fremstiller en typisk *monotonia*-hun. Aberrationen *tripes* FUCHS har vi fra Val-

ders og Kragerø, og den vil vist ogsaa kunne findes blandt bergenske individer.

Noteret fra alle amter undtagen de 2 nordligste. Dens nordgrænse hidtil er Saltdalen, hvor den optræder særdeles talrig, hvor langt mod nord den strækker sig paa svensk side, kan endnu ikke med bestemthed angives.

En engelsk samler tror at have fundet *P. hiera* F. ved Bergen, men denne opgave er af SCHØYEN¹⁾ tilbagevist som feilagtig. *Hiera* er en østlig art, som først i Romsdals amt atter træder ud til havet.

25. *Epinephele janira* L.

Almindelig omkring Bergen. Tidligst har jeg noteret den 25de juni (1871), i 1896 saaes i Strudshavn affloine eksemplarer endnu den 8de august. Arten varierer kun lidet. Et af de i 1896 indsamlede eksemplarer, en hun, har 2 tydelig adskilte oceller paa forvingerne, paa et hanindivid har den venstre forvinge et sort punkt under ocellen, den høire vinge derimod er normal. Hos 2 bergenske huneksemplarer og et fra Nedenes sees paa bagvingernes overside et lysere svagt gulagtigt parti antydende en overgang til den i Sydeuropa fuldt udviklede *v. hispulla* Hb., som vi besidder i pragtfulde eksemplarer fra Bilbao.

Udbredt i de 13 sydligste amter, idet den vistnok i nyere tid ikke er bemærket nordenfor Sognefjorden, men STRØM anfører den fra Søndmøre, hvorved nordgrænsen falder omkring 62° 30'.

26. *Coenonympha pamphilus* L.

Meget almindelig omkring Bergen. Den er i 1871 noteret allerede 3die juni, men jeg har ingen optegnelser, som bestemt godtgjør, at den ogsaa paa vestlandet har et kuld no. 2. Ogsaa *pamphilus* varierer kun lidet. Forvingernes ocel er snart ogsaa paa oversiden udviklet, snart skinner den ligesom kun igjennem fra undersiden. Et i 1896 fra Bergen medbragt haneksemplar har paa forvingerne 2 vel udviklede om end tætstaaende oceller. Opgivet for alle amter undtagen de 2 nordligste.

WALLENRENS opgave i „Scandinaviens Dagfjärilar“, at den af

¹⁾ „The Entomologist's Monthly Magazine“, Vol. XXV p. 320.

ZETTERSTEDT skulde være funden ved Alstadhaug paa øen Alsten paa Helgeland er feilagtig. Paa sin første reise kom han nemlig ikke sydligere end til Ofoten, medens han paa sin anden samlede i Værdalen og de indre egne af Trondhjemsfjorden, og ved „Alstadhaug“ menes gaarden af samme navn ved Levanger.

27. *Nisoniades tages* L.

Almindelig omkring Bergen, allerede fra midten af mai. Vi samlede den hovedsagelig paa Kalfaret opover foden af Fløifjeldet. Jeg opbevarer endnu et af de gamle eksemplarer fanget 30te mai 1870; det har det almindelige udseende, ligesom *tages* overhovedet ikke varierer særdeles meget.

Udbredelsen er udpræget sydlig, og Bergen er hidtil dens nordgrænse. Den er noteret fra 9 af de sydlige amter, fra Kristians og Stavanger amt foreligger ingen opgaver.

28. *Hesperia sylvanus* Esp.

Er endnu ikke fanget ved Bergen, men jeg tror med sikkerhed at have observeret et eksemplær paa „bosdungen“ bag Fredriksberg i juli 1871. I Strandebarm i Søndhordland tog jeg den enkeltvis flersteds i hver af de 3 sommere 1868—70.

Udbredt i det sydlige Norge op til Romsdals amt under 62° 20' (SCHØYEN), dog ikke bemærket i Stavanger amt, men den forekommer sikkerlig ogsaa der.

Dens nære slægtning *comma* L. er en østlig form og fattes i de egentlige vestlandsdistrikter, men er ellers udbredt til Alten (70°), dog ikke bemærket i Trondhjems og Nordlands amter.

Heterocera.

Sphinges.

1. *Acherontia atropos* L.

Ifølge meddelelse fra LIE-PETTERSEN er den fanget ved Nestun. „Dødningehovedet“ er oftest funden paa vestlandet, men ellers er spredte individer tilvaretagne over hele landet lige til Østfinmar-

ken, og kun fra Lister og Mandal, Romsdal og Nordre Trondhjem foreligger ingen observationer.

2. *Sphinx pinastri* L.

LIE-PETTERSEN har i 1898 klækket et eksemplar af en larve funden i Sandviken. Den var hidtil paa vestlandet kun af mig taget i Strandebarm i Søndhordland.

Bemærket overalt i det sydlige Norge undtagen i Stavanger amt, men nordenfor 61de grad (Valders) foreligger kun en eneste noget tvilsom observation fra Sydvaranger.

3. *Smerinthus populi* L.

Larven blev af SØLSBERG funden paa Engen paa balsompoppel og et par pupper fandt vi ved foden af samme træ, det lykkedes os dog ikke at faa sommerfuglen udklækket.

Opgave foreligger fra alle amter undtagen N. Bergenhus og hele Tromsø stift. Nordligst er den taget af SCHØYEN under 64° 12'.

4. *Macroglossa fuciformis* L. (*bombylifformis* WALLGR.).

Synes ikke at være sjelden ved Bergen; funden paa Kalfaret, hvor vi fangede nogle eksemplarer i 1869—71 i slutningen af mai og første halvdel af juli, samt paa Askøen og ved Hop (LIE-PETTERSEN). Den besøgte især blomstrende *Trifolium*. I fortegnelsen af 1874 opført som *bombylifformis* O.

Udbredt i de 5 sydlige stifter, kun fra Stavanger og S. Trondhjems amter foreligger ingen opgaver.

5. *Ino statices* L.

Enkelte aar samlede vi den i stort antal paa Kalfaret, saaledes i 1869 og 71, fra begyndelsen af juni, mest paa rødkløver. Af STEJNEGER blev den ogsaa funden ved Fjøsanger. LIE-PETTERSEN opfører den som „temmelig almindelig“.

Andetsteds paa vestlandet er den hidtil ikke observeret. Forøvrigt er den noteret fra 9 af de sydøstlige amter med nordgrænse i Gudbrandsdalen under 61° 50'.

6. *Zygæna exulans* HOCH.

Af LIE-PETTERSEN fundet i et enkelt individ i Borgeskaret ved Ulrikken. Jeg antager, at den helst bør søges paa det noget høiere Gulffjeld.

Som et arktisk-alpinsk insekt fattes den selvfølgelig overalt i lavlandet i det sydlige og centrale Norge, men ellers vil den vistnok være at finde i de fleste trakter, hvor fjeldene naar en tilstrækkelig høide, desværre har hidtil kun lidet af vort høifjeld været besøgt af entomologer. Nordenfor polarkredsen optræder den ogsaa som beboer af lavlandet og er udbredt overalt.

Bombyces.

1. *Nudaria mundana* L.

Paa en gammel mosgroet havemur paa Kalfaret har SØLSBERG i 1872 og 74 samlet larven i stor mængde og klækket mange eksemplarer i juli maaned, andetsteds ved Bergen vides den ikke observeret. Med en meget sporadisk forekomst er den ellers kun iagttaget i 6 amter: Akershus, Smaalenene, Kristian, Nedenes, Lister og Mandal samt Romsdal; dens eiendommelige levesæt er vistnok grunden til, at der endnu foreligger saa faa observationer.

2. *Lithosia lurideola* ZINCK. (*complanæ* SIEBKE).

Af SØLSBERG taget i et enkelt individ paa Damsgaard i juli 1871. I min første fortegnelse opført som *complanæ* L., under hvilket feilagtige navn den figurerer i alle tidligere arbejder; SCHØYEN¹⁾ har først gjort opmærksom paa det rigtige forhold. Den virkelige *complanæ* er kun funden ved Kristiania.

Udbredt i det sydlige Norge til Romsdalen med forbigaaelse af Bratsberg og Stavanger amt.

3. *Nemeophila russula* L.

Kun meget sparsomt iagttaget ved Bergen, hvor vi fra midten af juni fangede nogle hanner omkring Kristiansborg. Af LIE-

¹⁾ Lep. Undersøgelser i Romsdals Amt. Nyt Magazin for Naturv. Bd. 27.

PETTERSEN er den taget ved Kraakenes. Hunnen kom os aldrig for øie.

Bergenske eksemplarer foreligger ikke, men jeg har 5 hanner og 2 hunner fra Nedenes, en han fra Odalen og en hun fra Valdars, som alle ved mørkere bagvinger adskiller sig fra tyske, ungarske og tyrolske individer, ligesom de gennemgaaende er større. Ogsaa forvingernes underside er meget mørkere, næsten helt ensfarvet brunsort.

Andetsteds vestenfor fjeldryggen er den hidtil ikke bemærket, forøvrigt er den funden i de 9 sydøstlige amter (ikke i Stavanger a.), og Bergen er hidtil nordgrænsen.

4. *N. plantaginis* L.

Ligeledes meget sparsom. SØLSBERG tog den paa Kalfaret 6te juni 1869 samt ved Kristiansborg i 1871, selv fangede jeg et enkelt stykke paa Nordnes 23de juni 1871, medens LIE-PETTERSEN har fundet den i Borgeskaret. Vi erholdt kun hanner i den typiske dragt.

Noteret fra alle amter undtagen Smaalenene og Jarlsberg og Laurvik. I vor arktiske region synes den at være talrigst, men den er ikke bemærket østenfor Porsanger.

5. *Spilosoma fuliginosa* L. v. *borealis* STGR.

Den overvintrede larve traf vi jevnlig om vaaren i mars og april under stene og fik flere gange sommerfuglen udklækket. Det udviklede insekt tog SØLSBERG og TRUMPY i juni. LIE-PETTERSEN opfører den som sjelden, funden paa Aarstad.

Alle norske eksemplarer, som jeg har seet, tilhører den nordlige mørke *var. borealis*, og den er ligesaa mørkfarvet omkring Kristiania som ved Tromsø, dog er arten underkastet megen individuel variation. Snart er oversiden næsten sort, snart rødbrun, snart er frynserne paa begge vingepar helt sorte eller helt rosenrøde, snart mørke paa forvingerne og røde paa bagvingerne, ligesom disse sidstes indkant snart er bredere rød snart kun levner spor af den røde farve. Det mørkeste eksemplar, næsten ensfarvet sort, er fra Nedenes. Dette gjælder kun individer fra det sydlige Norge; vore arktiske *fuliginosa* frembyder et meget ensartet udseende, og 9 tyske

eksemplarer af den typiske form i vor samling viser omtrent ingen-
somhelst foranderlighed i de nævnte karakterer.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, men den fattes
i opgaverne fra Smaalenene, Buskerud, Jarlsberg og Laurvik, Lister
og Mandal, Stavanger og N. Bergenhus, men selvfølgelig maa disse
lakuner tilskrives de mangelfulde undersøgelser.

6. *Hepialus fusconebulosus* De GEER (velleda HB.).

Synes ved Bergen at have fundet særlig gunstige betingelser
for sin trivsel og vil de fleste aar overalt kunne paaregnes i større
antal. Flyvetiden falder fra omkring midten af juni ud i juli. Jeg
er endnu i besiddelse af 2 af de gamle eksemplarer, han og hun,
men til sammenligning foreligger kun arktiske stykker, hvormed de
synes at stemme temmelig overens, forøvrigt er en saa broget teg-
net art selvfølgelig underkastet betydelig individuel foranderlighed.

Af ren arktisk herkomst er *fuscconebulosus* ikke, men den har
en afgjort nordlig udbredelse og forekommer paa sydgrænse kun i
alpine regioner. Hos os er den funden lige til Sydvaranger, men
den er endnu ikke iagttaget i følgende 7 af de sydlige amter:
Akershus, Smaalenene, Kristian, Buskerud, Bratsberg (?), Jarlsberg
og Laurvik, Lister og Mandal, men ogsaa for denne art vil vel de
fleste lakuner kunne fyldes undtagen maaske i de til Kristiania-
fjorden stødende amter.

7. *H. (Phymatopus) hecta* L.

Af LIE-PETTERSEN funden temmelig almindelig ved Bergen,
medens vi ældre samlere, som sjelden fjernede os fra byens aller-
nærmeste omgivelser, aldrig stødte paa denne eiendommelige lille
spinder.

Har ogsaa i de store drag en mere nordlig udbredelse. Den
er observeret over hele landet til Østfinmarken med undtagelse af
Bratsberg, Jarlsberg og Laurvik, Lister og Mandal, Stavanger og
Romsdal, men fattes visselig heller ikke her.

8. *Cossus ligniperda* L.

Sjelden. En halv voksen larve tog H. JÆGER i et stengjærde
paa Haukeland i begyndelsen af juni 1870, paa Bergens museum

har jeg ogsaa seet en udvoksen larve, der var taget etsteds i omegnen.

Noteret for alle amter undtagen Stavanger, Tromsø og Finmarken. Sommerfuglen selv er kun sjelden seet hos os, det er oftest den store iøinefaldende larve, som er bleven tilvaretaget.

9. *Orgyia antiqua* L.

LIE-PETTERSEN opgiver den at være almindelig omkring Bergen, jeg fandt kun larven der i 1868.

Observeret overalt i det sydlige og centrale Norge, med undtagelse af Stavanger amt, lige op til 64° 25' i N. Trondhjems amt (SCHØYEN).

10. *Bombyx populi* L.

Af denne hos os meget sjeldne spinder fangede LIE-PETTERSEN 2 hankeemplarer 27de oktober 1900 i Sanddalen ved Hop.

Udenfor Bergen foreligger endnu kun iagttagelser fra 4 amter, nemlig Akershus, Nedenes, S. Trondhjem og Finmarken. Dens skjulte levesæt og sildige flyvetid er vel nærmest grunden til de faatallige observationer i Norge.

11. *B. quereus* L.

I tidligere aar var den ikke sjelden ved Bergen. Et hankeemplar blev først funden af STEJNEGER ved Fjøsanger. Vaaren 1870 fandt SØLSBERG og forfatteren hver vor puppe paa Damsgaard og fik i juni udklækket et pragtfuldt par, hunnen kom frem den 13de; i 1872 og 74 erholdt SØLSBERG baade pupper og tog en hun i det fri, han fandt ogsaa et par gange om vaaren den halv-voksne overvintrede larve. I april 1884 besøgte jeg atter gamle tomter og tog paa vor gamle lokalitet over paa Damsgaard under de store moseflag ca. 8 pupper, hvoraf de fleste gav store *Ichneumon*er, men der fremkom dog i juni 2 overordentlig pragtfulde hanner. Derimod har det ikke lykket min kollega LIE-PETTERSEN ved Bergen at finde dette vakre insekt, enten fordi terrænet mangesteds ved dyrkning har skiftet saa aldeles karakter, eller ogsaa har han ikke truffet paa de rette lokaliteter.

Den norske *quereus* udmerker sig ved størrelse og hunnens

mørkere overside, hvorved de kommer ind under *v. (ab.) calluna* PALM. De 2 bergenske hanner har et vingefang af 60 mm., hunnen maaler 75 mm., en hun fra Kristiania maaler hele 77 mm., og ingen af vore sydligere eksemplarer kommer op mod disse.

Hos os har arten en 2aarig udvikling, idet baade den halvvoxne larve og puppen overvintrer, saaledes at man i begyndelsen af sommeren paa samme tid kan finde baade larve, puppe og sommerfugle. Under sydligere bredder, allerede i Skåne (WALLENREN), er larven fuldvoksen i mai og juni og giver sommerfugl efter en maa-neds forløb, men ifølge BANG HAAS¹⁾ overvintrer den i Danmark og-saa af og til som puppe.

Udbredt til Trondhjems amt under 63° 8', ikke observeret i Buskerud, Kristian, Jarlsberg og Laurvik samt Stavanger amt. I Sverige er den funden helt op til 66de grad.

12. *B. rubi* L.

Vistnok meget sparsom ved Bergen. Vi ældre samlere saa aldrig noget til den, men LIE-PETTERSEN har af og til fundet larven. Iagttaget overalt i det sydlige Norge til Søndmøre (STRØM).

13. *Saturnia pavonia* L.

Ikke sjelden. SØLSBERG fangede en nyklækket han paa Fløifjeldet 8de mai 1869, ellers erholdt vi kun et par pupper, medens LIE-PETTERSEN har taget larven temmelig almindelig omkring Bergen.

Udbredt til Sydvaranger, dog er den ikke observeret i Hedemarken, Stavanger, begge Trondhjems amter samt i Tromsø amt.

14. *Drepana curvatula* ВКН.

Dette er et af de interessanteste fund, hvormed LIE-PETTERSEN har beriget den bergenske fauna; han har fanget 2 eksemplarer ved Landaas i juni 1895. I universitetsmuseet findes et individ fanget i Søndfjord af Dr. HVOSLEF, og dette er hidtil de eneste bekjendte findesteder fra Norge, medens den er udbredt i det sydlige Sverige op til Upland.

¹⁾ „Danmarks Lepidoptera“, 1875.

15. D. lacertinaria L.

Ligeledes sjelden, kun af LIE-PETTERSEN taget ved Skjold.

Udbredt op til Saltdalen, men fra 7 amter i det sydlige og centrale Norge foreligger ingen fund: Smaalenene, Bratsberg, Jarlsberg og Laurvik, Lister og Mandal, Stavanger, N. Bergenhus og S. Trondhjem.

16. Harpyia vinula L.

Forekommer ikke saa særdeles sjelden ved Bergen. Et eksemplar tog jeg selv 17de mai 1868, og et af de nærmest paafølgende aar fik jeg af en skolekamerat et copuleret par taget paa Øvregaden, ligesom jeg i 1874 fandt larven i Biskopshavn. LIE-PETTERSEN opfører den som „temmelig almindelig“.

Udbredt op til Tjøttø paa Helgoland ($65^{\circ} 50'$), hvorfra en fuldvoksen larve er indsendt til Tromsø museum, dog fattes den i listen for Lister og Mandal, Stavanger samt N. Trondhjems amt.

17. Notodonta ziczac L.

Synes at være meget sjelden. SØLSBERG fandt et kuld larver paa en halv snes stykker et af de sidste aar, han samlede ved Bergen, men senere er den ikke bemærket.

Iagttaget spredt op til N. Trondhjems amt under $64^{\circ} 12'$ (SCHØYEN), ikke bemærket i Smaalenene, Buskerud, Bratsberg, Lister og Mandal, Stavanger, N. Bergenhus og S. Trondhjems amt. I Sverige er den derimod funden helt op til Qvikjok i Lapmarken.

18. N. dromedarius L.

I september 1869 tog SØLSBERG en med parasiter beheftet larve paa en birkestamme, senere er den ikke bleven iagttaget.

Dens hidtil kjendte udbredelse er ganske eiendommelig, idet den er paavist i alle 3 amter i Tromsø stift lige til Sydvaranger, men i det sydlige kun i Akershus, Hedemarken, Kristian, Nedenes og Romsdal, fremtidige undersøgelser vil dog vistnok ogsaa for denne art fylde de fleste lakuner. I SCHØYENS oversigt fattes den i rubrikken for Kristians amt, men i SANDBERGS samling stod et

meget stort og vakkert huneksemplar fra Valdres klækket 9de mai 1889.

For eftersøgning ved Bergen vil jeg anbefale *N. dictæoides* Esp., hvoraf flere larver blev fundne i Strandebarm i Søndhordland i 1874. Den er i min første fortegnelse opført som *tremula* Cl., men larverne tilhørte vistnok *dictæoides*.

19. *Lophopteryx camelina* L.

Ikke sjelden. Jeg har den noteret fra Damsgaard, Landaas og Kalfaret, paa sidstnævnte lokalitet tog SØLSBERG et par in copula 29de juni 1871. I september 1869 saaes larven i mængde krybende i lindealléerne, og vi fik flere sommerfugle udklækkede. Af LIE-PETTERSEN er den funden paa Tveteraas.

Udbredt op til Saltdalen, men er ikke observeret i 5 af de mellemliggende amter.

20. *Phalera bucephala* L.

Sjelden, kun 3 gange observeret ved Bergen. Af en puppe, som jeg fandt i Sandviken i mai 1871, fremkom 4de juni et vakkert haneksemplar, som endnu er i mit eie, et andet eksemplar blev fanget paa Nygaard i 1874, et 3die har LIE-PETTERSEN erholdt sammesteds.

Som jeg allerede ved en tidligere leilighed¹⁾ har paapeget, udmerker de bergenske eksemplarer sig ved lysere overside, navnlig ved de ensfarvet lysegule bagvinger, hvorved de stemmer ganske med tyske individer, medens arten i det sydøstlige Norge og Mellem-Sverige har tildels lysegraa bagvinger og idetheletaget en mørkere overside.

Lærdal i Sogn er hidtil nordgrænsen, og den er bemærket i alle de sydlige amter med undtagelse af Kristian, Bratsberg og Stavanger.

21. *Pygæra pigra* HUFN.

LIE-PETTERSEN angiver den som temmelig almindelig omkring Bergen. Havde vi i tidligere aar forstaaet at søge larven, var den

¹⁾ Lepidoptera i Nedenes amt, Kristiania Vid. Selsk. Forh. 1882.

neppe undgaaet vor opmærksomhed, sommerfuglen selv sees jo forholdsvis sjelden.

Udbredt op til Bodø og fattes kun i opgaverne fra 4 af de mellemliggende amter. Den er i SCHØYENS fortegnelse ikke opført fra N. Bergenhus, men jeg tog adskillige larver omkring Turtegrø i Lyster (ca. 1000 m. o. h.) i 1896, og LIE-PETTERSEN har samlet den baade i Lærdal og Stryn i Nordfjord.

22. *Cymathophora* or. S. V.

Meget sparsom ved Bergen. Puppen tog jeg nogle gange ved Aarstad, Haukeland og i Laksevaag under mose ved foden af løvtrær i 1870 og 71 og fik deraf udklækket et par eksemplarer, hvoraf det ene, en meget liden, men typisk farvet han endnu er i behold. LIE-PETTERSEN har derimod hidtil forgjæves søgt denne art.

Nordligst er den funden af SCHØYEN i Snaasen i N. Trondhjems amt ($64^{\circ} 12'$) i tildels meget eiendommelige varieteter med mørke tverbaand over vingerne, desværre er af de høist interessante resultater fra denne hans reise i 1884 kun enkelte fremragende fund bleven publicerede. Forøvrigt er arten forholdsvis bleven lidet observeret, og fra 7 af de søndenfor beliggende amter foreligger ingen opgaver.

23. *C. duplaris* L.

I tidligere aar saa vi intet til denne ellers almindelig udbredte spinder, men LIE-PETTERSEN har fundet den almindelig, og i 1896 tog jeg selv et par stykker i Heldal 8de juli.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, og kun fra Smaalenene, Jarlsberg og Laurvik samt S. Trondhjem foreligger endnu ingen iagttagelser.

24. *Asphalia flavicornis* L.

Sjelden. Paa Aarstad fandt jeg 23de mars 1871 et meget stort haneksemlar, som ved sin mørke farve nærmer sig *v. finmar-chica* SCHØYEN. Senere samme aar fandt jeg et par larver paa Kal-faret paa *Betula*, men de døde nær fuldvoksne. Andre observationer foreligger ikke fra Bergen.

De foreliggende opgaver over dens udbredelse i Norge er ret

eiendommelige. I de 5 sydlige stifter er den foruden S. Bergenhus kun bekjendt fra Nedenes og Kristians amt (Valders), men i Tromsø stift kjendes den fra alle 3 amter, og navnlig synes den at være hyppig i Sydvaranger, hvor den i 1897 endog optraadte i stor mængde. Det ligger derfor nær at tro, at den oprindelig er et subarktisk element, og dette modsiges jo ikke egentlig af dens udbredelse forøvrigt, som i STANDINGERS store katalog af 1871 angives saaledes: Europa septentr. & central., Piemont, sydøstlige Rusland. At de store lakuner i dens udbredelse i Norge med tiden vil udfyldes, er jo en selvsagt sag; dens tidlige flyvetid straks efter snesmeltningen er vel hovedaarsagen til, at den hos os hidtil saa lidet er iagttaget.

Noctuae.

1. *Acronycta megacephala* GÖZE.

SØLSBERG fangede først et haneksempplar 9de mai 1869, om høsten samme aar fandt han et stort larvekuld paa en balsompoppel i sin have paa Engen og meddelte mig af sin overflod. Af de den følgende vaar udklækkede eksemplarer opbevares endnu et lidet hanindivid, ganske stemmende med svenske eksemplarer, men som disse med renere sort og hvidt og tydeligere tegninger paa forvingerne samt mørkere bagvinger end de tyske i vor samling, dog har vi nogle stykker fra Königsberg, som fuldstændig ligner de skandinaviske. Arten maa være sjelden ved Bergen, da den ikke er gjenfunden hverken af os eller LIE-PETTERSEN.

Spredt op til N. Trondhjem under $64^{\circ} 32'$, hvor den er tagen af SCHØYEN, observationer fattes fra 6 af de søndenfor beliggende amter.

2. *A. auricoma* FABR.

LIE-PETTERSEN opfører den som temmelig almindelig ved Bergen, vi ældre samlere saa den aldrig.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, og opgaver fattes kun for Buskerud, Bratsberg, Stavanger og Tromsø amt. I SCHØYENS oversigt staar rubrikken Lister og Mandal tom, men i august 1896 fandt jeg i Flekkefjord en larve og fik sommerfuglen udklækket.

3. *A. euphorbiæ* FABR. v. *obscura* STRØM (montivaga) GN.

I juli 1871 fandt jeg bag Fredriksberg et par meget store larver paa *Rosa* og *Rumex*, som det imidlertid ikke lykkedes at faa udklækket, LIE-PETTERSEN har iagttaget den temmelig almindelig omkring Bergen. Alle norske eksemplarer, som jeg har seet, tilhører v. *obscura* STRØM.

Udbredt til N. Trondhjem under $64^{\circ} 12'$ (SCHØYEN), men er ikke bemærket i 6 amter; 2 af de tomme rubrikker har vi senere kunnet udfylde, nemlig Bratsberg, hvor den ved Kragerø er funden af ULLMANN, og N. Bergenhus, hvor den i Lærdal og Lyster er observeret af LIE-PETTERSEN og forfatteren.

4. *A. ligustri* FABR.

I september 1870 fandt jeg i Laksevaag en larve og erholdt følgende vaar udklækket et meget lidet eksemplar. Juli 1871 tog SØLSBERG 2 pragtfulde nyklækkede eksemplarer paa en gammel havemur paa Kalfaret. Senere er den ikke observeret ved Bergen.

En sydlig art, som hidtil kun er funden i Akershus, Nedenes samt Lister og Mandal.

Den i det sydlige Norge almindelig udbredte *A. rumicis* L. vil uden tvil ogsaa med tiden findes ved Bergen; i Strandebarm i Søndhordland erholdt jeg ofte den meget polyfage larve.

5. *Agrotis strigula* THBG.

Er ved Bergen en af de mest karakteristiske former inden „natflyenes“ gruppe. Ligesom flere alpine arter inden slægten *Agrotis* er *strigula* ogsaa heliophil og sees forholdsvis ofte som udviklet insekt, men vil man have rigtig fine eksemplarer, er det bedst at søge den som larve eller puppe, og dertil var der i de tidligere samleaar rigelig anledning. Larven overvintrer fuldvoksen i mosen og kan tages allerede ved vinterens begyndelse, men det er tilraadeligst at vente, til sneen gaar af om vaaren, den er ikke vanskelig at finde. Vi tog den fornemmelig sammen med larven af *Hadena adusta* i udmarken paa Damsgaard, hvor der ialfald før var rigeligt med store moseflag overalt, og da vi til bestemmelse ingen litteratur besad, figurerer disse 2 arter i min gamle dagbog som den „lille og store Damsgaards-mak og puppe“. Vi erholdt den

dog ogsaa paa andre lokaliteter, saaledes paa Solheimsmyrene og Fløifjeldet, og paa passende lokaliteter vil den vist neppe nogetsteds søges forgjæves. Flyvetiden falder i juni og begyndelsen af juli.

Nordligst er den funden i Stryn i Nordfjord af LIE-PETTERSEN, men den er forøvrigt paafaldende lidet observeret hos os, foruden de 2 her nævnte amter kun bemærket i Akershus, Smaalenene, Nedenes, Lister og Mandal samt Stavanger, saa de norske entomologer for denne arts vedkommende endnu har et rigt felt for observationer.

6. *A. pronuba* L.

Samlet paa talrige lokaliteter, men altid enkeltvis, fra juli til september. Vi har noteret Nordnes, Hegrenes, Kalfaret, Kalvedal og Damsgaard. Ogsaa LIE-PETTERSEN har taget den ikke sjelden ved Bergen, saaledes ogsaa i Strudshavn i 1896 paa honningsvedende *Carices*. Jeg er kun i besiddelse af et lidet eksemplar, som af TRUMPY blev fanget ved Bjørnstølsæter; dette tilhører den typiske form, hvorvidt *ab. innuba* TR. ogsaa forekommer ved Bergen, er mig ubekjendt.

Udbredelsen er meget sporadisk. Den er funden i 10 og fattes i 8 amter; inden Tromsø stift er den iagttaget en eneste gang i Porsanger, hvorfra Tromsø museum i 1892 har faaet tilsendt et eksemplar af *ab. innuba*, men den er ellers nordenfor 61de grad kun kjendt fra N. Trondhjems amt, hvorfra den er medbragt af SCHØYEN i 1884.

7. *A. comes* Hb. v. *bergensis* SP. SCHN.

(Fig. 2).

Juli 1872 fandt SØLSBERG 2 friske eksemplarer i Dokken sidende paa en murvæg, et tredie stykke har LIE-PETTERSEN klækket af en larve funden paa Fløiveien.

Denne høist merkelige melanotiske form frembyder et saa rent afvigende udseende fra de *comes*, jeg hidtil har havt anledning til at se, at det kun er med megen tvil, jeg har vovet at placere den her. Hidtil har den været opfattet som en varietet af *orbona* HUFN, under hvilket navn den ogsaa er optaget saavel i min første fortegnelse over Bergens *Lepidoptera* som i SIEBKES „Enumeratio“ og SCHØYENS sidste oversigt, og hertil har vi vistnok nærmest

været ledet af den ringe størrelse, hvori den endog staar tilbage for *orbona*, medens *comes* jo næsten er dobbelt saa stor. Ved denne anledning foreligger kun det af LIE-PETTERSEN klækkede stykke, men jeg har en rigtignok maadelig koloreret afbildning af et af SØLSBERGS eksemplarer, som tidligere var i mit eie, men nu tilhører universitetsmuseet, og ved en fornyet prøvelse kommer jeg ikke til andet resultat, end at det maa være *comes* i en af klimætet degenereret form.

For denne forandrede opfatning taler først og fremst mangelen af de 2 (eller 3) skarpt sorte pletter i forvingernes fremkant, der er saa karakteristiske for *orbona*, men aldrig findes hos *comes*, dertil kommer forvingernes underside, der som hos *comes* er næsten helt overdragen med graasort, medens den hos *orbona* i midten er gul, udad skarpt begrænset af en stor firkantet sort flek, ellers falder det mig vanskeligt at fremhæve nogen karakter, som bestemt peger i den ene eller den anden retning. Størrelsen hos det foreliggende eksemplar (han) er 38 mm., den gamle tegning er lidt større. Forkroppen er ensfarvet graasort, bagkroppen graagul, fremvingerne ensfarvet graasorte som thorax, med meget utydelige tegninger, dog sees om end svagt antydede, de sædvanlige tverlinjer og pletter. Paa den gamle afbildning er ring- og nyrepletten fremstillet ganske skarpt sorte omgivne af en lysegul ring. Bagvingerne er meget blegt gule, ved roden let graaagtigt skyggede, med bredt sort baand langs udkanten og en næsten lige og smal maaneplet, meget bredere fremstillet paa den gamle tegning. Paa undersiden er fremvingerne graa med gulagtig ud- og fremkant, bagvingerne omtrent som paa oversiden, men indenfor det brede sorte baand løber en fin sort bølgelinje over næsten hele vingens bredde, som jeg kun har set svagt udviklet hos aberrante *comes* fra Skotland, medens den fattes saavel hos *orbona* som den typiske *comes*, og denne karakter bør kanske ogsaa tillægges nogen vægt. Den nye varietet kan karakteriseres saaledes:

„*Agrotis comes* HB. var. *bergensis* SPARRE SCHNEIDER. Sordide griseofusca, abdomine diluiores; alis anticis concoloribus maculis ordinariis strigisque fere obsoletis, alis posticis pallide flavis, fascia lata lunulataque nigris ut in forma typica, subtus striga tenui undulata infra fasciam ornatis. Expansio alarum 38 mm.“ Habitat circa Bergen rarius, 3 specimina solum lecta. Specimen etiam in Nordfjord d. 29 juli 1899 dom. LIE-PETTERSEN invenit, specimen 5tum ad Torp in Jarlsberg 22 juli 1892 lectum in collectione universitatis Kristianiae exstat.

Foruden de 3 ved Bergen fundne eksemplarer kjendes altsaa endnu 2 til fra vidt adskilte lokaliteter, idet LIE-PETTERSEN sommeren 1898 har taget et stykke i Nordfjord, desuden er fra mig ukjendt kilde til Univ. museet indsendt et 5te individ fra Torp i Jarlsberg taget $2\frac{2}{7}$ 92, af samme udseende som de vestlandske. Sandsynligvis er det da samme form af *comes*, som STRØM beskriver fra Søndmøre under navnet *pronuba*, saaledes som WALLENGREN¹⁾ ogsaa antager, og paa *orbana* HUFN. falder da blot det ene eksemplar i universitetsmuseet, der stammer fra AALLS samling og viser det for denne art almindelige typiske udseende, medens altsaa *comes* i sin typiske dragt endnu ikke er kjendt fra Norge.

8. *A. xanthographa* FABR.

Dette er en af de interessanteste arter, hvormed LIE-PETTERSEN har beriget Bergens og tillige Norges fauna. Han fangede 2 vakre eksemplarer ved Klepppestø i Strudshavn paa honningsvedende *Carices* i slutningen af juli 1896, begge store hanner med en vingebredde af 38 mm., det ene livligt rødbrunt, det andet noget mørkere.

Arten er almindelig i Danmark, sjeldnere i Sverige, hvor den imidlertid ifølge AURIVILLIUS er funden helt op i Helsingland, og det er derfor paafaldende, at den endnu ikke er paavist i det sydøstlige Norge.

9. *A. baja* FABR.

Sammen med foregaaende taget i et enkelt individ af LIE-PETTERSEN.

Udbredt lige op til polarkredsen; fra 5 søndenfor beliggende amter foreligger endnu ingen opgaver. I Sverige er den ikke iagttaget nordenfor 61°.

10. *A. brunnea* FABR.

Sjelden omkring Bergen. I 1896 fandt jeg en puppe under mose ved Tveteraas; sommerfuglen døde dog i puppen, men var

¹⁾ „Ett försök at bestämma en del af de utaf H. STRØM beskrifna norska. Insekter.“ Kristiania Vidensk. Selskabs Forh. 1880, no. 2.

saa langt udviklet, at arten var let at erkjende. Et friskt eksemplar fangede jeg paa Fjøsanger 4 dage senere, 30te juni, og et 3die saa jeg ved Hop et par dage senere sværmende om kaprifolium sent om aftenen.

Denne vakre *Agrotis* synes hovedsagelig at være udbredt vestenfor fjeldryggen. Foruden ved Bergen har jeg taget den i Strandebarm i Søndhordland, LIE-PETTERSEN tog den i Nordfjord i 1898, og SCHØYEN erholdt den i mængde i Romsdal og paa Søndmøre, ligesom han ogsaa samlede den i N. Trondhjems amt under 64° 28', der er dens nordgrænse hos os. Ellers er den mig bekjendt kun iagttaget i Nedenes og omkring Kristiania. I Sverige falder nordgrænsen omtrent ved 60de grad.

11. *A. candelarum* STGR. v. *jotunensis* SCHØYEN.

Dette høist interessante fund skyldes afdøde literat HENRIK JÆGER, som en tid var sterkt interesseret i vore entomologiske systemer. Han fandt i april 1871 paa „Stolen“ en larve, der lykkeligt bragtes til udvikling og gav en meget mørk *Agrotis*, som vi var ude af stand til at bestemme. Den figurerer i min første fortegnelse som *lucerna* L. og er med samme navn optaget i „Enumeratio“, og det var først i 1890, efterat jeg hos SCHØYEN havde seet hans eksemplar fra Jotunheimen, at jeg kom til den rette forstaaelse af dette sjeldne stykke.

SCHØYEN fangede 3 stykker af denne mørke alpine varietet i Bæverdalen ved indgangen til Jotunheimen i august 1885. Den typiske *candelarum* er ikke iagttaget i Norge, i Sverige er den derimod samlet paa Øland og i Upland.

12. *A. festiva* HB. v. *conflua* TR.

Sjelden. TRUMPY fandt i 1871 en larve paa Aarstad og bragte den til udvikling, et enkelt stykke har LIE-PETTERSEN taget ved Tveteraas.

Et udpræget arktisk insekt, der hovedsagelig hører hjemme i de nordlige landsdele samt i fjeldtrakterne søndenfjelds, men den er ogsaa funden hist og her i lavlandet i det sydligste Norge og fattes kun i opgaverne fra 6 af de sydlige amter. Af den typiske *festiva* besidder jeg ingen norske eksemplarer og kan intet bestemt angive om dens udbredelse hos os. At begge disse former tilhø-

rer samme art, er hævet over enhver tvil. Man finder her nord eksemplarer, der vanskelig kan holdes ud fra *festiva*, og af eg af *confusa*, som O. STERTZ i Breslau medbragte fra Alten og bragte til udvikling i sit hjem, fremkom individer, der kommer hovedformen yderlig nær; vort museum besidder et af disse eksemplarer.

13. *A. plecta* L.

Ligeledes sjelden ved Bergen. SØLSBERG fangede et eksemplar paa Kalfaret i juni 1873, et andet har LIE-PETTERSEN taget ved Natland.

Udbredt til N. Trondhjems amt ($64^{\circ} 12'$), ikke observeret i 6 af de søndenfor beliggende amter, I Sverige er den endnu ikke bemærket ovenfor den 62de grad.

14. *A. occulta* L.

Af LIE-PETTERSEN taget i et enkelt individ i Strudshavn juli 1896.

Spredt over hele landet op til Porsanger under $70^{\circ} 18'$, men da den kun er iagttaget i 9 amter, er der altsaa endnu dygtig mange huller at fylde.

15. *Charæas graminis* L.

Almindelig omkring Bergen ifølge LIE-PETTERSEN; i tidligere aar bemærkedes den kun i 1874, da jeg fandt larven flersteds i byens omegn. Paa min sidste reise erholdtes en puppe ved Nestun.

Udbredt over hele landet, idet den nu ogsaa er bleven paavist i Stavanger amt.

16. *Mameatra thalassina* Rott.

Meget sparsom. I tidligere samleaar fandt vi puppen af og til om vaaren og fik sommerfuglen udklækket, et eksemplar fangede jeg ogsaa i juli 1871. Af LIE-PETTERSEN er den endnu ikke bemærket.

Hist og her op til Romsdalen under $62^{\circ} 28'$, ialt kun observeret i 8 amter; rubrikkerne Buskerud og N. Bergenhus er senere bleven udfyldte, efterat SCHØYENS oversigt udkom.

17. *M. dissimilis* KN.

Puppen fandt vi oftere om vaaren og fik flere eksemplarer udklækkede, i det fri saa vi aldrig sommerfuglen i tidligere aar. I juli 1896 fandt LIE-PETERSEN i Strudshavn et stort antal nær fuldvoksne larver paa en fugtig eng og overlod mig en hel del pupper, hvoraf jeg den følgende vaar erholdt en række vakre eksemplarer, flest af den mørke mere ensfarvede form, et par ogsaa af den lyse med skarpe tegninger, dog ikke saa livligt tegnede, som dem, jeg besidder fra det østfjeldske.

Nordgrænsen deler den med *thalassina* og har omtrent samme udbredelse, idet den er kjendt fra 10 amter, hvoraf dog kun de 5 er fælles, men, som oftere berørt, er kjendskabet til Norges insektfauna endnu saa fragmentarisk, at de benyttede tal og opgaver i de fleste tilfælde kun har et temporært statistisk værd. I Sverige gaar den næsten til polarkredsen.

18. *M. pisi* L.

I tidligere aar saa vi lidet til den, men den er i virkeligheden ved Bergen et af de almindeligste „natfly“, og paa min sidste reise bemærkedes den høist polyfage larve i mængde overalt. Af de mange pupper, som jeg i 1896 dels erholdt selv og dels fik overladt af min kollega, døde desværre de allerfleste, saa der ialt kun fremkom 3 par, store og meget mørke eksemplarer.

Udbredt lige op til polarcirkelen, kun i 3 mellemliggende amter er den endnu ikke bemærket.

19. *M. oleracea* L.

I 1874 fandt jeg 2 pupper i Laksevaag og fik deraf udklækket 2 usædvanlig mørke individer. Juli 1896 samlede LIE-PETERSEN den talrig i Strudshavn, han har desuden taget den ved Hop.

Udbredt til Romsdals amt (62° 28'), ialt kun observeret i 8 amter. I Sverige naar den op til de sydlige Lapmarker.

20. *M. glauca* HB.

Meget sjelden. Af SØLSBERG taget ved Bergen i et enkelt individ i 1874, i fortegnelsen af 1872 opført som *persicariæ*?

Iagttaget over hele landet lige til Sydvaranger, fra 7 amter foreligger ingen opgaver. Denne art er vistnok at anse for et (sub) arktisk element.

21. *M. dentina* Esp.

Ligeledes sjelden. SØLSBERG fangede et stykke paa Kalfaret i juli 1871, den er ogsaa samlet af LIE-PETTERSEN.

Jevnt udbredt over hele landet til 70de grad, dog ikke bemærket østenfor Nordkap; kun i Bratsberg samt Jarlsberg og Laurviks amter vides den endnu ikke iagttaget.

22. *Dianthoecia cucubali* FUESSL.

Temmelig sjelden. Paa Landaas tog jeg en puppe under mose 23de juni 1874 og fik nogle dage senere et hunindivid udklækket, LIE-PETTERSEN har ved Hop baade fanget den paa blomstrende *Syringa* og klækket den af larver fundne paa *Melandrium*.

Hist og her op til Molde under 62° 45', ialt observeret i 8 amter, hovedsagelig i det østfjeldske Norge. I Sverige gaar den derimod helt op i Torneå Lapmark, og ogsaa i Finland falder nordgrænsen inden arktisk omraade, saa den vistnok vestenfor Kjølén maa være at finde længere mod nord.

23. *Aporophyla nigra* Hw.

Et vistnok nyklækket haneksemplar fik jeg af en af mine kamerater, som havde fundet det siddende paa en sten ved Fjøsanger 28de september 1870. Det havde ligget natten over i et kræmmerhus i en af hans lommer og selvfølgelig tabt endel af sin oprindelige glans, men var dog saapas vel bevaret, at det med sikkerhed har ladet sig bestemme. Dette unicum har jeg senere overladt universitetets entomologiske samling.

Flere norske individer kjendes ikke, og hverken i Sverige, Finland eller Danmark er den observeret; blandt sommerfuglene bliver da forekomsten af *A. nigra* ved Bergen et af de vægtigste beviser for den oprindelige nære tilknytning mellem de britiske oer og det sydvestlige Norge.

24. Polia chi L.

Meget sjelden, kun af LIE-PETTERSEN tagen i Strudshavn august 1896.

Temmelig jævnt udbredt op til Søndmøre ($62^{\circ} 30'$), kun fra 4 af de mellemliggende amter foreligger endnu ingen opgaver.

25. Hadena adusta Esp.

Sommerfuglen selv har jeg kun fundet en eneste gang ved Bergen, nemlig paa Fjeldveien et stykke nedenfor Fløistuen 26de juni 1896, men larven og puppen kunde vi i tidligere aar samle overalt i betydeligt antal som omtalt under *Agrotis strigula*, med hvem den deler opholdssted og livsvaner. Puppertilstanden varede nøiagtigt en maaned, og flyvetiden falder fra omkring midten af juni til midt i juli efter de forskjellige aar. Den stiger ogsaa tilfjelds, en puppe fandt jeg øverst i Borgeskaret 4de juni 1874. LIE-PETTERSEN har ogsaa kun fundet den som larve, nemlig paa Askøen i 1896.

De bergenske individer, hvoraf endnu 2 er i behold, er næsten af samme størrelse som mellemtyske og har et ganske typisk udseende, ligesom arten overhovedet varierer overmaade lidet, selv de arktiske eksemplarer afviger kun ved lidt ringere størrelse.

Udbredt over hele landet op til Tromsø, og kun i Jarlsberg og Laurviks samt Finmarkens amter er den endnu ikke paavist. Udbredelsen er idetheletaget nordlig, og *adusta* hører muligens til de arktiske elementer.

26. H. furva Hb.

Ved Kleppestø i Strudshavn fangede LIE-PETTERSEN 5 vakre mørke eksemplarer i slutningen af juli 1896.

Udbredt op til Valdalen paa Søndmøre under $62^{\circ} 20'$ (SCHØYEN); den fattes nu kun i 4 af de mellemliggende amter, idet LIE-PETTERSEN ogsaa har paavist den i N. Bergenhus.

27. H. lateritia Hufn.

Dette er ogsaa en af de mange herligheder fra Askøen, som LIE-PETTERSEN bragte for dagens lys i 1896. Han tog en hel del eksemplarer i Strudshavn i juli og begyndelsen af august, fornem-

melig paa honningsvedende *Carices*. Tidligere var kun et enkelt eksemplar taget af SØLSBERG i 1873, uden at den nærmere lokalitet kan angives.

Jevnt udbredt over hele landet til lidt over den 68de grad, og kun i de to nordligste amter er den ikke funden og fattes vistnok ogsaa her. Medens den i de sydligere landsdele i almindelighed ikke er særdeles almindelig, opræder den derimod flersteds i Nordlands amt særdeles talrig, saaledes forekommer den i Saltdalen enkelte aar i aldeles fabelagtige masser, og neppe mindre talrig fløi den paa Grøtø i Vestfjorden i juli 1880. Dens udbredelse er overhovedet nordlig, men den hører vel nærmest til de almindelige boreale elementer, hvis oprindelse for en stor del er at søge i det fjerne store Østen.

28. *H. monoglypha* HUFN.

Sjelden. Vi tog et par stykker i selve byen i juli 1871, og LIE-PETTERSEN fangede 2 eksemplarer i Strudshavn i juli 1896.

Udbredt til N. Trondhjems amt under $64^{\circ} 28'$; fattes kun i opgaverne fra 3 af de mellemliggende amter, idet den senere ogsaa er paavist i N. Bergenhus og Stavanger.

29. *H. basilinea* FABR.

Meget sjelden. Jeg tog en puppe ved Bergen i juni 1874, anden forekomst her er mig ikke bekjendt.

Funden hist og her i 7 af de sydlige amter med nordgrænse ved Bergen. Paa svensk side er den paavist noget længere mod nord.

30. *H. rurea* FABR.

Sjelden. SØLSBERG fandt en puppe paa Damsgaard i juni 1870 og fik sommerfuglen udklækket, et enkelt affloiet eksemplar tog jeg paa Kalfaret i første uge af juli 1896, derimod er den undgaaet LIE-PETTERSENS opmærksomhed.

Udbredt op til N. Trondhjems amt under $64^{\circ} 28'$; af de mellemliggende amter fattes den endnu kun i S. Trondhjem. I Sverige er den derimod paavist helt op til Luleå (ca. 66°).

31. *H. strigilis* CL.

I juli 1871 var den ikke sjelden ved Bergen, senere er den ikke bemærket. De bergenske eksemplarer, hvoraf et endnu opbevares i vor samling, tilhører *ab. latruncula* LANG.

Spredt op til $63^{\circ} 53'$, men den er hidtil lidet observeret, og ialt foreligger kun opgaver fra 7 amter.

32. *Hydroecia nictitans* BORK.

Af LIE-PETTERSEN fanget i 2 vakre nyklækkede eksemplarer ved Kleppestø i Strudshavn juli 1896, et stykke tog han ogsaa ved Hop. Begge stykker fra Strudshavn har orangegul nyreplet.

Funden meget spredt op til Saltdalen under polarkredsen, men mellem Nordlands og N. Bergenhus amter kjendes ingen lokaliteter. Den er ialt paavist i 9 amter.

33. *Euplexia lucipara* L.

I Bergens museum saa jeg i 1896 et eksemplar, der var taget i omegnen, og sommeren 1900 har LIE-PETTERSEN fanget et til i Sanddalen ved Hop.

En sydlig art, hvis nordgrænse falder ved Bergen. Den er observeret i alle de sydlige amter undtagen Jarlsberg og Laurvik. I Sverige til Helsingland.

34. *H. micacea* ESP.

Af denne sjeldne art, som tidligere ikke har været bemærket vestenfjelds, fangede LIE-PETTERSEN 4 eksemplarer i Sanddalen ved Hop høsten 1900, deraf de 2 29de september.

Hidtil kun observeret i 5 amter i det sydøstlige Norge, vestligst i Nedenes, og Bergen bliver nu det nordligste punkt. I Sverige falder ogsaa nordgrænsen omkring 60° grad.

35. *Caradrina quadripunctata* FABR.

Ved Bergen som overalt i det vestlige Norge meget almindelig, i enkelte aar optrædende i meget stort antal.

Udbredt til Romsdals amt under $62^{\circ} 45'$, observeret i alle

mellemliggende amter undtagen Jarlsberg og Laurvik, som overhovedet er lidet kjendt i entomologisk henseende.

36. *C. (Hydrilla) arcuosa* Hw.

Denne art har tidligere været opført som norsk, angivelig funden paa Dovre af SIEBKE. Da denne opgave har vist sig beroende paa en feilagtig bestemmelse, er arten atter bleven udslettet af vor fauna, men *arcuosa* er dog alligevel et sikkert norsk insekt, og min nidkjære bergenske kollega tilkommer æren for at have bragt flygtningen tilbage. I alt har han fundet 3 eksemplarer ved Tve-teraa og Aarstad i juni 1896, og af disse har jeg for mig en han, som han velvilligst har overladt vort museum. Til sammenligning haves kun 2 tyske stykker af hunnen, hvis udseende er temmelig uligt hannens, men jeg havde i 1896 anledning til sammen med min erfarne kollega, statsentomolog SCHØYEN, at prøve LIE-PETTERSENS eksemplarer, saa bestemmelsen kan ansees for absolut sikker.

Bergen er altsaa den eneste norske lokalitet, i Sverige er *arcuosa* derimod temmelig udbredt op til Upland og forekommer ogsaa i det sydlige Finland.

37. *Rusina umbratica* GOEZE (*tenebrosa* Hb.).

I første uge af juli 1896 tog jeg et enkelt affloiet eksemplar paa Kalfaret.

Spreddt op til Romsdal under 62° 30'. I alt kun bemærket i 7 amter, ligesom den hos optræder meget enkeltvis.

38. *Tæniocampa gothica* L.

Ikke almindelig. I de første samleaar tog vi et par stykker paa havemure i april, i juni 1896 erholdt jeg et par larver ved Hop, hvoraf udklækkedes et temmelig mørkt eksemplar vaaren 1897. LIE-PETTERSEN opfører den ogsaa som sjelden, men jeg tror dog, at denne tilsyneladende sparsomhed er mere tilfældig, og at man skulde kunne samle den i antal, naar man til rette tid og sted afsøgte pileraklerne paa milde vaaraftener, og den polyfage larve er heller ikke vanskelig at finde og meget let at opføde.

Udbredt op til 70°, men ikke iagttaget norden- og østenfor Alten. Opgaver fattes kun fra 4 amter, og efter som undersøgel-

serne skrider frem, vil disse lacuner snart fyldes. Paafaldende er dens overordentlige talrigheid i Saltdalen under polarkredsen, hvor den baade som larve og imago i visse aar optræder i aldeles utrolige masser og i en fylde af varieteter, som ingen anden norsk sommerfugl kan opvise magen til; i Tromsø museum vil man kunne beundre en udsøgt samling af prøver paa denne arts merkelige foranderlighed.

39. *T. stabilis* VIEW.

(Fig. 3).

Tilhører den gruppe af interessante bergenske insekter, som jeg henregner til den „atlantiske“. I april og mai 1871 fandt SØLSBERG og jeg i fællesskab nogle faa nyklækkede eksemplarer paa Leite, dels paa træstammer dels under stene, et forkrøblet stykke tog jeg ogsaa paa Aarstad under en sten.

Nogen af disse eksemplarer er desværre ikke længere i behold, saa meget mere beklageligt, som de synes at have tilhørt en eiendommelig varietet, som neppe tør være kjendt andetstedsfra. Det nævnte individ fra Aarstad er indres bestemt som en nogenlunde typisk brunlig *stabilis*, men at dømme efter en omhyggelig udført koloreret afbildning, som er reproduceret som planchens fig. 3, frembød de paa Leite fundne et meget afvigende udseende. Som navnet betegner, er *stabilis* lidet tilbøielig til variation, og de 20 tyske og danske eksemplarer i vor samling frembyder et meget ensartet udseende, lidt lysere eller mørkere graabrune, men den gamle tegning (en han) viser en *Tenioocampa* med forvinger af en endnu lysere tone og med skarpere tegninger end hos *gracilis* F., medens den gulbrune abdominalspids, den store ringplet og de mørke bagvinger bestemt peger paa *stabilis*. Jeg faar da haabe, at det vil lykkes min ihærdige kollega i Bergen at finde denne form igjen, saa der kan komme fuldt lys i sagen.

Udenfor Bergen er *stabilis* kun taget ved Kristiansand af dr. WOCKE i et enkelt individ 26de mai 1862. I Sverige er den kun kjendt fra Skåne, en udbredelse som stemmer ypperligt med min i det foregaaende oftere berørte opfatning af de vestlandske karakterformers oprindelse.

40. *T. incerta* HUFN.

Et par eksemplarer vaaren 1871 paa Leite og Aarstad. I juli samme aar fandt jeg flere larver paa forskellige planter som *Rumex*,

Lappa, *Rosa* og *Betula*, men af pupperne beholdtes kun et eneste lidet og lyst farvet hanindivid. I større antal samlet af LIE-PETTERSEN april 1900 i Sanddalen ved Hop.

Foruden ved Bergen har jeg fundet den som larve flersteds ved Hardangerfjorden, men ellers er *incerta* kun observeret i Akershus, Hedemarkens og Nedenes amter; den tør have sin største udbredelse paa vestlandet. I Sverige er den ret almindelig i de sydligere landskaber, nordligst bemærket i Helsingland.

41. *Pachnobia rubricosa* FABR.

Af denne tidligere ikke vestenfjelds observerede art har LIE-PETTERSEN fundet at enkelt eksemplar i juli 1892 samt flere i Sanddalen ved Hop i 1900. Flyvetiden er høist paafaldende, da *rubricosa* er en af de aller første vaarbud, der kommer frem efter smeltningen.

Hidtil var denne art kun lidet observeret hos os, og opgaver foreligger alene fra Akershus, Smaalenene, Bratsberg og Nedenes, nordligst altsaa ved Bergen under $60^{\circ} 23'$. Desto større var min overraskelse, da jeg i mai 1897 ved Storjord i Saltdalen sammen med talløse *Tenioe gothica*, der om aftenen sugede paa pileraklerne, fangede 2 meget mørke *rubricosa*. I Sverige er den nordligst iagttaget i Helsingland, hvor den imidlertid synes at være ganske almindelig, da jeg fra denne trakt af professor Sv. LAMPA i Stockholm har faaet en hel række eksemplarer.

42. *Orthosia helvola* L.

Atter en særdeles interessant tilvækst til Bergens fauna. Af LIE-PETTERSEN fanget i Sanddalen ved Hop i 2 eksemplarer høsten 1900, deraf det ene 29de september.

Hidtil kun som en stor sjældenhed observeret i 6 spredte amter, saavel østen- som vestenfjelds, nordligst i Romsdals amt under $62^{\circ} 30'$.

43. *O. litura* L.

(Fig. 4).

Synes ligeledes at være meget sjelden ved Bergen. En puppe fandt jeg under mose paa Kalfaret 21de august 1870 og fik 8 dage

senere udklækket et meget mørktfarvet og lidet eksemplar. Et større og ligeledes temmelig mørkt individ har LIE-PETTERSEN taget ved Kraakenes.

Det i 1870 klækkede stykke er endnu i behold og forekommer mig saa eiendommeligt, at jeg har taget det med paa planchen. Det er en han med 30 mm. vingebredde, og, som man ser, udmerket ved fremvingernes rene graa og sorte tegning, der paa midten er skarp adskilt, medens den typiske *litura* har den ydre halvpart mere eller mindre rødagtig graa med tydelig fremtrædende nyreplet; forresten er jo arten meget variabel. De norske eksemplarer er gjennemgaaende de mørkeste, vi besidder, særlig udmerker sig et fra Kragerø, erholdt af hr. overlærer A. ULLMANN, ved sin blaa-graa farvetone, men jeg har dog ogsaa et meget lignende stykke fra Budapest.

Foruden ved Bergen, som hidtil er den nordligste forekomst, er *litura* mig bekjendt kun iagttaget ved Næs verk i Nedenes, ved Kragerø, Kongsberg og omkring Kristiania. I Sverige gaar den mod nord til Hudiksvall under ca. 62°.

44. *Xanthia lutea* STRØM (*flavago* F.)

Af LIE-PETTERSEN samlet i 5 eksemplarer i Sanddalen ved Hop september 1900. Indføres nu for første gang i Bergens fauna.

Iagttaget hist og her, baade vestenfjelds og østenfjelds, op til 63° 25', ialt nu kjendt fra 7 amter.

45. *Orrhodia vaccinii* L.

Ligeledes ny for Bergens-trakten som for vestlandet idetheletaget. Endel eksemplarer har LIE-PETTERSEN fanget i april 1900 i Sanddalen ved Hop paa udflydende birkesaft.

Hidtil var denne art, mig bekjendt, kun som en sjælden funden omkring Kristiania samt ved Drøbak.

46. *Scopelosoma satellitia* L.

Nogle faa overvintrede eksemplarer tagne sammen med foregaaende i april 1900 i Sanddalen ved Hop af LIE-PETTERSEN. Vestenfjelds tidligere kun en enkelt gang funden som larve i Strandebarm ved Hardangerfjorden af forfatteren.

Endnu kun lidet observeret hos os, idet opgaver, foruden fra S. Bergenhus, alene foreligger fra Akershus, Hedemarken, Kristians og Nedenes amter. Nordligst er den iagttaget ved 60° 50'.

47. *Calocampa vetusta* HB.

Af SØLSBERG klækket i et enkelt eksemplar i 1875. I juni 1896 tog jeg 2 ganske smaa larver ved Hop, den ene larve kom bort, den anden forpuppede sig, men puppen døde straks før udklækningen. Et enkelt overvintret eksemplar af sommerfuglen er ogsaa af LIE-PETTERSEN taget i Sanddalen ved Hop i april 1900.

Udbredt op til Namdalen under 64° 25', hvor den er funden af SCHØYEN, fra 5 af de søndenfor beliggende amter foreligger ingen opgaver. I Sverige har den en lignende udbredelse.

Den nærbeslægtede *C. exoleta* L. har feilagtigt været opført som funden ved Sarpsborg, med sikkerhed vides dog kun *vetusta* at være iagttaget i Norge.

48. *Dasypolia templi* THBG.

Meget sjelden. Et enkelt ganske friskt eksemplar tog SØLSBERG i min nærværelse under en sten paa Kalfaret i april 1871, et andet stykke har LIE-PETTERSEN fanget.

Som en stor sjældenhed bemærket hist og her i det sydlige Norge. Mig bekjendte findesteder er Næs verk i Nedenes, Kongsberg, hvor den er tagen i et enkelt stykke af Hr. TH. MÜNSTER, Hallingdal (STRAND). Omkring Kristiania er den oftere funden, i Drøbak fangede jeg selv et ganske vakkert hunkeksplar 10de mai 1899. I Sverige nordligst i Helsingland.

49. *Cucullia umbratica* L. ?

I 1872 tog SØLSBERG paa Kalfaret et nyklækket eksemplar af en *Cucullia*, som i min første fortegnelse er opført som *lactuæ* ESP., men hvilken art, det har været, tør jeg ikke med sikkerhed udtale mig om, de vanskelige arter inden denne gruppe havde jeg dengang liden greie paa. Det har muligens været hunnen af *umbratica*, hvoraf jeg besad 2 sikre hanner fra Strandebarm i Søndhordland,, men det er ikke umuligt, at det har været *lucifuga* HB.

eller *lactuæ* Esp., og helst da den første, som synes at være mere udbredt hos os.

Udbredt op til Romsdals amt (62° 30'); fattes kun i opgaverne fra 2 søndenfor liggende amter, idet LIE-PETTERSEN har paavist den ogsaa i N. Bergenhus og Stavanger. I Sverige er udbredelsen omtrent som hos os.

50. *Plusia festuæ* L.

Sjelden. SØLSBERG fangede et eksemplar paa Møhlenpris i juli 1869, et andet fandt TRUMPY ved Skjold i 1872.

Spredt op til den 62de grad, men hidtil ikke ofte iagttaget. Af andre norske findesteder kjender jeg kun Kristiania og Gudbrandsdalen (SIEBKE), Næs verk i Nedenes (forf.), samt Lærdal i Sogn og Stryn i Nordfjord, hvor den er samlet af LIE-PETTERSEN i 1897 & 98. I Sverige naar den ifølge AURIVILLIUS ind paa arktisk omraade.

51. *P. chrysitis* L.

Et enkelt stykke er fanget ved Tveteraas af LIE-PETTERSEN; den synes saaledes at være meget sjelden ved Bergen.

Dette særdeles vakre insekt har tidligere ikke været anført fra vestlandsdistrikterne, men ifølge LIE-PETTERSENS undersøgelser synes den at være ganske almindelig i de indre trakter af N. Bergenhus amt, ligesom den ogsaa i senere tid er funden¹⁾ i Graven i Hardanger. Dens nordgrænse er hidtil Stryn i Nordfjord under 62°, forøvrigt er den iagttaget i 8 af de sydlige amter. I Sverige er den paavist helt op til Luleå under 66°.

52. *P. jota* L.

Ifølge SCHØYEN¹⁾ skal et eksemplar være fundet ved Bergen i juli eller august 1879. Da *jota* ellers ikke med sikkerhed er observeret i Norge, og jeg selv ved Bergen kun har fanget *pulchrina*, synes denne angivelse ganske paafaldende, det beror da paa, om det af SCHØYEN undersøgte stykke virkelig er taget ved Bergen. I brev til forf. (af novbr. 1900) meddeler LIE-PETTERSEN.

¹⁾ Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger 1887. no. 3.

at han i den forløbne sommer har fanget flere *jota*, men jeg har ikke seet noget af disse eksemplarer og vil derfor nu ikke fremkomme med nogen bestemt udtalelse for eller imod. Disse 2 arter staar hinanden yderst nær, varierer meget og er saaledes lette at forveksle for den mindre erfarne.

53. *P. pulchrina* Hw.

I tidligere aar undgik den aldeles vor opmærksomhed, men den er neppe egentlig sjelden omkring Bergen. I 1896 fangede jeg 2 stykker ved Nestun og Strømsnes paa Askøen samt observerede et 3die i Laksevaag, hvilket imidlertid undslap; ogsaa i LIE-PETTERSENS indsamlinger saa jeg flere eksemplarer.

Iagttaget hist og her helt op til Lofoten; ialt bemærket i 8 amter, idet det vistnok ogsaa er *pulchrina*, som LIE-PETTERSEN har samlet i Sogn og Nordfjord men opført som *jota*.

54. *P. gamma* L.

Almindelig omkring Bergen, i enkelte aar endog i betydelig antal, saavel om høsten som overvintret i mai og juni. I et af de første aar klækkede jeg et usædvanlig mørkfarvet individ, næsten sort baade paa forvinger og bagvinger. Eksemplaret er ikke længere i behold, men jeg eier en koloreret afbildning af samme.

Jevnt udbredt til N. Trondhjem under 64° 28', og kun fra S. Trondhjems amt foreligger endnu ingen observationer, siden LIE-PETTERSEN har udfyldt rubrikken N. Bergenhus. Paa svensk side naar den op i arktisk territorium.

Til eftersøgelse anbefales *P. triplasia* L., som jeg har fundet i Strandebarm i Søndhordland, men som ellers ikke med sikkerhed vides observeret vestenfjelds.

55. *Anarta myrtilli* L.

Vi tog et par pupper om vaaren under mose paa Damsgaard og Fjøsanger 1871—72 og fik sommerfuglen udklækket, et enkelt stykke er ogsaa fanget paa Floifjeldet af LIE-PETTERSEN.

Spredt op til N. Trondhjem under 64° 12', men den er hidtil lidet observeret og ialt kun bemærket i 7 amter. Saavel i Sverige som i Finland angives den at naa op mod polarcirkelen.

56. *A. cordigera* THBG.

(Fig. 5).

Paa en myr ved Fjøsanger fandt jeg i april 1884 en puppe, hvoraf den 28de i samme maaned fremkom et ualmindelig pragtfuldt huneksemlar, udmerkende sig ved den store og uregelmæssigt formede nyreplet, der er bleggul istedenfor som almindeligt rent hvid. Dette stykke er afbildet i fig. 5.

Som et arktisk-alpinsk insekt har den sin største udbredelse i de norligere landsdele, men forekommer ogsaa i fjeldtrakterne helt ned i det sydlige Norge, dog er den endnu kun paavist i 5 af de søndenfor Trondhjem beliggende amter.

57. *Prothymia viridaria* CL.

Ganske almindelig omkring Bergen i mai og juni; vi tog den i de tidligere aar navnlig paa Kalfaret og myrerne mellem Solheims- og Fjøsangervand.

Jevnt udbredt op til Molde (62° 45'), fattes kun fra Smaalenene, Lister og Mandal, Stavanger og N. Bergenhus. Paa svensk side er den ikke observeret ovenfor 60de grad.

58. *Hypena proboscidalis* L.

Sjelden, kun funden ved Fantoft og i Sanddalen af LIE-PETTERSEN.

Jevnt udbredt lige til polarkredsen, og opgaver fattes nu kun fra Smaalenene og Stavanger, hvor den vel heller ikke vil søges forgjæves.

Paa svensk side er den endnu ikke paavist inden arktisk omraade.

59. *Brephos parthenias* L.

Under vort samvær i 1896 fortalte LIE-PETTERSEN mig, at han paa Landaas tidlig om vaaren havde observeret en sommerfugl, der holdt sig oppe i birketræerne uden at lade sig fange, og i hvilken han formodede en slags dagsommerfugl, men efter hans beskrivelse baade af dyrets udseende og forekomst, nærer jeg ingensomhelst tvil om, at han har seet det bekjendte brogede og

urolige vaarbud. Han har forøvrigt vaaren 1900 virkelig fanget *parthenias* i Sanddalen ved Hop, saa forekomsten nu er sikkert konstateret.

Som denne art overhovedet har en nordlig udbredelse og rime-ligvis er et subarktisk element, saaledes synes den at være talrigst i de 3 nordlige amter, hvor den er funden mangesteds lige til 70°, medens den søndenfor polarkredsen, foruden ved Bergen, endnu kun er kjendt fra 5 amter. Da den jo ellers over hele Nord-europa er et ganske almindelig udbredt insekt, er der ingen tvil om, at den med sin næringsplante birken vil blive paavist i alle de resterende amter, for hvilke rubrikken nu staar tom.

Geometræ.

1. *Geometra papilionaria* L.

Synes at være meget sjelden ved Bergen, da den kun er funden paa Fløifjeldet af LIE-PETTERSEN, medens vi ældre samlere aldrig havde held til at finde denne store og pragtfulde maaler.

Jevnt udbredt lige op til Bardodalen ved Tromsø, og opgaver mangler nu kun fra 3 af de søndenfor beliggende amter, idet LIE-PETTERSEN har erhvervet den ogsaa for N. Bergenhus og Stavanger. Ogsaa i Sverige og Finland strækker den sig ganske langt mod nord.

2. *Jodis putata* L.

Vi fandt den kun temmelig sparsomt paa l yngmarkerne over paa Damsgaard i juni 1870—71, medens LIE-PETTERSEN derimod opfører den som meget almindelig omkring Bergen.

Udbredt op til N. Trondhjem (64° 6'), kun for 4 af amterne søndenfor haves ingen iagttagelser. Saavel i Sverige som Finland gaar den op til henimod polarkredsen.

3. *Acidalia aversata* L.

Sjelden, af LIE-PETTERSEN taget enkeltvis ved Hop og Tve-teraa.

Jevnt udbredt til Romsdals amt under 62° 20'; kun fra Jarls-berg og Laurvik samt Stavanger er den endnu ikke kjendt. Ud-bredelsen i Sverige er omtrent som hos os.

4. *A. fumata* STPH.

Efter meddelelse fra LIE-PETTERSEN er den meget almindelig omkring Bergen, medens vi i tidligere samleaar aldrig saa noget til den.

Kun fra Smaalenene samt Stavanger foreligger endnu ingen observationer, ellers er den bemærket overalt, og navnlig talrig i Tromsø-stift, ligesom den idetheletaget har en nordlig udbredelse.

5. *Abraxas marginata* L.

I tidligere aar erholdt jeg kun et enkelt individ paa Damsgaard 6te juni 1870, men den er efter LIE-PETTERSEN ganske almindelig ved Bergen, og i juli 1896 fangede jeg ogsaa selv flere gode eksemplarer paa Ask.

Af de 4 fra sidste reise medbragte stykker, alle hunner, er det ene en typisk *marginata*, medens de 3 tilhører *ab. pollutaria* HB., uden sorte punkter, medens man tvertom under disse ublidere klimatiske forhold skulde have ventet tendens mod *ab. nigrofasciata* SCHØYEN, med de sorte punkter udvidede til sammenhængende tverbaand, slig som de fleste arktiske eksemplarer viser.

Endnu i Saltdalen er *marginata* meget almindelig, men jeg har ogsaa taget den endnu et godt stykke længere mod nord, nemlig i Hammerø under 68° 6'. Siden LIE-PETTERSEN har paavist den ogsaa i N. Bergenhus, staar nu kun Stavanger og S. Trondhjem igjen at udfylde, i de 2 nordligste amter derimod tør den neppe kunne paaregnes.

6. *Cabera pusaria* L.

Omkring Bergen er den overordentlig almindelig som overalt i de sydligere landsdele. Flyvetiden fra midt i mai til ud i juli.

Iagttaget op til N. Trondhjem under 64° 28', kun fra S. Trondhjem foreligger endnu ingen opgaver. I Sverige er den ikke kjendt nordenfor Helsingland, medens den i Finland gaar til Uleåborg under 65°.

7. *C. exanthemata* Scop.

Medens vi ældre samlere aldrig bemærkede denne østenfjelds almindelige art, er den derimod senere af LIE-PETTERSEN iagttaget

temmelig almindelig omkring Bergen, ligesom han ogsaa har fundet den i Sogn og Nordfjord.

Udbredelse deler den ganske med *pusaria*, men foruden S. Trondhjem resterer her endnu Lister og Mandal samt Stavanger amt.

8. *Numeria pulveraria* L.

SØLSBERG tog et enkelt stykke paa Kalfaret i juli 1871, LIE-PETTERSEN har derimod fundet den ganske almindelig.

Nordligst i N. Trondhjem under $63^{\circ} 53'$; fra 6 amter søndenfor fattes endnu observationer. I Sverige og Finland udbredt som de 2 *Cabera*.

9. *Ellopia prosapiaria* L.

Sjelden, kun funden af LIE-PETTERSEN ved Kraakenes og Tveteraas.

Udbredt til polarcirkelen, men den fattes i opgaverne fra 6 af de mellemliggende amter, idet den tomme rubrik for Buskerud (Kongsberg) er udfyldt efter udgivelsen af SCHØYENS oversigt.

10. *Metrocampa margaritaria* L.

Sjelden. SØLSBERG fandt puppen under mose ved foden af en rogn, og i min nærværelse tog han en til forpupning indspunden larve under en *Alnus* i Isdalen vaaren 1874 og fik sommerfuglen udklækket. Natland (LIE-PETTERSEN).

Denne fine maaler med sin desværre yderst tendre søgrønne farve har en aldeles udpræget vestlig udbredelse. Den fattes nemlig i alle de sydøstlige amter undtagen Bratsberg, og saa forekommer den i rækkefølge i 6 sydlige og vestlige amter, fra Nedenes til Romsdal, hvor den har sin nordgrænse under $62^{\circ} 28'$. *Aurivilius* anfører den som sjelden i det sydlige Sverige op til Upland.

11. *Selenia bilunaria* Esp.

Ikke almindelig omkring Bergen. Vi tog nogle faa eksemplarer paa Damsgaard i juni 1870—71, medens LIE-PETTERSEN har fundet den paa Haukeland og Hop.

Udbredt over hele landet til 70 °, men den er endnu ikke observeret i de 4 amter; Nedenes—Stavanger, samt N. Bergenhus. Den optræder meget talrigere nordenfor polarcirkelen end længere syd og er med sin gjenneemgaaende nordlige udbredelse at regne for et subarktisk element.

12. *Odontopera bidentata* CL.

Hører til de almindelige arter omkring Bergen, navnlig fandt vi ofte den særdeles livlige puppe under mose ved foden af løvtrær. Ogsaa LIE-PETTERSEN noterer den som almindelig.

Meget jevnt udbredt til N. Trondhjem under 64 °, og kun rubrikken Stavanger staar endnu til rest at udfylde. I Sverige falder nordgrænsen omkring 62 °.

13. *Himera pennaria* L.

Af denne store og hos os meget sjeldne høstmaaler har LIE-PETTERSEN fanget et enkelt eksemplar ved Hop i 1900.

Hidtil kun bemærket ved Kristiania samt Næs verk i Nedenes.

14. *Rumea luteolata* L.

Almindelig omkring Bergen, den overvintrede puppe tog vi ogsaa af og til.

Udbredt til 64 ° 12', observeret i alle søndenfor beliggende amter. I Sverige er den udbredt som foregaaende.

15. *Macaria liturata* CL.

Kun i barskog. LIE-PETTERSEN har fundet den ved Kraakenes i juli 1893.

Udbredt lige til Alten (70 °), men foruden de 2 sydlige amter i Tromsø stift fattes den endnu fra 7 amter.

16. *Hibernia aurantiaria* ESP.

Et enkelt individ (han) er af LIE-PETTERSEN fanget ved Bergen i september 1893, 5 stykker har han senere taget ved Hop høsten 1900.

Meget sjelden i Norge og hidtil kun iagttaget ved Kristiania og i Nedenes; i Sverige er den ligeledes sjelden og bemærket op til Stockholm.

17. *H. marginaria* BKH.

I den insektsamling, som universitetet for en del aar siden erhvervede efter afdøde jernverkseier N. AALL i Nedenes, befandt sig ogsaa et par *H. marginaria* uden lokaletikette, dog uden tvil samlede ved Næs verk. Dette var da hidtil den eneste bekjendte forekomst i Norge, indtil LIE-PETTERSEN ifjor vaar (april 1900) fangede den i større antal ved Hop og saaledes yderligere bekræftede dens borgerret som norsk insekt.

18. *Anisopteryx æscularia* SCHIFF.

Sammen med foregaaende samlet af LIE-PETTERSEN i antal allerede fra 21de mars til omkring midten af mai 1900 omkring Hop. Om denne gjælder ganske det samme, som ved foregaaende art bemærket, at den tidligere kun var funden ved Næs verk i Nedenes af N. AALL. Begge arter er i Sverige observerede til op imod den 60de grad.

19. *Amphidasis betularius* L.

Sjelden, kun funden af LIE-PETTERSEN paa Tveteraas.

Udbredt op til Romsdals amt under $62^{\circ} 30'$; fra 4 søndenfor beliggende amter foreligger endnu ingen opgaver. I Sverige er udbredelsen som hos os.

20. *Boarmia repandata* L.

Almindelig omkring Bergen, i juni og juli.

Jevnt udbredt til Søndmøre under $62^{\circ} 30'$. Den fattes nu kun fra Buskerud samt Jarlsberg og Laurvik, idet SANDBERG ogsaa har fundet den i Kristians amt. I Sverige falder nordgrænsen omtrent under samme bredde som hos os, i Finland gaar den derimod til Uleåborg under 65° .

21. B. cinctaria SCHIFF.

Atter en af LIE-PETTERSENS mange interessante opdagelser fra det forløbne aar. Han fangede et enkelt stykke i sin have i Sanddalen 5te mai.

Vistnok en ægte subatlantisk form, der hidtil, foruden ved Bergen, kun er iagttaget i Akershus, Nedenes og Stavanger amter.

22. B. crepuscularia HÜBN.

Ligeledes en novitet for den bergenske fauna og ny for det vestenfjeldske Norge. Af LIE-PETTERSEN observeret i antal saavel paa Tveteraas som i Sanddalen i slutningen af april og mai 1900.

Hidtil alene bemærket i Akershus, Hedemarken, Buskerud, Bratsberg, Nedenes og N. Trondhjem til 64de grad.

23. Gnophos sordaria THBG.

Denne arktisk-alpine art er vistnok indskrænket til de høiere beliggende punkter omkring Bergen; den er kun funden i Isdalen af LIE-PETTERSEN.

Foruden ved Bergen er den i det sydlige Norge kun bemærket i Hedemarkens og Kristians amter, men fra S. Bergenhus gaar observationsrækken uafbrudt til Finmarken til $70^{\circ} 30'$. Nordenfor polarkredsen hører den til de almindelige maalere. I Sverige gaar den antagelig ligesaa langt mod syd som hos os, da angivelserne om forekomsten baade af *dilucidaria* HB. og *serotinaria* HB. sandsynligvis beror paa en forveksling med *sordaria*. *Dilucidaria* er tidligere bleven opført ogsaa som norsk insekt, men denne opgave er sikkert feilagtig.

24. G. myrtillata THBG.

Sjelden omkring Bergen; kun funden i Strudshavn paa Askøen i et enkelt hanindivid i juli 1896 af LIE-PETTERSEN, jeg saa ogsaa hos ham en hun fra Bergens omegn.

Nordligst skal den af SIEBKE være funden paa Smølen under $63^{\circ} 30'$ forøvrigt ganske jevnt udbredt og fattes nu kun i 2 af de søndenfjeldske amter, efterat begge Bergenhus og Stavanger amter er tilkomne. I Sverige falder nordgrænsen omtrent under samme bredde som hos os.

25. Pygmæna fusca THBG.

Af SØLSBERG er den funden helt ned i lavlandet, uden at lokaliteten nærmere kan opgives, medens LIE-PETTERSEN har observeret den temmelig talrig paa Blaamanden og Ulrikken.

Arktisk-alpin art, som i det sydøstlige Norge kun er kjendt fra Smaalenene, Kristian og Buskerud, medens observationsrækken fra S. Bergenhus er uafbrudt til Finmarken. I Sverige er den sydligst bemærket i Dalarne.

26. Ematurga atomaria L.

Ogsaa omkring Bergen er denne proletar yderst almindelig i mai og juni; jeg har ogsaa en enkelt gang klækket den.

Udbredt over hele landet til $67^{\circ} 50'$; kun i de 2 nordligste amter er den endnu ikke bemærket og vil neppe heller kunne paa-regnes der.

27. Bupalus piniarius L.

I tidligere samleaar blev den aldrig bemærket, derimod har LIE-PETTERSEN fundet den ikke sjelden flersteds omkring byen, som i Munkebotn, paa Fløiffjeldet og ved Kraakenes, og med den tiltagende plantning af bartrær vil den vistnok vinde større udbredelse. Man bør have sin opmærksomhed skarpt fæstet paa dette skadeinsekt, som gjentagende gange baade i Tyskland og Sverige har anrettet svære ødelæggelser paa furuskogen og i 1896 ogsaa har herjet i Aardal i indre Sogn, efter hvad statsentomolog SCHJØYEN meddeler i sin indberetning for nævnte aar.

Furumaaleren er udbredt op til Romsdals amt under $62^{\circ} 45'$, og opgaver fattes kun fra 2 sydlige amter, hvor senere undersøgelser selvfølgelig ogsaa vil bringe den for dagen. AURIVILLIUS opfører den som almindelig over hele omraadet, og den skulde altsaa østenfor fjeldryggen gaa op i den arktiske region; ZETTERSTEDT nævner den som lapsk insekt uden nærmere angivelse af lokaliteter.

28. Halia wauaria L.

I enkelte aar var den lille stikkelsbærmaaler tidligere ikke sjelden ved Bergen. Høsten 1868 fangede jeg flere eksemplarer,

og aaret efter fandt vi larver talrig i SØLSBERGS have paa Engen. Senere er den merkelig nok ikke observeret.

En sydlig art, som ved Bergen har sin nordgrænse; søndenfor er den jævnt udbredt og fattes nu kun fra Jarlsberg og Laurviks amt. I Sverige er nordgrænsen rykket lidt længere op, i Finland gaar den lige til 65° (Uleåborg).

29. *H. brunneata* THBG.

Af LIE-PETTERSEN funden temmelig almindelig flersteds, saaledes i Munkebotn og ved Kraakenes.

Udbredt over hele landet til Alten (70°), men den er ikke iagttaget østenfor Nordkap. Opgaver fattes nu kun fra Stavanger og Tromsø amter.

30. *Ortholitha limitata* SCOP.

I tidligere samleaar saa jeg den kun paa Kalfaret i august 1869; i 1896 tog jeg flere nyklækkede eksemplarer ved Strømsnes paa Askøen 9de juli, ligesom LIE-PETTERSEN opfører den som temmelig almindelig omkring Bergen.

Jævnt udbredt lige til N. Trondhjem under 63° 53', kun i Stavanger amt er den endnu ikke bemærket. I Sverige er udbredelsen som hos os.

31. *Anaitis plagiata* L.

I juli 1869 var den ikke sjelden og blev funden baade paa Askøen, Kalfaret og Damsgaard, SØLSBERG erholdt ogsaa puppen. LIE-PETTERSEN angiver den ligeledes som ikke sjelden og fanget ved Kraakenes og paa Askøen.

Hidtil er denne vakre store maaler kun lidet observeret hos os og ialt kun kjendt fra 7 amter, dog baade østnfjelds og vestnfjelds, nordligst i Stryn i Nordfjord (62°), hvor den i 1898 blev funden af LIE-PETTERSEN.

32. *Lobophora carpinata* BRH.

Af LIE-PETTERSEN samlet i Sanddalen ved Hop i april 1900. Denne uanselige maaler har efterhaanden vist sig som udbredt.

over hele landet lige til Sydvaranger, men observationerne er endnu noget sporadiske, saa der fremdeles resterer 8 amter, fra hvilke endnu ingen opgaver foreligger.

33. *Cheimatobia brumata* L.

Den berygtede frostmaaler synes heldigvis at være temmelig sjelden ved Bergen. En enkelt hun fangede jeg paa Nordnæs 27de november 1870, LIE-PETTERSEN opfører den som ikke almindelig, men har dog seet den i antal høsten 1900 ved Hop.

Hidtil har *brumata* kun været anført fra 7 amter i det sydlige og mellemste Norge, nordligst under 63°, men det har efterhaanden vist sig, at den sikkerlig er udbredt overalt lige til Tromsø høide, og at den heroppe maa betragtes som en af løvskogens aller farligste fiender. Da jeg agter i en speciel opsats at behandle dens merkelige herjinger paa skogen i Tromsø amt, skal her kun gjøres opmærksom paa, at vi her nord alene har *brumata* og ikke *boreata* Hb., som tidligere antaget; denne sidste er endnu kun kjendt fra Akershus og Hedemarken. I Sverige er *brumata* ikke iagttaget ovenfor 60de grad, men det kan neppe slaa feil, at den ogsaa her vil findes paa arktisk omraade.

34. *Lygris prunata* L.

Af H. JÆGER blev den fanget i en have paa Nordnæs i august 1870; LIE-PETTERSEN anfører den ogsaa som sjelden.

Med sin næringsplante, *Ribes*, udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, kun fra Jarlsberg og Laurvik, Stavanger samt N. Bergenhus foreligger ingen observationer.

35. *L. testata* L.

Blev aldrig bemærket i de tidligere samleaar, vistnok nærmest fordi vi altid var fraværende i dens egentlige flyvetid, medens LIE-PETTERSEN derimod har fundet den meget almindelig omkring Bergen, saavel paa fastlandet som paa Askøen. Fra sidstnævnte lokalitet besidder jeg 2 haneksemplarer fangede i 1896; de er af samme størrelse, men noget mørkere end vore andre norske stykker.

Udbredt op til Lødingen under 68° 24'; fra 5 af amterne søndenfor foreligger ingen iagttagelser, efterat N. Bergenhus og Stavanger senere er kommen til.

36. *L. populata* L.

Hvad der ovenfor er bemærket om *testata*, gjælder ogsaa for denne, den undgik os ældre samlere, men er i virkeligheden meget almindelig omkring Bergen. I 1896 fangede jeg selv 7de juli i Munkebotn flere friske eksemplarer af et aldeles typisk udseende.

Udbredt over hele landet lige til $70^{\circ} 42'$, og kun fra Jarlsberg og Laurvik samt Stavanger er den endnu ikke kjendt. Med sin udpræget nordlige udbredelse maa den regnes for et subarktisk element.

37. *Cidaria dotata* L.

Meget sjelden, kun af LIE-PETTERSEN taget i et enkelt individ paa Fløifjeldet.

Udbredt helt op til Trondenes under $68^{\circ} 50'$, men er endnu ikke kjendt fra 6 amter søndenfor. Medens den i det sydlige og mellemste Norge kun har vist sig ganske sparsomt, optræder den nordenfor polarkredsen ofte i ganske forbausende antal uden derfor at maatte betragtes som en nordlig art.

38. *C. ocellata* L.

LIE-PETTERSEN har jevnlig fundet den omkring Bergen, men ganske enkeltvis, i tidligere aar blev den aldrig bemærket.

Spredt op til Bodo ($67^{\circ} 18'$); opgaver fattes endnu fra 5 af de søndenfor beliggende amter. Paa svensk side er den endnu ikke bemærket nordenfor Dalarne (ca. 61°).

39. *C. bicolorata* HUFN.

Ligeledes kun funden af LIE-PETTERSEN, der opgiver den at være temmelig almindelig.

Nordligst bemærket i Ofoten under ca. $68^{\circ} 25'$; kun 4 amter søndenfor staar nu at udfylde, siden den ogsaa er bleven paavist i N. Bergenhus.

40. *C. variata* SCHIFF. v. *obeliscata* HB.

Hovedformen er ikke kjendt fra Bergen, men varieteten har LIE-PETTERSEN taget enkeltvis ved Natland og i Munkebotn, hvor

han paa vor fælles ekskursion 7de juli 1896 fangede et nyklækket ualmindelig mørkt eksemplar.

Meget spredt lige til Alten (70 °), hvor et eksemplar af *v. obeliscata* blev taget af dr. STAUDINGER; for 8 amter staar endnu tomme rubrikker.

41. *C. cognata* THBG. (*simulata* HB.).

Synes at være meget sjelden og er kun funden af SØLSBERG i et af vore første samleaar.

En arktisk-alpin art, som dog ogsaa forekommer i lavlandet helt ned til 59de grad. Nordligst er den bemærket i Alten (70 °), men endnu fattes opgaver fra 8 amter.

42. *C. juniperata* L.

I september 1870 fandt vi nogle eksemplarer paa Kalfaret opover foden af Fløifjeldet; LIE-PETTERSEN noterer den som „ikke almindelig“.

Foruden ved Bergen er den kun bemærket i 6 amter, nordligst i Romsdals amt under 62 ° 26'. I Sverige falder nordgrænsen omtrent under samme bredde.

43. *C. miata* L. (*coraciata* HB.).

Sjelden. Af SØLSBERG taget i et enkelt stykke paa Aarstad vaaren 1870, medens LIE-PETTERSEN har fundet den paa Fløifjeldet og Askøen, samt ganske talrig i Sanddalen ved Hop i april 1900.

Udbredt til N. Trondhjem (63 ° 53'), kun i 4 amter søndenfor er den endnu ikke bemærket. I Sverige gaar den op i de sydlige Lapmarker.

44. *C. tæniata* STPH.

Ved Bergen som næsten overalt en meget sparsomt optrædende art; den er kun funden af LIE-PETTERSEN ved Fantoft og Kraakenes.

Udbredt op til polarkredsen; fra 5 amter søndenfor foreligger ingen opgaver. En udpræget nordlig art, som dog ikke kan regnes til de rent arktiske elementer.

45. *C. truncata* HUFN.

Af mig kun funden ved Bergen i juli 1870; LIE-PETTERSEN opfører den som temmelig almindelig.

Udbredt over hele omraadet lige til Sydvaranger, og kun i Lister og Mandal samt Stavanger amter er den endnu ikke observeret.

46. *C. immanata* Hw.

Kun funden af LIE-PETTERSEN; i hans fortegnelse noteret som temmelig almindelig paa Askøen, ogsaa samlet ved Hop høsten 1900.

Denne forms artsberettigelse er endnu et svævende spørgsmaal. Da *immanata*, efter min erfaring ialfald, har en senere flyvetid, kunde man maaske anse den for en „saison-varietet“ af *truncata*, men der ligger dog for kort tidsrum mellem begge formers optræden, til at *immanata* kan være et kuld no. 2 af *truncata*. Jeg er derfor kommen paa den tanke, at her maaske foreligger et lignende eiendommeligt forhold, som H. SCUDDER har paavist hos et par nordamerikanske *Argynnis*-arter, og dr. STAUDINGER¹⁾ hos *Melitœa didyma* i Lilleasien, at der nemlig findes 2 omtrent ligeløbende, men af hinanden uafhængige kuld eller „serier“ med et noget forskjelligt udseende og en forskjellig udviklingstid. Fra ichthyologien er lignende foreteelser vel kjendte, saaledes forekommer i Pasvik-vasdraget i Sydvaranger 2 om ikke 3 racer af den almindelige sik (*Coregonus lavaretus*), der har sine forskjellige tilholdssteder og leger til forskjellig tid.

Udbredelsen er omtrent den samme som ved *truncata* anmerket, *immanata* er dog endnu ikke paavist i Finmarken og fattes desuden i 5 af de sydligere amter.

47. *C. munitata* Hb.

I min første fortegnelse staar den opført som funden i et enkelt eksemplar i 1872, dog tror jeg, at dette har tilhørt *designata*. Forøvrigt forekommer *munitata* sikkert ved Bergen, LIE-PETTERSEN noterer den som forekommende „tilfjelds“.

Med sin jevne udbredelse og talrige optræden i de nordligste landsdele er den sikkert at regne for et oprindeligt arktisk element,

¹⁾ „*Lepidopteren-Fauna Kleinasiens*“, p. 92.

men den forekommer dog ogsaa i lavlandet søndenfelds, og kun fra Smaalenene og Stavanger foreligger endnu ingen iagttagelser. I Sverige falder sydgrænsen omtrent ved 60de grad.

48. *C. viridaria* FABR. (*miaria* BKH.).

Tidligere var den kun af SØLSBERG taget i juli 1869, men efter LIE-PETTERSENS undersøgelser har den vist sig at være almindelig omkring Bergen.

I det sydlige og centrale Norge op til N. Trondhjem under 64° 26'; efterat den senere er bleven paavist i N. Bergenhus, resterer nu kun 4 sydlige amter at udfylde. I Sverige er nordgrænsen hidtil ved ca. 62°.

49. *C. didymata* L.

Ved Bergen en af de almindeligste maalere. Flyvetiden i august; naar den i „Enumeratio“ angives fra juni—august, maa dette bero paa en feiltagelse, tidligere end midten af juli er den neppe bemærket hos os. Jevnt udbredt op til Hammerø (68° 6'), kun fra Jarlsberg og Laurvik samt Stavanger foreligger endnu ingen observationer.

50. *C. cambrica* CURT.

Ikke almindelig. I tidligere aar blev den aldrig bemærket, men LIE-PETTERSEN har taget den flersteds i omegnen. Et friskt haneksemlar, som blev fanget paa vor fælles ekskursion til Heldalen 8de juli 1896, er meget mørkere end den typiske form, et lignende eksemplar fra Valdres har vi dog her i vort museum; de arktiske individer er de lysteste, svarende til *v. lapponica* af *montanata*.

Udbredt op til Saltdalen under polarkredsen, søndenfor resterer kun 4 amter, hvori den endnu ikke er paavist, da den nylig ogsaa er funden i Smaalenene. Med sin udpræget nordlige udbredelse maa den regnes til de subarktiske elementer i vor fauna.

51. *C. vespertaria* BKH.

Synes at være sjelden og lokal. Vi fangede nogle stykker paa Møhlenpris 16de oktober 1869, et enkelt individ er desuden

taget af LIE-PETERSEN paa Landaas; i antal har han dog samlet den i september 1900 i Sanddalen ved Hop. Den hører til de sildigst flyvende inden slægten *Cidaria*, selv i Tyskland i almindelighed sidst i august og begyndelsen af september, det er saaledes ganske paafaldende, naar SCHØYEN i Gudbrandsdalen har fundet den allerede i juli.

Kun i det sydlige Norge til $61^{\circ} 30'$, ialt kun bemærket i 6 amter. I Sverige falder nordgrænsen omtrent som hos os; i Finland anfører SCHILDE den imidlertid som forekommende i Kuusamo (66^o), og som fanget i juli (!).

52. *C. fluctuata* L.

Paafaldende sjelden ved Bergen. Kun i et af de tidligere samleaar fandt vi et par stykker ved Kristiansborg i juli, medens LIE-PETERSEN har taget et enkelt stykke i Sanddalen ved Hop 20de august 1900.

Mere og mindre hyppig er den bemærket over hele landet, lige til Vardø og Sydvaranger, kun i N. Bergenhus er den endnu ikke paavist.

53. *C. montanata* BKH.

Ved Bergen som næsten overalt en af de almindeligste maalere. De eksemplarer, jeg har seet herfra, tilhører alle den typiske form med sterkt sortbrunt midtbaand over fremvingerne.

Udbredt over hele landet, østenfor Nordkap dog kun bemærket i Sydvarangers kysttrakter; alene for Smaalenene og Stavan-ger er den endnu ikke paavist.

54. *C. ferrugata* CL.

LIE-PETERSEN noterer den som temmelig almindelig omkring Bergen.

Udbredt over hele omraadet, dog fattes endnu opgaver fra 5 amter i det sydlige Norge.

55. *C. suffumata* HB.

Denne art har tidligere ikke været observeret i det vestenfjeldske, og den er vistnok ogsaa ved Bergen forholdsvis sjelden.

Et enkelt eksemplar er fundet af LIE-PETTERSEN i plantningen paa Fløifjeldet, medens han derimod har samlet den i antal ved Hop i april 1900.

