





**Nyt Magazin**  
for  
**Naturvidenskaberne.**

Udgives af  
den physiographiske Forening

i  
Christiania

ved  
**CHR. LANGBERG.**

**Syvende Bind,**  
med 2 Kartter og 2 Steentryk.

---

CHRISTIANIA.

**JOHAN DAHL.**

Trykt i Carl C. Werner & Comp.s Bogtrykkeri.

1853.



# Indhold.

## Første Hefte.

	Side
I. Bidrag til Islands geognostiske Fremstilling efter Optegnelser fra Sommeren 1850. Af Theodor Kjerulf . . . . .	4.
II. Analyse af Smelteprodukterne fra Kaafjords Kobberværk. Af A. Stromeyer . . . . .	71.
III. Chemisk Undersøgelse af spraglet Kobbererts og Kobberkies, samt Bemærkninger angaaende disse Mineraliers Sammensætning. Af David Forbes . . . . .	81.
IV. Den totale Solformørkelse den 28de Juli 1851. Af Chr. Hansteen . . . . .	93.

## Andet Hefte.

V. Bidrag til Bedømmelsen af Ertsforekomsten især paa Kongsberg. Af C. H. Langberg . . . . .	107.
VI. Om Ertsleiestederne paa Kongsberg. Af C. H. Langberg . . . . .	118.
VII. Nogle geologiske Observationer i Omegnen af Kongsberg. Af N. Mejdell . . . . .	186.

## Tredie Hefte.

VIII. Conatus præmissus redactionis novæ generum nonnullorum lichenum in organis fructificationis vel sporis fundata. Af J. M. Norman . . . . .	213.
IX. Beretning om en i Sommeren 1850 foretagen entomologisk Reise i en Deel af Gudbrandsdalen. Af H. Siebke . . . . .	253.

## Fjerde Hefte.

X. Bidrag til Christianafjordens Litoralfauna. Af P. Chr. Asbjørnsen . . . . .	307.
XI. Bemærkninger over det Adriatiske Havs Fauna sammenlignet med Nordhavets. Af M. Sars . . . . .	367.
XII. Indberetning om en i Lofoten og Vesterdaalen foretagen zoologisk Reise. Af G. B. Barth . . . . .	398.

61077



Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

7de Bind.



I.



Bidrag til Islands geognostiske Fremstilling efter Opteg-  
nelser fra Sommeren 1850.

Af

*Theodor Kjerulf.*

**E**t geognostisk Kart over Island vil, saafremt det med nogen Sandhed skal ordne de forskjellige vulkanske Formationer, udfordre ikke een Sommers men flere Aars Undersøgelser. Imidlertid er det Ensartede mellem det forviklet Mangfoldige dog her saa stærkt udpræget, at nogle med Omhu valgte Lokaliteters Detailbeskrivelse tænkte ind i et godt Situationskart meget vel kunne udtrykke Landets geognostiske Forhold.

Krug von Nidda har til et Udkast over Islands geognostiske Bygning<sup>1)</sup> kun brugt to Linier og opstillet to Forma-

<sup>1)</sup> Karstens Archiv f. Min. VII.

tioner, Trap til begge Sider og Trachyt paa et bredt Bælte midtefter fra SV. til NO. Island er senere befaret i de fleste af sine farbare Strækninger, og man har seet Niddas noget vel gigantiske Billede opløse sig i mindre grove Træk. Kun tilsyneladende lider det i Storhed. Det maa give et sandere og større Indtryk, naar forviklede naturlige Forholde kunne overskues fra et bekjendt i Naturen gyldigt Standpunkt og sammenfattes til et Heelt, end naar de maae tillempes for at kunne ordnes om et Dunkelt og Ubekjendt.

At ordne vulkanske Formationer, hvor et forsteningsførende Grundlag mangler, hvor Strøget aldrig er skarpt, og hvor der overalt er en Mangfoldighed af Varieteter oftest med for Öiet sammenflydende Bestanddele, kan kun misligt skee efter Gangforhold og efter Niveau, ligesaa meget som efter Leining. Er hele Landet sammensat af vulkanske Systemer, ældre og yngre, tilsammen dannende en Bygning af een Grundtypus, kan dette paavises, saa vil det være indlysende, at de Underafdelinger, man kan opstille, ikke altid blive geognostisk vigtige. Ethvert Centrum for den vulkanske Virksomhed maa kunne have sine særegne Karakterers Peripheri. Produkterne af flere Udbrud kunne forenes under en Formation af samme Habitus, medens Aldersforskjellen inden den kan være stor, uden derfor altid at være paaviselig. Fra samme Udgangspunkt resultere igjen Udgydelser og Udkastelser i vidt adskilte Tidsrum, som ikke geognostisk falde sammen. Et oprindeligt Grundlag, hvis Spor man kunde vente at see, er ved atter og atter gjentagne Omsmeltninger udslettet; der bliver strengt kun een Formation af samme Habitus; til de sidste aktuelle Led knytte sig nogle af de ældre ved de organiske Rester, medens andre ved dem rykkes tilbage til de tertiære Dannelser.

Forat undgaae allfor ofte gjentagne trættende Beskrivelser af Bjergarter, der dog ved Analysen maaskee ville ordnes



for en Deel efter en anden Nomenclatur, bruger jeg i denne foreløbige Fremstilling af lagttagelserne følgende Benævnelser: tæt Trap, naar Blandingsdelene ganske forsvinde for Öiet i en frisk, mørk, haard Masse; Traplava, naar der er tydelig Lavastruktur; Trapmandelsteen, hvor Grundmassen endnu er tæt Trap eller Traplava; Wakke og Wakkemandelsteen, hvor Grundmassen heel igjennem er decomponeret; Dolerittrap, naar den krystalliniske Grundmasse deler sig i kjendelige Bestanddele, der komme Doleritens (maaskee „Trachy-Dolerit“) nærmest. Mange Wakker og Wakkemandelstene ere oprindelig Tuffe. Den tætte Trap har især Basaltens udmærkede Söilestruktur, uden at det dog hidtil er afgjort, om den efter den chemiske Nomenclatur kan regnes under Basalten.