Synes at have sin største udbredelse i det nordenfjeldske, hvor den fra S. Trondhjem er [noteret i alle amter til Sydvaranger, medens den i det sydlige Norge kun er funden omkring Kristiania samt i Valders, og efter dette er den vistnok at regne til de subarktiske former.

56. *C. designata* ROTT. (propugnata S. V.)

Sjelden, af LIE-PETTERSEN taget ved Hop.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, [men opgaver fattes endnu fra 6 amter. Søndenfor polarkredsen synes den at optræde meget sparsomt.

57. *C. dilutata* SCHIFF.

Denne i det nordlige Norge særdeles almindelige og ofte for birkeskogen meget farlige art synes i det søndenfjeldske at forekomme meget sparsomt. Ved Bergen er den kun i 4 eksemplarer samlet i Sanddalen ved Hop af LIE-PETTERSEN høsten 1900.

Fra Romsdals amt og nordover er observationsrækken sammenhængende, men søndenfor resterer endnu 7 amter, hvorfra ingen opgaver foreligger.

58. *C. cæsiata* LANG.

Ikke bemærket i tidligere aar, men i byens fjernere omegn forekommer den imidlertid meget almindelig, og 7de juli 1896 tog jeg en hel del friske eksemplarer i Munkebotn.

De norske og særlig da de arktiske individer afviger betydeligt ved sin ringere størrelse og mere jævnt graa tone fra de store og brogede eksemplarer med sterk gul indblanding, som vi har dem fra Thüringen og Harz, og først høit tilfjelds i Schweizeralperne optræder en form, som i farven nærmer sig de norske, medens størrelsen endnu er meget betydeligere. Denne nordiske race kunde med al ret fortjene en egen varietets-betegnelse.

Udbredt over hele landet og navnlig overordentlig talrig i de nordligste landsdele; kun i Smaalenene, Lister og Mandal samt

Stavanger amt er den endnu ikke iagttaget. Med sin nordlige udbredelse, der endog gaar til Island og Labrador, maa den regnes til de udpræget arktiske elementer.

59. *C. sociata* BKH.

Vistnok meget sjelden ved Bergen. Vi tog et par stykker ved Kristiansborg i juli 1869, medens den af LIE-PETTERSEN er fanget ved Hop.

Udbredt over hele omraadet lige til 69° 34', men der staaer endnu tilbage at udfylde rubrikkerne for 6 amter i det sydlige og sydvestlige Norge.

60. *C. hastata* L.

LIE-PETTERSEN angiver den som funden sjelden i Munkebotn og ved Fantoft.

Da SCHØYEN i sin sidste oversigt har slaaet *v. hastulata* HB., der maaske ligesaasnaert kan betragtes som en selvstændig art, sammen med hovedformen, kan den almindelige udbredelse ikke nøiere fastsættes. I en eller anden form er den bemærket over hele omraadet paa 4 sydlige amter nær, men nordenfor polarkredsen har jeg kun fundet 3 nogenlunde typiske *hastata*, medens resten, og det har været tusinder af individer, tilhørte *hastulata*, som søndenfelds hovedsagelig optræder i subalpinske og alpinske regioner. *Hastulata*, som maaske kan ansees for stammoderen til *hastata*, er et sikkert arktisk element.

61. *C. minorata* TR.

Af LIE-PETTERSEN taget i juli og august 1896 paa bergvægge flersteds paa Askøen.

En alpin og arktisk art, som udenfor Bergen og Søndmøre ikke er funden i lavlandet i det sydligere Norge, medens den derimod er udbredt i fjeldtrakterne og overalt i Tromsø stift. I 8 amter er den endnu ikke paavist. Paa svensk side er den ikke observeret sydligere end i Jemtland (63—64°).

62. C. albulata SCHIFF.

I tidligere samleaar kun bemærket i juni 1870, da vi saa den i mængde paa Møhlenpris, ifølge LIE-PETTERSEN er den almindelig omkring Bergen.

Udbredt over hele landet lige til $70^{\circ} 40'$, noteret fra alle amter. Den er nordenfor polarcirkelen ligesaa talrig som sønden-fjelds og optræder enkelte aar i talløse mængder.

63. C. flavicata THBG. (*luteata* S. V.)

Ganske sjelden, kun af LIE-PETTERSEN funden paa Tveteraas.

Hist og her op til N. Trondhjem under $64^{\circ} 12'$, dog er den ialt kun bemærket i 7 amter og østenfjelds alene i Akershus, Jarlsberg og Laurvik samt Nedenes. Sin største udbredelse har den paa vestlandet og er navnlig funden almindelig næsten overalt i Romsdals amt, hvor *Lepidoptera* har været samlet. I Sverige falder dens nordgrænse hidtil omkring 62° .

64. C. bilineata L.

En af de almindeligste maalere omkring Bergen, den blev ogsaa observeret talrig paa min sidste reise i 1896, navnlig paa Askøen. Arten varierer ved Bergen som andetsteds. De fleste eksemplarer, jeg her seet herfra, viser det almindelige typiske udseende; et par af de i 1896 medbragte individer har dog mørkere midtfelt end vore andre norske, danske og tyske eksemplarer.

Jevnt udbredt op til N. Trondhjem ved $63^{\circ} 53'$; alene fra Kristians og S. Trondhjems amter foreligger endnu ingen observationer.

65. C. sordidata FARR.

LIE-PETTERSEN noterer den som temmelig almindelig ved Bergen, tidligere var den ogsaa taget af SØLSBERG i et par individer.

Udbredt op til Alten (70°), men ikke observeret østenfor; fra 8 amter fattes endnu observationer. I Nordlands og Tromsø amter er den særdeles almindelig, ofte optrædende i svære mængder, og med sin udpræget nordlige udbredelse er den vistnok at anse for et subarktisk element.

66. *C. autumnalis* STRØM (*trifasciata* BKH.).

Almindelig omkring Bergen.

Udbredt op til omegnen af Tromsø (69° 30'); efterat den nu ogsaa er observeret i N. Bergenhus, staar alene Lister og Mandal samt Finmarkens amter uden iagttagelser.

67. *C. literata* DON.

(Fig. 6).

Synes at være baade sjelden og lokal. Paa Landaas fandt jeg 5te mai 1871 3 pupper under mose, hvoraf der 14de og 15de mai kom frem en han og 2 hunner i vakre eksemplarer; den blev ogsaa taget af SØLSBERG, uden at jeg dog kan angive findestedet nøiere.

I en liden opsats i „Kristiania Vidensk. Selskabs Forhandlinger“ 1879, no. 2 har jeg forsøgt at kaste noget lys over denne endnu forholdsvis lidet kjendte og usikre art, men da mit hele materiale indskrænker sig til 2 af de ovenfor nævnte stykker samt 3 mere tvilsomme individer fra Domaas paa Dovre og Inderøen, hvilke jeg i sin tid har faaet af kollega SCHØYEN, er min opfatning uforandret den samme som for 21 aar siden. Disse 3 store af lyst gulbrune og meget livlige pupper klækkede individer er absolut artsforskjellige fra den almindelige ogsaa ved Bergen forekommende *autumnalis* STRØM, hvis pupper er sorte med brune bagkropsringe og meget træge, men om de andre formentlige *literata*-eksemplarer, der vistnok ligner denne, men kun har samme størrelse som *autumnalis*, tør jeg endnu ikke udtale nogen bestemt dom. Paa planchen er under fig. 6 afbildet det største af mine bergenske eksemplarer.

Foruden ved Bergen er *literata* observeret ved Kristiania samt efter SCHØYENS oversigt ogsaa i Romsdals amt; vore 2 eksemplarer fra Domaas, som ved de længere palper og forvingernes af en linje delte og ikke ternede fryndser sikkert bør opfattes som *literata*, fylder da ogsaa rubrikken for S. Trondhjem. Angaaende udbredelsen i naboriget kan intet siges med sikkerhed, da *Aurivillius* behandler den kun som en varietet under *autumnalis*.

68. *C. capitata* H. S.

Flere eksemplarer fangede LIE-PETTERSEN i august 1896 paa bergvægge paa Askøen. Jeg har ikke haft anledning til at undersøge nogen af disse individer, men har tænkt mig muligheden af,

at her foreligger en forveksling med *silacea* HB., og at det samme er tilfældet med hr. LIE-PETTERSENS opgave over dens forekomst ogsaa i Lærdal i 1897. Hidtil er nemlig *capitata* kun bemærket ved Kristiania, medens *silacea* derimod er funden flersteds helt op til polarkredsen, men der er selvfølgelig hermed ikke paastaet, at *capitata* ikke skulde kunne indgaa som et nyt led i vestlandets eiendommelige fauna.

69. *C. corylata* THBG.

Af LIE-PETTERSEN opføres den som temmelig sjelden, af ham funden i Sanddalen ved Hop.

Udbredt op til N. Trondhjem (64° 12'); efterat den senere er bleven paavist saavel i Bratsberg som i N. Bergenhus, reterer der nu kun 5 sydligere amter, hvorfra endnu ingen opgaver foreligger. I Sverige falder nordgrænsen omkring 62—63de grad.

70. *Eupithecia rectangulata* L.

Kun funden af LIE-PETTERSEN, som opgiver den at forekomme sjelden ved Hop og Kraakenes.

Foruden ved Bergen er *rectangulata* kun observeret i Akershus og Smaalenene. Dens nære slægtning *debiliata* HB. har derimod en større udbredelse og vil ikke usandsynligt ogsaa med tiden kunne føies til Bergens fauna. Heller ikke i Sverige er *rectangulata* bemærket nordenfor 60°.

71. *E. nanata* HB.

Af denne let kjendelige art havde LIE-PETTERSEN i sine indsamlinger et meget vakkert eksemplar, og det var sikkert samme art, hvoraf SØLSBERG tog et stykke paa Kalfaret omkring midten af juni 1870 eller 71; dette er i fortegnelsen af 1874 opført som *exiguata* HB.

Hidtil kun af SCHØYEN iagttaget paa Jæderen samt af STRAND paa Dønna i S. Helgeland (66°), ligesom den i Sverige ogsaa er sjelden og alene funden i de sydligere landskaber.

72. *E. satyrata* HB.

I tidligere samleaar tog vi den enkeltvis paa Damsgaard i juni. Da LIE-PETTERSEN i sin liste ikke anfører *satyrata*, men derimod angiver *helveticaria* B. som „almindelig“ ved Bergen, ligger det nær at tro, at her foreligger en delvis forveksling, da en saa hyppig art som *satyrata* vel neppe skulde have undgaaet hans opmærksomhed.

Den almindeligste og mest udbredte art inden slægten, observeret over hele landet til 70°.

73. *E. helveticaria* B.

Som under foregaaende art nævnt, skal den efter meddelelse fra LIE-PETTERSEN forekomme almindelig omkring Bergen, men det er sandsynligt, at ikke alle hans eksemplarer tilhører denne art. Selv har jeg aldrig nogetsteds været istand til at finde *helveticaria*, og det er en af de meget faa nord- og mellemeuropæiske *Macros*, som endnu ikke er repræsenteret i vor samling.

Nordligst funden i Alten (70°) af dr. STAUDINGER, men den er ellers lidet observeret hos os og er ialt kun bemærket i 8 amter.

74. *E. vulgata* Hw.

Blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger har jeg fundet et individ, som efter min kollega SCHØYENS anskuelse temmelig sikkert hører hid.

Spreddt op til Dønna i S. Helgeland ved ca. 66° (STRAND), men foruden ved Bergen alene bemærket i 5 amter. Paa svensk side er den endnu ikke observeret ovenfor 60de grad.

75. *E. absinthiata* CL.

I Munkebotn tog jeg 2 taalelige eksemplarer 7de juli 1896, LIE-PETTERSEN besad ogsaa et par stykker fra Bergens omegn. Synes at have en meget vidstrakt udbredelse, men er endnu kun forholdsvis lidet iagttaget. I SCHØYENS oversigt anføres den kun fra Akershus og Smaalenene samt fra N. Trondhjem og Nordlands amt, hvor den af mig er taget i Beieren under polarcirkelen; hertil kan da nu føies begge Bergenshus amter, idet LIE-PETTERSEN i 1898 ogsaa har samlet den i Stryn i Nordfjord.

76. *E. sobrinata* HB.

Jeg har hos LIE-PETTERSEN seet et eksemplar, som var taget paa Fløifjeldet i 1892.

Hidtil kun iagttaget paa faa lokaliteter, ialt i 7 amter, men den er vistnok med sin næringsplante, *Juniperus*, udbredt over næsten hele landet. Nordligst har jeg taget den i Hammerø og Ofoten (68° 25') i Nordlands amt, men disse eksemplarer har tidligere været feilagtigt bestemte som *indigata* HB.; denne sidste er hidtil paa arktisk omraade alene funden i Saltdalen af SCHØYEN.

Med disse 7 *Eupithecier* er visselig ikke alle i virkeligheden ved Bergen forekommende species af denne artrige slægt opregnede. Hos LIE-PETTERSEN har jeg seet mindst 1 art til, som imidlertid ikke lod sig bestemme, og ved en systematisk opsoegen af larverne tror jeg nok det vil lykkes at paavise flere.

Pyralidina.

1. *Scoparia sudetica* Z.

I dagbogen fra 1896 finder jeg den noteret som funden i Munkebotn 7de juli. Noget eksemplar blev ikke medbragt, men da denne art er mig saa vel bekjendt fra de arktiske trakter, antager jeg, at observationen har været korrekt.

Udbredt over hele landet og navnlig talrig nordenfor polarcirkelen; kun fra 6 amter i det sydlige Norge foreligger endnu ingen opgaver. En udpræget nordlig art, som vistnok er af artisk oprindelse.

2. *S. murana* CURT.

Vistnok almindelig omkring Bergen. Sommerfuglen selv sees sjelden, men larven fandt jeg i stor mængde vaaren 1871 i mosen paa store stene og fik flere eksemplarer udklækkede. Et individ tog jeg i Kalvedalen 1ste juli 1896.

Udbredt som foregaaende, men endnu jevnere iagttaget, saa opgaver nu i alt kun fattes fra 5 amter i det søndenfjeldske. Antagelig er ogsaa denne art af arktisk udspring.

3. *S. truncicolella* STT. (*mercurella* L.) ?

Blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger befandt sig flere eksemplarer af 2 nærstaaende arter, som imidlertid paa grund af mindre god konserveringstilstand ikke med sikkerhed lod sig bestemme. Professor AURIVILLIUS, hvem jeg sendte dem til paasyn, udtaler sig saaledes: „Synes mig vara WALLENGRENS *mercurella* och HÜBNER'S *cratægella*.“

4. *S. cratægella* HB. ?

Sammen med foregaaende. En tredie nærstaaende art, *frequentella* STT., kan her ogsaa komme i betragtning, og muligens forekommer alle ved Bergen, da SCHØYEN i Romsdals amt fandt dem adskillig udbredte.

Dette er mere sydlige former. *Truncicolella* og *cratægella* har sin nordgrænse ved 62° 8', *frequentella* er observeret op til 63° 53' i N. Trondjems amt, men alle 3 er forøvrigt som en stor del af de nedenfor opregnede *Micros* kun iagttagne paa faa lokaliteter.

5. *Botys purpuralis* L.

I tidligere samleaar fandt vi den enkeltvis i juni og juli paa Kalfaret opefter foden af Fløifjeldet samt ved Kristiansborg, men den maa vistnok være baade sjelden og lokal, eftersom dette isinefaldende insekt endnu har undgaaet vor arvtager LIE-PETTERSENS opmerksomme øie.

Meget udbredt op til Dyrø (69° 5'), kun fra Lister og Mandal, Stavanger samt S. Trondhjem foreligger endnu ingen iagttagelser. Den er nylig angivet som funden af engelske samlere ogsaa i Alten (70°), men jeg tror nærmest her foreligger en forveksling med *porphyralis* SCHIFF.

6. *B. cespitalis* HB.

Sammen med foregaaende men noget hyppigere, i mai og juni, ogsaa ved „Kolstien“ 25de mai 1871. LIE-PETTERSEN angiver den som almindelig ved Bergen, men nævner af specielle lokaliteter kun Askøen.

Udbredt overalt til N. Trondhjem under 64° 12', kun for N. Bergenhus er den endnu ikke paavist.

7. *B. terrealis* Tr. ?

Et enkelt i Heldalen 8de juli 1896 fundet eksemplar tror jeg nærmest hører hid, jeg mangler dog sammenligningsmateriale for at kunne afgjøre dette med sikkerhed.

Udbredt helt op til Saltdalen under polarkredsen, fra 5 af amterne søndenfor fattes endnu iagttagelser.

LIE-PETTERSEN meddeler, at han fra Askøen besidder en *Botys*, som han endnu ikke har kunnet bestemme. Af denne slægt tør flere arter endnu blive at tillægge Bergens faunå.

8. *Hydrocampa stagnata* Don.

Ikke sjelden ved Tveteraas i juli 1896 (LIE-PETTERSEN), og paa en fælles ekskursion til Ask 9de juli samme aar observeredes ikke faa eksemplarer ved bredden af et lidet vand. Denne art har tidligere ikke været iagttaget paa vestlandet.

Foruden ved Bergen er den kun funden i Akershus, Hedemarkens, Nedenes og Stavanger amter. ZETTERSTEDT opfører den ogsaa som taget af ham paa fjeldet Skaaddavare i Alten (70°), men denne forekomst synes saa paafaldende, at den sandsynligvis beror paa en feiltagelse; han opfører den ogsaa som funden i Lycksele Lapmark.

9. *H. nymphæata* L.

LIE-PETTERSEN fangede et nyudklækket par in copula ved Tveteraas 4de juli 1896 og tog den ogsaa paa Askøen sammen med foregaaende.

Heller ikke *nymphæata* har tidligere været kjendt fra det vestenfjeldske Norge. Almindeligere end *stagnata*, dog foreligger observationer endnu kun fra Akershus, Smaalenene, Hedemarken, Bratsberg, Nedenes og Stavanger amter, og Bergen bliver da foreløbig det nordligste punkt for dens udbredelse.

10. *Crambus pascuellus* L.

Synes at være sjelden. Jeg fandt den paa Kalfaret i juni 1874 og tror bestemt, at den blev seet i Kalvedalen 1ste juli 1896, dog forsømte jeg at notere den.

Udbredt op til N. Trondhjem ved 64° 28'; kun fra 4 amter søndenfor haves ingen observationer.

11. C. ericellus Hb.

I Munkebotn fangede jeg 7de juli 1896 2 store friske individer paa lynchbevokset bund med andre *Crambus*-arter.

Sjelden men udbredt over hele landet; hidtil dog kun bemærket i Kristiania, Hedemarkens, Lister og Mandals, Stavanger, begge Bergenhus samt Tromsø og Finmarkens amter; vistnok et insekt af arktisk oprindelse.

12. C. pratellus L.

Almindelig omkring Bergen, ligesom den idetheletaget vistnok er vor jevnest udbredte og i størst antal optrædende *Crambus*.

Iagttaget i alle amter undtagen Tromsø og Finmarken, nordligst under $68^{\circ} 47'$, og jeg har grundet formodning om, at den senere ogsaa vil blive paavist i den sydligere del af Tromsø amt, saaledes at Finmarken alene vil staa udenfor dens udbredelsesomraade.

13. C. dumetellus Hb.

Af LIE-PETTERSEN angives den at være almindelig omkring Bergen, men selv har jeg ikke seet den før i 1896, da flere eksemplarer erholdtes paa Fløiveien 26de juni, i Munkebotn 7de juli samt dagen efter i Heldalen. Observeret i alle amter saanær som i Bratsberg samt Jarlsberg og Laurvik, og disse 2 lacuner vil selvfølgelig den første ekskursion til gunstig tid og sted formaa at udfylde.

14. C. hortuellus Hb.

Vi samlede den i tidligere aar enkeltvis paa Kalfaret i juni og juli, LIE-PETTERSEN opfører den som temmelig almindelig.

Udbredt op til Vesteraalen under $68^{\circ} 37'$, og søndenfor fattes alene opgaver fra N. Trondhjem; at den ogsaa skulde findes i landets 2 nordligste amter, holder jeg for lidet sandsynligt.

15. C. falsellus SCHIFF.

Kun funden af LIE-PETTERSEN, som har taget den sparsomt ved Tveteraas og paa Askøen.

Spredt op til Saltdalen (66° 50'), og som det synes mere udbredt vesten- end østenfjelds; fra 6 af amterne søndenfor Salten foreligger endnu ingen iagttagelser.

16. *C. myellus* HB.

Vistnok sjelden. LIE-PETTERSEN har samlet den paa Askøen, og paa vore fælles udflugter til Munkebotn og Heldalen 7—8 juli 1896 tog vi flere friske eksemplarer.

Hidtil var den nordligst af mig funden i Bardodalen (ca. 69°), men den opgives ogsaa nylig at være taget i Alten (70°) af engelske entomologer; endnu reterer 8 amter, hvorfra ingen observationer foreligger. Efter STAUDINGER & WOCKES store katalog af 1871, hvor udbredelsen kun omfatter „Europa central., Fennia & Armenia“, skulde den nærmest maatte ansees for en sydlig (boreal) form, men efter hvad man nu kjender til dens forekomst, bør den kanske hellere opfattes som et subarktisk element.

17. *C. margaritellus* HB.

I tidligere samleaar blev den aldrig bemærket, vistnok fordi vi ikke besøgte dens rigtige flyvepladse, som er sumpige enge, men efter LIE-PETTERSENS undersøgelser er den et ganske almindeligt insekt omkring Bergen, og i juli 1896 havde jeg selv anledning til at gjøre samme erfaring, navnlig fløi den i stor mængde paa Ask 9de juli. De 5 medbragte eksemplarer stemmer i enhver henseende med nordtyske stykker, men er gjennemgaaende større end arktiske individer.

Udbredt op til Alten (70°), men ikke iagttaget østenfor Nordkap; ved en forveksling med *furcatellus* er den tidligere feilagtig ogsaa bleven anført fra Sydvaranger. Kun fra 4 amter foreligger endnu ingen observationer, idet jeg efter SANDBERGS optegnelser har kunnet udfylde rubrikken Kristians amt, og LIE-PETTERSEN tilføier N. Bergenhus og Stavanger.

18. *C. furcatellus* ZETT.

Af denne rent arktisk-alpine art har LIE-PETTERSEN fundet et enkelt stykke paa Fløifjeldet, og uden tvivl forekommer den i en passende elevation paa alle Bergens fjelde.

Tidligere kun kjendt fra Valders, Dovre samt Tromsø stift, hvor den er meget udbredt, saavel paa fjeldene som langs Ishavets bred i Østfinmarken. I slutningen af juli fandt jeg den ikke sjelden ovenfor Turtegrø i Lyster i en høide af vel 1100 m., og den er vistnok meget udbredt i det sydlige og centrale Norges høifjelde, som i lepidopterologisk retning endnu er saare lidet undersøgt.

19. *C. culmellus* L.

Ikke bemærket i tidligere samleaar, men LIE-PETTERSEN har fundet den meget almindelig omkring Bergen, og jeg saa den ogsaa selv i Kalvedalen i 1896.

Iagttaget i alle amter undtagen Tromsø og Finmarken, nordligst ved 68° 6'; ikke umuligt overskrider den ogsaa Tromsø amts sydgrænse.

20. *C. inqvinatellus* SCHIFF.

Heller ikke denne saa vi noget til i de tidligere aar, men LIE-PETTERSEN noterer den som temmelig sjelden. I 1896 tog jeg flere friske eksemplarer ved Strømsnes paa Askøen 9de juli.

Udbredt til N. Trondhjem under 63° 53'; fra 4 amter søndenfor fattes endnu opgaver, efterat LIE-PETTERSEN ogsaa har paavist den i N. Bergenhus.

21. *C. tristellus* FABR.

Almindelig omkring Bergen; ogsaa i 1896 bemærkede jeg den talrig paa flere lokaliteter, blandt andet ogsaa paa Askøen.

Udbredt op til Romsdals amt (62° 20'); kun fra Jarlsberg og Laurvik amt fattes endnu iagttagelser.

I min første fortegnelse er med ? optaget ogsaa *lithargyrellus* HB. som funden paa Nordnes i 1870, men denne opgave beror sikkert paa en forveksling med *tristellus*, og det samme gjælder den angivelige forekomst i Nedenes, som er optaget i „Enumeratio“. *Lithargyrellus* er endnu ikke bemærket i Norge, men den vil sikkerlig med tiden ogsaa erhverves for vor fauna, da den ifølge WALLENGREN skal være almindelig i det sydlige og mellemste Sverige op til Stockholm.

22. *C. perlellus* Scop.

Ikke observeret i tidligere aar, medens LIE-PETTERSEN har fundet den temmelig almindelig, ogsaa paa Askøen. I min dagbog fra 1896 finder jeg den noteret baade fra Hop 26. juni og Heldal 8. juli.

Udbredt over hele landet lige til Hammerfest ($70^{\circ} 42'$) og Porsanger, og iagttaget i alle amter undtagen Nordland og Tromsø, hvor den merkelig nok hidtil forgjæves har været søgt i mere end 20 sommere.

23. *Pempelia fusca* Hw.

Af SØLSBERG funden i et enkelt eksemplar paa Nordnes i slutningen af juni 1873. Forekomsten synes noget paafaldende, men jeg har i sin tid seet nævnte stykke og ved ikke at nævne nogen beslægtet art, med hvem den skulde kunne forveksles; det maatte da være *betulæ* GOEZE, men denne er hidtil kun kjendt fra Maalselvdalen ved Tromsø.

Vidt udbredt, men endnu kun bemærket paa faa punkter, idet den foruden ved Bergen søndenfjelds alene er kjendt fra Smaalenene og Akershus, hvortil da kommer de 3 amter i Tromsø stift, hvor den er iagttaget næsten overalt. Uden tvil et insekt af arktisk oprindelse.

24. *Aphomia sociella* L.

Temmelig sjelden. I juli 1871 fandt jeg 2 stykker paa en havemur paa Kalfaret, dertil har LIE-PETTERSEN fanget nogle eksemplar paa Askøen i juli 1896.

Har en udpræget sydlig udbredelse, idet den foruden i begge Bergenhus amter, hvor den har sin nordgrænse under $61^{\circ} 30'$, alene er observeret i 7 amter fra Smaalenene til Stavanger. I Sverige er den ifølge WALLENGREN observeret op til Stockholm.

Tortricina.1. *T. hastiana* L.?

Et eksemplar, som jeg tog paa Landaas 5te mai 1871, er i min første fortegnelse med ? opført som *hastiana*. Med mit den gang saare ringe kjendskab til de besværlige *Microlepidoptera* vil

jeg ikke hævde rigtigheden af denne bestemmelse, men da SCHØYEN, som har indordnet mine søndenfjeldske smaasommerfugle i universitetsmuseets store samling, har optaget forekomsten i sin „Oversigt“, har jeg nok dengang alligevel truffet det rigtige.

Foruden ved Bergen er *hastiana* kun bemærket i 5 af de sydøstlige amter med nordgrænse ved 60° 50'.

2. *Tortrix cratægana* HB.

Denne art har sikkert befundet sig blandt mine tidligere indsamlinger ved Bergen, eftersom SCHØYEN har optaget den i sin sidste oversigt, men jeg er ude af stand til at meddele noget bestemt om de nærmere omstændigheder ved forekomsten; muligens er det denne, som jeg i min første fortegnelse har opført som *corylana* F.

Foruden ved Bergen er *cratægana* kun kjendt fra Hedemarkens og Nedenes amter.

3. *T. rosana* L.

Af larver fundne ved Aarstad, antagelig paa *Betula*, fik jeg udklækket 2 eksemplarer i juli 1871.

Ialt observeret i 7 amter i det sydlige Norge, nordligst i S. Trondhjem under 63° 25'.

4. *T. corylana* F. ?

I min første fortegnelse anført som baade klækket og fanget ved Bergen af SØLSBERG og mig selv, men sandsynligvis har jeg ved bestemmelsen gjort mig skyldig i en feiltagelse.

Arten er ellers kun observeret i omegnen af Kristiania.

5. *T. ribeana* HB.

Funden af mig ved Bergen i tidligere samleaar, uden at jeg nu kan nærmere gjøre rede for fundomstændighederne.

Meget udbredt helt op til Saltdalen under polarkredsen, ialt foreligger opgaver fra 10 amter.

6. *T. heparana* HB.

I juli 1871 klækkede jeg flere eksemplarer af larver, hvis næringsplante ikke længere erindres, heller ikke mindes lokaliteten, hvor de blev fundne.

Foruden ved Bergen, som er dens nordgrænse hidtil, kun bemærket i Akershus, Bratsberg og Nedenes.

7. *T. musculana* HB.

Et ganske lidet individ har jeg fundet blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger.

Udbredt over en stor del af landet lige til Bodø (67° 18'), ialt foreligger opgaver fra 11 amter, efterat LIE-PETTERSEN ogsaa har paavist den i N. Bergenhus og Stavanger.

8. *T. ministrana* L.

Denne let kjendelige og vidt udbredte art er efter opgave fra LIE-PETTERSEN ogsaa almindelig ved Bergen, selv har jeg tidligere kun fundet et enkelt stykke paa Tveteraas 23de juni 1874.

Udbredt og almindelig over hele landet lige til Sydvaranger, og kun fra Smaalenene og Nedenes amter fattes endnu iagttagelser.

9. *T. bergmanniana* L.

I tidligere aar fandt jeg den af og til i stor mængde ved Bergen paa dens bekjendte næringsplante *Rosa*, derimod har den hidtil undgaaet LIE-PETTERSENS opmærksomhed.

Hidtil kun lidet observeret hos os, ialt kun funden i 6 amter, nordligst i S. Trondhjem ved 63° 25'.

10. *T. forsterana* FABR.

LIE-PETTERSEN opgiver den som sjelden, funden ved Hop. I min første fortegnelse har jeg optaget *T. rusticana* TR. som taget ikke sjelden blandt lyng paa Damsgaard i juni og juli, men jeg har en mistanke om, at vi har havt *forsterana* for os, hvorfor jeg her har udeladt *rusticana*, idet det vistnok er bedre at optage en for lidet end en formeget; saa faar senere undersøgelser godtgjøre, om vi begge har seet ret, eller om jeg alene her taget fejl.

Udbredt over hele landet og navnlig jevnt iagttaget nordenfjelds; opgave fattes endnu fra 8 amter søndenfor Dovre, og muligens bliver den at opfatte som et subarktisk element. *T. rusticana* er bemærket hist og her op til polarkredsen, og sandsynligheden taler for, at den ogsaa vil blive indført i Bergens fauna.

11. *T. gnomana* CL.

Af LIE-PETTERSEN tagen i et enkelt individ ved Bergen, nærmere lokalitet er mig ikke opgivet.

Foruden ved Bergen er den observeret i 6 amter søndenfjelds, nordligst ved $61^{\circ} 32'$, deriblandt ogsaa i Lister og Mandal samt Stavanger amt, hvorfra ellers faa iagttagelser foreligger.

12. *T. gerningana* SCHIFF.

Af denne for Norges fauna helt nye art har LIE-PETTERSEN fanget et enkelt stykke.

I Sverige opgives den af WALLENGREN som funden i Skaane, paa Gotland og i Vestergötland, og med denne udbredelse bør den kanske regnes til de udpræget vestlandske former, hvis oprindelse er at søge fra sydvest.

13. *Sciaphila osseana* SCOP.

Paa min sidste reise blev den bemærket baade i Heldalen 8de juli og dagen efter paa Ask, saa det vistnok beror paa mere tilfældige omstændigheder, at den endnu har undgaaet min bergenske kollega.

Udbredt over hele landet til $70^{\circ} 42'$, alene fra Smaalenene samt Jarlsberg og Laurvik er den endnu ikke kjendt. Vistnok en art af subarktisk herkomst.

14. *Cochylis ericana* DBLD.

Af denne tidligere kun ved Kongsberg af E. STRAND fundne art, som af enkelte forfattere alene opfattes som en varietet af *badiana* HB., har LIE-PETTERSEN samlet flere eksemplarer ved Natland; den er i den mig tilstillede fortegnelse opført som *deutschiana* ZETT. med ?.

Paa den skandinaviske halvø er *enicana* ifølge WALLENGREN alene observeret i Lapland, i STAUDINGER & WOCKES katalog angives udbredelsen saaledes: Anglia, Germania, Lapponia; *badiana* HB. er i Norge kun funden omkring Kristiania, i Sverige derimod i Smaaland, Vestergötland og Lapland.

15. *C. dubitana* HB.

Af LIE-PETTERSEN opgives den at være almindelig omkring Bergen, selv har jeg kun taget et enkelt stykke i Munkebotn 7de juli 1896.

Udbredt op til Alten (70 %), men endnu reterer 7 amter, hvorfra ingen iagttagelser foreligger.

16. *Retinia bucliana* SCHIFF.

Blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger befandt sig et enkelt stykke taget i omegnen af Bergen.

Hidtil alene bemærket i Akershus, Hedemarkens og Kristians amter, men den vil sikkert med tiden vise sig udbredt over største parten af det sydlige og centrale Norge. I Sverige forekommer den helt op i Lapland.

17. *Penthina betulætana* Hw.

LIE-PETTERSEN opgiver den som sjelden, alene funden ved Nestun.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, og efterat den nu er paavist i begge Bergenhusamter, reterer alene 6, hvorfra ingen opgaver foreligger. For Sverige angives den merkelig nok alene at være observeret i det sydlige Lapland.

18. *P. soroculana* ZETT.

Af LIE-PETTERSEN funden temmelig sjelden ved Bergen, nogen nærmere lokalitet har han dog ikke opgivet.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, ialt bemærket i 10 amter. I Sverige angiver WALLENGREN den alene at være funden i Lapland. Med sin udpræget nordlige udbredelse, der udstrækker sig lige til Island, bliver den vistnok at regne til de arktiske former.

19. *P. variegana* HB.

Meget almindelig ved Bergen, hvor den kan regnes til karakterformerne. Funden baade som sommerfugl og navnlig i tidligere aar klækket i mængde af larver, der fandtes paa *Cratægus* og *Pyrus*. Ogsaa samlet af LIE-PETTERSEN.

Udbredt til S. Trondhjem ved $63^{\circ} 25'$; ialt nu paavist i 10 amter, efterat den af LIE-PETTERSEN ogsaa er iagttaget i N. Bergenhus, og hermed er den funden i alle vestlands-amterne. I Sverige forekommer den op til Upland (60°), men hovedsagelig i kystlandskaberne samt paa Øland og Gotland, saaledes som tilfældet er med de mere udpræget vestlige arter.

20. *P. dimidiana* SON.

Af denne ikke tidligere vestenfjelds observerede art har LIE-PETTERSEN taget et enkelt stykke ved Bergen.

En vistnok arktisk form, som i det sydligere Norge alene er funden i Hedemarkens amt, medens den derimod forekommer i alle 3 amter i Tromsø stift, nordligst iagttaget ved $70^{\circ} 18'$ i Porsanger. I Sverige alene bemærket i Lapland.

21. *P. arbutella* L.

Kun af LIE-PETTERSEN taget ved Bergen, den nøiere lokalitet er ikke opgivet.

Spredt op til Alten (70°); hidtil kun observeret i 5 amter søndenfjelds samt i de 3 nordligste amter. For Sverige angives den hidtil kun som funden i Blekinge, Dalarne og Lapland; den bør kanske opfattes som et subarktisk element.

22. *P. mygindana* SCHIFF.

I juni 1871 fandt vi den ikke sjelden paa Damsgaard i lyngmarkerne; LIE-PETTERSEN opgiver den at være temmelig almindelig. I fortegnelsen af 1874 er den feilagtig opført som *rufana* Scop., men denne er endnu ikke med sikkerhed observeret i Norge, ligesom WALLENGREN anfører, at der i Rigsmuseet i Stockholm alene findes et enkelt stykke fra Sverige.

Udbredt op til Beieren under 67° ; søndenfor er den nu ialt

observeret i 7 amter, efterat LIE-PETTERSEN ogsaa har noteret den i N. Bergenhus. I Sverige hidtil kun funden fra Skaane til Østergötland, altsaa ikke ovenfor 60°. Den bliver vel nærmest at regne til de almindelige boreale elementer.

23. *P. striana* SCHIFF.

I juli 1871 klækkede jeg 2 eksemplarer af larver fundne paa Aarstad, de levede enten paa *Betula* eller *Sorbus*.

Sjelden hos os, foruden ved Bergen kun bemærket ved Kristiania samt Næs verk i Nedenes. I Sverige observeret fra Skåne til Upland, altsaa med nordgrænse omtrent som i Norge omkring 60de grad.

24. *P. metallicana* HB.

LIE-PETTERSEN opfører *nebulosana* ZETT. som af ham funden ved Hop, men han har sikkerlig havt *metallicana* for sig, da *nebulosana* som alpin og arktisk form neppe forekommer i lavlandet ved Bergen.

Udbredt over hele landet og navnlig i stor mængde i det arktiske Norge, hvor den forekommer overalt; efterat begge Bergenhus amter nu er tilkomne, fattes alene opgaver fra 5 amter i det søndenfjeldske. I Sverige er den ifølge WALLENGREN funden fra Skåne til Lapland. Et insekt af nordisk herkomst.

25. *P. schulziana* FABR.

Tidligere var den kun taget enkeltvis ved Kristiansborg, af LIE-PETTERSEN opføres den som temmelig almindelig ved Bergen.

Udbredt over hele landet og navnlig hyppig overalt nordenfor polarkredsen; alene i Akershus, Smaalenene og Bratsberg vides den endnu ikke bemærket. Ogsaa i Sverige er dette utvivlsomt arktiske insekt funden over hele landet.

26. *P. olivana* TR.

I min dagbog fra reisen i 1896 finder jeg den under 26de juni noteret fra Hop. Noget eksemplar blev ikke medbragt, men da den er funden flersteds paa vestlandet, saaledes ogsaa i Stran-

debarm i Søndhordland, er der ingen grund til at betvivle rigtigheden af min observation.

Udbredt op til N. Trondhjem ($64^{\circ} 30'$), ialt bemærket i 7 amter. I Sverige synes den ikke at være almindelig, da WALLENGREN kun anfører den fra Skåne, Smaaland og Upland.

27. *P. rivulana* Scop.

Kun funden af LIE-PETTERSEN, nærmere lokalitet er ikke opgivet.

Udbredt i det sydlige og mellemste Norge til Hatfjelddalen (STRAND), medens opgaven fra Finmarken er høist tvivlsom; der refterer endnu i det søndenfjeldske 6 amter, hvorfra ingen iagttagelser foreligger. I Sverige udbredt til Dalarne.

28. *P. lacunana* S. V.

Ligeledes kun samlet af LIE-PETTERSEN.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, alene i 4 amter i det søndenfjeldske vides den endnu ikke bemærket. I Sverige forekommer den ligeledes overalt, og det er den eneste *Penthina*, som i STAUDINGER & WOCKES katalog angives at være udbredt over hele Europa.

29. *P. cespitana* Hb.

Et enkelt eksemplar har jeg fundet ved Bergen i 1870 uden nærmere at kunne angive findestedet.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger. I Tromsø amt er den endnu ikke funden, derimod er den almindelig i Salten i Nordland; søndenfor fattes endnu observationer fra 5 amter. I Sverige fra Skåne til Lapland, dog kun noteret fra faa landskaber.

30. *P. bipunctana* Fabr.

Ikke bemærket i tidligere aar, men LIE-PETTERSEN har fundet den temmelig almindelig omkring Bergen, og selv tog jeg den ved Hop 26de juni 1896.

Udbredt over hele landet og navnlig optrædende i stor mængde nordenfor polarcirkelen; opgaver fattes nu alene fra 4 amter, efterat

LIE-PETTERSEN ogsaa har paavist den i N. Bergenhus. For Sveriges vedkommende anfører WALLENGREN den kun som iagttaget i Blekinge, Vestergötland og Lapland, men den er visselig der lige-
saa udbredt som hos os. Jeg holder den for en art af subarktisk oprindelse.

P. urticana HB. er vistnok endnu ikke bemærket ved Bergen, men den forekommer utvilsomt ogsaa her, da den er funden i Søndhordland og ellers er en almindelig udbredt art.

31. *Aphelia lanceolana* HB.

Af LIE-PETTERSEN samlet ved Bergen, nærmere lokalitet er mig ikke opgivet.

Udbredt op til Balsfjord ved Tromsø (ca. 69° 25'), fra 7 søndenfor beliggende amter foreligger endnu ingen iagttagelser. I Sverige udbredt til Vermeland, med nordgrænse altsaa omkring 60de grad.

32. *Grapholitha subocellana* DON.

Et enkelt stykke fangede jeg paa Kalfaret 28de juni 1874, den synes saaledes at være sjelden omkring Bergen.

Iagttaget over hele landet lige til Sydvaranger, dog kjendes den hidtil ialt kun fra 10 amter. For Sveriges vedkommende angives den paafaldende nok ikke ovenfor 60°.

33. *G. penkleriana* F. R.

I dagbogen fra 1896 finder jeg den noteret fra Heldalen 8de juli; søgt til rette tid og sted vil den vistnok vise sig at være ikke sjelden omkring Bergen.

Udbredt op til Bodø (67° 18'); søndenfor fattes den endnu i 6 amter. Heller ikke denne art er i Sverige funden ovenfor 60°.

34. *G. solandriana* L.

Juli 1871 klækkede jeg 2 eksemplarer af *v. trapezana* F. (*sylvana* HB.) af larver fundne paa Aarstad. LIE-PETTERSEN har taget den ved Hop.

Udbredt op til Tromsø ($69^{\circ} 40'$), i det arktiske Norge ofte optrædende i betydeligt antal; søndenfor resterer dog endnu 6 amter, hvor den endnu ikke er observeret. I Sverige har den samme udbredelse som hos os.

35. *G. tripunctana* FABR.

Synes at være sjelden. Jeg har samlet den i et af de tidligere aar, uden at findestedet nærmere kan opgives, og LIE-PETTERSEN har ogsaa taget den ved Bergen.

Nordligst bemærket af SCHØYEN ved Molde ($62^{\circ} 45'$), ialt i 9 amter, deriblandt ogsaa alle vestlandsamterne undtagen N. Bergenhus, hvor den vel neppe heller fattes. I Sverige forekommer den op til ca. 60° .

36. *G. cynosbana* FABR.

Et enkelt eksemplar af denne ikke tidligere paa vestlandet iagttagne art befandt sig blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger fra Bergen.

Paafaldende lidet bemærket hos os, idet den forøvrigt alene er funden i Akershus, Smaalenene og Bratsberg amter, og dens nordgrænse falder saaledes ved Bergen under $60^{\circ} 23'$. I Sverige er den derimod observeret næsten overalt op til 60de grad.

37. *G. brünnichiana* S. V.

Et enkelt stykke fangede jeg paa Kalfaret i juni 1874, ikke bemærket andetsteds i det vestenfjeldske.

Foruden ved Bergen er den kun funden i 4 amter i det sydøstlige Norge (Akershus-Buskerud) samt i N. Trondhjem ved $64^{\circ} 12'$; som bunden til en enkelt næringsplante, *Tussilago farfara*, vil den vistnok vise sig at være lokal, men dens udbredelse falder vistnok inden et vidstrakt omraade. WALLENGREN angiver den for Sverige at forekomme fra Skåne til Lapland.

38. *G. hypericana* Hb.

Af LIE-PETTERSEN fanget i et enkelt individ, men denne sjeldne optræden er vistnok kun tilsyneladende, da larvens næringsplante, *Hypericum*, jo vokser i massevis ved Bergen.

Udbredt til N. Trondhjem under $64^{\circ} 12'$, ialt observeret i 9 amter. For Sveriges vedkommende angives den af WALLENGREN ikke at være funden ovenfor 60de grad.

39. *G. roseticolana* ZEL.

Dette er ubetinget den interessanteste af de ved Bergen hidtil iagttagne bladviklere og forekomsten meget paafaldende, da dens udbredelse udenfor Norge ikke tenderer mod vest. Hidtil er kun fundet et enkelt friskt eksemplar, som jeg tog paa Kalfaret 10de juni 1870. Larven lever i frugten af forskellige *Rosa*-arter i september og kryber senhøstes ud forat overvintre i marven af afdøde grene eller mørkent træ (RØSSLER).

Foruden ved Bergen er den kun af SCHØYEN taget i et enkelt eksemplar ved Molde 21de juni 1880, og andetsteds indenfor Skandinaviens grænser kjendes ingen forekomst. I STAUDINGER & WOCKES katalog angives udbredelsen saaledes: Germania, Rossia centr. occid., men i de 29 aar, som er hengaaet siden katalogen udkom, er den vistnok paavist fra et større omraade.

40. *G. dorsana* FABR.

Af LIE-PETTERSEN fundet i et enkelt stykke 2den juli 1896.

Hidtil kun iagttaget paa faa punkter, nemlig i Akershus, Hedemarken, Lister og Mandal, S. Bergehus samt N. Bergenhus, hvor den af LIE-PETTERSEN er samlet i Stryn i Nordfjord (ca. 62°). I Sverige udbredt fra Skaane til Upland.

41. *Steganoptycha ramella* L.

Ligeledes kun af LIE-PETTERSEN taget i et enkelt individ, uden at findestedet er bleven mig nærmere betegnet.

Foruden ved Bergen kun observeret i 3 amter i det sydøstlige Norge samt i Geiranger i Søndmøre ($62^{\circ} 8'$). I Sverige meget udbredt op til Upland.

42. *S. gyllenhaliana* THBG. (*augustana* HB.).

Ligeledes kun samlet af LIE-PETTERSEN.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, men udenfor Tromsø stift er den dog hidtil kun bemærket i 7 amter. I Sverige

strækker dens udbredelse sig ligeledes gennem hele landet. Den bør vistnok rettest opfattes som et subarktisk element.

Dens nære slægtning *cruciana* L., som er funden hist og her i det sydlige Norge anbefales til eftersøgning ved Bergen.

43. *Rhopobota nævana* HB.

Flere eksemplarer befandt sig blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger, saa den vistnok ikke er sjelden omkring Bergen.

Endnu kun bemærket i Hedemarkens, Kristians, Romsdals og S. Trondhjems amter; nordligst under $63^{\circ} 53'$. I Sverige fra Skåne til Upland (60°).

44. *Phoxopteryx ungvicella* L.

Ikke sjelden omkring Bergen. Jeg tog den paa Damsgaard i 1871, og LIE-PETTERSEN besad flere eksemplarer i sin samling.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger, dog fattes endnu opgaver fra 7 amter. Dens udbredelse i Sverige er som hos os.

45. *P. myrtillana* TR.

Almindeligere end foregaaende, med hvem den deler flyvepladse, ogsaa samlet i antal af LIE-PETTERSEN.

Har hos os samme udbredelse som *ungvicella*, for Sveriges vedkommende anfører WALLENGREN den derimod kun som observeret i Østergötland, Nordbotn og Lapland. Jeg er ikke utilbøielig til at anse den for en subarktisk form.

Tineina.

1. *Choreutes myllerana* FABR.

Kun et enkelt individ er af LIE-PETTERSEN fanget ved Bergen. Hist og her i det sydlige Norge op til Romsdalen ($63^{\circ} 38'$), ialt kun iagttaget i 6 amter. I Sverige med lignende udbredelse som hos os.

2. *Simæthis oxyacanthella* L.

Ogsaa af denne art havde LIE-PETTERSEN blandt sine indsamlinger et stykke taget ved Bergen.

Udbredt op til Alten (70°) men ikke bemærket i Østfinmarken; ialt foreligger observationer fra 11 amter, og den er vistnok tilstede omtrent overalt, hvor larvens næringsplante, *Urtica*, vokser. Ogsaa paa svensk side gaar den op i den arktiske region.

3. *Solenobia cembrella* L. (*pineti* ZELL)

DR. WOCKE fandt 10de mai 1860 flere larvesække paa fjeldvægge ved Bergen og erholdt 2 hunner udklækkede.

Hidtil kjendes kun 5 spredte forekomster, nemlig foruden ved Bergen, i Akershus, Kristian, Nordland og Finmarken, og sandsynligheden taler da for, at den vil være at finde noget nær overalt hos os. WALLENGREN opgiver den fra Sverige alene som observeret i Upland. Dette er visselig en art af arktisk oprindelse, hvis forekomst i det øvrige Europa er endnu meget begrænset.

4. *Blabophanes rusticella* HB.

Vistnok ikke sjelden; af LIE-PETERSEN samlet ved Natland og paa Askøen.

Udbredt over hele landet lige til Østfinmarken og navnlig talrig nordenfjelds, dog fattes endnu iagttagelser fra 7 amter i det søndenfjeldske Norge. I Sverige med samme udbredelse. Den bliver muligens at opfatte som en art af subarktisk oprindelse.

5. *Tinea tapetzella* L.

Det berygtede store klædesmøl er temmelig almindelig hele aaret rundt inde i husene og er et af alle vel kjendt insekt.

Efter de iagttagelser, som hidtil foreligger over dens udbredelse hos os, synes den hovedsagelig at have sit hjem paa vestlandet, idet den hidtil alene er kjendt fra Kristiania, Lister og Mandal, Stavanger og begge Bergenhus amter, hvortil kommer den isolerede forekomst ved Bossekop i Alten (70°). I Sverige synes den at være mere almindelig udbredt og gaar ogsaa her op i den arktiske region.

6. *Nemophora swammerdamella* L.

Ikke sjelden seet paa Damsgaard i tidligere aar, ligesom LIE-PETERSEN har fundet den temmelig almindelig ved Hop.

Spreddt op til Tromsø ($69^{\circ} 40'$); efterat begge Bergenhus amter nu er tilkomne, kjendes den ialt fra 8 amter. I Sverige er den ogsaa udbredt over hele landet.

Dens nære slægtning *panzerella* Hb., der har en lignende udbredelse hos os, tør nok ogsaa være at finde omkring Bergen.

7. *Adela crosella* Scop.

Sjelden; jeg har kun taget et enkelt stykke ved Kristiansborg i juni 1871.

Foruden ved Bergen er den iagttaget i 5 amter i det sydlige Norge, nordligst ved $61^{\circ} 30'$. I Sverige ligeledes kun i de sydligere landskaber.

8. *Prays curticellus* Don.

Selv har jeg kun taget et enkelt eksemplar paa Nordnes i 1871, medens to stykker er fundne af LIE-PETTERSEN.

Foruden ved Bergen er den hidtil alene observeret omkring Kristiania, og er saaledes paafaldende lokal. For Sveriges vedkommende opgives den af WALLENGREN som forekommende til Vester-götland, dog fornemmelig i kystlandskaberne.

9. *Argyresthia goedartella* L.

Af LIE-PETTERSEN funden temmelig almindelig, og jeg har ogsaa selv i tidligere aar samlet den ved Bergen.

Udbredt over hele landet lige til Sydvaranger (ca. $69^{\circ} 30'$), ialt observeret i 11 amter, med en lignende udbredelse i naboriget.

10. *A. brockeella* Hb.

Et enkelt stykke befandt sig blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger fra Bergen.

Efterat begge Bergenhus amter er bleven indregistrerede, kjendes den nu ialt fra 6 amter, med nordgrænse ved ca. $62^{\circ} 26'$, men østenfor Lindesnes er den alene bemærket omkring Kristiania og synes saaledes at have en mere vestlig udbredelse. I Sverige funden hist og her søndenfor 60de grad.

11. *A. andereggiella* DUP.

Denne vakre og sjeldne *Argyresthia* har LIE-PETTERSEN fundet temmelig almindelig omkring Bergen, hvor den maa regnes til de mere fremtrædende karakterformer.

Tidligere var den alene i et enkelt stykke taget af SCHØYEN i Geiranger paa Søndmøre, men LIE-PETTERSEN har ogsaa i 1898 medbragt den fra Stryn i Nordfjord, og den synes efter dette at have en stor udbredelse i det vestlige Norge, forøvrigt er den ikke iagttaget andetsteds paa den skandinaviske halvø og hører vistnok til de arter, hvis oprindelige hjemland er at søge i sydvest.

12. *Plutella cruciferarum* ZELL.

Dette allestedsværende lille møl fattes selvfølgelig heller ikke ved Bergen, men den synes her at være ganske sparsom og er alene af mig bemærket i Munkebotn 7de juli 1896.

Udbredt over det hele palæarktiske territorium og forekommer endog paa Spitsbergen som eneste der observerede sommerfugl.

13. *P. senilella* ZETT. (*dalella* STT.)

Et nyklækket vakkert stykke befandt sig blandt LIE-PETTERSENS materiale fra Bergen.

Et utvivlsomt arktisk insekt, som dog ogsaa forekommer i lavlandet i det sydlige Norge; ialt bemærket i 9 amter, men navnlig udbredt nordenfor polarkredsen. For Sveriges vedkommende angives den alene at være observeret i Lapland, men forekommer uden tvivl ogsaa der længere mod syd.

14. *Cerostoma xylostella* L.

SØLSBERG klækkede i juli 1871 et eksemplar af en larve taget paa *Lonicera*.

Foruden ved Bergen er den alene bemærket omkring Kristiania, i Gudbrandsdalen samt nordligst paa Dovre ved 62° 18'. I Sverige if. WALLENGREN fra Skaane til Lapland.

15. *Depressaria applanata* FABR

Overvintrede eksemplarer fandt vi oftere om vaaren under bar-ken paa løvtrær, medens LIE-PETTERSEN har samlet den ved Hop og paa Askøen.

Udbredt op til Alten (70 °); fra 6 amter foreligger endnu ingen observationer. I Sverige ligeledes bemærket gennem hele landet.

16. *Gelechia perspersella* WK.

Et ganske friskt eksemplar fandt jeg siddende paa en sten ved Aarstad 9de juni 1871. Dr. STAUDINGER har i sin tid bestemt dette stykke for mig, saa opgaven er sikker nok.

Forøvrigt kun funden paa Dovre samt paa et par lokaliteter i Nordland og Finmarken, derimod er den endnu ikke bemærket paa svensk side eller nogetsteds udenfor Norge.

17. *Teleia mouffetella* ZETT. (*proximella* HB.)

Et enkelt individ er af LIE-PETTERSEN fanget ved Bergen.

Den almindeligste og mest udbredte art inden slægten, som er observeret i 9 amter baade sønden- og nordenfjelds op til 67 ° 18', med en lignende udbredelse i naboriget.

18. *Pleurota bicostella* CL.

Efter LIE-PETTERSENS iagttagelser almindelig omkring Bergen; SØLSBERG har taget den ved Kristiansborg, og selv noterede jeg den i Munkebotn 7de juli 1896.

Almindelig udbredt over hele landet, og opgaver fattes nu alene fra Smaalenene og Nedenes. Naar den i Sverige endnu ikke er bemærket ovenfor 60 ° (Upland), maa dette vel tilskrives rent tilfældige omstændigheder.

? 19. *Glyphipteryx haworthana* STPH.

Blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger fra Bergen findes et eksemplar, som tilhører denne eller en nærbeslægtet art, men paa grund af stykkets mangelfulde tilstand kan dette ikke med sikkerhed afgjøres.

Søndenfor polarcirkelen er den mig bekjendt kun iagttaget paa Dovre, men er derimod funden i alle 3 amter af Tromsø stift. I Sverige fra Vestergötland til Lapland.

20. Gracilaria syringella FABR.

Heller ikke af denne art foreligger mere end et enkelt stykke, som af LIE-PETTERSEN er taget omkring Bergen.

Foruden ved Bergen er „syrin-møllet“ kun bemærket omkring Kristiania samt i Romsdalen, hvor dens nordgrænse falder ved $62^{\circ} 30'$. I Sverige fra Skåne til Vestergötland.

? **21. Coleophora serratella** L.

Paa Floiveien observerede jeg 26de juni 1896 et friskt eksemplar af en graasort *Coleophora*, som sandsynligvis har tilhørt denne vor almindeligste art.

Udbredt helt op til over polarkredsen (67°); ialt er den dog hidtil hun funden i 8 amter men oftere optrædende i meget stort antal. I Sverige fra Skåne til Vestergötland, hovedsagelig i kystlandskaberne.

Slægten tæller i Norge 28 arter (i Sverige 35), saa her ved Bergen endnu maa være anledning til at gjøre en rig høst af „sæk-møl“.

22. Endrosis lacteella SCHIFF.

Efter opgave fra LIE-PETTERSEN forekommer den almindelig omkring Bergen, selv har jeg ikke observeret den her.

Udbredt over hele landet lige til Hammerfest ved $70^{\circ} 12'$.

23. Elachista montanella WK.

Dr. WOCKE fandt i mai 1860 larver ved Bergen og klækkede heraf denne hidtil ikke andetsteds i Europa bemærkede art.

24. E. grisescens WK.

Af dr. WOCKE funden sammen med foregaaende samt ogsaa ved Trondhjem. Heller ikke denne art er kjendt udenfor Norge.

Micropterygina.

1. *Micropteryx aureatella* Scop.

LIE-PETTERSEN har fundet et enkelt stykke ved Bergen; den nøiere lokalitet kjender jeg ikke.

Observeret i 4 amter i det sydlige Norge samt i alle 3 i Tromsø stift, til 70°. I Sverige har den en lignende udbredelse. Uden tvivl en art af nordlig (subarktisk) oprindelse.

Pterophorina.

1. *Platyptilia zetterstedti* Z.

Af LIE-PETTERSEN opgives den at forekomme sjelden ved Tveteraas og paa Askøen.

Udbredt over hele landet og navnlig talrig i den arktiske region, opgaver fattes endnu fra 6 amter i det søndenfjeldske, efterat begge Bergenhus samt Buskerud nu er tilkomne. For Sverige angives den af WALLENGREN alene at være iagttaget i Blekinge, Upland og Lapland. Skjønt udbredt helt ned til Mellem-Italien er den dog vistnok at anse for et subarktisk element.

2. *P tesseradactyla* L.

Et enkelt slidt eksemplar fanget ved Tveteraas har jeg fundet blandt LIE-PETTERSENS indsamlinger.

Udbredelse deler den med forgaaende; i 8 amter er den endnu ikke observeret. I Sverige er den paafaldende nok ikke bemærket ovenfor 60de grad, men som et subarktisk insekt gaar den visselig ogsaa østenfor Kjølen ind paa arktisk omraade.

3. *Mimæseoptilus pterodactylus* L.

Efter meddelelse fra LIE-PETTERSEN forekommer den almindelig omkring Bergen. Han opfører den vistnok under navnet *pelidnodactylus*, men de af ham til bestemmelse modtagne eksemplarer tilhører *pterodactylus*. *Pelidnodactylus* er hidtil alene funden paa Dovre samt ved Bodø, men LIE-PETTERSEN anfører den ogsaa fra Sogn, saafremt han da ikke har forvekslet den med *pterodactylus*.

Udbredt til N. Trondhjem ved $65^{\circ} 53'$, og søndenfor reterer nu alene 3 amter, hvorfra ingen jagttagelser foreligger. I Sverige angives den alene at være funden i 4 af de sydligste landskaber. En boreal art, hvis udbredelse strækker sig over hele det palæarktiske territorium.

4. *Leioptilus tephradactylus* HB.

Kun i et enkelt individ fundet ved Bergen af LIE-PETTERSEN.

Har en meget sporadisk udbredelse hos os, idet den søndenfelds alene er observeret i Akershus, Buskerud, Kristians samt begge Bergenhus amter, nordenfjelds i S. Trondhjem samt alle 3 amter i Tromsø stift lige til Sydvaranger. I Sverige hidtil kun bemærket i Dalerne og Lapland. Et insekt af subarktisk herkomst.

Alucitina.

1. *Alucita hexadactyla* L.

Af LIE-PETTERSEN fanget i et enkelt eksemplar paa Askøen i juli 1896.

Hidtil kun bemærket paa faa lokaliteter i det sydlige Norge, nemlig foruden ved Bergen, hvor den har sin nordgrænse ($60^{\circ} 23'$), i Strandebarm i Søndhordland, ved Kristiania og Sarpsborg. I Sverige udbredt op til Østergötland.

Explicatio tabulæ.

- Fig. 1. *Pararge mæra* L. ab (var.) *monotonia* SCHILDE.
„ 2. *Agrotis comes* HB. v. *bergensis* SP. SCHN.
„ 3. *Tæniocampa stabilis* VIEW. ab. (var.)
„ 4. *Orthosia litura* L. ab.
„ 5. *Anarta cordigera* THBG.
„ 6. *Cidaria literata* DON.
-

RESUMÉ.





Während die Gründer der naturwissenschaftlichen Forschung Norwegens im 18ten Jahrhundert auf allen Gebieten des Naturreichs brauchbare Objecte für ihr Interesse fanden und daher auch die Insecten unter ihre Untersuchungen einzogen — der berühmte Prediger HANS STRØM war u. a. auch ein hervorragender Entomologe — kann man wahrheitsgetreu sagen, dass das entomologische Studium in dem eben verflossenen Seculum nie in hohem Kurs gestanden hat. Es ist auf dem Meere, dass die meisten bedeutenden norwegischen Zoologen ihre Lorbeeren geerntet haben, und die jüngsten sind treu im alten Geleise geblieben.

In Folge dessen ist unsere Kenntniss von der Insectenfauna Norwegens nur noch sehr fragmentarisch, und namentlich gilt dies das ganze westliche Norwegen, wo nur an ein paar Stellen gründlichere entomologische Untersuchungen unternommen sind.

Der Verfasser, der 6 Jahre seiner Kindheit und Jugend in Bergen verlebte, sammelte sehr eifrig Insecten, in den drei letzten Jahren seiner Schulzeit in der Gesellschaft seines Jugendfreundes, S. J. SØLSBERG, der 1891 als Arzt in Larvik starb. Im 1874 unternahm er wieder, dies Mal mit öffentlichem Stipendium, entomologische Untersuchungen in der Umgegend von Bergen, und die Ausbeute dieser gesammten Explorationen ist in einer Abhandlung: „De i Søndre Bergenhus Amt hidtil observerede Coleoptera og Lepidoptera“ veröffentlicht, welche 1875 in „Kristiania Videnskabs Selskabs Forhandling“ publicirt wurde. Diese Publication ist bis jetzt der einzige Beitrag zur Kenntniss der Insectenfauna in der nächsten Umgegend von Bergen.

Um diese Untersuchungen zu ergänzen und dabei die Mängel einer Beginnerarbeit auszubessern verbrachte der Verfasser wieder einen Teil des Sommers 1896 in Bergen um entomologisches Material einzusammeln, dies Mal mit Unterstützung von dem Museum zu

Bergen, und als Bericht liefert er hier ein neues, vollständigeres Verzeichnis der Käfer und Schmetterlinge, welches nun nur die Arten, die in der allernächsten Umgegend von Bergen gefunden sind, aufnimmt.

Für diese Arbeit hat er eine Menge werthvolle Beiträge erhalten von dem Herrn Lehrer O. LIE-PETTERSEN, der sich die letzten Jahre mit grossem Eifer und Erfolg mit dem Studium der Lepidopteren beschäftigt, und der eine Reihe von Arten, die in dieser Gegend früher nicht beobachtet gewesen, an den Tag gebracht hat. Auch von Käfern hat derselbe dem Verfasser verschiedene Novitäten mitgeteilt.

Auch dies neue Verzeichnis nimmt nur *Coleoptera* und *Lepidoptera* auf, weil von den übrigen Ordnungen bis jetzt nur so wenig gesammelt ist, dass es sich zu keiner specialen Bearbeitung eignet. Als eine Probe wird in der Einleitung Pag. 9 ein Verzeichnis über 42 Arten von *Hemiptera* gegeben, welche auf der Reise im 1896 eingesammelt wurden; unter diesen sind 4 früher nicht als norwegische Arten publicirt worden. Die 12 in der Nähe von Bergen beobachteten Hummeln (4 *Psithyrus* u. 8 *Bombus*) repräsentiren wahrscheinlich alle daselbst wirklich vorkommenden Species. Unter diesen darf besonders hervorgehoben werden *Bomb. Smittianus* WHITE, der früher nur von den britischen Inseln bekannt war, jetzt aber an vielen Orten unserer Westküste nachgewiesen ist und wahrscheinlich von Jäderen bis gegen den Polarkreis verbreitet ist.

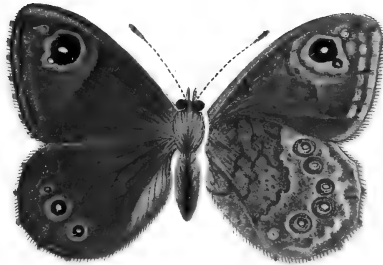
Die bis jetzt aus der Umgegend von Bergen bekannten 402 *Coleoptera* u. 292 *Lepidoptera* machen selbstverständlich nur einen Bruchtheil der ebendasselbst wirklich vorkommenden Arten aus, was die Käfer betreffen wahrscheinlich kaum mehr als die Hälfte, während sich das Verhältnis im Betreff der Macrolepidopteren gewiss bedeutend günstiger stellt. Von Micros ist noch nur wenig gesammelt, und die in der Arbeit verzeichneten Arten mag man beinahe ausser Betracht lassen, wenn man die Lepidopterenfauna von Bergen beurteilen will.

Dies ist doch nicht so zu verstehen, dass die niedrigen Zahlen ausschliesslich den mangelhaften Untersuchungen zuzuschreiben seien, und der Verfasser hat hiermit nicht sagen wollen, dass man denselben Massstab für das westliche Norwegen wie für das östliche anwenden kann. Die grosse Armut ist im Gegenteil ein äusserst charakteristischer Zug innerhalb sowohl der Flora als der Fauna

auf einer gewissen Strecke des Küstenrandes des westlichen Norwegens und gründet sich nicht allein auf die jetzt herrschenden Klima- und Erdbodenverhältnisse, ist aber ebensoviel den Nachwirkungen der geologischen Veränderungen zuzuschreiben, besonders die grossen Glaciationen, welche das Physiognomie der ganzen scandinavischen Halbinsel gestempelt haben.

In einem besonderen Kapitel werden die zusammenwirkenden Ursachen behandelt, welche der jetzigen Insectenfauna des westlichen Norwegens ihr eigenartiges Gepräge gegeben haben, indem der Verfasser versucht hat die Theorien, die von Professor A. BLYTT im Betreff der Einwanderung und Umwandlungen der norwegischen Flora aufgestellt worden, zur Erklärung der Phänomene innerhalb der Insectenfauna von Bergen anzuwenden.

1.



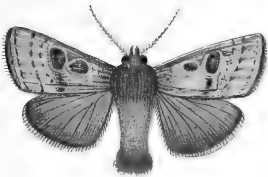
2.



4.



3.



6.



5.



Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 2.

Contributions

to

the Hydrography of the North Ocean

by

O. Nordgaard.

With 3 plates.

At the expense of the Bergen Museum two sealers of Tromsø, the captains H. ANDRESEN and H. C. JOHANNESSEN, have for some years collected samples of surface water on their expeditions in the Arctic Ocean. Besides they have taken some samples of plankton, which have been examined by Mr. JØRGENSEN (B. M. A. 1900) and myself. MESSRS. BARMAN and MATHIESEN have determined the salinity of water by titration according to the methods given by prof. OTTO PETERSSON, and I have set up the results in the following tables. The plates have been drawn by lieutenant LARSEN of the Bergen School of Navigation.

Hydrographical tables.

I. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. ANDRESEN)¹⁾.

Station	May 1896		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	14	8 p.m.	Kvalsund	0 m.	4.2	19.19	34.72	33.86	Wind E
2	"	12m.n	4 miles W of S. Fuglø	"	4.2	19.26	34.84	33.98	E
3	15	4 a.m.	10 miles WNW of S. Fuglø	"	5.4	19.57	35.39	34.50	ESE
4	"	6 a.m.	14 miles WNW of S. Fuglø	"	5.6	19.70	35.62	34.72	ESE
5	"	9 a.m.	18 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.81	35.82	34.91	E
6	"	12m.d.	23 miles NW of S. Fuglø	"	5.6	19.81	35.82	34.91	ESE
7	"	4 p.m.	30 miles NW of S. Fuglø	"	5.5	19.81	35.82	34.91	ESE
8	"	8 p.m.	36 miles NW of S. Fuglø	"	5.4	19.81	35.82	34.91	ESE
9	"	12m.n.	40 miles NW of S. Fuglø	"	5.4	19.81	35.82	34.91	ESE
10	16	4 a.m.	46 miles NW of S. Fuglø	"	4.4				ESE
11	"	8 a.m.	50 miles NW of S. Fuglø	"	4.4	19.81	35.82	34.91	ESE
12	"	4 p.m.	54 miles NW of S. Fuglø	"	3.4	19.64	35.52	34.62	W
13	"	12m.n.	60 miles NW of S. Fuglø	"	0.0	19.36	35.02	34.14	
14	17	4 a.m.	64 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 0.4	19.29	34.90	34.03	
15	"		Lat. 77° 43' N. Long. 4° 30' E.	"	÷ 0.2	19.43	35.14	34.26	

¹⁾ All distances in these tables in geographical miles. The tables I, II have been printed before in HJORT, GRAN a. NORDGAARD's paper: Report on Norwegian Marine Investigations, Hydrogr. tables, p. 7.

II. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. ANDRESEN).

Station	Sept. 1896		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	11	11 a. m.	12 miles W of S. Cape (Spitsbergen)	0 m.	20.6 C.	18.92	34.23	33.39	Wind ESE
2	"	4 p. m.	16 miles WSW of S. Cape	"	5.2	19.64	35.52	34.62	ESE
3	"	8 p. m.	19 miles SW t W of S. Cape	"	5.2	19.67	35.57	34.67	SSE
4	12	4 a. m.	22 miles SW of S. Cape	"	4.8	19.50	35.27	34.39	SSE
5	"	8 a. m.	26 miles SW t S of S. Cape	"	5.0	19.64	35.52	34.62	NNW
6	"	10 a. m.	29 miles SW t S of S. Cape	"	5.6	19.74	35.70	34.79	NNW
7	"	12 m. d.	30 miles SSW of S. Cape	"	5.6	19.81	35.82	34.91	NNW
8	"	4 p. m.	16 miles WNW of B. Eiland	"	5.8	19.81	35.82	34.91	NW
9	"	6 p. m.	16.5 miles W t N of B. Eiland	"	5.8	19.81	35.82	34.91	NW
10	"	9 p. m.	15 miles W of B. Eiland	"	5.8	19.77	35.75	34.84	W
11	13	4 a. m.	17 miles WSW of B. Eiland	"	5.8	19.57	35.39	34.50	WSW
12	"	8 a. m.	19 miles SW of B. Eiland	"	6.2	19.74	35.70	34.79	W
13	"	4 p. m.	21 miles SW t S of B. Eiland	"	6.6	19.74	35.70	34.79	SW
14	14	4 a. m.	24 miles SW t S of B. Eiland	"	7.6	19.77	35.75	34.84	E
15	"	8 a. m.	27 miles SW t S of B. Eiland	"	8.0	19.70	35.62	34.72	E
16	"	4 p. m.	28 miles SSW of B. Eiland	"	8.6	19.77	35.75	34.84	E
17	15	4 a. m.	30 miles SSW of B. Eiland	"	8.8	19.67	35.57	34.67	ESE
18	"	10 a. m.	30 miles NNW of N. Fuglø	"	9.0	19.70	35.62	34.72	ESE
19	"	2 p. m.	25 miles N t W 1/2 W of N. Fuglø	"	9.0	19.67	35.57	34.67	
20	"	6 p. m.	22 miles N t W of N. Fuglø	"	9.4	19.67	35.57	34.67	E
21	"	11 p. m.	11 miles NNW of N. Fuglø	"	8.6	19.67	35.57	34.67	ESE
22	16	4 a. m.	15 miles NNW of N. Fuglø	"	9.4	19.70	35.62	34.72	SW
23	"	4 p. m.	12 miles NNW of N. Fuglø	"	10.2	19.57	35.39	34.50	SSW
24	17	4 a. m.	4 miles NW of N. Fuglø	"	9.8	19.67	35.57	34.67	W
25	"	4 p. m.	3/4 miles W of S. Fuglø	"	9.6	18.99	34.37	33.51	S

III. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. ANDRESEN).

Station	May 1897		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	27	12 noon	1 mile W of S. Fuglø	0 m.	5.2	19.03	34.43	33.58	Wind NE
2	"	4 p.m.	6 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.61	35.47	34.57	NE
3	"	9 p.m.	12 miles NW of S. Fuglø	"	6.2	19.85	35.90	34.97	NNE
4	28	6 a.m.	15 miles NW of S. Fuglø	"	6.5	19.85	35.90	34.97	N
5	"	12 noon	16 miles NW of S. Fuglø	"	6.6	19.85	35.90	34.97	N
6	"	4 p.m.	18 miles NW of S. Fuglø	"	6.8	19.96	36.08	35.16	NNE
7	"	9 p.m.	22 miles NW of S. Fuglø	"	6.4	19.96	36.08	35.16	NE
8	"	12 m.n.	25 miles NW of S. Fuglø	"	6.2	19.92	36.01	35.09	NE
9	29	3 a.m.	29 miles NW of S. Fuglø	"	6.4	19.92	36.01	35.09	E
10	"	6 a.m.	33 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.89	35.96	35.04	E
11	"	9 a.m.	37 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.89	35.96	35.04	ESE
12	"	12 noon	42 miles NW of S. Fuglø	"	6.0	19.92	36.01	35.09	SE
13	"	3 p.m.	46 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.92	36.01	35.09	SE
14	"	8 p.m.	51 miles NW of S. Fuglø	"	5.4	19.92	36.01	35.09	SE
15	"	12 m.n.	55 miles NW of S. Fuglø	"	5.4	19.89	35.96	35.04	SE
16	30	3 a.m.	58 miles NW of S. Fuglø	"	4.7	19.89	35.96	35.04	SE
17	"	8 a.m.	62 miles NW of S. Fuglø	"	4.7	19.61	35.46	34.57	S
18	"	12 noon	70 miles NW of S. Fuglø	"	2.5	19.58	35.41	34.52	SW
19	"	2 p.m.	74 miles NW of S. Fuglø	"	0.2	19.61	35.46	34.57	SW
20	"	4 p.m.	74 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 0.4	19.58	35.41	34.52	SW
21	31	4 p.m.	72 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 0.4	19.58	35.41	34.52	SW
22	"	8 p.m.	74 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 0.4	19.54	35.34	34.45	NW

IV. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. ANDRESEN).

Station	June—July 1897		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	1	4 a. m.	76 miles NW of S. Fuglø	0 m.	0.9	19.58	35.41	34.52	Wind W
2	13	2 a. m.	26 miles NW of Jan Mayn	"	0.8	19.27	34.86	34.00	ENE
3	13	8 a. m.	30 miles N of Jan Mayn	"	1.0	18.37	33.23	32.44	Calm
4	15	6 a. m.	25 miles NNE of Jan Mayn	"	2.4	19.30	34.91	34.05	SW
5	"	6 p. m.	30 miles E t S of Jan Mayn	"	2.8	19.30	34.91	34.05	SW
6	"	12 m. n.	36 miles E of Jan Mayn	"	2.6	19.41	35.10	34.23	WSW
7	16	4 a. m.	39 miles E of Jan Mayn	"	2.8	19.51	35.28	34.40	SW
8	"	9 a. m.	45 miles E of Jan Mayn	"	5.5	19.82	35.83	34.92	SW
9	"	12 noon	75 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.8	19.89	35.96	35.04	SW
10	"	4 p. m.	70 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.8	19.89	35.96	35.04	NW
11	"	12 m. n.	65 miles NW t W of S. Fuglø	"	7.2	19.92	36.01	35.09	NE
12	17	12 noon	60 miles NW t W of S. Fuglø	"	7.0	19.92	36.01	35.09	S
13	"	4 p. m.	55 miles NW t W of S. Fuglø	"	7.0	19.92	36.01	35.09	S
14	"	12 m. n.	44 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.6	19.92	36.01	35.09	SSW
15	18	4 a. m.	38 miles NW t W of S. Fuglø	"	7.4	19.75	35.71	34.80	SW
16	"	8 a. m.	32 miles NW t W of S. Fuglø	"	8.8	19.85	35.90	34.97	SW
17	"	4 p. m.	25 miles NW t W of S. Fuglø	"	7.8	19.85	35.90	34.97	SW
18	"	12 m. n.	20 miles NW t W of S. Fuglø	"	8.6	19.85	35.90	34.97	NW
19	19	6 a. m.	15 miles NW of S. Fuglø	"	8.8	19.82	35.83	34.92	NE
20	"	6 p. m.	1 mile N. of Andenes	"	8.4	20.06	36.27	35.33	E
21	"	12 m. n.	3 miles NE of Andenes	"	8.2	19.41	35.10	34.23	E
22	20	6 a. m.	3 miles W of Hekkingen	"	9.2	19.10	34.55	33.70	E
23	"	12 noon	4 miles NW of Hekkingen	"	8.2	19.47	35.22	34.34	E
24	"	4 p. m.	$\frac{3}{4}$ mile NW of Hekkingen	"	10.0	19.03	34.43	33.58	NE
25	"	11 p. m.	Of the Malangen fjord	"	8.8	18.58	33.61	32.80	
26	21	10 a. m.	Malangen fjord	"	9.8	15.54	28.14	27.56	N

V. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	June—July 1897		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	11	4 p. m.	Lat. 70° 36' N. Long. 15° 20' E. Grw.	0 m.	6.8	19.70	35.63	34.72	
2	12	8 a. m.	70° 44' N. 13° 40' E.	"	6.6	19.81	35.82	34.90	
3	15	4 p. m.	72° 40' N. 7° 46' E.	"	4.0	19.81	35.82	34.90	
4	16	4 a. m.	72° 50' N. 4° 40' E.	"	1.4	19.63	35.50	34.60	
5	"	8 a. m.	72° 50' N. 2° 50' E.	"	0.6	19.60	35.45	34.55	
6	"	8 p. m.	72° 48' N. 1° 10' W.	"	1.2	19.38	35.05	34.18	
7	17	4 p. m.	72° 45' N. 5° 20' W.	"	0.6	19.31	34.93	34.06	
8	"	8 p. m.	72° 40' N. 6° 25' W.	"	0.5	19.31	34.93	34.06	
9	July 15	1 p. m.	72° 56' N. 10° 15' W.	"	1.5	19.10	34.56	33.70	
10	"	10 p. m.	73° 8' N. 8° 23' W.	"	1.8	19.17	34.68	33.82	
11	16	12 noon	73° 22' N. 7° 40' W.	"	2.5	19.38	35.05	34.18	
12	"	8 p. m.	73° 17' N. 8° 4' W.	"	2.2	19.45	35.18	34.30	
13	17	8 p. m.	73° 33' N. 9° 40' W.	"	1.6	19.54	35.34	34.45	
14	19	8 p. m.	74° 5' N. 10° 10' W.	"	3.0	19.21	34.75	33.89	
15	20	10 a. m.	74° 48' N. 7° 30' W.	"	2.6	19.67	35.57	34.66	
16	"	3 p. m.	74° 36' N. 5° 40' W.	"	2.7	19.67	35.57	34.66	
17	"	9 p. m.	74° 34' N. 4° 10' W.	"	2.7				
18	21	4 a. m.	74° 55' N. 3° 50' W.	"	2.6	19.74	35.70	34.79	
19	"	10 a. m.	75° 14' N. 3° 48' W.	"	3.4	19.56	35.37	34.48	
20	"	4 p. m.	75° 27' N. 2° 55' W.	"	2.8	19.67	35.57	34.66	
21	22	6 p. m.	75° 48' N. 1° 40' W.	"	0.8	17.83	32.25	31.50	
22	23	1 p. m.	76° 18' N. 0° 20' E.	"	1.8	18.54	35.34	34.45	
23	"	5 p. m.	76° 56' N. 2° 35' E.	"	5.5	19.95	36.07	35.15	
24	"	8 p. m.	77° 26' N. 4° 25' E.	"	3.8	19.56	35.37	34.48	
25	24	4 a. m.	78° 10' N. 7° 30' E.	"	4.0	19.67	35.57	34.66	
26	"	12 noon	78° 24' N. 8° 50' E.	"	4.4	19.67	35.57	34.66	
27	25	4 a. m.	78° 36' N. 10° 15' E.	"	5.6	19.67	35.57	34.66	
28	"	4 p. m.	2 miles W of Vogel Huk	"	3.8	19.03	34.43	33.58	

VI. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	Septb. 1897		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. pr. litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	21	8 a. m.	Lat. 75° 42' N. Long. 17° 15' E.	0 m.	4.0	19.67	35.57	34.66	
2	"	6 p. m.	75° 25' N. 18° 5' E.	"	3.4	19.45	35.18	34.30	
3	22	8 a. m.	74° 40' N. 18° 0' E.	"	3.2	19.42	35.13	34.25	
4	"	10 a. m.	74° 28' N. 18° 0' E.	"	5.5	19.70	35.62	34.72	
5	"	12 noon	74° 15' N. 18° 0' E.	"	6.8	19.81	35.82	34.90	
6	"	3 p. m.	73° 58' N. 18° 0' E.	"	6.8	19.81	35.82	34.90	
7	"	6 p. m.	73° 40' N. 18° 0' E.	"	7.0	19.81	35.82	34.90	
8	23	5 a. m.	72° 50' N. 18° 10' E.	"	7.3	19.81	35.82	34.90	
9	"	8 a. m.	72° 32' N. 18° 15' E.	"	7.4	19.81	35.82	34.90	
10	"	11 a. m.	72° 16' N. 18° 20' E.	"	7.5	19.81	35.82	34.90	
11	"	2 p. m.	72° 1' N. 18° 25' E.	"	7.6	19.81	35.82	34.90	
12	"	5 p. m.	71° 52' N. 18° 20' E.	"	7.6	19.81	35.82	34.90	
13	"	8 p. m.	71° 40' N. 18° 18' E.	"	7.8	19.81	35.82	34.90	
14	24	5 a. m.	71° 20' N. 18° 10' E.	"	8.0	19.88	35.95	35.03	
15	"	8 a. m.	71° 14' N. 18° 7' E.	"	7.6	19.88	35.95	35.03	
16	"	3 p. m.	71° 10' N. 18° 2' E.	"	7.7	19.88	35.95	35.03	
17	25	6 a. m.	70° 56' N. 17° 40' E.	"	7.8	19.88	35.95	35.03	
18	"	12 noon	70° 50' N. 17° 55' E.	"	8.0	19.88	35.95	35.03	
19	26	4 p. m.	69° 48' N. 17° 10' E.	"	8.1	19.56	35.37	34.48	
20	27	2 p. m.	69° 38' N. 17° 50' E.	"	8.5	19.28	34.87	34.01	

VII. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. ANDRESEN).

Station	May 1898		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	23	8 p.m.	2 miles W of S. Fuglø	0 m.	5.2	19.36	35.02	34.14	Wind NE.
2	"	11 p.m.	5 miles WNW of S. Fuglø	"	5.0	19.36	35.02	34.14	NE
3	24	3 a.m.	9 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.2	19.91	36.00	35.08	NE
4	"	6 a.m.	13 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.8	19.76	35.73	34.83	NE
5	"	8 a.m.	16 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.2	19.84	35.87	34.96	NE.
6	"	10 a.m.	20 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.6	19.99	36.14	35.20	NE
7	"	1 p.m.	25 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.8	19.99	36.14	35.20	NE
8	"	4 p.m.	29 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.6	19.99	36.14	35.20	ENE
9	"	6 p.m.	32 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	19.99	36.14	35.20	ENE.
10	"	8 p.m.	35 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	19.99	36.14	35.20	NE
11	"	10 p.m.	38 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.6	20.03	36.22	35.28	NE.
12	"	12 m.n.	40 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.6	20.03	36.22	35.28	NE
13	25	3 a.m.	45 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	20.03	36.22	35.28	NE
14	"	6 a.m.	49 miles NW t W of S. Fuglø	"	4.7	19.99	36.14	35.20	NE
15	"	8 a.m.	52 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.2	19.95	36.07	35.14	ENE.
16	"	12 noon	55 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.6	19.95	36.07	35.14	SE
17	"	3 p.m.	57 miles NW t W of S. Fuglø	"	5.5	19.95	36.07	35.14	SE
18	"	6 p.m.	59 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.2	19.95	36.07	35.14	SE
19	"	9 p.m.	62 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	19.95	36.07	35.14	SE
20	26	3 a.m.	65 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	20.03	36.22	35.28	SE.
21	"	6 a.m.	68 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.0	19.95	36.07	35.14	SE.
22	"	12 noon	73 miles NW t W of S. Fuglø	"	6.6	19.95	36.07	35.14	SE
23	"	4 p.m.	75 miles NW t W of S. Fuglø	"	4.6	19.95	36.07	35.14	SE.
24	"	8 p.m.	79 miles NW t W of S. Fuglø	"	4.4	19.95	36.07	35.14	E
25	27	4 a.m.	82 miles NW t W of S. Fuglø	"	1.3	19.72	35.66	34.75	E
26	"	12 noon	86 miles NW t W of S. Fuglø	"	0.2	19.64	35.51	34.61	E

VIII. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. ANDRESEN).

Station	Sept. 1898		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	15	6 a.m.	5 miles SSE of S. Cape (Spitsbergen)	0 m.	5.0	19.76	35.73	34.83	Wind WSW
2	"	8 a.m.	8 miles S t E of S. Cape	"	5.2	19.76	35.73	34.83	WSW
3	"	12 noon	12 miles S 1/2 E of S. Cape	"	5.8	19.95	36.07	35.14	WSW
4	"	3 p.m.	15 miles S of S. Cape	"	4.8	19.76	35.73	34.83	WSW
5	"	6 p.m.	18 miles S of S. Cape	"	4.2	19.64	35.51	34.62	WSW
6	"	9 p.m.	21 miles S 1/2 W of S. Cape	"	3.6	19.56	35.37	34.49	WSW
7	16	9 a.m.	8 miles W of Beeren Eiland	"	6.4	19.88	35.95	35.03	W
	"	6 p.m.	10 miles SW of B. Eiland	"	6.8	19.88	35.95	35.03	W
9	"	12 m.n.	14 miles SW t S of B. Eiland	"	7.8	19.95	36.07	35.14	W
10	17	6 a.m.	17 miles SSW of B. Eiland	"	7.8	19.95	36.07	35.14	S
11	"	6 p.m.	18 miles S 1/2 E of B. Eiland	"	8.3	19.95	36.07	35.14	WSW
12	18	6 a.m.	20 miles S of B. Eiland	"	8.6	19.95	36.07	35.14	SW
13	"	6 p.m.	28 miles S of B. Eiland	"	8.2	19.84	35.87	34.96	SW
14	19	6 a.m.	25 miles N of Sørø	"	8.4	19.84	35.87	34.96	S
15	"	6 p.m.	20 miles N of Sørø	"	8.4	19.84	35.87	34.96	ENE
16	21	6 a.m.	4 miles of Sorvær	"	9.6	19.48	35.23	34.35	SE
17	"	12 noon	4 miles of Loppen	"	9.6	19.32	34.95	34.07	SE
18	"	10 p.m.	Between Arnø and Fuglø	"	9.6	19.48	35.23	34.35	SE
19	22	8 a.m.	At North Fuglø	"	9.0	18.96	34.31	33.45	

IX. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	May 1898		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	23	9 p.m.	Lat. 70° 0' N. Long. 17° 55' E. Grw.	0 m.	5.2	19.57	35.33	34.50	
2	"	12 m.n.	70° 6' N. 16° 0' E.	"	5.0	19.39	35.07	34.20	
3	24	9 a.m.	70° 14' N. 14° 20' E.	"	5.4	19.39	35.07	34.20	
4	"	12 noon	70° 16' N. 13° 22' E.	"	5.8	25.00	36.15	35.23	
5	"	3 p.m.	70° 20' N. 13° 0' E.	"	6.3	20.00	36.15	35.23	
6	"	6 p.m.	70° 24' N. 12° 10' E.	"	6.2	19.97	36.10	35.18	
7	"	9 p.m.	70° 28' N. 11° 0' E.	"	5.6	19.93	36.03	35.10	
8	"	12 mn.	70° 21' N. 10° 0' E.	"	5.8	19.93	36.03	35.10	
9	25	4 a.m.	70° 35' N. 8° 40' E.	"	5.8	19.93	36.03	35.10	
10	"	8 a.m.	70° 39' N. 7° 50' E.	"	5.6	19.93	36.03	35.10	
11	"	12 noon	70° 43' N. 6° 45' E.	"	5.7	19.97	36.10	35.18	
12	"	8 p.m.	70° 46' N. 5° 40' E.	"	6.2	19.97	36.10	35.18	
13	"	12 mn.	70° 51' N. 4° 40' E.	"	5.8	19.97	36.10	35.18	
14	26	4 a.m.	70° 55' N. 3° 50' E.	"	5.6	19.97	36.10	35.18	
15	"	8 a.m.	70° 58' N. 2° 48' E.	"	5.4	19.97	36.10	35.18	
16	"	12 noon	71° 2' N. 1° 50' E.	"	5.2	19.97	36.10	35.18	
17	"	4 p.m.	71° 5' N. 0° 50' E.	"	4.6	19.97	36.10	35.18	
18	"	8 p.m.	71° 10' N. 0° 15' W.	"	4.6	19.97	36.10	35.18	
19	"	12 mn.	71° 14' N. 1° 16' W.	"	3.5	19.79	35.78	34.87	
20	27	4 a.m.	71° 16' N. 2° 24' W.	"	1.8	19.72	35.66	34.75	
21	"	8 a.m.	71° 20' N. 3° 30' W.	"	1.0	19.65	35.54	34.64	
22	"	12 noon	71° 24' N. 4° 45' W.	"	0.8	19.65	35.54	34.64	
23	"	4 p.m.	71° 30' N. 5° 44' W.	"	0.4	19.65	35.54	34.64	
24	"	12 mn.	71° 34' N. 6° 40' W.	"	0.0	19.65	35.54	34.64	
25	28	12 noon	71° 37' N. 7° 50' W.	"	0.6	19.65	35.54	34.64	
26	"	8 p.m.	71° 44' N. 10° 0' W.	"	0.0	19.65	35.54	34.64	

X. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	Okt. 1898		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	3	8 a.m.	Lat. 76° 16' N. Long. 19° 35' E. Grw.	0 m.	3.4	19.61	35.46	34.57	
2	"	1 p.m.	75° 56' N. 19° 2' E.	"	3.6	19.61	35.46	34.57	
3	"	5 p.m.	75° 43' N. 18° 40' E.	"	3.4	19.50	35.27	34.38	
4	"	8 p.m.	75° 26' N. 18° 10' E.	"	3.2	19.50	35.27	34.38	
5	"	12 mn.	75° 10' N. 17° 46' E.	"	6.2	19.86	35.91	34.99	
6	4	4 a.m.	74° 50' N. 17° 18' E.	"	3.0	19.36	35.03	34.15	
7	"	8 a.m.	74° 26' N. 17° 10' E.	"	6.6	19.86	35.91	34.99	
8	"	12 noon	73° 57' N. 17° 12' E.	"	4.0	19.57	35.39	34.50	
9	"	4 p.m.	73° 40' N. 17° 20' E.	"	6.6	19.93	36.03	35.10	
10	"	8 p.m.	73° 30' N. 17° 15' E.	"	6.2	19.86	35.91	34.99	
11	"	12 mn.	73° 8' N. 17° 17' E.	"	7.8	19.79	35.78	34.87	
12	5	4 a.m.	72° 55' N. 17° 18' E.	"	7.8	19.93	36.03	35.10	
13	"	8 a.m.	72° 45' N. 17° 20' E.	"	7.8	19.93	36.03	35.10	
14	"	12 noon	72° 32' N. 17° 22' E.	"	8.0	19.93	36.03	35.10	
15	"	4 p.m.	72° 20' N. 17° 24' E.	"	8.4	19.93	36.03	35.10	
16	"	8 p.m.	72° 6' N. 17° 22' E.	"	8.0	19.90	35.99	35.06	
17	"	12 mn.	71° 50' N. 17° 25' E.	"	8.4	19.90	35.99	35.06	
18	6	4 a.m.	71° 30' N. 17° 30' E.	"	8.4	19.90	35.99	35.06	
19	"	8 a.m.	71° 16' N. 17° 28' E.	"	8.0	19.93	36.03	35.10	
20	"	12 noon	71° 2' N. 17° 30' E.	"	7.5	19.93	36.03	35.10	
21	7	12 noon	70° 48' N. 17° 30' E.	"	8.4	19.93	36.03	35.10	
22	"	4 p.m.	70° 36' N. 17° 30' E.	"	8.4	19.65	35.54	34.64	
23	"	8 p.m.	70° 26' N. 17° 30' E.	"	8.2	19.86	35.91	34.99	
24	"	12 mn.	70° 10' N. 17° 32' E.	"	8.2	19.65	35.54	34.64	

XI. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. ANDRESEN).

Station	May 1899		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	17	10 p.m.	2 miles W of S. Fuglø	0 m.	°C. 3.0	19.47	35.22	34.34	Wind NE
2	18	4 a.m.	3 miles NW of S. Fuglø	"	3.6	19.47	35.22	34.34	NE
3	"	8 a.m.	5 miles NNW of S. Fuglø	"	3.6	19.59	35.43	34.53	NE
4	"	12 noon	8 miles NNW of S. Fuglø	"	4.4	19.59	35.43	34.53	NE
5	"	4 p.m.	10 miles NNW of S. Fuglø	"	4.8	19.75	35.71	34.80	NE
6	"	8 p.m.	14 miles NW of S. Fuglø	"	4.4	19.67	35.57	34.67	N
7	19	4 a.m.	20 miles NW of S. Fuglø	"	5.4	19.87	35.92	35.00	N
8	"	8 a.m.	23 miles NW of S. Fuglø	"	4.6	19.99	36.14	35.21	NNE
9	"	12 noon	25 miles NW t N of S. Fuglø	"	5.2	19.95	36.07	35.15	ENE
10	"	4 p.m.	28 miles NNW of S. Fuglø	"	4.8	19.87	35.92	35.00	ENE
11	"	8 p.m.	31 miles NNW of S. Fuglø	"	4.4	19.87	35.92	35.00	ENE
12	"	12 mn.	35 miles NNW of S. Fuglø	"	4.2	19.99	36.14	35.21	ENE
13	20	4 a.m.	38 miles NNW of S. Fuglø	"	3.7	19.91	36.00	35.08	ENE
14	"	8 a.m.	40 miles NNW of S. Fuglø	"	4.0	19.99	36.14	35.21	ENE
15	"	2 p.m.	44 miles NNW of S. Fuglø	"	3.0	19.99	36.14	35.21	ENE
16	"	8 p.m.	47 miles NNW of S. Fuglø	"	2.8	19.99	36.14	35.21	ENE
17	"	12 mn.	49 miles NNW of S. Fuglø	"	3.0	19.99	36.14	35.21	ENE
18	21	4 a.m.	51 miles NNW of S. Fuglø	"	2.2	19.79	35.78	34.87	ENE
19	"	4 p.m.	55 miles NNW of S. Fuglø	"	2.8	19.91	36.00	35.08	NNW
20	"	12 mn.	60 miles NW t N of S. Fuglø	"	2.0	19.99	36.14	35.21	NNW
21	22	6 p.m.	70 miles NW of S. Fuglø	"	1.8	19.91	36.00	35.08	NNE

XII. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. ANDRESEN).

Station	June 1899		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	9	12 noon	85 miles NW of S. Fuglø	0 m.	°C. 1.4	19.67	35.57	34.67	Wind NW
2	"	12 mn.	80 miles NW of S. Fuglø	"	0.6	19.83	35.86	34.94	SW
3	10	6 a.m.	75 miles NW of S. Fuglø	"	1.4	19.91	36.00	35.08	SW
4	"	12 noon	68 miles NW of S. Fuglø	"	3.0	19.95	36.07	35.15	SW
5	"	3 p.m.	64 miles NW of S. Fuglø	"	3.7	19.95	36.07	35.15	SW
6	"	12 mn.	60 miles NW of S. Fuglø	"	4.2	19.95	36.07	35.15	NW
7	11	3 a.m.	57 miles NW of S. Fuglø	"	4.4	20.03	36.22	35.28	NW
8	"	12 noon	52 miles NW of S. Fuglø	"	5.2	19.99	36.14	35.21	SSW
9	"	8 p.m.	48 miles NW of S. Fuglø	"	4.4	19.99	36.14	35.21	E
10	"	12 mn.	45 miles NW of S. Fuglø	"	4.8	19.99	36.14	35.21	ENE
11	12	4 a.m.	40 miles NW of S. Fuglø	"	5.5	19.99	36.14	35.21	NE
12	"	7 a.m.	36 miles NW of S. Fuglø	"	5.8	19.99	36.14	35.21	NE
13	"	12 noon	30 miles NW of S. Fuglø	"	6.6	19.99	36.14	35.21	NNE
14	"	3 p.m.	27 miles NW of S. Fuglø	"	6.4	19.91	36.00	35.08	NNW
15	"	6 p.m.	24 miles NW of S. Fuglø	"	6.6	19.83	35.86	34.94	NNW
16	"	12 mn.	20 miles NW of S. Fuglø	"	6.6	19.83	35.86	34.94	NW
17	13	3 a.m.	17 miles NW of S. Fuglø	"	6.2	19.91	36.00	35.08	W
18	"	6 a.m.	15 miles NW of S. Fuglø	"	7.0	19.75	35.71	34.80	W
19	"	12 noon	12 miles NNW of S. Fuglø	"	6.8	19.79	35.78	34.87	SW
20	"	3 p.m.	8 miles NW of Malangen	"	6.6	19.67	35.57	34.67	SW
21	"	8 p.m.	2 miles of Hekkingen	"	5.8	19.67	35.57	34.67	SW
22	"	12 mn.	Of Hekkingen	"	5.2	19.31	34.93	34.06	Calm
23	14	6 a.m.	Malangen	"	5.2	18.68	33.80	32.97	W

XIII. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	May—June 1899		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	May 28	10 p.m.	Lat. 70° 1' N. Long. 18° 4' E.	0 m.	°C. 3.5	19.48	35.24	34.36	
2	29	2 a.m.	70° 15' N. 16° 50' E.	"	3.3	19.66	35.57	34.67	
3	"	6 a.m.	70° 28' N. 15° 45' E.	"	4.0	19.86	35.93	35.01	
4	"	10 a.m.	70° 45' N. 14° 38' E.	"	5.0	19.80	35.82	34.91	
5	"	2 p.m.	70° 58' N. 13° 25' E.	"	5.0	19.86	35.93	35.01	
6	"	6 p.m.	71° 14' N. 12° 18' E.	"	5.0	19.87	35.95	35.03	
7	"	10 p.m.	71° 25' N. 11° 20' E.	"	5.0	19.86	35.93	35.01	
8	30	10 a.m.	71° 36' N. 10° 25' E.	"	4.8	19.86	35.93	35.01	
9	"	2 p.m.	71° 44' N. 9° 55' E.	"	4.2	19.86	35.93	35.01	
10	"	8 p.m.	71° 56' N. 9° 0' E.	"	4.0	19.85	35.91	35.00	
11	"	12 mn.	72° 4' N. 8° 0' E.	"	4.0	19.85	35.91	35.00	
12	31	3 a.m.	72° 13' N. 6° 57' E.	"	3.8	19.86	35.93	35.01	
13	"	7 a.m.	72° 19' N. 5° 50' E.	"	3.5	19.85	35.91	35.00	
14	"	10 a.m.	72° 28' N. 4° 35' E.	"	3.0	19.87	35.95	35.03	
15	"	1 p.m.	72° 57' N. 3° 30' E.	"	3.5	19.91	36.02	35.10	
16	"	4 p.m.	72° 44' N. 2° 35' E.	"	1.2	19.87	35.95	35.03	
17	"	8 p.m.	72° 55' N. 1° 5' E.	"	0.5	19.72	35.67	34.77	
18	"	12 mn.	73° 3' N. 0° 10' E.	"	0.2	19.81	35.84	34.93	
19	June 1	4 a.m.	73° 6' N. 0° 35' W.	"	0.2	19.80	35.82	34.91	
20	"	8 a.m.	73° 13' N. 1° 24' W.	"	0.2	19.74	35.71	34.81	
21	"	12 noon	73° 20' N. 1° 24' W.	"	0.0	19.75	35.73	34.83	

XIV. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. C. JOHANNESSEN).

Station	Sept. 1899		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	22	8 a.m.	Lat. 76° 56' N. Long. 2° 22' W.	0 m.	° C. 4.0	19.61	35.48	34.59	
2	"	12 noon	76° 44' N. 1° 50' W.	"	4.0	19.37	35.04	34.17	
3	"	4 p.m.	76° 25' N. 1° 10' W.	"	4.2	19.34	34.99	34.12	
4	"	8 p.m.	76° 3' N. 0° 20' W.	"	4.4	19.33	34.97	34.11	
5	23	8 a.m.	75° 44' N. 0° 38' E.	"	5.2	19.82	35.86	34.94	
6	"	12 noon	75° 23' N. 1° 20' E.	"	5.8	19.90	36.00	35.08	
7	"	4 a.m.	75° 13' N. 1° 50' E.	"	6.0	19.86	35.93	35.01	
8	"	8 p.m.	74° 56' N. 2° 26' E.	"	6.0	19.86	35.93	35.01	
9	24	8 a.m.	74° 36' N. 3° 10' E.	"	6.0	19.76	35.75	34.84	
10	"	12 noon	74° 22' N. 3° 42' E.	"	6.2	19.76	35.75	34.84	
11	"	8 p.m.	74° 7' N. 4° 16' E.	"	6.2	19.69	35.62	34.72	
12	25	8 a.m.	73° 46' N. 4° 55' E.	"	6.2	19.76	35.75	34.84	
13	"	12 noon	73° 31' N. 5° 36' E.	"	6.5	19.90	36.00	35.08	
14	"	4 p.m.	73° 20' N. 6° 2' E.	"	6.2	19.93	36.05	35.13	
15	"	8 p.m.	73° 3' N. 6° 44' E.	"	6.2	19.93	36.05	35.13	
16	"	12 m.m.	72° 44' N. 7° 30' E.	"	6.4	19.90	36.00	35.08	
17	26	4 a.m.	72° 28' N. 8° 14' E.	"	6.3	19.90	36.00	35.08	
18	"	8 a.m.	72° 25' N. 8° 50' E.	"	6.3	19.98	36.14	35.22	
19	"	12 noon	71° 59' N. 9° 25' E.	"	6.3	19.96	36.11	35.18	
20	"	4 p.m.	71° 42' N. 10° 8' E.	"	6.4	20.01	36.20	35.27	
21	"	8 p.m.	71° 28' N. 11° 5' E.	"	6.4	20.02	36.22	35.29	
22	27	8 a.m.	70° 45' N. 12° 14' E.	"	6.5	20.00	36.18	35.25	
23	"	12 noon	70° 28' N. 12° 50' E.	"	6.5	20.01	36.20	35.27	
24	"	4 p.m.	70° 16' N. 13° 12' E.	"	6.8	19.91	36.02	35.10	
25	"	8 p.m.	69° 58' N. 13° 56' E.	"	7.0	19.96	36.11	35.18	
26	28	6 a.m.	69° 40' N. 14° 28' E.	"	7.2	19.96	36.11	35.18	
27	"	6 p.m.	69° 29' N. 15° 20' E.	"	7.4	19.95	36.09	35.17	
28	29	10 a.m.	69° 27' N. 16° 20' E.	"	7.8	18.89	34.18	33.35	
29	"	2 p.m.	69° 44' N. 17° 10' E.	"	8.0	18.78	33.98	33.16	

XV. Tromsø — Arctic Ocean.

(H. ANDRESEN).

Station	May—July 1900		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	May 22	6 a.m.	8 miles WNW of S. Fuglø	0 m.	5.5	19.78	35.78	34.88	Wind SW
2	"	9 a.m.	10 miles NW of S. Fuglø	"	5.0	19.76	35.75	34.84	
3	"	12 noon	13 miles NW of S. Fuglø	"	5.2	19.78	35.78	34.88	W
4	"	2 p.m.	15 miles NW of S. Fuglø	"	5.0	19.85	35.91	35.00	W
5	"	4 p.m.	17 miles NW of S. Fuglø	"	5.2	19.95	36.09	35.17	W
6	"	6 p.m.	19 miles NW of S. Fuglø	"	5.2	19.99	36.16	35.24	WSW
7	"	8 p.m.	22 miles NW of S. Fuglø	"	5.2	19.93	36.05	35.13	W
8	"	10 p.m.	24 miles NW of S. Fuglø	"	5.0	19.85	35.91	35.00	W
9	23	3 a.m.	25 miles NW of S. Fuglø	"	5.0	19.96	36.11	35.18	W
10	"	6 a.m.	27 miles NW of S. Fuglø	"	5.0	20.05	36.27	35.33	W
11	"	12 noon	30 miles NW of S. Fuglø	"	4.8	20.05	36.27	35.33	NNE
12	24	4 a.m.	33 miles NW of S. Fuglø	"	4.8	19.99	36.16	35.24	NNE
13	"	4 p.m.	31 miles NW of S. Fuglø	"	4.8	20.05	36.27	35.33	N
14	"	12 mn.	42 miles NW t W of S. Fuglø	"	3.2	19.88	35.96	35.05	NNW
15	25	4 a.m.	45 miles NW t W of S. Fuglø	"	3.5	19.94	36.07	35.15	N
16	"	4 p.m.	48 miles NW of S. Fuglø	"	4.6	19.94	36.07	35.15	NW
17	26	6 a.m.	54 miles WNW of S. Fuglø	"	4.0	19.94	36.07	35.15	NNW
18	27	6 a.m.	52 miles NW t W of S. Fuglø	"	3.4	19.87	35.95	35.03	SW
19	"	12 noon	60 miles NW of S. Fuglø	"	0.2	19.71	35.66	34.76	
20	"	4 ¹ / ₂ p.m.	70 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 0.8	19.64	35.33	34.64	SW
21	"	12 mn.	80 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 1.2	19.81	35.84	34.93	SW
22	28	6 a.m.	85 miles NW of S. Fuglø	"	÷ 1.1	19.77	35.76	34.86	SW
23	July 4	—	8 miles NNE of Jan Mayn	"	2.5	17.84	32.29	31.55	

XVI. Arctic Ocean — Tromsø.

(H. ANDRESEN).

Station	Sept. 1900		Locality	Depth from which sample obtained	Temperature of the water at that depth	Salinity			Remarks
	Date	Hour				Cl. per litre	Salt per litre	Salt per mille	
1	13	12 noon	22 miles NE of Beeren Eiland	0 m.	°C. 1.2	19.12	34.59	33.75	Wind NNW
2	14	8 a.m.	20 miles ENE of Beeren Eiland	"	0.9	19.04	34.45	33.61	SE
3	14	12 noon	18 miles E of Beeren Eiland	"	0.6	18.91	34.22	33.39	ESE
4	14	3 p.m.	18 miles ESE of B. Eiland	"	0.6	18.90	34.20	33.37	ESE
5	14	6 p.m.	20 miles SE t E of B. Eiland	"	0.6	18.97	34.32	33.49	E
6	15	9 a.m.	6 miles SW t W of B. Eiland	"	1.8	19.15	34.65	33.80	ENE
7	15	4 p.m.	12 miles SW t S of B. Eiland	"	5.6	19.82	35.86	34.94	NE
8	16	4 a.m.	16 miles SW of B. Eiland	"	6.8	19.78	35.78	34.88	W
9	16	8 a.m.	20 miles SW t S of B. Eiland	"	6.8	19.82	35.86	34.94	NW
10	16	12 noon	30 miles N of N. Fuglø	"	6.8	19.82	35.86	34.94	W
11	16	3 p.m.	28 miles N of N. Fuglø	"	7.5	19.78	35.78	34.88	W
12	17	3 a.m.	25 miles N of N. Fuglø	"	7.5	18.69	35.62	34.72	S
13	17	12 noon	19 miles N t E of N. Fuglø	"	7.5	19.74	35.71	34.81	S
14	17		15 miles N t. E of N. Fuglø	"	6.8	19.78	35.78	34.88	SW
15	18	6 a.m.	2 miles N of Ingø	"	6.8	19.42	35.13	34.26	W
16	19	12 noon	10 miles N t W of Tarhalsen, Søro	"	7.5	19.66	35.57	34.67	SSE
17	19	4 p.m.	2 miles abreast of Borø, Søro	"	8.1	19.61	35.48	34.59	SSE
18	20	6 a.m.	5 miles abreast of Søro	"	7.5	19.74	35.71	34.81	WSW
19	20	12 noon	2 miles abreast of Sørvær, Søro	"	8.1	19.47	35.22	34.35	W
20	20	12 mn.	3 miles abreast of Loppen	"	7.7	19.53	35.33	34.45	SSE
21	21	6 a.m.	At N. Fuglø	"	8.7	19.35	35.01	34.14	S
22	21	12 noon	Fuglø sund	"	8.7	19.32	34.95	34.09	S
23	22	6 a.m.	Abreast of Kvitnes, Vandø	"	8.1	19.32	34.95	34.09	S
24	22	8 a.m.	At Fauskenes, Karlsø	"	7.7	19.15	34.65	33.80	S
25	23	12 noon	At Nipø, Finkroken	"	7.5	18.98	34.34	33.51	SW
26	24	6 a.m.	At the north end of Tromsø	"	7.5	18.38	33.26	32.48	SW

Remarks on the observations.

In the preceding tables is given a series of observations, which in some degree contribute to the knowledge of the variations in the superficial extent of the Gulf Stream. Dr. PETERMANN (1870) has shown the annual horizontal variations in the Gulf Stream. In 1892 the Swedish hydrographers PETERSSON and EKMAN showed that in Skagerack variations were going on in a vertical direction too. The ocean water was in summer at a higher level than in winter. The same level difference was afterwards observed in the Norwegian fjords by dr. HJORT and others. — There are, however, in the Gulf Stream variations of another character. Prof. PETERSSON says (6, p. 16): „Ausser dieser jährlichen Periode zeigt der Golfstrom auch aperiodische Schwankungen.“ The observations of the Tromsø captains plainly illustrate the latter fact, and show that there is a great scope between the limits of variation.

Before I enter into a closer discussion of the facts given in this paper, I will shortly mention some other observations of later years, which are pointing at a considerable difference in the extent of the Gulf Stream water.

When Mr. ANDRÉE in June 1896 was sailing along the west coast of Spitsbergen, he was much delayed by ice, but the next year the same ocean field was already at the end of May free from ice. PETERSSON and EKMAN give the following explanation (6, p. 7): „Im Allgemeinen war der Sommer 1897 ausgezeichnet durch eine ausserordentlich starke Entwicklung des Golfstroms im nördlichsten Nordmeer.“ In the summer of 1898 a German and a Swedish expedition were in the Spitsbergen waters.

RÖMER and SCHAUDINN say about the conditions mentioned (7, p. 54): „Die ganzen Strömungsverhältnisse des vorigen Sommers waren entschieden eigenartig. Der Golfstrom sandte seine Verzweigungen um ganz Spitsbergen. Seine äussersten Aeste trafen wir noch nördlich des 81. Grades, womit natürlich die aussergewöhnliche Eisfreiheit des ostspitsbergischen Meeres in Wechselbeziehung stand. Nördlich von König-Karls-Land betrug die Oberflächentemperatur des Meeres $+ 5^{\circ}$ C., nördlich von Nord-Ost-Land über

4° C. und auf 81° am 10. August um 8 Uhr Abends sogar noch + 3°,6 C.“

In June, 1898, prof. NATHORST (5, p. 187) found at the mouth of the Icefjord:

0 m. 5° C.
Bottom 405 „ 3° „

For comparison prof. NATHORST cites the data of Mr. GUSTAF NORDENSKJÖLD for the summer 1890 at the same place:

100 m. ÷ 0,5 to ÷ 0°,7 C.
300 „ ÷ 0°,2 C.

At the request of dr. HJORT the Norwegian dispatch-boat Heimdal has taken samples on its voyage from Bergen to the Arctic Ocean in May, 1896, 1897, and 1898. GRAN sums up the results in these words (2, p. 6): „The volume of the Gulf Stream in May, 1898, had not nearly so great a superficial extent as in 1896, but greater than in 1897.“ On account of several facts, it could easily be concluded that the expansion of the Gulf Stream in 1899 was less than usual.

Among these facts I will mention that a German expedition, which tried to reach Beeren Eiland, was stopped on the 12th of May by pack at 72° 53' N., 19° 20' E. On May 16th the said expedition pressed forward to 74° 12' N., 16° 35' E., where it was stopped. At the middle of May the pack extended to 63 nautical miles South of Beeren Eiland.

To the above circumstance I will add that telegraphic accounts from the middle of June 1899 indicated, that the ice conditions in the White Sea were more unfavourable than usual.

If we, however, from these circumstances conclude that the extent of the Gulf Stream area was very small in the spring 1899, we come in contradiction with the observations of the Tromsø captains. But on the other hand it seems probable that the considerable reduction of temperature, of which the observations give evidence, may have influenced the ice conditions both at Beeren Eiland and in the White Sea.

Pl. I.

May 1897. Yellow curve (table III).

It will be seen that the Gulf Stream area is comparatively narrow, with high surface temperatures. Average: $5^{\circ},88$ C. Maximum: $6^{\circ},8$ C.

May 1898. Black curves (tables VII, IX).

In May 1898 the Gulf Stream area is very much expanded, and there are high temperatures in the surface.

Table VII gives an average of $5^{\circ},68$ C., maximum: $6^{\circ},6$, and tab. IX gives, Average: $5^{\circ},61$, max: $6^{\circ},3$.

A comparison of the two black curves gives support to the opinion that the stream in May, 1898, bends abruptly towards the east, between the 71st and 72nd degrees of latitude.

May 1899. Red curves (tab. XI, XIII).

Also in May 1899 the Gulf Stream area has a large transversal extent. But there is, however, a great difference between the situations in May, 1898, and in May, 1899, as in the latter year there occurs a strong reduction of temperature.

Tab. XI gives, average: $3^{\circ},69$, maximum: $5^{\circ},4$.

Tab. XIII gives, average: $3^{\circ},92$, maximum: $5^{\circ},0$.

May 1900. Blue curve (tab. XV).

The extent of the Gulf Stream area is almost the same as in May, 1897, but it is much more narrow than in 1898 and 1899. On the other hand temperature is higher than in 1899, but lower than in 1897 and 1898. From tab. XV we get an average of the area: $4^{\circ},58$, and maximum: $5^{\circ},2$.

Pl. II.

Sept. 1897. Yellow curve (tab. VI).

A narrow zone of Gulf Stream water lies along the Norwegian coast to the 71st degree of latitude. Temperature in that area, about 8° C.

Sept. 1898. Black curve (tab. VIII).

The course line cuts a comparatively broad branch of Gulf Stream water W. off B. Eiland. Temperature in that branch, up to $8^{\circ},6$ C.

Sept. 1899. Red curve (tab. XIV).

The observations of Capt. JOHANNESSEN in Sept. 1899 confirm the great superficial extent of the Gulf Stream water in that summer. But the reduction of temperature, which I have mentioned above, is also shown by the observations in Sept. 1899. If the average is taken (tab. XIV) we get $6^{\circ},15$, but the average of the observations in Sept. 1898 is $7^{\circ},22$. The temperature difference is about 1° C., notwithstanding that the course line of 1899 is lying for the most part in the Gulf Stream area, while the course line of 1898 only cuts a branch of the said area some few miles W., S. W. and S. of B. Eiland.

Sept. 1900. Blue curve (tab. XVI).

The situation of Sept., 1900, is quite different from what it was in Sept., 1898. The blue curve only goes through Arctic and Scandinavian coastal water.

It seems to be an unassailable fact that the energy of the Gulf Stream in the North Ocean has been very variable in the last four years of the century.

It is also probable that the favourable ice conditions in 1897 and 1898 are connected with the high value of the energy of warmth, which distinguished the said years. In 1899 and 1900 the ice conditions were less favourable. Capt. ANDRESEN writes, e. g., of the summer 1900; „North of Spitsbergen the catching field was barred by ice till the end of August, when it sparingly opened.“ We have also seen that the observations both in May and September of the said years represent a lesser energy of warmth than in the two preceding years. According to the material at my disposal, 1898 represents a maximum of energy, and 1899 a minimum. Of the ice conditions in the summer 1898 Capt. H. C. JOHANNESSEN has given a good description in a letter to me. I quote the following:

„We reached the Western ice on May 30th at 72° N. lat., $16^{\circ} 40'$ W. long. As there were no seals in that part of the catching field we made for S. Cape, which we passed on July 6th, in the afternoon. On July 24th, we came up to the north end of Novaja Semlja and passed C. Mauritius on the 25th, but as we could not pass by C. Bismarck, we returned to West of Ice Cape.

Western winds were pressing ice against the northern part of the land, and we could not get around till August 17th, when the Kara Sea was found open.

On Sept. 8th, we again passed the north end of Novaja Semlja, and then sailed close up to Franz Josef Land without seeing a bit of drift ice.“

Of the plankton of the summer of 1898 RÖMER and SCHAUDINN write (7, p. 54): „Wir neigen zu der Ansicht, dass die Mehrzahl der Planktonfänge mehr Golfstrom-Charakter, jedenfalls keinen echten Polarstrom-Charakter trägt.“ Prof. P. T. CLEVE, who has worked out the plankton of the Swedish expedition of 1898, gives a minute description of the plankton elements in the eastern part of the North Ocean. CLEVE writes (1, p. 13):

„It follows from the above analysis that in the year 1898 the styliplankton¹⁾, was by far more richly represented than in the two preceding years.“

Thus there are much concordant evidence that the expansion of the Gulf Stream in 1898 was unusual, and its energy of warmth very large.

PETTERSSON and EKMAN write (6, p. 7): „Bekanntlich hat der Führer der dänischen Expedition nach Grönland, C. RYDER, in 1891 aus dem Vorhandensein einer wärmeren Wasserschicht am Abhang der Küstenbanke von Ostgrönland gefolgert, dass eine Ablenkung des warmen Spitsbergenstromes nach Westen und Südwesten in höheren Breiten stattfindet. Andererseits hat NANSEN in dem tiefen Polarmeer in etwa 200 bis 1000 Meter Tiefe eine intermediäre Wasserschicht von höherer Temperatur (bis + 0^o,5 und + 0^o,8 C.) angetroffen, worin er die letzte Spur dieses Zweiges des Golfstromes zu finden glaubt.“

In this connection I should mention that Capt. JOHANNESSEN in 1897 (July 23th) at 76^o 56' N., 2^o 35' E. found a temperature 5^o,5 C. and salinity 35,15 (tab. V). It is, however, impossible to say whether this observation was taken in a real branch of the Gulf Stream or in an isolated spot corresponding to that which was pointed out by prof. MOHN in August 1878 at 79^o 59' N., 5^o 40' E.

¹⁾ Temperate oceanic species.

A similar spot was found by a Swedish expedition in 1896 at $79^{\circ} 6' N.$, $5^{\circ} 17' E.$ See PETERSSON and EKMAN (6, p. 5).

As to salinity, most of the Gulf Stream samples are lying between 35,00 and 35,25 ‰, thus corresponding to the salinity of the western part of the Gulf Stream as this is defined by Mr. MARTIN KNUDSEN. See KNUDSEN and OSTENFELD (4, p. 32).

It seems to me that the most interesting hydrographic fact derived from the observations of the two captains is the great expansion of the Gulf Stream in 1898 with a considerable rise of temperature, and a similar one in 1899, accompanied by a depression of temperature.

Prof. PETERSSON has in a series of interesting works drawn attention to the influence of the Gulf Stream variations on the Scandinavian climate and the winter fisheries of cod and herring. The discussion of the said influence on the cod migrations I hope to take up in a later paper; I will here only mention that the influence of the Stream on the ice conditions in the Arctic Ocean most probably have effects on the catching (of seal). By conversing and corresponding with sealers I have got the impression that a retrogression of the ice in the Jan Mayen field (as in 1898) is unfavourable. The same can certainly be said about the field north of Spitsbergen.

Planktonstations ¹⁾.

No.	1.	$\frac{27}{5}$	1897.	14 miles ²⁾	NW.	of S. Fuglø.
..	2.	$\frac{23}{5}$	—	16 —	NW.	- —
..	3.	$\frac{28}{5}$	—	18 —	NW.	- —
..	4.	$\frac{6}{6}$	—	75 —	NW. t W.	- —
..	5.	$\frac{13}{6}$	—	26 —	NNE.	- Jan Mayn.
..	6.	$\frac{16}{6}$	—	30 —	N.	- —
..	7.	$\frac{25}{6}$	—	15 —	NE.	- —

¹⁾ See pl. III. The greater part of the samples were collected by Capt. H. ANDRESEN.

²⁾ Geographical miles.

No.	8.	$\frac{29}{6}$	1897.	20 miles	NNE.	of Jan Mayn.
"	9.	$\frac{1}{7}$	—	25 —	N.	- —
"	10.	$\frac{4}{7}$	—	30 —	N.	- —
"	11.	$\frac{5}{7}$	—	35 —	N.	- —
"	12.	$\frac{10}{7}$	—	23 —	N. t W.	- —
"	13.	$\frac{12}{7}$	—	27 —	N. t E.	- —
"	14.	$\frac{24}{5}$	1898.	55 —	NW.	- S. Fuglo.
"	15.	$\frac{25}{5}$	—	57 —	NW. t W.	- —
"	16.	$\frac{25}{5}$	—	65 —	NW. t W.	- —
"	17.	$\frac{31}{5}$	—	25 —	NW. t N.	- Jan Mayn.
"	18.	$\frac{13}{7}$	—	At Walbergs Island,	Hinlopen Strait.	
"	19.	$\frac{14}{7}$	—	" — —	—	
"	20.	$\frac{14}{7}$	—	Hinlopen Strait.		
"	21.	$\frac{15}{7}$	—	Lommebay,	Hinlopen Strait.	
"	22.	?	1899.	25 miles WSW.	of Pr. Carls Foreland.	
"	23.	?	—	$\frac{3}{4}$ mile N.	of Cape Platen.	
"	24.	?	—	Danes Gat.		
"	25.	$\frac{13}{8}$	1900.	1 mile off	Welcome Pt.	
"	26.	$\frac{15}{8}$	—	6 miles N.	of Verlegen Hook.	
"	27.	$\frac{19}{8}$	—	1 mile NE.	of Welcome Pt.	
"	28.	$\frac{21}{8}$	—	At Mofsen Island.		
"	29.	$\frac{22}{8}$	—	4 miles off the	Red Bay.	
"	30.	$\frac{22}{8}$	—	6 — -	—	
"	31.	$\frac{5}{9}$	—	3 — -	Icefjord.	
"	32.	$\frac{6}{9}$	—	2 — -	Bell Sound.	
"	33.	$\frac{7}{9}$	—	1 $\frac{1}{2}$ — -	Horn Sound Island.	
"	34.	$\frac{8}{9}$	—	8 —	NNW. of S. Cape.	
"	35.	$\frac{8}{9}$	—	8 —	off Horn Sound.	
"	36.	$\frac{9}{9}$	—	13 —	SE. of S. Cape.	
"	37.	$\frac{11}{9}$	—	20 —	SE. - —	
"	38.	$\frac{13}{9}$	—	23 —	NE. - B. Eiland.	

Notes about the plankton.

The marks have the following signification:

- rr = very scarce,
 r = scarce,
 + = somewhat numerous,
 c = common,
 cc = very common,
 t = temperature of the surface,
 s = salinity of the surface.

-
- St. 1. $27/5$ 1897. 14 miles NW of S. Fuglø (15 miles NW of S. Fuglø, t = $6^{\circ},5$ C., s = 34,97 ‰).
Calanus finmarchicus occurs in such great numbers, that the species is quite preponderating in the plankton.
- „ 2. $28/5$ 1897. 16 miles NW of S. Fuglø, t = 6,6, s = 34,97.
Calanus finmarchicus cc.
Oithona similis +.
- „ 3. $28/5$ 1897. 18 miles NW of S. Fuglø, t = 6,8, s = 35,16.
C. finmarchicus cc.
Oithona similis +.
- The plankton in 1, 2, 3 is of the same character.
- „ 4. $6/6$ 1897. 75 miles NW t. W of S. Fuglø, t = 0,9, s = 34,52.
 The diatoms preponderating.¹⁾
C. finmarchicus jun. +.
O. similis c.
Calanus-larvæ c.
Onceæa conifera r.
- „ 5. $13/6$ 1897. 26 miles NNE of Jan Mayn.
 The diatoms preponderating.
Calanus-larvæ r.
O. similis r.

¹⁾ As to species, see JØRGENSEN (3, p. 32).

- St. 6. $16/6$ 1897. 30 miles N. of Jan Mayn.
 The diatoms preponderating.
Calanus-larvæ r.
O. similis r.
 The plankton in 4, 5, 6 is of the same character, with
 diatoms in large numbers.
- „ 7. $25/8$ 1897. 15 miles NE. of Jan Mayn.
Calanus hyperboreus, ♀ cc.
Parathemisto oblivia, juniores c.
Gammarus locusta, LINN.
 var. *mutata*, LILJEB. FR.
*Pseudalibrotus littoralis*¹⁾, KRØYER F.
- „ 8. $29/6$ 1897. 20 miles NNE. of Jan Mayn.
 Many diatoms.
Calanus hyperboreus, ♀ cc.
C. finmarchicus c.
Oithona similis c.
Oncæa conifera r.
- „ 9. $1/7$ 1897. 25 miles N. of Jan Mayn.
Clione limacina rr.
Cal. hyperboreus r.
 — *finmarchicus* rr.
Oithona similis c.
Copepoda jun. c.
Hyperid jun. cc.
Ctenophora jun. r.
- „ 10. $4/7$ 1897. 30 miles N. of Jan Mayn.
Ctenophora +.
Parathemisto oblivia c.
Pseudalibrotus littoralis r.
Gammarus locusta var mutata rr.
- „ 11. $5/7$ 1897. 35 miles N. of Jan Mayn.
Ctenophora +.
Hyperid r.
- „ 12. $10/7$ 1897. 23 miles N. t. W. of Jan Mayn.
 Many diatoms.
Oithona similis +.

¹⁾ The identification of the *Amphipoda* is due to prof. G. O. SARS.

- St. 13. $^{12}/_7$ 1897. 27 miles N. t. E. of Jan Mayn.
 Many diatoms.
C. finmarchicus rr.
Oithona similis c.
- „ 14. $^{24}/_5$ 1898. 55 miles NW. of S. Fuglø.
 No greater plankton-form occurring.
- „ 15. $^{-25}/_5$ 1898. 57 miles NW. t. W. of S. Fuglø.
Calanus finmarchicus, jun. cc.
Oithona similis +.
Calanus-larvæ cc.
- „ 16. $^{25}/_5$ 1898. 65 miles NW. t. W. of S. Fuglø.
C. finmarchicus, jun. cc.
Calanus-larvæ cc.
Oithona similis +.
- „ 17. $^{31}/_5$ 1898. 25 miles NW. t. N. of Jan Mayn.
 Many diatoms.
C. finmarchicus +.
Calanus-larvæ +.
- „ 18. $^{13}/_7$ 1898. At Walberg Island, Hinlopen Strait.
Ctenophora +.
- „ 19. $^{14}/_7$ 1898. At Walberg Island, Hinlopen Strait.
Ctenophora +.
- „ 20. $^{14}/_7$ 1898. Hinlopen Strait.
Clione limacina c.
Limacina helicina c.
- „ 21. $^{15}/_7$ 1898. Lommebay, Hinlopen Strait.
Clione limacina c.
Limacina helicina c.
- „ 22. ? 1899. 25 miles WSW. of Prince Carls Foreland.
Gammarus locusta, var. *mutata* rr.
- „ 23. ? 1899. $^{3}/_4$ mile N. of C. Platen.
Clione limacina +.
Gammarus locusta, var. *mutata* rr.
- „ 24. ? 1899. Danes Gat.
Limacina helicina +.
- „ 25. $^{13}/_8$ 1900. 1 mile off Welcome Pt.
Calanus finmarchicus +.
Pseudocalanus elongatus +.
Acartia longiremis +.

- St. 26. $15/8$ 1900. 6 miles N. of Verlegen Hook.
C. finmarchicus c.
Pseudocal. elongatus r.
Acartia longiremis r.
Limacina helicina rr.
Fritillaria sp. r.
- „ 27. $19/8$ 1900. 1 mile NE. of Welcome Pt.
Euthemisto libellula rr.
Clione limacina +.
Limacina helicina +.
Ctenophora +.
- „ 28. $21/8$ 1900. At Mofsen Island.
Ctenophora +.
- „ 29. $22/8$ 1900. 4 miles off the Red Bay.
Limacina helicina +.
Ctenophora +.
- „ 30. $22/8$ 1900. 6 miles off the Red Bay. Between ice.
Limacina helicina r.
Ctenophora +.
- „ 31. $5/9$ 1900. 3 miles off the Icefjord.
Calanus finmarchicus r.
Acartia longiremis r.
- „ 32. $6/9$ 1900. 2 miles off Bell Sound.
Calanus finmarchicus c.
Pseudocal. elongatus cc.
Cirripecta-larvæ
 (*Nauplius* and *Cypris* stages) +
Gammarus locusta, var *mutata* rr
Limacina helicina r
Ctenophora +
Oikopleura sp. +
- „ 33. $7/9$ 1900. $1\frac{1}{2}$ mile off Horn Sound Island. Between ice.
C. finmarchicus cc.
- „ 34. $8/9$ 1900. 8 miles NNW. of S. Cape. Along the edge of the ice.
 Many diatoms.
Oithona similis +.
- „ 35. $8/9$ 1900. 8 miles off Horn Sound.
 Diatoms preponderating. *Copepoda* or *Amphipoda* not to be observed.

- St. 36. $\frac{9}{9}$ 1900. 13 miles SE. of S. Cape. Between ice.
C. finmarchicus +.
Pseudocal. elongatus +.
Acartia longiremis r.
Fritillaria sp. r.
Oikopleura sp. r.
- „ 37. $\frac{11}{9}$ 1900. 20 miles SE. of S. Cape. Between ice.
Acartia longiremis c.
Oikopleura sp. c.
- „ 38. $\frac{13}{9}$ 1900. 23 miles NE. of B. Eiland.
C. finmarchicus c.
Pseudocal. elongat. +.
Limacina helicina rr.

Among these samples, 1, 2, 3, 14, 15, 16 are taken within the Gulf Stream area, and the rest within the area of Arctic water. From the Norwegian coastal water proper, there is no sample. It is very interesting to witness the rich development in the Gulf Stream area of *Calanus finmarchicus* in May 1897 and 1898. On the whole there are several things to indicate that the maxima of quantity of some important food animals (as *C. finmarchicus*) occur earlier in the Gulf Stream than in the coastal water, and at last in the fjords. I have put the food wanderings of herring in connection with this circumstance. Time will show if it is correct.

A wholesale occurrence of *C. hyperboreus* was found on st. 7 and 8, in Arctic water. In July 1898 *Clione limacina* and *Limacina helicina* were numerous in the Hinlopen Strait. Among other animals that have appeared in multitudes in Arctic water, may be mentioned *Parathemisto oblivia*, *C. finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis*, *Acartia longiremis*, etc.

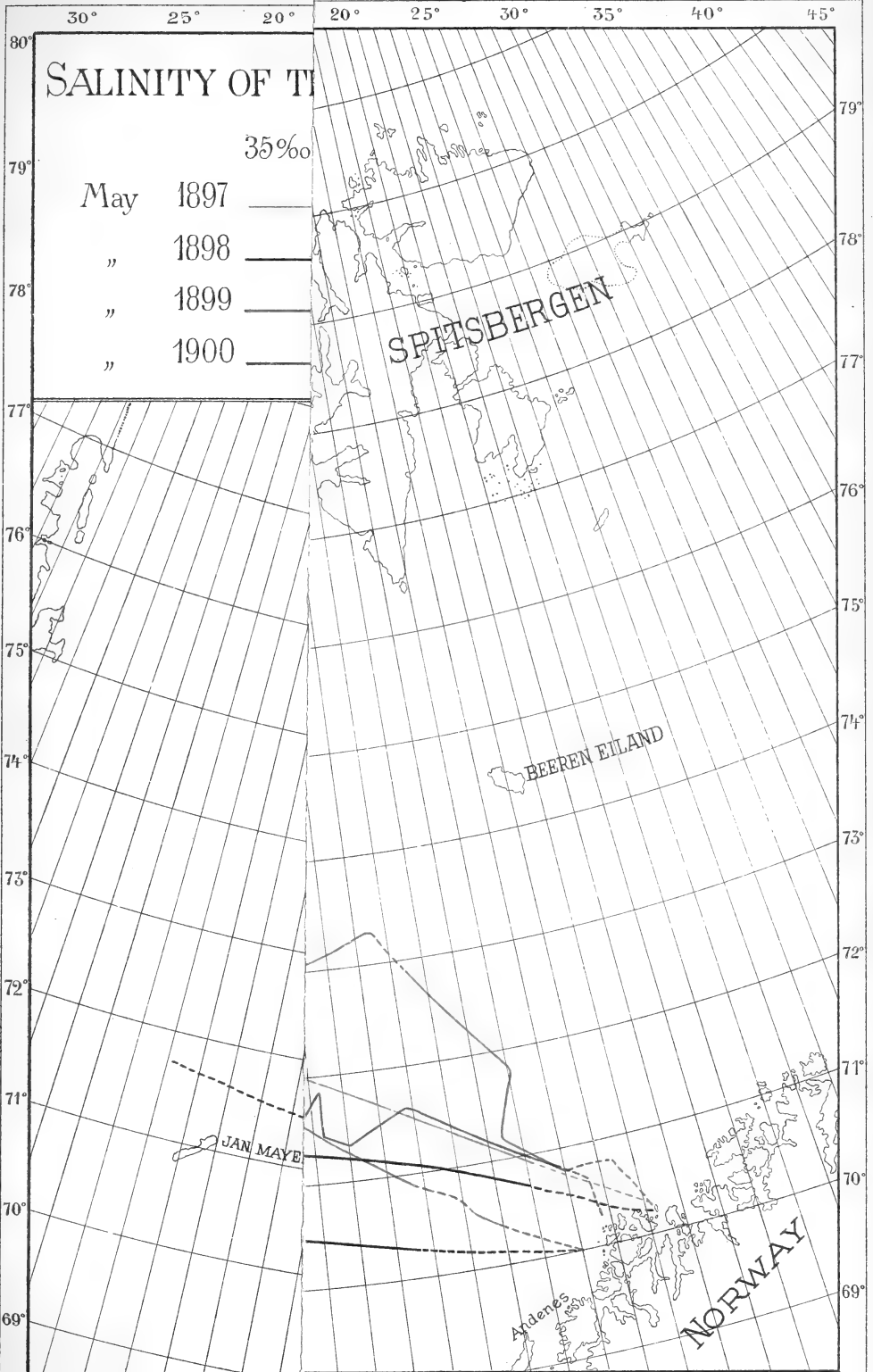
Scarce in their occurrence have been:

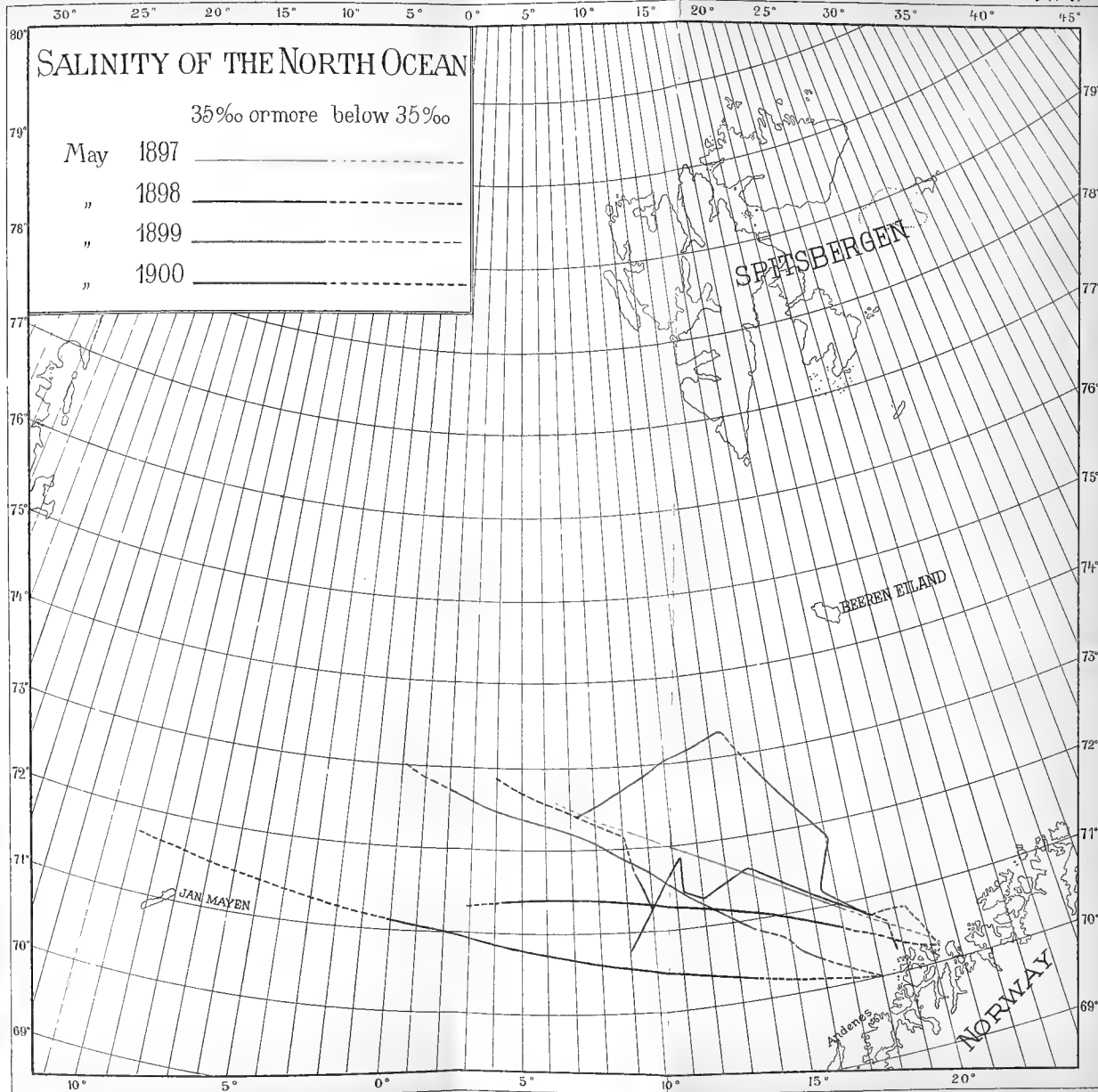
Pseudalibrotus littoralis, *Gammarus locusta*, var. *mutata*, *Eutthemisto libellula*.

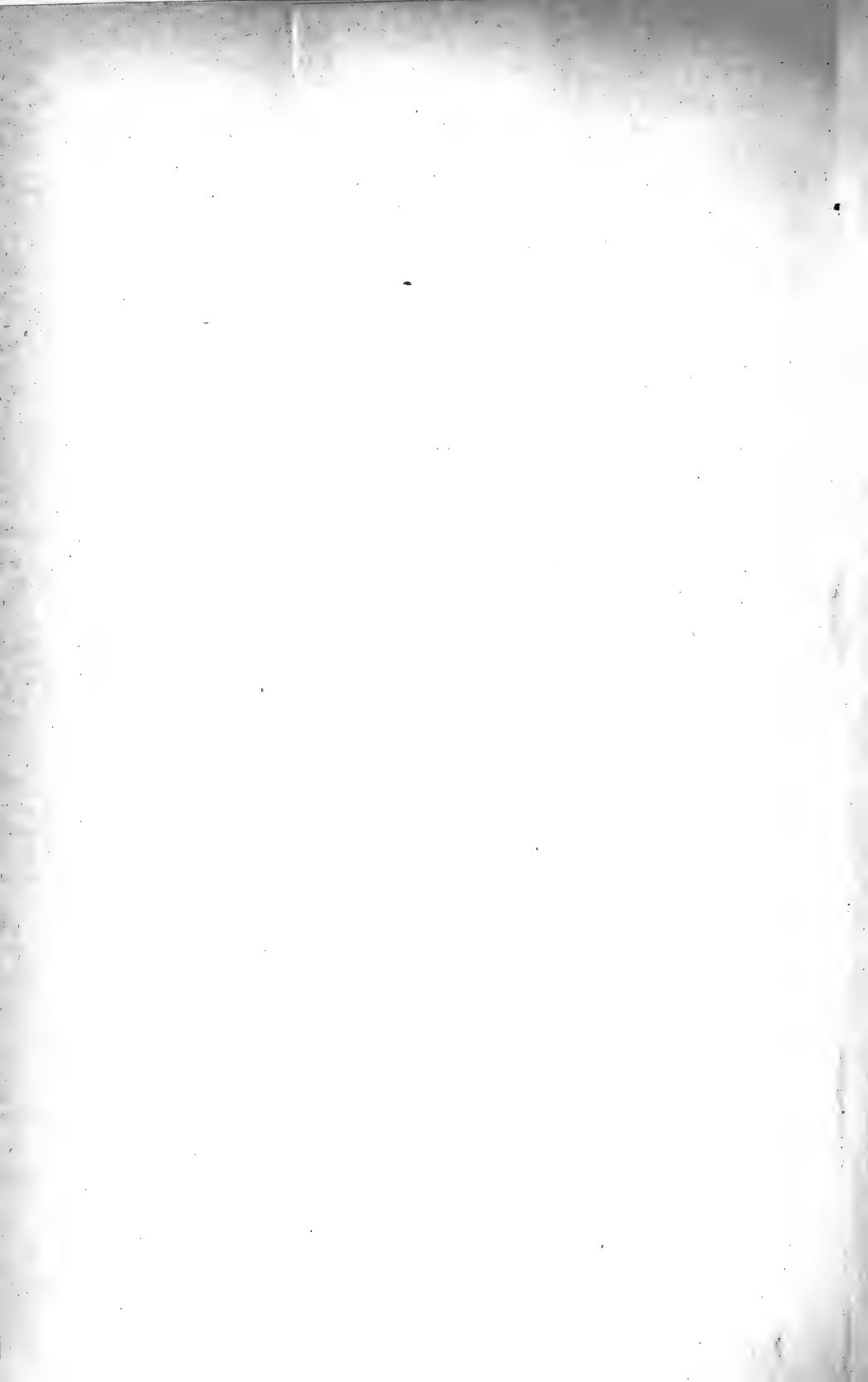
The last mentioned species I also took in the stomach of *Gadus saida*, which was caught in 1898 north of Jalmal by Capt. JOHANNESSEN.

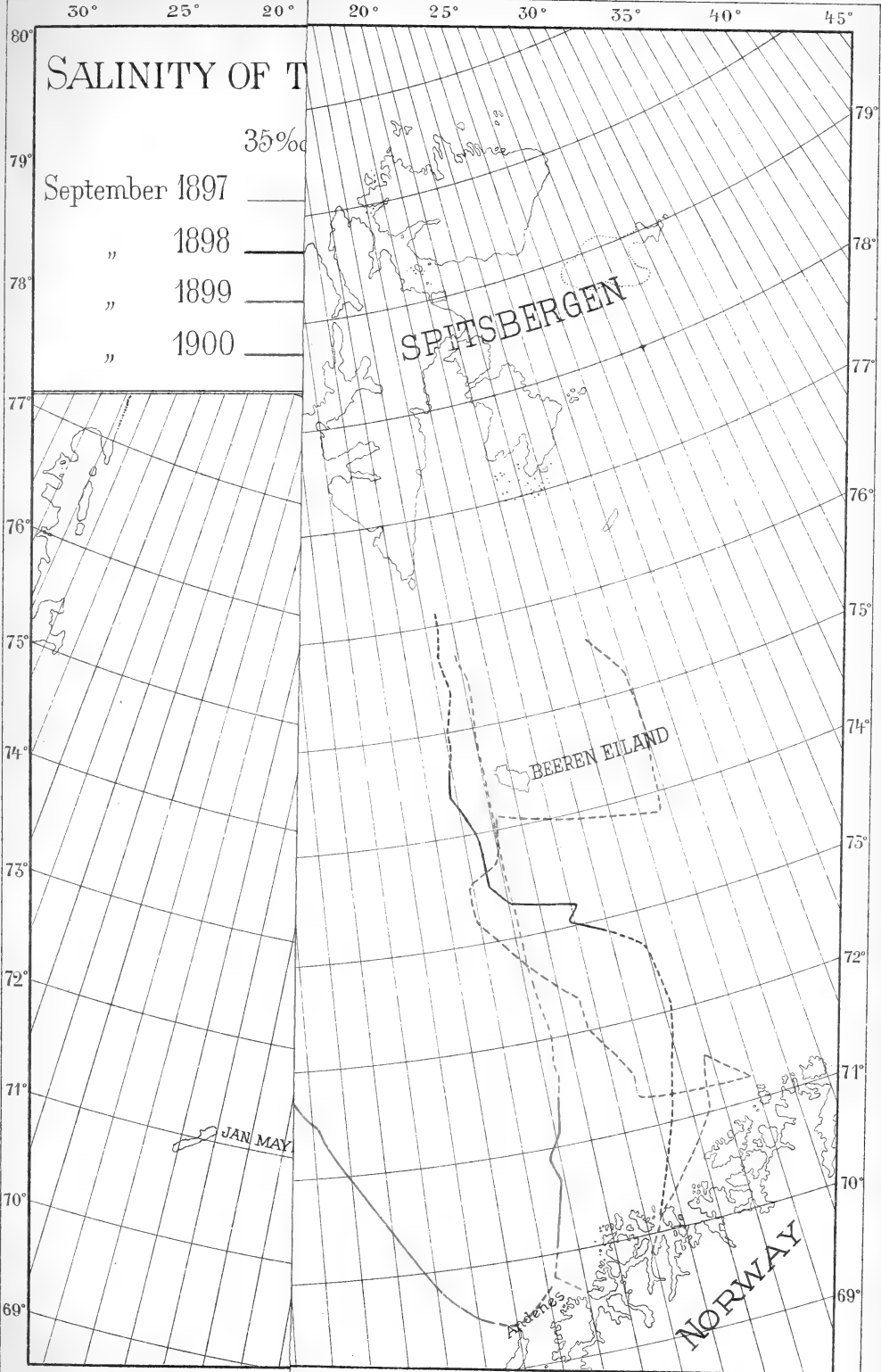
Bibliography.

1. P. T. CLEVE. Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitsbergen in 1898. (Kgl. Svenska Vet. Akad. Handlingar, B. 32, No. 3. Stockholm, 1899).
 2. H. H. GRAN. Hydrographic-biological studies of the North-Atlantic Ocean and the coast of Nordland. (Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations. Vol. I, No. 5, 1900).
 3. E. JØRGENSEN. Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897—1900. (B. M. A., 1900).
 4. MARTIN KNUDSEN og C. OSTENFELD. Iagttagelser over overfladevandets temperatur, saltholdighed og plankton paa islandske og grønlandske skibsrouter i 1899 foretagne under ledelse af C. F. WANDEL.
 5. A. G. NATHORST. Två Somrar i Norra Ishavet. Stockholm, 1900.
 6. PETTERSSON, EKMAN u. CLEVE. Die hydrographischen Verhältnisse der oberen Wasserschichten des nördlichen Nordmeeres zwischen Spitsbergen, Grönland und der norwegischen Küste in den Jahren 1896 und 1897. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl., B. 23, Afd. II, No. 4).
 7. RÖMER und SCHAUDINN. Fauna Arctica, Bd. I, Lieferung I. (Reisebericht).
-









SALINITY OF THE NORTH OCEAN

35‰ or more below 35‰

September 1897



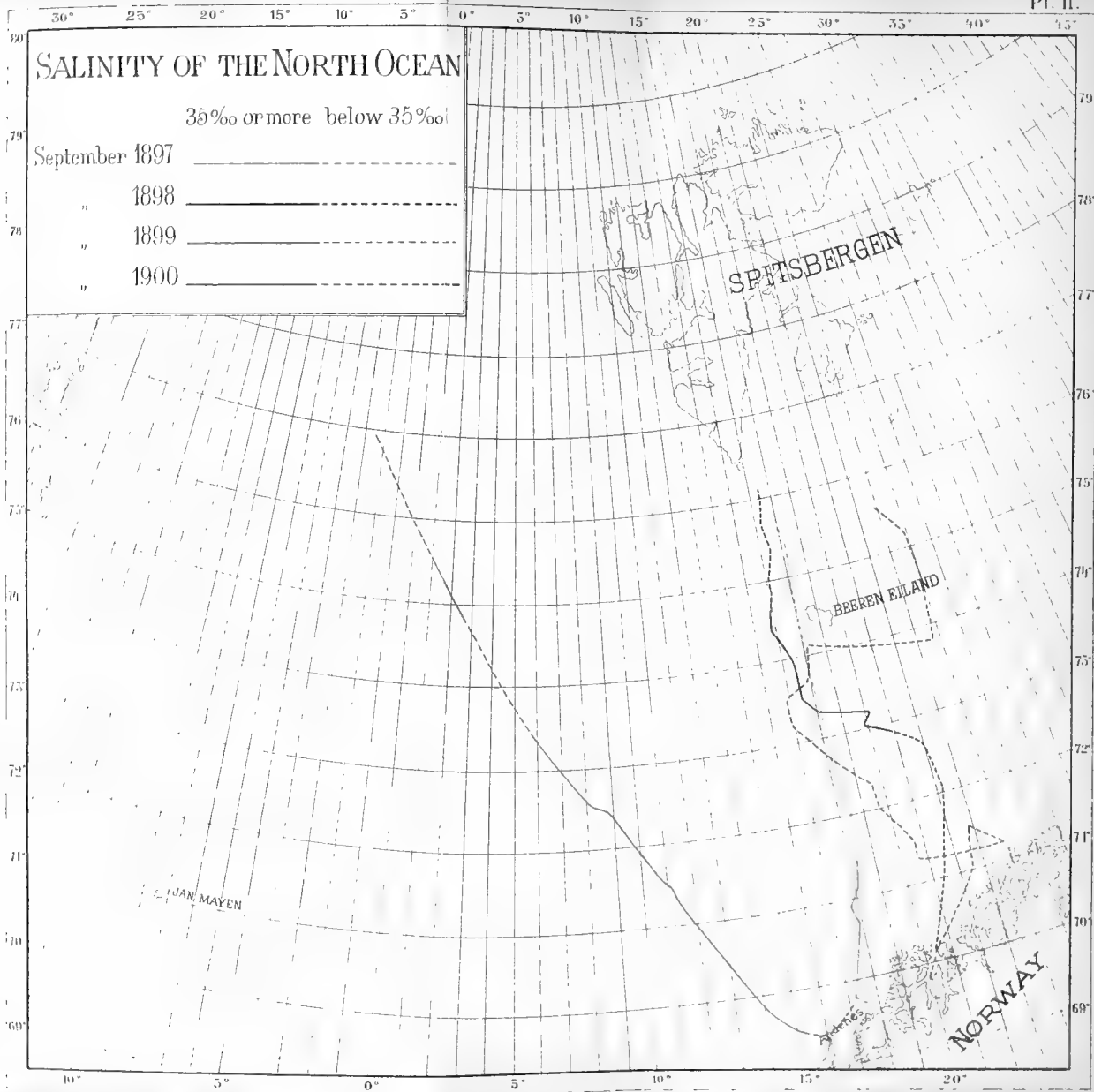
" 1898

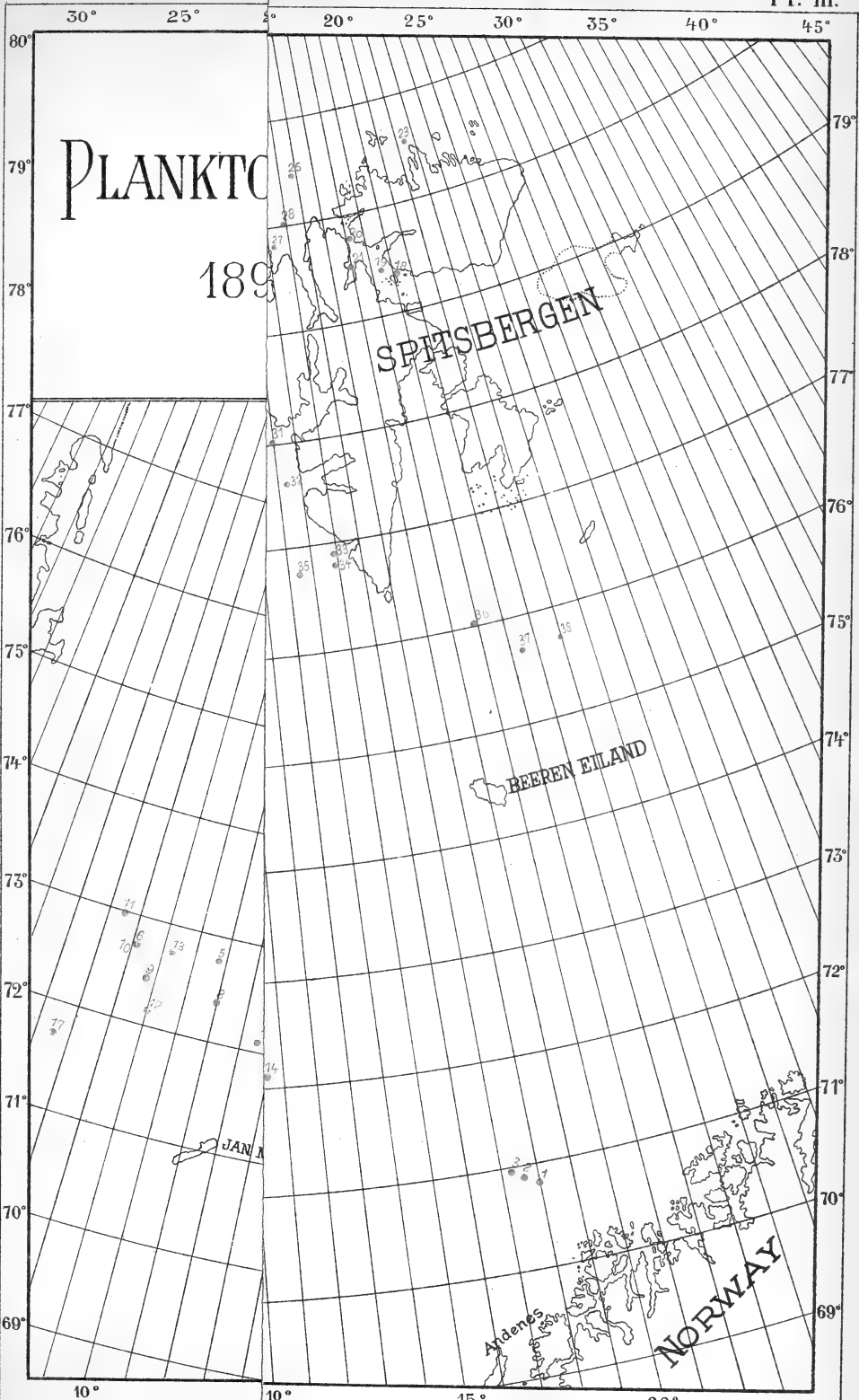


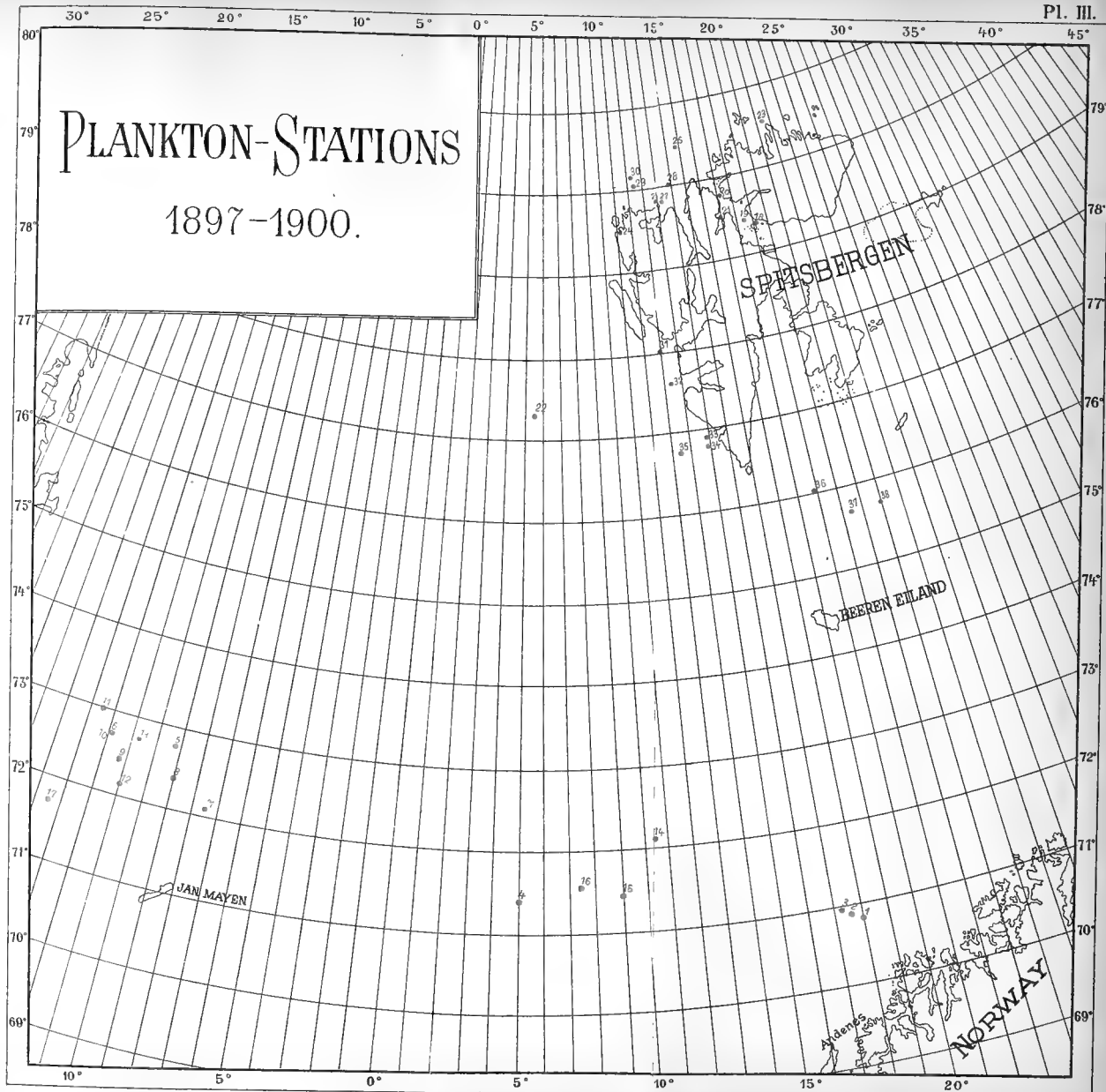
" 1899



" 1900









Bergens Museums Aarbog
No. 3.

Oplysninger om seiens vekst og aate

af

O. Nordgaard.

With an English summary.



Mort eller palemort (unger af *Gadus virens*) torvføres om høsten i store mængder i Bergen. Den er dels taget i „glip“, dels notkastet. Vagtmester GLIMME har nu og da kjøbt mort paa torvet, undertiden har han ogsaa selv med en haav gjort fangst i Puddefjorden, og vi har da siden paa stationen foretaget maalinge samt undersøgelse af maveindholdet. Paa den maade er endel materiale samlet til belysning af seiungernes vekst og næringsforhold, og disse vore iagttagelser vil jeg her referere. I mange tilfælde har man ikke kunnet faa rede paa, hvor morten er fisket, men man kan imidlertid med sikkerhed gaa ud fra, at fiskestedet enten er den bergenske skjærgaard eller en af fjordene i nærheden af Bergen. I alle disse tilfælde er Bergen anført som stedsangivelse.

¹⁷/₁₀ 1899. Bergen. *Gadus virens*, jun.

Maal: ¹⁾	200, 200, 170, 123, 130, 175, 171, 156, 173, 158, 163, 152, 180, 142, 135, 190 mm, (123—200).
Maveindhold: ²⁾	Fiskunger (rester) r. <i>Megalopa</i> rr Isopoder r Amphipoder c <i>Calanus finmarchicus</i> + <i>Temora longicornis</i> c <i>Metridia lucens</i> c <i>Anomalocera patersoni</i> c (♀, ♂) <i>Spiralis retroversus</i> c.
Anmk.:	Maverne struttende fulde. Seiungerne var utvilsomt af aarets kuld.

¹⁾ Alle her opgivne maal er taget fra snudespidsen til halekløften.

²⁾ For at give et begreb om mængden af de forekommende former har jeg benyttet de samme bogstaver, som bruges i plankton-tabeller. rr betyder meget sjelden, r = sjelden, + = temmelig almindelig, c = almindelig, cc = meget almindelig.

⁶/₁₁ 1899. Bergen.

Anmk.: Undersøgte maveindholdet af endel palemort af aargangen 1899. Det var vanskeligt at bestemme, men af former observeredes
Pandalus annulicornis.

²³/₁₁ 1899. Bergen.

Maal: 210, 222, 195, 200, 170, 185, 195 mm. (170—222 mm.).

¹⁰/₈ 1900. Bergen.

Maal: 97, 100, 115, 100, 120 mm. (97—120 mm.).
Anmk.: Maverne aldeles fulde af et rødligt indhold for det meste bestaaende af copepodrester.

Af former identificeredes:

Acartia discaudata +
Loxochoncha impressa r

²²/₉ 1900, Turø.

Maal: 155, 142, 139, 135, 127, 150, 164, 112, 140, 100, 110, 113, 110, 115, 123, 149, 152, 135, 145, 138 mm. (100—164 mm.).

Maveindhold: Amphipoder c.
Calanus finmarchicus cc.
Anomalocera patersoni c
Sneglunger +
Mytilus edulis, jun. +

Anmk.: Enkelte ventrikler indeholdt udelukkende copepoder, andre alene amphipoder og atter andre en blanding af begge dele. Copepodresterne leverede et rødligt, amphipodresterne et graaagtigt indhold. En enkelt mavesæk kunde indeholde copepoder i hundredevis.

⁸/₁₀ 1900. Turø.

Maal: 154, 159, 150, 110, 125, 156, 161, 162, 143, 129, 155, 120, 138, 124 mm. (110—162 mm.).

Maveindhold: *Megalopa* r
Calanus finmarchicus +
Centropages typicus cc (♀, ♂)
Anomalocera patersoni c (♀, ♂).

Anmk.: Maverne struttende fulde af et rødligt indhold, som næsten udelukkende bestod af copepoder. I en enkelt mavesæk talte jeg 6250 middelstore copepoder af de ovennævnte former.

³¹/₁₀ 1900. Hjeltefjorden.

Maal: 170, 197, 167, 170, 111, 123, 130, 140, 141, 145, 155, 120, 132, 132, 148, 119, 120 mm. (111—179 mm.).

Maveindhold: Fiskunger (rester) r
Megalopa c
 Ephausider +
Macromysis inermis r
Parathemisto oblivia r
Calanus finmarchicus cc
Temora longicornius r
Metridia lucens +
Candace pectinata rr (♂⁷)
Sagitta bipunctata c.

Anmk.: Enkelte maver havde et blaaagraat indhold, som viste sig at bestaa af megalopusstadier af en krabbe. Sammen med palemorten toges ogsaa et par torskunger. Den ene var rød, længde 138 mm.; i dens mave fandtes rester af en krabbe samt en hel del eksemplarer af *Macromysis inermis*. Den anden, som kun maalte 80 mm., havde torskungernes almindelige farvetegning. I dens mave fandtes et rødligt copepodindhold bestaaende af *Calanus finmarchicus*, *Metridia lucens* og *Centropages typicus*. I „Systematik der Chaetognathen“¹⁾ angiver dr. STRODTMANN, at chaetognatherne lever hovedsagelig af copepoder og copepodlarver. Samme forfatter anfører ogsaa, at LEUCKART har omtalt, at den ved Helgoland forekommende *Sagitta bipunctata* tjener til næring for meduser, og formoder, at chaetognater ogsaa spises af større dyr, f. eks. fiske. Dette har altsaa vist sig at være rigtig.

¹⁾ Wiegmann's Archiv f. Naturgeschichte, 58. Jahrg., 1 B., p. 371.

21/11 1900. Bergen.

- Maal: 134, 162, 155, 190, 170, 160, 143, 148, 170, 163, 153, 159, 160. 160, 153, 134, 150, 140, 147, 145 mm. (134—190.).
- Anmk.: Fiskene var slunkne i bugen, maverne smaa og indeholdt ingen bestembare rester. Om denne slunkenhed hidrører fra, at fiskungerne ikke havde fundet tilstrækkelig næring eller fra, at de var notstaaede, kan ikke med sikkerhed afgjøres. Det sidste er sandsynligst.

5/12 1900. Turøen.

- Maal: 165, 150, 150, 167, 143, 134, 157, 165, 150, 165, 158, 160, 158, 150, 155, 152, 142, 148, 156 mm. (134—167 mm.).
- Maveindhold: *Gobius* sp. rr
Decapoder rr
Amphipoder +
Nyctiphanes norvegica r
Temora longicornis c
Metridia lucens c
Centropages typicus +.
- Anmk.: Sammen med disse var der ogsaa stængt *Gadus virens* af aargangen 1899, som forøvrigt udgjorde den største del af fangsten. Nedenfor gjengives en del maal paa disse:

345, 380, 298, 345, 300, 310, 317, 295, 295, 316, 315, 298 mm.

Nogle faa af maverne var tomme, i en enkelt fandtes en annelid og en indeholdt udelukkende *Caprella* sp., mens størsteparten var fyldt med *Nyctiphanes norvegica*, hvorimellem ogsaa saaes enkelte eksemplarer af *Parathemisto obliqua*.

I nævnte notkast fra Turøen forekom endvidere foruden *Anguilla vulgaris*, *Labrus melops*, *Agonus cataphractus*, *Cottus* sp., *Gobius flavescens* og *Spinachia vulgaris* ogsaa nedenstaaende gadusarter:

Lyr (*Gadus pollachius*).

Maal: 120, 128, 139, 125, 111, 122, 118, 148, 135 mm.
(111—148.).

Maveindhold: *Gobius sp.* r
Schizopoder +
Amphipoder +
Copepoder c.

Torsk (*Gadus callarias*).

Maal: 98, 146, 155, 96, 110, 109, 95, 165, 149, 153, 145,
130, 114, 160, 163, 105, 120, 138, 155, 108 mm.

I maverne saaes kun bundformer bestaaende af dekapoder, schizopoder og amphipoder. Meget almindelig var ogsaa *Gobius sp.* Mens 1900 aarets seiunger fremdeles fløver hovedsagelig af plankton, har torskeungerne nu slaaet sig paa bunddyr.

Gadus esmarkii.

Nogle faa eksemplarer.

Bleke (*Gadus minutus*).

Maal: 148, 135, 147, 152, 156, 167, 140, 133, 156, 144,
135 mm,

Maveindhold: *Gobius sp.* +
Annelider +
Schizopoder r
Amphipoder +

Hvitting (*Gadus merlangus*).

Maal: 70, 70, 63, 73, 58, 59, 68, 138 mm.

I maverne fandtes mysider, amphipoder og copepoder.

Det er vistnok temmelig sjældent, at der i et notkast tages saa mange forskellige fiske og saavidt meget af hver sort, derfor har jeg anført ovenstaaende data. Det har desuden ogsaa sin interesse at vise, at lyren og hvittingen ogsaa paa det stadium tager planktonisk aate. Men i torskenes familie er dog seien uden sammenligning den største planktonspiser.

²⁵/₁ 1901. Vestenfor Store Sartorø.

Maal: 175, 164, 181, 178, 179, 160, 169, 156, 153, 181, 165, 175, 162, 171, 174, 168, 150 mm. (150—181)

Maveindhold: *Idothea neglecta* +

Amphipoder +

Calanus finmarchicus r

Centropages typicus r

Temora longicornis ce.

Anmk.: I plankton ¹⁶/₁ paa ^{st.} C.¹⁾ (havet udenfor Øigaren) forekom *Temora* og *Centropages* ganske almindeligt, samme dag optraadte *Temora* i stor mængde i Osundet.

³³/₃ 1901. Skjærgaarden.

Maal: 190, 160, 160, 170, 145, 170, 170, 180, 160, 160, 140, 176, 160, 140, 170, 170, 160, 160, 170, 170 mm. (140—190 mm.).

Maveindhold: Fiskunger rr

Fiskerogn +

Cirripecta-cypris c

Cirripecta nauplii +

Polychæta +

Isopoda c

Calanus finmarchicus r

Anmk.: Maveindholdets farve var i almindelighed graat eller gulgraat, undertiden grønt og brunt.

Den ²¹/₃ 1901 var det animalske plankton yderlig fattigt paa st. C. (havet udenfor Øigaren). En følge af denne mangel paa planktonisk aate er det, at seungerne nu maa ty til bundformer for at leve. Forøvrigt erstatter cirripedralarverne delvis planktoncopepoderne.

¹⁷/₄ 1901. Blomvaag.

Maal: 190, 196, 195, 187, 171, 184, 183, 186, 184, 186, 173, 175, 180, 170, 196, 176, 178, 196 mm. (170—196 mm.).

Maveindhold: Fiskerogn +

Cirripecta-cypris ce.

¹⁾ Cfr. Bergens Museums Aarbog 1901. Nr. 2.

Anmk.: Maveindholdet var saa fordøiet, da fisken havde staaet nogle dage i noten, at det ikke kunde bestemmes med undtagelse af fiskerøgnen²³ og cirripedialarverne.

²⁹/₇ 1901. Puddefjorden.

Maal: 110, 93, 108, 112, 95, 112, 98, 91, 99, 94 mm. (91—112 mm.).

Maveindhold: Fiskerogn +
Copepoder (strandformer) +
Unger af gastropoder c
— „ *Mytilus edulis* c
Podon sp. r.

Anmk.: Det er aarets kuld, som er paafærde efter mad. Planktonet er endnu ikke meget rigt paa copepoder, og de smaa maa tage tiltakke f. eks. med unger af blaaskjæl.

¹⁷/₉ 1901. Snekkevik (paa indersiden af Sartorø).

Maal: 145, 120, 140, 115, 135, 145 mm. (115—145 mm.).

Maveindhold: Hydroider +
Caprella linearis c
Unger af *M. edulis* +

Anmk.: De ovennævnte dyr har palemorten uidentvil snappet fra tangen. Det er første gang, jeg har iagttaget hydroider i mortemaver.

¹/₁₀ 1901. Snekkevik.

Maal: 162, 165, 129, 128, 127, 135, 121, 148, 140, 130, 140 mm. (121—165 mm.).

Maveindhold: *Caprella linearis* c
Temora longicornis +
Centropages typicus +

Anmk.: Maveindholdet var dels rødgult og indeholdt copepoder eller rødbrunt med amphipoder fra tangen som den væsentligste bestanddel.

¹/₁₀ 1901.. Toftø.

Maal: 180, 195, 160, 170, 125, 150, 158, 180, 155, 167, 158, 162 mm. (125—195 mm.).

Maveindhold: *Caprella linearis* c
Calanus fumarchicus c

Temora longicornis c
Centropages typicus c
Isias clavipes rr

Anmk.: Der var ikke liden størrelsesforskjel mellem morten fra Snekkevik og den fra Toftø. Kanske fjordmorten har havt smalere kost end skjærgaardsmorten?

¹⁴/₁₀ 1901. Turø.

Maal: 164, 149, 153, 159, 164, 156, 160, 165, 158, 175, 162, 135, 155, 163 mm. (149—175 mm.).

Anmk.: Maveindholdet var saa fordøiet, at det ikke kunde bestemmes.

Som supplement anfører jeg etpar iagttagelser fra Lofoten.

²⁰/₄ 1896. Balstad. *Gadus virens*, jun.

Maal: 245, 245, 190, 268, 258, 259, 130, 135, 140, 130 mm. (130—268 mm.).

Maveindhold: Fiskerogn c
Cirripedia-larver c (*cypris* og *naupl.*).
Microsetella atlantica +
Thalestris gibba +

³⁰/₄ 1897. Røst. *Gadus virens*, jun.

Maal: De mindste var ca. 130 mm.

Maveindhold: *Cirripedia-cypris* c
 Larver af euphausider og copepoder +
Zoëa af krabbe r
Calanus finmarchicus r
Pseudocalanus elongatus r
Harpaeticus chelifera r

Fra tid til anden har jeg ogsaa undersøgt, hvad ældre individer af seien lever af. Der opføres saaledes:

¹⁰/₂ 1897. Sunderø i Vesteraalen.

Maal: Ca. 800 mm.

Maveindhold: *Ommatostrephes todarus* c
Nyctiphanes norvegica c
Parathemisto obliqua r

Euthemisto compressa rr

— *bispinosa* rr

²⁸/₄ 1897. Byfjorden ved Bergen.

Maveindhold: *Nyctiphanes norvegica* c

November 1898. Herløfjorden ved Bergen.

Maveindhold: *Nyctiphanes norvegica* +

Sommeren 1899. Repvaag i Porsangerfjord.

Maveindhold: *Boreophausia inermis* c.

Oktober 1899. Herløfjorden.

Maveindhold: *Nyctiphanes norvegica* +

Pasiphæa tarda +.

¹⁹/₁₂ 1899. Bergen.

Maveindhold: *Portunus holsatus* c¹).

Sommeren 1900. Lille Sartorø.

Maveindhold: *Ammodytes tobianus*.

¹⁸/₁ 1900. Udaf Herlø.

Anmk.: Mange af maverne tomme, etpar indeholdt smaasten, som man tildels ogsaa finder i torskemaver. I en ventrikel fandtes *Portunus holsatus*.

Bemærkninger til de anførte data.

COLLETT (2, p. 67) angiver, at seien ved landets nordlige kyster gyder omkring nytjaar. Jeg har i begyndelsen af februar maaned i Vesteraalen undersøgt en hel del sei, hvis rogn var næsten moden (8, p. 17), og GRIEG (6, p. 10) omtaler, at 3-aars gammel sei gjød i akvarierne ved den biol. station i april maaned 1898. Vi kan saaledes uden nævneværdig fejl sætte, at seien hos os ligesom ved Storbritanniens kyster gyder fra januar—april. MACINTOSH og MASTERMANN har grundig studeret seien udvikling. Eggets diameter angives (7, p. 267) til 1,161 mm. I et senere arbeide af EHRENBAUM

¹) Jeg var i tvil om denne art og sendte den til prof. G. O. SARS, som erklærede, at det var *P. holsatus*, FABR.

og HEINCKE (5, p. 247) er diameteren sat til 1.03—1.19 mm. MACINTOSH og MASTERMANN erklærer, at eg, som befrugtedes i midten af februar, udklækkedes paa ca. 12 dage. Unger af seien af $1\frac{1}{8}$ inch (28.6 mm.) forekommer ifølge nysnævnte forfattere i mængde i St. Andrews bay i mai og juni. Ifølge de svenske ichthyologer LILJEBORG og SMITT er seiungerne ca. 60 mm., naar de i juli maaned optræder ved kysterne af Bohuslen. COLLETT (2, p. 67) siger, at seiunger med en totallængde af omkring 50 mm. var talrige paa et par favnes dyb i juni og juli maaneder ved Finmarkens kyster. De yngste seiunger, jeg har maalt, var tagne i Puddefjorden $\frac{29}{7}$ 1901 (91—112 mm.). Paalidelige fiskere i den bergenske skjærgaard angiver, at palemorten i regelen kommer til kysten ved Sankthans tider ($\frac{24}{6}$), og de kommer fra havet, siges der. KNUT DAHL (3, p. 38) tog under sit notfiske i Orkedalsfjorden og Gulosen i begyndelsen af mai 1898 et enkelt 40 mm. langt eksemplar af *Gadus virens*. I tidsrummet fra $\frac{28}{6}$ — $\frac{4}{7}$ 1898 fiskede DAHL en hel mængde af aarets kuld (40—90 mm.) i de ytre partier af Trondhjemsfjorden.

I Risevigen (nær Tananger) fiskede WOLLEBÆK (11, p. 112) fra 5te—7de juni 1899 seiunger, som maalte fra 20—45 mm. Totalindtrykket af disse data blir, at seiungelen ved Norges kyst begynder at optræde i littoralregionen i juni maaned. Størrelsen varierer da mellem 30 og 50 mm. I det store og hele er det god overenstemmelse mellem DAHLS, WOLLEBÆKS og mine maalinge. Forskjellig gydetid og forskjel i næringstilgang kan selvfølgelig foraarsage differencer i kropslængden. Morten fra Snekkevik ($\frac{1}{10}$ 1901) maalte 121—165 mm.; mens morten fra Toftø, fanget samme dag, naaede 125—195 mm. Af DAHLS og mine maalinge fremgaar, at naar morten er aarsgammel, har den en længde af 170—200 mm.

Mine maalinge fra Balstad ($\frac{20}{4}$ 1896) og Røst ($\frac{30}{4}$ 1897) viste, at de mindste individer af aarsmorten var ca. 130 mm. Fjoraaarskuldet, som i august maaned er ca. $1\frac{1}{2}$ aar gammelt, angives af WOLLEBÆK (11, p. 109) at ha en længde af 18—27 cm. Dette stemmer bra med maal, som jeg tog af smaapale ved Bergen:

$\frac{30}{7}$ 1900. *Gadus virens*.

Maal: 27, 27, 27, 26, 27, 23, 25, 23, 28 cm.

Ifølge G. O. SABS ved vi, at torskungerne temmelig snart forlader planktonkosten og tyr til bunddyr. Jeg har vistnok saa sent

som i slutningen af oktober iagttaget en torskeunge med copepoder i maven, men dette er undtagelser. I materialet fra Turø (⁵/₁₂ 1900) viste det sig saaledes, at aarets seiunger fremdeles for en stor del levede af planktonorganismer, mens aarets kuld af torskeunger kun havde bundformer i sin mave. I sin almindelighed kan man sætte, at seien i det første aar af sit liv tager tiltakke med dagens planktoniske kost. Er det meget af copepoder, finder man i regelen mange copepoder i mortemaverne, forekommer fiskerogn i mængde, gir den sig ogsaa tilkjende paa samme vis, osv. —

I en liden mave af seimort fra Balstad (²¹/₄ 1896) talte jeg 200 hele rognkorn, men ved siden af forekom der adskillige, som var sammenpressede og halvt fordøiede. Desuden fandtes i samme lille mave *cirripedia*-larver i mængde samt nogle eksemplarer af en copepod. Udover høsten og vinteren udgjør copepoder en væsentlig del af næringen, og den fattigdom paa copepoder, som planktonet i de øvre lag opviser i maanederne februar, mars og april, erstattes delvis ved fiskerogn, *cypris*- og *nauplius*-stadier af *cirripedier*. Der er grund til at antage, at de *cirripedia*-larver, som optræder i saadan mængde i mars og april hidrører fra arten *Balanus balanoides*, men for tiden kan jeg ikke sikkert sige, at saa er tilfældet.

At seiungerne kan overkomme meget i retning af at snappe copepoder faar man et tydeligt begreb om ved at høre, at jeg i en enkelt mave har talt 6250 middelstore eksemplarer af arterne *Calanus finmarchicus*, *Centropages typicus* og *Anomolocera patersoni* (⁸/₁₀ 1900, Turø). —

Det fremstiller sig nu naturligt det spørgsmaal, hvad ældre (mere end aarsganle) individer af seien lever af. COLLETT (1, p. 111) omtaler, at seien er gjenstand for et vigtigt fiskeri udenfor de romsdalske kyster, naar den i vintermaanederne kommer under land for at jage vaarsilden og dens yngel. Ligeledes omtaler nysnævnte forfatter det fiskeri, som finder sted i Nordland og Finmarken i sommermaanederne, da seien i begyndelsen efterstræber *Mallotus villosus*, senere den i enorme masser optrædende *Boreophausia (Thysanopoda) inermis*.

I et senere arbeide skriver COLLETT (2, p. 66):

„Det store fiskeri af denne art, der finder sted i Finmarken, er for en væsentlig del betinget af *Boreophausia inermis*, idet fiskestimerne fortrinsvis søger hen til og holder sig der, hvor strømmen har drevet disse dyr sammen. Mangler denne næring, tages andre pelagiske crustaceer saasom calanider, etc.; derimod tager den om

sommeren paa disse lokaliteter kun i nødsfald fiske eller anden føde. I juli 1878 undersøgte jeg ved fiskeværet Store Tamsø i Porsangerfjorden flere hundrede individer paa enkelte dage, da netop de nævnte crustaceer manglede; ventrikelen af de fangne individer var enten tom, eller fyldt med yngel af *Mallotus villosus*, *Clupea harengus* eller *Ammodytes tobianus*.“ G. O. SÆRS (10, p. 40) fandt i juli 1867 i Lofoten baade seimort og skreiunger i storseiens mave. P. OLSSON (9, p. 8) angiver at have fundet i maver af sei *Clupea harengus*, *Gadus aeglefinus*, *Gadus merlangus*, endvidere crustaceer, muslinger og annelider.

I et brev til den danske botaniker HORNEMANN skriver P. W. DEINBOLL fra Vadsø den 9. november 1818 (Se OVE DAHL, 4, p. 24): „I begyndelsen af juni opfyldes gjerne fjorden (∩: Varangerfjorden) af en uhyre vrimmel af *Astacus harengum* (rødaat eller kril her kaldet)¹⁾. Nu følger seien (*Gadus virens*), der i samlet klynge søger mod strømmen op paa grundene, især de to store seigrunde, der ligger tæt ved Vadsø. Den fanges der med synkenot, der udspendes mellem 4 baade og nedsænkes paa grunden; osv.“ —

Foruden de allerede nævnte iagttagelser af maveindholdet hos sei kan anføres, at jeg i oktober 1896 paa yttersiden af Sotra under forsøg paa at fiske laks ofte fik storpaler (43—48 cm.) i kilenoten. Maveindholdet var her brisling (*Clupea sprattus*) og smaasild.

Det er utvilsomt, at COLLETT har ret, naar han siger, at det store sommerfiske af sei i Nordland og Finmarken betinges af den uhyre mængde, hvori *Boreophausia inermis* optræder. Det kan vistnok ogsaa siges, at grunden til, at der paa vestkysten længere mod syd ikke foregaar noget tilsvarende rigt seifiske, er at omtalte schizopod der mangler. Den har heller ikke nogen erstattende stedfortræder. Det vil derfor være af betydelig interesse at studere denne schizopods livsforhold. Hidtil ved man ikke saa særdeles meget desangaaende. Sikkert synes det at være, at *B. inermis* optræder ved de nordlige kyster temmelig regelmæssig hver sommer

¹⁾ Ved rødaat forstaar man nu *Calanus finmarchicus* og ved kril vistnok i almindelighed *Boreophausia inermis*. *Astacus harengum* er rimeligvis synonym med en af disse. (Ng.'s anmerkning.)

i betydeligt antal. Og denne vigtige krebs gaar lige op i vand-skorpen. Under planktontagning den $12/4$ 1899 i Malangen saaes en mængde eksemplarer af en schizopod drive med strømmen lige i vandets overflade. I planktonet ligeledes en mængde schizopodeg i forskjellig udvikling. Nævnte schizopod havde sorte øine og røde pletter ved basis af svømmetødderne, men var ellers ganske farveløs og gjennemsigtig. Det viste sig senere at være *Boreophausia inermis*. Det tør hælde, at schizopodeggene ogsaa tilhørte denne art. Jeg har ikke havt anledning til at undersøge seiens maveindhold nord-paa om sommeren, men vinteren 1899 fik jeg af handelsmand BULL i Repvaag (Porsangerfj.) endel maveindhold af sommersei. Det viste sig at bestaa udelukkende af *Boreophausia inermis*. Om høsten fore-gaar ogsaa tildels, et rigt seifiske i fjordene nordpaa. Saaledes gjordes høsten 1898 et stæng paa 34000 storsei i Komagfjord i Finmarken. Ogsaa i Lofoten gjøres tildels større stæng om høsten. Saaledes blev der i december 1900 sat et rigt stæng af sei (hvori-blandt ogsaa endel torsk) i Raftsundet. Paa samme tid fandt fiske efter blæksprut (*Ommatostrephes todarus*) sted.

Jeg antager at disse seiens høstvandringer er at forklare saadan, at den i stimer foretager jagt paa sild og blæksprut.

Under lofotfisket er seien almindeligvis forløber for torsken. Det er saaledes en sandhed, som ligger til grund for det gamle mund-held: „torsken og seien gaar samme veien.“

For Borge (paa yttersiden af Lofoten) begyndte man saaledes linefisket den 7. december 1899, fangsten var da kun nogle faa sei. Inden aarets udgang havde man 8 trækningsdage og fangsten var kun sei, enkelte dage optil 500 st. pr. baad og almindeligt 200—300, andre dage smaat. I januar begyndte ogsaa en og anden torsk at optræde sammen med seien. (Lofotposten, $22/1$ 1900). Jeg har taget dette med, fordi jeg tror, ovenstaaende betegner et almindeligt fænomen.

I december begynder seiens gydeopsig til vore nordlige kyster, hvor der foregaar et tildels rigt fiske. Seien kommer før, gyder før og reiser før torsken tilhavs igjen.

Om vinteren er det smaat om *Boreophausia*, istedet tager seien *Nyctiphanes*, diverse amphipoder, *Ommatostrephes*, osv. Længere syd paa landets vestkyst foregaar ogsaa seiens gydeindsig før torskens.

Saaledes fiskes der i januar maaned tildels adskillig sei paa Bergens høider. Jeg har undersøgt maveindholdet af diverse eks-

emplarer fangede i fjordene ved Bergen eller et stykke udenfor skjærgaarden i maanederne oktober—april. *Nyctiphanes* har jeg da ofte set, en enkelt gang *Pasiphæa tarda* og et par gange *Portunus holsatus* i mængde. Hertil kan ogsaa føies *Clupea harengus* og *sprattus*.

Summary.

In the stomachs of young coal-fish (*Gadus virens*, jun.) I have observed the following animal forms:

Young fishes,
Fish eggs,
Pandalus annulicornis,
Megalopa,
Nyctiphanus norvegica,
Macromysis inermis,
Ephausidae,
Parathemisto obliqua (and other amphipods),
Caprella linearis,
Idothea neglecta (and other isopods).
Calanus finmarchicus,
Pseudocalanus elongatus,
Centropages typicus,
Isias clavipes,
Temora longicornis,
Metridia lucens,
Candace pectinata,
Anomalocera patersoni,
Acartia discaudata,
Harpacticus chelifer,
Thalestris gibba,
Loxochoncha impressa (ostracod),
Podon sp.
Nauplii and *Cypris* of *Cirripedia*,
Young snails,
Young mussels (for instance *Mytilus edulis*),

Spirialis retroversus,
Polychæta,
Sagitta bipunctata,
Hydroïda.

From the above series it appears that the *Gadus virens* during the first year of its life chiefly feeds on plancton. Generally speaking it may be said that the young coal-fish are satisfied with the planctonic fare that offers, and if the latter falls short, resort to the seaweeds, where they feed on amphipods, isopods, ostracods, the young of gastropods and mussels (e. g. *Mytilus edulis*), indeed even hydroids. Polychæta have appeared only as a great rarity. Among plancton forms it is particularly the larger forms of copepods that must stand treat. It is no small quantity a single young coal-fish will consume in the course of a day. In a single stomach I have counted (¹⁸/₁₀ 1900, Turø) 6250 middle-sized specimens of *Calanus finmarchicus*, *Centropages typicus* and *Anomalocera pater-soni*. For the sake of comparison I shall mention one of my richest plancton catches of copepods. On February 7th 1899 i caught in the Ofoten Fjord with a Dr. Petersen's closing net that was kept open from the depth of 250 metres to 200 m., the following copepods:

<i>Calanus finmarchicus</i>	1575	specimens
— <i>hyperboreus</i>	26	—
<i>Metridia longa</i>	24	—
<i>Euchæta norvegica</i>	9	—
	1634 specimens	

As the catching opening of the net is about 0.09 square metre, the quantity of water that was fished through, is

$$0.09 \times 50 = 4.5 \text{ cubic metre.}$$

The number of copepods per cubic metre is consequently

$$1634 : 4.5 = 363.$$

I can, with considerable certainty, assert that the number of copepods per cubic metre was not by far as great at the place where the said young coal-fish had its hunting ground, but even if such were the case, it was obliged, in order to fill its stomach with the said number, to make a clean sweep of

$$6250 : 363 = \text{about } 17 \text{ cubic metres.}$$

It is not likely that the young coal-fish should have taken the trouble of searching through such a large space of water. Turø

is situated in the belt of skerries, where the tidal current is considerable, and I suppose that the young coal-fish has let this tidal current carry up to it that abundant quantity of copepod food. The said current has its biological importance not only by supplying abundant food to the sedentary plancton eaters, but probably also by alleviating the search of food for certain young fishes.

During the months of February, March, April there is not for the one year old individuals of the coal-fish much of copepods to be found; the want is however in some degree compensated by fish-spawn and larvæ of *Cirripedia*. But planctonic food is as a rule so scarce, that they are obliged to cater for additional food on the seaweeds. That spawn and larvæ of *Cirripedia* form an important part of the food-supply of the young coal-fish during the said months, is not doubtful. That the young coal-fish in Lofoten destroy a great deal of cod-spawn I have maintained on a former occasion. In quite a small stomach of *Gadus virens* (a little more than a year old) from Balstad in Lofoten ($2\frac{1}{4}$ 1896) I counted 200 whole fish ova, as well as *Cirripedia* larvæ in great numbers, and besides a few specimens of *Thalestris gibba*, KRØYER.

Among plancton organisms that are consumed by the young coal-fish may also be mentioned *Chætognatha*. In „Systematik der Chætognathen“¹⁾ Dr. STRODTMANN states that the chætognatha chiefly feed on copepods and copepod larvæ. The same author also states that LEUCKART has mentioned that the *Sagitta bipunctata* occurring off Heligoland serve as food for medusæ. He supposes that chætognatha are eaten also by larger animals, e. g. by fishes. This supposition has consequently proved correct. In stomachs of coal-fish from the Hjeltefjord ($3\frac{1}{10}$ 1900) *Sagitta bipunctata* was taken in great numbers.

In the stomach of older individuals of the coal-fish I have taken the following forms:

Clupea harengus,
 — *sprattus*,
*Mallotus villosus*¹⁾,
Ammodytes tobianus,
Ommatostrephes todarus,

¹⁾ Wiegmann's Archiv f. Naturgeschichte, 58 Jahrg., 1 B., p. 371.

¹⁾ This form, which makes an important food for the coal-fish off our northern coasts, I have however not seen in coal-fish stomachs.

Portunus holsatus,
Pasiphaea tarda,
Nyctiphanes norvegica,
Boreophausia inermis,
Parathemisto oblivia,
Euthemisto compressa,
— *bispinosa.*

That the coal-fish eats its own young as well as those of the cod, has been proved by G. O. SÆRS. Some of the said forms are so important as to be an indispensable requirement for greater fisheries. COLLETT has thus proved that the spring and summer fisheries off our northern coasts are closely connected with the appearance in great masses of *Mallotus villosus* and *Boreophausia inermis*. And of these it is the latter that is the indispensable requirement of the considerable sinking-net fishery that takes place in Nordland and Finmarken in summer. In the autumn catches of coal-fish are often made in northern fjords by closing the fish up in nets the ends of which are drawn in to the shore. In this manner a catch was made of 34000 fish in Komagfjord in the autumn of 1898. This conflux to the fjords I think is caused by the hunt made by the coal-fish on herrings and *Ommatostrephes*. Along all the West coast of Norway there occurs in December and January an influx from the Sea of coal-fish going to spawn. Judging from the catches that are made, there is good reason to suppose that the greatest bulk of this influx takes place at the northern coasts of our country. How far some food-search is mixed up in the spawning migrations of the coal-fish and other fishes, is a question to solve which there are not as yet materials enough to hand.

Litteratur.

1. R. COLLETT. Norges fiske. Kristiania, 1875.
 2. — Meddelelser om Norges fiske i aarene 1875—78. Kristiania vid. selsk. forh., 1879.
 3. KNUT DAHL. Beretning om fiskeriundersøgelser i og om Trondhjemsfjorden. Det kgl. norske vid. selsk. skrifter, 1898. Trondhjem, 1899.
 4. OVE DAHL. Breve fra norske botanikere til prof. I. W. HORNE-MANN. Kristiania og Kjøbenhavn, 1894.
 5. EHRENBAUM und HEINCKE. Die Bestimmung der schwimmenden Fischeier und die Methodik der Eimessungen. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge, III B. Abteilung Helgoland. Kiel und Leipzig, 1900.
 6. JAMES A. GRIEG. Ichthyologiske notiser. Bergens museums aarbog, 1894—95.
 7. MACINTOSH and MASTERMAN. British marine food-fishes. London, 1897.
 8. O. NORDGAARD. Contribution to the study of hydrography and biology on the coast of Norway. Report on Norwegian marine investigations by HJORT, GRAN and NORDGAARD. Bergen, 1899.
 9. P. OLSSON. Iakttagelser öfver skandinaviska fiskars föda. Acta Universitatis Lundensis, 1871.
 10. G. O. SÆRS. Indberetninger til departementet for det indre om de i aarene 1864—1878 anstillede undersøgelser angaaende saltvandsfiskerierne. Kristiania, 1879.
 11. A. WOLLEBÆK. Some biological notes. Report on Norwegian fishery and marine investigations, vol. 1, 1900.
-

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 4.

Ueber das Perianthium der *Junger-
mania oreadensis* Hook.

Von

E. Jørgensen.

(Mit einer Tafel).



Vor einigen Jahren habe ich die männlichen und die weiblichen Blüthen der *Jungermania orcadensis* Hook. beschrieben¹⁾. Damals kannte ich aber noch nicht das vollständig entwickelte Perianthium.

Im Jahre 1897 hatte ich das Glück an zwei verschiedenen Orten in Norwegen vollständige Perianthien aufzufinden und zwar auf der Insel Varaldsø im Hardangerfjord, südlich von Bergen, und auf dem Berge Løvstakken in der unmittelbaren Nähe der Stadt. Leider fand ich trotz eifrigen Suchens an jedem Orte nur ein einziges Exemplar.

Nach dem einen von diesen, wo das Perianthium endständig war, ist die Zeichnung auf der beigefügten Tafel nach der Natur (mit Abbe's Zeichenapparat) ausgeführt.

Der das Perianthium tragende Stengel war ungefähr 6 cm. hoch, unten als Neusspross einem älteren Stengel ventral unter der Spitze entspringend. Die Blätter unter dem Perianthium waren mit Ausnahme der eigentlichen Hüllblätter von den übrigen Stengelblättern weder in Form noch in Grösse merklich verschieden, jedenfalls nicht grösser, eher ein wenig kleiner.

Hüllblätter zwei (das Hüllunterblatt nicht mitgerechnet). Das äussere (untere) wenig kleiner als die Stengelblätter, kurz dreilappig; die eine Bucht scharf und tiefer, mit fast spitzen Lappen, die andere nur wenig tiefer als diejenige der übrigen Stengelblätter. Rand etwas wellig-buchtig, nur wenig zurückgekrümmt. Inneres Hüllblatt schief länglich, sehr unregelmässig gelappt; alle Einschnitte kurz, häufig aber scharf, mit zahnförmigen bis länglich linealischen, kürzeren oder längeren Zipfeln.

¹⁾ E. JØRGENSEN: Ueber die Blüthen der *Jungermania orcadensis* HOOK. Bergens Museums Aarbog 1894—95, no. 18.

Hüllunterblatt schief länglich, unregelmässig mehrlappig mit scharfen Einschnitten und meist schmalen, ungleich langen bis zahnförmigen Lappen. Das Hüllunterblatt ist schief abstehend.

Das erste Stengelblatt unter der Hülle schon sehr wenig von den übrigen Stengelblättern abweichend, nur ein wenig kleiner mit wenig vertieftem Einschnitt (etwas mehr als an den Stengelblättern), wenig zurückgekrümmtem Dorsalrand und einem kleinen Zahn unten am Rande. Hier befindet sich ein kleines (zweites) Unterblatt (Amphigastrium), tief getheilt, mit drei schmalen Zipfeln.

Das Perianthium lang hervorragend, deutlich von der Seite her zusammengedrückt (etwa halb so breit als dick), schmal länglich, an der Rückseite stärker gewölbt als an der Vorderseite, gegen die Mündung zusammengezogen mit tiefen, ziemlich kurzen Falten, am Saume kurz gewimpert und gezähnt.

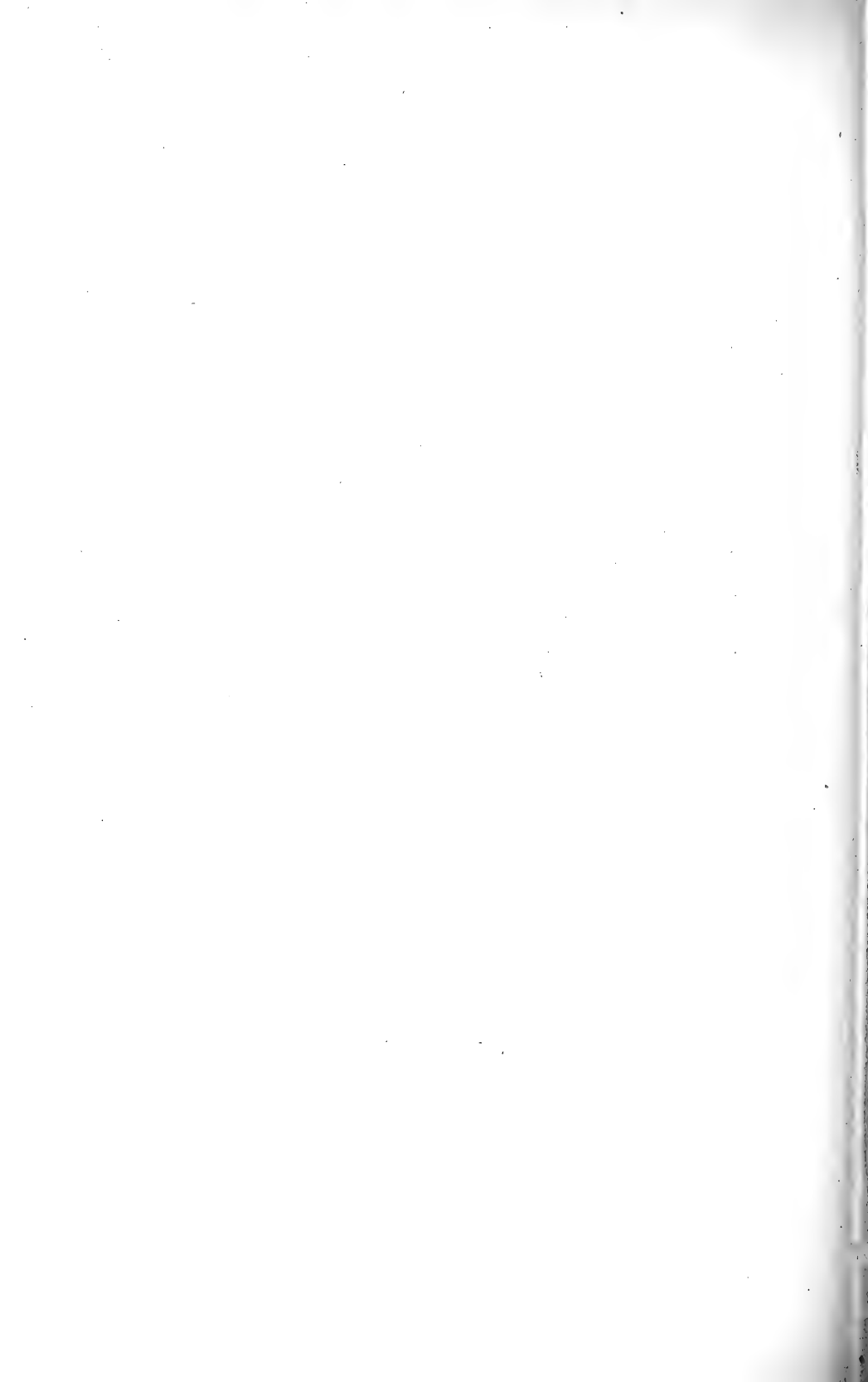
Während das Perianthium sehr gut mit dem von mir früher gefundenen, nur halb entwickelten, übereinstimmt, zeigen sich nicht unbedeutende Unterschiede in der Ausbildung der Hüllblätter. Bei den von mir früher beschriebenen jungen (?) Blüten scheint ein frühzeitiger Stillstand in der Ausbildung des Perianthiums eingetreten zu sein (ich fand diese jungen (?) Blüten im Spätherbst, während ich die ausgebildeten Perianthien schon $\frac{8}{8}$ und $\frac{24}{10}$ auffand) mit einer Neigung zur Bildung grösserer und mehr zusammengewachsener Hüllblätter. Das was ich früher als Involucralamphigastrium beschrieben habe, scheint das innerste Hüllblatt oder ein Blatt, das aus diesem und das Amphigastrium zusammen gebildet ist, zu sein. Jedenfalls habe ich an solchen Blüten eine Zusammenwachsung eines Hüllblattes mit einem Amphigastrium gesehen (vergleiche l. c. Fig. 7).

Das andere Exemplar zeigte ein — wahrscheinlich schon ein Jahr altes — Perianthium, das scheinbar seitlich am Stengel gelegen war, indem auch hier — wie an den von mir früher beschriebenen, wenig entwickelten Blüten — ein subfloraler Spross die scheinbare Fortsetzung des Stengels bildete. Dieses Exemplar, weniger vollständig und schön ausgebildet, besass — wie die erwähnten, ähnlich gelegenen Blüten — grössere Hüllblätter und ein etwas weniger hervorragendes Perianthium.

Tafelerklärung.

(Alle Figuren 23 mal vergrössert).

- Fig. 1. Oberer Theil des Stengels von *Jungermania orcadensis* Hook., mit Perianthium.
- „ 2. Hüllunterblatt (Involucralamphigastrium).
- „ 3. Inneres Hüllblatt; 3 a in seiner natürlichen Gestalt, 3 b ausgeplattet.
- „ 4. Aeusseres Hüllblatt.
- „ 5. Oberstes Stengelblatt.
- „ 6. Amphigastrium am Stengel, unterhalb der Hülle.
-
-



Bergens Museums Aarbog
No. 5.

Et bosted fra stenalderen paa
Bømmeloen

af

H. Schetelig.



I aarene 1897—98 blev der flere gange indbragt til Bergens museum stensager fra gaarden Vespestad, Bømmel sogn, Fin-aas prestegjeld, Søndre Bergenhus amt. Gaardens eier, som selv overbragte sagerne, blev da opmuntret til at foretage en nøiere undersøgelse paa findestedet og i tilfælde indsende, hvad han fandt, til museet.

I de 2 følgende aar opsamlede herr JOHAN L. VESPESTAD, hvad han tilfældig fandt under sit arbejde paa jorden, og anlagde desuden — særlig i dette øiemed — en 11 m. lang grøft paa et endnu urørt jordstykke ved den ager, hvor de fleste stensager var fundet. Vaaren 1901 kunde han da ogsaa som resultat af sit omhyggelige arbejde indbringe til Bergens museum flere hundrede stenstykker, som alle bærer spor af menneskers arbejde.

Blandt disse fandtes kun faa færdige slebne redskaber; det øvrige er mest mere eller mindre grovt tilhuggede emner, for en stor del forhuggede og ubrugelige, blokker, affaldsflis og mindre fragmenter — altsammen af grønsten; dernæst slagsten af forskjellig art og størrelse, samt et brudstykke af en slibesten.

Her forelaa saaledes et udpræget „verkstedfund“ fra stenalderen, og det fra en landsdel, som hidtil har vist sig meget fattig paa stensager.

Ved et kort besøg paa stedet bragte jeg paa det rene, at findestedet endnu for en del laa urørt, og kunde derpaa i de første dage af juni foretage en nærmere undersøgelse for museets regning.

Forholdene nødte mig til denne gang at indskrænke mit ophold paa stedet til nogle faa dage; det kunde derfor ikke være tale om at gennemgrave en større strækning, hvis undersøgelsen skulde ske med ønskelig nøiagtighed. Jeg holdt mig følgende til et mindre opstukket felt, hvoraf 4 m.² blev gennemgaaet i de 3 dage, jeg var paa stedet.

Bopladsen har imidlertid en ganske betydelig udstræknig, og dette aars undersøgelse har langt fra været udtømmende. Jeg tror dog, at bostedets karakter i hovedtrækkene er bragt paa det rene; og jeg har derfor ment, at denne redegjørelse vil have sin betydning, selv om den paa mange punkter kan trænge til at udfyldes ved fremtidige undersøgelser.

Den sydligste del af Bømmeløen, hvor fjeldet Odne hæver sig til en ganske anselig hoide, er næsten helt omflydt af sjøen. 2 lange bugter, Langevaag fra NO. og Eidsvaag fra SV. skjærer sig ind, og kun et lavt eid hindrer dem i at mødes. Den lave dalbund, som her fører over fra sø til sø er flad og myrlændt, men nu for en stor del grøftet og brudt til ager.

Syd for Langevaagens bund er der en langstrakt myr, Sokkemynren, som skilles fra den inderste vik af vaagen ved et bakket fjeldstykke, paa dette sted op til 8 m. høit. Myren er ca. 130 m. lang og strækker sig parallelt med vaagens hovedretning som en jevn flade med svagt held i retning af stranden, i en hoide af 3—4 m. over almindelig, nuværende vandstand.

Det hosføiede rids vil give et begreb om situationen.

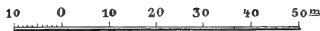
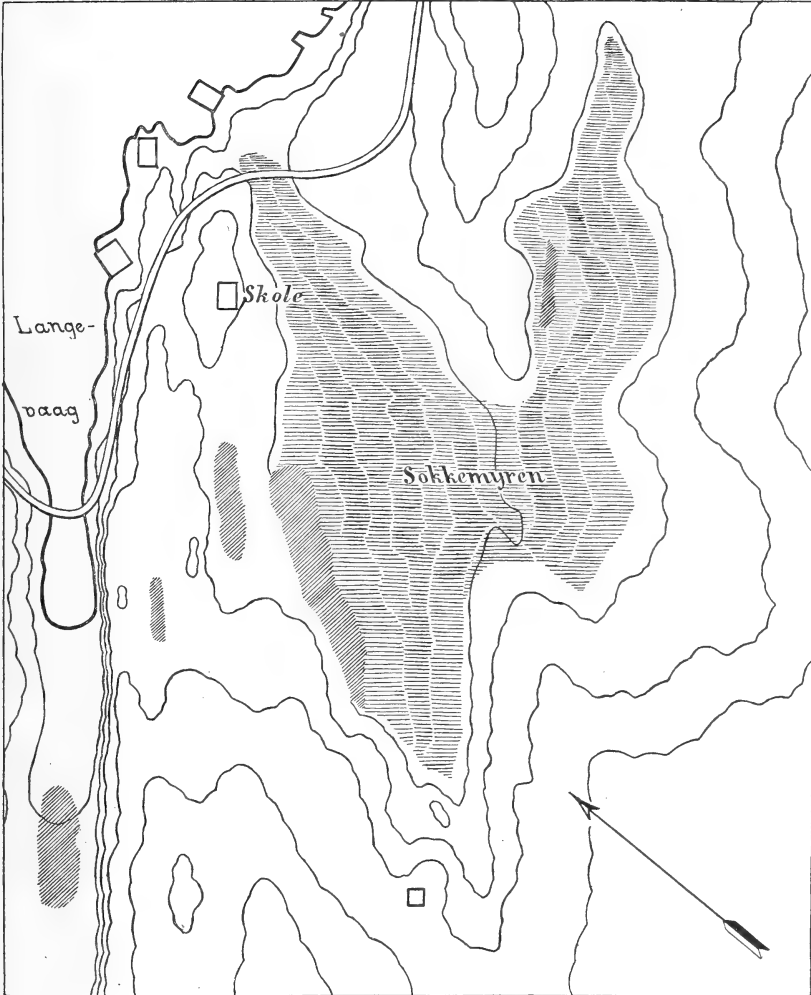
Paa dette landstykke findes spor af stenaldersfolks virksomhed paa flere steder i dalbunden ind for den inderste vik af Langevaag, et par steder ved Sokkemynrens kant og paa hoiden mellem myren og bunden af vaagen: desuden kunde lignende forhold iagttages i en netop anlagt have paa gaarden Eide, ind for Eidsvaagens bund. Findestederne er paa ridset merket med mørk skravering, med undtagelse af det sidstnævnte, som ligger et godt stykke længer mod SV.

Forekomsten er paa alle steder ensartet og let kjendelig; redskaber, emner, slagsten o. s. v. havde stadig samme præg, ligesom stenart og arbeidsmaade ikke frembød nogen kjendelig forskjel. Alle de fremkomne sager er saaledes samtidige og bør behandles som et samlet fund.

Til undersøgelse valgte jeg et stykke ved Sokkemynrens vestre kant, hvor eieren i en nylig opbrudt ager havde fundet jorden særlig rig paa stensager. Et større jordstykke laa endnu urørt og var nu tørlagt ved myrens grøftning. Under torven, som her var 25 til 30 cm. tyk, strakte det oldsagførende lag sig langs myrens kant i en længde af omtrent 50 m. og udover myren i en bredde af 8—9 m. Længer ude var myren meget dybere, og det var der

Rids af Sökkemyren med omgivelser

Ækvidistancen = 2^m



ikke fundet spor af oldsager, hverken i ageren eller ved grøftegravning.

Jeg finder det antageligt, at den dybeste del af myrens bund i stenalderen har ligget lavere end havfladen; den nuværende myr maa da have været en grund vik af vaagen, ved hvis strand kolonien har holdt til.¹⁾

Under gravningen havde jeg særlig min opmærksomhed henvendt paa jordens lagdeling og de forskellige lags sammensætning. Undersøgelsen foretoges over 1 m.² ad gangen, idet jeg først lod torven afstikke og derpaa personlig gennemgik det oldsagførende lag og den underliggende bundsand.

Bundlaget bestod af fin graa strandsand, der som en jevn flade med svagt held skraanede udover mod midten af myren. Den var gennemgaaende helt fri for oldsager; bare ét sted fandtes et par skarpe affaldsflis og en liden slagsten indtil 15 cm. dybt i sanden. De maa uden tvil være sunket ned ovenfra, da bunden er temmelig blød.

Paa denne bund hvilte det egentlige kulturlag, i farve og sammensætning skarpt adskilt fra den lyse sand. Det bestod væsentlig af brunsort, sandholdig jord, lidt vekslende i farve, mørkere og lysere paa de forskellige steder; den var heller ikke overalt lige sandholdig. Jorden var rigelig gjennemsat med kulsmuler, de største af et par cm. i tvermaal, de fleste mindre.²⁾ De forekom temmelig jævnt fordelt og ganske tæt, men aldrig samlet i større lag, som maa dannes paa selve det sted et baal har brændt. Noget ildsted fandtes ikke paa det lille areal, som blev undersøgt. Men jeg finder det sandsynligt, at der ved fortsatte gravninger kan findes gruer, da forholdene ellers svarer til et sted, hvor kulsmuler spredtes over marken fra en nærliggende baalplads. Flere af de fundne rullesten synes ogsaa ildskjøret; ialfald var dette sikkert tilfælde med en del flinter.

¹⁾ Ved Langevaags inderste vik fandtes oldsagerne delvis lavere end myrens niveau; ligesaa forekom de her og der helt nede i den nuværende strandlinie. Men det maa fremhæves, at de her ingensteds kunde optages af oprindeligt leie; dels laa de spredt over dyrket mark, dels løst i fjæren. Af geologiske grunde tør man vel ogsaa gaa ud fra, at landet har hævet sig noget i de sidste aartusinder.

²⁾ Prøver af kullene er velvillig undersøgt af museumsdirektør dr. J. BRUNCHORST. Der fandtes naaletræ (furu eller ener) og løvtræ (sandsynligvis birk). Alle prøver var stykker af tynd kvist, som naturlig har frembudt det lettest tilgængelige brændsel.

Gjennem laget i hele dets tykkelse fandtes videre indleiret en mængde sten, særlig brokker af de mere eller mindre skifrede stenarter, som danner øens grundfjeld, kvartsstykker, mest temmelig smaa, rullesten af forskjellig størrelse samt her og der enkelte flintskjærver.

I forskjellig dybde saaes klumper og mindre, usammenhængende lag af lys sand, indsprængt i den mørke jord; den optraadte endog ét sted som et ubrudt dække langs kulturlagets overflade over en større strækning. Denne sand var fri for kul, men indeholdt enkelte oldsager. Den kunde tænkes tilført ved regnvand i gammel tid; ialfald er den afleiret samtidig med jordlagets øvrige bestanddele.

I grænselinjen mellem bundsanden og jorden laa et sted en større rullesten ($40 \times 30 \times 15$ cm.), ligesom jeg oftere i samme leie fandt flade brudsten. En temmelig stor, flad rullesten var ogsaa nedlagt midt i kulturlaget og da sandsynligvis bragt did af mennesker. Jeg finder det rimeligt, at disse sten — for store og lidet passende til at tjene som slagsten, knusere e. l. — har været brugt som underlag ved stentilhugningen, som her har været drevet i meget stor udstrækning.

Under omtalen af lagets sammensætning maa jeg ogsaa nævne, at der paa undersøgelsens sidste dag fandtes en nedentil tilspidset træpæl, nedkilt i laget indtil ca. 5 cm. fra dettes bund. Den stod i lidt heldende stilling og var bevaret i en længde af 10 cm. Tykkelsen øverst var 5 cm. Alt ovenfor var nu afraadnet og selv det levnedede træ saa opløst, at kun den nederste halvdel kunde udtages og bevares. Den maa være kommet der, efterat kulturlaget havde faaet ialfald tilnærmelsesvis samme tykkelse som nu; men da der i myrtorvene ovenover ikke fandtes spor af den, kunde der være grund til at tro, at den er nedrammet i en tid som ligger forud for myrens dannelse. Hvordan det nu end er, kan den ialfald neppe give noget bidrag til forstaaelsen af det liv, som engang førtes paa bopladsen.

Kulturlagets overflade var ikke jevn, men frembød en række langstrakte fordybninger og høider, som kunde forfølges fra meter til meter. Lignende forhold vil selvfølgelig altid merkes paa bopladser, hvor jordbunden øges ved menneskers mangeartede og ofte tilfældige virksomhed.

Som nævnt var findestedet nu helt dækket af myrtorv. Ved denne iagttoges visse eiendommeligheder, som ikke kan forbigaaes. Den underste del af torvlaget — gennemgaaende henimod $\frac{1}{3}$ af

dets hele tykkelse — var nemlig af en noget mørkere farve end ovenfor, og skiltes fra det overliggende lag ved en sort stribe, dannet af forkullede plantedele. Denne strakte sig jævnt horizontalt over hele det undersøgte areal og syntes nærmest frembragt ved en græsbrand. I den dybere, mørke del af torven fandtes enkelte oldsager, delvis lige under den mørke stribe, men aldrig over.

Det synes uantageligt, at disse stenstykker oprindeligt skulde være afleiret dybere nede, og senere paa en eller anden maade skudt op i torven. Jeg kan da ikke paa anden maade forklare deres forekomst der, end ved at antage, at stenaldersfolk har levet her helt ned i en tid, da bopladsen blev dækket af vegetation paa myrlændt grund. Myrdannelsen forudsætter, at pollen da ikke mere stod i forbindelse med sjøen, og derved ophørte vel ogsaa de særlige naturforhold, som fra først af bragte stenaldersfolk til at slaa sig ned paa stedet. Bebyggelsen synes da, som den sorte stribe i torven antyder, afsluttet ved en afbrænding af hele pladsen.

Ved torvens øvre lag var i arkæologisk henseende intet at merke. Torvarten synes nærmest at tilhøre den gruppe, som kaldes startorv. Denne hører til de mest langsomt voksende torvarter. En udtaget prøve indeholdt af bestembare planterester kun smaa-nodder af *Comarum palustre* og særlig adskillige frugter tilhørende en ikke nærmere bestemt art stargræs (*carex*, af gruppen *distigmaticae*.¹⁾ Desuden fandt jeg flere gange under gravningen større og mindre stykker af birkenæver. I mands minde har myren ligget brak, dækket af stargræs, indtil den nuværende eier begyndte at dyrke den og saaledes opdagede de oldtidsminder, som laa skjult under.

Jeg skal til slutning kortelig omtale de fundne oldsager, som netop gir fundet dets eiendommelige karakter og muligens tør bidrage til dets kronologiske bestemmelse.

Materialet bestaar omtrent udelukkende af stensager. Hidtil er der nemlig kun fremkommet ét lidet lerskaar, fundet af gaardens eier efter min afreise. Mig lykkedes det ikke trods den største omhu at finde spor af lerkar, lige saa lidet som jeg traf organiske rester — ben, skjæl e. l. — fra menneskers maaltider. Ledninger af sidstnævnte slags manglede ogsaa paa den af professor GUSTAFSON undersøgte boplads *Holeheien* paa Jæderen;²⁾ der fandtes derimod en mængde lerskaar, dog væsentlig samlet paa og ved

¹⁾ Disse botaniske bestemmelser skyldes kand. JENS HOLMBOE, som villig har undersøgt en hjembragt torvprøve.

²⁾ Bergens Museums Aarbog 1899 no I.

gruerne. Man tør derfor have haab om, at lerkar ogsaa kan findes ved fortsatte gravninger paa Vespestad.

Den eiendommelighed som væsentlig præger dette fund er *flintens* overordentlig sparsomme forekomst. Af virkelige flintredskaber fandtes kun en liden dobbeltskraber, nogle faa smaastykker med tilhugget skrabereg og en del flekker. Det sees ogsaa, at den sjeldne flint har været udnyttet i størst mulig udstrækning; selv ganske smaa knolder af daarlig flint er ikke vraget som raamateriale.

Flint er ogsaa meget sjelden paa disse kanter, og man har, som det sees af fundet, langtfra kunnet faa den tilført i tilstrækkelig mængde til at fylde det daglige behov for stenmateriale. Dette udelukker naturligvis ikke, at man har skaffet sig enkelte færdige flintsager; saadanne findes ofte enkeltvis paa steder, som er ligesaa fattige paa naturlig flint.¹⁾ Det vil imidlertid ikke være uden interesse, om vi kan paavise, hvorledes man her har skaffet sig den nødvendige sten, om man har vendt sig til rullestene, som findes i mængde og er let tilgængelige, eller om man har udsøgt sig brugelige stenarter i fast fjeld.

Spørgsmaalet er løst ved en geologisk undersøgelse af de tilhuggede stenstykker, idet museumsstipendiat kand. CARL FRED. KOLDERUP velvillig har overladt mig følgende udtalelse:

„Efter anmodning har jeg nærmere undersøgt Vespestadfundets stenmateriale. Det viste sig ved denne undersøgelse, at den overveiende del af det tilhuggede materiale bestod af en bergart, der maaske bedst kunde betegnes med navnet grønsten. Bergarten, der makroskopisk er mørk grøn og næsten tæt, viste sig under mikroskopet at bestaa af en jernerts, grøn hornblende, epidot, zoi-zit og maaske lidt kvarts, der imidlertid optraadte i saa smaa korn, at den var vanskelig med sikkerhed at bestemme. Bergarten var omgivet af en forvittringshud, der mindede sterkt om visse diabasers, og jeg antager ogsaa, at en diabas har været moderbergarten.²⁾ De fleste prøver viste ikke tegn til skifrihed, medens en saadan tydelig kunde paavises hos andre.³⁾ Lignende bergarter

¹⁾ Kfr. f. eks. den udmerkede flintspids B 5075, fundet ved Mosterhavn et par mil nordligere paa Bømmeløen; Aab. 94 s. 169. Ogsaa paa Vespestad, skal der for 3—4 aar siden være fundet en spydspids, muligens af flint; den blev bortkastet.

²⁾ Den her beskrevne bergart er brugt til alle fundets økser og gjenfindes i den aller største del af de øvrige bearbejdede stenstykker.

³⁾ Deriblandt spydspidsen, fundbeskrivelsen no. C 15.

som disse findes i trakterne straks syd for Vespestad, hvor der netop ifølge dr. REUSCH's beskrivelse findes grønlig skifere med lidet udpræget skifrigheid. Jeg mener derfor, at man med sikkerhed maa kunne gaa ud fra, at alle heromtalte bergarter skriver sig fra omegnen.

Ogsaa de forholdsvis mørke kvartsitiske bergartstykker,¹⁾ synes at hidrøre fra nærmeste omgivelser, idet saadanne haarde lag f. eks. optræder i de grønne skifere i det søndenforliggende fjeld Odne.

En liden slibesten,²⁾ viste sig at bestaa af et i graalig glimmerskifer indleiret kvartslag. Saadanne glimmerskifere optræder i et lidet belte tvært over Bømmeløen. I den sydlige del af dette belte ligger Vespestadvaag.

Det ligger da, som man ser, nærmest at antage, at materialet i alle de ved Vespestad fundne stensager hidrører fra bergarter, der staar i fast fjeld i findestedets umiddelbare nærhed.“

Jeg tror heller ikke, at man har indskrænket sig til at sanke de forekommende løse stenstykker af de søgte bergarter, det synes at modbevise ved mængden af den opbrugte sten, og man kunde i saa fald neppe have skaffet sig saa jevnt godt materiale. Der er nemlig paa denne boplads ophugget en ganske betydelig mængde sten; alene af den ikke skifrede grønsten optaltes 600—800 stykker affaldsflis for hver m.² af det undersøgte areal; dertil kommer saa større blokker, emner og redskaber. Skifer og kvarts forekom i lignende mængder; men paa grund af disse stenarters struktur kan det vanskeligere paavises, om stykkerne er tilhugget i bestemt hensigt. Jeg tror dog, at dette maa være tilfælde med stenbrokker, som optoges af urørt leie sammen med utvilksomt arbeidede grønstenstykker. Dette betydelige forbrug af sten tror jeg ogsaa viser, at disse folk har søgt stenen i fast fjeld, en fremgangsmaade, som naturligvis meget let kunde faa indpas, da vedkommende stenarter ligger aabent i dagen.

Sin største betydning har dette fund derved, at det bedre end noget tidligere fra Vestlandet viser den arbejdsmaade, som her blev brugt ved kornede stenarter. Mange træk minder meget om tidli-

1) Fundfortegnelse C 36, D 6 og 7. Samme stenart har ogsaa andetsteds været brugt som surrogat for flint. Se Aab. 78, s. 320 og 324. Pilespidser og flekker fra Sæle og Hole, Klep pgd. B 3252 og 3288.

2) Fundfortegnelsen C 32.

gere fund ved Kristianiafjorden, særlig om den rige boplads ved Nøstvet, Aas pgd., Akershus amt.¹⁾ Dog er Vespestadfundet sandsynligvis yngre, at dømme efter de mere udviklede økseformer. Ganske lignende økser fandtes ogsaa paa Holeheien, hvor enkelte splinter af sleben flint bestemt henviser os til den yngre stenalder. Et enkelt træk synes imidlertid at tale for, at disse bopladser fremdeles tilhører en tidlig del af perioden.

Ved redskabernes fremstilling har nemlig tilhugning og slibning været ømtrent eneraadende; den ellers saa almindelige fremgangsmaade at danne stykkets form ved en gradvis afkuusning af overfladen,²⁾ kan bare paavises ved et eneste redskab, en liden øks af formen Rygh fig. 12. Denne teknik er ogsaa ukjendt blandt sagerne fra Nøstvet og Holeheien. Hvis man her tør gjøre en analogislutning fra forholdene i Danmark, skulde denne omstændighed henvise de nævnte fund til en forholdsvis tidlig del af den yngre stenalder.

Inden jeg gaar over til fundbeskrivelsen, vil jeg indføre en bemærkning om den „arktiske“ stenaldersgruppe i anledning af, at ogsaa Vespestadfundet har bragt en skiferspids af dette slags. Den ældre opfatning antog, at alle skifersager, ialfald kniver, spyd- og pilespidser, havde tilhørt den lappiske stenkultur; og endnu i 1896 synes dr. SOFUS MÜLLER at gaa ud fra, at de skifersager, som findes sydlig paa den skandinaviske halvø, er tilført nordenfra, fra de landsdele, som dengang var befolket af lapper.³⁾ Det nye fund kan her bringe en værdifuld oplysning, idet den geologiske undersøgelse har godtgjort, at spydspidsen er lavet af sten, som forekommer i fast fjeld paa stedet; det sees ogsaa, at denne skiferart har været bearbejdet i store mængder paa bopladsen. Vi har her et nyt eksempel paa en arktisk form i direkte forbindelse med en boplads fra den skandinaviske stenalder.

Prof. O. RYGH, som først fremsatte teorien om den arktiske stenaldersgruppe, var aldrig blind for de vanskeligheder, som knytter sig til forklaringen af de arktiske formers forekomst over hele

¹⁾ Aab. 79 s. 199; Supplementer i følgende aar.

²⁾ Se S. MÜLLER. Nye stenalders former XII; Aarb. f. nord. Oldk. 1896 s. 397 ff. særlig udtalelsen s. 399. — Hvad der s. 398 berettes fra Bornholm om raat udklavede økser af grønsten og sandsten, svarer ganske til redskaberne i de nævnte norske fund, typer som i det hele er almindelige paa Vestlandet. Af VEDEL: Efterskrift, s. 3, fig. 5.

³⁾ Aarb. f. n. Oldk. 1896, s. 312.

den skandinaviske halvø. Alt i 1871 er han inde paa dette spørgsmaal;¹⁾ uden at udtale en bestemt dom blev han da nærmest staaende ved at betragte de arktiske sager, der findes i den sydlige del af landet, som ældre end de skandinaviske stensager fra samme landsdele. I senere aar var hans opfatning i væsentlige punkter forandret; han havde opgivet den tanke, at de 2 slags oldsager — af skifer og flint — skulde repræsentere 2 forskellige stenalderes kulturer. Denne prof. RYGHs sidste forklaring af de arktiske stensager foreligger, saavidt jeg ved, ikke publiceret; den sees ialfald at have været lidet kjendt blandt nordiske arkæologer. Jeg tillader mig derfor at aftrykke hans udtalelse om dette spørgsmaal efter mit referat af hans forelæsninger fra 1895.

„Der er kun én maade at løse vanskeligheden paa, nemlig ved at forudsætte, at de arktiske former fra først af er skandinaviske og siden er blevet optaget af lapperne for hos dem at blive de eneste former for stenredskaber. At lapperne netop har valgt disse former og kun brugt dem forklares ved, at de skiferarter, som bruges til arktiske stensager, forekommer meget rigelig i det lappiske gebet, medens flint mangler. Efter dette blir kjøkenmøddingen ved Stenkjær at henføre til den skandinaviske stenalder. At lapperne til alle tider har pleiet at laane af sine naboer mod syd bevises ved mange eksempler.“ — — —

Denne forklaring løser vistnok omtrent alle vanskeligheder, og gjør samtidig det etnografiske spørgsmaal, som knytter sig til den arktiske stenaldergruppe lettere at overse. Man vil nemlig for en stor del kunne udskille de virkelig lappiske skifersager, at dømme efter antydninger, som alt er fremkommet i tidligere arbejder over dette emne.²⁾

¹⁾ Aab. 71, s. 100 ff. særlig 113—114.

²⁾ Se TH. WINTHER: Om den saakaldte „arktiske“ gruppe af stensager. Aab. 77, s. 105 ff.

Fortegnelse over oldsagerne.

A. Indkommet 1897, november.

Stenøks af ikke ret mørk sten; spidsnakket form.

B. Indkommet 1898, september,

1. *Øks* af grønsten, nærmest lig Rygh, fig. 9, men lidt tykkere og mindre regelmæssig formet. Banen er afslaat, eggen skallet. Helt sleben. — 7.8 cm. l., 4.5 cm. tyk.
2. Grovt tilhugget stykke af grønsten, aflangt, smalnende mod begge ender; forvitret overflade. 10. cm. l., 4.5 cm. bredt og 3.5 cm. tykt.
3. 4 uregelmæssige *blokker* af grønsten. De 2 viser en jev-

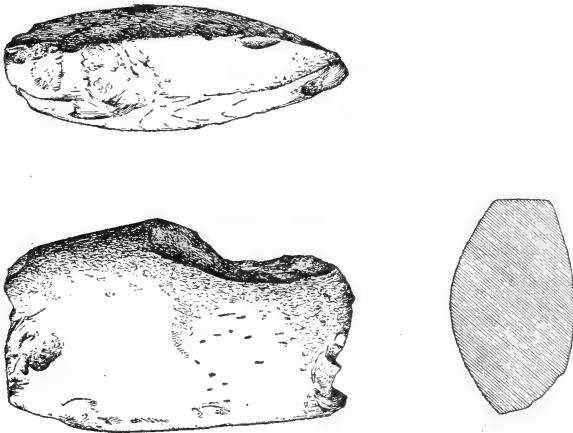


Fig. 2.

ner tilhugning og er antagelig mislykkede emner; de 2 andre er kun tildannet ved aller groveste afkløvning. Den største maaler $18 \times 13 \times 8$ cm.; den mindste $8 \times 5.5 \times 3.5$ cm.

C. Indkommet 1901, mai.

1. *Tverøks* af grønsten, i form mindende om tyndnakkede flintøkser; sterkt skadet i eg og bane. Helt slebet, men enkelte dybe ar efter tilhugningen er endnu bevaret. — Er 9 cm. l., 5.5 cm. bred og vel 3 cm. tyk; de slebne smalsider er indtil 1.5 cm. brede. (Afb. fig. 2).
2. Smal *øks* af grønsten, antagelig tverøks; skadet i eg og bane. Ret tyk; uregelmæssig firkantet tværsnit; grovt til-

- hugget og ufuldstændig slebet. — Er nu 10.8 cm. l., 4.3 cm. bred og 3.5 cm. tyk.
3. Nakke-enden af en afbrukket *øks* af *grønsten*: Form nærmest som Rygh fig. 8, men lidt smalere. Alle flader slebne; dog er de dybere ar efter tilhugningen ikke helt bortslæbet. — Er nu 7.5 cm. l., 4.5 cm. bred og 2.4 cm. tyk.
 4. Nakke-enden af en afbrukket *øks* af *grønsten*; samme form som foregaaende og ligesom denne ufuldstændig slebet paa alle sider. — Er nu 4.5 cm. l. 4.5 cm. og 2 cm. tyk.
 5. Egstykke af en smal *retøks*; ildskjøret sten. Uregelmæssigt ovalt tværsnit, ufuldstændig slebet. — Er nu vel 4 cm. l., 4 cm. bred over bruddet og 2.5 cm. tyk. Eggen maa-ler 2.7 cm.
 6. Sterkt fragmenteret egstykke af en *tverøks* af *grønsten*, Formen er ubestemmelig, de levnedede partier af overfladen vel slebet. — Brudstykket er 6.2 cm. l., 2 cm. bredt og 3.1 cm. tykt.
 7. Brudstykke af en sleben *øks* af *grønsten*; synes at have været af samme form som no. 2 ovenfor. Stykket er 7 cm. l., 4 cm. bredt og 3.5 cm. tykt.
 8. *Tverøks* af *grønsten* = Rygh fig. 12. Skadet i eggen, ellers hel. Partiet nærmest eggen er slebet; resten viser en ru, afknust (?) overflade. — 11 cm. l., indtil 4 cm. tyk.
 9. Ganske liden *tverøks* antagelig af *grønsten*, firkantet tværsnit. slebet. — 4.8 cm. l., 3.3 cm. bred i eggen, 1.8 cm. tyk.
 10. Nakkestykke af en liden *øks* af *grønsten*; ufuldstændig slebet; noget uregelmæssigt, ovalt tværsnit. — Stykket er 5.7 cm. l.
 11. Brudstykke af siden af en temmelig stor, helt slebet *øks* af *grønsten*. Har haft rundagtigt tværsnit, men formen er ellers ubestemmelig. Stykket er nu delvis tilhugget med grove slag antagelig for at tjene som emne for et nyt redskab, — 9.7 cm. l.
 12. Nakkestykke af en meget spidsnakket *øks* af *grønsten*; groft tilhugget med uregelmæssigt tværsnit; ufuldstændig slebet. — 10.3 cm. l.
 13. *Tverøks* af *grønsten*, firkantet tværsnit, sterkt smalnende mod banen, ufuldstændig slebet. En del skadet ved eggen. — 9.3 cm. l., 4.2 cm. bred i eggen, 2 cm. tyk.

14. Egstykke af en liden *retøks* af *grønsten*, delvis slebet. — Er nu 2 cm. bred i eggen. 0.8 cm. tyk.
15. Odstykke af en *spydspids* af grønlig *skifer*, form omtrent som Rygh fig. 86, dog er eggene slebet butte henimod odden; den yderste spids mangler. — Er nu 7 cm. l., 2,5 cm. bred ved bruddet, 0.9 cm. tyk. (Afb. fig. 3).

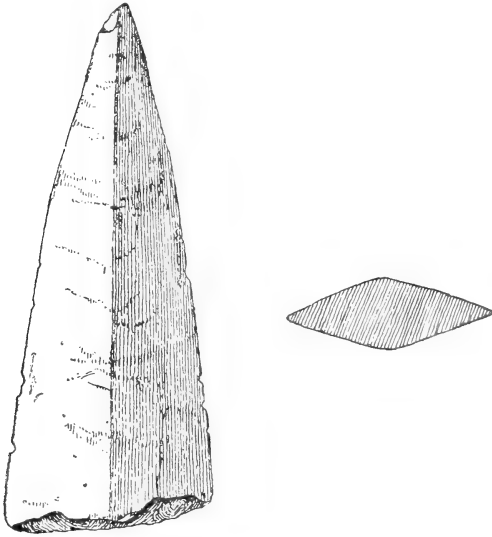


Fig. 3.

16. 8 smaa *skrabere* af *flint*, deriblandt en liden *dobbeltkraber* dannet af en *flekke*, med udbuet eg i hver ende; 1.6 cm. l., 1.2 cm. bred og 0.5 cm. tyk. (Afb. fig. 4). — En *flekkeskraber*, dannet af en *ujevn flekke*; slagbulen, som sidder igjen midt i eggen, synes at gjøre dennes ene halvpart



Fig. 4.

omtrent ubrugelig; 3.5 cm. l., 1.8 cm. bred og 0.6 cm. tyk. — 3 smaa *runde skrabere*; kun den ene har en vanlig tilhugget skrabereg; de 2 andre — begge smaa, runde, men forholdsvis tykke skiver udspaltet af flintknoldens overflade — har været brugt uden videre tildannelse. De maa-ler 1.6—2 cm. i tvermaal.

17. 11 *flintflekker*, alle smaa og daarlige; en af dem er tilhugget paa samme maade som Rygh fig. 59. Den største er 2.6 cm. l.
18. 15 brudstykker af lignende flintflekker.
19. 27 smaa *flekker* af mørk, *kvartsitisk sten* med lysere aarer.
20. 2 ret vel tilhuggede *forarbejder* i *grønsten*; formen kommer Rygh fig. 26 ganske nær; den ene synes beregnet paa at faa hul eg. — Størrelsen er henholdsvis $11 \times 4.7 \times 3.5$ cm. og $11 \times 4.5 \times 2.5$ cm.
21. 2 tilhugne *grønstensstykker*, af omtrent ligesidet trekantet tversnit, spidse i den ene ende, tvært afskaaren i den anden. Bare det ene er tilhugget paa alle 3 sider; paa det andet dannes den ene side af en hel flade, mulig stenens oprindelige overflade. Maa antagelig opfattes som emner, f. eks. til økser af formen Rygh fig. 26. — Størrelsen er omtrent ens, ca. $10 \times 5 \times 4.5$ cm.
22. 8 spidsnakkede *grønstensstykker* med trekantet tversnit ligesom foregaaende, dog betydelig længere i forhold til bredden. (Afb. fig. 5). Kunde opfattes som forarbejder, f. eks. til økser som Rygh fig. 4; cf. Aab. 77, pl. VII fig. 35, hvor det trekantede tversnit er sterkt fremtrædende. Man kunde ogsaa tænke paa en slags vaaben af lignende art, som de „spidsøkser“ af flint, der forekommer i Danmark.¹⁾ — 3 er lige tilhugget paa alle 3 sider; ved de fleste dannes den ene side af en hel afspaltningsflade; paa én synes stenens naturlige overflade benyttet. — Størrelsen veksler mellem $13 \times 4.5 \times 3.5$ cm. og $9 \times 3 \times 2.5$ cm. — Et eksempel viser ved den brede ende merker af at være brugt til at støde eller knuse med paa samme maade som de un-

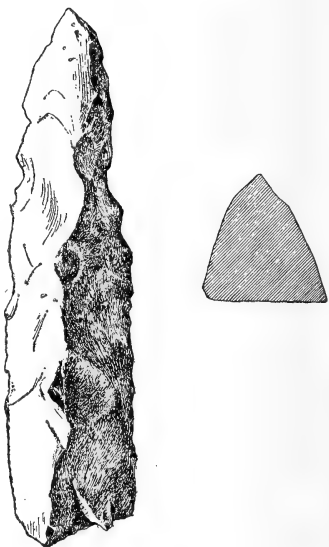


Fig. 5.

¹⁾ Aarb. f. nord. Oldk. 1896, s. 343 fig. 21—23; i anf. arbeide af dr. SOPHUS MÜLLER.

der no. 27 nedenfor opførte stykker. Ved det foreliggende er dog merkerne ikke hævet over al tvil.

23. 10 tilhugne *grønstensblokker* og brudstykker af 8 lignende. Den fælles hovedform er aflang, forholdsvis flad, med mere eller mindre udpræget spidst ovalt tværsnit og skarpe siderkanter. De maa snarest opfattes som forarbejder til redskaber; paa de fleste er der ved den ene ende anlagt en udbuet eg. Tilhugningen er ujevn, den veksler fra meget grov afspaltning til ret god finhugning; antagelig repræsenterer hin de forskellige trin under arbejdets fremadskriden. Paa 5 stykker kan det sees, at tilhugningen er udgaat fra en hel afspaltningsslade, som endnu for størstedelen er bevaret. — Størrelsen veksler mellem $13 \times 6.5 \times 3.8$ cm. og $8.5 \times 4 \times 2.4$ cm.
24. Omkring 30 tilhugne stykker af *grønsten*, alle meget lange i forhold til bredden, af rundagtigt eller ovalt tværsnit. Er kanske emner til redskaber, og isaafald nærmest til småmeisler og økser som no. 2 ovenfor. Enkelte kan ogsaa opfattes som færdige stykker, snarest en slags stødvaaben (cf. Aab. 79, pl. X fig. 58). Størrelsen veksler mellem $12 \times 3.4 \times 2.6$ cm. og $9 \times 3 \times 2.2$ cm. (Fig. 6).
25. Omkring 150 tilhugne *grønstensstykker*, alle meget raat til-dannet, formerne er ujevn og vekslende. De maa opfattes som de første forarbejder til redskaber af samme art som de saakaldte planker for flintens vedkommende. Det største stykke er 17.5 cm. langt og indtil 7 cm. i tvermaal.
26. Særskilt bør omtales den betydeligste *grønstensblok*, som hidtil er fremgravet paa dette bosted. Den er vel 34 cm. l., indtil 10.3 cm. bred, af trekantet tværsnit, idet den ene side viser et par enkle, langsgaaende afspaltningsslader, medens de 2 andre er tilhugget paa tværs med grove slag. Ved et af disse er blokken sprunget i 2 stykker, som fandtes i nogen afstand fra hverandre.
27. 23 mere eller mindre fuldstændig tilhugne *grønstensstykker*.

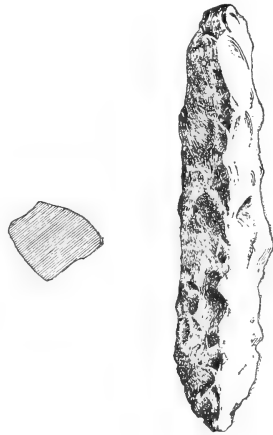


Fig. 6.

De bærer alle merker af at være brugt til at støde eller knuse med; denne brug har paa større eller mindre partier af stykkerne efterladt en svagt knudret, men i det hele jevn overflade, idet alle fremstaaende kanter og hjørner er afstødt. Denne afknusning er paa enkelte meget vidt fremskreden. (Fig. 7). De fleste er tilfældige stykker, antagelig først tildannet i andre øiemed. En række, der er forholdsvis regelmæssig hugget som aflange, firkantede blokker lidt smalere i den ene ende, er mulig gjort særlig til dette brug. Størrelsen veksler mellem $13 \times 4.5 \times 4.5$ cm. og $10.5 \times 3.5 \times 3$ cm.

29. 5 tilhugne *grønstensblokker* af aflang, firkantet form. De er her særskilt opført paa grund af sin lighed med de under no. 27 sidst omtalte stykker; dog bærer de ikke merker af brug. — Størrelsen veksler mellem $14.5 \times 4.8 \times 4$ cm. og $8 \times 3.4 \times 3.5$ cm.

29. *Flintkugle* af daarlig ujevn flint. Den største del af overfladen er jævnt afknust. — 9.5 cm. største tvermaal.

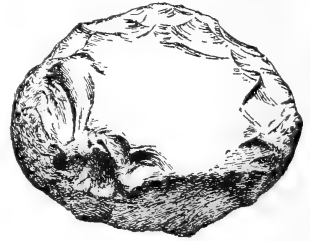


Fig. 7.

30. 105 *slagsten* af forskellige stenarter. Det er paa et par undtagelser nær almindelige rullesten, de aller fleste af regelmæssig oval og lidt fladtrykt form; paa 4 eksemplarer har man forbedret formen ved at tildanne en nogenlunde plan flade paa hver side; paa en anden er kun den ene side saaledes tildannet.

Af det hele antal foreligger 15 kun i brudstykker, ca. 40 er saa medtat af brug og beskadigelser, at de neppe kan have været brugelige mere; de øvrige er vistnok alle mere eller mindre slidt, men maa dog have kunnet bruges fremdeles.

Den største er nu 19 cm. l. — oprindelig et par cm. længer — 15 cm. bred og 9 cm. tyk; den veier henimod 3 kg.¹⁾ Den mindste er 5.7 cm. lang, 4 cm. bred og 3 cm. tyk; den veier neppe 0.10 kg. Hovedmængden er af temmelig jevn størrelse med en vægt af ca. 0.50 kg.

¹⁾ Denne sten, der bærer merker af meget voldsom brug, synes for svær og ubevægelig til at gøre tjeneste ved stenredskabernes fremstilling.

31. Et lidet fragment af en *slibesten* af blød lersten; slibeflader er krum. — Stykket er nu 11.3 cm. l. 4.3 cm. bredt og indtil 1.7 cm. tykt.
32. Fragment af en *slibesten* af grønlig *skifer*, svagt hulslebet. 19,5 cm. l., 11 cm. bred.
33. 16 *blokker* af *grønsten*, alle grovt afspaltet med tilfældige flader og kanter, ellers ubearbejdet.
34. En del *affaldsflis* af *flint*, udelukkende smaa stykker — de største naar en længde af henimod 6 cm. — for det meste af ujevnt og daarligt materiale. Nogle stykker er hvidbrændt.
35. En del *splinter* og *spanner* af mørk *kvartsit* med lysere aarer. De største stykker er 5—6 cm. lange.
36. En større mængde *affaldsflis* af *grønsten*; 12—2 cm. største tvermaal.

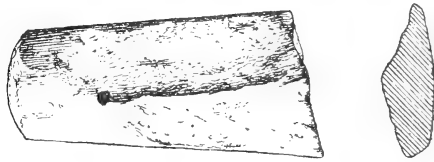


Fig. 8.

37. Et lidet skaar af et *lerkar*, udvendig rødligt med afjævnet overflade; indvendig næsten sort. Lermassen er uren. Karrets væg har været 0.7 cm. tyk.
- D. *Fremkommet ved gravning i Sökkemyren, mai og juni 1901.*
1. Brudstykke af et delvis *slebet redskab* af *grønsten*, 4.5 cm. langt, 2—1.5 cm. bredt og indtil 0.6 cm. tykt. Stykket har ingen eg; bestemmelse uvis. (Afb. fig. 8).
 2. Liden *retøks* af *grønsten*, slebet ved eggen, som forresten er saa skadet, at øksen i sin nuværende tilstand er ubrugelig. 5.3 cm. l., 3.8—2.7 cm. bred og 1 cm. tyk. (Afb. fig. 9).
 3. En liden flis af et *slebet redskab* (?) af *skifer*. 1.7 cm. l.
 4. 2 *flintflekker*, 5.4 og 3.6 cm. l.
 5. 29 stykker *flintaffald*, alle smaa.
 6. 3 *flekkeskjermer* af mørk *kvartsit* med lysere aarer.
 7. 30 stykker *affald* og *flekker* af samme stenart.

8. 17 tilhugne *grønstensstykker* (emner (?)) de fleste af temmelig uregelmæssig, aflang form.
9. 6 grovt tilhugne *blokker* af *grønsten*.
10. 7 tilhugne *grønstensstykker*, der har været brugt paa samme maade som de under C 27 opførte stykker.
11. En grovt tilhugget *knude* af *kvartsit*.
12. 22 *rullesten* med slagmerker. Størelsen veksler mellem 6 og 15 cm. største tvermaal. Blandt disse findes den smukkeste slagsten i hele fundet; (Afb. fig. 10). Den maaler 10.5 cm. største bredde, med en planhugget flade paa hver side, slagmerker i begge ender og paa den ene side skadet ved et stort afsprunget stykke.
13. 18 brudstykker af mindre *rullesten*, tildels med slagmerker.

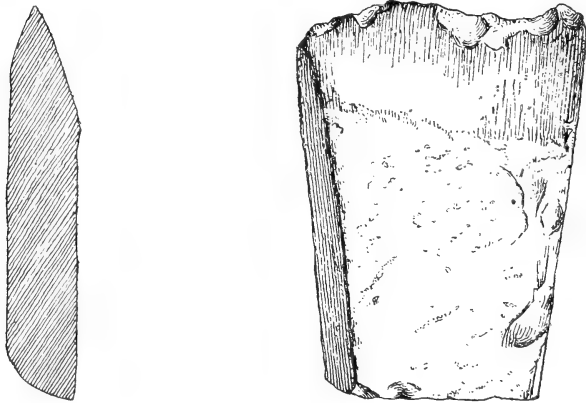


Fig. 9.

14. Brudstykke af en *slibesten* af grønlig skifer, 14.6 cm. l., 4.5 cm. bredt.
 15. Et lidet brudstykke af en *slibesten* (?) af *kvartsit*.
 16. Henimod 600 *affaldsflis* af *grønsten* fra den først undersøgte kvadratmeter. For de følgende felter blev affaldet kun optalt paa stedet og efterladt der.
 17. Prøver af *kvartsstykker* og *grønsten* fra de andre undersøgte felter.
- E. Opsamlet paa en ager ind for *Langevaagens inderste vik*.
1. En *flekkekjerne* af mørk *kvartsit* med lysere aarer.
 2. 16 *grønstensstykker* mere og mindre grovt tilhugget; ganske stemmende med tilsvarende stykker fra *Sokkemyren*.
 3. 6 *rullestene* med slagmerker.

F. Opsamlet ved et besøg paa Eide i en ny anlagt have paa gaardparten „Hatten“.

1. 16 grønstensstykker, de fleste kun raat afspaltet; 2 viser en mere fremskreden tilhugning og 1 sees at have været brugt som slagsten.

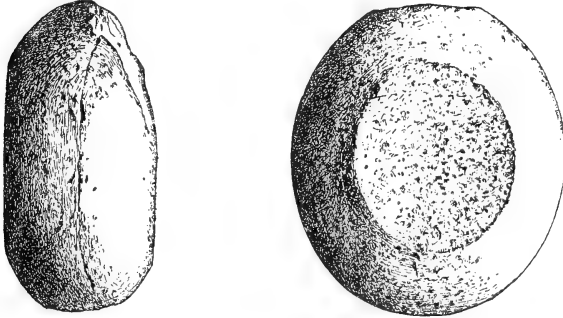


Fig. 10.

2. 5 rullesten med slagmerker; en af dem er meget svær, indtil 17 cm. i tvermaal og 9 cm. tyk; den viser kun svage merker af brug.



Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 6.

Biologische Beobachtungen an norwe-
gischen Hummeln.

Von

O. J. Lie-Pettersen.



Soviel ich aus der mir zugänglichen Literatur ersehen kann, ist die Paarung der Hummeln bis jetzt nur wenig beobachtet worden. Selbst ein so ausgezeichneter Hummelkenner wie Dr. O. SCHMIEDEKNECHT hat in seinem grossen Werke¹⁾ über die Bienen Europas nur wenig davon zu berichten. Er führt nämlich nur folgendes an:

„Die ♂ der meisten Arten kehren wenig oder nicht in das Nest zurück. Ein ganz auffallendes Beispiel von Heimatsliebe beobachtete HOFFER an einem Neste von *Rajellus*, wo die ♂ sich tagelang in der Nähe des Nestes aufhielten und oft, besonders bei schlechtem Wetter, dahin zurückkehrten. Um die Weibchen scheinen sie sich nur wenig zu kümmern. Im Freien beobachtet man die copula nur äusserst selten. Jedenfalls findet diese meist innerhalb des Nestes statt, welche Ansicht auch Smith hat. Dafür spricht auch der Umstand, dass man im Herbst viel weniger frische Weibchen antrifft als im Frühling. Während sie in dieser Jahreszeit überall und zahlreich zu finden sind, so dass sie auch dem Laien auffallen, sind sie im Herbst nur einzeln zu beobachten, bei schlechtem Wetter oft gar nicht, sondern werden daselbst befruchtet und suchen von da aus ihre Plätze zur Ueberwinterung. Die im Frühling gefangenen Weibchen sind fast sämmtlich tadellos, besonders der Flügelsaum noch unversehrt. Dies könnte der Fall nicht sein, wenn dieselben Thiere bereits im Herbst geraume Zeit geflogen wären. So findet man auch die Körbchenhaare der jungen Weibchen im Herbst stets rein. Von der Thätigkeit, die sie im Frühling und Sommer entwickeln, ist im Herbst keine Spur zu entdecken. Sie fliegen nur ungern, zumal die grösseren Arten, wie *terrestris*, *lapidarius* e. c. t., hängen oft stundenlang, selbst bei schöner

¹⁾ Apidae Europae.

Witterung träge an derselben Blume. Aus Allem geht hervor, dass der Herbst nicht zu ihrer eigentlichen Lebensthätigkeit gehört.“

Professor Dr. E. HOFFER, einer der besten Hummelkenner Europas, schreibt in seiner von allen Bombologen bekannten Abhandlung: „Biologische Beobachtungen an Hummeln und Schmarotzerhummeln“ folgendes über das Paaren der von ihm beobachteten Arten:

„Die Befruchtung geht, so viel ich bemerken konnte in der Regel im Neste vor sich, wobei oft eine Art von Werbung insofern zu sehen ist, als eine grössere Zahl von Männchen ein Weibchen überall hinbegleitet oder verfolgt; einigemal sah ich die ganze Gesellschaft auf die Wände der Kästchen kriechen. In manchen Jahren ist die Befruchtung im Freien, die ich auch übrigens oft beobachtet habe (das erste Mal am 6. Aug. 1871 bei einem *Bombus lapponicus* auf der Koralpe, seitdem etwa fünfzehn Mal an verschiedenen Stellen, aber nie auf Blumen), kaum möglich, da bei regnerischem Wetter die Männchen ganz matt auf den Blumen hängen oder am liebsten im Nest sich aufhalten. Eine eigenthümliche Art von Werbung muss ich noch erwähnen. An einem der wunderschönen Septembertage 1871 sah ich an einer Waldblösse oberhalb von Toblbad eine Anzahl grösserer Insecten um eine Eiche äusserst schnell hin und herfliegen, wie es spielende Fliegen zu thun pflegen, worauf sich eines derselben auf ein Blatt niederliess. Gleich darauf flog ein scheinbar sehr grosses Thier vom Blatte ab. Neugierig, was es sei, lief ich demselben nach und erreichte es einige 30 Schritte von der Eiche entfernt, als es sich eben zu Boden senkte und war ganz erstaunt, ein in copula begriffenes Hummelpärchen anzutreffen. So viel ich mich erinnere, war es *Bomhus variabilis* var. *Fieberanus*; die beiden Exemplare wurden mir leider von *Dermestes lardarius* zerstört.

Auf einem der sonnenbeschienenen Eichenblätter war noch ein Weibchen, um welches sich mehrere Männchen bewarben. ohne dass ich den Erfolg abwarten konnte. Ich habe ein solches Werben seit dem nicht wieder beobachtet; es ist diese Art von Werbung von höchstem Interesse, da bei Hymenopteren sonst nichts Aehnliches bekannt ist.“

Wie man aus oben angeführtem ersieht, hat selbst ein so genauer und fleissiger Forscher wie Prof. HOFFER die Paarung im Freien nicht öfter als 16 Mal im ganzen beobachtet, und das trotz jahrelanger Beobachtung sowohl draussen in der Natur als auch

während seiner vielfältigen interessanten Züchtungsversuche. Nachdem ich HOFFERS biologische Abhandlung gelesen, nahm ich mir fest vor, diesen Sommer soweit möglich genaue Beobachtungen über diesen Theil der Biologie der Hummeln anzustellen, um zur Lösung dieser noch dunkeln Frage möglicherweise beitragen zu können, und es sind zunächst die Resultate dieser Beobachtungen, über die ich im folgenden versuchen möchte Rechenschaft abzulegen.

Meine Beobachtungen begannen am 14. Juli nachdem ich schon an den vorangehenden Tagen einzelne Männchen von *hortorum* und *agrorum* gesehen hatte. Männchen von *pratorum* sah ich schon den 5. Juni; aber ich war um die Zeit so sehr von anderen Dingen in Anspruch genommen, dass ich der Beobachtung jener Art keine Zeit opfern konnte. Erst an erwähntem Datum, beim Beginn meiner Ferien, konnten die Beobachtungen im Ernst anfangen. Ich wählte zu diesem Zwecke einige mit *Succisa pratense* und einer Menge Korbpflanzen reichlich bewachsene und geschützt gelegene Waldwiesen, ganz in der Nähe meiner Wohnung (ca. 10 Km. südlich von Bergen), denn hier, das wusste ich von früher, liebten es die Hummeln sich auf dem lockenden Blumenflor zu tummeln, und hier hatte ich auch die letzten Jahre meine reichste und interessanteste Beute gemacht. Auf meinem ersten Ausfluge fand ich auch hier eine zahlreiche und bunte Gesellschaft von Hummeln, von denen sich jedoch zu meiner Ueberraschung der wesentliche Theil als Schmarotzerhummeln erwies. Besonders zahlreich war *4-color*, von denen ich im Laufe einer Stunde gegen 50 Männchen fing; Weibchen waren hingegen nicht zu entdecken. Ebenso fing und beobachtete ich 9 ♂♂ von *campestris* und an 20 Exemplare (gleichfalls ♂♂) von *vestalis*. Von echten Hummeln waren besonders *agrorum* in allen drei Geschlechtsformen häufig zu sehen; obgleich jedoch Männchen und Weibchen durcheinander flogen, ja sich sogar auf denselben Blumen trafen, liess sich auf denselben keine copula beobachten. Auch von *hortorum* sah ich einige Männchen und Arbeiter (aber keine Weibchen) und von *mastrucatus* wurden nur drei ♂♂ gefangen. Auch einige *terrestris*-Männchen zeigten sich, waren aber so scheu, dass ich kein einziges bekam. Den folgenden Tag gegen Mittag fand ich mich wieder an demselben Orte ein. Die anwesende Hummelgesellschaft bestand aus ungefähr denselben Arten wie tags zuvor, und ich fing auch diesmal eine Anzahl hübscher Männchen, sowohl von *4-color* wie von *campestris*, darunter mehrere schöne Varietäten, so von *campestris*

mehrere Exemplare der ausserordentlich schönen hellen Varietät mit ganz schwefelgelbem Hinterleibsende ebenso mehrere frische *mastrucatus*.

Ich war eben im Begriff eine *4-color* in mein Fangglas zu stecken, als von den herabhängenden Zweigen einer jungen Birke ein grosses Insect auf meinen Strohhut fiel. Ich glaubte, es wäre ein Exemplar des Kastanienkäfers (*Melolontha hippocastania*), die diesen Sommer in der Umgegend von Bergen recht häufig vorkam. Als ich meine *4-color* wohl verwahrt hatte und den Hut vorsichtig abnahm, zeigte sich indessen zu meiner freudigen Ueberraschung, dass es eben das sei, wonach ich suchte, nämlich ein Paar *terrestris* in copula, oder richtiger eine ♀ mit zwei ♂♂, von denen das eine in voller Thätigkeit des Befruchtens war; das zweite Männchen war wahrscheinlich eben hinzugekommen und hatte wohl das Herabfallen des Paares von dem Blatte, worauf die Paarung eingeleitet war, verursacht. Der ganze Klumpen ward selbstverständlich eingefangen und aufbewahrt.

Nachdem ich diese interessante Entdeckung gemacht, wandte ich meine ganze Aufmerksamkeit auf die umherstehenden Bäume, um deren Kronen ich richtig eine Anzahl Hummeln schwärmen sah, die ich, ihrem Fluge nach, für Männchen halten musste. Sie schwärmten in Kreisen von unten nach oben um die Kronen herum, schlüpfen oft zwischen das Laub um bald darauf wieder zum Vorschein zu kommen, und sie wiederholten dies Manöver, bis sie nach kürzerer oder längerer Zeit sich entweder auf den Blättern niederliessen oder auf einen andern Baum flogen. Auch einige junge Weibchen sah ich in grader Linie auf die Bäume zugeflogen kommen und sich auf Blätter oder Zweigspitzen setzen, wo sie sogleich von den Männchen aufgesucht wurden. Alles dies ging jedoch in solcher Höhe vom Waldesboden vor sich, dass ich sie mit meinem Netze nicht erreichen konnte. Nach einigem Besinnen fiel es mir ein zu versuchen, ob ich sie herabschütteln könnte, was mit keiner Schwierigkeit verbunden war, da es junge Bäume und die Stämme folglich ziemlich dünn waren. Der erste Versuch ergab ein staunenswerth günstiges Resultat, indem nicht weniger als 4 copulierende *terrestris* Pärchen ins Gras herabfielen. Durch diesen Erfolg ermuntert wiederholte ich das Experiment mit mehreren anderen Bäumen und schüttelte auf diese Weise das eine Paar nach dem anderen herunter. Mehrere Male waren 2 Männchen, einmal sogar 3 Männchen um ein Weibchen bemüht. Im ganzen bekam ich an

dem Tage 21 Paare, von denen die 18 *terrestris* und nur 3 *agrorum* waren.

Leider war ich die nächsten Tage verhindert meine Beobachtungen fortzusetzen, und erst am 25ten konnte ich meine unterbrochenen Untersuchungen an dem nämlichen Orte wieder aufnehmen. Nachdem ich eine Anzahl *Psityrus* ♂♂ der oben erwähnten Arten, sammt einige *mastrucatus* eingefangen, trat ich meine Runde um die Bräume wieder an, und das Resultat war diesmal 15 Paare, 13 von *terrestris* und 2 von *agrorum*.

An den folgenden Tagen sammelte ich auf einem nahe gelegenen Waldhügel und nahm auch dort täglich an 20 copulierende Paare wahr, von denen jedoch nur einige eingefangen wurden.

Wieder wurden meine Beobachtungen eine Zeit lang durch eine eintretende Regenperiode unterbrochen, so dass ich sie erst am 6. Aug. wieder aufnehmen konnte. Leider waren an der ersten Observationsstelle die Succisablumen der Sense erlegen; indessen umkreisten die *terrestris*-Männchen noch immer die Birken, von denen sich wieder eine kleine Anzahl Paare in copula herabschütteln liess. Der andere Wiesenabhang war glücklicherweise noch nicht abgemäht, und hier war noch eine recht zahlreiche Hummelgesellschaft versammelt, wesentlich aus denselben Arten wie früher zusammengesetzt, nur *agrorum* war zahlreicher vertreten und von *hortorum* waren einzelne typische und einzelne melanotische Männchen zu sehen. Auch diesmal bekam ich eine Anzahl *terrestris* in copula begriffen.

Ich setzte nun meine Beobachtungen während des ganzen August fort, soweit es das Wetter erlaubte auf den Wiesen zu wandern, immer mit demselben Resultat. Immer waren copulierende Paare da, ja selbst so spät wie den 6. Sept. schüttelte ich ein Weibchen mit 2 Männchen von einem Haselstrauch herunter.

Die hier angeführten Thatsachen reden genügend deutlich, und ich darf wohl berechtigt sein daraus zu schliessen, dass die Paarung der Hummeln in der Regel im Freien vor sich geht und nur ausnahmsweise in den Nestern. Die jungen Königinnen schwärmen von Mitte Juli und halten sich während der Paarungszeit insbesondere in den Kronen verschiedener Laubäume (vielleicht auch Nadelbäume) auf, wo sie von den schon kurze Zeit vorher ausgeflogenen Männchen aufgesucht und befruchtet werden. Dagegen findet man, wie schon HOFFER bemerkt, niemals copulierende Paare auf Blumen, und dies mag wohl der Grund zu dem

merkwürdigen Faktum sein, dass Autoritäten wie SMITH, HOFFER und SCHMIEDEKNECHT trotz des jahrelangen Studiums dieser Insecten nie ein Masseschwärmen wie das oben beschriebene beobachtet haben, bei dem sich die Anzahl von Observationen auf mehrere hundert beläuft. Die erwähnten Forscher haben ihre Objekte natürlich wesentlich auf den gewöhnlichen Fliegstellen gesucht, wo die Hummeln im Spätsommer und Herbst in grosser Menge ihre Mahlzeiten auf *Knautia*, *Succisa* und den späten Kompositen halten. Da suchen sie indessen nur ihre Nahrung, und sie scheinen dann so ganz von ihrem Nahrungstrieb in Anspruch genommen, dass selbst die ziemlich intime Berührung der Geschlechter, die, wie oben bemerkt, sich oft auf derselben Blume treffen, nicht imstande ist ihre geschlechtlichen Instinkte zu wecken. Da fliegen die Männchen ruhig von Blume zu Blume, auch kann man sie träge und „trunken“ an *Succisa* oder Distelköpfen sitzen oder hängen sehen, wo sie sich ohne weiteres mit den Händen greifen oder sich mit einem leisen Brummen ins Gras fallen lassen, wenn man versucht sie zu fangen. Dies gilt insbesondere von den Männchen der Schmarotzerhummeln, die ja gewöhnlich weit träger als die echten Hummeln sind.

Was nun die Tageszeit anbelangt, wo sich die Hummeln am häufigsten zu paaren scheinen, so liegt dieselbe, meinen Erfahrungen zufolge, zwischen 10 vormittags und 7 Uhr abends, was ja auch mit der Zeit übereinstimmt, in der verschiedene Forscher beobachtet haben, dass die Männchen die Nester verlassen. Was hingegen die Dauer der Copula anbelangt, so kann ich mich darüber nicht mit Sicherheit aussprechen, da die mit dem Einfangen verbundene Störung wahrscheinlich Ursache gewesen ist, dass die von mir lebendig heimgebrachten Exemplare beim Nachhausekommen in der Regel wieder getrennt waren. Die längst beobachtete Zeit war ca. 1 $\frac{1}{4}$ Stunde.

Ich kenne aus eigener Erfahrung nur zwei Fälle von Paarung in den Nestern. Die eine war in einem Neste von *hortorum* var. *Harisella*, die andere von *Rajellus*, beide während meines Aufenthaltes auf Jæderen im Sommer 1899¹⁾. Ich hatte damals im ganzen 18 Hummelnester unter Beobachtung, nämlich 5 von *Harisella* SMITH, 10 von *Rajellus*, 2 von *Smithianus* und 1 von *Lapidarius*; obgleich dieselben jedoch jeden Tag kontrolliert wurden,

¹⁾ In meiner Abhandlung über „Vestlandets Bombus- & Psityrus-arter“. B. M. Aarb. 1900 No. III erwähnt.

konnte ich nur die beiden erwähnten Fälle entdecken. Auch ist hierbei ferner zu bemerken, dass die Bewohner der beiden Nester schon drei Tage lang eingesperrt gewesen waren, als ich die Beobachtungen machte; ich hatte nämlich gewünscht eine Anzahl Männchen und junger Königinnen für meine Sammlung zu züchten. Die Männchen waren also genöthigt gewesen eine längere Zeit in den Nestern zuzubringen als unter gewöhnlichen Umständen normal ist — jedenfalls verliessen sie bei mir die Nester in der Regel bald nachdem sie ausgeschlüpft, meistens sobald sie fertig gefärbt waren, es sei denn, dass sie durch das Wetter gezwungen wurden noch eine Zeit lang darin zu bleiben. Ob etwas ähnliches mit den Nestern, wo andere Forscher das Paaren beobachtet, der Fall gewesen, kann ich ja nicht wissen, da soviel ich sehe hierüber nichts mitgetheilt ist, doch scheint es mir wahrscheinlich. Da nun sämtliche Beobachter übereinzustimmen scheinen, dass die Männchen in der Regel nicht zu den Nestern zurückkehren, ich habe jedoch wie HOFFER ausdrückliche Beweise, dass dies ausnahmsweise geschieht, und da man gleichfalls weiss, dass die Männchen etwas früher als die Weibchen ausschlüpfen, einige doch gleichzeitig mit diesen, so scheinen diese Fakta nicht gut mit der Annahme übereinzustimmen, dass die Befruchtung gewöhnlich in den Nestern vor sich gehe. Wäre dies das normale, so müsste man ja annehmen, dass das Zurückkehren zu den Nestern Regel wäre und nicht — wie es die Beobachtungen darlegen — Ausnahmen.

Der von Prof. HOFFER angeführten Behauptung, dass das Paaren im Freien in einzelnen Jahren, ungünstigen Wetters wegen, kaum denkbar sei, kann ich auch nicht beistimmen. Denn dass in dem ganzen Zeitraume, wo das Paaren vor sich geht, nämlich betreffs der meisten Arten von Mitte Juli bis gegen Anfang October, kein einziger oder einige wenige Tage sein sollten, die sich für ihre „Hochzeitsreise“ eignen, ist kaum denkbar. Ich kann übrigens in dieser Verbindung berichten, dass an mehreren der Tage, an denen ich dies Jahr meine Untersuchungen anstellte, häufige Regenschauer und S.S.W. Wind eintrafen, und dass der Himmel an mehreren Observationstagen ganz bewölkt war.

Wenn Dr. SCHMIEDEKNECHT als Stützpunkt für die bisherige Anschauung anführt, dass man im Spätherbst in der Regel nur ganz wenige der jungen Königinnen in Bewegung sehe, und aus dem Zustand, in dem man die Weibchen im Frühjahr findet, geschlossen hat, dass viele von ihnen im vergangenen Herbst überhaupt nicht

geflogen hätten, so muss ich, nach dem was ich im Obigen dargelegt habe, hierzu bemerken, dass auch meine Beobachtungen bestätigt haben, dass die Hummelweibchen im Spätherbst keine eigentlich lebhaft wirkende Wirksamkeit entfalten, wenn auch einzelne Arten wie z. *B. agrorum* auf den späten Compositen und andern Herbstpflanzen gewöhnlich zu treffen sind. Ebenso sei bemerkt, dass die untersuchten copulierenden Weibchen sämtlich fast reine Körbchenhaare und ganz unversehrte Flügel und Haarkleider hatten, was zu beweisen scheint, dass sie an dem allgemeinen Sammeln von Honig und Blumenstaub nicht theilnehmen. Doch kann dies keineswegs als Beweis dafür dienen, dass sie nicht unter gewöhnlichen Umständen im Freien befruchtet worden sind. Wie meine Beobachtungen bewiesen haben, verhalten sich die Weibchen nämlich hierbei ziemlich ruhig und sind so träge, dass sie sich von den Bäumen schütteln lassen. Die meiste Zeit sitzen sie wahrscheinlich ruhig auf den Blättern oder hängen an den Zweigenden (so wie ich sie oft vorgefunden habe), darauf wartend, dass die Männchen sich einfinden, und ich bin nicht ungeneigt anzunehmen, dass wenigstens die am spätesten befruchteten Weibchen schon ganz kurz nachher ins Winterquartier gehen, besonders wenn die Witterung keine günstige ist.

Bergens Museums Aarbog
No. 7.

Undersøgelser over klipfiskesoppen

af

Kr. Høye.

(Med 5 Plancher.)



Vaaen 1899 opfordrede dr. BRUNHORST mig til at anstille undersøgelser angaaende klipfiskesoppen, hvis natur og udbredelse endnu ikke var tilstrækkelig belyst. Før man kunde skride til den praktiske side af sagen, den at udfinde midler til at beskytte fisken mod soppen, gjaldt det at opklare enkelte dunkle punkter i soppens naturhistorie.

Den mig tilgængelige literatur om soppen bestaar af dr. BRUNHORSTS afhandlinger om „Klipfiskens mugsop“, offentliggjort i „Norsk Fiskeritidende“ for 1887—88—89 og dr. OLAV JOHAN-OLSENS brochure „Sop paa klipfisk“, Kristiania 1887.

Dr. OLAV JOHAN-OLSENS arbeide bestaar nærmest i laboratoriestudier over soppens udviklingshistorie. Dr. BRUNHORST har derimod ved siden af de botaniske undersøgelser arbeidet meget med forsøg for at konstatere soppens tilstedeværelse i pakboderne.

Ved dr. OLAV JOHAN-OLSENS og dr. BRUNHORSTS arbeider var det bleven bragt paa det rene, at klipfiskesoppen, enten man nu kalder den *Torula pulvinata* eller *Wallemia ichtyophaga* er en form, som i sin vækst adskiller sig fra andre mugsoppe derved, at spiringen, istedetfor at foregaa ved direkte udskyden af hyfetraade fra udelt spore, foregaaer paa den maade, at sporen svulmer op til sin firdobbelte størrelse, hvorefter den deler sig i to celler, der videre udvider og deler sig. Naar der paa denne maade har dannet sig en større eller mindre celleklump, skyder de yderstliggende celler ud hyfer, der dels gaar ned i substratet, dels op i luften, hvor de afsnører sporer.

Det gjaldt nu at underkaste spiringen en indgaaende undersøgelse, ligeledes at faa rede paa soppens forhold til næringsmedier af forskjellig sammensætning. Af særlig interesse var det at undersøge den indflydelse, næringsmediets saltgehalt udøvede paa plantens vekstforhold. De praktiske spørgsmaal, hvortil jeg regner analyser af pakboder, tørrepladse, fisk etc., idetheletaget spørgsmaal, der an-

gaar klipfiskesoppens udbredelse og dens forebyggelse, vil blive behandlet i et særskilt afsnit.

Arbeidet er udført dels ved Bergens museum, dels ved dettes biologiske station. Jeg er dr. BRUNHORST, hvis interesse for sagen det skyldes, at jeg har kunnet føre undersøgelserne saavidt frem, megen tak skyldig for den store imødekommenhed, hvormed han har bistaet mig under arbeidet.

I. Dyrkning af klipfiskesoppen.

I klipfiskesuppegelatine af forskjellig sammensætning.

Paa grund af sin gjennemsigtighed er klipfiskesuppegelatine det bedste faste substrat for enkelcellekulturer, da man kan følge den enkelte spores udvikling fra time til time, fra dag til dag. Den har kun den feil, at den blir flydende, naar saltmængden gaar over en vis grænse. En tilsætning af 20 % salt holder gelatinen flydende ved almindelig stuetemperatur. 10 % salttilsætning er det gunstigste forhold, og soppen vokser meget villig herpaa.

Paa gelatine af 10 % saltgehalt optræder klipfiskesoppen med megen myceldannelse og rigelig fruktifikation. Celledannelsen udgjør spiringens første stadium. Den kan vare kortere og længere tid; men den stanser eller gaar langsommere for sig, naar hyfeudskydningen begynder. Dette sker paa den maade, at der fra en eller flere af celleklumpens overfladeceller danner sig en spids, der lidt efter lidt skyder sig ud og danner en hyfe med eller uden tvervægge. Ligger sporerne indkapslede i gelatinen, finder denne hyfeudskydning sted fra alle sider af den centrale celleklump. Makroskopisk faar da vegetationen udseende af et hvidt fnug eller dun. Disse hyfer kan være korte, tykke og rette eller lange, tynde, krogede, snart plasmafyldte uden tvervægge, snart vakuoliserede med talrige tvervægge. Mycelets modstandsdygtighed er ogsaa meget forskjellig. Det kan holde sig i flere maaneder, og det kan tørre ind efter nogle ugers forløb. Det viser ofte tilbøielighed til at udbrede sig efter fruktifikationen. Ligger vegetationen i overfladen af gelatinen, gaar nogle hyfer ned i substratet, mens andre skyder op i luften og her afsnører de lange sporekjæder, der danner de kjendte brune støvede klumper

paa fiskens overflade. Jeg har talt lige op til 150 sporer i en sammenhængende kjæde.

I Pl. I a, b, c, d fremstilles udviklingen af et frodigt eksemplar i 10 % saltholdig klipfiskesuppegelatine. Dagen efter udsaanningen har sporerne svulmet op og delt sig i to, man ser allerede den svage antydning til firdeling. Anden dag er celledelingen mere fremskreden, og hyfedudskydningen begynder. I c og d sees den videre udvikling heraf samt den begyndende fruktifikation.

Dette er, indenfor enkelte afvigelser i celledannelsen og tiden for hyfedannelse og fruktifikation, den typiske udvikling af klipfiskesoppen fra fisk i gelatine.

Kontroll dyrkningerne af klipfiskesoppen i gelatine af forskellig saltgehalt udførtes i kammere ved 25° C. Ved hvert forsøg blev anvendt 4 kammere med gelatine af 0—5—10—20 % saltgehalt. Observationstid mindst 40 dage.

1ste forsøg.

- 0 % salt. Ingen udvikling.
- 5 % --- Megen celledannelse, liden hyfedannelse. Fruktifikation 9de dag.
- 10 % — Liden celledannelse. Mere hyfedannelse end foregaaende. Fruktifikation 7de dag rigelig. Et par dage efter fruktifikationen aabnedes kammeret, og kolonien udtoges som renkultur. Nogle af sporerne blev imidlertid liggende igjen i gelatinen. 21de dag begyndte de at spire, men istedetfor at svulme op og dele sig som modercellen, sendte de straks en hyfetraad ud og fortsatte med at vokse indtil 29 dage efter moderkoloniens fruktifikation; da stansede udviklingen, og det hele visnede derefter lidt efter lidt bort.
- 20 % — Ingen udvikling.

2det forsøg.

- 0 % — Ingen udvikling.
- 5 % — Langsom udvikling. Celledannelse. Fruktifikationstid ubekjendt, antagelig 8de dag.
- 10 % — Liden celledannelse, meget mycel. Fruktifikation 5te dag.
- 20 % — Ingen udvikling.

3die forsøg.

- 0 % salt. Langsom opsvulmning og deling. Til 8de dag delt sig i 5 celler. De har et sygeligt vakuoliseret udseende. Meget sparsom fruktifikation 16de dag. Paa dette tidspunkt bestaar vegetationen kun af celler og nogle faa korte hyfer. Intet mycel.
- 5 % — Fruktifikation 7de dag. Grenet mycel.
- 10 % — Fruktifikation 7de dag. Temmelig udviklet grenet, kroget mycelium.
- 20 % — Langsom udvikling som kammer 0 %. Fruktifikation 16de dag. Megen celledannelse. Intet mycel, kun ganske korte hyfer.

4de forsøg.

- 0 % — Rigelig udsæd. 8de dag er den største del af konidierne gaaet tilgrunde. Nogle sporer udvikler sig langsomt og er den 32te dag vokset til en klump, der bestaar af flere hundrede celler. Ingen hyfer, ingen fruktifikation.
- 5 % — Hurtig udvikling. Fruktifikation 3die dag. 8de dag begynder de afsnørede konidier at spire, men istedetfor som modercellen at svulme op og dele sig i flere celler skyder de straks en spiretraad ud.
- 10 % — Fruktifikation 8de dag. Langt bølget mycelium.
- 20 % — Rigelig udsæd. Fruktifikation 16de dag. Langt bølget mycel.

5te forsøg.

- 20 % — 30 % gelatine. 8de dag fruktifikation, megen celledannelse, intet mycel.
- 20 % — 30 % gelatine. Meget udviklet, sterkt kroget skrueformet mycel. Fruktifikation 9de dag.
- 10 % — 30 % gelatine. Rigelig udsæd. Flere sporer har svulmet lidt op og har derefter fruktificeret 7de dag uden mycel-dannelse. Pl. V. Fig. 5.

6te forsøg:

- 0 % — Langsom udvikling, celledannelse. Ingen fruktifikation.
- 10 % — Fruktifikation 8de dag. Lidet udviklede, krogede hyfer.
- 20 % — Fruktifikation 11te dag. Celledannelse, intet mycel, kun nogle korte hyfer.

7de forsøg.

- 0 % salt. 30 % gelatine. Celledannelse, forkrøblet vegetation. Fruktifikationstid ubekendt paa grund af substratets uklarhed. Sygelig sporeafsnøring.
- 5 % - 30 % gelatine. Fruktifikation 6te dag. Kroget mycel.
- 10 % — 30 % gelatine. Fruktifikation 8de dag.
- 20 % — 30 % gelatine. Til 6te dag langsom opsvulmning og deling i 4 celler, derefter ingen udvikling.

8de forsøg.

- 10 % — Klipfiskesop funden paa tang fra Askøen. Hurtig udvikling. Fruktifikation 5te dag.
- 10 % — Klipfiskesop fra samme sted, cfr. Pl. II. Overordentlig langsom vækst. Megen celledannelse, der fortsættes til 16de dag, da hyferne begynder at skyde frem, og videre fremover. Disse hyfer er korte og tykke, plasmafyldte, meget modstandskraftige og ganske blottet for tvervægge. I Pl. II, 1, der viser vegetationens udseende den 60de dag, sees, at nogle hyfer har delt sig ved skillevægge. Fruktifikationen finder først sted den 34te dag og meget sparsomt. Soppens voksemaade her er i de første stadier som paa fugtig fisk.

9de forsøg.

- 10 % — Klipfiskesop fra tang, Unneland. Rigelig udsæd. 10de dag har 2 af kammerets 16 sporer fruktificeret. Mycellet er hos dem alle overordentlig tyndt, kroget og vakuoliseret.
- 10 % — Klipfiskesop fra samme sted. Hurtig vækst. Fruktifikation 6te dag. Tyndt vakuoliseret mycel.

10de forsøg.

- 10 % — Klipfiskesop fra samme sted. Langsom udvikling — korte, krogede, vakuoliserede hyfer. Fruktifikation 11te dag. De afsnørede sporer laa længe uden at vise tegn til spiring. Først 32 dage efter fruktifikationen begyndte de en uregelmæssig spiring, nogle skjød ud en hyfetraad uden at dele sig, andre delte sig langsomt i 2—3—4 celler og sendte ud en tynd spiretraad, men ingen af dem kom til nogen udvikling, og 3 maaneder efter fruktifikationen laa de fremdeles uforandrede.

10 % salt. Klipfiskesop fra samme sted. Hurtig vækst. Normal udvikling. Celledeling, tyndt, kroget, vakuoliseret, hurtig forgjængeligt mycel. Den fruktificerer den 7de dag. 8 dage derefter er sporerne begyndt at spire; uden at dele sig vokser de hurtig, og 10 dage efter afsnører de nye rækker sporer. Pl. I a—f.

Paa fisk, spegekjød, sild.

Klipfisk er saa at sige klipfiskesoppens naturlige næringsbund, der hvor den hører hjemme, hvor man altid kan være sikker paa at finde den. Det skulde derfor synes, at klipfisk maatte være et gunstigt substrat til at dyrke klipfiskesoppen paa. Det er imidlertid ikke saa; ved sparsom kunstig infektion er den ofte temmelig træg til at vokse paa klipfisk, den vokser sent, og naar dertil kommer, at man paa raa fisk ikke kan arbeide med rene kulturer, da al klipfisk maa forudsættes smittet med klipfiskesoppens sporer, kan man kun anvende den i enkelte tilfælde. Ved sterilisation blir fisken saa forandret, at soppen enten slet ikke eller kun med største vanskelighed kan bringes til at vegetere herpaa. Der har været gjort flere forsøg med dyrkning af klipfiskesop paa steriliseret fisk, men det er selv med rigelig udsæd næsten altid mislykkedes. Et par gange har jeg faaet frem nogle forkrøblede vegetationer, der makroskopisk havde udseende som hvide klumper ligesom klipfiskesoppen paa fugtig fisk og i mikroskopet viste sig at bestaa af de kjendte pakkedelte celler uden spor af hyfer eller fruktifikation.

Paa saltet usteriliseret sild har den derimod vokset som paa almindelig klipfisk.

Dens udseende paa klipfisk fra pakboderne er vel kjendt. Paa tør fisk danner den mørkebrune kupper, hvor det brune, løse støv bestaar af tætte lag af de afsnørede sporekjæder og hvis botaniske bygning er saa grundig beskrevet af dr. BRUNHORST i hans artikler om klipfiskesoppen i „Norsk Fiskeritidende“ for 1887, at det er unødigt for mig at gaa nærmere ind herpaa. I Pl. IV 3 a. sees brudstykker af en vegetation paa tør fisk.

Paa fugtig, raa fisk danner den løse, sprøde, deigagtige klumper af hvidgul eller grøngul farve, der breder sig og klaker sammen paa fiskens overflade. Disse klumper bestaar af lutter celler med liden eller ingen hyfedannelse og næsten uden tegn til fruktifikation. Pl. III A.

Paa spegekjød forekommer klipfiskesoppen meget hyppig. Dens udseende her er saavel makroskopisk som mikroskopisk som paa fugtig fisk. Spegekjød har af samme grund som klipfisk ikke været anvendt ved dyrkningsforsøgene.

Paa rosinvandsgelatine.

Med rigelig infektion fra en kraftig spiredygtig kultur vokser den her i sortbrune klumper af et vortet udseende. Den mikroskopiske undersøgelse viser, at den her vokser som paa klipfisk, knoldet med ganske korte udløbere. Anden generation overført paa rosinvands- eller vortergelatine har jeg derimod selv med rigelig udsæd ikke faaet til at vokse.

I 10 % saltholdig fiskesuppe.

Sparsomt udsaaet i fugtige kammere har den været vanskelig at bringe til udvikling. Med rigelig udsæd i FREUDENREICH'S kolber vokser den i hvide fnuggede kolonier med rig myceludvikling. Nogle af de svømmende fnug flyder undertiden op til overfladen og afsnører her sporer.

I saltfri fiskesuppe

vokser klipfiskesoppen høist ugjerne. Kommer meget ofte slet ikke til udvikling. Rigelig udsaaet heri i FREUDENREICH'S kolber danner den et løst kornet bundfald. Mikroskopet viser den samme knoldformede, storcellede udvikling uden mycel og fruktifikation som paa saltfri gelatine.

I ølvorter

optræder den som et mørkebrunt bundfald, der viser sig at bestaa af de kjendte pakkedelte celleklumper ganske blottet for hyfer.

Paa tang.

Paa den naturlig inficerede tang vokser klipfiskesoppen som et mørkebrunt pulveragtigt overtræk, der dækker bladfigene i kupper og jevne lag. I mikroskopet sees lidet eller intet til mycel og celledannelse, det viser os kun sporer i uendelig vrimmel. Jeg har gjort flere forsøg med kunstig infektion af klipfiskesoppen paa tang, men har ikke faaet den til at vokse her. I kun ét tilfælde, hvor infektionen foregik paa den maade, at nogle tangblade blev lagt ind i en glasskaal, hvor der henlaa et stykke sterkt sopbe-

fængt fisk, fremkom der efter flere maaneder flere klumper. Men den vegetation havde ingen lighed med den klipfiskesop, jeg havde fundet naturlig voksende paa tangen. Den optraadte her i smaa hvide klumper, og mikroskopet viste, at deres udseende var som klipfiskesoppen paa fisk: korte, knudrede, tykke hyfer og megen celledannelse. Denne vegetation tog meget lang tid. Tangbladene laa 6 uger i skaalen, før der viste sig tegn til infektion. Tangen var temmelig tør.

Paa grød.

Da det var af interesse at faa undersøgt den indflydelse, sterkt saltholdige substrater udøvede paa soppens vækstform, maatte man have et substrat, som man efter behag kunde tilsætte hvilken-somhelst saltmængde. Gelatinen var her ubrugelig. Jeg fik da det indfald at benytte grød. Dette viste sig at være et meget gunstigt substrat for klipfiskesoppen.

Sammensætningen bestod af: 100 dele fiskesuppe, 80 dele hvedemel og salttilsætning i forskjellige forhold 5—10—15—20—30 %. Resultatet var, at klipfiskesoppen trivedes ypperligt paa disse substrater uanseet saltgehalt. Udviklingen tog dog længere tid paa de saltholdigere substrater. Paa grød af 10 % saltgehalt vokser klipfiskesoppen meget yppig i kegleformede eller halvrunde kupper med liden mycel og næsten ingen pakkedannelse, men med overordentlig rig fruktifikation. Ved 25° C. finder denne sted i løbet af 2—3 dage. De ophobede sporekjæder, som danner kupperne, bedækker da plantens stroma i tykke lag. Ligeledes iagttoges, at celledannelsen var mere udpræget og fruktifikationen sparsommere paa saa sterkt saltholdige substrater som 30 %. Dette kom særlig frem, naar kulturerne blev staaende i lav temperatur 8—10° C. og luften i petriskaalen blev holdt fugtig. Udviklingen gik da meget langsommere. I løbet af 14 dage fremkom de graahvide celleklumper. Det varede dog ikke længe, før de begyndte at fruktificere. Efter en maanedes forløb var kolonierne bedækkede af de mørkebrune afsnørede sporer.

II. Resumé af dyrkningsforsøgene.

Gjennemgaaes disse, vil det sees, at næringsmediets sammensætning ligesom ydre forhold, temperatur, fugtighed, har en ind-

gribende indflydelse paa klipfiskesoppens vækstform. Kammerkulturerne med fiskesuppegelatine af forskellig saltgehalt er i saa henseende særlig instruktive, da vi her har kunnet følge udviklingen allerede fra sporestadiet. Det viser sig, at saavel saltfri som sterk saltholdig — 20 % — gelatine har samme indflydelse paa klipfiskesoppen. Den vil ofte slet ikke vokse derpaa, og i de tilfælde den spirer, sker dette med stor langsomhed paa begge substrater. Den vokser i klumper uden mycel, danner i enkelte tilfælde kun ganske korte hyfer. Fruktifikationen finder enten slet ikke sted eller meget sparsomt og sygeligt.

Denne celledeling i pakkeform er det mest karakteristiske ved klipfiskesoppen. I de talrige kulturer, jeg har gjort med klipfiskesop, taget direkte fra fisk, er spiringen altid foregaaet ved celledeling i de første stadier. Imidlertid har parallel dyrkningerne paa gelatine vist, at klipfiskesoppen til sine tider ogsaa spirer uden at dele sig i celleklumper, den skyder med en gang ud i mycel, Pl. I e. I Pl. I f. sees en fuldt udviklet myceldannende vegetation, som er blottet for ethvert tegn til celledannelse.

Bestemte regler for denne tilsyneladende vilkaarlighed i voksemaaden er endnu ikke fundne. Man ser af dyrkningsforsøgene, at klipfiskesoppen optræder med pakkeform paa saltfri gelatine, i 20 % saltholdig gelatine, i saltfri fiskesuppe, paa rosinvandsgelatine, i ølvorter, paa klipfisk, raa og steril, paa tang — ved langsom vækst — paa 20—30 % saltholdig grød ved lav temperatur (6—8° C.), paa samme substrat ligeledes ved høi temperatur (35° C.), hvorimod den paa 10 % saltholdig gelatine, i saltholdig fiskesuppe vokser i mycelform, paa 10 % saltholdig grød ved 25° med liden mycel dannelse, ingen celledannelse og rigelig fruktifikation. Paa de førstnævnte substrater udvikler klipfiskesoppen sig med stor langsomhed, mens den paa 10 % saltholdig gelatine og grød vokser meget hurtig, og denne omstændighed viser, at der bestaar et nært forhold mellem væksthurtigheden og vækstformen. Ved de her gjorte iagttagelser har det vist sig, at til en vis grad uanseet substratet viser klipfiskesoppen ved hurtig vækst liden celledannelse, meget eller liden hyfedannelse, rigelig fruktifikation; ved langsom vækst megen celledannelse, liden eller ingen hyfedannelse, sparsom eller ingen fruktifikation.

At klipfiskesoppen i saa vidt forskellige næringsmedier optræder med samme vækstform viser, at det hverken er salt eller mangel paa salt, fugtighed eller andet, der i og for sig frembringer

pakkeformen eller mycelformen, men en kombination af disse forskellige omstændigheder, der indvirker paa væksthurtigheden og derved driver planten til at antage den mest passende vækstform.

Aarsagerne til denne forskjellighed kan undertiden være rent individuelle og derfor udenfor vor kontrol. Pl. II a—l viser udviklingen af en klipfiskesop i 10 % saltholdig gelatine. Trods gelatinen er et noksaa godt substrat for klipfiskesoppen og den derpaa udvikler sig hurtig med yppigt mycel, har denne fundet paa at vokse temmelig langsomt trods stadigt ophold i 25° C. Celledannelsen fortsættes lige til 16de dag (f), da hyferne begynder at spire ud og videre fremover. Fruktifikationen finder sted først 34te dag (k) og meget sparsomt. Mycelet er tykt med ganske faa tværvægge, enkelte hyfer er ganske blottet for dem. Ført over paa nyt substrat af samme sammensætning, hvor den voksede meget hurtigere, skjød den ud langt mere mycel, og celledannelsen var meget indskrænket.

Paa 10 % saltholdig hvedemelsgrod, hvor den vokser meget yppig, langt hurtigere end baade paa fisk og gelatine, optræder den med rigelig fruktifikation, liden mycel og celledannelse.¹⁾ Forhøier man saltgehalten til 30 %, mens man samtidig sørger for, at luften i vegetationsskaalen holdes mættet med fugtighed og stiller i thermostat ved 25° C., vil man se, at celledelingen er mere fremskreden. Hyferne er kortere, mere krogede; men da temperaturen er saa gunstig, vokser den trods substratets store saltgehalt temmelig hurtig, den fruktificerer efter en uges forløb, og kopperne antager snart den sort- eller graabrune farve, som skyldes de afsnørede sporer. Inficerer man en skaal af samme saltgehalt og hvori luften ligeledes holdes fugtig, men lader den staa i en temperatur af 8—10° C., vokser den her meget langsommere i graahvide kopper som paa fugtig fisk eller paa steriliseret fisk. Celledannelsen er mere udpræget end i den foregaaende skaal. Her virker altsaa den lavere temperatur i forbindelse med fugtigheden og saltmængden paa væksthurtigheden og dermed celledannelsen.

Pl. V. Fig. 4 viser et stykke af en myceltraad, saaledes som den ser ud paa en 7 maaneder gammel klipfiskesopkultur paa gelatine af 10 % saltgehalt i fugtigt kammer. Den var bleven hensat og glemt,

¹⁾ De individuelle forhold spiller ogsaa ind her. Jeg har fundet eksemplarer, der paa 10 % saltholdig grod ved 25° C. har optraadt med megen celledannelse og liden myceldannelse.

og nu viser det sig ved en tilfældig undersøgelse, at en tynd hyfe-
traad i den lange tid langsomt har vokset ud, svulmet op og delt
sig i celler ligesom klipfiskesoppen i enkelte eksemplarer paa fisk,
men i mindre maalestok.

Tager man klipfiskesoppen fra fugtig fisk, hvor den vokser
meget langsomt i store pakkeformede celleklumper (Pl. III A), og fører
den over i gelatine, hvor den vokser hurtig, viser det sig, at celle-
delingen er meget sparsom, i massekulturer oftest umulig at finde,
den skyder ud et langt, grenet, indfiltret mycel og fruktificerer rige-
ligt i løbet af 6—8 dage. Pl. III B.

Klipfiskesoppens optræden i mycel og pakkeform er derefter
rent fakultativ, saaledes at enhver del af planten, spore, celle eller
hyfe, kan antage den ene eller den anden form alt efter forholdene
paa et hvilket som helst stadium af sin udvikling.

Ved de dyrkningsforsøg, hvor temperaturen ikke har været
nævnt, er der arbejdet ved 25° C. Det er vistnok optimum. Sop-
pen vokser i temperaturer lige op til 35° C., og da foregaar væk-
sten som før nævnt væsentlig i form af celler og kortere krogede hyfer.
Vegetationen har ved denne temperatur et sygeligt vakuoliseret
udseende. Den naar dog ved rigelig udsæd frem til fruktifikation.

Der har været reist spørgsmaal, om klipfiskesoppen fandtes
vildtvoksende ude i naturen i lighed med mange andre mugsoppe.
I betragtning af soppens forkjærlighed for salt kan vi vistnok gaa
ud fra, at dens forekomst i naturen er adskillig mere begrænset
end andre mugsoppes. Mængden af frit forekommende naturlige
salte substrater er jo temmelig indskrænket; og naar hertil kom-
mer, at klipfiskesoppen ikke synes om overflødig fugtighed og fore-
trækker rolig stagnerende luft, er der liden sandsynlighed for at
træffe den vildtvoksende i fri luft. Den er heller ikke bundet til
noget bestemt naturligt substrat, men dens sporer, der vistnok for
det meste hidrører fra vegetationer paa saltet fisk eller kjød, kan
nok forefindes svævende om i luften. Jeg har i de hidtil udførte
luftanalyser ikke fundet klipfiskesoppen udenfor steder, hvor der
har boet folk: i byer, paa bondegaaarde eller paa tørrepladse, hvor
tilstedeværelsen af et passende næringsmiddel begunstiger masseud-
vikling af soppen. Jeg har fundet dens sporer paa tang, men jeg
har ude i naturen hidtil ikke fundet nogen fuld udviklet vegetation
herpaa. De tilstedeværende sporer har først udviklet sig til synlige
vegetationer ved tangens henstand i lukkede glas. Det er en
plante, hvis hele væsen viser, at den er en hussop, som vi i lighed

med *muco*, *penicillium*, *oidium lactis* etc. formelig dyrker i vore spisekammere og madboder. Der er ikke væsentlig andre forhold tilstede ved denne sops udvikling end ved andre mugsoppes. Jeg indser ikke, hvorfor man vil have, at aarsagen til dens udbredelse absolut skal søges i en bestemt naturlig smittekilde. Der findes ingen andre smittekilder for klipfiskesoppen end de, vi selv og forholdene har lavet; thi ligesom en bod, der anvendes til opbevaring af grøntsager, vrimler af de specielle sopformer, hvis yndlingsnæring er plantedele, maa de lokaler og de tilberedningssteder, som anvendes i klipfiskforretningen, fortrinsvis huse den eller de mikroorganismer, hvis yndlingssubstrat klipfisken er, nemlig her klipfiskesoppen, naar der ikke tages bestemte forholdsregler, der hindrer dens udvikling.

III. Racer af klipfiskesoppen.

Tangsop a.

Denne fandt jeg i en analyse af tang fra en tørreplads ved Kristianssund. Sporerne er af størrelse og udseende som klipfiskesoppens. Den spirer for størstedelen uden celledeling, men enkelte sporer synes at vise tendens til at svulme lidt mere op og dele sig, uden at jeg dog har seet denne deling foregaa længere end Pl. V, 2 d viser. For at undersøge denne sops forhold til sterkt salt-holdige substrater udsaaedes den paa steriliseret klipfisk og sattes i thermostat ved 25° C. Væksten foregik meget langsomt. Efter 23 dages forløb havde der dannet sig nogle graahvide smaa klumper. Mikroskopet viste, at disse bestod af sammenklumpede celler, hvis udseende var fuldstændig identisk med klipfiskesoppen. Pl. V, 3 c.

Overført paa salt grød vokser den yppigt i mørkebrune toppede kolonier, dens udseende her er ganske som klipfiskesoppens. Den har samme skarpe lugt, samme farve, mikroskopisk er de heller ikke til at skille ad. Denne races forskjel fra den almindelige klipfiskesop er høist usikker.

Tangsop b.

Allerede ved de første luftanalyser, jeg foretog i pakboderne, ligesom ved analyser af næver brugt ved klipfisketransporter lagde jeg merke til en sop, der i det ydre frembød saa stor lighed med klipfiskesoppen, at man med svag forstørrelse let kunde forveksle den med denne. Den voksede i flade, svagt toppede, lysebrune kolonier. Paa fiskesuppegelatine voksede den meget godt. Spirin-

gen foregik uden deling af konidien. Fruktifikationen, som fandt sted den 4de dag, foregik som hos klipfiskesoppen ved afsnøring af sporekjæder. Pl. IV 1 c. Den fuldt udviklede vegetation er især skuffende lig klipfiskesoppen selv i mikroskopet; det, som adskiller den fra klipfiskesoppen, er de mindre dimensioner hos mycel og sporer. Disse sidste maaler i gennemsnit 2.3—2.5 μ , hos klipfiskesoppen varierer størrelsen mellem 3.5 og 4.5 μ .

Sporestørrelsen hos tangsop b er ligesom hos klipfiskesoppen variabel og vistnok meget afhængig af substratet. Taget fra tangen eller berget maaler sporerne mellem 2.3—2.8 μ i diameter. Middelse størrelsen 2.5. Dyrket paa sterk saltholdig næringsbund blir sporestørrelsen hos tangsop b mere ujevn; man træffer enkelte sporer lige op til 3.8 μ , mens 3 er en meget almindelig størrelse og 2.8 μ gennemsnitsstørrelsen. Dyrket paa vortergelatine, hvor tangsop b vokser i brune vortede kolonier, blir sporerne ligeledes større og mere ujevne. En kultur fra Indgrip, der paa tangen viste en meget jevn sporestørrelse af 2.4 μ , gav efter dyrkning paa vortergelatine en gennemsnitsstørrelse af 3 μ . Det samme har været iagttaget med kulturer fra andre steder.

Ligesom klipfiskesoppen vil den helst have salt næring, den vokser frodig paa grød, der indeholder 30 % salt. Som regel vokser den høist ugjerne paa saltfrit substrat, imidlertid gjør den heri undertiden meget lunefulde og overraskende undtagelser.

Paa 10 % saltholdig melgrød danner den runde, mere eller mindre flade, undertiden regelmæssig kegleformede kolonier af en lysebrun farve. Den optræder her med meget lidet mycel og overordentlig rig fruktifikation. Væksten er meget hurtig, ved 25° C. kan udviklingen være tilendebragt i løbet af 2 dage.

I salt fiskesuppe vokser den i hvide fluggede vegetationer.

I ølvorter vokser tangsop b godt. I modsætning til klipfiskesoppen, der her danner bundfald, udbreder den sig paa væskens overflade i sammenflydende kupper med rig fruktifikation.

Ved paralleldyrkninger af klipfiskesop og tangsop b paa 30 % saltholdig grød, hvor saltet hindres fra at udkrystalliseres ved at luften i skaalen holdes mættet med fugtighed, træder forskjellen mellem de to soppe tydelig frem. Der er adskillig lighed i vegetationernes ydre struktur. Overfladen er bølget, rynket og overdryset af et løst pulver. Dette pulver — de afsnørede sporer — er imidlertid langt grovere og har en mørkere farve hos klipfiskesoppen end hos tangsop b. Skjærer man i stromaet, er dette hos klipfiskesop-

pen sprødt og gaar let istykker, medens det hos tangsop b danner ligesom en seig hud. Betragter man et af disse brudstykker under mikroskopet, ser man, at de hos klipfiskesoppen i den foreliggende kultur, der var vokset langsomt i løbet af 2 maaneder ved en temperatur af 8—10 ° C., bestaar af celleklumper med ganske korte, tykke, sporeafsnørende hyfer. Hos tangsop b derimod bestaar stromaet af indfiltrede, korte, forkrøblede hyfetraade, og man ser intet til den for klipfiskesoppen eiendommelige pakkeformede celledannelse.

De individer af tangsop b jeg har fundet paa de forskjellige steder forholder sig forresten meget forskjellig paa disse salte substrater saavel med hensyn til ydre struktur, farve som indre bygning. Nogle vil ikke fruktificere, men danner hvide eller hvidbrune kupper med rigeligt mycel.

Jeg har ogsaa fundet tangsop b paa spegekjød, hvor den voksede jevnside med den almindelige klipfiskesop, men paa langt nær saa talrig. Dens sporer havde her en giennemsnitstørrelse som klipfiskesopsporerne nemlig 3.5 μ , men den adskilte sig fra klipfiskesoppen derved, at der intet spor fandtes af den karakteristiske celledannelse, som klipfiskesoppen optræder med paa klipfisk og spegekjød. Stromaet bestaar kun af indfiltrede, forkrøblede sporeafsnørende hyfer.

Paa steriliseret fisk har der været gjort flere forsøg med tangsop b. I de fleste tilfælde har den ikke villet vokse herpaa. Et par gange har jeg faaet frem celledannelser, men de var sygelige og ujevne ligesom de forekom i langt mindre maalestok end hos klipfiskesoppen.

Da det er sporerne, som giver saavel klipfiskesoppen som tangsoppen dens farve, er denne afhængig af fruktifikationen. Er denne normal, er farven hos klipfiskesoppen mørkebrun, hos tangsop b lysebrun i forskjellige afskygninger.

Finder fruktifikationen af forskjellige grunde ikke sted holder vegetationen sig hvid. Forøvrigt er farven hos tangsop b som hos klipfiskesop variabel og tildels afhængig af substratet. Hos tangsop b kan den i en og samme vegetation samtidig veksle fra brun til graasort. En kultur i ølvorter havde i begyndelsen en jevn blaasort farve, som efter kort tid var gaaet over til lysebrun.

Paa tang, hvor tangsop b er meget hyppig forekommende, vokser den som klipfiskesoppen i udbredte lag eller isolerede lave kupper, farven er her lysebrun. Udviklede kolonier af tangsop b har,

ligesaa lidt som af klipfiskesop, hidtil været fundne ude i naturen; de er først fremkomne ved tangens henstand i lukkede glas.

Denne tangsop er meget udbredt. Som før nævnt forekommer den meget hyppig paa tang fra forskellige steder, beboede som ubeboede. Jeg har fundet den paa fiskebergene i tørretiden sammen med klipfiskesop og luftanalyser sammesteds, paa flager og not findes den ofte i stor mængde, i luftanalyser i pakboder, paa næver brugt ved klipfisketransporter og i madkjældere rundt paa landsbygden.

Ligeledes har jeg af og til paatruffet den i analyser af salt direkte fra produktionsstedet.

Foruden klipfiskesop fandt jeg paa hustørret fisk en sop, der i sin voksemaade frembyder stor lighed med cellestadiet hos *Torula pulvinata*. Pl. V. Fig. 6 viser dens habitusbillede i ca. 3 ganges forstørrelse, dyrket paa salt grød. Den vokser her i løse, sprøde klumper, som har adskillig lighed med den form klipfiskesoppen optræder med paa fugtig fisk.

I mikroskopet viser det sig, at kolonien bestaar af sammenklumpede tvedelte, undertiden firedelte celler. Enkelcellernes diameter varierer mellem 5 og 7 μ . Denne form er konstant og paavirkes ikke af forandringer i næringsmediets sammensætning.

Den forholder sig ens, enten den blir dyrket i salt fiskesuppe, paa gelatine eller paa grød af forskjellig saltgehalt. Jeg har ikke faaet den til at vokse paa saltfrie substrater. Den vil have salt næring; ligesom klipfiskesoppen vokser den frodig paa substrat, der indeholder 30 % salt. Den viser paa intet stadium tegn til at skyde ud hyfer. Seks generationer dyrket efter hverandre paa salt grød er hverandre fuldstændig lig.

VI. Klipfiskesoppens udbredelse.

For at faa konstateret klipfiskesoppens tilstedeværelse i pakboder og paa tørrepladse blev der udført en række analyser, dels luftanalyser, dels analyser af det støv, der samler sig paa væggen i pakboderne og paa tørrepladsens bergoverflade; ligeledes blev foruden selve fisken ogsaa not, næver, flager, baade, fartøier, idethelt alt hvad der kommer i berøring med klipfisken, underkastet analyser.

Hertil anvendtes udelukkende petriskaale. Substratet var i den første tid 10 % saltholdig gelatine, men da det senere viste sig,

at grød var et gunstigere og mere hensigtsmæssigt næringsmedium blev dette anvendt.

Luftanalyserne udførtes ved simpel eksponering af de aabne petriskaale.

Overfladen af disse skaale er omtr. 50 cm.², den halve overflade af en middelstor fisk er mindst 10 gange saa stor. Vil man derfor gjøre sig en idé om, hvad en fisk udlagt paa de respektive steder vilde faa paa sig af sopsporer, maa man multiplicere antallet af pletter i vegetationsskaalen med 10.

Pakboder, lasterum etc.

Luftanalyse af pakbod i Bergen i juli maaned, for tiden under reparation, hvor der ikke havde været klipfisk paa to aar.

Skaal 1 blev sat paa gulvet.

Skaal 2 blev sat op paa loftsbjælkerne.

De blev staaende fra lørdag eftermiddag til mandag morgen.

Efter 11 dages forløb viste:

Skaal 1 rigelig infektion af klipfiskesop, 53 pletter.

Skaal 2 ingen klipfiskesop, kun nogle almindelige skimmelformer.

Analyse af støv fra vægge og loft i et pakrum.

Kort før undersøgelsen var rummet bleven grundig udskyllet med saltvand og var efter formandens mening ganske ren.

Resultat: Overvældende infektion af bakterier. Klipfiskesop var ogsaa tilstede, men blev betydelig stanset i sin vekst ved disse førstes langt hurtigere udvikling.

Luftanalyser i pakbod i Bergen i juli.

Skaal 1 blev udlagt i en tom bod, hvor der i tre aar ikke havde været klipfisk, og hvor der under eksponeringstiden ikke kom folk.

„ 2 blev udlagt i svalgangen i 2den etage.

„ 3 i svalgangen i 1ste etage, hvor fisken bliver modtaget og atter udskibet.

Eksponeringen varede en uge og gav følgende resultat: Skaal 1 viste infektion af klipfiskesop. Den var kommet ind i skaalen med en liden flis ført derind af luftdraget eller faldt ned fra loftet.

Skaal 2. 9 kolonier klipfiskesop.

„ 3. 80 — —

Infektionen var altsaa størst der, hvor fisken blev opløst, veiet, vraget, kastet om hinanden, der hvor støvet fra fisken hvirvledes tættest op. I eksponeringstiden var et parti fisk blevet opløst.

Ved et besøg i sept. 1899 i Kristianssund var den største del af aarets klipfiskepartier allerede oplagt paapakbod, og da soppen delvis var makroskopisk synlig paa disse, var en analyse af selve pakboden overflødig.

Lasterumsanalyser af nogle fartøier i Kristianssund i september.

Paa det tidspunkt, da analyserne blev foretagne, var fartøierne dels tomme og udvaskede, dels fyldte med salt og tomtønder for sildefisken. Analyserne blev udførte paa følgende maade: Med en steriliseret kost børstedes støvet fra bunden, loftet eller væggen op i en med saltholdig gelatine præpareret petriskaal. Da det kun er den mindste del af det opbørstede støv, som leirer sig i skaalen, er det antal kolonier, som kommer til udvikling ved børstningsmetoden, meget relativt og udgjør kun en del af de virkelige tilstedeværende kim.

Resultatet var, at af de 6 undersøgte fartøier var de 5 inficerede med sop i større og mindre grad.

Analysen af det sidste fartøi mislykkedes, da skaalen ved infektionen blev saa overfyldt af bakterier, at en udvikling af mulig tilstedeværende sopsporer var udelukket.

Analyse af en bod paa Gripværet.

Grip ligger helt ude i søen, 2 mil fra land, udenfor er det aabne hav. Boden blev ikke anvendt til lagringssted for klipfisk. Da jeg tog analysen, var der kun baade, redskaber, en dyngte nyt salt og nogle bundter vindtørret usaltet smaa fisk.

Denne bod maa have været inficeret med klipfiskesop i en ganske overordentlig grad. En kvadratmeter af væggen var i den grad overfyldt af sopsporer, at det var forgjæves at forsøge paa at tælle dem. Pl. V fig. 1 viser i 120 ganges forstørrelse en eneste liden trevl, der er tæt besat med spirende klipfiskesop.

Analyse af en baad, som benyttes ved torskefiskeriet.

Paa en kvadratmeter af baadens overflade fandt jeg 30—40 sporer.

Analyse af vægoverfladen i en bod i Kristianssund.

Resultat: 240000—250000 sporer pr. kvadratmeter.

Ved denne analyse anvendtes grød som næringsmedium, og da dette for isolering og dyrkning af klipfiskesoppen er saa meget gunstigere end gelatine, er analyser udførte hermed meget paalideligere end gelatineanalyserne. Gelatinen taaler ikke mere end 10 % salt og skal man være nogenlunde sikker for bakterieinvasion, maa substratets saltgehalt være over 15 %.

Tørrepladse.

Da nogle analyser af tørret fisk fra Vest-Finmarken og Senjen i flere partier viste, at fisken var temmelig sterkt inficeret med klipfiskesop, allerede før den blev oplagt paa pakbod i Bergen, besluttedes at gaa igang med undersøgelse af fisk paa tørrepladsen saavel som af tørrepladsen selv med de derpaa opførte skur eller boder samt de anvendte redskaber.

Undersøgelse af fisken paa en tørreplads i nærheden af Bergen august 1899.

Denne fisk var ført saltet ned fra Lofoten, vasket paa stedet og havde, da undersøgelsen fandt sted, ikke været i hus. Det led da paa de sidste dage af tørretiden. Med det blotte øie kunde jeg ikke se nogen sopvegetation, men analysen viste, at fisken allerede paa det tidspunkt var befængt med sopsporer.

En analyse af luften i jagten, hvor man netop holdt paa med at tage fisken ind, viste, at sporerne ogsaa svævede omkring i luften.

Analyse af tangen, der laa i fjæren, godtgjorde, at klipfiskesoppen ogsaa fandtes her.

Undersøgelse af tørrepladse og fisken herpaa i nærheden af Kristianssund.

Undersøgelserne foretoges fra 6te—15de september 1899. Veiret var, paa et par dage nær, regnfuldt og raat.

1. Tørreplads. Fisken var 4—5 uger gammel paa berget. Et par fiske, trukne udaf stabelen, fremviste for øiet synlige sopkolonier.
2. — Samme tilfælde, sopbefængt.
3. — Fiskens tørring var her længere fremskreden. Sopbefængt.

4. Tørreplads. Sopbefængt.
5. — —
6. — Fisken var her 3 uger gammel paa berget; da veiret var regnfuldt, laa den under sine flager. Paa de par stykker, som blev trukket frem til undersøgelse, kunde jeg makroskopisk intet se. Paa grund af veiret var det ligeledes umuligt at gjøre nogen analyse af fisken og bergoverfladen.
7. — Samme tilfælde. Fisken 3 uger gammel paa berget, fugtig, makroskopisk intet at se.
8. — Fisken en maaned gammel, sopbefængt, 20—30 kolonier paa en fisk. Analyse af bergoverfladen gav for 1 kvadratmeter 6 sopsporer.
9. — Fisken en maaned gammel, sopbefængt. Analyse af bergoverfladen 1 m.² 53 sopsporer.
10. — Fisken over en maaned gammel, sopbefængt. Bergoverfladen 1 m.² 5 sopsporer.
11. — Fisken over en maaned gammel, sopbefængt. Luftanalyser udførte paa et sted, hvortil en ganske svag vind drev fra en et par hundrede meter derfra liggende tørreplads, gav efter en eksponeringstid af 2 timer 7 klipfiskesopsporer.
12. — Fisken en maaned gammel. Sopbefængt.
13. — Fisken 14 dage à 3 uger gammel, endnu fugtig, intet at se.
14. — Med det blotte øie kunde man intet opdage paa fisken. Analyse af 8 stykker fisk gav 40—50 sopsporer. Desuden fandt jeg klipfiskesop i større mængde paa et fjorgammelt spegekjødlaar.
15. — 14 dage gammel raafisk. Makroskopisk var intet at se. Analysen viste dog, at klipfiskesoppen var tilstede.
16. — Fisken maanedgammel. Sopbefængt. Analyse af bergoverfladen: 1 kvadratmeter 10 klipfiskesporer.
17. — Fisken maanedgammel. Sopbefængt. Analyse af bergoverfladen: 1 kvadratmeter 102 klipfiskesopsporer.
18. — Fisken maanedgammel. Sopbefængt.
19. — Intet at se med blotte øie. Analyse af 10 styk-

ker 14 dage gammel finmarksk smaa fisk viste 80 klipfiskesporer.

20. Tørreplads. Fisker over en maaned gammel. Sopbefaengt.

21. — Fisker maaned gammel. Sopbefaengt.

Betragter man resultaterne af undersøgelserne paa tørrepladsene, finder man, at af 21 tørrepladse var

15 hvis fisk i en for øiet synlig mer eller mindre sterk grad var sopbefaengt.

3 hvis fisk ved analysen viste sig at være inficeret med sopsporer.

3 hvor fisken var 14 dage eller 3 uger gammel paa berget, derfor for ung til at vise nogen for øiet synlig sopvegetation og som paa grund af ugunstigt veir ikke kunde analyseres.

De foretagne berganalyser viste, at bergoverfladen tildels i temmelig sterk grad var inficeret med sop, og den eneste luftanalyse, veiret tillod mig at tage, godtgjorde, at sporerne svævede omkring ude i den frie luft.

I anledning denne sidste analyse kan man gjøre følgende regnestykke, der vil vise hvor umuligt det vilde være at tørre sopfri fisk paa den omhandlede tørreplads, selv med udelukkelse af enhver anden infektion end den gjennem luften.

Paa det omhandlede sted dryssede der paa en overflade af ca. 50 cm.² i løbet af 2 timer 7 sopsporer ned. Antager man en tørretid af 10 timer daglig, vil det samlede antal sporer for hver 50 cm.² af tørrepladsen udgjøre 35. Den halve overflade af en middelstor fisk udgjør lavt regnet 500 cm.², den udgjør ofte det dobbelte.

En fisk vil altsaa i løbet af en eneste dag blive overdrysset med 350 sporer. Sættes tørretiden til 4 uger med ialt 24 tørredage, vil en fisk i denne tid og under forudsætning af samme mykologiske forhold som paa observationsdagen være bleven inficeret med 8400 sporer.

Det fremgaar af denne analyse, at der paa den klare, tørre solskinsdag faktisk regnede med sopsporer ned over tørrepladsen og over den der udbredte fisk.

Det ser ud til, at klipfiskesoppen findes overalt, hvor den kan finde salt, fast næring. Jeg har fundet den temmelig udbredt paa Voss, voksende paa spegekjød og flesk. Alle de stabur, jeg undersøgte, var sterkt befængt med klipfiskesop. Paa et sted i de indre fjord-distrikter undersøgte jeg spegekjødet noksaa indgaaende. Næsten

overalt var kjødet befængt med klipfiskesop, tildels i temmelig sterk grad. Om kjødet var røget eller vindtørret gjorde intet til sagen. Ligeledes fandtes vindtørret saltet fisk, som hang inde under tag-skjægget, befængt med klipfiskesop.

Denne fisk (smaafisk) var indkjøbt saltet i tønder af folk fra havkanten i april, mai, juni, derefter ophængt paa nævnte sted til tørring, hvorefter den da i august var dryssende fuld af sop.

Berganalyser fra nogle tørrepladse ved Bergen, april 1900.

1. Tørreplads. Berget var bedækket med 14 dage gammel fisk. Overfladen sopsmittet. Paa 7 m.² 11 sporer. Analysen af en fiskehætte eller flage viste 8 sopsporer. Boden var ogsaa smittet.
2. — Fisken 14 dage gammel, laa i stabler. Flager blev ikke benyttet, i deres sted anvendtes næver. Paa stedet fandtes ingen bod. Soppen var tilstede paa berget. Paa 6 m.² overflade fandt jeg 5 sopsporer. Fra denne tørreplads haves en analyse fra 7de december 1899. Paa 6 kvadratmeter fandtes da ingen sop, mens analysen fra april viste, at soppen nu var der. Her er den altsaa kommet til i mellemtiden, og da der ingen bod fandtes paa stedet og der heller ikke benyttedes flager ved tørringen, men ny næver, maa infektionen tilskrives raafisken eller fartøiet.
3. — Fra denne tørreplads haves ligeledes analyse fra 7de december 1900. Paa 8 m.² overflade kunde jeg da ingen klipfiskesop paavise. Nærværende analyse giver for den samme overflade 106 sopsporer. Her er den ligesom paa den foregaaende tørreplads kommet til i mellemtiden. Paa dette sted var pakbod.
4. — Blev for tiden ikke benyttet; der havde heller ikke været tørret fisk i de sidste 3 aar. Her fandtes ingen klipfiskesop.
5. — Fisken var her 14 dage gammel. Paa 5 m.² af bergoverfladen 15 sopsporer. Analysen af den tomme udvaskede jagt viste for 1 m.² overflade 28 sporer. Jagten var udvasket dagen før, og

alligevel var der saa rigelig igjen med levedygtige sopsporer.

6. Tørreplads. Her var fisken færdigtørret og indlastet i fartøi. Analysen af berget gav som resultat paa 4 m.² 2 sopsporer.

Disse tørrepladsanalyser er meget oplysende. De viser os, at tørrepladsen kan være fri for sop i vintermaanederne, og at soppen optræder igjen med den nye raafisk. Det viser sig, at sopmængden under tørringen tiltager udover sommeren og høsten, og at tørrepladsene paa den tid spiller en meget væsentlig rolle i smitten.

Den fisk, som tørres saa sent, blir under sin henliggen paa tørrepladsen saa udsat for smitte fra bergoverfladen, at soppen ofte er temmelig udviklet, før den blir oplagt paa pakbod.

Skjønt man ikke uden videre kan anvende det bevis, de ovennævnte analyser giver os, paa alle tørrepladse, er man dog berettiget til at nære sterk mistanke mod alle de paa tørrepladsen opførte skur og boder og de ved tørringen benyttede flager, presenninger etc. Ligesom pakboderne i byerne og alt hvad der forøvrigt kommer i berøring med klipfisken, er der en til vished grænsende sandsynlighed for, at alt dette ogsaa er besmittet med levedygtige sopsporer. Har man en tørreplads, hvor man driver tørring saa langt ud paa sommeren og høsten, at soppen viser sig paa fisken, mens den ligger paa berget, kan man være sikker paa, at man, hvis denne fisk blir lagret i boden, næste aar ligeledes faar sop paa sin fisk, selv om dens udvikling ikke foregaar saa hurtig, at man kan se den med blotte øine, det vil jo i væsentlig grad afhænge af temperaturen.

Fra den første vaartørring fremover til høsten gaar de paa tørrepladsen beskæftigede folk ud og ind i boden, alt hvad de tager i er besmittet med sop; deres klæder, deres redskaber. De første partier fisk afskibes. Paa grund af det kolde veir kommer de paa dem liggende sopfrø ikke til udvikling og fisken noteres som sopfri.

Eftersom tiden gaar og veiret bliver varmere, gaar udviklingen raskere for sig. De paa enhver tørreplads tilstedeværende ofte mikroskopiske smaadele af fisk, der ligger igjen, udgjør tilstrækkelig næring for den haardføre og nøisomme plante, den flyver usynlig udover, breder sig med lufttrækket, sætter sig fast overalt og er tilsidst over det hele berg.

Naar saa et nyt fiskeparti i juli eller august ankommer, lægges det udover berget, og de tusind sporer, der findes spredt udover bergoverfladen, flyver op paa fisken og sætter sig fast der. Det er grunden til at soppen i varme fugtige somre kan optræde saa voldsomt allerede efter ganske kort lagring i pakbod.

Tanganalyser.

Da klipfisken en vis tid blir behandlet og lagret paa bergene nær ved stranden, laa det nær at undersøge den tang, som laa opskyllet her, for at faa konstateret om soppen vegeterede herpaa.

Undersøgelsen kunde gjøres paa to maader; enten ved at udbløde tangbladene i vand og derefter inficere, eller ved at tage tangen hjem i steriliserede glasskaale og lade de muligens tilstedeværende sopsporer faa anledning til at udvikle sig. Den sidste metode har hovedsagelig været anvendt, da det er den letteste, den som koster mindst bryderi og fordrer mindst redskaber.

At dømme efter de omtrent 20 analyser, der har været gjort af tang fra de forskjelligste steder, er ikke klipfiskesoppen af synderlig hyppig forekomst herpaa.

Jeg har fundet den i tre analyser af tang fra forskjellige tørrepladse, deraf i de to meget rigelig; desuden har jeg fundet den i en tanganalyse fra et sted, hvor der ikke blev tørret fisk. I de øvrige analyser har jeg ikke kunnet paavise dens tilstedeværelse. Dette kan maaske for en del tilskrives de mange vanskeligheder, der lægger sig i veien for dens paavisning her.

Saltanalyser.

Dr. JOHAN-OLSEN, der som før nævnt tidligere har beskæftiget sig med klipfiskesoppen, fremkom i mai 1900 i „Aftenposten“ med nogle artikler, hvori han meddeler, at han har fundet klipfiskesop paa spegekjød. Paa denne almindelig kjendte omstændighed bygger han den paastand, at smitten skriver sig fra saltet, og at pakbodernes rolle er ganske underordnet.

Gaar man nærmere ind paa sagen finder man, at der foreligger intet positivt bevis for at saa er tilfælde. Det er kun en hypothese, og det eneste dr. JOHAN-OLSEN anfører til støtte for sin teori er, at da klipfiskesoppen vokser saavel paa klipfisk som paa faarekjød, maa smitten skrive sig fra det eneste, som disse næringsmidler har fælles, nemlig saltet.

Dr. JOHAN-OLSENS analyser af saltet har hidtil givet negative resultater. Doktoren oplyser ikke om, hvorfra han har taget det salt, han undersøgte, men lader forstaa, at det negative resultat nærmest var begrundet i analysens vanskelighed, skjønt aarsagen jo ogsaa kunde være den, at det undersøgte salt virkelig havde været sopfrit.

Analysens sikkerhed beror udelukkende paa substratet og paa fremgangsmaaden forøvrigt. Substratet maatte være saaledes beskaffet, at andre mikroorganismer end klipfiskesoppen vanskelig vilde komme til udvikling, mens det for denne sidste maatte frembyde alle mulige fordele. Gelatine er ubrugelig, da saltet gjør denne flydende, agar-gelatine er ligeledes tungvindt og heller ikke nogen videre gunstig næringsbund for klipfiskesoppen. Da jeg ved mine tidligere dyrkningsforsøg havde fundet, at grød var et gunstigt substrat for klipfiskesoppen, og da denne desuden er istand til at tage imod næsten hvilken som helst saltmængde, var det indlysende, at jeg her havde den bedste næringsbund.

Principet i analysen er følgende: Den sterile grød saltes med en passende mængde af det mistænkelige salt — 14—16 %. Dette opsuges af grøden, og de eventuelle tilstedeværende sopsporer vil da i løbet af kortere eller længere tid komme til makroskopisk synlig udvikling.

Analyser af fritliggende salt i pakbod.

Analysens no.

- | | | | | | |
|----|---------|-------------|---------------|------|---------|
| 1. | 60 gram | Trapanisalt | indeholdt | 3000 | sporer. |
| 2. | 61 | „ | — | 1320 | — |
| 3. | 62 | „ | — | 1060 | — |
| 4. | 63 | „ | St. Ybes salt | 1820 | — |

I tilsammen 246 gram salt fandtes 7200 sporer, hvilket udgjør omtrent 28800 sporer pr. kilogram.

- | | | | | | | |
|----|----------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|---------|
| 5. | 110 gram | Trapanisalt | nylig udlosset | indeholdt | 42 | sporer |
| 6. | 48 | „ | — | pakket i tønne, | staaende i pak- | bod |
| | | | | | 91 | sporer. |

Salt taget direkte fra skib i Bergen og Kristianssund.

Analysens no.

- | | | | | | |
|----|----------|-------------|-----------|----|---------|
| 7. | 200 gram | Trapanisalt | indeholdt | 44 | sporer. |
| 8. | 200 | „ | — | 0 | — |

9.	110	„	Ibizasalt	—	73	—
10.	55	„	Cadizsalt	—	54	—
11.	100	„	Ibizasalt	—	0	—

Salt sendt direkte fra produktionsstedet i sterile bokser.¹⁾

Analysens no.

12.	150	gram	Liverpoolsalt	sopfrit.		
13.	185	„	Trapanisalt	—		
14.	135	„	Liverpoolsalt	—		
15.	500	„	—	5 sporer.		
16.			Liverpoolsalt	fra 7 forskellige steder.		
	No. 1.	25	gram	salt sopfrit.		
	„ 2.	23	„	— —		
	„ 3.	20	„	— —		
	„ 4.	21	„	— —		
	„ 5.	24	„	— —		
	„ 6.	22	„	— —		
	„ 7.	23	„	— —		
17.			Cadizsalt	fra 6 forskellige steder.		
	Salin no. 1.	46	gram	salt sopfrit.		
	— 2.	44	„	— —		
	— 3.	42	„	— —		
	— 4.	46	„	— —		
	— 5.	47	„	— —		
	— 6.	47	„	— —		
18.		 salt ²⁾	fra 3 forskellige steder.		
	Salin no. 1.	58	gram	salt indeholdt 169 sporer.		
	— 2.	51	„	— — 2 —		
	— 3.	57	„	— — 125 —		
19.		 salt ²⁾	fra 3 forskellige steder.		
	Salin no. 1.	53	gram	salt indeholdt 16 sporer.		
	— 2.	53	„	— — 10 —		
	— 3.	51	„	— — 14 —		

¹⁾ Steriliserede blikbokser lukket med kork blev sendt til forskellige produktionssteder og der fyldt og lukket samt tilbagesendt pr. post. Jeg skylder generalkonsul i Lissabon herr grev Cronhjelm, konsul i Cadix herr Karl Segerdahl samt konsul i Trapani herr Filippo Marino megen tak for deres velvillige assistance ved besørgelsen af prøver.

²⁾ Se noten paa næste side.

20. Trapanisalt fra 7 forskjellige steder.
- | | | |
|--------------|------------------------|----------|
| Salin no. 1. | 38 gram salt indeholdt | 1 spore. |
| — 2. | 35 ” — — | 0 — |
| — 3. | 49 ” — — | 5 — |
| — 4. | 45 ” — — | 0 — |
| Salin no. 5. | 64 gram salt indeholdt | 0 spore. |
| — 6. | 53 ” — — | 0 — |
| — 7. | 48 ” — — | 0 — |
21. salt¹⁾ fra 4 forskjellige steder.
- | | | |
|--------------|------------------------|-----------|
| Salin no. 1. | 13 gram salt indeholdt | 0 sporer. |
| — 2. | 15 ” — — | 1 — |
| — 3. | 18 ” — — | 0 — |
| — 4. | 17 ” — — | 0 — |
22. salt¹⁾ fra 4 forskjellige steder.
- | | | |
|--------------|------------------------|-----------|
| Salin no. 1. | 18 gram salt indeholdt | 0 sporer. |
| — 2. | 18 ” — — | 0 — |
| — 3. | 18 ” — — | 0 — |
| — 4. | 13 ” — — | 0 — |
23. Trapanisalt taget fra pakbod 5 dage efter udlosningen.
26 gram sopfrit.
24. Ibizasalt, taget fra pakbod efter 10 maaneders lagringstid. 28 gram indeholdt 1025 sporer. Efter prøven udgjør sopmængden pr. kilo salt omtrent 35000.

Af det samme salt haves analyse dengang det blev udlosset. Prøven blev da taget direkte fra lasterummet. 100 gram var da sopfrit. Efter 10 maaneders lagring i en sopbefængt bod indeholder det samme salt, som ved ankomsten hertil var sopfrit, 35000 sporer pr. kilogram. Ved denne sidste analyse blev for tydeligere at demonstrere forskjellen prøven taget paa overfladen og ganske nær væggen.

DR. OLAV-JOHAN OLSEN har altsaa faaet ret i sin paastand, forsaavidt som der kan findes sop i saltet. Dette er imidlertid noget, som intet menneske nogensinde har tvilet paa. Ligesaalidt som nogen gjenstand, der ikke ved specielle foranstaltninger er beskyttet mod luftens direkte berøring, er steril, ligesaalidt er saltet det. Dette vil altid indeholde en del af de spirer, der svæver om-

¹⁾ Da det ikke er usandsynligt, at den usædvanlige sopbestand skyldes tilfældighed, har jeg anseet det for rigtigst ikke at angive disse to saltsorters proveniens, før der foreligger flere analyser.

kring i luften, saaledes ogsaa klipfiskesoppen samt andre saltsoppe og saltbakterier. Det, som dr. JOHAN-OLSEN forcerede frem, var, at saltet var den væseftligste smittekilde, det som skulde have skylden for soppens store udbredelse og at det videre arbejde mod soppen maatte bygges paa denne hypothese alene.

At undersøge saltet, som laa i pakboderne, i den hensigt at søge efter soppen her, var jo aldeles overflødig, da de udførte analyser af luft og støv fra pakboderne allerede havde bevist, at klipfiskesoppen var der, og at soppen derfor selvfølgelig ogsaa maatte findes i saltet, som lagredes der. Jeg udførte imidlertid endel analyser for at konstatere mængden og for at have en sammenligning med det salt, som blev taget paa de to foregaaende etaper, det netop ankomne skib og produktionsstedet.

Hypothesens værdi afgang udelukkende af disse to sidste analyser, særlig analyserne af saltet fra produktionsstedet; thi skulde det vise sig, at saltet paa produktionsstedet var saa inficeret som pakboderne, luften og støvet her, maatte dr. JOHAN-OLSEN faa ret i, at der maatte tages ganske andre forholdsregler mod soppen end de der kunde udledes af de hidtil gjorte forsøg. Ja, skulde det vise sig, at alt salt paa produktionsstedet var inficeret med sop i væsentlig grad, kunde vi vist gjerne opgive haabet om at udrette noget mod klipfiskesoppen; thi det vilde i den praktiske bedrift være umuligt at faa det sopholdige salt desinficeret.

Jeg synes imidlertid, at man ved den blotte ræsonnering og ved henblik paa de praktiske forhold maatte indse det utænkelige i en saadan paastand.

Ved Newfoundlandsfiskerierne anvendes Trapanisalt i store mængder. Dette er ligeledes en i Norge meget benyttet saltsort. Newfoundlandsfisken blir imidlertid efter kyndige folks udsagn ikke angreben af sop som den norske. Hvorledes skal dette forklares med hypotesen om, at smitten skyldes saltet? Og selv bortset fra dette faktum, hvorledes skulde man forklare en saadan soprigdom i saltet? Hvor skulde al den sop komme fra? Saltet er jo ikke noget næringsmiddel for soppen i egentlig forstand, den kan jo ikke udvikle sig her. Salt er et krydder, den maa have, men den kan ikke leve udelukkende heraf. Saltet kan jo rimeligvis kun indeholde sporer, men ingen fuldt udviklede sopvegetationer, og hvor skulde en saadan sporerigdom komme fra? Saa er det naturligvis ogsaa en forudsætning, at saltet fremstilles jo væsentlig paa tre maader.

Som stensalt ved udminering af kompakte afleiringer af saltkrystaller.

Som søsalt ved afdampning af søvand i store flade bassiner.

Som kogt salt ved afkogning i store jernpander, fyldt med naturlig saltlage, pumpet op af naturlige underjordiske saltsøer. Liverpoolsaltet.

Jeg er ikke istand til at finde nogen sandsynlig forklaring paa, hvorledes salt af den første og sidste kategori skulde indeholde nogen særdeles mængde af klipfiskesopsporer.

Kommer man fire, fem meter ned i jordskorpen, finder man, at jorden er steril, hvor der ikke findes specielle forhold som sure vand-sig o. l. Det er overalt en gjældende regel, at hvor næringsmængden aftager, der aftager ogsaa sop- og bakteriebestanden. Paa de høie bjergtoppe, i polaregnene indeholder luften langt mindre sop- og bakteriespirer end der, hvor mennesker til stadighed opholder sig. Hvor der ikke er føde, er der heller ikke liv, og da der i Hallein og Wieliczkas saltgruber vistnok ikke findes særlige oplag af levnetsmidler, der kunde begunstige masseudvikling af soppen, kan den fornuftigvis heller ikke findes her andet end i spredte eksemplarer. Heller ikke kan jeg tænke mig, at de underjordiske saltsøer ved Liverpool kunde være noget yndlingsopholdssted for soppen, og da dette salt til overflødighed blir udkogt af lagen, blir sandsynligheden for at det skal indeholde levende organismer absolut udelukket.

Søsaltet kunde man tænke sig maatte indeholde mere heraf end de ovennævnte to saltsorter, men ogsaa her er omstændighederne ved fremstillingsmaaden saaledes, at man har vanskeligt for at antage, at saltet skulde indeholde flere sopsporer end de, som blev hidført af lufttrækket, medmindre der ved de enkelte saliner var specielle forhold tilstede, der begunstigede en masseudvikling af soppen.

Søsaltet blir fremstillet ved afdampning af søvand i store flade beholdere gravet i jorden.

Jeg kjender ikke til, hvor lang tid der hengaar, indtil alt vand er fordampet, men jeg antager ikke, at en saadan stadig mere og mere koncentreret saltopløsning udsat i ugevis for en brændende sol er skikket til at bevare vitaliteten hos de i søvandet tilstedeværende sop- og bakteriespirer, jeg tror heller det modsatte. Paa flere steder i Spanien og tildels i det sydlige Frankrig pleier de undertiden at stille vinen ud i solen i store glasflasker. De soler vinen for at gjøre den mere holdbar. Fremgangsmaaden er en variation af den bekjendte pasteurisering og] ligesaa effektiv, thi

vinens temperatur i flaskerne gaar lige op til 50 og 54 ° C. hvilket er tilstrækkeligt til at svække mikroorganismene saaledes, at de ingen skade kan gjøre. Fem til seks dages „soling“ er ialmindelighed nok.¹⁾ Jeg har ikke havt anledning til at maale temperaturen i disse saliner, men jeg finder intet usandsynligt i, at temperaturen gaar op til 30—40 ° C., og et langvarigt ophold i en saadan temperatur er vistnok istand til at nedsætte sporenes vitalitet ganske betydeligt.

Men hvorfra skulde søvandets bestand af klipfiskesopsporer skrive sig? Søvandet er jo ikke soppens naturlige milieu, den kan jo ikke vokse her, den vil have en fast ikke altfor fugtig næringsbund, og faar den saa en lun og stille krog vel beskyttet mod vind og regn er alle betingelser tilstede for dens frodige udvikling, men et saadant milieu kan den ikke finde i søen eller paa søen.

Det færdigtørrede salt kan derfor fornuftigvis ikke indeholde mere sop og bakterier end de, som luften afsætter og de i søvandet omkringsvømmende spirer, som maaske ikke tog nogen skade af afdampningen i salinerne. Denne slutning, som man rent ræsonnerende kommer til, stemmer med det resultat, de forangaende analyser giver os.

Af 10 prøver Liverpoolsalt, taget direkte fra produktionsstedet, var de 9 søpfrie. Den tiende indeholdt 10 sporer pr. kilogram salt. 6 prøver Cadizsalt var søpfrie.

Af 8 prøver Trapanisalt var 6 søpfrie, de øvrige 2 indeholdt henholdsvis 26 og 100 sporer pr. kg.

Af 7 prøver salt var 3 søpfrie, de øvrige indeholdt henholdsvis 67, 304, 190 og 280 sporer pr. kg.

Af 7 prøver salt var 4 søpfrie, de øvrige indeholdt henholdsvis 2873, 40 og 2125 sporer pr. kg.

Tages analyserne af saltet fra produktionsstederne underet, fremkommer som middeltal medregnet de to ugunstigste analyser 160 sporer pr. kg.

Analyserne af Trapani-, Cadiz- og Liverpoolsaltet tilsammen giver for en undersøgt mængde af 1732 gr. i 24 prøver som middeltal 6 sporer pr. kg.

Middeltallet af analyserne af saltet, taget direkte fra skib i norsk havn, er 256 sporer pr. kg.

Det tilsvarende tal for det i boderne i længere tid lagrede salt udgjør 28800 sporer pr. kg.

¹⁾ DIEGO SOLER: La vinificacion.

Stigningen er som man ser umaadelig, og der er ingen anden maade at forklare det paa, end at det er pakboden, som smitter saltet, pakboden med sine millioner af sporer spredt udover gulv og vægge. Analyse no. 24, som er udført efterat foranstaaende er skrevet, giver os et uomstødeligt bevis herpaa.

Det viser sig altsaa, at saltet paa produktionsstedet ogsaa kan indeholde klipfiskesop, i enkelte tilfælde i ikke saa liden grad. Dette er imidlertid ikke paa langt nær tilstrækkeligt til at begrunde dr. JOHAN-OLSENS hypothese; thi vi ser, at den gennemsnitlige sopmængde i pakbodsaltet udgjør det tidobbelte af den enkelte ugunstigste analyse af salt fra produktionsstedet og 180 gange saa meget som den gennemsnitlige sopmængde i alle analyser fra produktionsstederne. Dertil kommer, at sopmængden i de forskellige salt-sorter er høist ujevn. Antallet af de sopfrie analyser er større end de inficerede, 28 mod 10. Den undersøgte mængde sopfrit salt er ligeledes større end den inficerede, 1270 gr. mod 925.

Disse 925 gr. sopholdigt salt kan inddeles i 4 kategorier med stigende sopmængde.

1.	Kategori	500 gram med	5 sporer.
2.	—	153 — —	9 — —
3.	—	157 — —	40 — —
4.	—	115 — —	294 — —

Sopmængden i saltet af første kategori er saa minimal, at saltet i praktisk henseende maa betragtes som sterilt.

Saltet i anden kategori med 63 sporer pr. kg. kan foreløbig passere.

Saltet i tredje kategori med en bestand af 280 sporer pr. kg. er mistænkeligt, medens saltet i fjerde kategori med 2557 sporer pr. kg. maa betegnes som sterkt inficeret og utjenligt til brug.

Vi har altsaa af en samlet mængde af 2191 gr. undersøgt salt 272 gr., som er saa smittet, at det er utilraadeligt at bruge det. Imidlertid er forholdene ved analyse no. 18, 1 og 3 samt no. 19, 1, 2, 3 saaledes, at det hele giver indtryk af at være et undtagelsestilfælde, som kræver bekræftelse, før man bygger op nogen hypothese herpaa. Da jeg saa disse mistænkelige analyser, fik jeg nye prøver sendt fra samme sted, og disse viste sig at være delvis sopfrie og delvis ubetydelig inficerede. (Analyse no. 21 og 22). Dette bestyrker mig i den opfatning, at der enten er specielle forhold tilstede ved en bestemt salin eller at de tagne prøver paa en eller anden maade er blevne inficerede, dette er imidlertid noget som vil blive nøiagtig undersøgt senere.

Resultatet af analyserne fører til følgende slutninger:

1. Saltet paa produktionsstedet er under almindelige omstændigheder sopfrit, i enkelte tilfælder er det inficeret, men for det meste i saa liden grad, at det ikke kan antages at have nogen indflydelse paa smitten under de nuværende forhold.

2. Soppmængden i det i boderne lagrede salt staar i direkte forhold til bodens sopbestand og lagringstidens længde. Saltning med saa sterkt inficeret salt kan ikke andet end begunstige en hurtig og rigelig udvikling af soppen.

Saltanalyserne peger altsaa i samme retning som pakbodsanalyserne. Hovedfeilen ligger i pakboderne. I arbeidet mod klipfiskesoppen maa man regne med disse. Man kan ikke komme dem forbi. Jeg forstaar ikke, at en sopforsker som dr. JOHAN-OLSEN kan opfatte denne sag saa ensidig, at han vil bygge forholdsreglerne mod soppen paa sin teori om saltet alene.

De 5 analyser af salt, taget direkte fra skib, gav som middeltal for en undersøgt mængde af 665 gr. 256 sporer pr. kilogram. To af prøverne med 300 gr. salt var sopfrie.

Disse analyser kan der endnu siges lidet om, dertil er de for faa. Efter min mening bør der iverksættes talrige analyser af salt, taget fra skib her for at faa rede paa saltets beskaffenhed i mykologisk henseende ved ankomsten. Det er jo af stor interesse for os at faa vide, hvorledes saltet er, naar vi tager imod det.

250 sporer pr. kg. kan vistnok virke skadeligt ved at fisken paa et saa tidligt stadium blir sopsmittet. Utænkeligt er det ikke, at en del af disse sporer fjernes ved vaskning, dette er imidlertid noget, jeg ikke har positivt kjendskab til, og da hypoteser i denne sag er af lidet værd, skal jeg ikke opholde mig herved. Faktum er, at denne smittekilde i intensitet staar saa betydelig tilbage for vore pakboder og tørrepladse, at det vilde være at begynde fra den gale ende, om vi tog fat her først.

I vort arbeide mod soppen maa vi tage hensyn til alle de forhold, der spiller ind, det er umuligt at arbeide paa basis af teorien om én smittekilde. Pakbod, tørreplads, redskaber, salt, fartøi, alt maa tages med i beregningen, hvis kontrollen skal blive effektiv. Isærdeleshed naar vi ved analyserne er blevne opmærksomme paa, at der ikke er en konstant, men mangfoldige skiftende smittekilder. En gang er det boden, en anden gang saltet, en tredie tørrepladsen. Jeg tror, at det er denne skiftning i smitten, som delvis er aarsag til det mystiske og uforklarlige ved klipfiskesoppens optræden.

V. Kort oversigt over de praktiske resultater.

De gjorte undersøgelser fører til følgende slutninger:

1. Pakboderne, saavel de i byerne som de paa tørrepladsene, er til stadighed smittet med sop i større og mindre grad, selv de som i aarevis ikke har været brugt til lagring af klipfisk og selv i de rum, som har undergaaet den almindelige rengjøring.

2. Fartøier, baade, redskaber, flager, næver, not og det i boderne liggende salt er ligeledes smittet med sop.

3. Tørrepladsene, især de hvor tørringen foregaar langt ud paa efteraaret, er ofte temmelig sterkt smittet med klipfiskesop, de spiller derfor en meget væsentlig rolle i smitten. Bergene kan være fri for sop i vintermaanederne, og denne optræder atter sammen med den nye sending raafisk fra Lofoten.

4. Den vask og rengjøring, som boder, fartøier og redskaber gennemgaar, er paa langt nær tilstrækkelig til at fjerne eller uskadeliggjøre klipfiskesoppen.

5. Det salt, som anvendes, er ofte¹⁾ saa sopbefængt, at alene infektionen herfra under saltningen maa forudsættes istand til uden yderligere smitte fra tørreplads og pakbod at fremkalde en rigelig vegetation paa fisken.

Enderesultatet blir følgelig, at det under de nuværende forhold og i den praktiske bedrift er saagodtsom umuligt at fremstille sopfri fisk d. v. s. fisk der er fri for sopsporer. Fra fisken bliver trukket op af søen, til den gaar over paa forbrugernes hænder, følger soppen med; thi alt, hvad fisken kommer i berøring med, er sopsmittet. Smitten kan finde sted paa alle stadier af behandlingen: ved saltningen, paa tørrepladsen, i fartøiet, under lagring i pakboden i byen. Den tidligere eller senere tilsynekomst af soppen og dennes vækstform vil derfor afhænge af tidspunktet for infektionen og dennes rigelighed, fiskens beskaffenhed, den omgivende lufts temperatur og fugtighedsgrad, forholdene i lagerrummet, alt i alt af omstændigheder, der virker hemmende — eller befordrende — paa soppens udvikling.

¹⁾ Dette er især tilfældet med salt, som har ligget længere tid i pakbod.

Hvilke midler skal der nu tages tilhjælp mod klipfiskesoppen?

Før jeg gaar nærmere ind herpaa, skal jeg faa lov til at omtale sagens standpunkt, dengang dr. BRUNCHORST for tolv aar siden afsluttede sit arbeide over soppen.

Hr. BRUNCHORST hævdede, at pakboderne var de væsentligste smittebærere og at man maatte sørge for at holde disse rene; kunde man det, vilde soppens herjinger stanses eller ialfald betydelig ned-sættes. Til iverksættelse af dette formaal anbefalede doktoren efter flere forsøg hermed svovlrøgning som et billigt og effektivt desinfektionsmiddel.¹⁾ De forsøg jeg har gjort hermed bekræfter dette. Svovlrøg, med anvendelse af 30 gr. pr. kubikmeter, dræber soppen hurtigt og sikkert, selv i aldeles tør tilstand. Dette middel blev nu forsøgt i praksis og efter sigende med negativt resultat. Imidlertid foreligger der intet skriftligt om disse praktiske forsøg, og da de alle er gjort uden bistand af sagkyndig, er det følgeligvis umuligt at bygge tilforladelige slutninger paa disse ukontrollerede forsøg. Da dr. BRUNCHORST anbefalede denne forholdsregel, gik han ud fra, at pakboderne i byerne var de væsentligste smittebærere; imidlertid er det ved de seneste undersøgelser godtgjort, at klipfisker fra tørrepladsen kan være saa smittet med sop, at der ved den alene og uden yderligere smitte fra pakbod kan fremkomme rigelige vegetationer paa fisken. Boden paa tørrepladsen er nemlig ogsaa smittet med sop. Det er maaske denne omstændighed, som i enkelte tilfælde har bevirket det tilsyneladende negative resultat af svovlrøgningen. Denne kunde selvfølgelig ikke dræbe de usynlige sporer, der laa paa den fisk, som efterpaa blev lagt ind i det afsmittede rum og som havde sin sobestand enten fra tørrepladsen eller fra en anden pakbod. Og det er indlysende af liden betydning at afsmitte en pakbod for efterpaa at tage sobefængt fisk derind eller ved aabning af luger og døre at inhalere skyer af sporestøv fra naboens fiskebørstning.

Nu er det saa, at der blandt de handlende og praktisk kyndige slet ikke altid hersker saadan usikkerhed med hensyn til valg af det middel, der skulde befri landet for soppen, som man efter omstændighederne skulde være tilbøielig til at tro. Skjønt der

¹⁾ Omkostningerne skal ikke afskrække nogen. Disse vil ved afsmitning af et rum paa 300 kubikmeter beløbe sig til kr. 3.60.

naturligvis ogsaa herom forekommer forskjellige meninger, hersker der dog blandt kjøbmændene stor samstemighed om, at man behøver blot at perse og tørre sin fisk godt, saa blir man fri sop. Det bestrides rigtignok af flere praktisk kyndige, men man hører paastanden ofte og temmelig bestemt udtalt.

Da det paa grund af svigtende kontrol er umuligt for den praktisk interesserede at levere et videnskabelig holdbart bevis for sin paastand kan vi kun holde os til de kontrollerede forsøg, som har været gjort hermed.¹⁾ Resultatet af dette forsøg peger i negativ retning. Ligeledan gik det med et forsøg, jeg gjorde med Færøfisk, der efter manges sigende ikke tar sop. Den blev ogsaa angrebet.

For den, som kjender til soppens natur, staar det som noget rent utroligt, at der i den store praksis skulde findes behandlingsmaader, der trods rigelig infektion skulde gjøre fisken uskikket til næringsbund for soppen. Det maatte isaafald nærmest være gift man tog sin tilflugt til, og det er jo noget som forbyder sig selv. Naar soppen trives særdeles godt paa substrater, der har en saa forskjellig kemisk sammensætning som klipfisk, grød, spegekjød, tang, der alle har en meget variabel vandgehalt, har vi lidet haab om ved variationer i pressing, tørring, vaskning at faa fisken laget saaledes, at soppen, naar den kommer paa, ikke én gang vil komme til synlig udvikling. Salt er dens første fordring, og saalænge klipfisken har nok af dette stof i sig, vil den ogsaa være et velkomment substrat for alle omkringflyvende sopsporer.

Den velpersede og veltørrede fisk er ikke bedre beskyttet mod smitte end anden daarlig behandlet, og soppens fremkomst paa den tørre fisk reduceres derfor kun til et tidsspørgsmaal, idet soppen paa den tørre fisk tager meget længere tid til sin udvikling, undertiden kanske saa lang tid, at fisken blir spist, før soppen kommer synlig frem. Da desuden denne foranstaltning aldeles ikke vil bidrage til at formindske sobestanden paa vore pakboder og smitten paa tørrepladsene, har den kun værdi som et led i den kjæde af forholdsregler, som bør tages imod soppen, men formaar alene intet overfor plagen.

¹⁾ Refererer sig til et forsøg, der blev gjort med fisk, der blev behandlet paa tre forskjellige maader og derefter henlagt paa pakbod, hvor de blev liggende i 15 maaneder. Ved undersøgelsen viste det sig, at alle tre prøver uden forskjel var sterkt angrebne af støvagtig sop. Den ene af de tre prøver var tørret paa en hylde ved en ovn og var følgeligvis tør som pergament.

Et andet middel, som har været nævnt, er præparering af fisken med antiseptiske stoffe, for derved at gjøre denne uskikket til næringsbund for soppen. Efter min formening er dette det sidste man bør gribe til. Det er saa sin sag at behandle et næringsmiddel med giftige stoffe, og at overlade præparering af næringsmidler hermed til det personlige skjøn gaar ikke godt an. Forøvrigt kjen-der man ikke noget stof, der forener de tre egenskaber, man her maatte fordre, nemlig: Giftighed for soppen, billighed og ufarlighed for mennesket.

Borsyre er saavidt jeg ved det eneste, som her i landet har været gjenstand for forsøg under videnskabelig kontrol.¹⁾ Dette middels anvendelse er imidlertid udelukket af den grund, at tilsætning heraf til næringsmidler ligesom salicyl er forbudt i flere lande, da det i større mængde antages at virke skadelig paa organismen.

Det fremgaar af det forangaaende, at man ved det fremtidige arbejde imod klipfiskesoppen ikke kan tage sigte paa en enkelt af de foranstaltninger, som har været anbefalet mod soppen, uden at tage hensyn til alle de ved de vekslende smitteforhold medvirkende faktorer. Jeg tør sige, at naar der hidtil har været gjort saa mange mislykkede forsøg i arbeidet mod soppen, har dette sin grund i ubekjendtskab med de faktiske forhold, man har ikke anet soppens umaadelige udbredelse. Dens spirers usynlighed giver den jo en absolut overlegenhed over os. Sopsørgsmaalet er saa indviklet, at man, hvis der skal være haab om at udrette noget, maa gaa frem med den mest minutjose kontrol i arbeidet.

Der er to maader, hvorpaa man kan gaa frem imod soppen. Her som i lægevidenskaben har vi to metoder til vor raadighed, den aseptiske og den antiseptiske. Der klæber mangler ved dem begge, og det blir vistnok her som i kirurgien; vi kan ikke ubetinget sverge til den ene af dem, vi blir vistnok nødt til at anvende dem i forening, eftersom forholdene kræver det. Efter min formening bør vi saavidt som muligt arbejde aseptisk, saaledes at det normale blir, at fisken under sin behandling og lagring er sovfri og at vi reserverer antiseptica (svovlrøg) til de enkelte tilfælde, hvor det gjælder at ødelægge sporerne eller de spirende vegetationer paa et mistænkeligt parti fisk, samt til at desinficere pakboder, fartøier etc.

¹⁾ Dr. BRÜNCHORSTS afhandling om klipfiskesoppen. N. Fiskeritidende 1889.

Det første vitale spørgsmål er nu: Kan dette iverksættes uden altfor kostbare indretninger? Det er nemlig absolut nødvendigt, at de foranstaltninger, som udryddelsen af klipfiskesoppen kræver, er saa billige, at det lønner sig at arbeide hermed.

Det næste spørgsmål er, hvorledes disse foranstaltninger skal udføres.

Noget omkostningsoverslag over, hvad dette vil koste, er det mig paa sagens nuværende standpunkt umuligt at give; men da det ved analyserne er klargjort, at klipfiskesoppen udenfor de steder, hvor der arbeides med fisk, ikke er saa hyppig forekommende, tror jeg ikke, at det vil medføre særlig kostbare foranstaltninger.

Det er imidlertid ønskeligt, før man bringer de videnskabelige teorier ud i praksis, at der igangsættes forsøg i en saadan maale-stok, at de derved indvundne erfaringer derefter direkte kan udnyttes i den praktiske bedrift. Jeg tror, at tiden endnu ikke er inde for praktikeren til at igangsætte forsøg hermed uden videnskabelig kontrol. Jeg er bange for, at forsøg, som foretages uden kyndig kontrol, vil strande og derved øge mismodet endnu mere. Dette har været tilfælde med alle de forsøg, som hidtil har været gjort i denne sag uden videnskabelig kontrol. Det vilde jo være en anden sag, om en fiskeeksportør eller en anden i branchen direkte interesseret vilde arbeide sammen med en kyndig mykolog paa løsningen af dette spørgsmål. Hvis praktikerens synsmaader kunde bringes i overensstemmelse med videnskabens fordringer, vilde herved kunne opnaaes et frugtbart samarbeide. Den største hindring for sopspørgs-maalets løsning er den mur af forudfattede meninger, som staar iveien for enhver forandring i de bestaaende forhold.

Angaaende de fornævnte forsøg skal jeg udtale følgende:

Da selve livsprincipet ikke tilsteder udvikling af liv uden tilstedeværelse af de for hver organisme specielle spirer, maa vi slaa fast, at kan vi under fiskens behandling og lagring holde sporerne borte, vil denne fisk ikke angribes af sop. Det er denne sats, som maa bevises i det store, før vi kan gaa videre i denne sag. Gaar vi ud fra: Et fiskefartøi er bleven ordentlig desinficeret, det har derefter modtaget direkte fra damperen saltet, som enten er sopfrit eller indeholder en ved analyse bestemt mængde sopsporer, det reiser til fiskepladsen, køber sin fisk, salter denne paa almindelig vis, reiser saa til en tørreplads, som er mykologisk analyseret og sopfri, og blir fisken efter behørig tørring lagret i en sopfri bod,

vil denne fisk efter 3 eller 6 eller 9 maaneders lagring enten være sopfri eller indeholde:

1. Endel af de sporer som saltet muligvis indeholdt.
2. Det antal sopsporer som er tilkommet gennem luften under behandlingen.

Ved et saadant forsøg vil vi faa bragt paa det rene, hvilke udsigter der vil være for den praktiske bedrift, uden kostbare forholdsregler, kun ved iagttagelse af enkle forskrifter, at kunne fri sig for soppen. Det vil blive oplyst, hvorledes klipfisk, som holdes fri for smitte fra tørreplads og pakbod, under en udstrakt lagringsperiode vil forholde sig i mykologisk henseende. De kontrollerende analyser vil meddele os, hvorvidt der foregaar infektion fra andre hold end pakboder og tørrepladse, i saa tilfælde hvorfra den kommer og i hvilken mængde. Kort sagt et saadant forsøg vil give os en hel række værdifulde oplysninger, som ikke kan faaes paa anden maade.

Hvis denne fisk, hvad der er al udsigt til, viser sig efter endt lagringstid at indeholde betydelig mindre sop end anden paa almindelig maade behandlet, er veien for det videre arbeide dermed given.

Dette er efter mit syn paa sagen den maade, hvorpaa arbeidet bør føres. Hovedmomentet i denne sag er smitten, den maa først bringes ud af verden. De øvrige punkter som pressing, tørning, spørgsmaal om ventilation eller ikke-ventilation af lagerrumene etc. er underordnet. Dette er en sag, hvis praktiske gennemførelse vistnok vil tage lang tid. Man se blot hen til, at det nu er over 12 aar siden dr. BRUNCHORST paaviste soppens udbredelse ved smitte og pakbodernes smittefarlighed, og det er ikke trængt dybere ind i bevidstheden, end at man tildels møder sterk modstand, naar man hentyder hertil nu.

De videnskabelige teoriens udførelse i praksis gaar ialmindelighed langsomt for sig og vanskelighederne blir især store her, hvor varen paa de forskjellige udviklingsstadier fra raafisk til holdbar tørfisk og videre fremover passerer gennem saa mange hænder.

Forklaring til figurerne.

Pl. I.

a—d. klipfiskesop dyrket i 10 % saltholdig gelatine. a 2den, b 3die, c 4de, d 16de dag. e de afsnørede sporens spiring uden celledeling. f den fuldt udviklede myceldannende vegetation.

Pl. II.

Klipfiskesop fra tang dyrket i 10 % saltholdig gelatine.

a 2den dag, b 4de, c 6te, d 9de, e 11te, f 16de, g 19de, h 24de, i 29de, k 34te, l 60de dag.

Pl. III.

A. klipfiskesop voksende paa fugtig fisk ved lav temperatur.

B. samme sop, af den under A afbildede kultur, voksende i 10 % saltholdig gelatine.

Pl. IV.

1 a, b, c, d. Tangsop b dyrket i 10 % saltholdig fiskesuppe. a 2den, b 3die, c 5te dag. d brudstykker af hyferne 20de dag med begyndende celledeling.

2 a spirende klipfiskesop. 2 b spirende tangsop b.

3 a brudstykker af klipfiskesopvegetationer paa tør fisk.

Pl. V.

1. En med spirende klipfiskesop besat trevl fra en væg i en bod. 120 ganges forstørrelse.

2 a, b, c, d. Tangsop a dyrket i 10 % saltholdig fiskesuppe.

3 a, b. Tangsop a dyrket i 10 % saltholdig fiskesuppe. 120 ganges forstørrelse.

3 c. Samme sop fra samme udsæd dyrket paa steriliseret fisk.

4. Hyfetraad fra en klipfiskesopvegetation i 10 % saltholdig gelatine. Celledeling 7 maaneder efter udsaaningen.

5. Fruktificerende klipfiskevegetationer (se pag. 6, 5te fors.).

6. Med klipfiskesoppen beslægtet form, 39 g. forst. (se pag. 17).

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 8.

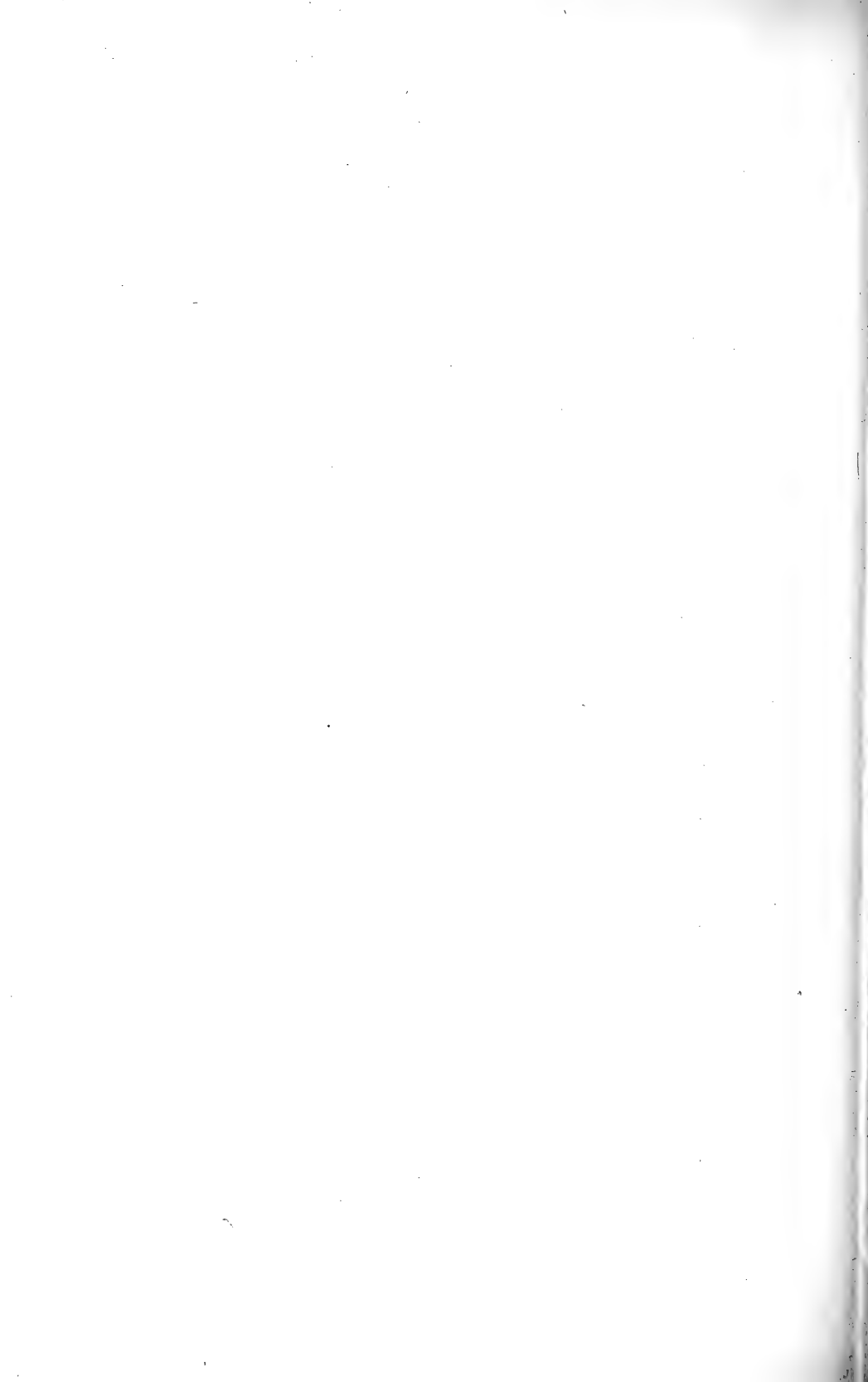
Faunistiske og biologiske notiser

vedkommende

Hardangerviddens lepidopterfauna.

Af

O. J. Lie-Pettersen.



Medens mange af Mellem- og Syd-Europas fjeldkomplekser allerede forlængst har været gjennemsøgt og stadig besøges af en mængde entomologer, som udrustet med alle nutidens hjælpemidler har ryddet op i den alpine insektfaunas forskjellige grupper, ligger de fleste af vore hjemlige høifjeldstrakter endnu saagodtsom ukjendte i entomologisk henseende. Kun paa nogle faa steder har der været gjort forsøg paa at bringe lidt rede for enkelte gruppers vedkommende; men til en systematisk gennemforskning af vor alpine insektfauna har tiden ikke strukket.

Vort Land har nemlig ingen rigdom paa entomologer, og den hærskere af dilletanter og samlere, som i saa høi grad understøtter de europæiske fagmænds forskningsarbeide med sin ofte ret betydelige samlevirksomhed, er hos os en ganske ukjendt foreteelse. Her har de faa mænd, som har ofret sin tid og sin interesse paa det entomologiske studium, saagodtsom udelukkende været henvist til sine egne indsamlinger, har maattet rydde sit felt alene og har dertil ofte havt mange og store vanskeligheder at kjæmpe mod.

Det temmelig ufuldstændige kjendskab til insektfaunaen i vore lavere egne har ogsaa skaffet de norske entomologer mere end nok at gjøre i lavlandet, og det er derfor kun nogle enkelte gange, de har søgt op i høiderne for under et kort besøg at kaste et blik paa det liv, som rører sig deroppe. Og dog har den alpina fauna ogsaa hos os sine mange interessante sider, om den end ikke kan siges at betegne et saa vel afgrænset faunistisk gebet og heller ikke paa langt nær frembyder en saadan rigdom paa rent alpine elementer som for eksempel det schweitziske alpegebet.

Paa grund af vort lands nordlige beliggenhed faar faunaen i det sydlige Norges høifjeldstrakter en langt større lighed med den arktiske end med de sydligere alpetrakter, der ligger mere isole-rede og i klimatisk henseende mere distinkt adskilt fra lavlandets.

Hos os gaar de alpine former med den voksende bredde stadig lavere og lavere nedover fjeldsiderne, saa at vi ved grænsen af det arktiske omraade endog finder dem helt nede ved havet. Jeg skal i denne forbindelse minde om, at selv et saa udpræget alpint insekt som *Psodos corasine* i det vestlige Norge er paatruffet helt nede i lavlandet og at de fleste af høifjeldets rhopalocerer samtidig er almindelige lavlandsformer. Og selv for de mere udpræget alpine arter er høidegrænsen, ialtfald paa Vestlandet, yderst vanskelig for ikke at sige umulig at angive. Da imidlertid som foran bemærket den entomologiske høifjeldsforskning hos os endnu kun har kunnet skaffe liden rede i disse forholde skal jeg i nærværende redegjørelse ikke gaa nærmere ind derpaa, særlig da jeg til løsningen af disse spørgsmaal kun har et ringe bidrag at yde. Derimod skal jeg, idet jeg her skal redegjøre for de foreløbige resultater af mine forrige sommer (1900) foretagne undersøgelser af Hardangerviddens sommerfuglefauna, fæste opmærksomheden ved en anden overensstemmelse mellem det sydlige Norges alpine og den arktiske fauna, den nemlig, at de her forekommende former er tilbøielig til at optræde i et forbausende stort antal individer. De forholdsvis faa former, som har formaaet at lempe sig efter de ugunstige klimatiske forholde — den lave gennemsnitstemperatur, nedbørens mængde og beskaffenhed, den langvarige snebedækning og den stadig herskende blæst — har nemlig her til gjengjæld et langt videre felt at brede sig paa end i lavlandet med sin større formrigdom og deraf følgende skarpere konkurrence mellem arterne. Og hertil kommer ogsaa som en særdeles vigtig omstændighed, at dette ogsaa er tilfældet med floraen, hvoraf jo som bekjendt insektfaunen paa det nøieste er afhængig.

Der er heller intet indtryk, som i den grad har fæstet sig i min erindring fra mit ophold i den af Bjoreia gennemstrømmede, ved sin naturskønhed og rige vegetation udmerkede Syssendal, end den enorme rigdom paa individer, hvori enkelte sommerfuglearter her optraadte. Man faar en svag forestilling om det liv, der myldrede mellem lyng, dvergbirk og vidjekrat og over de rigt blomstersmykkede marker, naar jeg her vil anføre, at jeg om aftenerne eller paa regndage i flæng kunde plukke græsstraa eller blomster, hvorpaa der sad lige op til 8 eksemplarer af *Lycæna argyrognomon*, eller naar jeg meddeler, at jeg paa en forholdsvis liden tue af den almindelige røslyng (*Calluna vulgaris*) kunde tælle op til henved et halvt hundrede individer af denne sommerfugl. Jeg har vistnok

ogsaa i lavlandet fundet denne *Lycæna*-art overordentlig rig paa individer, saaledes i Lærdal i Sogn sommeren 1897¹⁾); men selv de masser, jeg der iagttog, taaler ingen sammenligning med de uhyre skarere, som i solskinnnet tumlede sig over Hardangerviddens lyngmarker. Ikke heller var nogen af de andre lycænider paa langt nær saa talrige, ja *L. icarus* og *Polyommatus phlæas* var — ialtfald under mit ophold der — ikke engang saa rigt repræsenteret som gjennemsnitlig i lavlandet, medens derimod *Polyom. hippotoë* rigtignok maa betegnes som hyppig, især paa de egentlige engmarker, uden at der dog var tale om nogen egentlig masseoptræden.

Den eneste pieride, der var at se paa den af mig besøgte strækning, *Cobias palæno*, var heller ikke synderlig rig paa individer, medens af nymphaliderne *Argynnis aglaja* næsten konkurrerede med *L. argyrognomon* i talrighed. Aldrig har jeg — ikke engang tilnærmelsesvis — nogensteds seet en saadan rigdom paa disse prægtige, hurtigflyvende sommerfugle; engene i Syssendalen bogstavelig talt vrimlede af dem; og uagtet de som bekjendt i almindelighed er meget sky og vanskelig at fange, kunde jeg her enkelte dage faa op til 4—5 stykker i nettet ved et eneste slag. Jeg fangede ogsaa et betydeligt antal saagodtsom daglig for at faa konstateret, hvorvidt der ogsaa muligens kunde være andre arter iblandt, men jeg fik stadig kun *aglaja*. Derimod var paa myrene og i de høiere liggende lyngmarker *A. pales* var. *arsilache* temmelig almindelig at se uden egentlig at kunne betegnes som talrig, og af *A. euprosyne* tog jeg kun to sterkt medtagne eksemplarer i et vidjekrat. Disse to individer har sandsynligvis været resterne af denne art, hvis flyvetid ialmindelighed falder tidligere paa sommeren.

Om den mængde nesselommerfugl (*Vanessa urticæ*), som maa have fløiet her tidligere paa sommeren, vidnede de store mængder af larver, der fandtes paa neslepartierne omkring sæterhytterne, hvor denne planteart merkelig nok sjelden savnes. Om sommerfuglen i denne høide orker at udvikle to generationer saaledes som i lavlandet, anser jeg for meget tvilsomt. De larver jeg saa, var neppe nok halv vokne, mange var ganske nyklækkede, i slutten af juli, og jeg skulde derfor være tilbøilig til at tro, at det er dette kuld, der leverer de overvintrende pupper. Af selve sommerfuglen saa jeg heller ikke andet end mere eller mindre sterkt floine eks-

1) Omtalt i min afhandling om Lærdalsfaunaen i B. M. Aarb. for 1897.

emplarer; men af saadanne var der ved min ankomst (i de første dage af juli) ikke saa lidet.

Af de to observere satyrider¹⁾ var *Erebia lappona*, der jo er en udpræget alpin art, særlig hyppig mellem 2500 fod og 4000 fod og saaes ofte siddende ubevægelig, næsten som i dvale paa snefonnerne. Paa begge skraaninger af den til „Jökelen“ førende Isdal fløi den især i mængde i dverkbirk- og vidje-snaret, som her paa store strækninger dækker bunden. Dens nære slægtning *E. ligea*, som ikke gjerne overskrider birkebeltet, var især rigelig forhaanden i birkeljerne, hvor det myldrede af dem i alle solbakker. De første eksemplarer observerede jeg 8de juli, og i løbet af omtrent en uge havde arten udfoldet en individrigdom, som var næsten fenomenal. Den syntes at kulminere omkring midten af maaneden, og efter denne tid var det sjeldnere at finde ganske rene eksemplarer. Artens forkjærlighed for kurvplanter var ganske iøjnefaldende. Hyppigst saaes den paa hierarcier særlig den vakre *Hieracium aurantiacum*, paa hvis smukke orangefarvede kroner ogsaa flere af de andre rhopalocerer, særlig *Arg. aglaja*, yndede at slaa sig ned. Selvfølgelig var ogsaa *Leontodon* hyppig besøgt. Foruden kompositerne var de enorme ansamlinger af *Geranium silvaticum* en yndet tumleplads saavel for *E. ligea* som flere af lycænidernes, medens *E. ligea* var den eneste af rhopalocererne, der saaes at besøge den af de alpine humlearter saa sterkt udbyttede *Aconitum septentrionale*, hvis vældige masser paa enkelte steder fuldstændig bedækkede stenurene paa de mod syd og vest vendende skraaninger.

Før jeg gaar over til at omtale de andre grupper, vil jeg endnu fæste opmærksomheden paa en anden eiendommelighed ved de paa Hardangerviddens flyvende dagsommerfugle, nemlig den omstændighed, at de alle i udpræget grad er heliophile. Denne deres fælles egenskab giver sig paa den forunderligste og mest iøjnefaldende maade tilkjende, saasnart solen, om blot for nogle øieblikke, skjuler sig bag skyerne. Har det paa engene eller lyngmarkerne ved middagstid været aldrig saa livligt med myriader af omkringtumlende sommerfugl, ikke før har skyggen af en sky trukket sig hen over landskabet, saa daler som ved et trylleslag hele skaren ned i græsset eller mellem buskene, og alt ligger i nogen tid som i en

¹⁾ Saavel *Pararge mæra* som *Coenonympha pamphilus* og *Epinephele janira* fløi i den øvre del af Maabødalen til helt op under Vøringsfossen, men er ligesom de øvrige der observerede sommerfugle ikke medtaget her.

dvale, indtil solen atter kommer tilsyne. Men da kommer atter i et nu hele skaren i bevægelse; det yrer og vrimler overalt frem paany, og græshopperne, der synes at besidde denne samme egen-skab, begynder atter at musicere som om en ny dag var oprunden.

Dette ligesaa eiendommelige som interessante fænomen vakte allerede straks min opmærksomhed, og da veiret ret ofte var skyet, og den slags afbrydelser derfor ret hyppig indtraadte, havde jeg mere end rigelig anledning til at anstille jagttagelser herover.

Enkelte arter, som lycæniderne, slog sig under disse afbrydelser simpelthen ned paa græs, blomster og buske; *Polyommatus hippotoë* valgte ikke sjelden de sterkt rødfarvede blomstertoppe paa *Rumex acetosa*, der passede saa godt til dens egen farve, et jeg flere gange følte mig ganske skuffet ved ligheden. *L. argyrognomon* slog sig derimod ned paa den første og bedste plante, der befandt sig i dens nærhed, hyppigst dog maaske paa høie græsstraa og lidt spredte lyngbusker. Paa græssene hang de for det meste med vingerne vendt nedad, og ogsaa paa lyngbuskene søgte de oftest at indtage denne stilling. De sad oftest ganske urørlige og lod sig sjelden bevæge til at flyve bort, naar jeg rørte ved dem, men lod sig herunder hellere falde ned mellem græssene. Lod de sig jage op, var det kun for øieblikkelig igjen at slaa sig ned ganske i nærheden. Disse arter var derfor let at finde og lod sig selvfølgelig indsamle i mængder direkte i fangeglassene. Derimod forstod saavel *Argynnis*- som *Erebia*-arterne saa godt at skjule sig, at jeg et øieblik, efter at de havde slaaet sig ned, ikke var istand til at finde en eneste, særlig af den førstnævnte.

For at faa rede paa, hvor de holdt sig skjult, søgte jeg nogle gange at holde øie særlig med disse arter. Det viste sig herved, at *Argynnis*-arterne simpelthen lader sig glide ned mellem det tætteste græs, hvor de med sammenslagne vinger, hvis kanter vender opad, staar og hviler mellem planterne og næsten er umulig at faa øie paa, selv naar man har seet, hvor de sænkede sig. Kun i nogle faa tilfælder lykkedes det mig ved straks at ile til, med det samme de dalede ned, at finde dem i denne Stilling, men i de fleste tilfælder maatte jeg opgive at finde spor af dem.

Erebia ligea blev vel af og til hængende paa planterne, men som oftest slog den sig ned paa siderne af større stene eller paa den bare jord, mellem græs og andre planter paa lignende maade som *Argynnis*-arterne, eller paa bergvæggene, og heller ikke denne

art var let at faa øie paa, naar den sad urørlig med sammenklappede vinger.

Ogsaa for vinden synes dagsommerfuglene paa høifjeldet at være mere ømtaalige end i lavlandet. Selv ved forholdsvis ringe vindhastighed holdt de sig nemlig oftest rolig, eller de var kun paa lunere steder i bevægelse. Paa saadanne dage var det for eksempel let at fange *Arg. aglaja*, som da nemlig for det meste kun svævede forholdsvis rolig fra blomst til blomst og gjerne sad længere tid og sugede paa kurvplanterne eller med udbredte vinger soledet sig i bakkerne.

De samme forholde, som her er omtalt for dagsommerfuglenes vedkommende, gjør sig ogsaa delvis gjældende i de andre af de sommerfuglegrupper, som jeg fandt repræsenteret paa Hardangervidden. Saaledes er de to her forefundne sværme *Zygæna exulans* og *Macroglossa stellatarum* ligesaa udpræget heliophile som nogen egte rhopalocer-art, og var end *Z. exulans* ikke saa talrig som enkelte af de i det foregaaende omtalte dagsommerfugle-arter, saa sværmede den dog omkring blandt lyngen og i dvergbirkesnarene i ganske betragtelige mængder særlig i de mellem 2500 og 4000 fod beliggende lyngmarker og paa bjergskraaningerne, hvor jeg saa den besøge *Silene acaulis* og *Pedicularis lapponica*.¹⁾

Af *Macroglossa stellatarum*, der ikke vides tidligere iagttaget paa Vestlandet, fangede jeg kun et eksemplar 16de juli paa en bergskraaning ovenfor Fosli hotel. Eksemplaret, der var ganske friskt, observeredes en stund at omsværme en større ansamling af *Aconitum*, paa hvilket det ogsaa fangedes, medens det svævende sugede honning af blomsterne.

Blandt spinderne saa jeg ingen optræde i større antal, men at der ogsaa inden denne gruppe findes arter, som under gunstige omstændigheder er tilbøilig til masseoptræden, beviser en privat meddelelse til mig fra hr. J. HAVAAS, som i 1899 bereiste „Vidden“ i egenskab af botaniker. Hr. HAVAAS skriver nemlig, at han flere aftener saa det „vrimle over engene af en lys spinder.“ som han antog maatte være *Hepialus humuli*. Senere har hr. HAVAAS mundtlig meddelt mig, at denne spinder, som det nemlig ganske rigtig viste sig at være, var overordentlig talrig paa engene paa gaarden Garen i Syssendalen, hvor jeg ligesom ved Fosli hotel ogsaa gjen-

¹⁾ I mit arbeide over Vestlandets *Bombus*- og *Psityrus*-arter (B. M. Aarb. 1900) staar denne plante urigtig anført som *P. septum carolinum*, hvilket jeg herved benytter anledning til at rette.

fandt den under mit ophold der, men rigtignok meget sparsomt, idet jeg kun fik 5 eksemplarer, hvoraf kun eneste ♀. De fangede eksemplarer toges 11te, 12te og 13de juli. Senere saaes ogsaa et og andet individ sværmende over engene mellem kl. 10 og 11 om aftenen, men jeg saa ialt kun et halvt snes eksemplarer.

Denne merkelige faatallighed aaret efter en masseoptræden synes ganske paafaldende, men skyldes maaske en tilsvarende udvikling af snylttere den foregaaende sommer; maaske finder den ogsaa sin forklaring i den omstændighed, at der i den mellemliggende vinter var en længere periode med barfrost, der muligens kan have ødelagt de ikke synderlig dybt liggende larver, af hvilke kun et faatal af de bedst beskyttede er bleven ilive.

Ogsaa *Hepialus fusconebulosus* og *H. hecta* fangedes i birkelierne ved Fosli, men kun i nogle faa eksemplarer.

Af *Hepialus*-arterne kan vel neppe uogen siges at være egentlig heliophil, ihvorvel *H. hecta* undertiden kan sees at være i bevægelse ud paa eftermiddagen henimod solnedgang. Alle de i Sys-sendalen fangede *Hepialus*-eksemplarer toges om aftenen. Derimod var den velkendte *Arctia plantaginis* ligesom i lavlandet i livlig bevægelse midt om dagen i det sterkeste solskin; men den var temmelig sparsomt forhaanden paa hele det undersøgte omraade. Det høiest observerede eksemplar toges paa „Gryteberget“ i en høide af ca. 3500 fod o. h. Flere forslidte stykker saaes ogsaa ved Kleivasæter inderst i Isdal, og i det hele var ikke et eneste af de fangede eller observerede stykker af denne art friske.

Ved Fosli, der dannede udgangspunktet for mine ekskursioner, tog jeg nogle faa yderst defekte *Acronyeta*-eksemplarer, der har vist sig at tilhøre *A. auricoma* og *A. euphorbia*, hvis larver jeg ogsaa fandt ikke saa faa af i birkelierne og blandt lyngene, ligesom jeg ogsaa der tog en ganske liden larve af *Orgia antiqua*, men dermed er ogsaa alle de observerede bombycider nævnt.

Skjønt terrænforholdene og den rige flora paa mange steder var i høj grad gunstig for de i vore alpine og arktiske egne ellers almindelige heliophile noctuer, var disse paa Hardangervidden under mit ophold der yderst daarlig repræsenteret. Ikke en eneste *Anarta* var nogensteds at opdage, og *Dryas octopetala*, *Silene acaulis* og *Pedicularis lapponica*, der alle var rigelig forhaanden paa skraaningerne ovenfor 3000 fod, saaes kun at blive besøgt af *Agrotis cuprea* samt af nogle humler og diptere.

At *Anarta*-arter findes tilfjelds andre steder i Hardanger er

allerede bleven paavist af HAVAAS, der har tilsendt Bergens museum et eksemplar af *A. melaleuca*, fanget tilfjelds i Granvin, og det er heller ikke sandsynligt, at den skulde mangle paa Vidden. At jeg ikke kunde finde hverken denne eller andre *Anarta*-arter, beror vistnok paa ganske tilfældige omstændigheder. Disse sommerfugle optræder jo undertiden i mængde, medens de til andre tider ikke er at se.

Agrotis cuprea var her som i flere andre fjeldtrakter i bevægelse midt om dagen, men fandtes dog hyppigst siddende og suge i blomsterne, foruden i de ovenfor nævnte især paa *Hieracium aurantiacum*, *H. alpinum* og flere andre Hieracier samt paa *Leontodon*; men af andre natflyarter var *Plusia gamma* den eneste, der observeredes i nogle faa temmelig friske eksemplarer besøgende den uhyre rigdom af skogstorkenæb (*Geranium silvaticum*), der sammen med *Aconitum* og *Epilobium angustifolium* formelig dækkede stenuerne langs fjeldsiderne.

I maalergruppen er *Prodos corasina*, *Pygmaena fusca* og muligens ogsaa *Cidaria munitata* de typiske høifjeldformer, og disse manglede naturligvis heller ikke paa Hardangervidden. Af den førstnævnte fik jeg dog kun et eneste eksemplar, medens *P. fusca* derimod paa enkelte steder for eksempel ved Kleivasæter i Isdal var temmelig talrig og boltrede sig i solskinnets sammen med *Erebria lappona* og *Zygæna exulans*.

Af de andre forefundne malere kan neppe nogen siges at være udpræget alpine, om end rigtignok flere, som *Cidaria cæsiata* og *C. montanata* samt vel ogsaa *C. minorata*, i almindelighed er knyttet til bergtrakter eller kanske rettere stenet terræn. Det samme er vel ogsaa til en vis grad tilfældet med *Acidalia fumaria* og *Cidaria silacea*. Alle disse arter er dog mere eller mindre hyppige ogsaa i lavlandet.

Den absolut talrigste af de nævnte maalerarter var *Cidaria cæsiata*, der her — som ellers overalt, hvor den forekommer — holdt sig paa bergvæggene og i det hele paa sten, hvormed dens vingefarve og tegning stemmer saa fuldstændig overens, at den næsten er umulig at opdage, før den flyver af. Om dagen kunde jeg fra bergvæggene jage den frem i uhyre skarer. Dens flyvetid indtraf om aftenerne fra kl. omtrent 9 til 10^{1/2}, undertiden lidt senere. Om dagen fløi den aldrig, med mindre den blev opjaget.

Cidaria montanata var allerede i begyndelsen af juli saa om-

trent affløiet, og det samme gjælder ogsaa *C. siliceata*, af hvilken jeg ikke kunde finde et eneste nogenlunde brugbart eksemplar.

Af *Gnophos myrtillata* fangedes og observeredes endel eksemplarer. Den syntes her som i flere andre fjeldtrakter, hvor jeg har seet den, fortrinsvis at holde sig til de større ansamlinger af *Aconitum*, hvor den om dagen skjuler sig paa bladens underside. Herfra blev ogsaa de fleste af de observerede stykker opjaget. Først efter kl. 8 om aftenen synes den at komme frem fra sit skjul for at være i bevægelse til henimod kl. 10¹/₂.

Paa engene, især i Syssendalen, optraadte saavel om dagen som om aftenen temmelig betydelige masser af *Cidaria albulata* især i første halvdel af juli, medens jeg af *C. minorata* kun tog et eneste eksemplar 5te juli lige ved Fosli hotel.

De faa eksemplarer af *Acidalia fumata* og *Halia brunneata*, som jeg fangede, opjagedes samtlige fra lyngen og vidjekrattet om dagen, medens jeg ikke saa dem flyve om aftenerne, og det samme var ogsaa tilfældet med *Lygris testata* og *Cidaria populata*, der begge var i sterk tiltagen ved min afreise og tegnede til at blive temmelig talrige.

Kun om en eneste af de af mig paa Hardangerviddens forefundne mikrolepidoptera *Crambus margaritellus*, kan det siges, at den optraadte i et iøjnefaldende stort individtal, idet den efter midten af juli vrimlede i store skarer mellem lyngene og i græsset paa fugtige steder. Den optraadte dog temmelig lokalt og var udenfor de faa bestemte flyvepladse næsten ikke til at se. De første eksemplarer observeredes 12te juli og var da ganske nyklækkede, og i de nærmest følgende dage klækkedes stadig tusender af dem, indtil den efter omtrent en uge syntes at have kulmineret.

Af andre crambider saaes kun *C. pratellus*, *C. tristellus* og *C. perlellus*, den sidste meget sparsom, og ellers var yrpaliderne kun repræsenteret ved *Scoparia murana*, *Botys porphyralis* og *Catastia marginea* var. *auriciliella*, af hvilke den sidstnævnte ikke hidtil vides at være fundet paa Vestlandet.

For de øvrige mikroarters vedkommende skal jeg indskrænke mig til at henvise til efterfølgende

Fortegnelse over de observerede arter:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Colias palæno</i> . | 4. <i>Polyommatus phlæas</i> . |
| 2. <i>Lycæna argyrognomon</i> . | 5. „ <i>hippotohö</i> . |
| 3. „ <i>icarus</i> . | 6. <i>Vanessa urticæ</i> . |

- | | |
|--|---|
| <p>7. <i>Argynnis euphrosyne</i>.
 8. " <i>arsilache</i>.
 9. " <i>aglaja</i>.
 10. <i>Erebia lappona</i>.
 11. " <i>ligea</i>.
 12. <i>Zygæna exulans</i>.
 13. <i>Macroglossa stellatarum</i>.
 14. <i>Hepialus humuli</i>.
 15. " <i>fusconebulosus</i>.
 16. " <i>hecta</i>.
 17. <i>Orgya antiqua</i>.
 18. <i>Arctia plantaginis</i>.
 19. <i>Acronycta auricoma</i>.
 20. " <i>euphorbia</i>.
 21. <i>Agrotis cuprea</i>.
 22. <i>Plusia gamma</i>.
 23. <i>Gnophos myrtillata</i>.
 24. <i>Psodos corasina</i>.
 25. <i>Pygmæna fusca</i>.
 26. <i>Halia brunneata</i>.
 27. <i>Acidalia fumata</i>.</p> | <p>28. <i>Cidaria cæsiata</i>.
 29. " <i>munitata</i>.
 30. " <i>silaceata</i>.
 31. " <i>albulata</i>.
 32. <i>Eupithecia vulgata</i>.
 33. <i>Scoparia murana</i>.
 34. <i>Botys porphyralis</i>.
 35. <i>Catastia marginæa</i> var. <i>auri-</i>
 <i>ciliella</i>.
 36. <i>Crambus pratellus</i>.
 37. " <i>margaritellus</i>.
 38. " <i>perlellus</i>.
 39. <i>Tortrix bicolorana</i>.
 40. " <i>musculana</i>.
 41. " <i>ministrana</i>.
 42. <i>Pentina betulætana</i>.
 43. " <i>schulziana</i>.
 44. <i>Pleurota bicostella</i>.
 45. <i>Leioptilus tetradactylus</i>.
 46. " <i>zetterstedtii</i>.</p> |
|--|---|
-

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 9.

Lidt om udbredelsen af nogle af vore
sjeldneste vestlandske levermoser

af

E. Jørgensen.



Flere botanikere — først og fremst KAAALAAS — har paa vor vestkyst paavist tilstedeværelsen af en eiendommelig flora af levermoser, som vi, for en del arters vedkommende ialfald, har tilfælles med Storbritannien og Irland og kun med disse øer, i det mindste i Europa.

KAAALAAS har drevet sine undersøgelser paa Vestlandet efter en udmerket plan, saa man allerede i det store og hele noksaa godt kjender forekomsten af en del af disse arter.

Flere vil sikkert bli fundne.

Der er saaledes ogsaa i de senere aar gjort en del merkelige fund. Størsteparten af dem, som det staar tilbage at opdage, er imidlertid sandsynligvis meget sjeldne og sparsomt forekommende, saa det maaske vil gaa adskillig tid, indtil man faar bragt dem frem for dagens lys.

Hensigten med denne lille artikel var at fremstille udbredelsen af nogle af de mest karakteristiske af disse vestlandske levermoser, saaledes som udbredelsen nu er kjendt. Forhaabentlig vil det kunne være nyttigt for saadanne botanikere, som skulde ville søge at supplere] vor kjendskab til udbredelsen af denne eiendommelige flora.

1. *Scapania ornithopodioides* (DILL., WITH.) PEARS.
(= *S. planifolia* (HOOK.) DUM. if. PEARSON.¹⁾)

Jeg begynder med denne store og smukke art, der i mange henseender er den mærkeligste. Den er saaledes hidtil ikke nogensteds i verden funden med blomster eller frugt (saavidt mig bekjendt).

Dens sydligste bekjendte voksested i Norge er Ørdsalen ovenfor Egersund, hvor jeg fandt den sidste sommer (juli 1901). Den vokser her fleresteds under fjeldet ovenfor Ørdsalsvand, Gyafjeld,

¹⁾ W. H. PEARSON: The Hepaticæ of the British Isles. London 1899—1901.

omtrent ret over for gaarden Ek, paa fjeldets nordside, paa græs- og mosklædt jord og i urer under bratte fjeldvægge, 50—250 meter over vandet (der selv ligger 65 m. o. h.), i temmelig stor mængde.

Videre nordover er den funden mangesteds i fjordene i Ryfylke: Dirdal (KAALAAS), Fratjord (BRYHN og E. NYMAN), Helle, mellem Frafjord og Lysefjorden (forfatteren 1901), Fossan ved indløbet til Lysefjorden (KAALAAS), Andresaaen i Lysedalén indenfor Lysefjorden (KAALAAS), Førre ved Jøsenfjord (KAALAAS), Hysten i Sand (KAALAAS). Den trives i dette strøg bedst langt inde i dalene, hvor der er samtidig baade meget sommervarmt og fugtigt. Saaledes findes den i Frafjord især langt inde i dalen og i størst mængde ved en stor fos nær gaarden Mo (forfatteren 1899). Den vokser her i stor mængde i et bakkehæld mod nord, hvilket gaar ret ned foran og ned under fossen, i en atmosfære, der altid maa være meget fugtig. Ligesaa findes den ved Helle i mængde under og paa bratte berg-hamre, 2 à 3 km. indenfor Espedalsvand, omtr. 14 km. ovenfor dampskibsanløbsstedet, fra 150 meter o. h. I endnu større mængde findes den i Espedalens fortsættelse, Indredalen, langt inde i dal-føret, omtrent 10 km. ovenfor vandet, hvor den var temmelig hyppig, i store tuer mellem *Racomitrium lanuginosum* paa og mellem store klippeblokke, 200 til 300 meter o. h.

Længere nord er den funden paa Stordø (Tysseskaret, KAALAAS) og paa Tysnesø (Saata, KAALAAS, og paa Hovlandsnuten, forfatteren 1901). Paa det sidste sted findes den paa nordsiden i rigelig mængde i urer, temmelig høit oppe (350—450 meter). Paa Saata findes den i samme høide omtrent.

Fremdeles er den funden i fjeldene paa sydsiden af Hardanger-fjorden, hvor den sandsynligvis i de partier, som ikke ligger for langt ind, er meget udbredt i en høide fra 300 til 500 meter. Hid-til er den funden paa Melkhaugfjeld i Husnes (KAALAAS), i Egedalen vest for Uskedal (forfatteren 1901) og i Kaasdalen ved Rosendal (KAALAAS). I Egedalen, en indsænkning paa nordsiden af fjeld-massen, mellem Englefjeld og Mandsfjeld, fandtes den smukt udviklet i store, kraftige tuer ved en høide af 350 til 450 m., i stor mængde, ofte sammen med den følgende art.

Det næste findested nordover er Bergens omegn, hvor den findes i størst mængde paa fjeldet Møsnuken ved Os, 300 til 500 meter o. h. (forfatteren 1900). Her gaar den fleresteds, dog undtagelsesvis, ned til 200 m., i store hængende tuer ud over fugtige

berg, medens den høiere oppe har en ganske vid udbredelse paa fugtig, græs- og mosklædt bund, ofte i store, svulmende tuer.

Nærmere Bergen findes den i Isdalen, temmelig sparsomt, 300 til 500 meter o. h. (forfatteren 1895), samt i Eidsvaag (forfatteren 1896), hvor den vokser i mængde i dryppet under en lang, skraat opad løbende berghammer og følger denne ned til faa meter over havet. Her fandtes ogsaa en form med langt mindre tandet bladrand, en form, jeg for nogle aar siden har uddelt som *forma subintegerrima*, og som især er merkelig derved, at den afsondrer gonidier (paa de øvre blade). Ellers er — saavidt mig bekjendt — ingen slags forplantningsorganer (hverken kjønnede eller ukjønnede) endnu fundne hos denne art.

Ogsaa ved Sørfjorden, syd for Osterøen, nordøst for Bergen, har jeg fundet arten i rigelig mængde ved Trængereid, paa nordskraaninger under fjeldene og i dalsænkningen temmelig lavt nede, 50 til 150 og 200 meter o. h.

Længere nordover er den først igjen funden paa de høiere øer udenfor Florø, hvor den findes nær toppen af Skorpen, omtrent 250 meter over havet, sparsomt (forfatteren 1901), samt i Gulen i Bremanger (forfatteren 1901). Jeg fandt den her i mængde, fra 20 meter opover, paa Mulefjeld ved Kjelkenes, som sædvanlig paa fjeldets nordside, i urer under bratte fjeldhamre og paa afsatser af disse. I dette strøg — som jeg kun fik undersøgt meget utilstrækkeligt — fandt jeg den ogsaa i en kolossal tue langt inde i dalen indenfor Indre Husevand, omtrent 50 meter o. h., blandt *Racomitrium lanuginosum* mellem stenblokke i en storstenet ur, sammen med den følgende art. Sandsynligvis er den paa passende steder i høiden meget udbredt i Gulen.

Videre mod nord findes den i mængde ved Rugsund i Nordfjord (KAALAAS), baade paa fastlandet og paa øen, 300 m. o. h. til over 600 meter (paa Raudalskammen, forfatteren 1900), ved Ørsten i Volden (220—600 m., KAALAAS) og paa Otterø i Romsdalen (sparsomt, lavt nede, KAALAAS), det nordligste bekjendte voksested.

Sandsynligvis vil planten findes endnu nordligere, i fjeldpartiet søndenfor Trondhjemsfjorden, ligesom den sandsynligvis vil bli fundet noget sydligere end til Ørsdalen. Det maa ogsaa ansees for meget rimeligt, at arten vil findes i fjeldene mellem Ørsdalen og Dirdal (f. eks. i Maudalen), ved fjordene i Ryfylke baade nord og syd for Jøsenfjord samt i fjeldene paa sydsiden af den ydre Hardangerfjord

(f. eks. i Etne). Derimod synes den at mangle i de indre dele af Hardangerfjorden eller i det mindste at være meget sjeldnere her.

Videre vil den sikkert findes mere udbredt i fjeldene ved Samnangerfjorden, i fjelddistrikterne i Ytre Sogn, Søndfjord og Søndmøre.

Nord for Trondhjemsfjorden synes den enten at mangle aldeles eller i hvert fald at være meget sjelden.

Arten under nordskraaninger (jeg mener skraaninger, der vender mod nord) og nordvestskraaninger eller trange skyggefulde dale, hvor den synes at trives udmerket i de store tuer af *Racomitrium lanuginosum*, som er saa almindelige paa saadanne steder. Som regel optræder den først i en høide af omtrent 300 meter; dog viser den sig ofte lavere, indtil faa meter over havfladen, men synes dog paa saadanne steder som regel at forekomme sparsomt. I urer under bratte fjelde gaar den dog som regel langt ned. Dens høidegrænse synes paa Vestlandets fjelde at ligge omtrent ved 600 m. (oftest under, sjelden over).

I Europa findes arten foruden i Norge kun paa de brittiske øer (Storbritannien og Irland). Merkværdig nok synes den høide, hvori den forekommer i Skotland, at være den samme som i Norge. Den angives saaledes i Moidart, West Inverness (i Skotlands sydvestlige del) at forekomme i en høide af 1200—1800 ft. (ifølge PEARSON). Lignende bestemte høideangivelser fra andre brittiske lokaliteter kjender jeg desværre ikke. Dog synes den i det sydvestlige Irland — hvor den er meget sjelden — at forekomme betydelig høiere (nær toppen af Mount Brandon, der er 1100 m. høit). Udenfor Europa er arten kun kjendt fra Sandwichsøerne og Ostindiens fjelde, hvor den forekommer høit tilveirs.

2. *Jungermania (Anastrophyllum) Doniana* HOOK.

Denne imponerende Jungermania-art liker sig bedst paa lignende steder som den foregaaende art. Den er overhovedet i Norge kun funden sammen med denne, men er adskillig sjeldnere.

Det sydligste bekjendte voksested hos os er Melkhaugfjeld i Husnes paa sydsiden af Hardangerfjorden (KAALAAS 1889, „omtr. 500 meter“). Sidste sommer (1901) fandt jeg den i nærheden i kolossale tuer i Egedalen vest for Uskedal, hvor den vokste paa fugtige, lidet steile, græsklædte bergskraaninger i en høide af 400

til 450 m. Sammen med den voksede i flere af tuerne *Scapania ornithopodioides*.

Videre mod nord viser den sig igjen ved Os syd for Bergen, paa Møsnuku, hvor den findes ialfald paa to forskellige steder i rigelig mængde i en høide af 350 og 500 m., beggesteds sammen med *Scapania ornithopodioides* (forfatteren 1900).

Længere mod nord optræder den først igjen i Gulen i Bremanger, hvor jeg fandt den sidste sommer i dalen indenfor Indre Husevand, i en kolossal tue blandt *Racomitrium lanuginosum*, mellem klippeblokke i en ur, sammen med en lignende diger tue af *Scapania ornithopodioides*, her kun 50 meter over havet.

Videre findes den ved Rugsund i Nordfjord, paa fastlandet paa to steder, det ene sted i mængde (mellem Bakkefjeld og Raudalskammen), 350 til 500 m. o. h. Det var her, den første gang i Norge blev funden af KAALAAS, i 1888. Den findes her ogsaa paa Rugsundø, nær toppen af Tuva, 500 m. o. h. (forf. 1900).

Det nordligste voksested er fjeldet Sandhornet i Volden paa Søndmøre (KAALAAS 1892), i stor mængde 450 til over 600 m. o. h.

Denne art er ogsaa næsten bestandig steril; dog er den baade i England og i Norge (Sandhornet) funden med perianthier, om end saadanne forekommer meget sjelden.

I Storbritannien synes arten nu at være adskillig sjeldnere end i Norge. PEARSON opgir den kun for tre steder (Loch Avon, Clova; Braemar; Ben Mac Dhu), alle i East Highland, Skotland, i løse tuer („loosely entangled tufts“). Hos os kan tuerne være store, meget kompakte.

Udenfor Norge og Skotland opgives arten kun for „Danubian provinces“, SPRUCE if. PEARSON. Rigtignok angives den i Synopsis Hepaticarum¹⁾ for et par steder i Mellemeuropas fjelde, men synes at være forvekslet med den først senere som ny art opstillede *Jungermania Reichardtii*, saaledes ialfald i Steiermark (sammenlign BREIDLER: Die Lebermoose Steiermarks).

3. *Pleurozia cochleariformis* (WEISS) DUM.

Denne vor største og vakreste levermos, der ofte forekommer i tuer af en forbausende størrelse, blev hos os først opdaget af

¹⁾ GOTTSCHÉ, LINDENBERG og NEES VON ESENBECK: Synopsis Hepaticarum. Hamburg 1844.

AHNfelt og LINDBLOM i 1826 i Lyse i, Stavanger amt. Den har saaledes i lang tid været kjendt som norsk; men det var dog først KAALAAS, som skaffede os mere rede paa dens udbredelse.

Den hidtil bekjendte sydgrænse hos os er Ørsdalen ovenfor Egersund, hvor den blev funden af mig sidste sommer paa dalens sydside (paa nordskraaninger) under fjeldet fleresteds, især i mængde paa fugtige, mindre steile berg overklædte af bærlyng og sumpmoser, i ringe høide over dalbunden. Da den vokser her i mængde, er det sandsynligt, at den ogsaa vil findes i de syd herfor liggende fjeldtrakter, dog neppe langt søndenfor.

Det næste voksested nordover er det store felt ved de sydlige fjorde i Ryfylke, hvor den er funden saa mange steder, at dens udbredelse her næsten maa betragtes som kontinuert, og hvor den paa de fleste steder forekommer i store masser: Dirdal (KAALAAS), Frafjord (BRYHN, E. NYMAN), her i stor mængde langt inde i dalen ved Mofossen (forfatteren 1899); Helle (forfatteren 1901), i det lange dalføre, der gaar parallelt med Frafjord og Lysefjord, især i stor mængde langt inde (i Indredalen), mellem og paa klippeblokke i de storstenede urer, som findes her, og paa de bratte fjeldvægge i dalens indsnevninger, ofte sammen med *Scapania ornithopodioides*; fleresteds ved Fossan (KAALAAS); et par steder i Lyse (KAALAAS) samt i Aardal, ved Svaberg i dalens ydre del (KAALAAS).

Utvivlsomt findes den meget mere udbredt i dette strøg, ogsaa i Aardal og nordenfor.

Videre nordover er den fundet sparsomt i Tysseskaret paa Stordø, 450 m. o. h., her med han- og hunblomster samt unge perianthier (KAALAAS).

Længere nord er den hidtil kun funden i Gulen i Bremanger, hvor jeg fandt den sidste sommer i store masser paa fjeldskraaningen vest for Indre Husevand, fra faa meter over havet opover.

I udbredelsen af denne art er der saaledes et merkeligt sprang, idet den synes at mangle paa hele strøget mellem Stordø og Florø. Mange af fjeldpartierne her er nu saa godt undersøgt, at man kan være vis paa, at hvis arten her overhovedet findes, maa den i hvert fald være sjelden.

Høiden over havet er gjennemgaaende adskillig mindre end for de to foregaaende arter. Helt ned til havet forekommer den vistnok meget sjelden; men den træffes dog fleresteds temmelig lavt. Den synes at forekomme i størst masse og bedst udvikling i en høide af 100 à 150 meter, medens en saa stor høide som i Tyss-

skaret hører til undtagelserne. KAALAAS opgir dog, at han paa Bergestakken nær Fossan har fundet den til omtrent 600 m.

Ogsaa denne art forekommer næsten altid steril. Perianthier er kun fundne af KAALAAS (se ovenfor).

Planten er hos os aldrig funden sammen med *Jungermania Doniana*, men forekommer meget hyppig sammen med *Scapania ornithopodioides*. Dog vokser den mangesteds alene (saaledes i Gulen, i Aardal og flere steder); men *Scapania ornithopodioides* pleier da ikke at være langt undaf. Det eneste sted, hvor den findes i samme egn som *Jungermania Doniana*, er Gulen; dog forekom heller ikke her disse arter sammen.

I Europa er den foruden i Norge kun funden i Skotland og Irland (subalpin, sjelden, men rigelig, if. PEARSON) samt i Danmark. Den har ogsaa været angit for Harzen i Nordtyskland, men synes her ikke at være gjenfundet.

Udenfor Europa er den kjendt fra Sandwichsøerne¹⁾ og Ostindien.

4. *Herberta adunca* (DICKS) S. F. GRAY.

Denne eiendommelige art har hos os en meget mærkelig udbredelse. Den er hittil kun funden paa tre steder, de to nær hinanden langt syd i Ryfylke, det tredie nordligst i Søndfjord.

I Ryfylke blev den først funden af KAALAAS ved Andresaen i Lyse, en mærkelig moslokalitet omtrent $\frac{1}{2}$ mil indenfor bunden af Lysefjorden, omtrent 150 meter o. h. (KAALAAS opgir høiden for liden). Den vokser her rigelig. I Frafjord er den funden af BRYHN (faa meter over havet) og af E. NYMAN (sammen med *Scapania ornithopodioides*), sparsomt. Jeg fandt den her i en ur omtrent 3 km. fra fjordbunden, ligeledes i ringe høide over havet, som en spinkel skyggeform nede mellem stenene i fugtige hul, i temmelig stor mængde.

Dette var de eneste bekjendte voksesteder hos os, indtil det lykkedes mig sidste sommer (1901) at finde arten i Gulen i Bre-manger, hvor den vokser under og i bratte berghamre paa Mulefjeld. Jeg fandt den her først i en tue af *Hymenophyllum*, i en

¹⁾ A. W. EVANS: A provisional list of the Hepaticæ of the Hawaiian Islands. Transactions of the Connecticut Acad., vol. 8, dec. 1891.

høide af 50 m. o. h. Herfra saa jeg den fleresteds opover fjeldet indtil en høide af 150 m. (sandsynligvis gaar den adskillig høiere), hvor den fandtes temmelig rigelig paa utilgjængelige afsatser. Lige i nærheden vokste *Scapania ornithopodioides*, dog saa jeg dem ikke i samme tue.

Ogsaa denne art er meget sjelden med blomster og perianthier. Saadanne er ikke fundne hos os. Høiden over havet (hos os) synes ikke at være betydelig. „Optimum“ ligger efter min erfaring ved omtrent 150 m.

Udenfor Norge er den i Europa kjendt fra de brittiske øer, baade Storbritannien og Irland. Den er her ifølge PEARSON langt-fra sjelden. Andre sikre voksesteder i Europa kjender jeg ikke. Udenfor denne verdensdel er den funden i Forenede Stater, Amerika (Virginien, Nord-Carolina, New York, New Jersey if. EVANS¹), om da den nordamerikanske plante virkelig er identisk med vor. Eksemplarer fra Virginia (White Mountains, legit Mrs. BRITTON) gjør et temmelig fremmedartet indtryk.

Anm. I Gulen i Bremanger, det eneste sted i Norge, hvor hidtil *Herberta*, *Pleurozia*, *Scapania ornithopodioides* og *Jungermania Doniana* er fundet, om end ikke alle egentlig sammen, saa dog alle i samme egn, fandt jeg ogsaa en anden merkelig mos i stor mængde, nemlig *Hyocomium flagellare* (DICKS) BR. EUR. Denne løvmos, som først blev funden hos os af M. N. BLYTT „i Bergens stift“ (hvor vides ikke) og senere af KAALAAS ved Jelse og af forfatteren ved Frafjord i Ryfylke, vokste i Gulen i stor mængde langt inde i Indre Husedalen, ved bækkene, steril.

5. *Lepidozia Wulfsbergii* LINDB. (= *L. Fearsoni* SPRUCE?).

Denne art er en karakteristisk repræsentant for levermosfloraen i fjeldlandskaberne paa Vestlandet hos os. Den synes at ha en noget nær kontinuerlig udbredelse fra Ørdsalen ovenfor Egersund (forfatteren 1901) til Otterø og Veblungsnæs i Romsdalen i nord (KAALAAS).

Foruden i Ørdsalen, hvor den findes paa lignende steder som *Scapania ornithopodioides* og *Pleurozia purpurea*, men hyppigere end disse, er den saaledes funden paa talrige steder i Ryfylke (alle voksesteder for *Scapania ornithopodioides* og *Pleurozia* samt et par

¹) A. W. EVANS: West-Virginia-liverworts.

steder til), tildels temmelig almindelig, paa Stordø, Tysnesø, paa begge sider af Hardangerfjorden, især i den ydre del, men ogsaa langt inde (Daasefjeld i Ulvik, WULFSBERG), Bergens omegn (tem. alm.: Os, Ulrikken, Isdalen, Løvstakken, Katlane, Skidtremmene, Eidsvaag, Trængereid), Osterøen, Nærødalen i Sogn, øerne i Søndfjord, Førde, Skorpen ved Florø, Gulen i Bremanger, mangesteds i Nordfjord, Søndmøre og Romsdalen.

Nordenfor Trondhjemsfjorden er den kun funden paa Alstenø i Nordland, paa vestsiden af Syv Søstre, indtil 250 m. (KAALAAS 1894).

Arten maa i det hele betragtes som temmelig almindelig udbredt i hele strøget fra Ørsdalen (og sandsynligvis adskillig længere syd) til Romsdalen. Den findes her paa lignende steder som de fire foregaaende arter, paa fjeldenes nord- og nordvestskraaninger og især i urer mellem stene, hvor der er mere skygge og fugtighed. I de ganske lave egne synes den at mangle; men den viser sig gjerne straks, naar høiderne stiger op til saa meget som et par hundrede meter, og den forekommer paa saadanne steder og under høiere fjelde ofte langt ned. I Bergens omegn viser den sig saaledes som regel først i en høide af omtrent 200 meter, medens den kan stige ned lige til faa meter over havfladen, som i Tveteraaskoven ved Hop. Paa disse lavtliggende steder findes den dog sjelden i større mængde.

I høiden gaar den neppe høiere end *Scapania ornithopodioides* og synes at naa sin største udvikling i en lavere høide end denne art (200 à 250 meter).

Den ligner meget den brittiske art *Lepidozia Pearsoni* SPRUCE, og jeg har været tilbøielig til at anse dem for identiske. PEARSON opfører navnet *L. Wulfsbergii* som synonym under *L. Pearsoni*. Jeg kan dog ikke erindre nogensinde at ha seet de eiendommelige, tætte hanaks i grenspidserne, som PEARSON afbilder. Forskjellen forøvrig synes at være uvæsentlig. I hvert fald er arterne saa nær beslegtede, at man maa anse dem for at ha udgjort en art i en forholdsvis ikke altfor fjern fortid, om de end senere har differencieret sig noget i forskjellige retninger.

Disse to former er kun fundne, den ene i Norge, den anden paa de brittiske øer, hvor dens udbredelse maaske er større, end det synes efter de hos PEARSON opgivne findesteder. Arten blev nemlig først forholdsvis sent erkjendt som egen art, idet den før blev blandet sammen med *Lepidozia reptans*.

6. *Lepidozia pinnata* (HOOK.) DUM.
(= *L. tumidula* (TAYL.) TAYL.).

Denne art, som hidtil ikke var funden i Skandinavien, fandt jeg sommeren 1900 paa fjeldet Møsunken ved Os, syd for Bergen, paa skyggefulde, mosklædte bergvægge, 50 à 60 meter over havet. Den er i omegnen i hvert fald meget sjelden, da jeg senere gjen-tagne gange har søgt efter den paa lignende steder i nærheden, men uden resultat.

Se forøvrig dette tidsskrift nr. 11 1901¹⁾, hvor der findes en afbildning af den norske plante.

Udenfor Norge er den kun funden i Storbritannien og Irland, Frankrig (nær Cherbourg) og ved Baden-Baden i Tyskland.

En meget nærstaaende art, *Lepidozia cupressina* (Sw.), der af mange (saaledes af PEARSON) ansees for synonym med *Lepidozia tumidula*, er funden i Vestindien og Syd-Amerika.

7. *Radula aquilegia* (TAYL.) NEES.

Denne lille, smukke levermos kan let oversees, hvorfor dens udbredelse maaske endnu er ufuldstændig kjendt. Den er dog sikkert sjelden hos os, sandsynligvis meget sjelden.

Det sydligste bekjendte voksested hos os er Indredalen indenfor Helle i Ryfylke, hvor den findes paa steile klippevægge, 150 meter o. h., 2 à 3 km. ovenfor Espedalsvandet, i temmelig rigelig mængde sammen med *Lejeunea ovata* (forfatteren 1901).

Dernæst (nordover) findes den i en stor kløft paa nordsiden af Uburfjeld i Fossan, omtrent 150 meter o. h., her ogsaa ganske rigelig, ligeledes sammen med *Lejeunea ovata*. KAALAAS fandt den her først i 1888 (som ny for Skandinavien).

Videre nordover er den funden paa Alden i Søndfjord (KAALAAS), her merkelig nok ogsaa sammen med *Lejeunea ovata*, (der findes paa et eksemplar, jeg har faaet af KAALAAS), i ringe høide o. h.

Sidste sommer fandt jeg den sparsomt i liden høide over havet paa øen Skorpen udenfor Florø, paa bratte fjeldvægge, samt paa

¹⁾ E. JØRGENSEN: Drei für die skandinavische Halbinsel neue Lebermoose. Bergens Museums Aarbog 1901, nr. 11.

lignende steder under Mulefjeld i Gulen i Bremanger, tildels over moser, 30 meter over havet. Dette blir dens nordgrænse hos os.

Udenfor Norge er arten i Europa kun kjendt fra Storbritannien og Irland, hvor den ikke er sjelden. I *Synopsis Hepaticarum* opgives den ogsaa for Aucklandsøerne, Schweiz og Irland, hvilke angivelser ifl. JACK¹⁾ er urigtige.

Anm. Paa de omtalte bratte fjeldvægge i Indredalen ved Helle fandt jeg ogsaa *Frullania Jackii* GOTTSCHÉ, der hos os forøvrig kun er funden nogle faa steder i Thelemarken, først af M. N. BLYTT i Vestfjorddalen, saa af KAALAAS her og ved Dalen i Lardal. I Indredalen fandtes den meget sparsomt, sammen med *Frullania tamarisci*.

8. *Lejeunea (Harpalejeunea) ovata* (HOOK.) TAYL.

Denne lille mos oversees ogsaa let. Den er hidtil kun kjendt fra faa steder.

Det sydligste voksested hos os er Duvoldstrand ved Listeid mellem Farsund og Flekkefjord, temmelig rigelig over andre moser nær havstranden, c. fr. (KAALAAS).

Nordenfor er den funden i Indredalen indenfor Helle i Ryfylke, 150 meter o. h. (se under foreg. art, forfatteren 1901), i den store kløft paa nordsiden af Uburfjeld, 150 meter o. h., Dyvik paa Stordø (KAALAAS) samt i Vikene i Ølve paa nordsiden af Hardangerfjordens ytre del (forfatteren 1901). Den fandtes her mangesteds, saavel ude under Ølveklubben som længere inde og op imod Haaviksvandet, i rigelig mængde paa skiferklipper og over andre moser (især *Frullania tamarisci*).

Det nordligste bekjendte voksested er Alden i Søndfjord, sparsamt over *Radula aquilegia* (se under denne art).

Denne art, som sjelden forekommer med frugt og perianthium, findes foruden i Norge paa de britiske øer, baade i Storbritannien og i Irland, men er ogsaa her sjelden. Den er ifølge PEARSON forøvrig kun funden i Portugal.

9. *Lejeunea (Eulejeunea) patens* LINDB.

Denne art forveksles let med den foregaaende art og med *Lejeunea serpyllifolia* (DICKS.) LIB. Den synes at være meget sjelden,

¹⁾ S. B. JACK: Die europaischen Radula-Arten. Flora 1882.

Sydligst er den hos os funden i kløften i Uburfjeld, hvor jeg fandt den sparsomt sammen med *Lejeunea ovata* (1901).

KAALAAS har fundet den to steder paa Stordø, ved Lervik (temmelig rigelig paa jord over klipper nær stranden) og ved Dyvik.

Det nordligste voksested er Vikene i Ølve, hvor den forekommer fleresteds, dog ikke synderlig rigelig, sammen med *Lejeunea ovata* og *L. serpyllifolia*.

Hos os findes den altid sammen med *Lejeunea serpyllifolia* (og oftest ogsaa med *L. ovata*).

Udenfor Norge er arten kun kjendt fra Storbritannien og Irland.

10. *Gymnomitrium crenulatum* GOTTSCHÉ.

Denne lille art hører ogsaa til dem, som lettelig oversees, og er derfor maaske noget hyppigere hos os, end vi endnu ved. Dog er den i det hele utvivlsomt sjelden.

Det sydligste bekjendte voksested er Egersund, paa bratte klippevægge (BRYHN 1889). Sidste sommer fandt jeg den her paa strøget mellem byen og Ørsdalen mangesteds, især i stor mængde paa bergknauserne omtrent 5 km. ovenfor byen. Den vokste her sammen med *Gymnomitrium obtusum*, men var tildels meget hyppigere end denne art, der ellers pleier at forekomme saa rigelig paa Vestlandet. Høiden over havet, hvor den forekom rigeligst, var 50 til 100 m.

Videre nordover er den funden i Dirdal (KAALAAS), Siggen paa Bømmelen, 250 m., i mængde (KAALAAS), mellem Sagvaag og Dyvik paa Stordø, i mængde (KAALAAS), Fitje paa Stord, 200 m. (KAALAAS; jeg fandt den her ogsaa betydelig lavere, 50 m.) og paa Hovlandsnuten paa Tysnesø (200 m., forfatteren 1901).

Det nordligste voksested er Alden i Søndfjord, 200 m. (KAALAAS).

Denne art er ikke sjelden med blomster og frugt. Udenfor Norge er den kun kjendt fra Storbritannien og Irland, hvor den er hyppig.

11. *Plagiochila punctata* TAYL.

Denne smukke art er allerede let at kjende paa den eiendommelige, sterke, aromatiske lugt.

Dens sydgrænse hos os er Uburfjeld i Fossan, hvor den vokser paa bergvægge nær den ofte omtalte store kløft, 150 m. o. h. Den blev her hos os funden som ny for Skandinavien af KAALAAS (som ogsaa først har fundet næsten alle de i det foregaaende opførte arter).

Forøvrig er den funden paa Mosterø ved Mosterhavn (KAALAAS), ved Lervik paa Stordø (KAALAAS), ved Opdalseidet paa Tysnesø, i skoven vest for kirken og nær stranden paa øens vestside længere nord (forfatteren 1895), paa østsiden af øen Reksteren, nær Vernø (forfatteren 1895).

Det nordligste bekendte voksested hos os er Møsnuken ved Os, syd for Bergen, hvor den forekommer paa to steder, i 50 og 100 meters højde, mærkelig nok paa træstammer blandt andre moser. Ellers vokser den i tætte puder paa stene.

Udenfor Norge er arten kun kjendt fra Storbritannien og Irland.

Af disse i det foregaaende nævnte 11 arter er der saaledes flere, som kun er fundne paa vor vestkyst og paa de brittiske øer, medens de alle udenfor disse to steder er yderst sjeldne. Hertil kommer en del flere arter, om hvilke det samme gjælder, men som her ikke er medtagne, da jeg ikke har noget særlig nyt at meddele for deres vedkommende. Saaledes f. eks. den mærkelige lille art, *Clasmatocolea cuneifolia* (HOOK.) SPRUCE, som KAALAAS opdagede hos os 1895 i Uburfjeld ved Fossan samt de to *Prionolobus*-former, jeg har beskrevet i nr. 11 af dette tidsskrift 1901. Nogle af disse sjeldne moser synes hos os at være ligesaa hyppige som paa de brittiske øer, endel endog hyppigere, som f. eks. *Jungermania Doniana*.

Nogle af de ovennævnte arter er særdeles sjeldne, kun kjendte fra en eller nogle faa lokaliteter. Naar man derhos betænker, at endnu store dele af vort Vestland venter paa at bli undersøgt i bryologisk henseende, vil det findes sandsynligt, at der her endnu er et rigt felt, som lover bryologerne et interessant udbytte.



Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 10.

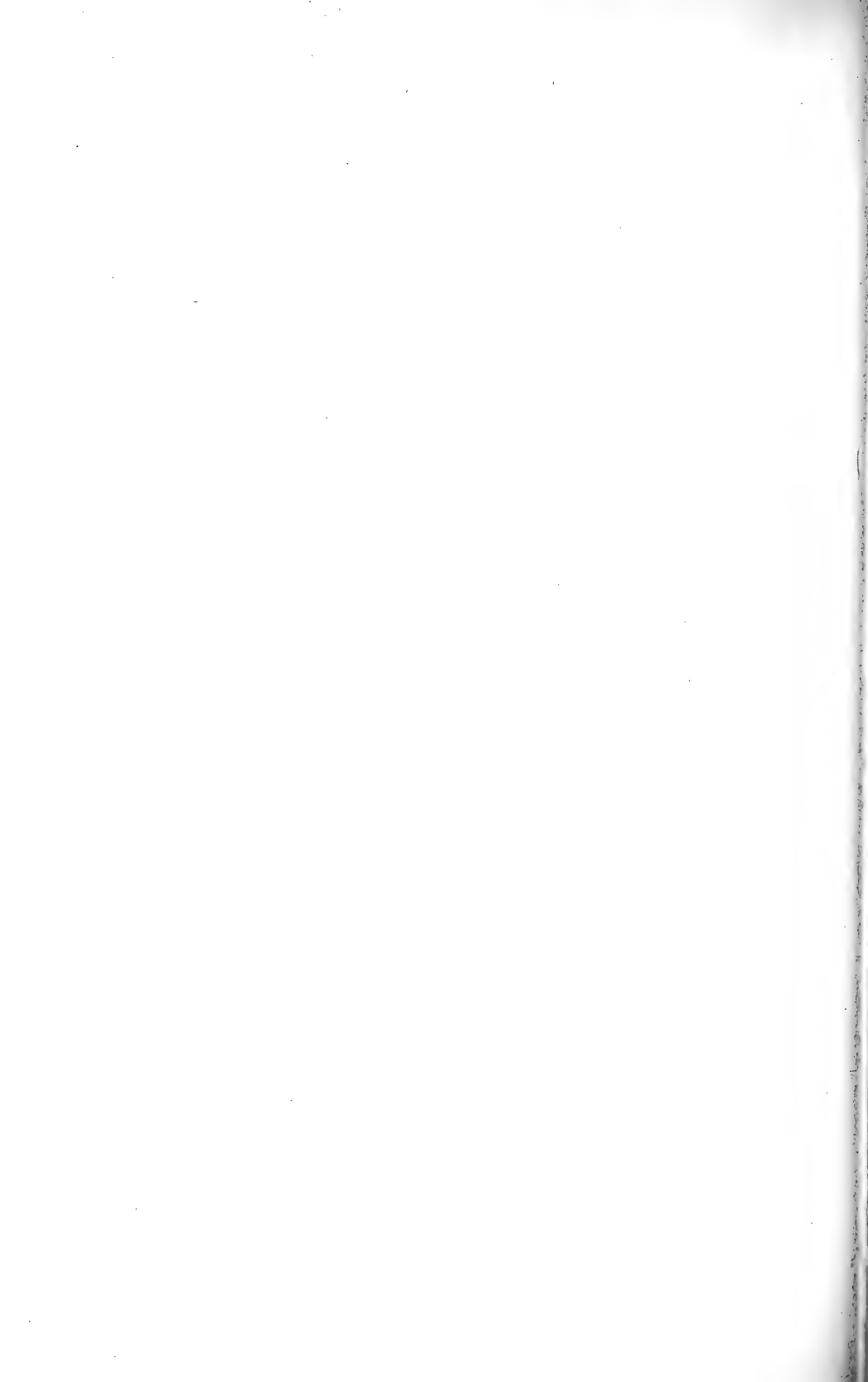
Studien über Meeresbakterien.

I.

Reduction von Nitraten und Nitriten.

Von

H. H. Gran.



Die hier beschriebenen Untersuchungen sind im bakteriologischen Laboratorium der polytechnischen Hochschule zu Delft ausgeführt worden; es ist mir eine angenehme Pflicht meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. BELJERINCK für seine ausserordentliche Freundlichkeit und für das lebhaftes und anregende Interesse, das er mir während der Arbeit gezeigt hat, herzlich zu danken. Ebenso möchte ich auch an dieser Stelle seinen beiden Assistenten, den Herren VAN DELDEN und VAN ITERSON, meinen besten Dank ausdrücken.

Durch die in den letzten Jahren vorgenommenen Meeresuntersuchungen ist es klar geworden, dass wichtige Fragen über die allgemeine Oekonomie des Meeres nicht gelöst werden können, so lange nur die physikalischen Faktoren und ihre direkte Beeinflussung auf das Leben der höheren Organismen berücksichtigt werden.

BRANDT hat in seinem gedankenreichen Vortrag „Ueber den Stoffwechsel des Meres“ [899]¹⁾ hierauf hingewiesen und betont besonders, dass das Verhalten der Bakterien gegenüber den Stickstoffverbindungen, die im Meere in minimalen Quantitäten vorkommen, besonders wichtig sein wird.

Der Stoffwechsel der Meeresbakterien ist bis jetzt nur sehr wenig untersucht; nur eine kleine Anzahl von Leuchtbakterien ist besonders durch BELJERINCK's Arbeiten [890] genauer bekannt. Speciell über ihr Verhalten den verschiedenen Stickstoffverbindungen gegenüber wissen wir sehr wenig; bekannt ist nur, dass einige Leuchtbakterien (BELJERINCK) und mehrere andere Meeresbakterien (RUSSELL, [893]) Nitrate bis zu Nitriten reducieren können. BAUR hat kürzlich [901] einen weiteren wichtigen Beitrag gegeben, indem er zwei aus dem Kieler Hafen isolierte, echt denitrificirende Bakterien genauer studierte.

¹⁾ Die in Klammern [] angeführten Zahlen weisen auf das Literaturverzeichnis hin.

Viele Fragen über den Kreislauf des Stickstoffes im Meere stehen also noch ganz offen; es ist noch unbekannt, ob im Meere eine Nitrifikation stattfindet, oder ob es Meeresorganismen giebt, welche freien Stickstoff binden können. Ueber die Denitrifikation wissen wir noch nicht, ob denitrificirende Arten allgemein vorkommen, und ob sie im freien Meere auch wirklich solche Lebensbedingungen finden, dass sie denitrificiren können. Die denitrificirenden Landesbakterien anbelangend ist ja bekannt, dass sie sehr gut leben und wachsen können auch mit solchen Ernährungsbedingungen, dass jede Denitrifikation ausgeschlossen ist.

In dieser Arbeit wollte ich darum einen Beitrag liefern zur Lösung von folgenden zwei Fragen:

- I. Wie verhalten sich die allgemeinen Meeresbakterien zu Nitraten und Nitriten? Kommen echte denitrificirende Bakterien im Meere regelmässig vor, und wie sind sie verbreitet?
- II. Unter welchen Bedingungen können diese Bakterien Stickstoffverbindungen zerstören? Welches Verhältniss besteht zwischen der Denitrifikation und dem disponiblen organischen Nährmaterial?

Die Untersuchungen wurden mit Meereswasserproben ausgeführt, die von der zoologischen Station in Helder durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. P. P. C. HOEK zwischen Helder und Texel in August—November 1901 wöchentlich von der Meeresoberfläche in sterilen Flaschen geschöpft wurden. Die Wasserproben enthielten ein reiches Plankton in der besten Kondition, welches sich im Laboratorium mehrere Tage lebendig hielt. Besonders reich vertreten waren die Copepoden (*Oithona*, *Acartia*), die Larven von Anneliden und Bryozoen, die Noctilucen, Diatomeen (*Chaetoceras*, *Asterionella*, *Lithodesmium*, *Biddulphia* u. a.) und *Phaeocystis globosa* SCHERFFEL. Auch mehrere losgerissene Littoralformen waren in den Proben als vereinzelt Keime vorhanden, welche sich beim längeren Stehen der Proben auf Kosten der absterbenden Planktonformen lebhaft vermehrten (*Ectocarpus*, *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Naviculaceen*); auch aus den pelagischen Annelidenlarven konnten sich bis 3—4 cm. lange Thiere entwickeln, welche sich aus Diatomeenschalen und leeren Chitinpanzern der Copepoden Röhren bauten.

I.

Das Verhalten der allgemeinen Meeresbakterien gegenüber Nitraten und Nitriten.

Die Meeresbakterien sind bis jetzt überhaupt nur wenig bekannt; wir wissen nur vor allem durch die Untersuchungen B. FISCHERS [894], dass überall im Meere sich Bakterien finden. Die einzelnen Arten hat man mit Ausnahme von einigen Leuchtbakterien fast gar nicht studirt.

Es war darum nothwendig diagnostische Untersuchungen zu machen um einen Eindruck zu bekommen, welche Arten in dem Seewasser regelmässig vorkommen. Zu diesem Zweck wurde rohes Meereswasser auf Fischgelatine ausgesät, und einzelne lebende Planktonorganismen wurden auf Fisch-Agar oder besser auf ein Gemisch von $\frac{2}{3}$ Fisch-Agar mit $\frac{1}{3}$ Fischgelatine mit einem geringen Zusatz von Stärke ausgestrichen.

Von den auf diese Weise erhaltenen Arten wurde eine Anzahl häufig auftretender Formen auf ihre Eigenschaften untersucht; durch Verwendung besonders von physiologischen Merkmalen gelang es eine Reihe von Arten gut zu unterscheiden.

Für mehrere Arten liess sich schon in den Gelatine- und Agar-Platten, nach der von BELJERINCK [895] angegebenen Methode durch Zusatz von einer Spur Stärke und Kaliumnitrat, konstatiren, dass sie Nitrate zu Nitriten reduciren können.

Da aber die Möglichkeit vorhanden war, dass wichtige Arten, welche auf den Platten schlecht oder langsam wachsen, der Beobachtung entgehen könnten, wurden gleichzeitig Anhäufungsversuche („elective Kulturen“) mit flüssigen Nährsubstraten angestellt, um aus dem bunten Artengemisch des natürlichen Meereswassers eine kleinere Anzahl von Arten auf Kosten der anderen zu begünstigen; durch wiederholte Ueberimpfungen von kleinen Quantitäten

soleher Kulturen in sterile Kolben mit derselben Nährlösung, erhielt man zuletzt ein konstantes Artengemisch, in vereinzeltten Fällen sogar fast Reinkulturen einer einzigen Art.

Von den verschiedenen Anhäufungsversuchen werden hier nur diejenigen beschrieben werden, welche für die vorliegenden Fragen Bedeutung haben. Gerade durch solche Versuche wurde eine echte Denitrifikations-Bakterie, *B. Hensenii* erhalten, welche auf den konzentrierten Fisch-gelatine und Agarplatten so langsam wächst, dass sie sehr leicht von anderen Arten überwuchert wird.

1. Anhäufungsversuche mit Nitrat oder Nitrit als einziger Stickstoffquelle.

Da die meisten der gewöhnlichen Meeresbakterien unter sehr verschiedenen Lebensbedingungen gut wachsen können, konnten die Anhäufungsversuche nur gut gelingen, wenn möglichst extreme Nährlösungen gewählt wurden. Ich habe darum für die Denitrifikationsfrage Nährlösungen verwendet, die Nitrat oder Nitrit als einzige Stickstoffquelle enthielten.

Es wurde zuerst versucht mit folgender Lösung: Salzwasser (3 % Chlornatrium), Kaliumsuccinat 0.5 %, Kaliumnitrat 0.1 %, Kaliumfosfat 0.05 %. Die Kolben wurden bei 28 ° C. gestellt. Es kam dann zuerst ein kräftiger Wachstum, nach 1—2 Tagen war von dem Nitrat viel Nitrit gebildet, und nach ungefähr einer Woche konnte wieder alles Nitrit verschwunden sein.

Durch fortgesetzte Ueberimpfung von einer Spur Bakterienmaterials in Nährlösungen derselben Zusammensetzung wurde ebenfalls in den meisten Kolben alles Nitrat reducirt und der Process verlief gewöhnlich etwas schneller als in der ersten rohen Anhäufung.

Die Kulturen, die mit verschiedenen Wasserproben angefertigt wurden, verliefen aber nicht ganz regelmässig; die Nitritreaktion konnte zwar immer regelmässig beobachtet werden, aber in mehreren Kolben wollte sie nicht wieder verschwinden, und auch das Wachstum schien nach ungefähr einer Woche still zu stehen.

Die von diesen Kolben angefertigten Gelatinekulturen zeigten dann auch, dass sie ein Artengemisch enthielten, welches wesentlich verschieden war von der Bakterienvegetation der jungen kräftig wachsenden Kulturen aus derselben Serie. Die Ursache zu dieser Veränderung muss der immer steigenden Alkalinität zugeschrieben werden; sowohl das Kaliumsuccinat als auch das Salpe-

ter wird ja durch die Spaltung zuletzt in Kaliumcarbonat umgebildet.

Die Titration der Kulturen zeigte eine Alkalinität, die bis zu $\frac{8}{100}$ normal steigen konnte, und die meisten Meeresbakterien sind sehr empfindlich gegenüber Variationen in der Reaktion des Nährbodens; die meisten gewöhnlichen Arten können nicht kräftig wachsen, wenn die Alkalinität über $\frac{5}{100}$ normal kommt.

Es musste darum eine Nährlösung gefunden werden, die während des ganzen Versuches eine konstante Alkalinität halten konnte. Dies wurde dadurch erreicht, dass das Kaliumsuccinat durch ein Calicumsalz ersetzt wurde; sofort, wenn kohlenensaures Alkali durch die Wirksamkeit der Bakterien gebildet wurde, wurde Calciumcarbonat ausgefällt.

Am besten hat sich *Calciummalat* bewährt; dieses Salz ist sehr schwer lösbar (weniger als $\frac{1}{20}$ ‰); es konnte darum ohne Schaden in Ueberschuss hinzugefügt werden ($\frac{1}{2}$ —1 ‰), und die Zusammensetzung der Flüssigkeit blieb während des ganzen Versuches fast konstant. Die Alkalinität sämtlicher Kolben war beim Abschluss der Versuche konstant $\frac{1}{100}$ normal.

Nachdem in dieser Weise die Alkalinität der Kulturen reguliert worden, verlief die Denitrifikation bei allen Versuchen sehr regelmässig. Nach einem Tag konnte die Nitritreaktion beobachtet werden, nach $1\frac{1}{2}$ —2 Tagen fing die Stickstoffentwicklung an, und nach 3, in einzelnen Fällen nach 4 Tagen war alles Nitrat und Nitrit verschwunden; Ammoniak konnte in diesen Rohkulturen nicht angezeigt werden durch Nessler's Reagenz.

Das Artengemisch wurde in diesen Anhäufungen schon nach 2—3 Ueberimpfungen konstant; in den verschiedenen Kulturen, die mit verschiedenen Meereswasserproben geimpft worden waren, war aber die Combination der Arten nicht immer dieselbe.

Wenn statt des Salpeters Kaliumnitrit für die Versuche verwendet wurde, verlief die Denitrifikation in derselben Weise. Das Artengemisch war meistens dasselbe wie in den Nitratversuchen aus denselben Wasserproben; doch traten in diesen Kulturen die Arten gewöhnlich etwas mehr zurück, welche Nitrat bis zu Nitrit besonders energisch reducirten (die *Trivialis*-Gruppe, cfr. unten).

2. Gruppeneintheilung der untersuchten Arten nach physiologischen Merkmalen.

Nach ihrem Verhältniss (in Reinkulturen) gegenüber Nitraten und Nitriten können alle die aus diesen Anhäufungen, wie auch die aus dem rohen Meereswasser direkt erhaltenen Arten in 4 Gruppen eingetheilt werden.

1. Nitrate und Nitrite werden schnell bis zum freien Stickstoff reducirt; Ammoniak wird nicht gebildet.

2. Nitrate werden sehr leicht bis zu Nitriten reducirt, diese verschwinden auch später, aber ohne deutliche Stickstoffentwicklung. Dagegen entsteht regelmässig etwas Ammoniak, besonders bei Gegenwart von Zucker.

3. Nitrate werden nicht zu Nitriten reducirt, Nitrite können langsam, ohne deutliche Stickstoffentwicklung, aus den Kulturen verschwinden. Sowohl Nitrate als Nitrite werden auch als einzige Stickstoffquelle assimiliert.

4. Nitrate und Nitrite können nicht reducirt werden, und können, als einzige Stickstoffquelle dargeboten, fast gar nicht assimiliert werden, während Ammoniaksalze unter denselben Bedingungen eine gute Nahrung bieten.

Von diesen 4 Gruppen waren die 3 ersten immer in den Anhäufungen repräsentirt; auch von Gruppe 4 konnten Arten auftreten — sehr untergeordnet —, die sich nur durch Symbiose mit den anderen Arten in diesen Lösungen ernähren konnten; in Reinkulturen mit derselben Nährlösung konnten sie nicht wachsen.

Die mehr als 20 Arten, die mehr oder weniger häufig erhalten wurden, stehen einander alle morphologisch sehr nahe; es mussten darum physiologische Merkmale zur Unterscheidung verwendet werden, und diese zeigten sich immer sehr konstant. Besonders wichtige Merkmale bietet das Verhältniss gegenüber den verschiedenen Kohlehydraten, mit welchen die meisten Arten mehr oder weniger Säure bilden, wenn sie sie angreifen können. Dieses Verhältniss kann für diagnostische Zwecke am bequemsten auf Gelatineplatten geschehen, denen ein Paar Tropfen Lakmuslösung zugesetzt sind.

Nur eine kleine Anzahl von allen diesen Formen spielen eine bedeutende Rolle bei der Reduktion der Nitrate; hier werde ich darum nur 3 Arten beschreiben, die besonders energisch reduciren. Keine von ihnen habe ich mit den früher beschriebenen Formen identificiren können.

Die eine Art, *Bacillus Hensenii*, ist eine echte Denitrifikationsbakterie, welche aus Nitraten und Nitriten grössere Quantitäten von freiem Stickstoff entbindet, die beiden anderen, *B. repens* und *B. trivialis*, bilden keine deutliche Stickstoffblasen, sondern Ammoniak.

3. Beschreibung der in Betracht kommenden Arten.¹⁾

1. *Bacillus repens* n. sp.

Kleine, lebhaft bewegliche, biegsame Stäbchen.

Kolonien: Auf Fischgelatine sehr stark und schnell verflüssigend; die ganze flüssige Masse ist fast gleichmässig trüb. Besonders die jungen Kolonien, in welchen die Verflüssigung gerade anfängt, lassen sich daran erkennen, dass die Bakterien am Rande strahlig angeordnet sind und die verflüssigte Masse an der Oberfläche der Gelatine in unregelmässigen Lappen ein wenig herauskriecht.

Auf Fisch-Agar anfangs sehr dünne Lamellen, welche schnell über die Oberfläche auskriechen, mit gebuchtetem oder gelapptem Umriss, oft scheinbar dichotomisch verzweigt. Vom Centrum der Kolonie strahlt eine kleinere Anzahl dickerer Rippen aus. In 3—4 Tagen kann eine ganze Platte von nur wenigen Kolonien ganz überwachsen sein.

Später werden die Lamellen dicker (bis zu ungefähr $\frac{1}{2}$ mm.) In älteren Agar-Röhren ist der Agar braun gefärbt, während die Bakterienmasse grauweiss, trüb ist.

Zuckerarten werden kräftig angegriffen unter Säurebildung, sowohl Glukose als auch Lävulose, Maltose und Rohrzucker, dagegen Milchzucker nicht. In Flüssigkeiten mit Zucker, welche nicht z. B. durch Zusatz von Kreide neutral gehalten werden, wird der Säuregehalt in wenigen Tagen so hoch, dass das Wachsthum aufhört. Dies findet schon bei einem Säuregehalt von $\frac{1}{1000}$ normal statt.

In Gelatineplatten mit Zucker wird die Verflüssigung durch die Säurebildung ziemlich beeinträchtigt, aber niemals vollständig verhindert.

Diastase wird gebildet, Nitrat wird schnell bis zu Nitrit reduziert, auch wird bei der Reduktion von Nitrit etwas Ammoniak gebildet. Harnstoff wird nicht gespalten, auch nicht Indikan.

Facultativ anaërob. Wachsthum bei Luftabschluss doch nur lang-

¹⁾ Ueber die systematische Verwandtschaft der Arten will ich hier keine Ansichten ausgesprochen haben; die Beschreibungen zielen vorläufig nur darauf, dass die Arten in der Natur wiedergefunden werden können.

sam. Verflüssigung der Gelatine findet nur statt bei Luftzutritt. Ausgestät in hoher Schicht in neutraler Fischgelatine mit Lakmus als Indikator macht er die Gelatine an der Oberfläche flüssig und alkalisch; dann kommt eine Schicht, wo der Lakmus reducirt ist, dann wieder eine blaue Schicht, während die neutrale Reaktion in der Tiefe bleibt. Mit Zusatz von Zucker unter ähnlichen Bedingungen wird die Gelatine von der Oberfläche bis zum Boden sauer. Gährung findet nicht statt.

Diese Art ist von allen anderen beobachteten Meeresbakterien gut zu trennen, und besonders durch ihr charakteristisches Wachstum auf Agar leicht zu erkennen. Sie kommt an der niederländischen Küste im Sommer und Herbst regelmässig vor, ob sie auch nicht zu den aller gewöhnlichsten Arten gehört.

2. *Bacillus trivialis* n. sp.

Sehr kurze, lebhaft bewegliche Stäbchen.

Kolonien: Auf Fischgelatine anfangs kleine durchsichtige Polster mit glattem Rand; die Verflüssigung fängt auf Kolonienplatten nach etwa 2 Tagen an (bei 20°). Die verflüssigten Kolonien mit scharfer cirkulärer Begränzung, schmutzig gelbweiss, trüb, im Centrum mit einer dichteren, besunkenen Schleimmasse.

Kolonien auf Fischagar scharf cirkulär begrenzt, bis 1 cm. in Diameter, anfangs ziemlich dick, schmutzig gelbweiss, später dünner und mehr durchsichtig, mit ziemlich vielen und grossen Kristallen von Ammonium-Magnesium-Fosfat, welche zum Theil auch im Agar stecken. Der Agar selbst wird in älteren Röhren gelbbraun.

Zuckerarten werden ebenso wie bei *B. repens* schnell angegriffen mit starker Säurebildung (Glukose, Lävulose, Maltose, Rohrzucker, dagegen nicht Milchzucker). In Flüssigkeit ist schon $\frac{1}{10}$ % Glukose genug um nach 1—2 Tagen das weitere Wachstum zu verhindern. (Säuregrenze $\frac{1}{100}$ normal). In zuckerhaltigen Gelatineplatten wird auch das Wachstum durch die Säurebildung bald gehemmt; meistens kommt es nicht einmal so weit wie zur Verflüssigung, die Kolonien bleiben ganz klein und glashell. Nur wenn in einem Striche viel Material auf die Platte gebracht wird, kommt eine unregelmässige Verflüssigung, hauptsächlich durch das mitgebrachte, schon vorher gebildete Trypsin, vor.

Diastasebildung stark, auch aus Stärke wird Säure gebildet, ebenso aus Mannit und Glycerin, aus dem letzteren doch etwas langsamer als aus den übrigen genannten Stoffen.

Nitrat wird wie bei *B. repens* schnell bis zu Nitrit reducirt, auch Nitrite werden weiter reducirt unter Ammoniakbildung. Ureum wird nicht gespalten, Indikan auch nicht.

Fakultativ anaërob, Wachsthum bei Luftabschluss doch sehr gehemmt, Verflüssigung der Gelatine findet nur bei Luftzutritt statt. Kein Gährungsvermögen.

Diese Art ist äusserst allgemein im Meereswasser an der niederländischen Küste verbreitet, sie ist in jedem Wassertropfen zu finden. Es giebt auch eine Reihe von Formen, die mit der oben beschriebenen Hauptform sehr nahe verwandt und vielleicht durch Uebergangsformen mit dieser verknüpft sind. So giebt es Formen, die etwas mehr oder weniger verflüssigen, oder welche mit Rohrzucker an der Oberfläche der Gelatineplatte schleimige Polster bilden, ferner auch Formen die keine Diastase bilden, während sie in allen übrigen Merkmalen mit der Hauptform übereinstimmen. Ob diese Formen als eigene Arten oder Varietäten anzusehen sind, müssen spätere Untersuchungen entscheiden; hier habe ich nur als Typus für den Formenkreis die häufigst auftretende Art charakterisieren wollen.

Zwei andere Gruppen von Arten sind mit der *Trivialis*-Gruppe morphologisch nahe verwandt:

Einerseits ein hauptsächlich aus Leuchtbakterien bestehender Formenkreis (Typus: *B. indicus* FISCHER), welcher sich durch folgende Merkmale unterscheidet: Leuchtvermögen (für die meisten), Rohrzucker wird nicht angegriffen, Harnstoff und Indikan werden meistens gespalten.

Andererseits eine Gruppe von sehr gewöhnlichen Arten, welche Nitrate nicht reduciren können. Von der *Trivialis*-Gruppe unterscheiden sie sich ausserdem durch folgende Merkmale: Zuckerarten werden nur langsam angegriffen ohne Säurebildung oder mit so schwacher Säurebildung, dass Wachsthum und Verflüssigung nicht wesentlich gehindert werden. Obligat aërob. Die Kolonien auf Fisch-Agar bleiben auch mit dem Alter dick und schleimig; ausser den ziemlich spärlichen Krystallen von Ammonium-Magnesium-Fosfat bildet sich in den älteren Kolonien ein

amorfer Niederschlag von kleinen ockerbraunen Körnchen. Diese Arten werden später näher beschrieben werden.

3. *B. Hensenii* n. sp.¹⁾

Kleine lebhaft bewegliche, kurze Stäbchen.

Kolonien auf Fischgelatine erst nach 3—4 Tagen sichtbar, anfangs nicht verflüssigend, aber von einer seichten trichterförmigen Einsenkung umgeben. Die Verflüssigung wird niemals stark, die ziemlich fest zusammenhängende schmutzig schwefelgelben Bakterienmasse sinkt immer tiefer in die Gelatine herein und wird von der festen Gelatine nur durch eine dünne flüssige Schicht getrennt.

Wächst am besten in nicht zu concentrirten Nährlösungen, am besten mit organischen Salzen. Zucker wird nur langsam angegriffen, Säure wird unter keinen Umständen gebildet.

Diastase wird nicht gebildet. Uream und Indikan werden nicht gespalten.

Nitrate und Nitrite werden mit guten Wachstumsbedingungen unter Bildung von freiem Stickstoff reducirt.

Diese Art ist ziemlich allgemein, keimt aber schlecht auf den gewöhnlichen concentrirten Nährböden. Sie wird regelmässig in den oben beschriebenen Kulturen mit Calciummalat und Kaliumnitrat (oder-nitrit) angehäuft und lässt sich dadurch finden. Es giebt auch ein Paar andere Arten, die morphologisch mit *B. Hensenii* nahe übereinstimmen, die aber kein Denitrifikationsvermögen besitzen.

4. Die untersuchten Denitrifikationsbakterien sind keine Landformen sondern echte Meeresorganismen.

Während es also sicher ist, dass Bakterien-Arten mit Denitrifikations-Vermögen regelmässig an der niederländischen Küste vorkommen, wäre die Möglichkeit noch da, dass diese Arten keine echten Meeresformen wären, sondern Landesbakterien, die nur zufällig in das Meer ausgeführt worden sind. Auf den Platten waren

¹⁾ Es sei mir erlaubt, diese interessante Art nach dem Forscher zu benennen, der die allgemeine Meeresbiologie als Wissenschaft begründet hat.

ja auch früher ganz vereinzelt Kolonien von bekannten Landbakterien aufgekommen.

Dem Verlauf der Anhäufungsversuchen zufolge war es von vorne herein wenig wahrscheinlich, dass Landbakterien eine hervortretende Rolle spielen sollten. Bei allen den verschiedenen Versuchen hatte es sich ja nämlich gezeigt, dass die in den Anhäufungen zahlreich auftretenden Arten mit den gewöhnlichsten Meeresbakterien identisch waren; gewöhnliche Landbakterien, wie z. B. die fluorescirenden Arten, die in Nährlösungen von derselben Zusammensetzung ausgezeichnet gedeihen können, wurden kein einziges Mal gefunden.

Die Landbakterien scheinen also — wie auch von früheren Verfassern betont — im Salzwasser nicht mit den Meeresbakterien konkurrieren zu können.

Damit ich aber noch sicherer entscheiden konnte, ob nicht vielleicht doch in den Anhäufungen Landbakterien eine Rolle spielen könnten, wurde folgender Versuch angestellt.

Es wurde eine Anhäufung mit derselben Nährlösung wie früher, aber ohne Kochsalz angelegt, also in Leitungswasser mit 0.5 % Calciummalat, 0.1 % Kaliumnitrat, 0.05 % Kaliumfosfat mit Gartenerde inficirt. Diese Anhäufung verlief ebenso regelmässig wie die Versuchsreihen mit Salzwasser, die Denitrifikation war in allen Kolben nach 3 Tagen vollständig, nach einer lebhaften Stickstoffentwicklung.

Es waren aber in diesen Kolben ganz andere Arten vorhanden als in den Salzwasserversuchen, das zeigte sich schon dadurch, dass die Flüssigkeit lebhaft grün gefärbt war, während in den Salzwasserkolben die Lösungen immer rein weiss oder sehr schwach gelblich blieben. Das Artengemisch des Gartenerde-Versuches wurde nicht näher untersucht, nur wurde konstatiert, dass *B. fluorescens non liquefaciens* besonders zahlreich vorkam.

Von diesem Gemisch wurde dann eine Platinöse in eine sterile Salzwasser-Calciummalat-Lösung geimpft, während gleichzeitig eine Malatlösung ohne Chlornatrium von einer Meereswasseranhäufung inficirt wurde. Gleichzeitig wurden beide Anhäufungen in andern Kolben weiter fortgesetzt. Es wurden also folgende Kulturen ausgeführt:

4 Kolben mit je 25 ccm. Leitungswasser, 0.5 % Calciummalat, 0.1 % Kaliumnitrat, 0.5 % Kaliumfosfat.

- a) mit 3 % Chlornatrium, geimpft von einer Anhäufung mit Meereswasser (von Helder ¹¹/₁₀ 1901).
- b) ohne Chlornatrium, geimpft aus derselben Kolbe wie (a).
- c) mit 3 % Chlornatrium, geimpft aus der Gartenerde-Anhäufung, Kolbe No. 4.
- d) ohne Chlornatrium, geimpft aus derselben Kolbe wie (c).

Resultat:

In (a) gutes Wachstum, Denitrifikation vollständig nach 4 Tagen.

In (b) nach 8 Tagen kein Wachstum, Nitratreaktion unverändert, kein Nitrit gebildet.

In (c) guter Wachstum, nach 2 Tagen Nitritreaktion, welche nach 8 Tagen noch nicht verschwunden war. Lösung grün gefärbt.

In (d) guter Wachstum, Denitrifikation nach 3 Tagen vollständig, Lösung grün.

Also: die Bakterien in der Salzwasseranhäufung sind Meeresbakterien, welche ohne Salz nicht wachsen können; die Gartenerdebakterien wachsen dagegen gut sowohl ohne Salz als auch mit. Der Salzgehalt hat aber doch das Wachstum und die Denitrifikation beträchtlich gehemmt.

Es war noch die Möglichkeit da, dass der Unterschied zwischen dem Wachstum in den Kolben (b) und (c) davon herrühren könnte, dass eine plötzliche Uebertragung von einer concentrirten Salzlösung in eine schwächer osmotisch wirkende Lösung für die meisten Organismen wie bekannt viel schädlicher ist als umgekehrt die Uebertragung in eine Lösung von höherer Concentration.

Darum wurde (nach 5 Tagen) eine Spur von der Kolbe (c) in eine Süßwasser-Malatlösung geimpft; auch in diesem Falle ging aber das Wachstum und die Nitratreduktion vor wie gewöhnlich, also sind diese Landbakterien nicht in derselben Weise wie die Meeresbakterien für eine plötzliche Ueberführung von Salzwasser in Süßwasser empfindlich.

Ein ähnlicher Versuch wurde später ausgeführt mit Reinkultur von *B. Hensenii*, isolirt von derselben, oben erwähnten Meereswasseranhäufung. Zwei Kolben mit je 25 cem.

Leitungswasser 0.5 % Calciummalat, 0.1 % Kaliumnitrat, 0.05 % Kaliumfosfat.

- a) mit 3 % Chlornatrium.
- b) ohne Chlornatrium, beide mit *B. Hensenii* geimpft.

Resultat:

In (a) nach 3 Tagen vollständige Denitrifikation.

In (b) nach 10 Tagen kein sichtbares Wachstum, keine Nitritreaktion, aber Nitratreaktion unverändert. Nach 14 Tagen schwache Trübung, und Nitritreaktion.

B. Hensenii wurde also in der Süßwasserlösung nicht getötet, aber jedenfalls in dem Wachstum sehr stark gehemmt.

Es kann darum angenommen werden, dass *B. Hensenii* eine Meeresbakterie ist, welche sich nur sehr langsam dem Leben in kochsalzfreien Lösungen anpassen und die jedenfalls in solchen mit den Landbakterien nicht die Konkurrenz aufnehmen kann.

II.

Die Bedingungen, unter welchen die Meeresbakterien denitrificiren können.

Es ist durch die oben beschriebenen Versuche bewiesen, dass es an der niederländischen Küste gewöhnliche und regelmässig vorkommende Meeresbakterien giebt welche die Fähigkeit besitzen, Nitrate und Nitrite zu reduciren theils durch Entbindung von freiem Stickstoff, theils mit Ammoniakbildung.

Eine andere Frage ist es, ob sie auch diese Reduktionsproceße in der Natur wirklich durchführen, mit anderen Worten, ob die Lebensbedingungen im Meere von der Art sind, dass sie auch da denitrificiren können, wenn Nitrate und Nitrite vorhanden sein sollten, sei es, dass diese Verbindungen vom Lande ausgeführt werden können oder in unbekannter Weise im Meere selbst sich bilden.

Die Faktoren, die diesen Process besonders beeinflussen können, sind 1) die *Temperatur*.

2) die *Sauerstoffspannung*.

3) die *Nährstoffe*.

1. Temperatur.

In betreff Temperatur hat schon BAUR für zwei Arten angezeigt, dass das Optimum für Denitrifikation bei 20—25° liegt. Bei

niedrigeren Temperaturen (5° C.) ging die Reduktion viel langsamer vor sich, war aber nicht vollständig gehemmt.

Es ist dadurch schon bewiesen, dass die Temperaturen, welche im Sommer und Herbst an Nord-Europas Küsten gemessen werden, nicht niedrig genug sind um die Denitrifikation wesentlich zu hindern, wenn sonst die nothwendigen Bedingungen vorhanden sein sollten.

Meine Versuche sind, um die Prozesse zu beschleunigen, alle bei 28° C. ausgeführt.

2. Sauerstoffspannung.

Die Bedeutung der Sauerstoffspannung für die Denitrifikation ist bis jetzt besonders für Landbakterien untersucht worden. Die vorliegenden Beobachtungen deuten darauf hin, dass die Denitrifikation damit zusammenhängt, dass die betreffenden Bakterien den für ihre Athmung nothwendigen Sauerstoff den Nitraten und Nitriten entreissen. Bei sehr starkem Lüften (Durchleitung eines Luftstromes) wird nach STUTZER und MAUL [896] die Denitrifikation gehemmt, und umgekehrt können die Bakterien bei Anwesenheit von Nitraten oder Nitriten bei einer niedrigeren Sauerstoffspannung wachsen, als es sonst möglich ist.

Andererseits sind aber die meisten Denitrifikationsbakterien entschieden aërobe Arten, sowohl Wachstum wie auch Denitrifikation gehen bei niedriger Sauerstoffspannung nur sehr langsam vorwärts.

Die Meeresbakterien verhalten sich in dieser Beziehung ganz wie die Landbakterien. BAUR hat für seine zwei Arten gefunden, dass Wachstum und Denitrifikation durch gutes Lüften begünstigt wird; in dünner Schicht werden die Nitrite schneller reducirt als in hohen Röhren. Dasselbe habe ich auch sowohl für *B. Hensenii* in Reinkultur als auch für die Rohkulturen und für die Arten aus der *repens-trivialis*-Gruppe gefunden. Wenn die Bakterien in SMITHS Gährungskölbchen kultivirt wurden, konnte in der offenen Kugel das Nitrit ganz reducirt sein, während es in der geschlossenen Röhre noch ziemlich reichlich vorhanden war.

Es ist also sehr wahrscheinlich dass auch die hohe Sauerstoffspannung der Meeresoberfläche für die Denitrifikation nur günstig sein wird. Ganz sicher ist es aber nicht; in den Kulturkolben findet ja durch die starke Anhäufung von Bakterien ein so starker Sauerstoffverbrauch statt, dass vielleicht selbst in dünnen, dem freien

Luftzutritt ausgesetzten Schichten die Sauerstoffspannung beträchtlich niedriger sein kann als im freien Meereswasser. Es wäre sehr erwünscht, dass diese Frage durch quantitative Bestimmungen der in den Kulturflüssigkeiten gelösten Gase genauer untersucht würde.

3. Die Ernährungsbedingungen.

Die Ernährung der Bakterien kann auf zwei verschiedene Weisen für die Denitrifikation wichtig sein; einerseits durch die Art der Nahrung, andererseits durch die Quantität.

Welche Art von Nahrung für die Denitrifikationen am besten geeignet ist, scheint nach den vorliegenden Untersuchungen für die einzelnen Species verschieden zu sein. Dies gilt auch für die Meeresbakterien. Die von BAUR studierten Arten sind ziemlich anspruchsvoll, wachsen nur gut, wenn sie als Kohlenstoffquelle Kohlehydrate, Mannit, Glycerin oder Propylalkohol bekommen und ausserdem als Stickstoffquelle ausser dem Nitrit oder Nitrat Pepton oder Amide.

Meine Arten kommen mit einer viel einfacheren Nahrung aus; sie können mit Nitrat oder Nitrit als einziger Stickstoffquelle wachsen und brauchen als Kohlenstoffquelle nur organische Salze.

B. Hensenii wächst in solchen Lösungen gerade am besten, während grössere Mengen von organischen Substanzen geradezu schädlich wirken.

Dies geht aus folgendem Versuch hervor:

B. Hensenii.

- a) Fischbouillon¹⁾ mit 3 % NaCl, 0.1 % Kaliumnitrat.
- b) Dieselbe Lösung wie a, aber halb verdünnt mit Salzwasser 0.1 % Kaliumnitrat.
- c) Salzwasser, 0.5 % Calciummalat, 0.1 % Kaliumfosfat, 0.1 % Kaliumnitrat.

Resultat:

- a) kein Wachstum, keine Nitritbildung.
- b) nach einem Tag starke Trübung und starke Nitritreaktion, nach 7 Tagen war das Nitrit noch nicht verschwunden, es war aber kein Nitrat mehr da. Keine deutlichen Stickstoffblasen.
- c) nach 2 Tagen Nitritreaktion, nach 3 Tagen starke Stickstoffbildung, und die Nitritreaktion war verschwunden.

Andere Versuche zeigten, dass für *B. Hensenii* Mannit oder

¹⁾ =: Decoct von 200 gr. Scholle in 1 l. Wasser mit 0.5 % Pepton.

Glukose als einzige Kohlenstoffquelle nicht genügen. In diesem Fall wurde nicht einmal aus dem Nitrat Nitrit gebildet. Dies stimmt also mit JENSENS Resultaten für einige Landbakterien [897] überein.

B. repens und *B. trivialis*, die beide auch Nitrate und Nitrite kräftig reduciren, welche aber keine deutliche Blasenbildung hervorrufen, verhalten sich wesentlich anders, wie der folgende Versuch mit *B. repens* am besten illustriert:

B. repens.

- a) Salzwasser 100, Calciummalat 1, Kaliumfosfat 0.05, Kaliumnitrat 0.1.
- b) Salzwasser 100, Glukose 1, Kaliumfosfat 0.05, Kaliumnitrat 0.1, Kreide.
- c. Salzwasser 100, Rohrzucker 1, Kaliumfosfat 0.05, Kaliumnitrat 0.1, Kreide.
- d) Fischbouillon 100, Kaliumnitrat 0.1.

Resultat:

a) nach einem Tag Nitrit, nach 2 Tagen auch Ammoniak, nach 4 Tagen Nitrit verschwunden, nach 7 Tagen auch der Ammoniak verschwunden.

b) und c) nach einem Tag Nitrit, nach 2 Tagen kein Nitrit, nur Ammoniak, nach 4 Tagen auch kein Ammoniak.

d) nach einem Tag Nitrit, nach 5 Tagen die Nitritreaktion verschwunden.

Also mit Zucker geht die Reduktion am schnellsten; etwas langsamer mit Malat, noch langsamer in peptonreicher Lösung.

Andere Versuche zeigen, dass in Fischbouillon die Reduktion beschleunigt wird durch Zusatz von Zucker (mit Kreide), während in Nitrat-Zuckerlösungen kleine Mengen (0.1—0.5 %) von anderen Stickstoffverbindungen, wie Chlorammonium oder Asparagin, für die Nitratreduktion ganz indifferent sind. 0.1 % Harnstoff wirkt dagegen etwas hemmend sowohl auf das Wachsthum als auch für die Reduktion.

Mit Mannit geht die Reduktion ebenso schnell als mit Zucker vor sich.

Aus diesen Versuchen dürfte schon hervorgehen, dass in der freien Natur die Art der Nahrung keine Bedeutung für die Denitrifikation haben wird, wenn nur die kohlenstoffhaltige Nahrung quantitativ genügt. Ob auch die einzelnen Species sich mehr oder weniger scharf bestimmten Nährstoffen anpassen sollten, werden

doch immer, da wo die geeigneten Nährstoffe vorhanden sind, auch die betreffende Arten sich ansammeln, und dann können die anderen von ihren Stoffwechselprodukten leben. So kann zum Beispiel *B. Hensenii* Kohlenhydrate nur sehr langsam verwenden; *B. trivialis* und *B. repens* spalten aber dieselben sehr energisch und bilden daraus milchsaure Salze, welche wieder für *B. Hensenii* eine vorzügliche Nahrung bieten.

Weit grössere Bedeutung für die Denitrifikationsfrage hat aber die Quantität der disponiblen kohlenstoffhaltigen Nahrung. Für die Landbakterien wird schon allgemein angenommen, dass die Quantität der gespaltenen Nitrate von der Menge der gebotenen Kohlenstoffverbindungen abhängig ist; diese Auffassung stützt sich hauptsächlich auf JENSENS Untersuchungen [897]. Es war darum besonders wichtig diese Frage auch für die Meeresbakterien aufzunehmen, um dieses Verhältniss annähernd zu bestimmen.

Können die Bakterien mit einer kleinen Quantität organischer Nahrung grosse Mengen Nitrate spalten, oder müssen sie von den Kohlenstoffverbindungen viel haben um nur eine kleine Menge von Nitraten spalten zu können?

Folgender Versuch mit *B. Hensenii* in Reinkultur giebt die Antwort. 3 ERLÉNMEYER-Kolben mit je 50 ccm. Flüssigkeit, enthaltend Leitungswasser mit 3 % Chlornatrium, 0.1 % KNO_3 , 0.1 % K_2HPO_4 , und ausserdem:

- a) 0.1 % Calciummalat.
- b) 0.2 % —
- c) 0.3 % —

Resultat: Nach 2 Tagen Nitritreaktion in allen Kolben, in c Stickstoffblasen. Nach 3 Tagen Stickstoffblasen in b und c, und kein Nitrit; in a ist noch Nitrit.

In b und c wurde dann aufs neue 0.1 % KNO_3 zugesetzt; den nächsten (4ten) Tag war dann wieder Nitrit gebildet, den 5ten auch Stickstoffblasen; das Nitrit wollte aber nicht wieder verschwinden, und die Blasenbildung hörte am 6ten Tag auf. Den 7ten Tag wurden alle drei Kolben mit Harnstoff und Salzsäure gekocht bis zum Verschwinden der Nitritreaktion; in c konnte dann mit Diphenylamin-Schwefelsäure kein Nitrat angezeigt werden, in den anderen beiden aber wohl.

Also: Ernährt mit Calciummalat und Kaliumnitrat vermag *B. Hensenii* so viel Nitrat zu spalten wie zwischen der Hälfte und zwei Drittel von der gebotenen Gewichtsmenge Malat. Ein Theil

des Nitratstickstoffes ist dann auch in gebundenen Stickstoff (Eiweiss) überführt, die grösste Menge aber als freier Stickstoff entbunden.

Da es hier nicht mein Zweck war auf die theoretische Seite der Denitrifikationsfrage einzugehen, sondern nur zu ermitteln welche Bedeutung die Denitrifikation für die Oekonomie des Meeres haben kann, war es vorläufig nicht nothwendig das Verhältniss zwischen den Quantitäten der gespaltenen Nitate und der gebotenen Kohlenstoffverbindungen genauer zu bestimmen.

In Reinkulturen wird also eine verhältnissmässig grosse Menge des Nitrates reducirt; es ist aber zu erwarten, dass in der freien Natur, wo viele andere, nicht denitrificirende Arten konkurriren können, verhältnissmässig viel weniger gespalten werden kann.

Wie es in der Natur vor sich geht, wird in den einzelnen Fällen von vielen unbekanntem Faktoren abhängig sein; um aber vorläufig von der Intensität der Spaltung einen Eindruck zu bekommen habe ich folgende Versuche mit Rohkulturen gemacht. Um den Verhältnissen der Natur möglichst nahe zu kommen habe ich mit so verdünnten Lösungen gearbeitet, wie es die Empfindlichkeit der Nitritreaktion erlaubte. Zuerst wurde geprüft, dass schon eine Lösung von $\frac{1}{1000}$ % Kaliumnitrit eine deutliche Reaktion giebt mit der von den Bakteriologen angewandten Arbeitsmethode, eine Platinöse von der Nitritlösung in einer kleinen Porcellanschale mit salzsaurer Jodkalium-StärkeLösung.

Erster Versuch: Zwei ERLÉNMEYER-Kolben mit je 50 ccm. Flüssigkeit: Leitungswasser, 3 % Chlornatrium, 0.01 % Calciummalat, 0.01 % Kaliumfosfat, 0.002 % Kaliumnitrit. Beide Kolben wurden sterilisirt.

- a) inficirt mit *B. Hensenii*.
- b) mit 2 ccm. rohem Meereswasser.

Resultat:

- a) Nitritreaktion nach 3 Tagen verschwunden.
- b) Reaktion nach 5 Tagen unverändert.

Die fünfdoppelte Menge Calciummalat ist also in der Rohkultur nicht genügend gewesen um die Nitritmenge zu spalten.

Zweiter Versuch:

4 ERLÉNMEYER-Kolben mit je 25 ccm. Flüssigkeit, natürliches, filtrirtes, nicht sterilisirtes Meereswasser, 0.002 % Kaliumnitrit, eine Spur Calciumfosfat.

- a) Kein weiterer Zusatz.
- b) 0.004 % Mannit.

c) 0.008 % Mannit.

d) 0.020 % —

Nitrit und Fosfat wurden zuerst in den Kolben mit je 5 cem. Meereswasser sterilisirt, dann wurde das übrige Meereswasser und gemessene Quantitäten von einer sterilen Mannitlösung zugesetzt.

Resultat:

a) Nitritreaktion nach 7 Tagen unverändert.

b) Nitritreaktion nach 3 Tagen viel schwächer geworden (entsprechend ca. 0.001 %), später unverändert.

c) und d) Nitritreaktion den zweiten Tag verschwunden.

Also, in diesem Fall war die 4-fache Menge Mannit genügend für die Spaltung des Nitrites; im Vergleich mit dem vorigen Versuch sei bemerkt dass Mannit gerade eine sehr günstige Nahrung für die *trivialis*-Gruppe ist, welche dann aus einem Theil des Nitrites Ammoniak bildet; dasselbe findet zwar auch mit Malat statt, aber viel weniger intensiv. Ausserdem besteht ja das Malat nur zum Theil ($\frac{132}{172} = 77$ %) aus organischer Substanz.

Sollen im Meere selbst Nitrate und Nitrite reducirt werden, muss also wenigstens die 4-fache Menge von Kohlenstoffverbindungen vorhanden sein; diese Bedingung wird wohl in den seichten Küstenmeeren, wo Detritus von dem Boden oft aufgewühlt wird, meistens erfüllt werden; im offenen Meere ist es aber zweifelhafter, und auch wissen wir nicht, ob da überhaupt Arten mit Denitrifikationsvermögen vorkommen. In den Küstenmeeren, wo wahrscheinlich Nitrate und Nitrite vom Lande her zugeführt werden, wird die Denitrifikation der Meeresbakterien wahrscheinlich eine gewisse Rolle spielen.

Ein Theil des Nitratstickstoffes wird dann als freier Stickstoff entbunden werden, ein anderer Theil wird zu Ammoniak reducirt, und wieder ein anderer als Eiweiss gebunden werden.

Wie gross die Bedeutung von diesen Processen ist, müssen spätere Untersuchungen entscheiden; zuerst muss die Verbreitung der denitrificirenden Bakterien ermittelt werden; es wird dann nothwendig Anhäufungsversuche zu machen.

Für diesen Zweck kann man entweder BAUR's Nährlösung, *Mytilus*-Decoct mit Calciumnitrit verwenden oder meine Malatlösung. Da die zwei Methoden zu verschiedenen Arten geführt haben, die sich auch physiologisch sehr verschieden verhalten, müssen wohl vorläufig beide Methoden versucht werden, bis man über die Ver-

hältnisse im offenen Ocean etwas orientirt wird. Durch die Malatmethode werden solche Formen angehäuft, die von wenig zusammengesetzten Verbindungen gut leben können, durch BAUR'S Methode die anspruchsvolleren Arten. Uebrigens müssen natürlich auch die übrigen Meeresbakterien auf ihre physiologische Eigenschaften näher geprüft werden. Bis dies geschehen ist, hat es für die allgemeine Meeresbiologie keinen Zweck, die sogenannten quantitativen Untersuchungen, die in der Bakteriologie üblich sind, weiter zu treiben. Wenn aber die Methoden genau geprüft werden, so wird hoffentlich gerade die quantitative Bakterienforschung ein sehr wichtiges Mittel für die Lösung von verschiedenen Fragen über den Stoffwechsel des Meeres werden.

Von norwegischer Seite werden im kommenden Sommer verschiedene vorläufige Versuche im nordatlantischen Ocean gemacht werden.

Bergen, 11ten December 1901.

Literaturverzeichnis.

901. BAUR, E. Ueber zwei denitrificirende Bakterien aus der Ostsee. 1901. *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Abtheilung Kiel. Neue Folge. Band 6.*
890. BEIJERINCK, M. W. Over Lichtvoedsel en plastisch Voedsel van Lichtbakterien. 1890. *Verlagen en Mededelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde. 2de Reeks, Deel VII.*
895. BEIJERINCK, M. W. Ueber *Spirillum desulfuricans* als Ursache von Sulfatreduktion. 1895. *Centralblatt für Bakteriologie, 2 Abth., Bd. I.*
899. BRANDT, K. Ueber den Stoffwechsel des Meeres. Kiel 1899.
894. FISCHER, BERNHARD. Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition. 1894. *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldtstiftung, Bd. IV, M, g.*
897. JENSEN, HJALMAR. Das Verhältniss der denitrificirenden Bakterien zu einigen Kohlenstoffverbindungen. 1897. *Centralblatt für Bakteriologie, 2 Abth. Bd. III.*
893. RUSSELL, H. L. The bacterial flora of the Atlantic Ocean. *Botanical Gazette 1893.*
896. STUTZER, A. und MAUL, R. Ueber Nitrat zerstörende Bakterien. 1896. *Centralblatt für Bakteriologie, 2 Abth. Bd. II.*
-
-



Bergens Museums Aarbog
No. 11.

Drei für die skandinavische Halbinsel
neue Lebermoose

von

E. Jørgensen.

(Mit zwei Tafeln).



An der Westküste Norwegens sind durch KAALAAS und andere Bryologen mehrere seltene Laub- und Lebermoose entdeckt worden, die früher nur oder fast nur aus den britischen Inseln bekannt waren. Zu den vielen, namentlich in den letzten zwei Decennien gemachten, schönen Funden solcher Raritäten kann ich hier die seltene Lebermoosart

Lepidozia pinnata (HOOK.) DUM. = *L. tumidula* TAYL.

hinzufügen.

Ich fand diese Art im September 1900 auf dem Berge Mösnuken bei Os, ungefähr 30 km. südlich von Bergen. Sie wächst hier bei 60 m. Seehöhe in ziemlich grossen Rasen auf einer beschatteten, moosbedeckten Felsenwand, von den folgenden Moosen begleitet: *Jungermania orcadensis*, *Bazzania trilobata*, *Jungermania gracilis* und *ventricosa*, *Mylia Taylora*, *Jungermania Michauxii* und *minuta*, *Scapania gracilis*, *Sphagnum acutifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium loreum*, *Hypnum cupressiforme*, *Racomitrium lanuginosum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens* und *parietinum*. Ueberhaupt ist diese Gegend ausserordentlich reich an seltenen westeuropäischen Moosarten. Ausser den an der Westküste Norwegens überhaupt ziemlich häufigen Arten, wie *Campylopus atrovirens*, *flexuosus* und *Schwarzii*, *Breutelia arcuata*, *Dicranodontium longirostre* und *asperulum*, *Jungermania orcadensis*, *Scapania gracilis*, *Lepidozia setacea* und *Wulfsbergii*, nebst anderen, finden sich hier mehrere, zum Teil sehr seltene, wie *Campylopus subulatus*, *Dicranodontium uncinatum*, *Plagiochila punctata*, sammt in grösserer Seehöhe *Scapania ornithopodioides* und *Jungermania Doniana*.

Lepidozia pinnata ist unter den europäischen Arten am nächsten mit *L. reptans* verwandt, unterscheidet sich aber von derselben

leicht durch diöcischen Blütenstand, grösseren Wuchs, weit regelmässiger (fiederige) Verästelung, und viel mehr konkave und dichtgestellte Blätter und Unterblätter. Die Art ist auch leicht kenntlich an reichlicher Entwicklung von langen, schmalen, kleinblättrigen Stolonen, die häufig einseitig ausgebildet sind, indem die meisten Aeste der einen Seite sich an der Spitze plötzlich in lange, peitschenähnliche Flagellen umwandeln (siehe Tafel I, Fig. 1 u. 2). Auch das Zellnetz ist von demjenigen der *Lepidozia reptans* etwas verschieden, indem die Zellen bei *L. pinnata* kleiner und, zumal in den Ecken, viel mehr verdickt sind. Die Farbe ist auch bei der letztgenannten Art weniger grün, mehr oder weniger deutlich blässröthlich angehaucht.

Die norwegischen Exemplare besitzen einen eigenthümlichen aromatischen Geruch.

Es ist mir bisher gelungen die Pflanze nur an einem einzigen Orte zu finden. Jedenfalls ist sie auch in dieser Gegend sehr selten.

PEARSON und Andere betrachten *Lepidozia pinnata* als synonym mit *L. cupressina* (Sw.), die im wärmeren Teile Amerikas vorkommt. Durch Professor Dr. SCHIFFNER habe ich diese Art mit den norwegischen Exemplaren vergleichen können. Trotz der überaus grossen äusseren Aehnlichkeit beider Formen scheinen sie nicht als eine und dieselbe Art aufgefasst werden zu können. Da SCHIFFNER mir mitgetheilt hat, dass er sich in einer noch nicht gedruckten Abhandlung über diesen Gegenstand näher ausgesprochen habe, brauche ich hier nicht auf denselben näher einzugehen.

Vor mehreren Jahren, 1895, entdeckte ich zwischen Rasen von *Gymnostomum rupestre*, der bei Vaage auf der Insel Tysnes, südlich von Bergen, gesammelt war, eine winzige Lebermoosart, die in mehreren Beziehungen an die seltene westeuropäische Art *Prionolobus Turneri* erinnerte. Der Vorrath war aber so spärlich, dass ich es vorläufig am besten fand, die Sache liegen zu lassen, in der Hoffnung bei späterer Gelegenheit mehr Untersuchungsmaterial sammeln zu können.

Letzten Sommer bin ich wieder am Fundort gewesen und hatte dann das Glück viel mehr von der Art sammeln zu können als ich je erwartet hatte. Merkwürdigerweise fand ich zugleich in der unmittelbaren Nähe eine andere verwandte Art, die wie die erstere neu, wenigstens für Nordeuropa, zu sein scheint. Beide Arten sind bisher nur von dieser einzigen Stelle bekannt.

Prionolobus spinifolius n. sp.

Diöcisch.

Stengel haarfein, wenige Millimeter (selten bis 1 cm.) lang, hingestreckt, geschlängelt, an der Spitze aufstrebend, ziemlich dick und spröde, sehr häufig einfach, bisweilen verästelt, dann mit lateralen, meist kurzen Aesten. Rhizoiden reichlich, lang.

Blätter locker gestellt (Abstand zweier Blätter meist gleich oder grösser als die Länge eines Blattes), fast querinserirt abstehend (60—80°), wenig rinnenförmig, rundlich oval, bis unter die Mitte zweilappig mit fast abgerundeter, stark ausgebogener Bucht und zugespitzten, stark dornig gezähnten Zipfeln, die in der Richtung senkrecht zur Stengelachse mehr oder minder deutlich konvex sind. Der Blattrand überall (mit Ausnahme des untersten Teils) reichlich franzig oder dornig gezähnt oder gelappt mit Zähnen, die gewöhnlich durch eine lang stumpf kegelförmig auslaufende Zelle oder eine stumpfe zapfenförmige Verlängerung der Zellwand gebildet werden. Auf der Rückseite des Blattes, teils auf den Zipfeln, zumal aber auf der breiteren Fläche unterhalb der Bucht, finden sich hie und da ähnliche Zähne durch kegelförmig nach rückwärts gerichtete Zellen gebildet.

Blätter überall fast gleich gross, nur gegen das untere Ende des Stengels kleiner und mehr entfernt gestellt.

Unterblätter (Amphigastrien) überall vorhanden, ziemlich gross, die oberen nicht viel kürzer als die Blätter, schief eiförmig oder länglich, meist ganz oder kurz und ungleich zweilappig, unregelmässig franzig gezähnt.

Einige Stengel zeigten an der Spitze weniger entwickelte Blätter mit zahlreichen, blassen, stumpf elliptischen, quergetheilten Brutkörnern.

Blattzellen rundlich und länglich, ziemlich ungleich gross, 8 bis 16 μ , die meisten am Rande etwas kleiner, gegen die Mitte wenig grösser, chlorophyllreich; alle Wände ziemlich stark verdickt, besonders in den Ecken (Zelllumen abgerundet). Cuticula etwas warzig, besonders deutlich gegen die Spitze der Blattzähne.

Weibliche Blüten cladogen, auf ziemlich kurzen lateralen, aufgerichteten Aesten. Hüllblätter dreireihig, gross, viel grösser als die Stengelblätter, mehrlappig; Einschnitte ziemlich seicht; Zip-

fel stark franzig gezähnt. Das Hüllunterblatt am Grunde mit dem nächsten Hüllblatt verwachsen (?¹).

Perianthium zu $\frac{2}{3}$ hervorragend, länglich, tief und ziemlich scharf mehrfaltig, oben kurz mehrlappig und fransig gezähnt. Mündung nur wenig zusammengezogen, hyalin; weiter unten sind die Zellen des Perianthiums stark chlorophyllhaltig. Aussenfläche hie und da mit ähnlichen kegelförmigen, meist aber kürzeren Zähnen wie die Rückseite der Blätter.

Männliche Blüten habe ich nicht gefunden.

Fundort: Vaage auf Tysnesø am nördlichen Einlauf des Hardangerfjords, auf Erde unter Schieferfelsen und zwischen Trümmern des Gesteines, in reinen dichten blassgrünen Rasen, die wie ein filziger Ueberzug aussahen.

SCHIFFNER, zu dem ich die Pflanze als *Cephaloziella spinifolia* mihi ad int. sandte, machte mich darauf aufmerksam, dass die Aeste wahrscheinlich lateral seien. Ich hatte zuerst in einem Falle ventrale Innovationen zu sehen geglaubt, habe aber bei wiederholter Untersuchung solche nicht wiedergefunden und habe überhaupt nur Aeste gesehen, die lateral zu sein scheinen. Bei der Kleinheit der Pflanze und der reichlichen Entwicklung langer Rhizoiden muss ich aber gestehen, dass mir die Entscheidung etwas schwierig gewesen ist. SCHIFFNER theilt mir weiter mit, dass die Art jedenfalls sehr nahe verwandt (oder vielleicht identisch) mit *Prionolobus phyllacanthus* (MASS.) SCHIFFN. sei, eine Art, die ich leider bisher nicht habe untersuchen können. Nach MASSALONGOS Zeichnungen sollte meine Art durch sehr stumpfe (nicht spitzige) Blattzähne, warzige Cuticula und weniger (zahlreiche) Zellen in der Breite der Blattzipfelbasis abweichen, wenn auch die Stellung der weiblichen Blüten sammt deren Aesten dieselbe wäre, was nicht ganz sicher ist. SCHIFFNER hat die Güte gehabt mir zu versprechen, die Pflanze genau mit der MASSALONGO'schen zu vergleichen. Ich will daher meinen obigen Namen beibehalten, bis das Resultat dieses Vergleichs vorliegt.

Eine sehr nahe verwandte Art scheint auch *Cephalozia asperifolia* JENSEN (MOSSE fra Øst-Grønland ved C. JENSEN. Meddelelser om Grønland, H. 15, 1898 p. 371), die vielleicht ein *Prionolobus* ist, zu sein.

¹) Diese Angabe ist weniger zuverlässig, da ich nur ein einziges vollständiges Perichætium untersucht habe. Vollständig entwickelte Perianthien kamen sehr spärlich vor. Jüngere Blüten zeigten zwar grössere, sonst aber von den Stengelblättern nur unwesentlich abweichende Blätter auf.

Prionolobus compactus n. sp.

Diöeisch; vielleicht polyöeisch, diöeisch und autöeisch.

Stengel fast haarfein, starr und brüchig, ziemlich dick, aufsteigend, häufig fast knieförmig gebogen, oder fast aufrecht, meist einfach, bisweilen verästelt mit lateralen Aesten, selten mit kleinblättrigen ventralen Stolonen. Rhizoiden reichlich, lang.

Blätter ziemlich gleichgross, nach oben wenig grösser, dicht gestellt (Abstand zweier Blätter viel kürzer als die Länge derselben), nur ganz unten entfernter (und kleiner), querinserirt, aufrecht abstehend bis abstehend (weniger als bei voriger Art) mit aufgerichteten spitzen Blattzipfeln, stumpf rinnenförmig zusammengelegt, breit oval, bis unter die Mitte zweispaltig, mit etwas ausgebogener, spitziger oder stumpflicher Bucht. Blattrand ungleichmässig grob gesägt; Zähne hie und da, besonders in der Nähe der ausgebogener Bucht, stark hervortretend. Zähnelung jedoch überall viel schwächer als bei der vorigen Art, bisweilen am oberen Teile der etwas konvexen Blattzipfel undeutlich. Cuticula fast glatt, nur gegen die Spitze der Blattzipfel schwach warzig.

Unterblätter wenig gezähnt, ziemlich variabel in Bezug auf Gestalt, häufig mit einem grossen quergestutzten Zahn auf der einen Seite, gegen die Stengelspitze grösser und spitziger, mit zahnförmigen Lappen.

Zellen sehr dickwandig, stark chlorophyllhaltig; Lumen abgerundet. Weibliche Blüten cladogen auf ziemlich verlängerten lateralen Aesten. Die Hüllblätter der jungen weiblichen Blüten waren doppelt so gross wie die Stengelblätter, sonst von diesen nicht sehr verschieden, nur mit verlängerten, schmalen Blattzipfeln und franzig gesägtem Blattrande. Hüllunterblätter gross, zweilappig.

Männliche Blüten habe ich in einem Rasen spärlich zwischen den weiblichen Pflanzen gefunden. Ich konnte keinen Zusammenhang zwischen den Andröeien und den weiblichen Exemplaren konstatieren, halte es aber wegen der Sprödigkeit der Stengel nicht für ausgeschlossen, dass die Pflanze wirklich auch autöeisch vorkommen kann, wie für *Prionolobus Turneri* angegeben wird.

Perianthien habe ich nicht gesehen.

Fundort Vaage auf Tysnesö, mit der vorigen Art zusammen wachsend, jedoch nur im festen Rasen des *Gymnostomum rupestre*. Farbe grassgrün bis bräunlich. Etwas kräftiger als die vorige Art, Stengel jedoch selten über 5 mm. lang.

Wie man sieht zeigt diese Pflanze durch wesentliche Merkmale (Verästelung und Stellung der weiblichen Blüten, Amphigastrien und zum Teil in den Blättern) Verwandtschaft mit der vorigen Art. Da sie ausserdem dicht bei einander wuchsen, glaubte ich anfangs die letztere Art als eine Varietät der ersteren auffassen zu müssen, was sich jedoch kaum beibehalten lässt.

Auch SCHIFFNER ist der Meinung, dass die Pflanzen sicher verschiedene Arten sind. Mit *Prionolobus phyllacanthus* bilden sie eine Gruppe, die sich ziemlich weit von *Prionolobus Turneri* entfernt, und sich wohl am besten als eine besondere Untergattung ausscheiden liesse. Zu dieser Gruppe wird wahrscheinlich auch der echte *Prionolobus dentatus* (RADD.) SCHFFN., der nach SCHIFFNER mit der LIMPRICHT'schen und der PEARSON'schen Art nicht identisch ist, zu rechnen sein.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Lepidozia pinnata (HOOK.) DUM. = *L. tumidula* TAYL.

- Fig. 1 u. 2. *Lepidozia pinnata* (HOOK.) DUM., natürliche Grösse.
„ 3. Ein Stück des Stengels mit Blättern und Aesten, von hinten gesehen; $23/1$.
„ 4. Zwei Stengelblätter mit Amphigastrium, in ihrer natürlichen Stellung, von vorne gesehen; $60/1$.
„ 5 u. 6. Stengelblätter, ausgeplattet; $100/1$.
„ 7—11. Unterblätter (Amphigastrien), $100/1$. Fig. 7—10 zeigen die gewöhnliche Gestalt, Fig. 11 eine sehr abweichende, viel seltene.
„ 12. Zellnetz aus dem Zipfel eines Stengelblattes; $250/1$.
„ 13. Zellnetz aus dem unteren, mittleren Teil eines Stengelblattes; $250/1$.
„ 14. Teil eines Astes, wo derselbe in eine Flagelle übergeht; $60/1$.

Tafel II.

Fig. 1—15. *Prionolobus compactus* n. sp., Fig. 16—24 *P. spinifolius* n. sp.

- Fig. 1. Ein Stück des Stengels mit Blättern von *Prionolobus compactus* n. sp., von hinten gesehen; $60/1$.
„ 2 u. 3. Stengelblätter; Fig. 2 $60/1$, Fig. 3 $100/1$.
„ 4—9. Unterblätter (Amphigastrien), $100/1$. Fig. 8 u. 9 Amphigastrien unweit der Stengelspitze.
„ 10—12. Hüllblätter der jungen weiblichen Blüten, ausgeplattet, $100/1$; Fig. 11 Amphigastrium, Fig. 12 Hüllblatt, ganz unten mit einem schief zweiteiligen Amphigastrium zusammenhängend.
„ 13 u. 14. Zellnetz, Fig. 13 aus einem Blattzipfel, Fig. 14 aus der Mitte des Blattes; $450/1$.
„ 15. Zellen aus der Mitte eines Zipfels der (jungen) weiblichen Hüllblätter; $450/1$.
„ 16. Stengel mit Blättern von *Prionolobus spinifolius* n. sp., $60/1$.
„ 17—19. Stengelblätter, Fig. 17 u. 18 von der Seite (etwas von hinten), Fig. 19 von hinten gesehen; $100/1$.
„ 20—22. Unterblätter, $100/1$.
„ 23. Zellnetz aus dem Zipfel eines Stengelblattes, $450/1$.
„ 24. Brutkörner, $450/1$.



Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 12.

Fortegnelse

over

de til Bergens Museum i 1901 indkomne sager
ældre end reformationen

af

H. Schetelig.

(Med 8 figurer i teksten).

1. *Guld fingerring fra middelalderen.* Den ydre flade er hvælvet og kantet med en fremtrædende skraarifflet rand. Foran har den en oval plade, kantet med en lignende rand, og indenfor denne er indsat en glat guldplade, hvis forside udfyldes af et Kristushoved, tegnet med fordybede linjer. Guldpladen fastholdes ved en stift, som er klinket midt paa pladens bagside.

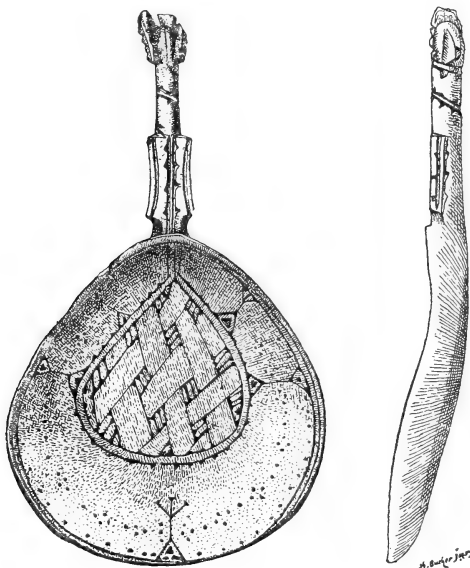


Fig. 1.

Med lige afstand rundt ringen findes 3 rosetter af gennembrudt arbejde.

Indkjøbt sammen med en del sølvsager fra nyere tid fra guldsmed HAMMER, Bergen. (1901, 1.)

2. Smukt skaaret *ske* af *ben* af samme form som det Ab. 80, pl. V, fig. 26 afbildede stykke fra Trondhjem. Skaftet har dog en

noget afvigende form. Bladet er indvendig ornamenteret med indskaarne linjer, nemlig om randen en dobbelt linje kantet med en række punkter og noget indenfor en ny bord af punkter; midtfeltet fyldes af et flettet mønster, ganske som paa det ovennævnte trondhjemske eksemplar. Bagsiden er ru og uden ornamenter. — Længden er 11 cm., hvoraf 4.6 cm. paa skaftet; største bredde 6.3 cm. Skaftets øverste ende er noget beskadiget. (Cf. Sv. Forn. 496). Afb. fig. 1.

F. i museets have, i paafyldt jord, som skal være kommet fra *Skostræde* eller *Kreditbankens tomt*. (1901, 3).

3. *Dolk* af graa *flint*, temmelig grovt tilhugget. Skaftenden har spidst ovalt tværsnit og blir lidt tykkere nedad. Længde 11.4 cm., hvoraf noget over 6 cm. paa skaftet. Bladets bredde 3.2 cm. — Opgives at være fundet paa *Andabelø, Flekkefjord pgd. Lister og Mandals amt*. (1901, 4).
4. a. *Øks* af graa *flint*, af formen RYGH fig. 21. Synes at have været udsat for sterk ild. Bredsiderne helt slebne, paa smalsiderne er kun de mest fremtrædende ujevnheder afsløbet. Beskadiget i banen. — Nuværende længde 12 cm. Bredde ved eggen 5 cm. og ved banen 2.5 cm. 1.5—1.2 cm. tyk.
- b. Brudstykke af en *øks* af gulgraa *flint*, af samme form som foregaaende. Kun egpartiet er bevaret, og stykket er antagelig afslaaet alt i oldtiden, da bruddet viser samme gullige patina som de øvrige flader. Eggen er ligeledes i oldtiden ødelagt ved store skal. Bredsiderne helt slebne, smalsiderne kun delvis. — Bredde ved eggen 5 cm. Nuværende længde 7 cm. og største tykkelse lidt over 2 cm.
- c. *Dolk* eller *spydspids* af graa *flint* med gullig patina. Grovt og ujevnt tilhugget. Skaftdelen afbrudt i ny tid. — Nuværende længde 9 cm. Største bredde 3.2 cm.

Disse 3 stykker opgives fundne paa *Tjernagel, Sveen pgd. Søndre Bergenhus amt*. (1901, 6).

5. a. *Spydspids* af *skifer* med tange og modhager. RYGH 86 og 88. Odden mangler og begge modhager er delvis borte. Nuværende længde 13.5 cm. og største bredde 3.5 cm. Oprindeligt maa de tilsvarende maal have været ca. 17 og 4 cm.

F. i en myr i nærheden af Næsheimvandet, paa gaarden *Østhassel, Vanse pgd., Lister og Mandals amt*. „Der var

gravet et firkantet hul (i myren) og dette var fyldt med fin sand. I denne sand fandtes spydodden ved tilfældig gravning.“ — (1901, 9 a).

- b. *Flekkepil* af mørk, brun *flint*. RYGH fig. 80. Trekantet tværsnit, idet den ene side dannes af den glatte afspaltningsflade, mens de 2 andre er tildannet ved smaa slag. Tangen er tilhugget paa alle tre sider. Odden mangler. Længde 7 cm., bredde 1 cm.

Fundet paa gaarden *Østhassel* i en ager, hvor der troes at have været et flintverksted. Paa 2 brødres sammenstødende eiendomme var her fundet en mængde flintstykker, hvoraf enkelte tydelig saaes at være tilhugget i et eller andet øiemed. Dog var kun denne pilespids bevaret. (1901, 9 b).

- c. Egstykke af en *øks* af *graasten*, nærmest lig RYGH fig. 11, men tykkere og med mindre skarpt udprægede smalsider. Har været afbrukket, tilsyneladende i gammel tid, og bruddet er ved en slags gnidning eller skrabning afslebet til en jevn, konkav flade. Efter overfladens beskaffenhed kan dette neppe være gjort i stenalderen. — Nuværende længde 9 cm., største bredde 4 cm., tykkelse vel 3 cm.

F. i en ager paa gaarden *Vallemoen*, i nærheden af Haaknibemarken, hvor der har været et flintverksted; *Vanse* pgd., *Lister* og *Mandals* amt. (1901, 9 c).

5 a—c er indsendt af hr. skolebestyrer A. SALVESEN, Farsund, som ogsaa godhedsfuldt har samlet de anførte fundoplysninger.

6. En spids *kølle* af *klebersten* med skafthul. Minder nærmest om RYGH fig. 42, men har ingen sidearme. Ubetydelig beskadiget i spidsen. Længde 18 cm., bredde ved skafthullet 7.5 cm. Skafthullet smalner sterkt indad mod midten. (1901, 10).

F. paa neset ved Nygaardsviken, nær *Gravdal*, *Laksevaag* sogn, *Askøen* pgd., *Søndre Bergenhus* amt, i tidligere udmark, under arbejde ved anlæg af en ny have. Stykket fandtes løst i jorden, og intet andet blev bemærket.

7. 2 stykker af en gotisk *processionsstav*. Skaftet af *furu* er snoet og forgyldt; kapitelet af *ek* forgyldt og malet grønt, rødt og gult.

Fra *Indviken kirke* i *Nordfjord*. (1901, 13 a).

8. En *øks* af *jern* af form som RYGH fig. 153, 20 cm. lang,

5.5 cm. bred over eggen og 4 cm. over skafthullet. Fra *Sunde, Stryn pgd., Nordre Bergenhus amt.* (1901, 17).

9. Odden af *spydspids* af *flint*, 8.5 cm. lang, 3 cm. bred paa det bredeste, afbrukket noget nedenfor midten. -- Skal være fra *Sogn*, men nærmere oplysninger mangler. — Gave fra hr. præparant DAHL. (1901, 18).
10. a. *Broncekedel* af formen RYGH fig. 353, udvendig dækket med et tykt lag af sod. — Tvermaal ved mundingen 31 cm., ved bunden 33 cm. Høiden fra bundens kant til randen er 14 cm. Udvendig er den prydet med inddreiede dobbeltlinjer i 1—1.5 cm. indbyrdes afstand; de kan nu kun skjelnes stykkevis paa enkelte steder. Bundens, som er sterkt beskadiget, synes ikke at have haft ornamenten. Hadden dannes af 2 runde jernstænger, som i hver ende forenes til en; den er kun stykkevis tilstede.
- b. Liden *betalingsring* af *guld*; noget over en spiralomgang af en rund guldstang 3.4 cm. lang og 0.2 cm. tyk.
- c. En del draaber af *smeltet glas*, de fleste fastsmeltet paa stykker af de brændte ben.
- Fundet med brændte ben paa *Blindheim, Roald sogn, Haram pgd., Romsdals amt.* Blandt benene fandtes en stor klo, uden tvil af bjørn. (1901, 19).
11. a. *Stenøks* uden skafthul af typen RYGH fig. 6, helt sleben; dog er enkelte større skal i overfladen ikke helt udslibt. 11 cm. lang, 4.5 cm. bred ved eggen og 3.5 cm. tyk. — Stenarten er velvillig undersøgt af hr. stipendiat KOLDERUP, som erklærer den for en finkornig, granitisk bergart.
- b. *Stenøks* uden skafthul af samme form som foregaaende, men noget bedre arbejdet, vel paa grund af den blødere stenart. Eggen er slibt skjæv, noget mere fra den ene end fra den anden side. 10.5 cm. lang, 4 cm. bred ved eggen og henimod 3 cm. tyk. — Stenarten er efter hr. KOLDERUPS bestemmelse serpentinagtig, men lader sig efter den forvitrede overflade ikke nærmere bestemme.
- c. *Stenøks* uden skafthul af formen RYGH fig. 13. 8.5 cm. lang, 4.5 cm. bred ved eggen og 2.5 cm. ved banen; 1.5 cm. tyk. — Stenarten er efter hr. KOLDERUPS bestemmelse vægstenagtig, men lader sig efter den forvitrede overflade ikke nærmere bestemme.

Disse 3 stykker fandtes ved opbrydning af nyt land paa *Dreivik, Ask, Askøens pgd., Søndre Bergenhus amt*. De 2 første — a og b — fandtes sammen, den tredje et stykke borte. Paa samme gaard skal før være fundet en øks af formen RYGH fig. 14; den er nu bortkommet.

Ifølge hr. KOLDERUPS erklæring kan det konstateres, at materialet for alle 3 økser har været *rullesten* hvis de da er gjort paa stedet og ikke indført andenstedsfra. (1901, 37).

12. Halvrund *lam* af *ben* henimod 6 cm. l., 5.5 cm. høi, hvis overstykke er prydet med 2 fremspringende dyrehoveder, og desuden med indskaarne linjer og cirkler. F. ved gravning til en gaard paa hjørnet af Vaagsalmenningen og Olaf Kyrres gade, *Bergen*, 2½ m. under gadens niveau. Afb. f. 2. Cf.

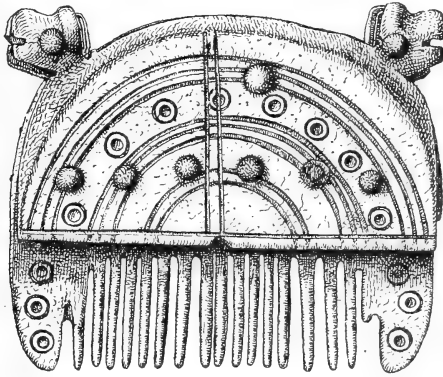


Fig. 2.

HILDEBRAND: Sveriges medeltid. I. l. s. 566. (1901, 38).

13. *Slibesten* fra stenalderen af *kvartsit*; firkantet tværsnit og sterkt smalnende mod den ene ende, hvor en del er afbrudt i nyere tid. 2 af langsiderne fyldes helt af brede konkave slibeflader; den tredje er noget glattet ved begyndende slibning, mens den fjerde er helt ubrugt og ru. — Længde 24 cm., bredde 9.5—8 cm. i den bredeste ende og 6.5—5 cm. i den smale afbrudte.

F. 2 fod under overfladen i en myr paa *Florø, Kinn pgd., Nordre Bergenhus amt* og skjænket til museet af hr. urmager JOHNS. MOE, Florø.

14. a. Tyknakked *flintøks* = RYGH fig. 21. Har været slebet paa bredsiderne, men er temmelig grovt opskjærpet mod eggen,

mens den anden ende er skadet ved store afsprungne fliser. — 12 cm. lang, 5.5 cm. bred over eggen, ca. 3 cm. tyk.

- b. Tyknakket *øks* af graa *flint*, omtr. = RYGH fig. 17, men med svagt hulsleben eg. Har været helt sleben ved eggen og stykkevis opover alle sider; men eggen er nu opskjærpet ved smaa slag fra den ene side. — 11 cm. lang, 3.7 cm. bred over eggen, 2 cm. tyk.
- c. Tosidet *øks* af mørk *flint*; flintens oprindelige ru overflade er levnet paa 2 steder. Den er af form som en meget langstrakt oval med afrundet eg og bane, ligner nærmest MÜLLER, Stenalderen fig. 18 og 19; de 2 breddsider mødes

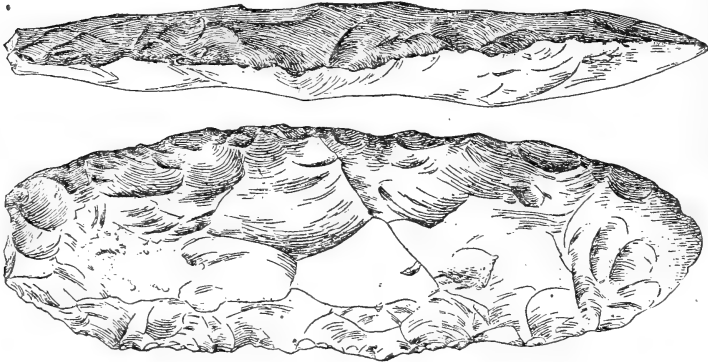


Fig. 3.

paa hver side i en skarp kant. Temmelig grovt tilhugget og lidt slebet ved eggen. — 13.5 cm. lang, 4.5 cm. bred. Afb. fig. 3.

Disse 3 stykker er indbragt af en opkøber. Efter dennes (upaalidelige?) beretning skal de 2 første være fundet paa *Vigrestad, Varhaug sogn, Haa pgd., Stavanger amt* den sidste i *Ogne sogn, Egersund pgd., Stavanger amt*.

15. *Runesten* fra *Eidsvaag, Aasene sogn, Hammer pgd., Søndre Bergenhus amt*. Sten af finkornig granit, sterkt smalnende mod toppen; 3.20 m. lang, største bredde 0.50 m. og tykkelse 0.23 m. 1.60 m. fra toppen begynder en indskrift med 7 runer, som derfra rækker 0.27 m. nedover stenen. Runerne er 6—7 cm. høje og temmelig ujevnt formet; alle tegn tydelige og sikre. Afb. fig. 4. — Den fandtes 33 m. fra stranden ved



Fig. 4.

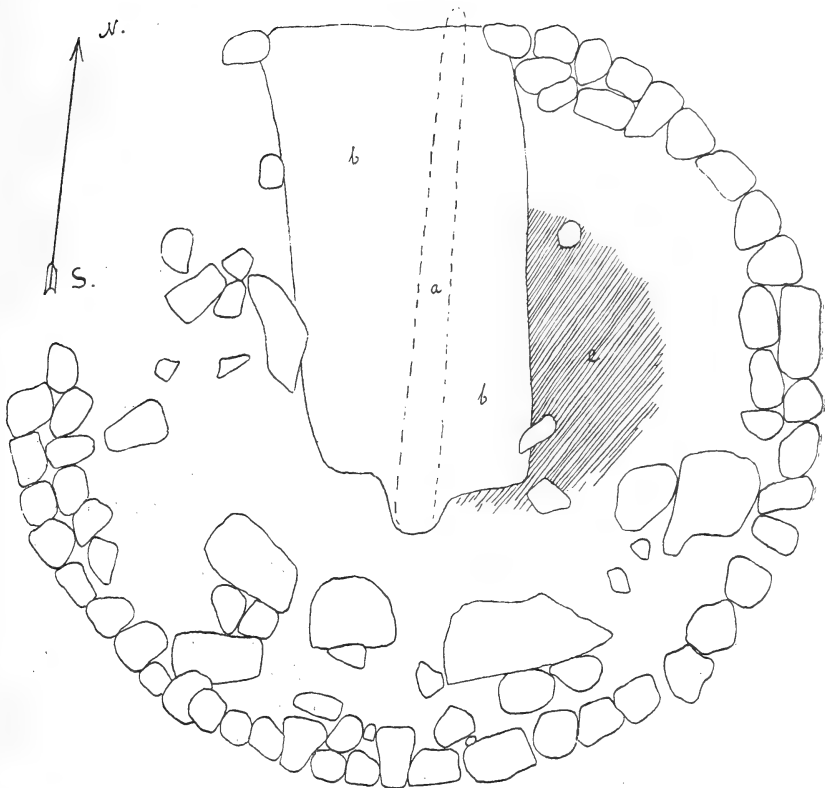


Fig. 5.

Eidsvaagens bund og ca. 4 m. over havet ved alm. vandstand. Ved undersøgelse af findestedet viste det sig, at den har været omgivet af en stenkreds, omhyggelig sammenlagt som en dobbelt række hovedstore rullesten; denne var 4.50 m. i tvermaal og endnu helt bevaret i $\frac{3}{4}$ af omkredsen; det øvrige maa til dels være ødelagt i gammel tid. Inde i kredsen laa en del større og mindre sten uden synlig orden, og henimod midten fandtes rester af et lag sort, kulblandet jord, som for den største del var udgravet af gaardsbestyreren samme dag, stenen fandtes. Se fig. 5. (1901, 70).

Stenen er skjænket til museet af hr. fabrikeier CHRISTIAN PETERSEN.

16. Fund fra *Eidsvaag, Aasene sogn, Hammer pgd., Søndre Bergenhus amt.*
- Flad, uregelmæssig *sten* af *granit*, 20 cm. lang, 14 cm. bred og 4 cm. tyk. I dens ene hjørne et gjennemgaaende, inddreiet hul, som paa den ene side er 4.5 cm., paa den anden 1.5 cm. i tvermaal. — Har vist været underlag for en kvernkall.
 - Rund *kljaasten* af *klebersten*, 10 cm. bred, 10 cm. lang og 6 cm. tyk. Har været defekt, før den kom i jorden og er nu sterkt opløst af fugtighed.
 - En del forrustede *jernstykker*; nagler, smaa beslag m. m. Fundet i en rund haug ca. 30 m. V. for det sted, hvor runestenen fandtes. Haugen var 4.75 m. i tvermaal og 1 m. høi. Paa bunden fandtes 2 større og 2 mindre sten lagt i en række fra ØSØ. mod VNV. De dækkedes delvis af et 5—7 cm. tykt kullag, hvis udstrækning maalttes 1.25 m. \times 0.50 m. — Tæt S. for stenen fandtes de ovennævnte sager spredt paa bunden. I haugens øvre grusfyld fandtes jernspiger, stykker af moderne mursten, stenkulsbiter og jernslag, som maa gjøre haugens alder temmelig tvilsom. Spor af ben saaes ikke. (1901, 73).
17. 2 staaende *helgenbillrder* fra *Søvde kirke, Vannelvens pgd., Romsdals amt.* Begge er udskaaret af *eketræ*, af ens størrelse og stilpræg, antagelig fra det 15de aarh. De er ligeledes begge overmalet i nyere tid (i det 18de aarh.?). Dog kan de oprindelige farver her og der skimtes.
- Kronet kvindeligt helgen, 1.15 m. høi, 0.33 m. bred over skuldrene. Fra kronens kant falder haaret i lange lokker

ned over skuldrene. Hun er iført en vid, folderig kappe og derunder en tætsiddende kjole med belte om livet. I høire haand holder hun en bog; venstre haand er afbrudt. Ved hendes fødder et temmelig defekt dyr. Paa fodstykket staar: „*Sancte virgo Maria*“.

- b. Kronet mandlig helgen, 1.14 cm. høi, 0.35 m. bred noget nedenfor skuldrene. Han har halvlangt haar og langt, tvedelt helskjæg. En fodsid kappe hænger løst over skuldrene, saa den kun dækker overarmen; ellers er lan iført hel pladerustning. I høire haand holder han et ciborium; i venstre haand er nu kun levnet et lidet stykke af en stang, som sees at have fortsat nedover langs laaret. Ved fødderne en defekt drage. Paa fodstykket staar: „*Sanctus Olaus*“. Baade denne og den anden er samtidige med den nyere maling.

Begge figurer er udført i høit relief med hul bagside. Der sees huller efter trænegler, hvormed de har været fæstet til et underlag.

18. Gravfund fra Rognehaugen, gaarden *Rogne, Vangen sogn, Voss pgd., Søndre Bergenhus amt.*

a. Et fragmenteret *jernredskab* af uvis bestemmelse, 16.5 cm. langt, 2 cm. bredt, 0.2—0.6 cm. tykt, svagt krummet med en flad skafttange i den ene ende, samt et lidet ubestemt *jernstykke*, 2.5 cm. langt, 0.4 cm. bredt.

- b. *Erændt ben og trækul.*

Fundet i haug ved oprydning af en ny have. Haugen havde en kjærne af store sten; deri fandtes først et *trekantet* gravkammer af 2 m. tvermaal, bygget af 3 heller og opstøttet med mindre sten; udenfor langs kammerets ene side løb en lav, mandslang mur. Dybere ned, men ikke midt under kammeret fandtes et lag kul og deri ovennævnte sager. — Tæt ved skal der tidligere være fundet et kammer af heller i en nu forsvundet haug; 2 eller 3 hauger er endnu levnet, dog ingen helt urørt. (1901, 80).

19. *Krukke* af *klebersten* af formen RYGH fig. 378, med vel afjernet overflade baade ud- og indvendig. 10.5 cm. høi, 15 cm. vid over bugen og 12.5 cm. over mundingen. — Fundet ved Vaksinen paa *Ulven eksercerplads, Os pgd., Søndre Bergenhus amt*, under gravning til en ny kjøkkenbygning, 60 cm. dybt i

det løse gruslag, omgitt af lidt sort jord og kul, men selv tom, liggende paa siden. (1901, 81).

20. Gravfund fra *Høiland, Vanse pgd., Lister og Mandals amt.*
- a. *Lerkar* af typen RYGH fig. 361 med sort poleret overflade; orneret med enkle stregemønstre. Lidt over halvdelen helt bevaret, hanken afslaaet. — Høide 11 cm., største vidde 14 cm.
 - b. *Lerkar* af samme form som foregaaende, men uden hank; sort polert overflade og stregeornamenter, temmelig slurvet udført. Helt i skaar, hvoraf dog en større del vil kunne sammensættes.
 - c. Meget opløste rester af et urtepotteformet *lerkar*. Massen er usedvanlig sterkt blandet med glimmerblade. Under randen sidder dele af et 1.2 cm. bredt jernbaand; nedenfor dette 2 omløbende baand af indridsede linjer, hvorfra igjen lodret nedskydende ornamentpartier dækker karrets ydervæg. Ornamenterne sees at have været meget omhyggelig udført, men er nu svært forvitret.
 - d. Nogle faa grove *lerskaar*, hvoraf 2 synes at være af et kar = RYGH fig. 364, med negleindtryk udvendig; de øvrige har en mere ru overflade og minder om typen RYGH fig. 354.
 - e. En spinkel, tveegget *spydspids* af jern med svag fremtrædende midtryk; fuldstændig tilstede i 3 brudstykker. 16.3 cm. lang, hvoraf 6.6 cm. paa falen, største bredde 3 cm.
 - f. Brudstykker af mindst 10 *pilespidser* af jern, hvoraf 2 er fuldstændig tilstede. Formen er usedvanlig med lang, slank fal og fladt, lancetformet blad. De 2 fuldstændige er henholdsvis 13.5 og 11.5 cm. lange — deraf paa falen 7.5 og 6 cm. — og bladets bredde 1.8 og 1.5 cm.
 - g. Brudstykker af en *skjoldbule* af jern, med meget skraa krave og kun svagt udpræget afsats. I et stykke af kraven sidder en nagle, 1 cm. lang.
 - h. *Jernbeslag* til skjoldets haandtag, brukket i 2 stykker. Det dannes af et jevnbredt baand, 13.5 cm. langt, 4 cm. bredt, med tvert afskaarne ender. Sidekanterne er ombøiet for at slutte omkring den træstang, der dannede haandtaget; i hver ende er der levnet et 2 cm. langt, fladt stykke, som ved 2 nagler har været fæstet til skjoldpladen.
 - i. En liden *spiralbring* af lyst *guld*, 2 cm. i tvermaal, dannet

af en manglekantet guldsten, 1—2 mm. tyk, lagt i 3 omgange. Vægt 2.2 gr.

- k. *Kvartsbryne* af samme art som RYGH fig. 157, med afrundede slibeflader paa alle sider. 15.5 cm. langt, 3.5 cm. bredt og henimod 2 cm. tykt.

Fundet gjordes i en meget stor haug af jord og sten; paa den oprindelige jordoverflade var der bygget et gravkammer af heller, ca. 3 cm. langt og 0.80 m. høit, hvori sagerne fandtes. Indsendt ved skolebestyrer A. SALVESEN. (1901: 84).

21. Rester af et *skib* fundet i en myr paa *Bremanger*, Søndfjord, *Nordre Bergenhus amt*.

a. Et stykke af en *kjøl*, 8.70 m. langt, 17—18 cm. høi, 15 bred i overkant og 5—6 cm. i underkant. I den ene ende er den afsaget i nyere tid, i den anden ende er den tilhugget med langbrat skraaning som til en skjød, hvori sees 5 huller til nagler. Kjølen har samme tværsnit som ved Gokstadskibet, idet der langs hver side af overkanten er udsparet en fremspringende list. Paa et stykke af 1.30 m. fra den ubeskadigede ende findes der lige under denne list 9 gennemgaaende huller — ca. 1 cm. vide — i noget forskjellig afstand fra hverandre. Derpaa følger 6 lignende huller, som kun er boret skraat gennem den fremspringende list. — Træet er noget forvitret paa overfladen, men i det hele vel bevaret.

b. Stykker af *klinknagler* fra skibet; synes at have været temmelig tykke, dels med runde, dels med firkantede hoveder. Ingen er saa fuldstændig, at længden kan maales.

c. Ubetydelige rester af skibets *tætning*, spundet af dyrehaar som et firslaaet taug, der har været lagt mellem bordgangene. Samme bestemmelse har kanske ogsaa et stykke fast sammenpressede basttrevler.

Nærmere oplysninger savnes foreløbig.

22. Fund fra en stenalders boplads paa *Vespestad*, *Bømmel sogn*, *Finnaas pgd.*, *Søndre Bergenhus amt*.

Beskrevet under nr. 5 i denne aarvog f. 1901. (1901: 91).

23. *Stenøks* uden skafthul med rundt, ovalt tværsnit, beskadiget i nakken; helt sleben med undtagelse af enkelte dybere ar, som gjenstaar efter tilhugningen. 16 cm. lang; 6 cm. bred i eggen og 3.5 cm. i banen. (1901: 92). F. ved Skipmanstræ under *Hovland*, *Bømmel sogn*, *Finnaas pgd.*, *Søndre Bergenhus amt*.

24. 32 af de guldmyster, som fandtes paa *Bergenhus fæstning*, høsten 1900, og den *lerkrukke*, hvori mynterne laa; den sidste modtaget som gave fra den kgl. norske regjerings *forsvarsdepartement*. (1901: 104 og 127).
25. En *perle* af sort *glas*, uregelmæssig rund, 1.9—2.2 cm. i tvermaal, orneret med 3 indlagte omløbende bølgelinjer, henholdsvis af rød, hvid og gul farve; gjennemboret med et hul af 0.5 cm. tvermaal. — Fundet i en gravhaug paa *Lerdalsneset, Daviken pgd., Nordre Bergenhus amt.* (1901: 108).
26. 2 *lyseholdere* af *jern*, omtrent ens i form og størrelse. De dannes begge af en ret jernstang, 35 (33) cm. lang, hvoraf de 17 (15) cm. er smedet til en rund kraftig pig; resten danner en firkantet stang af 0.7 cm. i tvermaal, hvis nederste ende er let klinket; ved piggens rod udspringer 2 sidearme, smedet ud af samme stykke som stangen, 1.7—1.5 cm. brede, 0.2 cm. tykke; de ender ca. 3 cm. lavere end piggens top og afsluttes med enkle lysepiber; afstanden mellem armenes ende er 12 cm. Paa det ene eksemplar er en rund kobberskive, 4.5 cm. vid og 0.2 cm. tyk, med et firkantet hul i midten, stukket ind paa stangen; den skal antagelig sidde lige under armens rod. — De 2 lyseholdere, som muligens skriver sig fra middelalderens slutning, har tilhørt *St. Jørgens hospital, Bergen*, og er overdraget museet ved herr forstander BØRGE. (1901: 118).
27. *Spydspids* eller *dolk* af lys, graa *flint*, 15.5 cm. lang, hvoraf 6 cm. paa grebet, og største bredde 3.6 cm. Odden har været afbrukket i gammel tid, men bruddet igjen opskjærpet, saa at stykket nu tvert afsluttes i en svagt buet eg. — Fundet ca. 1½ m. dybt i en myr paa *Fjærtøft, Haram sogn og pgd., Romsdals amt.* (1901: 98).
28. *Gravfund* fra yngre jernalder fra *Ytre Oppedal, Brekke sogn, Lavik pgd., Nordre Bergenhus amt.*
- a. Svær *spydspids* af *jern*, lig RYGH fig. 520. Stykket er sterkt forrustet; odden blev afbrukket af finderen og er senere kommet væk. Nuværende længde 35 cm. — oprindelig ca. 10 cm. længer — deraf 11 cm. paa falen; største bredde 5.5 cm.
- b. *Bryne* af skiferagtig sten, 17.5 cm. langt, 3 cm. bredt og indtil 1 cm. tykt. Sterkt slidt paa den ene bredside; paa de andre sider kun svagere spor af brug. Ved et uheld overbrudt efter ankomsten til museet.

- c. *Sneldehjul* af *klebersten*, af formen RYGH fig. 434, men med mere afrundede kanter, 2.7 cm. bredt og 0.8 cm. tykt; hullets tvermaal 0.7—0.9 cm.
- d. *Sneldehjul* af *klebersten*, halvkugleformet med flad underside, 2.8 cm. bredt og 1.5 cm. høit; hullets tvermaal 1.1—0.8 cm.
- e. Stykker af *jernslag* med indleirede smaasten o. l.

Disse sager skal være fundet for 4 aar siden nede ved sjøen i en haug af jord med stenkjerne. Sagerne a—d laa mellem stenene og blev straks optat; jernslaggen, som skal have forekommet i stor mængde, blev liggende og sees endnu paa findestedet, hvor de indsendte stykker iaar blev optat som prøve. Det kunde ikke erindres, at der havde været spor af ben eller kul. Ca. 12 m. længer op fra sjøen ligger endnu en meget større haug. (1901: 128).

- 29. *Kljaasten* af *klebersten*, flad af rundagtig, øverst lidt tilspidset form. Midt paa den ene side er en rund, indskaaret fordybning (ornament?) 10 cm. lang, 8.5 cm. bred og indtil 1.8 cm. tyk. Hullets tvermaal er 1—1.5 cm.

Skal være fundet paa *Steinsvik, Volden pgd., Romsdals amt*. Overdraget fra *Videnskabselskabets oldsagsamling*, Trondhjem. (1901: 128).

- 30. a. *Rullesten*, afplattet ved 3 glatslebne flader, største bredde 9 cm., indtil 5 cm. tyk.

Lignende *rullesten* afplattet paa samme maade, dog er her fladerne kun grovt tilhugne, ikke slebne. Største bredde 9 cm., henimod 6 cm. tyk.

- b. 2 større skaar af et *kleberstens kar* omtrent af samme form som RYGH fig. 379, dog noget videre i forhold til høiden end dette. Har været 16.5 cm. i tvermaal og lidt over 7 cm. høit.
- c. Et mindre skaar af et *kleberstenskar* af samme hovedform, men betydelig større end foregaaende. Dimensionerne kan nu ikke maales.
- d. 2 *lerskaar*, antagelig af et og samme kar. Af tykvægget, sandblandet lergods, rød farve; synes ikke at være dreiet. Begge skaar er af karrets videste del, som udvendig sees at have havt en skarp kant. Fra middelalderen.
- e. En del af bunden af et dreiet *lerkar* fra nyere tid.

- Disse sager er indsendt sammen med den oplysning, at de er fundet sammen i en ager nær *Haugesund*. (1901: 134).
31. *Tverøks* af *sten*, uden skafthul. Helt slebet; ovalt tværsnit. Den afrundede nakke er fra gammel tid skadet; af eggen er en del afslaaet i ny tid. — 16 cm. lang, 4.5 cm. bred, 3 cm. tyk. — Fundet ca. 20 cm. under jordfladen i løst gruslag ved Bergstø i *Eikhaugens* udmark, gaarden *Søfteland*, *Os pgd.*, *Søndre Bergenhus amt*. (1901: 135).
32. Gravfund fra *ældre jernalder* fra *Nedre Ullestad*, *Vangen sogn*, *Voss*, *Søndre Bergenhus amt*.
- a. Et lidet skaar af et urtepotteformet *lerkar*, lys glimmerblandet masse, ornamenteret med indstemplede smaa cirkler og linier.
- b. Brændte ben, og deriblandt mindst 4 hjørneklør.
- Fundet i et firkantet gravkammer 70 cm. langt, 40 cm. bredt og 25 cm. dybt, orienteret med længderetning omtrent Ø—V. Væggene var bygget af brudsten og den største del af bunden dækket af en helle. Hele kammeret var dækket af en helle, 150 cm. lang, 80 cm. bred og 12 cm. tyk. Dækhellen laa nu kun faa cm. under jordoverfladen midt i den lille sidevei, som fører op langs kappelangaardens havegjerde, omtrent 10 m. fra hovedveien. Der skal tidligere have været en liden jordbakke, som blev gravet væk for en del aar siden; ved den leilighed blev gravkammeret først opdaget og aabnet, men efter den daværende kappelans ordre igjen lukket urørt. Da det nu igjen blev lukket op, fandtes det frit for jord og tomt. Men i det nordvestre hjørne laa en liden samling brændte ben og lerskaaret. Efter endt undersøgelse blev kammeret atter lukket; dog vil det i den nærmeste fremtid blive sløifet ved nye bygningsarbeider. (1901: 138).
33. Brudstykker af en *mosaikperle* af *glas*, blaa med indlagt gult, hvidt og rødt. Skal være fundet i *Nordfjord*; et andet brudstykke af perlen er efter traditionen i sin tid indsendt til Bergens museum. — Gave fra herr overlærer K. RYGH, Trondhjem. (1901: 140).
34. *Mosaikperle* af *glas*, blaa bundfarve, hvori er indlagt hvide spiralfigurer og ovale felter, gult og grønt ternede med røde kanter. 1.3 cm. høi, 1.6 cm. vid. Skal være fundet i samme haug, hvorfra sagerne B. M. nr. 4704 og 4846 er indkommet,

paa *Hodneland, Myking sogn, Lindaas pgd., Søndre Bergenhus amt.* (1901: 144).

35. Sammenblandede fund fra *Ytre Arne, Arne sogn, Havis pgd., Søndre Bergenhus amt.*
- a. *Enegget sverd* af jern med spor af glødeskal, lig RYGH fig. 598. Den yderste spids mangler; tangen er afbrudt, men tilstede. Er nu 81 cm. langt og indtil 6 cm. bredt.
 - b. Brudstykke af et lignende *enegget sverd*, nemlig den øverste del af klingens fra tangens rod i en længde af 47 cm.; 6 cm. bredt.
 - c. *Spydspids* af jern nærmest lig RYGH fig. 520. Falen ornamenteret med dybe furer, ligesom en grund dobbeltfure sees indsmedet langs bladets midtlinje. Bladet viser ogsaa spor af damaseret arbejde. Spidsen mangler. Er nu 31.8 cm. lang, hvoraf 11 cm. paa falen og 5.5 cm. bred.
 - d. *Øks* af jern, nærmest lig RYGH fig. 553, dog lidt smalere i eggen, 18 cm. lang, vel 6 cm. bred i eggen, hvis ene hjørne mangler.
 - e. *Sneldehjul* af *klebersten*, hvælvet med flad underside. 4 cm. i tvermaal.
 - f. *Saks* af jern af formen RYGH fig. 172; dækket af glødeskal og vel bevaret. Samlet længde vel 14 cm.

Fundet ved rydning til en ny ager paa *Ytre Arne*. a—e fandtes ved oprydning af nogle lave, saagodtsom sammenhængende stensætninger. 5—10 m. fra stranden paa *Arnevaags* vestside. De repræsenterer antagelig 3 grave fra yngre jernalder; efter rustens farve og sagernes hele tilstand tør snarest a og c, b og d høre sammen, mens e er det eneste vidnesbyrd om en kvindegrov. Saksen f., som uden tvil skriver sig fra ældre jernalder, fandtes med brændte ben ca. 25 m. længer op fra stranden, i en stor røs — 20 m. i tvermaal, ca. 1.50 m. høi — omsat med svære randsten. Lige sydøst for denne havde der været en mindre røs, ligeledes med fodkjæde, som var helt sløifet uden at oldsager var fremkommet. Der saaes endnu 2—3 urørte stensætninger af samme slags som de første. De blev af eieren velvillig stillet til museets disposition for undersøgelse. — Sagerne skjænket til museet af herr JOHANNES JOHANNESSEN, *Ytre Arne*. (1901: 143).

36. Fund fra samme gaard *Ytre Arne*.

Fragment af et *kvartsbryne*, nu 9.7 cm. langt, 5.5 cm. bredt, rundslidt paa kanterne.

Fundet i den levnedede rest af en rund *brolagt plads*, hvori før spydspidsen 35 c. ovenfor skal være fundet, og da antagelig ogsaa sværdet 35 a. Var temmelig ujevnt og glirent sammenlagt af rullesten paa flad mark; største tvermaal nu henimod 2.50 m. Omkring midten et lag af sort kulblandet jord. — Brynet fandtes under en sten helt i nordre udkant af pladsen.

37. Fund fra samme gaard *Ytre Arne*.

Et lidet fragment af et *skiferbryne*, 5 cm. langt. Fundet i den søndre ende af en langstrakt, uregelmæssig stenlægning, 13 m. lang og et par m. bred. Dens nordre ende var bygget op til en større stenblok, som raged frem over jorden. Sammenlagt paa flad mark ligesom foregaaende; kun den søndre del blev afdækket og gennem søgt. Brynet fandtes i den udkastede jord.

38. Fund fra samme gaard *Ytre Arne*.

Brudstykker af 3—4 *klinknagler* af *jern* med fastrustedede rester af *eketræ*.

Fundet i en langstrakt *stenlægning* med afrundede ender, 8 m. lang og et par meter bred. Hist og her fandtes klumper af sort jord og smaa kulsmuler.

39. Fund fra samme gaard *Ytre Arne*.

En *klinknagle* af *jern* og brudstykker af 3 lignende. Paa dem alle sidder trærester fastrustet. Fundet i en lidt aflang, rund stenlægning, 5.30—4.60 m. i tvermaal. Den nordre kant bygget op til en større stenblok ligesom ved nr. 37 ovenfor. I midten var en sænkning, som ved undersøgelsen viste sig fri for sten. Anlægget har altsaa havt form af en *brolagt ring*, hvis indre tvermaal var ca. 1 m. — Naglerne fandtes under stenene paa ringens nordvestre side. I midten fandtes spredte klumper af mørk jord, men hverken kul eller ben.

40. Fund fra samme gaard *Ytre Arne*.

a. 2 brudstykker af en *pilespids* af formen RYGH fig. 539.

b. En *ljaa*, lig RYGH fig. 386; den ydre halvdel mangler; det levnedede stykke er overbrudt. Meget rusten. Nuværende længde 18 cm.

c. Forskjellige *jernfragmenter*; en *hasp*, flade *beslag*, hvori

sidder nagler med runde hoveder, et stk. af et vinkelbøiet *jernbaand* m. m.

- d. 4—5 svære *jernnagler* med solide rhombiske hoveder; det længste levnede stykke maaler vel 7 cm. Desuden et ankerformet *naglehoved*.

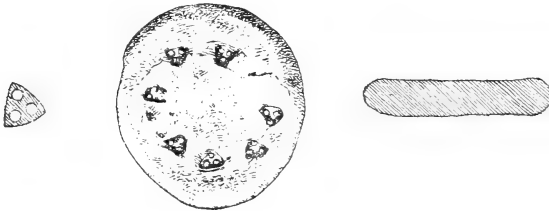


Fig. 6.

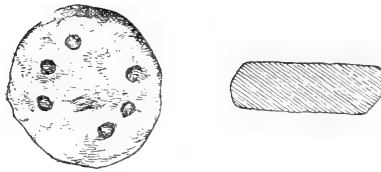


Fig. 7.

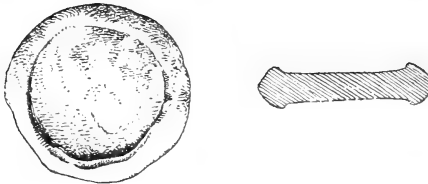


Fig. 8.

- e. En mængde *klinknagler* med fastrustedede trærester.
 f. Et brudstykke af en liden gul *glasperle*.
 g. *Vegtlod* (?) af *bly*. En rund blyskive, sterkt oksyderet; 2.8 cm. i tvermaal, 0.4 cm. tyk. Paa den ene side sees indstempet 7 triangulære fordybninger, hver med 3 punkter i bunden, stillet i kreds lidt indenfor randen. Paa den anden side 2 parallelle furer. Vægt 21 gr. Afb. fig. 6.

- h. Lignende *blylod*, 2.1 cm. i tverm., 0.6 cm. tykt. Paa den ene side er der langs kanten 6 indstemplede, runde fordybninger og i midten et fordybet merke; paa den anden side kun et saadant fordybet merke. — Vegt 16.5 gr. Afb. fig. 7.
- i. Lignende *blylod*, 2.4 cm. i tvermaal, 0.5 cm. tykt. Begge flader er glatte, men indfattes af en forhøiet kant. Afb. fig. 8.
- k. Et lidet fragment af et *skiferbryne* 5 cm. langt.

Fundet i en lidt aflang, rund stenlægning, indtil 5.70 m. i tvermaal. Ligesom foregaaende var den mod nord bygget op mod en større, fremragende stenblok; den havde ogsaa et aabent parti i midten. — Over hele det indre parti og delvis under stenene fandtes spredt klumper af sort kulblandet jord samt ovennævnte oldsager.

Fundene nr. 36—40 er fremkommet ved en af konservatoren foretat undersøgelse 3die og 4de sept. 1901. (1901: 148.)

41. Fund fra *Tveiten, Vangsnes sogn. Balestrand pgd. Nordre Bergenhus amt.*
- a. 2 *skaalformede spender af bronze*, begge meget ødelagt ved oksydation og ilde behandlet af finderens. Svarer i stil nærmest til RYGH fig. 644, men er forøvrigt i form, ornamenter og størrelse, saavidt det kan sees, nøiagtig lig de 2 spender B. 601 fra Leikanger i Sogn. — Nuværende længde 10.4 cm., største bredde vel 6 cm.
- b. Simpelt *sneldehjul af klebersten* med høit hvælvet overside, flad underside. 3 cm. i tvermaal, 2 cm. høit.

Fundet sammen under flad mark ved arbeide paa en ager. (1901: 150).

42. Fund fra *Holme, Bømmel sogn. Finnaas pgd. Søndre Bergenhus amt.*

Stenøks uden skafthul af finkornet, grøn stenart. Firkantet tværsnit; bredsiderne og den ene smalside svagt hvælvede, den 4de side ganske flad. Spor af slibning ved eggen, som forresten er blevet meget skadet i de par aar, stykket har henligget hjemme hos finderens. Overfladen ellers ru, fint hullet. — 1.55 cm. lang, 5.3 cm. bred, 4 cm. tykt. (1901: 151).

43. 5 nedentil spidshugne *træpæler*; den længste nu 41 cm., tykkelsen er indtil 8 cm. De er alle afraadnet oventil. Spidsen sees hugget med jernverktøi.

Indsendt som prøve fra gaarden *Totland*, *Moster* s., *Finnuås* pgd., *Søndre Bergenhus* amt, hvor slige pæler fandtes nedsat i bunden af en torvmyr, efter sigende i tusindvis og paa sine steder saa tæt, at man ikke kunde faa en hel torv op. (1901: 152).

44. a. Omkr. 20 *pilespidser* af *jern* af formen RYGH fig. 213; henimod halvparten foreligger kun i brudstykker, ligesom de alle er helt gjennemrustet; 8 stykker er sammenrustet i en bundt, flere af de andre 2 og 2. Ved de fleste sidder rester af træskafter. Ca. 12 cm. lange.
- b. 2 *pilespidser* med fladt, spidst ovalt blad og tange, som paa det ene eksemplar ikke er fuldstændig tilstede. — 11.5 cm. lang, hvoraf 3.5 paa tangen; 2.4 cm. bred.
- c. *Jernfragmenter*; deriblandt et par smaa ringe og et stykke af en enegget kniv.
- d. Skaar af et urtepotteformet *lerkar* af asbestblandet lermasse. Under randen spor af et jernbaand med smaa opstaaende kanter og hanker af en smal jernhadde med krogboiede ender. Karrets udvendige flade deles ved linjebaand i felter, som helt fyldes af tætstillede halvkugleknopper. Arbeidet er meget omhyggeligt udført. Tvermaal over mundingen ca. 14 cm.
- e. Et lidet stykke af randen af et dreiet *trækar*. Har i gammel tid faat en spræk, og har været lappet ved 2 paa-naglede broncestrimler paa hver side.

Disse sager er fundne paa *Hodneland*, *Myking* sogn, *Lindaas* pgd., *Søndre Bergenhus* amt, i samme haug, hvorfra tidligere er indkommet, fundet B. 4950 (Ab. 93. 140 ff.). At de nu indkomne sager virkelig tilhører samme grav bevises ved det ovennævnte brudstykke af en kniv, hvis ene brudflade passer til et stykke af de tidligere indkomne knive. (Ib. 142. g.). Efter den forklaring, finderens nu afgav, havde han under haugens top truffet 2 huller, liggende jevnside. De tidligere indkomne sager var fundet under den ene, som da blev løftet; nu havde han ogsaa brudt op den anden helle og da fundet de ovenfor beskrevne oldsager. (1901: 153).

45. *Tømmerøks* af middelaldersk form med fal. 14 cm. i eggen og 23 cm. lang. Falens længde er 27 cm. Har i lang tid ligget i tunet paa *Engeset*, *Gloppen* s. og pgd. *Nordre Bergenhus* amt. (1901: 163).

46. Fund fra *Li, Vangen* sogn, *Voss*.

- a. 17 *glasperler*, nemlig 2 rudede mosaikperler. 5 af ensfarvet glas, men udvendig malt i forskjellige farver og resten ensfarvet; deraf 2 større af klart, grønt glas, 3 ugjennemsigtige hvide og 2 smaa blaa.
- b. 23 *ravperler*, deraf 1 i brudstykker; de er alle mer eller mindre skiveformede og af noget forskjellig størrelse.
- c. Fragment af en *beltering* af *bronze*, dannet af en rund stang med en diameter af vel 4.5 cm. Paa den ene side er en flad fremspringende remholder med spor af en nagle.
- d. Fragment af en mindre og tyndere bronzering og et lidet stykke af en forrustet jernring.
- e. Et lidet fragment af siden af et urtepotteformet *lerkar* af glimmerblandet lemmasse. Har udvendig været ornamenteret med grupper af lodrette linjer, temmelig grundt indsat.
- f. Brudstykke af randen af et *kleberstenskar* indtil 2.2 cm. tykt; den ydre overflade er ru som ved RYGH fig. 378, men formen synes ellers at have været som RYGH fig. 729.

Disse sager fandtes høsten 1901 ved rydning til en ager i et bakkeheld. Sagerne laa spredt under en svagt kjendelig forhøining paa stenet grund; der fandtes ikke spor af ben eller kul. Lige i nærheden er flere hauger, og tæt ved fandtes det tidligere indkomne fund B. M. 4865 (Ab. 92. 115 f.) (1901: 167).

47. a. *Pilespids* af lysegraa, ugjennemsigtig *flint* med hvidlige aarer og flekker; formen er trekantet med modhager, som nu begge er afbrukket. 4.9 cm. l. og 8.2 cm. største bredde.
- b. *Pilespids* af mørkegraa *flint*, flad, trekantet, uden modhager, lig RYGH fig. 81. 3.2 cm- l., 2.4 cm. største bredde.
- c. Liden *pilespids* af brun, gjennemsigtig flint af formen RYGH fig. 77. Over en større del af den ene side er den oprindelige kalkskorpe bevaret. 2.6 cm. l., 1.4 cm. største bredde.
- d. Et *brudstykke* af et større slebet *flintredskab*. Stykket er paany tilhugget i andet øiemed, muligens som slagstok (?) 7 cm. lang; 2.8 cm. største bredde.

Disse 4 stykker er indbragt af en opkøber, som sagde at have erhvervet dem paa gaarden *Steinsland, Time* sogn, *Lye* pgd. Stavanger amt. (1901: 174.)

48. a. Simpelt *sneldehjul* af *klebersten* med halvrund overside, flad underside, 3.4 cm. i tvermaal.
 b. *Sneldehjul* af *sort sten*, samme form som foregaaende, men lidt større, nemlig 4 cm. i tvermaal.

Indbragt sammen med ovennævnte flinter, skal være fra samme sted. (1901: 175.)

49. *Yngre jernalders* fund fra *Arseim*, *Brekke* sogn, *Lavik* pgd., Nordre Bergenhus amt.

a. Bredt, enegget *sverd*; klingen nærmest af form som RYGH fig. 498, med nedrehjalt kort og ret som RYGH fig. 491; tangen ligger i eggens forlængelse. Øvrehjalt og knop mangler nu tilligemed tangens øverste del. — Samlet nuværende længde 73 cm., hvoraf paa klingen 61; største bredde 6 cm. Sverdet sees at være nedlagt i træskede; paa tangen er ogsaa spor af grebets træklædning.

b. *Øks*, af hovedform nærmest som RYGH fig. 559, dog nærmer den sig noget fig. 561. — 16.7 cm. l., 12 cm. i eggen.

c. 2 brudstykker af en *sigd*.

Ovennævnte sager fandtes ved rydning af en ager omtrent 200 m. nord for husene paa gaarden *Arseim*. Findestedet ligger i en bakke, der var ikke egentlig nogen haug, men ligesom „en rabb opigjennem“ med en mængde sten. Sagerne laa ca. 1 alen dybt. Der fandtes ikke spor af ben, aske eller kul. — Oplysninger meddelt ved gaardeierens søn, som selv var med ved udgravningen. (1901: 179.)

50. Fund fra *Skeie*, *Orre* sogn, *Klep* pgd., Stavanger amt.

a. *Spydspids* af *skifer* med tange og modhager 15.8 cm. l. og vel 3 cm. bred. I den ene eg er der indskaaret en række fine hak, som synes at være oprindelige.

b. Halvmaaneformet *sagblad* af *flint*, omtrent lig RYGH fig. 50. 8.5 cm. lang, 3.6 cm. bred.

c. 3 flade *pilespidser* af *flint*; den enes basis er jævnt afrundet; de to andre har en halvrund indskjæring, hvorved der dannes 2 korte modhager. Længden indtil 4 cm.

Disse sager er fundne ved grøftegravning paa *Skeie*, dog ikke i saadan forbindelse, at de kan opfattes som et samlet fund. (1901: 182).

51. Fund fra *Odland*, *Varhaug* sogn, *Haa* pgd., Stavanger amt.

a. *Sagblad* af *flint* i form nærmest som *Svenske forn.* fig. 72,

- dog er eggen lidt mere udbuet, saa formen i det hele blir næsten symmetrisk. 14 cm. l., 3.4 cm. bred.¹⁾
- b. 5 *skiver* af *flint*, udspaltet af 2 større blokker, men ikke yderligere tildannet. Den største er 12.4 cm. l., 7 cm. bred. a og b fundet sammen 1½ fod dybt i en *myr* paa Odland. (1901: 183).
52. En liden *flækkeskraber* af sort flint og 29 *flekkepille* omtrent alle med tange, men daarlig tildannet; (enkelte falske?)
Fra *Jæderen*, sammenkjøbt paa forskellige steder, de fleste i *Klep* pgd. (1901: 184.)
53. Fund fra *ældre jernalder* fra *Ænes*, *Ænes* sogn, *Kvinnherred* pgd., *Søndre Bergenhus* amt.
6 skaar af et *lerkar* af formen RYGH fig. 361 med en hank paa halsen. Lermassen er ganske god, og karret forholdsvis vel arbeidet. Ornamentet med brede baand af parallele linjer paa hals og bug; desuden sees paa hver side af hanken og et sted nede paa bugen det vel kjendte motiv: en skaalformet fordybning omgivet af en rad punkter.
Ved jordarbejde paa gaarden *Ænes* traf eieren lidt under overfladen af en lav forhøining i marken en opreist helle, ca. 0.50 m. høj; dennes nedre ende hvilte paa en lagt helle, som dækkede et omtrent kvadratisk rum, bygget af graasten. Kammeret var indvendig ca. 0.70 m. i tvermaal og ca. 0.50 m. dybt, rummet var nu delvis fyldt med jord. Deri fandtes *lerkarret* med *brændte ben* og „*aske*“. Karret var saa skjørt, at kun de indsendte skaar kunde reddes. (1901: 188).
Skjænket museet af herr GOTSKALK O. ÆNES.
54. En mindre *flintøks* af hovedform nærmest lig RYGH fig. 6, men temmelig uregelmæssig og daarlig arbeidet; ufuldstændig slebet. Eggen er lidt skjev. — 10 cm. l., 4.2 cm. bred i eggen og vel 3 cm. tyk.
Er af en opkøber indbragt fra *Haughom*, *Bakke* sogn og pgd., *Lister* og *Mandals* amt, hvor den skal være fundet for mange aar siden. Paa gaarden har der ogsaa været opbevaret nogle flintpile, som imidlertid nu var bortkommet. (1901: 189).
55. *Broncekedel* af den vestlandske form, som RYGH fig. 353, meget ødelagt af ir og delvis sammenklemt. Ved randen sees spor

1) Kunde ogsaa opfattes som en lidt uregelmæssig spydspids.

af rust efter en jernhadde; siderne og bunden dækkes udvendig af et ganske tykt sodlag.

Fundet for 15—20 aar siden i en haug paa samme gaard *Haughom* som foregaaende nr. Den skal, da den fandtes, have været „fuld af kul og aske“. (1901: 190).

56. Gravfund fra *Hilde, Indviken* sogn og pgd., Nordre Bergenhushus amt.
- a. Togrenet *jerngaffel* (cf. RYGH fig. 428); samlet længde 65 cm., hvoraf paa tænderne 12 cm. og paa falen, som er helt lukket, 8—9 cm. Bredden ved tændernes rod er 8 cm. Skaftet er lidt bøiet, men i det hele vel bevaret.
 - b. *Øse af jern* = RYGH fig. 431; dog har her beholderen været større i forhold til skaftets længde. Skaftet er 53 cm. langt og vel bevaret, af beholderen er bare brudstykker levnet; dens størrelse kan derfor ikke maales.
 - c. *Spids af jern* af samme form som Ab. 73, pl. VIII. fig. 41 afbildede eksemplar (B. 2782, cf. Ab. 72, s. 68), 2 af de vredne bøiler paa haandtaget er afbrudt og mangler; ellers er stykket udmerket bevaret. Samlet længde 73 cm. foruden bærereringen øverst, som maaler 4.5 cm. ydre tvermaal. Selve haandgrebet 10.5 cm. langt. Piggen er svagt bøiet i hele sin længde.
 - d. *Spid af jern*, nu 60 cm. langt, men afbrudt øverst, hvor der er spor af 2 udspringende arme. Derunder er et stykke paa 10 cm. snoet, resten er ret og firkantet, lidt tykkere end foregaaende.
 - e. Gjenstand af *jern* af form som en *skjoldbule*, 18 cm. i tvermaal, 5 cm. høi; kraven er 2 cm. bred. Ovenpaa kraven er fæstet den ene ende af et tykt jernbaand, 0.9—0.7 cm. bredt, der fritliggende hæver sig indover bulen parallel med dennes ydre krumning, indtil ret over dens top. Det er fæstet med en nagle; men ellers sees der ikke spor af noget, som kunde have fastholdt bulen til en skjoldplade. Baade form og størrelse er desuden noget afvigende fra de almindelige skjoldbuler.
 - f. *Saks af jern* med runde arme og smale blad; bøilen er lidt udvidet som hos RYGH fig. 443, men langt fra saa meget. Overgangen mellem blad og arme dannes ikke ved en jevn skraaning som paa de hos RYGH afbildede, men ved 2 retvinklede trin. Samlet længde 23.5 cm.

- g. Liden *sigd* af *jern*, med bøiet skaftspids; odden mangler. 12.2 cm. lang.
- h. Liden *kniv* af *jern*, meget slidt, som RYGH fig. 405. Tangen mangler. 7 cm. lang.
- i. *Jernnøgel* = RYGH fig. 459, dog mangler nu den nederste spids tilligemed den tredje hage. Forvredet og temmelig rusten. 13 cm. lang.
- k. *Jernhaspe*, dannet af et 1.6 cm. bredt jernbaand, som er bøiet i en stump vinkel. I den ene ende er det ombøiet til en hylse, hvori der sidder en rest af en tynd jernring; i den anden ende afsluttes det af et støbt *dyrehoved* af bronze, paa hvis underside der er en fremspringende hempe, som vel har slaat ind i en laas. Langs midten af baandets overside ligger 2 bronzebaand, hvert dannet af 2 tyndere, sammenvundne traade; det udenforliggende parti af jernet paa hver side er skraariflet, som til efterligning af en taugfletning. Samlet længde i ret linie fra den ene ende til den anden 9 cm. — Cf. Ab. 83, pl. III, fig. 19; paa det foreliggende stykke er dog dyrehovedet af en anden form.
- l. 4 brudstykker af *kramper* og *hasper* af jern; kan sees at have været fæstet i træ. Det mest fuldstændige er i den ene ende ombøiet til en hempe, hvori der sidder et lidet stykke af en jernring; det er 5.6 cm. langt.
- m. *Jernring*, 7.7 cm. i ydre tvermaal, dannet af en trind stang. Den hænger i en krampe, som nedentil er smedet sammen til en 6.5 cm. lang spids, der har været fæstet i et træ.
- n. Flade *beslag* af *jernblik*, de fleste kun i brudstykker. Fuldstændig foreligger bare et ganske lidet trekantet med afrundede hjørner og indbuede sider; af de andre har nogle havt aflang firkantet form. Alle har været fæstet, uden tvil paa træ, med temmelig tætsiddende smaaspiger, dels af jern, dels af bronze.
- o. 2 tynde *jernstænger*, hægtet i hverandre ved ombøiede løkker; i de nu frie ender er spor af lignende løkker; 7—7.8 cm. lange. Har muligens været led i en liden lænke.
- p. 2 *jernringe*, henholdsvis 5.5 og 2.5 cm. ydre tvermaal.
- q. Stykke af et fladt *jernbaand*, 1.6 cm. bredt, tvert afsluttet i den ene ende, afbrudt i den anden. Er nu 8 cm. langt.
- r. 2 ovale skaalformede *spænder* af *bronze* = RYGH fig. 652; paa den ene er jernnaalen endnu tilstede. Begge er ska-

det af ild, brukket i stykker og ufuldstændige. Længde 11.7 cm.

- s. *Sølvperle* af form omtrent som RYGH fig. 695, men ornamenterne er grovere udført. 1.6 cm. lang.
- t. 2 røde *glasperler*, 1 liden, rund, en af *krystal* og en større blaa *mosaikperle* med spor af hvid indlægning, sammensmeltet til en klump.
- u. 2 *sneldejul*, et kegleformet af *ler*, 3.7 cm. i tvermaal, 1.4 cm. tykt; og et mindre af *klebersten*, 2.5 cm. i tvermaal, 0.9 cm. tykt.
- v. Forbrændte stykker af en *vævske* af *ben* (RYGH fig. 439); den oprindelige størrelse kan ikke maales.
- x. 2 brudstykker af et lidet *bryne* af *skifer*, med hul i den ene ende, hvori der sidder et stykke af en jernring. Stykkerne, som ikke passer sammen, har en samlet længde af vel 10 cm. og er indtil 1.4 cm. i tvermaal.
- y. *klinknagler*, 2 stykker af 5—6 cm. længde, 4 paa 3.5 cm. 30 paa 2.5 cm. og 2 paa 3 cm. l., 3 *spiger* indtil 7 cm. l. og 4 brudstykker af nagler eller spiger. De fleste er meget rustne, medens enkelte har sterk, blaalig glødeskal.
- z. Nogle faa *brændte ben*.
- æ. Prøver af *trækul*.

Disse sager blev fundet juni 1901 ved grusgravning i en haug paa gaarden *Hilde* i Indviken. Haugen var aflang „som en omvendt baad“, 30—40 alen lang. Den ligger ca. 1000 alen fra sjøen med længderetning NØ—SV, altsaa paatvers af dalstrøgets retning.

Den bestod af grus, med undtagelse af det øverste lag, $\frac{3}{4}$ alen tykt, der var kulblandet muljord. I dette øverste lag fandtes oldsagerne, „hvoriblandt en mængde klinknagler“ (antagelig er ikke alle indsendt til museet.) Endel af sagerne, deriblandt de ovenfor under litr. g, k, o og r beskrevne, laa samlet, dækket af nogle flade sten lige under græstorven. Der fandtes desuden et stykke tøj, som desværre er gaaet tabt. Om de øvrige sagers plads foreligger ingen oplysning; de har formodentlig ligget spredt, ligesom naglerne. De fleste jernsager har sterk glødeskal.

Fundet er skjænket museet af grundeieren, herr GDM. ANDERS O. HILDE, ved pastor O. SCHJØTT-REVERS, som velvillig har meddelt de ovenfor anførte fundoplysninger. Pastor SCHJØTT-

REVERS har senere fremsat den meget sandsynlige forklaring af de eiendommelige forhold i haugfylden, at man her ved gravlægningsen har brugt en naturlig grusbakke og bare paaført det øverste lag, som indeholdt baalresterne; det er ogsaa rimeligt, at hans formodning er rigtig, naar han mener, vi her har en begravelse i brændt skib. (1901: 193.)

57. Smal *pilespids* af grønlig *skifer* med skarp midtryk paa begge sider. Meget omhyggelig arbeidet. Odden mangler og rodenden er afbrudt. 9 cm. l., indtil 1.2 cm. bred.

Fundet paa samme gaard *Hilde*, *Indviken* pgd., lige ved den haug, hvori foregaaende fund blev gjort. (1901: 193).

58. Rund skive af *klebersten*, 7 cm. i tvermaal, 2 cm. tyk, gjennebobret med et 1.5 cm. vidt hul. For stort til at være sneldehjul?

Fundet paa samme gaard *Hilde* i *Indviken* pgd. tæt ved foregaaende. (1901: 193).

59. Naturlig, afrundet *grønsten*, som har været brugt dels til slibesten, dels til at banke med. Afbruget i den ene ende. Uvis tid. — Er nu 16.5 cm. lang og indtil 9 cm. tyk.

Fundet paa samme gaard *Hilde* i *Indviken* pgd. tæt ved foregaaende. (1901: 193).

Nr. 57—59 er ligeledes modtaget som gave fra herr GDM. ANDERS O. HILDE, ved pastor O. SCHJØTT-REVERS.

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 13.

Mittheilungen aus der mittelalter-
lichen Sammlung des Museums
in Bergen.

IX.

Tragleuchter oder Processionsleuchter.

Von

B. E. Bendixen.

(Mit 8 Figuren im Texte.)

Tragleuchter oder Processionsleuchter.

Unter den kirchlichen Geräthen, die Jahrhunderte hindurch in den Dorfkirchen aufbewahrt oder häufiger verborgen, jetzt im hiesigen Museum gesammelt sind, findet sich auch eine ziemlich grosse Anzahl der sogenannten Tragleuchter, bei uns gewöhnlich „Processionstave“ (Stäbe oder Stangen) genannt. Das in den alten Verzeichnissen selten vorkommende Wort: „Tortois“, hat wohl öfter dieselbe Bedeutung, wie nach OTTE in der Cölner Mundart torcia.

Tragleuchter sind Stäbe, oben mit Lichtteller und Kerzenstachel, mit Schnitzwerk und Zinnenkrönung geschmückt, teils aus dünn geschmiedetem Eisen, teils aus Holz verfertigt, gewöhnlich mit einem Engel oder Heiligen als Kerzenträger. Sie haben meistens die Gestalt einer gewundenen Stange oder Säule, sind den Standleuchtern nachgebildet und wurden bei Processionen, besonders beim Fronleichnamsfeste gebraucht. Die am reichsten ausgestatteten haben oben einen Tabernakelaufsatz, in welchem ein Marienbild oder Heiligenbild steht.

Das hiesige Museum besitzt 13 solche Processionsleuchter und Bruchstücke von 7 dergleichen (Engelfiguren und Stangenstücke). Die meisten gehören paarweise zusammen. Alle haben sie Kelchkapitäle, einer, aus Gjerstad, (Osteröen), ein viereckiges mit abgefasten Ecken, einer aus Indviken, Nordfjord, ein sechseckiges, die anderen runde Kapitäle; zwei derselben sind baar, ohne Rippen, die übrigen haben krabbenbesetzte Rippen.

Der älteste ist ein Leuchter aus Sæim, Nordhordland, welcher das der englischen Frühgotik eigenthümliche Scheiben- oder Tellerkapitäl zeigt. Der kerzentragende Engel ist im Diakonenkleid dargestellt. Wie bekannt, besteht die Amtskleidung der Diakonen

aus der Alba, einem weissen, bis an die Knöchel reichenden Hemde und darüber der Dalmatica, einem kurzen, bis unter die Knie reichenden farbigen Rocke, ursprünglich mit langen, engen, später mit kurzen, weiten Aermeln versehen und auf dem Rücken häufig mit goldenen Troddeln verziert; statt der früheren blossen Ausbogungen unten ist die Dalmatica im späteren Mittelalter an den Seiten aufgeschlitzt. Diese Eigenthümlichkeiten zeigt die Engelfigur des hier erwähnten Leuchters. Ich schlage diesen als der Zeit um 1300 gehörend an.

Ihm an Zeit zunächst stehen mehrere, welche den Kerzenträger ungefähr in derselben Ausstattung, jedoch in einem freieren, leichteren Stil zeigen und statt des frühgotischen Kapitäl meistens den runden Kelchkapital mit Rippen und Krabben haben. Diese (im Ganzen 6) gehören dem 14de Jahrhundert, vielleicht schon der Zeit um Jahr 1400 an.

Die spätesten haben dieselben Engelfiguren, die doch jetzt nicht mehr als Diakonen bekleidet sind, sondern über der Alba (und Dalmatica) einen flatternden Mantel tragen, die Cappa oder das Pluviale, ein Festgewand, womit die Bischöfe auf Denkmälern des späteren Mittelalters gewöhnlich angethan erscheinen und welcher über der Dalmatica getragen ward. Diese, im Ganzen 5, gehören sämmtlich dem 15. Jahrhundert, vorzugsweise wohl dessen letztere Hälfte zu.

Eine besondere Stellung nimmt ein Processionsleuchter von Örskog, Söndmöre, ein. Er ist der einzige, welcher eine Doppelfigur trägt, den Apostel Petrus und den heiligen König Olav, einander den Rücken zukehrend, von einem Tabernakelaufsatz oder Thronhimmel überragt und gemeinsam von einer ausgeschnittenen Aureola, Strahlenkranze, umgeben. Auch dieses Stück gehört ungefähr derselben Zeit wie die vorigen, das heisst der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts (wegen der noch spitzigen Schuhe wohl vor dem Jahr 1480 oder 1500) an.

Nur 4 Stangen sind gewunden oder tauähnlich geschnitten, überall die obere Hälfte für sich. Alle Stangen sind jetzt roth oder versilbert und vergoldet. Es scheint, dass der Grund roth, am häufigsten carmesin-roth gewesen, darüber die Versilberung übertragen und dann wieder die Vergoldung, in den meisten Fällen, dadurch hervorgebracht, dass man die silbernen Blätter mit einem durchsichtigen Firnisse überzogen hat, wodurch das Silber, mittelst des gelben Ueberzuges, die Farbe des Goldes erhielt.

Die Kapitäle sind entweder gemalt, blau und roth, dunkel roth und grün (braungrün), grün und braun, auch nur grün, oder versilbert oder vergoldet, und oft mit Zeichnungen, Rebzweigen und anderen Pflanzenstengeln in dunkleren Farben geschmückt. Ein Paar (aus Os) sind ganz schmucklos wie auch die verreckige Console aus Gjerstad; die meisten haben krabbenbesetzte Rippen, gewöhnlich 6, einmal 5, an Zahl. Die Kapitäle sind mit einer vergoldeten Krönung verziert, Lilien, Rundbogen, Fischblasenornamente u. s. w., zeigend, und von kleinen Strebepfeilern oder Fialen, als einer Fortsetzung der Rippen in 6 Felder oder Abschnitte getheilt. Diese Schnitzereien stehen in einer doppelten Reihe sowohl oben als unten am Rande der Platte oder der Plinthe, an letzterer Stelle am meisten Rundbogen bildend. An der Mitte der Stange sitzt ein Knauf und am obern Ende derselben ein zweiter.

Ein einziger dieser Tragleuchter hat die ursprüngliche Form kaum bewahrt, nämlich der sechseckige aus Indviken, dessen Rippen und Krabben unbemalt und sehr plump geschnitten sind, auch haben die Krabben andere Formen. Zwischen den Kapitälern und dem Knauf ist ein sechseckiges Mittelstück mit scharfem hervorragendem Rande, auch unbemalt, eingeschoben. Es scheint, dass dieses Kapital mit einem Stückchen der Stange, als Standleuchter benutzt gewesen oder vielmehr in einen solchen eingesteckt worden ist. Ein Stück einer andern, aus derselben Kirche stammenden Stange, ganz gleich diesem, trägt eine unbemalte tellerförmige von Wachsflecken bedeckte hölzerne Scheibe.

Man hat oftmals die schön geschnittenen, bemalten und vergoldeten oder versilberten Processionsleuchter als ein Zierat der Kirche angesehen; in der Kirche zu Sæbø zum Beispiel waren die beiden Leuchter mitten im Schiffe, je einer zu Seiten des Ganges aufgestellt.

Die Processionsleuchter zeigen überall den dem Mittelalter eigenthümlichen Kreide-Beleg. Die Stangen sind aus Kiefernholz gemacht — eine aus Os Kirche ausgenommen, — und nach Angabe des Museumdirectors, Dr. BRUNHORST, zumeist auf die Weise, dass einem dünnen, schlanken Stamme die Aeste abgehauen worden und der Baum dann als Stange gebraucht wurde. Die Figuren sind dagegen immer aus Eichenholz geschnitzt, wie

gewöhnlich wenigstens im späteren Mittelalter, die Console aus andere für Drechslerarbeiten mehr geeignete Laubholzsorten gefertigt.

Es fragt sich, woher diese Geräthe stammen. Das älteste, der eine Leuchter aus Sæim, mag wohl hier im Lande gearbeitet sein; die spätesten sind gewiss aus Deutschland, oder vielmehr Lübeck geholt. Sie haben die grösste Aehnlichkeit mit den Altarschränken, wovon die überwiegend grösste Zahl aus den Werkstätten derselben Stadt gekommen ist. Ob die, welche ich dem 14. Jahrhundert zugeschrieben, auch ausländische Arbeiten sind, darüber darf ich nicht entscheiden; doch bin ich geneigt, dieses anzunehmen.



Fig. 1.

Ich gehe nun zur Beschreibung der einzelnen Stücke über.

No. 1. — Figur 1. — Der älteste Tragleuchter stammt aus Sæims Kirche (Nordhordland, Søndre Bergenhus). Die Stange ist 2,02 m. lang; die obere Hälfte vergoldet, die untere roth. Der Knauf fehlt. Das Kapital 0,19 m. hoch, oben roth, unten blau gemalt, zeigt die frühgotische Form, das Teller-Kapital, (Kelch mit Scheibe oder Ringe), und hat oben und unten Knaufen wie die Scheibe vergoldet. Die Plinthe ist rund, ohne Verzierung. Der kerzentragende Engel, 0,36 m. hoch, steht auf einer grünen Platte, die in das vertiefte Kapital eingesteckt ist, und ist als Diakon dargestellt, in weisser Alba, welche oben und unten mit zwei rothen Streifen geschmückt ist, und rother, an der Seite aufgeschnittener Dalmatica. Das lange Haar liegt in eine Reihe von Flechten gebunden. Die Flügel, welche beide erhalten sind,

haben stark ausgeschnittene, vorn vergoldete, am Rücken roth gefärbte Federn, und endigen in einer langen Spitze, wie die Schlagfedern der

Habichtflügel. Der Engel umfasst mit beiden Händen eine kleine achteckige Säule, die als Leuchter dient und die eine lange abgeschrägte Basis und ein kurzes achteckiges Kapitäl unten mit Ringe zeigt. In dem kleinen Kapitäl des Säulchens sieht man das Loch für den eisernen Stachel, an den die Kerze eingesteckt wurde. Es liegen noch viele Wachs-Tropfen und Kleckse sowohl auf dem Leuchter als auf der Figur. — Gehört dem Schlusse des 13. Jahrhunderts oder der Zeit um 1300 an.

No. 2 und 3. — Fig. 2. —

Ein Paar Tragleuchter ebenfalls aus Sæims Kirche. Diese sind 2,27 m. hoch. Die Stange, deren untere Hälfte roth, die obere vergoldet ist, trägt einen grossen gedrehten Knauf an der Mitte und einen anderen am oberen Ende. Das Kapitäl, rund und 0,28 m. hoch hat 6 krabbenbesetzte Rippen; um die sechseckige Plinthe herum geht unten ein abhängender goldener Fries von Rundbogen, drei und drei zusammengestellt, oben eine vergoldete Krönung aus Dreiblättern bestehend, je ein volles zwischen zwei halben. Die verschiedenen Theile der Krönung sind durch eine hölzerne Leiste verbunden. Die Rippen und Krabben sind gleichfalls vergoldet, der Grund zwischen ihnen versilbert. Auf einem kleinen grüngemalten Fussstücke steht eine Engelfigur, 0,49 m. hoch, langlockig, in Alba, welche mit einer breiten Borte geschmückt ist, vergoldetem Mantel, Cappa



Fig. 2.

oder Pluviale, mit Troddel versehen (Bischofstracht) und rothen Schuhen gekleidet. An jedem Engel ist ein Flügel erhalten,

vorn grüne und rothe, hinten rothe, schwarz gezeichnete Federn zeigend. Die Köpfe sind leicht gebeugt; aus der einen Hand scheint etwas weggefallen, mit der andern umfassen sie, der eine mit der rechten, der andere mit der linken Hand, den säulenförmigen Leuchter, wovon der eine unten rund, oben siebeneckig (oder sechseckig abgefast) ist und cylindrisches Kapitäl mit achteckiger Basis hat, der andere gerade das Umgekehrte zeigt. Diese



Fig. 3.

Säulchen haben beide einen dreifachen Knauf an der Mitte und sind jetzt carmesinroth, hatten doch wahrscheinlich einst einen goldenen Ueberzug. Die Hohlkehlen im Knaufe, Kapitäl und Basis sind sämmtlich blau gemalt. Oben sieht man den abgebrochenen Stachel.

Gehören den 15 Jahrhundert an.

No. 4 und 5. — Fig. 3. — Zwei Tragleuchter aus Sæbø Kirche, Nordhordland, Søndre Bergenhus. Sie waren in der Mitte der Kirche aufgestellt. Die Stangen sind unten und am Rücken abgeschnitten worden; jetzt nur 1,50 m. lang, rund, unten roth, oben vergoldet, auf carmesin-rothem Grunde. Die runden Kapitäle, 0,20 m. hoch, sind versilbert mit vergoldeten Rippen und Krabben, und von einer Krönung umgeben, welche unter der Platte aus einer Reihe von je drei hängenden Rundbogen besteht, über derselben 6 Strebepfeilerchen, mit je drei Kleeblättern in dem Zwischen-

räumen, und durch eine Leiste verbunden, alles vergoldet. Auf einem grünen, in das vertiefte Kapitäl eingesteckten Fuszstücke kniet ein Engel, mit Alba und vergoldeter, blaugefutterter, an der einen Seite aufgeschlitzten Dalmatica bekleidet. Der eine Engel umfasst mit der rechten, der andere mit der linken Hand einen

säulenförmigen Leuchter. Dem einen sind auch die Flügel bewahrt, welche vorn roth, grün [und blaugrau gefärbte, am Rücken rothe Federn zeigen. Der eine Leuchter ist unten rund, oben achteckig; der andere umgekehrt; der erste zeigt noch den eisernen, jetzt jedoch abgebrochenen Zapfen. Der Schaft des Leuchters zeigt Spuren von carmesinrother Farbe, mit durchsichtigem Gold und Silber; die Hohlkehlen des Knaufes und des Kapitäls sind, wie fast immer, blau gemalt. Der übrige Knauf ist hochroth mit vergoldeten Leisten. — Gehört wahrscheinlich dem 14. Jahrhundert an.

No. 6. — Tragleuchter aus einer ungenannten Kirche. Die Stange rund, 2 m. lang, das Kapitäl 0,20 m., die Engelfigur 0,36 m. hoch; der Knauf an der Mitte fehlt. Oben ist die Stange vergoldet, unten roth; sie hat da einen eisernen Stachel. Das Kapitäl oder die Console hat vergoldete Rippen und Krabben, einen vergoldeten Ring und ist mit gothischen Rankenornamenten in den Zwischenräumen zwischen dem Rippen bedeckt, abwechselnd silbernen auf braunem, und vergoldeten auf grünem Grunde. Auf der Console die gewöhnliche Krönung, unten runde Doppelbögen, oben 6 fialähnliche Pfeilerchen zwischen denen je ein Lilienkreuz, das doch an den meisten Stellen zerstört ist. Der gelblockige Engel trägt eine vergoldete, roth gefutterte Alba, welche eine rothe von blauen zackenförmigen Streifen umgebene Borte gehabt, und eine ebenso vergoldete, innen rothe Dalmatica, darüber einen, wie gewöhnlich an der Brust mit einer

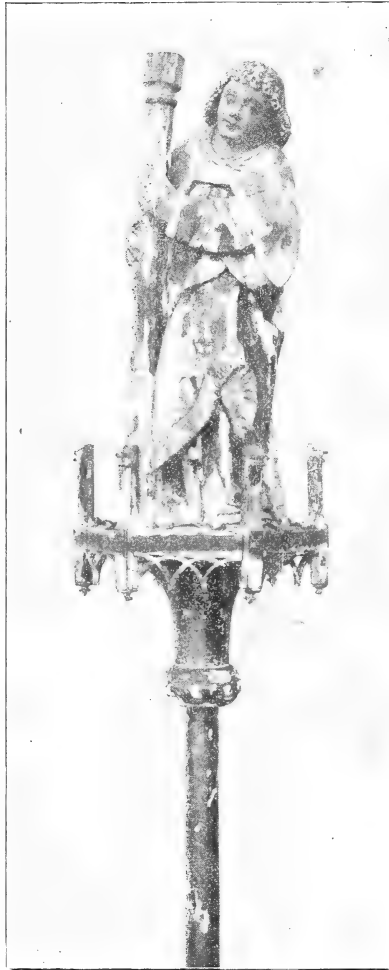


Fig. 4.

Spange zusammengehaltenen blau gefutterten Mantel die Casula. Er umfasst mit der Rechten einen achteckigen Leuchter, welche in der Mitte versilbert, an Kapitäl und Basis vergoldet ist, und dieselbe Form wie die früher beschriebenen zeigt. Nur der eine, vergoldete Flügel des Engels ist erhalten. — Gehört zum 15. Jahrhundert.

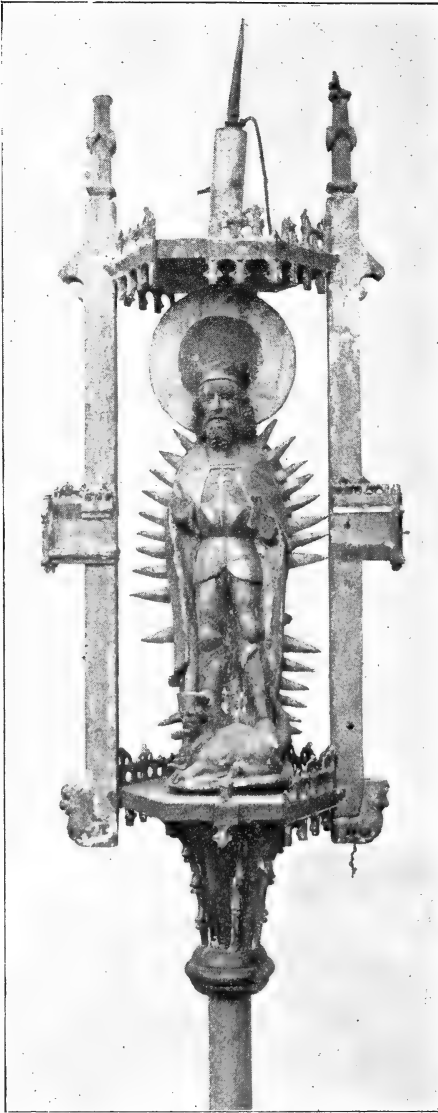


Fig. 5.

No. 7 und 8. — Fig. 4. — Aus Os Kirche, Midthordland, Søndre Bergenhus. Die Stangen sind 1,40 m. lang, die Console 0,20 m., die Engelfiguren 0,52 m. hoch. Ein dicker Knauf sitzt unter der Console, ein anderer an der Mitte der Stange. Der untere Theil derselben ist roth, der obere vergoldet (oder versilbert mit gelbem Firnisse). Die Kapitäle sind rund, versilbert, ohne Rippen und tragen die gewöhnliche Krönung, mit Hängebogen unter der sechseckigen Platte, Fial-ähnliche Pfeilerchen oben und zwischen ihnen fast zerstörte vergoldete Kleeblätter. Die Engel sind mit Alba und Casula bekleidet, welche letztere blaues Futter und eine theils blaue, theils roth gefranzte Borte zeigt; doch sind die Farben des einen verwischt. Die Dalmatica ist nicht zu sehen und die Flügel

sind abgebrochen. Der Leuchter ist achteckig, versilbert und roth; die Hohlkehler Kapitäle sind blau.

Gehört dem 15. Jahrhundert an.

No. 9. — Fig. 5 und 6. — Der schönste Tragleuchter des Museums ist der aus Ørskog Kirche, Søndmøre, Romsdals Amt,

Bergens Bistum. Die Stange ist unten abgesägt worden, und jetzt blau, ursprünglich roth gemalt. Die Console bildet ein rundes Kelchkapitäl mit 5 vergoldeten Rippen und Krabben, die Seiten der Console sind abwechselnd vergoldet (2), roth (2) und grün (1). Um die Platte herum geht eine Krönung, unten mit einer niedrigen Reihe von Lilien, oben mit einer höheren. An den Seiten stehen zwei Strebepfeiler, einander gegenüber, grösser als die der andern Processionsleuchter, und ein Ciborium überragend; sie endigen oben in einer Fiale mit jetzt abgebrochener Kreuzblume an der Spitze und darunter ein Wasserschlag mit Hohlkehle und Wulst. An der Mitte des Pfeilers erhebt sich ein kleiner viereckiger Ausbau mit Dach und einem spitzi- gen Kleeblattbogen an der Vorderseite, zwischen zwei kleinen Fialen stehend; dem Dach entlang gehen lilienförmig ausgeschnittene Verzierungen; und unter diesen eine blaue Hohlkehle;



Fig. 6.

unten am Ausbau ein Wasserschlag mit rother Hohlkehle. Alles übrige ist vergoldet. Der Pfeiler ruht auf einer hervorspringenden

Thierfigur, mit untergeschlagenen Beinen, zottigem Felle und breitem Kopfe. Auf diesem letzten muss ein Figürchen oder eine architektonische Verzierung, auf halber Höhe des Pfeilers gestanden haben. Auf der sechseckigen Platte der Console steht eine Doppelfigur, welche auf einer Seite St. Olaf, auf der anderen, wie es scheint, den Apostel Petrus darstellt. Der heilige König ist, wie gewöhnlich, mit einem versilberten Panzer, die Knieschirme und Brustplatte vergoldet, mit vergoldetem, blaugefuttertem Mantel und spitzigen rothen Schuhen, bekleidet. Er hat rothen Bart und rothes Haar und trägt eine goldene Krone. Die Arme sind abgebrochen. Gleichfalls ganz mit der gewöhnlichen Darstellung übereinstimmend tritt er auf das Ungeheuer, das Thier mit menschlichem Kopfe. Dieses, welches den Schwanz um das linke Bein des Königs windet, ist unten roth, oben grün gefärbt und trägt ein goldenes flaches Barett. — Dem St. Petrus fehlt das Emblem; aber der Stellung der Hand nach scheint die Figur einen Schlüssel gehalten zu haben. Er trägt einen goldenen, blaugefutterten Mantel, und ein goldenes an die Füße reichendes Kleid. Beide Figuren sind von einer goldenen spitzzackigen Aureola, und um den Kopf von einem scheibenförmigen, goldenen, in der Mitte rothen Nimbus umgeben. — Ueber beiden erhebt sich ein sechseckiger vergoldeter Aufsatz oder ein Ciborium mit denselben Lilienornamenten wie unten am Fusse der Console, und in diesem ist ein cylindrischer, versilberter Stock befestigt, 0,14 m. lang, in einem eisernen Stachel, 0,15 m. lang, endigend.

Die Stange hat jetzt eine Länge von 1,78 m.; die Console mit dem Knaufe 0,20 m., die Pfeiler, in jetziger Höhe, 0,86 m.

Gehört der letzten Hälfte des 15. Jahrhundert, bemerkenswerth sind die noch spitzigen Schuhe. Wie bekannt wurden die breiten um 1480 eingeführt.

No. 10 und 11. Zwei hohe Leuchter aus einer ungenannten Kirche. Der Knauf steht weit unten an der Stange; die eine derselben ist ausgebessert. Die grösste ist 2 m. lang, die Console die gewöhnliche runde Kelchform, 0,46 m. hoch. Beide Console sind mit vergoldeten Rippen und Krabben besetzt; die Seiten oder Zwischenräume sind abwechselnd dunkelroth und blaugrün, jede mit einem versilberten Stengel, welcher oben ein Kleeblatt, unten ausgezackte Blätter trägt. Der Knauf der Stange ist hochroth, unten vergoldet; die Plinthe der Console, wie gewöhnlich, sechseckig. Sowohl Figur als Krönung fehlen; sie endigen auch unten in einer

Console, wie ein Kelch-Kapital gebildet, welche gewiss zu einem andern Paar Tragleuchter gehört und hier dann später eingeschoben ist. Die Console haben keine Rippen, waren aber vergoldet auf rothem Grunde und mit einer sechseckigen Plinthe versehen. — Diese letzteren gehöre wahrscheinlich dem 14. Jahrhundert an, die Stangen selber sind wohl aus dem 15ten.

No. 11 und 12. — Fig. 7. — Zwei Processionsleuchter aus Opdal, Søndhordland, Søndre Bergenhus. Jede Stange 1,62 m. lang, die obere Hälfte doppelgewunden, abwechselnd roth und grün, die untere rund, glatt und roth. Beide Knäufe (der oben und der and der Mitte) sind vergoldet. Das Kapital hat wie gewöhnlich 6 krabbenbesetzte, vergoldete Rippen, während die Zwischenräume abwechselnd roth und grün gemalt sind. Die Krönung hat abhängende, kreuzende Rundbogen unter der Platte, Strebepfeilern mit spätgotischen Ornamenten oben, welche letztere in jedem Abschnitte einen oben offenen Halbkreis, mit einem ähnlichen, aber getheilten an jeder Seite, zeigen. Die Spitzen der Kreise sind von einem Blattkranz oder durchbrochenen runden Stengel umgeben. — Gehört dem Schluss des 15. Jahrhunderts an.

No. 14. Eine Engelfigur, aus Gjerstad Kirche, Osteröen, Søndre Bergenhus. — Der Engel langlockig, mit Alba und rother weissgefutterter Casula bekleidet, umfasst mit beiden Händen den Leuchter. Die Casula hat Capuze und rautenbesetzte goldene Borte, die Schuhe sind roth. Sonst sind die Farben verwischt. Die Flügel fehlen. Der Leuchter ist rund mit

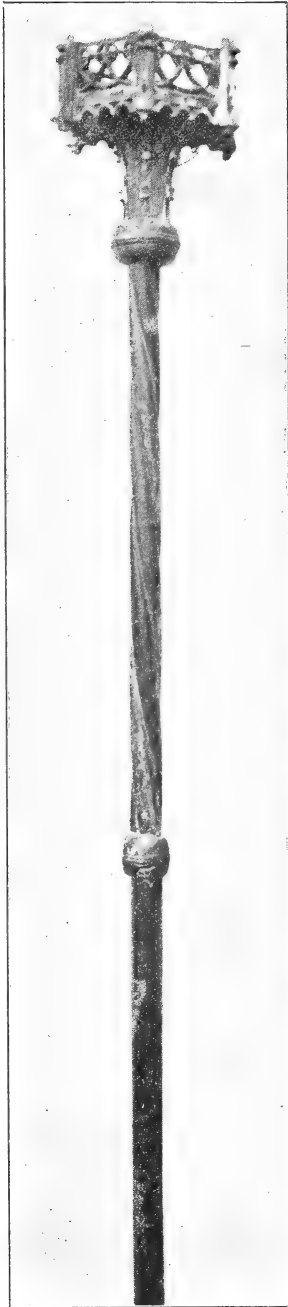


Fig. 7.

sechseckigen, wulstigem Kapitäl und achteckiger Basis, die auf einem hohen Sockel steht. Die Console ist ungemein klein, viereckig und abgefast, grün gemalt und hat einen vergoldeten Knauf unten, viereckige Platte oben. Die Figur hat eine Höhe von 0,41 m., die Console mit Knauf nur 0,14 m.

No. 15 und 16. Zwei Engelfiguren aus einer ungenannten Kirche, beide in Diakonentracht, Alba und Dalmatica, langlockig und in etwas gebogener Stellung, das Gesicht seitwärts gekehrt,

mit beiden Händen den Leuchter umfassend. Die Alba ist versilbert, die Dalmatica vergoldet und blau gefuttert. Die Flügel fehlen. Der säulenförmige Leuchter hat vergoldetes Kapitäl und Basis, mit blauen Hohlkehlen und versilberten Schaft. Die Plinthe ist grün mit Zick-zack-muster, sonst fehlt die Console. Das Ganze ist 0,31 m. hoch. — Gehört dem 14. Jahrhundert an.

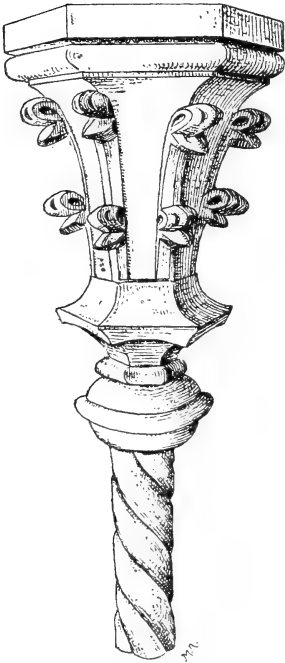


Fig. 8.

No. 17 und 18. Zwei Console oder Kapitäl, aus Kinservik (oder Odde), Hardanger, Søndre Bergenhus, rund und versilbert, mit vergoldetem Knauf und vergoldeten krabbenbesetzten Rippen. Auf der Plinthe stehen 2 einander gegenüber gestellte unter derselben laufende grössere Strebepfeiler; von vier kleineren ist nur einer erhalten. Oben oder unten an der Platte vergoldete Schnitzereien, hier im Fischblasen-Ornament. Die grösseren Fialen haben gewiss etwas getragen und sind mit Wasserschlag, unten mit einem Zapfen, versehen. Die Höhe beträgt 0,21 m. Ge-

hört der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts oder der Zeit um 1500 an.

No. 19 und 20. — Fig. 8. — Zwei Bruchstücke aus der Kirche von Indviken, Nordfjord, Nordre Bergenhus. Das eine besteht aus einem versilberten mit gelbem Firnisse überzogenen und gewundenen Stücke einer Stange, 0,45 m. lang, auf welchem später eine hölzerne Scheibe befestigt worden ist. Das andere, ein noch kleineres Stück derselben Art Stange, trägt eine Console, die kaum

mittelalterlich ist, eher zum Theil wenigstens eine Nachahmung der alten Processionsleuchter. Am oberen Ende der Stange ein dreifacher Knauf. Darüber ein ungemaltes Stück, sechseckig und scharfkantig, und dann ein sechseckiges Kapital, blau gemalt, mit unfarbigen Rippen und steif geschnittenen Krabben. Das Bruchstück der Stange beträgt 0,25 m.; das Oberstück ebenso viel. Aus ungewisser Zeit.

Bergens Museums Aarbog 1901.
No. 14.

Jordskjælv i Norge i 1901.

Af

Carl Fred. Kolderup.

(Resumé in deutscher Sprache).

Det er mig iaar som tidligere en kjær pligt at sende min bedste tak til bestyrerne af Norges geologiske undersøgelse og det meteorologiske institut, d'hr. dr. REUSCH og professor, dr. MOHN, for deres værdifulde bistand med indsamlingen af indeværende aars jordskjælvsmateriale. Ligesaa en tak til de mange medarbeidere udover landet, med hvis interesse vor nuværende jordskjælvundersøgelse staar og falder.

Bergen, 31. desember 1901.

Forfatteren.

Der har i det forløbne aar i seismisk henseende været mindre ro end i aaret 1900. Ifjor notertes i indberetningen 15 jordskjælv; men blandt indeværende aars jordskjælvsberetninger fandtes en meddelelse om, at der 1ste november 1900 var følt et sterkt jordskjælv paa Rundø paa Søndmøre. Antallet af jordrystelser maa da for aaret 1900 sættes til 16. Iaar er der sendt indberetning om 19 rystelser. Selve antallet af jordrystelser er da ikke saa meget større end i 1900, men medens $\frac{7}{8}$ af rystelserne i 1900 havde en saa fuldstændig lokal karakter, at hver kun er observeret paa et eneste sted, er dette iaar ikke tilfældet med mere end ca. $\frac{3}{5}$. Da det viser sig, at der gjennemsnitlig forekommer 20 à 21 jordskjælv pr. aar her i landet, maa aaret 1901 nærmest betegnes som et middelsaar og kan bedst sammenlignes med aarene 1890, der havde 21, og 1894, der havde 20 jordrystelser at opvise. Herved maa dog erindres, at der i begge de sidstnævnte aar var observeret rystelser, hvis udbredelsesomraader var adskillig større end indeværende aars.

Jeg hidsætter her en fortegnelse over aarets jordskjælv i kronologisk orden:

- 1) 7de januar kl. 7.28 e. m. Ytterøens fyrstation, nær Florø.
- 2) 17de — kl. ca. 3 f. m. Mundheim.
- 3) 17de — kl. 12.15 e. m. Jondal.
- 4) 20de—21de januar. Rundø, Søndmøre.
- 5) 1ste februar kl. 1.30 f. m. Nordfolden.
- 6) 1ste — kl. 1.55 — Folden og Salten.
- 7) 7de mars kl. 10 e. m. Dale i Søndfjord.
- 8) 8de — kl. 6 f. m. Dale i Søndfjord og Selje i Nordfjord.
- 9) 11te mai kl. ca. 11.30 e. m. Søndre Søndmøre.
- 10) 15de juli kl. 8.25 e. m. Indviken—Gloppen, Nordfjord.

- 11) 7de oktober kl. 9.56 e. m. Lurø i Helgeland.
- 12) 7de — kl. 10.28 em. — —
- 13) 8de — kl. 11.25 e. m. — —
- 14) 23de — kl. 5.45 e. m. Lofoten.
- 15) 4de november kl. 2.05 f. m. Kristiania.
- 16) 4de — kl. 12¹/₄ e. m. Stord og vestenfor liggende øer.
- 17) 9de — kl. 12 nat. Strøget omkring sydlige del af
rigsgrænsen.
- 18) 13de december kl. 7.40 f. m. Sunddalen, Nordmøre.
- 19) 13de — kl. 8.10 f. m. Granvin, Hardanger.

Naar man fordeler disse jordskjælv paa de forskellige jordskjælvstrøg, falder no. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 16 og 19 paa det vestnorske jordskjælvstrøg, no. 5, 6, 11, 12 og 13 paa det nordnorske. No. 14 er følt i trakter, der grænser op til det nordnorske strøg, medens no. 15, 17 og 18 er følt i dele af landet, der ialmindelig ikke berøres af jordskjælv. No. 15 og 18 er ganske lokale, no. 17 har uden tvil sit arnested paa den svenske side af rigsgrænsen. 10, d. v. s. over halvparten af aarets jordskjælv, falder altsaa paa det saakaldte vestnorske og 5 paa det nordnorske jordskjælvstrøg. Det synes saaledes, som ogsaa indeværende aars jordskjælv maa kunne tages til indtægt for theorien om de to store jordskjælvstrøg. Iaar har ingen jordskjælv været bemærket i det lille, forsøgsvis som det sydnorske, udskilte jordskjælvstrøg, der omfatter den sydlige del af Kristianssands stift.

Jordrystelsen 9de november antager jeg, som før nævnt, har sit arnested et steds i Sverige, maaske i Vermeland; men jeg har dog for faa oplysninger fra strøgene hinsides rigsgrænsen til at kunne udtale mig noget nærmere herom. Antageligvis maa det omhandlede jordskjælv nærmest sammenlignes med 1) Jordrystelse paa Solør, østsiden af Kristianiafjord, Drammen 24de november 1823, der ogsaa følte over det mellemste Sverige, og som syntes at have været stærkest i Vermeland. 2) Jordrystelse i Kristianiafjordens og Venerns omgivelser 13de april 1851. Denne antoges dog at have sit udgangspunkt i det østligste af Skagerak og følte særlig stærkt i Bohuslän og tilstødende dele af Smaalenene, hvorfra jeg iaar ingen meddelelser har. Udbredelsen paa norsk territorium var dengang meget større, idet rystelsen var merket i omtrent alle byer paa Kristianiafjordens vestside. 3) Jordrystelse i strøget Trysil—Drøbak 5te januar 1886, der ogsaa følte i Vermeland.

Af aarets jordrystelser er følgende 11 rent lokale: 1, 2, 3, 4,

7, 11, 12, 13, 15, 18 og 19. De er kun følte paa et eneste sted. De øvrige har heller ikke nogen stor udbredelse, men er dog følt over et eller flere distrikter. Den største udbredelse har vel jordrystelsen i Salten og Folden havt, og dernæst kommer antageligvis jordrystelsen ved rigsgrænsen, naar man kun regner udbredelsen paa norsk side. Regner man med ogsaa de partier af Sverige, der er blevet rystet, vil imidlertid denne rystelse med hensyn til udbredelse ubetinget komme som no. 1.

Den omtrentlige udbredelse af de i indeværende aar i det sydlige Norge følte jordrystelser vil sees af kartskissen bag i bogen. De lokale jordskjælv er her markeret ved en liden rød ring, medens de steder, hvor jordskjælvet af 9de november er observeret, er markeret med røde kors. Man kan ikke godt med saa faa iagttagelser som grundlag indlade sig paa at optrække grænserne for udbredelsen. Tallene refererer sig til de i den kronologiske oversigt anførte nummere.

Jeg gaar dernæst over til at behandle de forskellige jordrystelser i større detalj og følger her den ovenfor angivne kronologiske rækkefølge.

Jordrystelse ved Ytterøens fyrstation i Kinn sogn 7de januar kl. 7.28 e. m. Rystelsen er merket saavel i fyrvogterboligen som i taarnet. Fyrvogter MICHELSEN, der har givet meddelelsen, siger, at der føltes intet stød, men hørtes et døn som af et sterkt tordenslag. Varigheden angives til henimod $\frac{1}{2}$ minut. Den vagthavende i taarnet syntes, lyden kom nedenfra og forplantede sig opefter. Der bemærkedes ingen rystning. Veiret var smukt og himmelen klar.

Jordrystelse i Mundheim 17de januar kl. omtrent 3 f. m. I anledning det senere omtalte jordskjælv i Jondal tilskrev jeg straks forskellige mænd i tilgrænsende distrikter for at faa rede paa, hvor langt jordskjælvet havde udbredt sig. Der indløb bl. a. følgende svarskrivelse fra hr. T. TVEIT i Mundheim: „I anledning Deres skrivelse meddeles: „Det i Jondal observerede jordskjælv blev ogsaa iagttaget i Mundheim. Det syntes at bevæge sig fra vest mod øst, og rystelsen var saa kraftig, at vinduesruderne klirrede; men det varte ganske kort. Klokkeslet, da jordskjælvet hørtes, kan jeg ikke aldeles bestemt opgive, dog tror man, at klokken var omtrent 3 om morgenen.“ At dette jordskjælv ikke kan være det samme som det, der er bemærket i Jondal, er klart. Tiden angives i Jondal til kl. 12.15 middag, og selv om tiden i Mundheim

ikke kan angives med sikkerhed, saa maa dog dette jordskjælv have indtruffet engang om natten, medens rystelsen i Jondal indtraf midt paa dagen. Hr. TVEITS bemerkning om, at jordskjælvet i Jondal ogsaa er iagttaget i Mundal, skriver sig da fra, at han ikke har havt anledning til at forvise sig om tidspunktet for jordrystelsen i Jondal. Dette var heller ikke angivet i min skrivelse. Vi maa altsaa gaa ud fra, at vi ved hr. TVEITS velvillige meddelelse har faaet underretning om et jordskjælv, som ellers vilde have gaaet upaaagtet hen.

Jordrystelse i Jondal 17de januar kl. 12.15 middag. Den første efterretning om rystelsen fik jeg gennem følgende notis i „Bergens aftenblad“: „Idag kl. 12.15 middag merkedes et kort, men heftigt jordskjælv i Jondal. I hvilken retning det for frem, kan ikke med bestemthed siges, da det var saa kort.“ Kort efter modtog jeg fra hr. HAAKON OSTENÆS i Haalandsdalen et udklip fra „Hordalands folkeblad“ af følgende indhold: „Et jordskjælv merkedes i Jondal afv. torsdag middag. Det var et enkelt, men ganske kraftigt stød.“ Udklippet var ledsaget af en skrivelse, hvoraf hidsættes: „Underskrivne hev ingi onnor greia paa detta jordskjelve enn medfylgjande utskurd fortel. Men det eg trudda, eg burda gjera oppmerksom paa med tanka paa detta jordskjelve, var at me her i Haalandsdalens sokn, Fuse prestegjeld, 20—30 km. ifraa Jondal ingen ting hev merka til jordskjelve.“ Ogsaa paa en forespørgsel om jordskjælvet var følt i Strandebarm, indløb der benegtende svar. Det synes saaledes, som jordskjælvet har været ganske lokalt.

Jordrystelser i Hærø ved Rundø paa Søndmøre 20de og 21de januar. Iagttagelserne er gjort af ANNA FLEEN EGGEBØNÆS paa en liden klippeø en mils vei fra Rundø. Der berettes, at der ikke kan være tale om at forveksle det heromhandlede lydfænomen med bølgebulder. Der synes at have været en liden sværm af jordskjælv den 20de januar, og fænomenet gjentog sig kl. 2 eftermiddag den 21de. Der hørtes en hel række dumpe knald eller drøn som af fjern, sterk kanonade, og disse drøn ledsagedes af en „fin sitren, der var umerkelig for de fleste.“ Lyden kom fra nordvest, fra havet udenfor Svinø, og gjentoges med afbrydelser fra en halv og op til 3 timer. En hund var flere dage i forveien meget urolig, den holdt op at spise og viste tegn paa frygt. En hest var ogsaa meget urolig; den stod og snøftede og vrinskede

og teede sig som vild, naar den kom ud. Der bemerkes, at man den 21de om aftenen observerte talrige kuglelyen.

Jordrystelser i Salten og Folden 1ste februar kl. 1.30 og 1.55 f. m. Om rystelsen havde „Verdens gang“ følgende telegram fra Bodø 1ste februar: „Et meget sterkt jordskjælv merkedes inat klokken 12¹/₂ i hele Nordfolden. Ved tretiden merkedes et svagere stød i retning øst til vest.“ Der udsendtes i anledningen talrige jordskjælvsschemaer; men desværre indløb kun to i udfærdiget tilstand til det meteorologiske institut. Et beklageligt eksempel paa, med hvor liden interesse sagen omfattes.

Det ene schema er sendt fra hr. lærer P. GYLSETH, Segelstein i Nordfolden, der har merket to rystelser, den ene kl. 1.30 og den anden kl. 1.55 f. m. Iagttageren laa og sov i 2den etage i et hus paa gaarden Segelstein. Bevægelsen var bølgeformig. „En bølge kom ligesom rullende og svandt derpaa hen; bevægelsen føltest stærkest, da den ligesom naaede hen til huset.“ Den forplantede sig i retning fra øst mod vest. „Lampen rystedes, saa det klirrede i glasset, og ovnen, saa ovnsdørene klirrede. Svær dur i telefontraadene, som er fæstet til huset (her er nemlig rigstelefonstation).“ Lyden betegnes for begge rystelsers vedkommende som en vedholdende rullen. Bevægelsen følte, før lyden hørtes, og denne fortsatte, efterat bevægelsen var ophørt. Indsenderen har merket et lignende jordskjælv 2den paaskedag 1891 i Leines sogn i Steigen i Nordland.

Det andet schema indløb fra lensmand KJELSBURG i Fauske. Iagttagelsen er gjort paa gaarden Fauske i Salten, hvor flere blev vækket. Bevægelsen følte som en sterk skjælving og varede kun nogle faa sekunder. „Før man blev rigtig vaagen, var alt forbi.“ Bevægelsen syntes at komme fra syd og forplante sig mod nord. Rystelsen var ganske sterk. Folk vækkedes af søvne, senge rystede, og ovne klirrede. Lyden maatte nærmest betegnes som en vedholdende rullen og indtraf omtrent samtidig med bevægelsen. Jordskjælvet angaves af lensmanden ogsaa at være bemærket paa flere steder af Skjærstadfjordens nordside.

Desværre er tidsangivelserne ikke nøiagtige. Telegrammet til „Verdens gang“ angiver det første skjælv til 12¹/₂, det andet ganske ubestemt til „ved tretiden“, lærer GYLSETH sætter tiden til 1.30 og 1.55, men angiver samtidig, at uret kun gaar nogenlunde rigtig, lensmand KJELSBURG sætter tiden til mellem kl. 2 og 3. Det er under disse omstændigheder ikke saa let at fastslaa, hverken hvor

mange jordskjælv, der har fundet sted, eller til hvilken tid de forskellige rystelser har indtruffet.

Naar vi nu skal se nærmere paa sagen, faar vi først erindre, at de to første meddelere („Verdens gang“ og GYLSETH) taler om forholdene i Nordfolden, medens lensmand KJELSBERG holder sig til trakterne omkring Skjærstadvjorden i Salten. Seet ganske i sin almindelighed stiller da sagen sig saaledes, at meddelerne fra Nordfolden har observeret to og meddeleren fra Skjærstad kun et jordskjælv. Og jeg mener, at det er fornødent at holde fast ved dette. Jeg tror nemlig, for først at holde mig til Skjærstadbygden, at lensmand KJELSBERG, der maa have konfereret med flere folk fra nordsiden af Skjærstadvjorden, vilde have faaet rede paa, om der var følt flere rystelser og da i tilfælde meldt dette. Nu meldes der udtrykkelig, at, saavidt vides, var der kun et stød. I modsætning hertil er begge meddelere fra Nordfolden enig om to stød, men efter tidsangivelserne at dømme kunde der lige godt have været fire forskellige rystelser, idet „V. G.“ opgiver tiderne $12\frac{1}{2}$ og „ved treiden“, medens lærer GYLSETH angiver 1.30 og 1.55 f. m. Jeg skulde dog formode, at hvis meddeleren til „Verdens gang“ havde merket stød kl. $12\frac{1}{2}$ og 3, vilde han vel ogsaa have merket stødene kl. 1.30 og 1.55, der jo var saa sterke, at folk blev vækket af dem. Man kan vel derfor neppe gaa saa vidt som at sige, at der maa have været 4 særskilte rystelser, særlig da man af erfaring fra andre jordskjælv ved, hvor stor differens der kan være i tidsangivelser. Lærer GYLSETH har uden tvil observeret tiden nøiagtigt paa sit ur, og dette skulde ialfald gaa saa nogenlunde rigtig. Telegrammets hjemmelsmand har som første tidsangivelse $12\frac{1}{2}$. Skulde der ikke her være sandsynlighed for en feillæsning? Man er vækket, har revet en fyrstikke af og læst $\frac{1}{2}1$ istedetfor $\frac{1}{2}2$. Senere er der indtruffet et nyt stød. Man har sovet, ved ikke rigtig hvor længe, men antager, at klokken kan være saa omtrent tre. Det forekommer mig, at naar vi staar overfor saapas afrundede og tildels omtrentlige angivelser som her, faar man forsøge at lempe dem efter de bestemte, selv om disse som i nærværende tilfælde ikke kan tages som absolut nøiagtige. Sammenholdte med lensmand KJELSBERGS tidsangivelse (mellem kl. 2 og 3) skulde jeg af det foreliggende materiale være nærmest tilbøielig til at antage to rystelser, hvoraf den ene, der indtraf omtrent kl. $1\frac{1}{2}$, kun merkedes i Nordfolden, medens den anden, der indtraf ved totiden, følte saavel i Folden som i Salten. Jeg vil imidlertid gjerne med-

give, at en saadan tolkning har sine svage punkter; men det kan heller ikke være anderledes, naar der fra jordskjælv, der har strakt sig over saa forholdsvis store omraader, trods alle anstrengelser foreligger saa lidet materiale. Samtidig som man derfor er ovennævnte meddelere meget taknemmelige for, hvad de har ydet, maa man beklage, at alle de øvrige udsendte schemaer er forblevet ubesvarede.

Da det kunde formodes, at nærværende jordskjælv kunde være observeret ved seismologiske stationer udenfor landets grænser, sendte dr. REUSCH en forespørgsel til dr. SCHÜTT, bestyreren af den seismologiske station i Hamburg. Der var imidlertid intet jordskjælv registreret paa omhandlede tidspunkt. Heller ikke andre kjendte stationer har jordskjælv paa denne tid.

Jordrystelse i Dale i Søndfjord 7de mars kl. 10 e. m. Frk. Nikka Vonen skriver: „7de mars om aftenen kl. 10 følte et par stykker et svagt jordskjælv. Jeg for min del bare studsede lidt og spurgte mig selv, om dette var jordskjælv; thi duren og bevægelsen var straks over. Da imidlertid andre havde hørt duren og følt bevægelsen sterkere end jeg, maa jeg formode, de havde ret i sin formening, at det var et jordskjælv.“

Jordrystelse i Dale i Søndfjord og paa Selje, Statlandet kl. 6 og 6.03 f. m. Om denne rystelse, der sandsynligvis ogsaa har været følt over mellemliggende strøg, haves to beretninger, den ene fra frk. NIKKA VONEN og den anden fra hr. PEDER A. OLSEN FURE.

I Dale merkedes jordskjælvet kl. 6. Folk, som da var oppe, syntes, det var meget sterkt. Vinduer og ovne rystede. Varigheden sættes til nogle faa sekunder. Om retningen var man ikke rigtig enig, enkelte holdt paa, at bevægelsen forplantede sig fra nord mod syd, andre omvendt fra syd mod nord.

Samme jordrystelse føltes ogsaa paa gaarden Fure, der ligger lige ved sjøen i Selje sogn paa Statlandets sydside. Iagttageren, der laa vaagen i sin seng, angiver tiden til kl. 6.03 f. m. Tiden betegnes som Bergens tid; men der kan ikke garanteres, at uret gaar absolut rigtigt. Bevægelsen var bølgeformig og varede ca. 40 sekunder. Den begyndte først ganske svagt, naaede sit maksimum efter ca. 10 sekunders forløb og døde saa lidt efter lidt hen. Bevægelsesretning kunde ikke iagttages. Sengen, hvori iagttageren laa, rystede. Nogen sterk lyd hørtes ikke, det var blot som en sagte knagen i huset eller i undergrunden, der bestod af løst materiale, nærmest sandholdigt ler.

Jordrystelse i Vanelven og Røvde i søndre Søndmøre 11te mai kl. 11.45 e. m. Beretninger om rystelsen haves fra Vanelven med Fiskaabygden og Røvde.

Indberetningen fra Vanelven er givet af hr. PEDER A. SÆTRENES og observationen gjort paa gaarden Sætrenes, der ligger 6 km. fra dampskibsstoppestedet Aahjem (Aaeim). Iagttageren var netop gaaet tilsengs i husets første etage. Fænomenet beskrives paa følgende maade: „Der kjendtes et stød, som varede 4 à 5 sekunder. Det begyndte svagt, tiltog derpaa, saa huset rystede, glastruder, ovne og andre lydbare gjenstande klirrede, stilnede saa af. Efterpaa kjendtes en svag bevægelse og hørtes en dyb, rullende lyd, hvilke varede omtrent dobbelt saa længe som det egentlige stød. Døde derefter sagte hen. Jeg syntes, bevægelsen kom fra so. og forplantede sig mod nv.“ Tiden angives til kl. 11.35, og jordbunden, hvorpaa huset stod, var ca. 3 m. grus og sand ovenpaa fjeldgrunden.

Af lensmand WIDSTEEN i Fiskaabygden angives tiden til kl. 11¹/₂ e. m. Bevægelsen følte som et stød nedenfra og en dette ledsagende skjælvning. Den syntes at forplante sig fra øst mod vest. Lyden betegnes som underjordisk torden og vedholdende rullen.

Læge OTTESEN i Fiskaabygden beretter: „Omtrent kl. 12¹/₄ natten mellem 11te og 12te mai merkedes her paa stedet et jordskjælv, der syntes at gaa i retningen sydvest til nordøst. Varigheden anslaaes til 20 sekunder medregnet det efterfølgende sterke hule drøn, og var styrken større, end man har følt det paa flere aar. Der synes at have været to stød, et svagt og umiddelbart derpaa et sterkt, der rystede husene og bragte vinduerne til at klirre (i anden etage). Nedsriveren blev vækket af søvnen og kan derfor desværre ikke give ganske sikre oplysninger om begyndelsesstødet.

Da den her angivne tid var noget senere end ellers noteret, tilskrev jeg hr. OTTESEN for at spørge, om den angivne tid maatte ansees som paa det nærmeste nøiagtig, saa at der muligens maatte antages to særskilte rystelser, og modtog følgende svar: „Som svar paa æret skrivelse af 12te ds. angaaende tidspunktet for det den 11te eller 12te sidstl. iagttagne jordskjælv maa jeg udtale, at jeg ikke ligeoverfor flere andre angivelser tør paastaa, at mit ur ikke kan have gaaet for hurtigt. Og det af den grund, at dette desværre ikke straks blev lagt tilbørlig vægt paa og bemærket. Ingen har her paa stedet, saavidt jeg dengang kunde erfare, merket 2 med frit mellemrum adskilte rystelser.“

JAKOB SØRENSEN STORE-RØVDE angiver tiden til kl. 11³/₄ eller

maaske nogle faa minutter over og antager, at hans ur gaar rigtigt. Han bor midt i Røvde sogn og laa og sov i 2den etage, da jordskjælvet indtraf. Bevægelsen kom fra vest og forplantede sig mod øst. Lyden, der ledsagede jordrystelsen, betegnes som en vedholdende rullen og angives at have varet ca. $3\frac{1}{2}$ minut.

Som det vil sees af disse indberetninger, er jordrystelsen merket i Vanelven og Røvde sogne, hvorvidt den ogsaa har udbredt sig til nabosognene kan ikke siges, da beretninger herfra mangler. Saapas sterk, som rystelsen har været, er det vel ikke usandsynligt; men der maa paa den anden side heller ikke sees bort fra, at mulige forkastningslinjer i fjeldgrunden af dette sterkt oprevne land kan have bidraget til at begrænse udbredelsen. Tidspunktet er det som sedvanlig vanskelig at faa fastslaaet, da angivelserne varierer mellem $11\frac{1}{2}$ og $12\frac{1}{4}$; men jeg antager, at man bør blive staaende ved omtr. kl. $11\frac{3}{4}$ som det sandsynligste. I Fiskaabygden er der af hr. OTTESEN observeret 2 stød, hvoraf det første var svagt. Umiddelbart derpaa fulgte et ganske sterkt. Det første svage stød er ikke merket af de øvrige iagttagere. Retningen angives af SÆTRENES som so.—nv., OTTESEN angiver sv.—no., WIDSTEEN o.—v. og SØRENSEN v.—o. Det hele fænomens varighed anslaaes til 10—20 sekunder. Lyden betegnes som „dump rullen“, „hult drøn“ og „vedholdende rullen som underjordisk torden“. Virkningerne ikke saa smaa, huse ryster, glas og ovne klirrer og folk vækkes af søvne.

Jordrystelse i Indviken og Gloppen, Nordfjord, 15de juli kl. 8.25 e. m. Der foreligger to indberetninger fra Indviken, begge fra hr. O. TARALDSET, der foruden egne iagttagelser ogsaa refererer kirkesanger REEDS, desuden foreligger en avisnotis fra „Nordfjord“ ledsaget af endel bemærkninger fra hr. lærer ERIK AASEBØ i Gloppen.

Hr. TARALDSET var, da jordskjælvet indtraf paa Remefjeldet ved Indviken (ca. 400 m. o. h.) og laa paa marken og læste. Han hørte pludselig et sterkt tordenlignende bulder og reiste sig uden at merke nogen rystelse. Fru TARALDSET, der imidlertid var inde i sælet, merkede, at hele sælet rystede. Bevægelsen kom fra syd og gik mod nord.

Kirkesanger RÆED befandt sig ved jordskjælvet indtræden i Indvik ca. 100 m. fra sjøen. Bevægelsen karakteriseres som sterk skjælvning. Kun et stød. Forplantningsretning som af TARALDSET angivet nemlig s.—n. Lyden, der sammenlignedes med fjern torden eller rammel af flere tungt belastede vogne, var omtrent sam-

tidig med bevægelsen. Dog hørtes den et øieblik, før bevægelsen merkedes og vedvarede et øieblik efter, at rystelsen var ophørt.

Efter hvad hr. TARALDSET beretter, følte rystelsen overalt i Indvik, og de fleste vidste at berette om, at huset rystede, og ovnene klirrede. En pige fra gaarden Frøholm — ca. 5 km. nord for Indvik — fortalte at rystelsen der var meget sterk. „Huset rystede forskrækkelig, og bøger og aviser faldt ud af bogskabet.“ Buldret syntes at komme ret nedenfra.

Hr. lærer AASEBØ skaffede mig velvilligst følgende avisudklip af bladet „Nordfjord“ for 15de juli 1901: „Der meddeles os: Forrige mandag aften ved 8½ tiden merkedes et jordskjælv i Indviken. Himmelen var overskyet og luften tung. Det ledsagedes af et drøn som af flere vogne, der kører over ujevn brolægning. Drønet hørtes i s. o. Retning mod øst. Husene rystede og ovnene klirrede.“

Jordskjælvet har ogsaa udbredt sig til Gloppen. Hr. AASEBØ har saaledes bemærket det. Han opfattede bevægelsen som forplantende sig i sydvestlig retning. Jordskjælvet betegnes som et af de sterkeste og langvarigste, som han har oplevet.

Jordrystelser i Lurø paa Helgeland 7de oktober kl. 9.56½ e. m. og kl. 10.28 em. samt 8de oktober kl. 11.25 e. m. Tagttagelserne er gjort af hr. S. ANDREASSEN paa gaarden Seljedal i Lurø sogn. Alle jordrystelser var svage, den første dog sterkere end de sidste. Bevægelsen betegnes som en sagte skjælvning. Den kom fra n. v. og gik mod n. o. (?) Ingen lyd hørtes.

Jordrystelse i Lofoten 23de oktober kl. 5.45 e. m. Der haves en indberetning fra hr. O. CHR. ØVRE i Sørvaagen og en avisnotis i „Bergens aftenblad“.

Hr. ØVRE skriver: „Kl. 5.45 e. m. idag (23de oktober) formerkede her en ikke synderlig sterk jordrystelse, der var ledsaget af en noksaa sterk dur. Retning: fra vest til øst. Skyfri klar himmel, temperatur + 8° R. Paa Reine merkedes duren, men ikke saa meget som her.“

Notisen i „Bergens aftenblad“ var saalydende: „Fra Aa i Lofoten skrives til os 23de ds.: Jordskjælv formerkedes her kl. 5.45 idag. Retning syd—nord. Rystelsen bestod i et par noksaa kraftige stød, hvorimod drønnet, som begyndte flere sekunder, før rystelsen kom, var mere langvarigt. Vinden var n. o. og himmelen skyfri.“

Jordrystelse i Kristiania 4de november kl. 2.05 f. m. I „Aftenposten“ for 5te november læses:

En i den vestlige bydel her i Kristiania boende abonnent meddelte os, at han natten mellem 3die og 4de november kl. 2.5 merkede en eiendommelig rystelse. Den ytrede sig som et hult, nogle sekunder varende drøn, der efterfulgtes af en svag, momentan dirren af huset.

Den gik fra sydvest til nordost.

Vor hjemmelsmand bor ikke i nærheden af de om natten ofte saa altfor letsindig farende ekstratog paa sporveien.

Rystelsen gjentog sig et par minutter senere, dog noget svagere.

Det vil være af interesse at erfare, om andre har gjort lignende iagttagelser.

Jordrystelse paa Stord og vestenforliggende smaa-øer 4de november kl. ca. 12¹/₄ middag. Meddelelserne om denne vistnok i det hele taget svage rystelse er givet af hr. amtsskolelærer PETER LILLEBØ, der velvilligst har indsamlet de oplysninger han har kunnet faa tag i. Hr. LILLEBØ skriver:

Fisker og gaardbruger HANS KRISTOFERSEN FURUHOLM, Brandesund, fortalte følgende: Igaar (altsaa mandag 4de november) kl. ca. 12¹/₄ middag merkedes et jordskjælv paa 4—5 minutters varighed. Det var saa tydeligt, at baaden, hvori han sad og fisked, „skjalv“ (rysted). Det begyndte som en svag dur i retningen ost sydost for Brandesund, og hørtes det derfra, som kom lyden fra et sted østenfor Stordøfjeldet. Lyden øged paa, til ca. ²/₃ af tiden for jordskjælvet var gaaet (altsaa antagelig op imod 3 minutter), og gik da over til et slags smeld eller knald, fortsatte derefter som en svagere dur, derpaa atter et smeld, saa igjen en svagere dur og saa endelig et tredie smeld, hvorefter det endte som en svagt hendøende dur. Paa det høieste (sterkeste) varede duren 1 a 1¹/₂ minut. Han saa efter, om der skulde være tordenskyer i øst; men det var der ikke.

Efter konference med min vertinde, MARIE STEEN, kan jeg meddele: Hun kom fra laden ned til vaaningshuset og hørte derunder en lyd, der havde nogen lighed med lyden af en dryftmaskine (maskine til kornrensning); men lyden var adskillig sterkere, end den vanlig pleier høres fra dryftmaskiner. Den varte noksaa længe, for hun stansed en kort stund og hørte efter; men det var en jevnt durrende lyd, og noget smeld hørte hun ikke.

Datteren i det hus, hvor hr. LILLEBØ boede, hørte ogsaa denne

lyd, men mente, at den hidrørte fra en tunglastet vogn, der kørte nedover veien. Hun saa efter, hvem det var, som kom kjørende, men kunde ingen vogn opdage.

Amtsskolebestyrer AURDAL og LILLEBØ spadserte bortover paa dette tidspunkt (i frikvarteret) fra skolehuset og til Fitjeelven og hørte, da de var kommet til elven, en lyd som de nærmest opfattede som et tordenskrald, dog var det noget hvast med det samme det begyndte. Elveduren hindrede forøvrigt nogen nøiagtigere observation. Hr. AURDAL sagde senere, at det var akkurat, som han følte jorden ryste ganske svagt under sine fødder. Samtlige, der følte jordrystelsen, opfattede lyden kommende fra øst.

Jordrystelse i strøget omkring den sydlige del af rigsgrænsen 9de november kl. 12 nat. Som omtalt tidligere er jordrystelsen ogsaa observeret paa svensk side af grænsen, og den synes der at have været saa sterk, at det ligger nærmest at tænke sig udgangspunktet i Sverige.

Den første efterretning om rystelsen erholdt jeg gennem et telegram til „Verdens gang“ dateret Karlstad 11te november. Det lød: Klokken 12 nat til søndag merkedes her et meget sterkt jordskjælv. Husene rystede, og folk i gaderne følte en sterk skjælvende bevægelse af jordbunden. Det hele stod paa nogle sekunder og sluttede ligesom med et smeld.

Den næste dag (13de november) indeholdt „Verdens gang“ følgende notis:

I anledning af vort telegram igaar fra Karlstad om det jordskjælv, som var iagttaget der nat til søndag, meddeles os fra Maridalen, at man ogsaa der nøiagtig til samme tid merkede en sterk jordrystelse. Indehaveren af Skars sanatorium og turisthotel-beretter, at hele huset pludselig rystede sterkt. Vinduer og ovne dirrede. Alle vaagnede, og han gik selv straks ud for at se, hvad der kunde være paafærde.

I Bergensbladet „Annoncetidende“ for 30te november læstes følgende: „Jordrystelse observeredes ifølge „Hedemarkens amtstidende“ nat til den 10de ds. ved 12 tiden paa Vestmarken, i nærheden af Kongsvinger. En mand, der laa i sin seng og læste, merkede pludselig, at sengen begyndte at gyngesom en vugge og samtidig klirrede vinduer og døre. Det hele varede bare et øieblik.

Ogsaa fra Sverige meldes om jordrystelse paa samme tid.“

Fra F. H. modtoges endvidere følgende indberetning: „Da jeg af „Kr. Dagsavis“ for 13de november ser, at der har været et

meget sterkt jordskjælv i Mellemsverige (f. eks. Ørebro og Värmland) ved 12 tiden nat til lørdag, tillader jeg mig at gjøre Dem opmærksom paa, at der paa de omliggende gaarde ved Eidskog station merkedes en noksaa sterk rysten præcis kl. 12 samme nat. Det var en rullende bevægelse og gik fra øst til vest. Den varede 5 sekunder. Nedskriveren heraf troede først, at der var gaaet en revne i lermasserne her, — men det har altsaa været jordskjælv.“

Hr. apotheker PEDERSEN paa Eidsvold beretter, at ogsaa der er jordskjælvet merket kl. 12 nat til søndag den 10de november. Rystelsen er iagttaget af 3 personer i vaaningshuset ved Eidsvoldsbakken. En laa i 1ste etage og 2 i loftsetagen. Huset staar paa sand og ler nær elven. Der merkedes først en sterk rystning, saa var der et øiebliks ophold og saa atter en rystelse, ligesom gynnende fra nordøstre side. Bevægelsen følte sterkest i husets nordre del.

Der er ved disse beretninger om nærværende jordrystelse at merke, at den af hr. F. H. indleverte henlægger jordrystelsen til kl. 12 nat til lørdag, medens de øvrige sætter tiden til kl. 12 nat til søndag. Da det fremgaar af hr. F. H.s beretning, at rystelsen er indtruffet til nøiagtig samme klokkeslet, som af de øvrige angivet, og der endvidere meddeles, at samme rystelse er følt sterkt i Mellemsverige (f. eks. Ørebro og Värmland), saa er jeg nærmest tilbøielig til at antage, at man her staar overfor en skrivfeil, og drister mig under enhver omstændighed ikke til at opføre et nyt jordskjælv, før der foreligger flere underretninger om samme. Desværre har det ikke trods derom skeet henvendelse lykkedes mig, inden denne lille afhandling gaar i trykken, at faa nogen meddelelser om bevægelsen paa svensk side af grænsen.

Jordrystelse i Sundalen 13de desember kl. 7.40 f. m. Hr. N. SVENGAARD beretter: Kl. 7,40 f. m. idag (13de desember) observerede jeg en svag jordrystelse, der kom fra vest og forplantede sig mod øst. Den varede nogle faa sekunder og er ogsaa iagttaget af flere. Samme klokkeslet var skydækket og vindens styrke = 0.“

Jordrystelse i Granvin, Hardanger, 13de desember kl. 8.10 f. m. Der foreligger et udfyldt schema fra hr. KJERLAND i Granvin. Tiden angives til 8.10 f. m.; men der tilføies, at dette neppe er absolut nøiagtigt, da meddeleren ikke havde ur forhaanden. Iagttagelsen gjordes i 1ste etage i et af husene

paa gaarden Kjerland, der ligger paa løs grund. Der merkedes ikke noget egentligt stød, men kun en nogenlunde jævnt tiltagende og derefter jævnt aftagende skjælvning eller rystning. Bevægelsens retning kan ikke angives med bestemthed. Ruderne i vinduet klirrede svagt, i hvilken anledning der gjøres opmærksom paa, at flere af ruderne sidder noget løst, da vinduerne er gamle. Samtidig med rystelsen hørtes en underjordisk rullen, der varede $\frac{1}{2}$ —1 minut. Jordrystelsen adskilte sig fra tidligere følte jordrystelser ved at være svagere og jevnere.

I den indsendte meddelelse om jordskjælvssværmen 20de og 21de januar 1901 fra ANNA FLEEN i Rundø paa Søndmøre findes ogsaa en beretning om, at der den 1ste november 1900 kl. $\frac{1}{2}$ 2 morgen var hørt en sterk dur og samtidig følt et sterkt stød. Det viste sig om morgenen, at som følge af jordskjælvet var et under bygning værende hus faldt ned. Der gjøres samtidig opmærksom paa, at man flere gange har merket jordrystelser, men grundet unøiagtige klokkeslet er disse ikke blevne indberettede.

Resumé.

Im Jahre 1901 wurde in Norwegen 19 Erdbeben beobachtet. Das Jahr war also in seismischer Rücksicht unruhiger als 1900, mit seinen 16 Erdbeben. Der Unterschied wird noch grösser, wenn man erinnert, dass von diesen 16 Erdbeben $\frac{7}{8}$ ganz local waren, während dies nur mit $\frac{3}{5}$ der Erdbeben im Jahre 1901 der Fall war. Durchgehend sind jährlich 20 bis 21 Erdbeben in Norwegen beobachtet, und das eben verflossene Jahr muss somit als mittels characterisiert werden. Man kann es vielleicht am besten mit den Jahren 1890 (mit 21) und 1894 (mit 20 Erdbeben) vergleichen. Bemerkenswert ist doch, dass in den eben erwähnten Jahren zeichnen einige Erdbeben sich durch so grosse Verbreitungsgebiete aus, dass man im Jahre 1901 kein Seitenstück findet.

Von den hier behandelten Beben gehören 10 dem sogenannten westnorwegischen und 5 dem nordnorwegischen Erdbebengebiete. No. 14 (siehe das Schema unten) ist in den angrenzenden Gegenden des nordnorwegischen Gebietes beobachtet, während 15, 17 und 18 Districte gehören, die sonst im Allgemeinen von Erdbeben unberührt sind. Die zwei ersteren (15 und 17) sind ganz local, das letztere ist auch in Schweden beobachtet und war da so stark, dass es zu vermuthen ist, es irgendwo in Schweden seine Herde hat.

Die ungefähre Verbreitung der Erschütterungen im südlichen Norwegen sieht man aus der beigefügten Karte. Die Zahlen referieren zu den Nummern in der schematischen Übersicht unten. Mit + sind die Orte bezeichnet, wo das Erdbeben am 9. November beobachtet ist. Es sind hier so wenige Mittheilungen vorhanden, dass ich nicht versucht habe die Grenzen zu ziehen.

Num- mer	Datum	Ort	Zeit	Anzahl Stöße	Dauer	Art der Bewegung
1.	Jan. 7.	Ytteröens Leucht- thurm	7.28 p. m.		1/3 M.	
2.	Jan. 17.	Mundheim am Hard- dangarfjord	3 a. m.			
3.	Jan. 17.	Jondal am Hardan- gerfjord	12.15 p. m.	1		Kräftiger Stoss
4.	Jan. 20—21	Rundö, Söndmöre ..		Viele		
5.	Febr. 1.	Nordfolden, Nord- land	ca. 1.30 a. m.			Wellenbewegung
6 a.	Febr. 1.	Nordfolden, Nord- land	ca. 1.55 a. m.			Wellenbewegung
6 b.	Febr. 1.	Fauske, Salten, Nord- land	2—3 a. m.	1	2 S.	Zittern
7.	März 7.	Dale, Söndfjord....	10 p. m.	1		
8 a.	März 8.	Dale, Söndfjord....	6 a. m.	1	Wenige S.	
8 b.	März 8.	Fure, Selje, Nord- fjord	6.03 a. m.	1	40 S.	Schwache Wellenbewegung
9 a.	Mai 11.	Aaeim, Söndmöre ..	11.35 p. m.	1	4—5 S.	—
9 b.	Mai 11.	Fiskaa, Söndmöre ..	11.30 p. m.	1		Wellenbewegung
9 c.	Mai 11.	Fiskaabygd, Sönd- möre		2	20 S.	Ein schwacher un- mittelbar dara- ein starker Stoss
9 d.	Mai 11.	Rövde, Söndmöre ..	11 ³ / ₄ p. m.			
10 a.	Juli 15.	Gloppen, Nordfjord.	8 ¹ / ₂ p. m.			
10 b.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	8.25 p. m.	1		Starkes Zittern

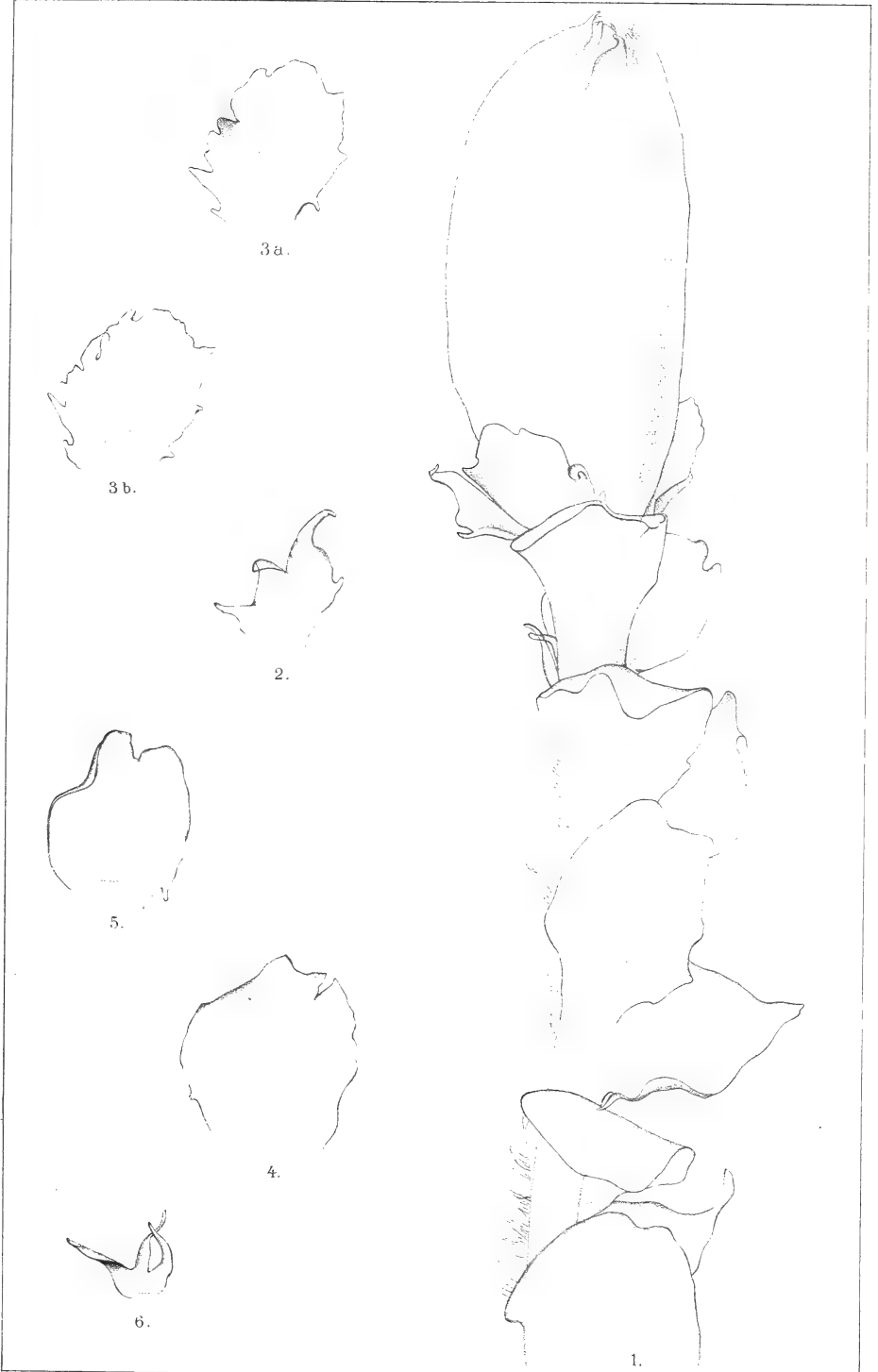
Richtung	Laut	Wirkungen	Bemerkungen
nten nach oben	Gedröhne wie Donner		
W—O		Die Fenster klirrten	
			In Strandebarm und Haalandsdal nicht beobachtet
NW—SO	Dumpfe Knalle wie starke Kanonade	Schwaches Zittern von den meisten unmerkbar	
O—W	Dauerndes Rollen	Lampen zitterten, Ofen klirrten. Getöse in den Telephondrahten	
O—W	Dauerndes Rollen	Lampen zitterten, Ofen klirrten. Getöse in den Telephondrahten	Eine Depesche meldet auch von zwei Erdbeben in Nordfolden, aber die Zeitangaben sind 12 ¹ / ₂ und ungefähr 3 Uhr morgens
S—N		Ofen klirrten, das Bett zitterte. Schlafende wurden geweckt	
	Schwaches Getöse		
S—N N—S	Getöse	Fenster und Ofen zitterten	
	Kein Laut	Das Bett und das ganze Haus zitterte. Auch Zittern im Boden	
SO—NW	Dumpf rollendes Getöse 8—10 S.	Das Haus zitterte, und die Fenster und Ofen klirrten	
O—W	Dauerndes Rollen wie unterirdischer Donner		
SW—NO	Hohles Gedröhne	Das Haus zitterte, und die Fenster klirrten. Schlafende wurden geweckt	Das stärkste Erdbeben in den letzten Jahren
W—O	Andauerndes Rollen in 3 ¹ / ₂ S.	Schlafende geweckt	
NO—SW			Ein der stärksten Erdbeben in den letzten Jahren
S—N	Ferner Donner ein wenig früher, während und später als die Bewegung	Eine kleine Sennhütte schütterte	

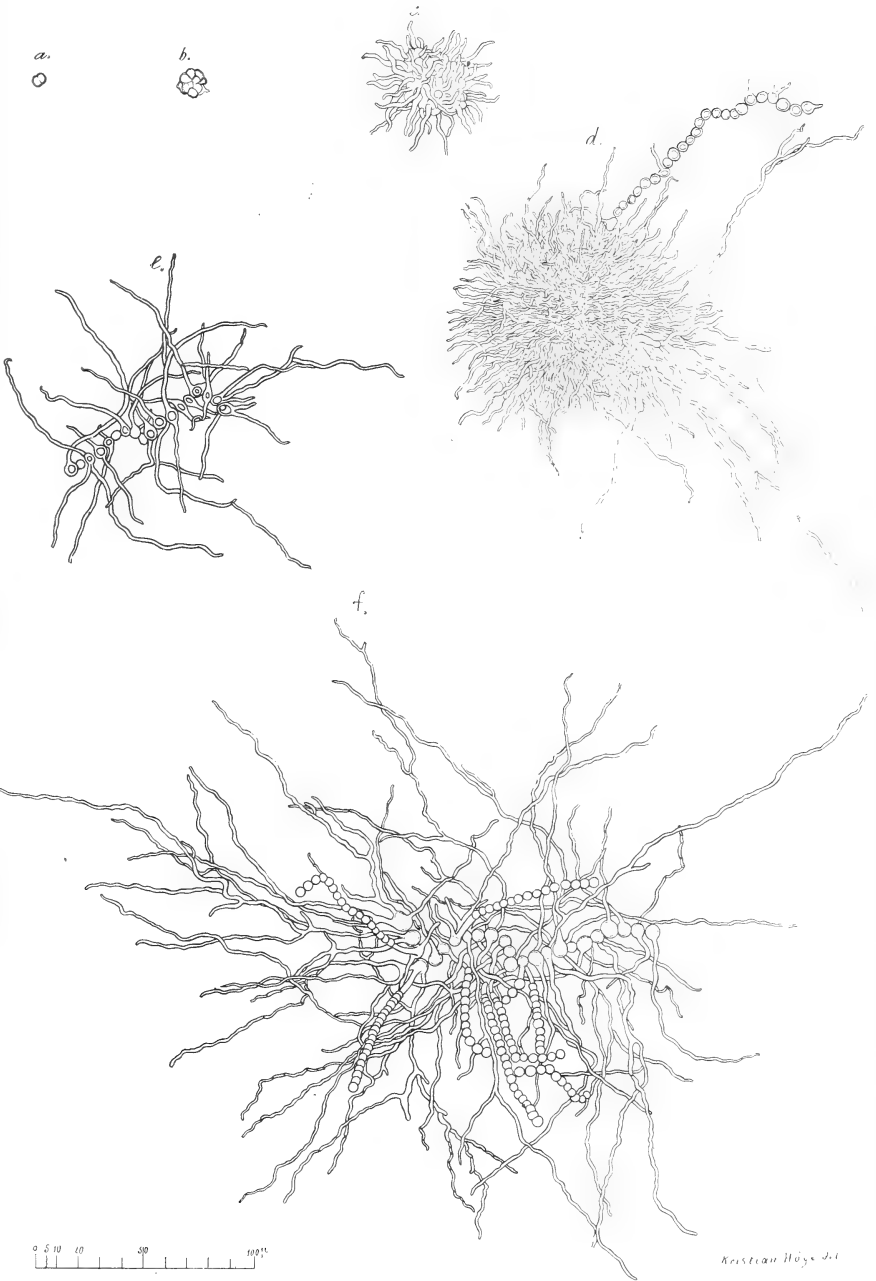
Nummer	Datum	Ort	Zeit	Anzahl Stöße	Dauer	Art der Bewegung	Richtung	Laut	Wirkungen	Bemerkungen
1.	Jan. 7.	Ytterlens Leuchtturm	7.28 p. m.		1/2 M.		Enten nach oben	Gedröhne wie Donner		
2.	Jan. 17.	Mundheim am Hardangerfjord	3 a. m.				W-O		Die Fenster klirrten	
3.	Jan. 17.	Jondal am Hardangerfjord	12.15 p. m.	1		Kräftiger Stoss				In Strandedalen und Haalandsdal nicht beobachtet
4.	Jan. 20-21	Rundø, Søndmøre		Viele			NW-SO	Dumpe Knalle wie starke Kanonade	Schwaches Zittern von den meisten unmerkbar	
5.	Febr. 1.	Nordfolden, Nordland	ca. 1.30 a. m.			Wellenbewegung	O-W	Dauerndes Rollen	Lampen zitterten, Ofen klirrten. Getöse in den Telephondrähten	
6. a.	Febr. 1.	Nordfolden, Nordland	ca. 1.55 a. m.			Wellenbewegung	O-W	Dauerndes Rollen	Lampen zitterten, Ofen klirrten. Getöse in den Telephondrähten	Eine Depesche meldet auch von zwei Erdbeben in Nordfolden, aber die Zeitangaben sind 12 1/2 und ungefähr 3 Uhr morgens
6. b.	Febr. 1.	Fauske, Satten, Nordland	2-3 a. m.	1	2 S.	Zittern	S-N		Ofen klirrten, das Bett zitterte. Schlafende wurden geweckt	
7.	März 7.	Dale, Søndfjord	10 p. m.	1				Schwaches Getöse		
8. a.	März 8.	Dale, Søndfjord	6 a. m.	1	Wenige S.		S-N N-S	Getöse	Fenster und Ofen zitterten	
8. b.	März 8.	Fure, Selje, Nordfjord	6.03 a. m.	1	40 S.	Schwache Wellenbewegung		Kein Laut	Das Bett und das ganze Haus zitterte. Auch Zittern im Boden	
9. a.	Mai 11.	Aaeim, Søndmøre	11.35 p. m.	1	4-5 S.		SO NW	Dampf rollendes Getöse 8-10 S.	Das Haus zitterte, und die Fenster und Ofen klirrten	
9. b.	Mai 11.	Fiskaa, Søndmøre	11.30 p. m.	1		Wellenbewegung	O-W	Dauerndes Rollen wie unterirdischer Donner		
9. c.	Mai 11.	Fiskaabygd, Søndmøre		2	20 S.	Ein schwacher und unmittelbar darauf ein starker Stoss	SW-NO	Hohles Gedröhne	Das Haus zitterte, und die Fenster klirrten. Schlafende wurden geweckt	Das stärkste Erdbeben in den letzten Jahren
9. d.	Mai 11.	Røvde, Søndmøre	11 3/4 p. m.				W-O	Andauerndes Rollen in 3 1/2 S.	Schlafende geweckt	
10. a.	Juli 15.	Gloppen, Nordfjord	8 1/2 p. m.				NO-SW			Ein der stärksten Erdbeben in den letzten Jahren
10. b.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	8.25 p. m.	1		Starkes Zittern	S-N	Ferner Donner ein wenig früher, während und später als die Bewegung	Eine kleine Sennhütte schütterte	

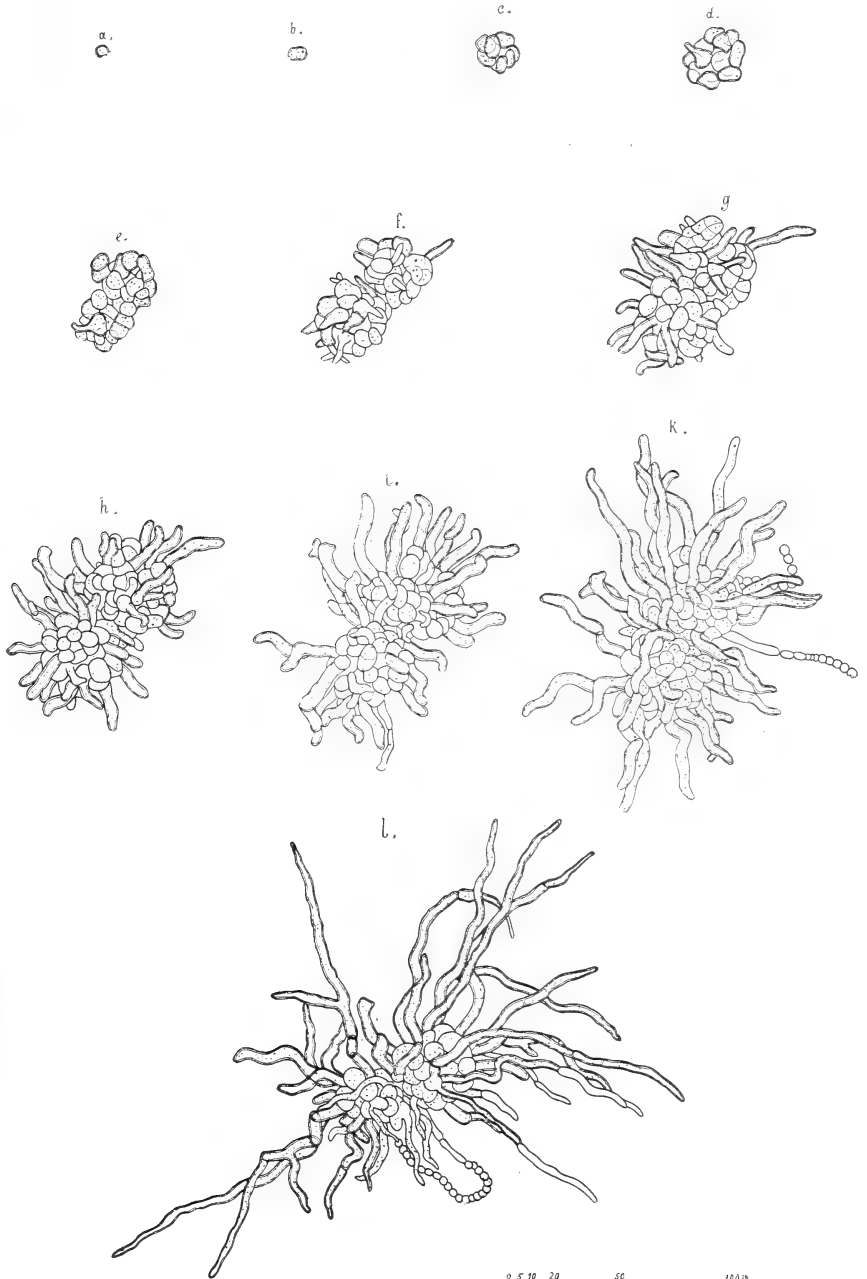
Num- mer	Datum	Ort	Zeit	Anzahl Stöße	Dauer	Art der Bewegung
10 c.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	8.25 p. m.	1	5 S.	
10 d.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	ca. 8½ p. m.			
11.	Oct. 7.	Lurö in Nordland..	9.56 p. m.			Schwaches Zittern
12.	Oct. 7.	Lurö in Nordland..	10.28 p. m.			Schwaches Zittern
13.	Oct. 8.	Lurö in Nordland..	11.25 p. m.			Schwaches Zittern
14 a.	Oct. 15.	Sörvaagen, Lofoten.	5.45 p. m.			Zittern
14 b.	Oct. 15.	Aa, Lofoten.....	5.45 p. m.	2		2 ziemlich kräftige Stöße
15.	Nov. 4.	Kristiania.....	2.05 a. m.	2	Einige S.	Zittern
16 a.	Nov. 4.	Brandesund pr. Bergen.....	12¼ p. m.		4—5 M.	
16 b.	Nov. 4.	Fitjar, Stord pr. Bergen.....	12¼ p. m.			Schwaches Zittern
17 a.	Nov. 9.	Karlstad, Schweden	12 p. m.		Wenige S.	Starkes Zittern
17 b.	Nov. 9.	Maridalen pr. Kristiania.....	12 p. m.			
17 c.	Nov. 9.	Vestmarken bei Kongsvinger....	12 p. m.			Wellenbewegung
17 d.	Nov. 9.	Eidskog bei Kongsvinger.....	12 p. m.		5 S.	Wellenbewegung
17 e.	Nov. 9.	Eidsvold n. v. Kristiania.....	12 p. m.	2		Zwei Zittern
18.	Dec. 13.	Sundalen, Nordmøre	7.40 a. m.			Schwaches Zittern
19.	Dec. 13.	Granvin, Hardanger	8.10 a. m.			Zittern

Richtung	Laut	Wirkungen	Bemerkungen
S—N	Ferner Donner oder Getöse von schwer beladenen Wagen	Hause zitterten, Ofen klirrten	Auch bemerkt auf Frøholm 5 Km. n. von Indviken
W—O	Getöse von mehreren Wagen	Hause zitterten, Ofen klirrten	
W—O			Stärker als 12 und 13
W—O			
W—O			
W—O	Ziemlich starkes Getöse		Das Getöse wurde auch auf Reine bemerkt, war aber hier nicht so stark
S—N	Andauerndes Gedröhne einige S. vor der Bewegung		
SW—NO	Hohles Gedröhne	Ein schwaches, momentanes Zittern des Hauses	Ein kleines Zittern wurde auch einige Minuten später beobachtet
O—W	Andauerndes Getöse mit drei Knallen	Der Kahn, in welchem der Beobachter sass, zitterte	
O—W	Donner		Andere vergleichen den Laut mit Lärm von Maschinen oder von schwer beladenen Wagen
	Endete mit einem Knall	Häuser zitterten. In den Strassen fühlte man eine zitternde Bewegung des Bodens	
		Das Haus zitterte stark. Die Fenster und Ofen klirrten. Sämtliche Schlafenden wurden geweckt	
		Fenster und Thüre klirrten	
O—W			Nach den Zeitungen gleichzeitig starkes Erdbeben in Värmland und Örebro in Schweden
			Die Bewegung stärkest im nördlichen Theile des Hauses
W—O			Von mehreren beobachtet
	Unterirdischer Donner	Die Fenster klirrten	

Nummer	Datum	Ort	Zeit	Anzahl Stöße	Dauer	Art der Bewegung	Richtung	Laut	Wirkungen	Bemerkungen
10 c.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	8.25 p. m.	1	5 S.		S-N	Ferner Donner oder Getöse von schwer beladenen Wagen	Häuser zitterten, Ofen klirrten	Auch bemerkt auf Frøholm 5 Km. n. von Indviken
10 d.	Juli 15.	Indviken, Nordfjord	ca. 8 $\frac{1}{2}$ p. m.				W-O	Getöse von mehreren Wagen	Häuser zitterten, Ofen klirrten	
11.	Oct. 7.	Lurø in Nordland	9.56 p. m.			Schwaches Zittern	W-O			Stärker als 12 und 13
12.	Oct. 7.	Lurø in Nordland	10.28 p. m.			Schwaches Zittern	W-O			
13.	Oct. 8.	Lurø in Nordland	11.25 p. m.			Schwaches Zittern	W-O			
14 a.	Oct. 15.	Sörvaagen, Lofoten	5.45 p. m.			Zittern	W-O	Ziemlich starkes Getöse		Das Getöse wurde auch auf Reine bemerkt, war aber hier nicht so stark
14 b.	Oct. 15.	Aa, Lofoten	5.45 p. m.	2		2 ziemlich kräftige Stöße	S-N	Andauerndes Gedröhme einige S. vor der Bewegung		
15.	Nov. 4.	Kristiania	2.05 a. m.	2	Einige S.	Zittern	SW-NO	Hohles Gedröhme	Ein schwaches, momentanes Zittern des Hauses	Ein kleines Zittern wurde auch einige Minuten später beobachtet
16 a.	Nov. 4.	Brandesund pr. Bergen	12 $\frac{1}{4}$ p. m.		4-5 M.		O-W	Andauerndes Getöse mit drei Knallen	Der Kahn, in welchem der Beobachter sass, zitterte	
16 b.	Nov. 4.	Fitjar, Stord pr. Bergen	12 $\frac{1}{4}$ p. m.			Schwaches Zittern(?)	O-W	Donner		Andero verglichen den Laut mit Lärm von Maschinen oder von schwer beladenen Wagen
17 a.	Nov. 9.	Karlstad, Schweden	12 p. m.		Wenige S.	Starkes Zittern		Endete mit einem Knall	Häuser zitterten. In den Strassen fühlte man eine zitternde Bewegung des Bodens	
17 b.	Nov. 9.	Maridalen pr. Kristiania	12 p. m.						Das Haus zitterte stark. Die Fenster und Ofen klirrten. Sämtliche Schlafenden wurden geweckt	
17 c.	Nov. 9.	Vestmarken bei Kongsvinger	12 p. m.			Wellenbewegung			Fenster und Thüre klirrten	
17 d.	Nov. 9.	Eidskog bei Kongsvinger	12 p. m.		5 S.	Wellenbewegung	O-W			Nach den Zeitungen gleichzeitig starkes Erdbeben in Värmland und Örebro in Schweden
17 e.	Nov. 9.	Eidsvold n. v. Kristiania	12 p. m.	2		Zwei Zittern				Die Bewegung stärktest im nördlichen Theile des Hauses
18.	Dec. 13.	Sundalen, Nordmøre	7.40 a. m.			Schwaches Zittern	W-O			Von mehreren beobachtet
19.	Dec. 13.	Granvin, Hordalgen	8.10 a. m.			Zittern		Unterirdischer Donner	Die Fenster klirrten	



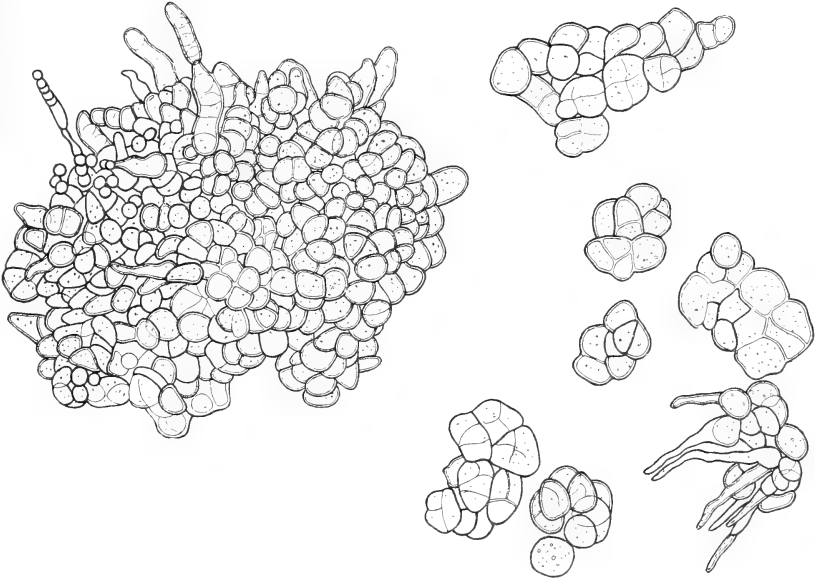




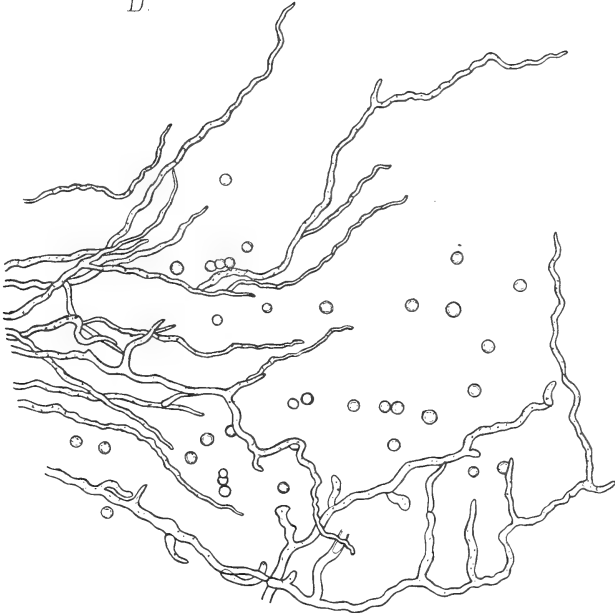
0 5 10 20 50 100 μ

Kristian Høye del

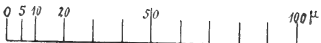
A

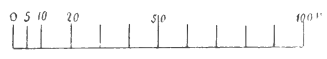
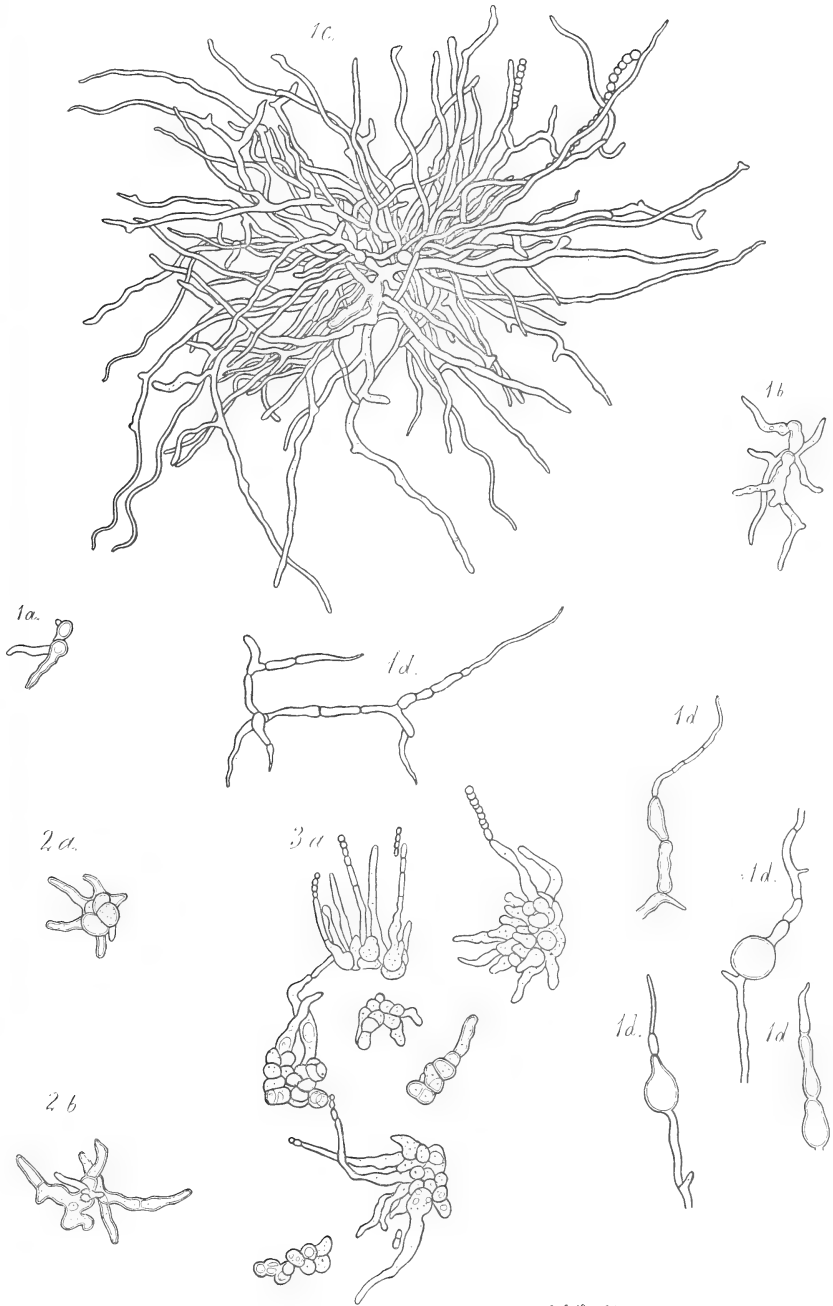


B

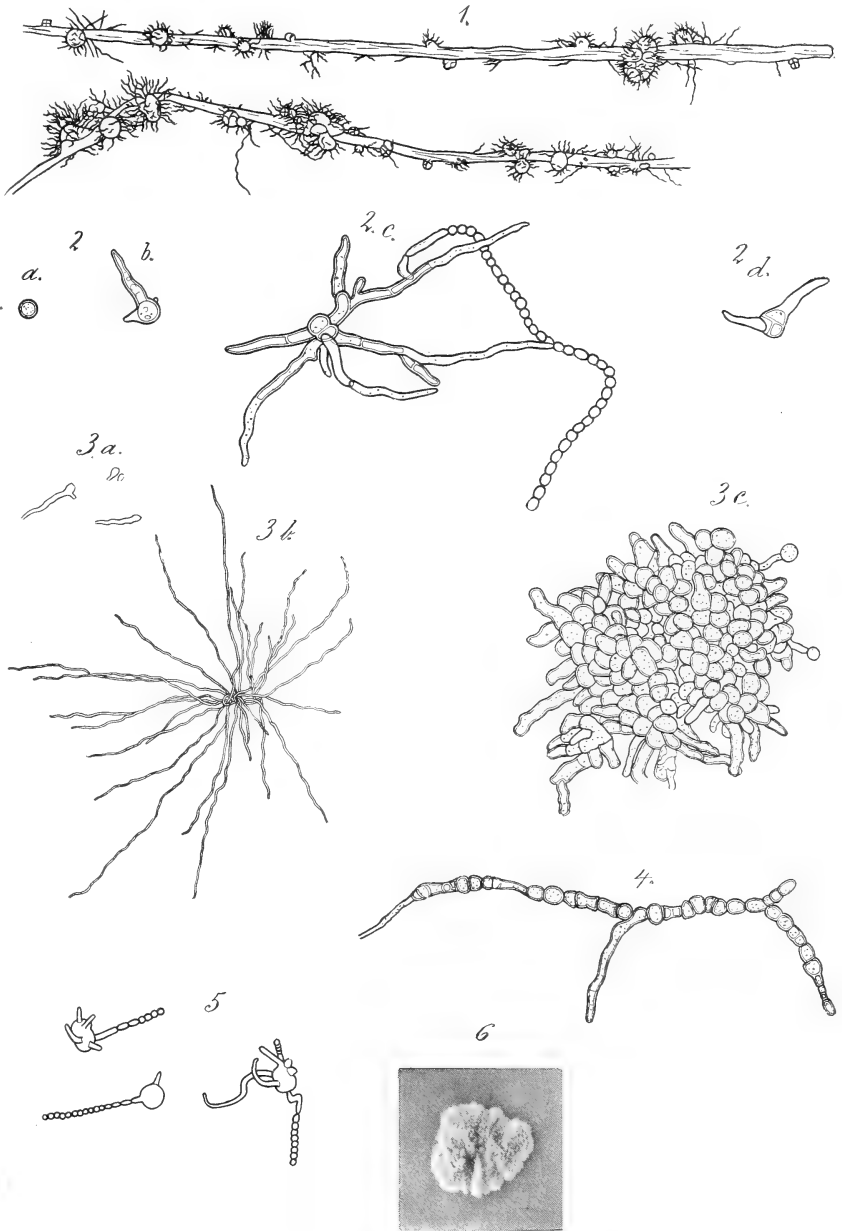


Kristian Höye del

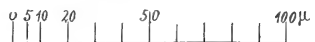


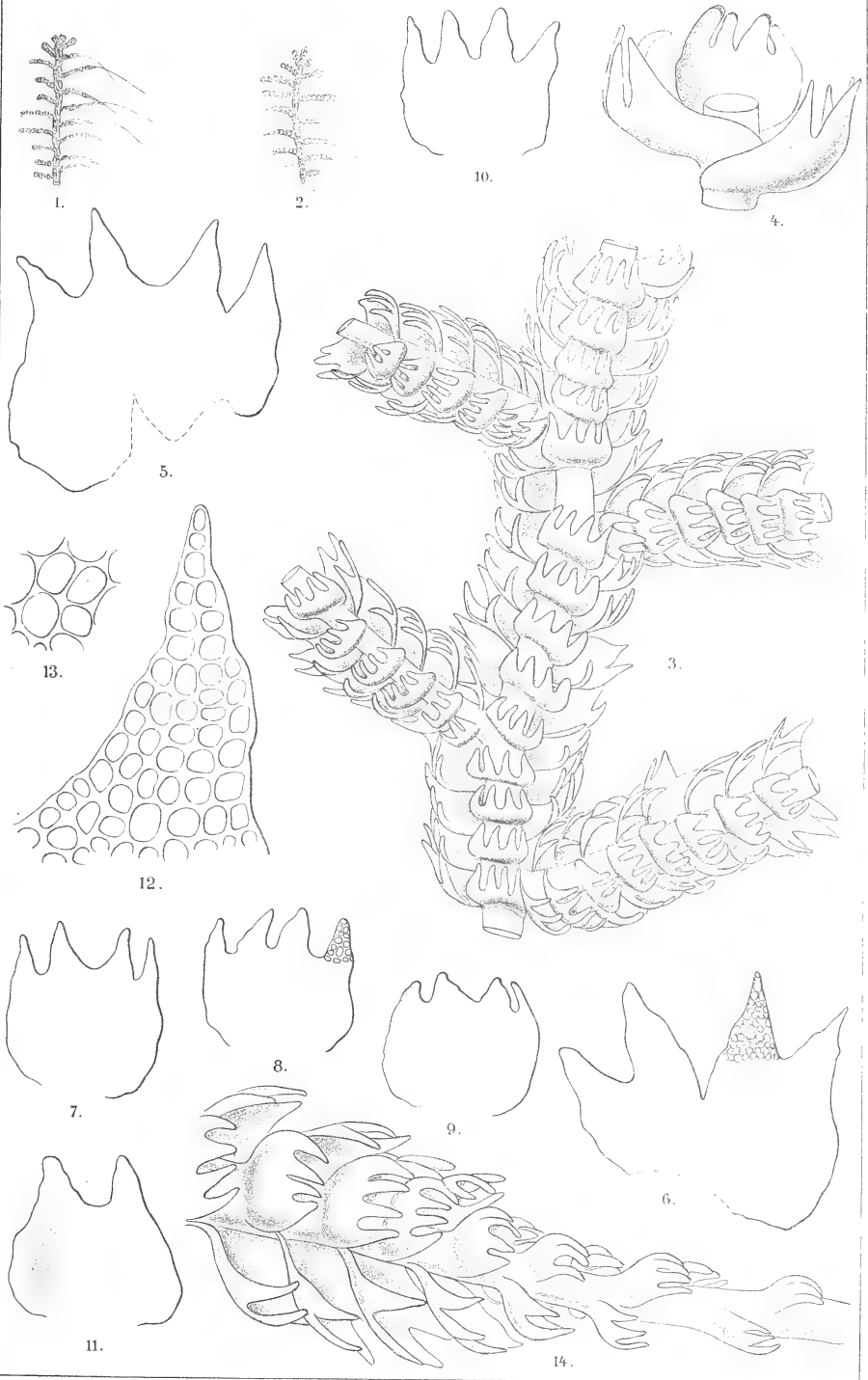


Kristian Høye del

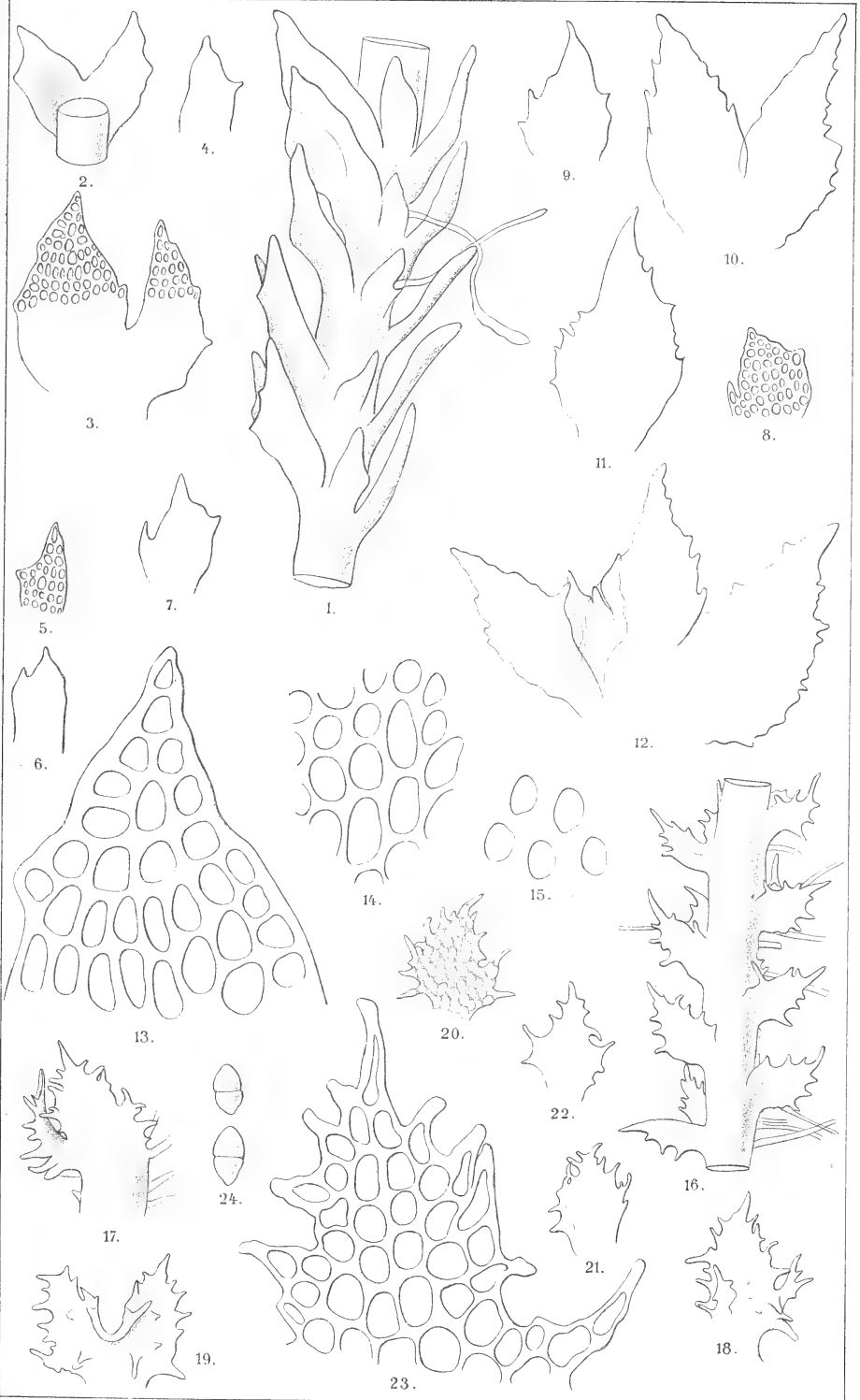


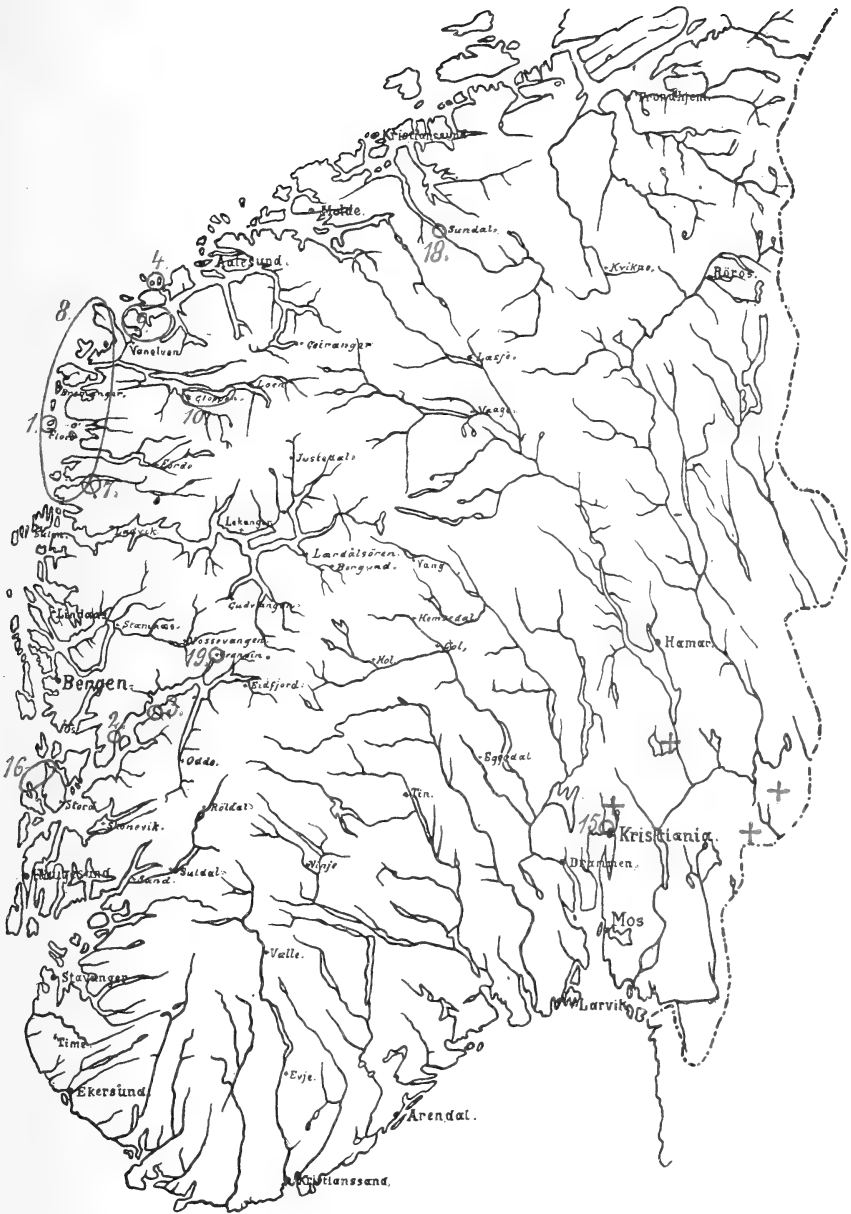
Kristian Höye del











Lokale Jordskjælv i 1900.

1ste hefte

BERGENS MUSEUMS AARBOG

1901

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

VED

DR. J. BRUNHORST

MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1901

170744



2det hefte

BERGENS MUSEUMS AARBOG

1901

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

VED

DR. J. BRUNCHORST

MUSEETS DIREKTØR



171862

BERGEN

JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

1902

1

2





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01309 8421