Islands mod SV. udstikkende Halvö, der paa den landfaste Side begrændses af Esjas Fjeldmasser, Thingvallavatn og dets Aflöb Sog, er et jævnt affladnet Land med en Middelhöide af 400', som midtefter sin Længdeudstrækning bærer en Række Tuf- og Slakke-Fjelde, hvoraf enkelte sukkertopformige naae 2000' (Vifilsfell 2079'). Den lavere Deel langs Faxafjörðr bestaaer af graa, bænket Dolerittrap, som overalt er anstaaende i de efter lige Linier afskaarne Kyster eller hist og her trinviis stigende mod det Indre, hvor ikke Heder, Lavaer eller Fjeldrækkens yngre Bildninger bedække den; saaledes i Holmsberg ved Keflavik henved 200' mægtig. Man adskiller i Sammensætningen Feldspath (Oligoklas?), Titan- eller Magnetjern og utydelig Augit. Ved Vogar og Havnefjord mere grovkornig og med iblandet Olivin; omkring Reykjavik snart temmelig tæt, snart fuld af større Hulerum; de nederste Bænke med Anlæg til Söilestruktur. Ved Reykjanes<sup>1)</sup> fin-

<sup>1)</sup> Gaynard. Voyage en Islande, Mineralogie par Mr. Robert.

kornig overgaaende til tæt Trap. Mod Krisuvik tilbagetrædende for andre Trapbildninger med Tuf. Efter Mackenzie<sup>1)</sup> overdækker Reykjaviks Dolerittrap henimod Gardar en Tuf af Wakkegrundmasse med glas- og begsteenagtige Brokker; denne Tuf gjennemsættes længer hen af en Gang („greenstone“) med sort Glas som Saalbaand — eller det Forhold, som skal beskrives ved Háls, gjentages her med en yngre (fra Viðey sandsynligviis strygende) Gang. Dolerittrappen er fast den eneste Bjergart paa Island, der udmærker sig ved en krystallinisk Udvikling gennem hele Massen, idet hver af Bestanddelene kommer til nogenlunde lige Ret. Kornigheden betinges forresten meget mere end ved virkelig skarp Krystallinitet ved Fordelingen af en Mængde smaae Celler gennem hele Massen, hvorved den uagtet Haardheden bliver porøs. Sjeldnere optræde større, meest enkeltstående Hulerum.

Ved Holmsberg ligge i Bugten som ganske partiel Bildning nogle Tufskikter med meget sønderslagne Skjæl. Tuffen er noget mere leeragtig end Fosvogrs.

Den ved Keflavik fremspringende Deel af Halvöen, flad lige ud til Skagen, er nøgen, afblæst, pidsket af Storm og Hav, overstrøet med tilrundede Strandstene eller skarpkantede Blokke af Dolerittrappen, frasprængte ved Isvirkning. Spor af Skuring sees paa Bænkenes Overflade; men denne var saa knudret og veirslaaet, et ingen Aflæsning kunde gjøres.

Fra Vogar til Havnefjord passerer Udkanten af de store Lavamarker, som indtage det Indre af Halvöen efter dens Længdeudstrækning. Overalt med skarpe og vredne Former, ofte som efter smaae ziirlige Bølgeslag, og med opkastede taglignende Rygge, der have en Revne midtefter, eller med Pseudokratre, lave Kegler med Hulerum under, og hvoraf

<sup>1)</sup> Travels in Iceland. 440.

nogle have foruden Gaser ogsaa blæst Asker op. En Deel af disse Strækninger, Hvassahraun<sup>1)</sup>, V. for Havnefiord, bærer sit Navn med Rette; her vrider sig den smale Sti over en skjærende og klingende Slakkeskorpe, ofte sælsomt opsnoet til phantastiske Skikkelser, rustfarvet paa Overfladen, mørk i alle Reyner. Denne Lava er, hvor den ikke i Dagen er opskummet til Slakke, graaligsort, jern- og augitrig i Hovedmassen og med en Mængde udskilte smaae Feldspathkrystaller.

Ö. for Havnefjord møder en anden Lavaström, om muligt end mere forrevet i sin Dagflade, gjennemsat af Sprækker og Huler. Den er tættere, blaalig, meest med større og fladere Celler, der falde i bestemte Retninger. Paa Cellerummene Augitnaale, i Grundmassen Kalkoligoklas<sup>2)</sup> og rigelig udviklet Olivin, der, som altid, optræder enkeltiddende som Korn eller Krystaller.

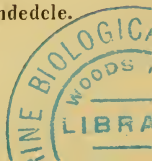
Mange af disse Lavaer have atter skjult de Aabninger, hvoraf de ere fremvældede. Nogle af dem ligge temmelig isolerede, helde kun lidt, og man skuer sig forgjæves om efter nogen Krater. Men Hovedudgangspunkterne ere at søge ikke langt borte i de vulkanske Linier mellem de spidse Fjelde, Vifilsfell, Trölladyngja, Keilir og henimod Reykjanes. Lavamarkerne stige langsomt til deres Fod og udbrede sig ogsaa paa den anden Side disse Slakkeopstablinger mellem Tufryggene omkring Krisuvik. Dybe Revner, løbende i Zikzak, men følgende en Hovedretning efter h.3<sup>3)</sup>, sjeldnere h.5, ere hyppige.

Ved Fosvogr S. for Reykjavik bedækkes den her tydeligt

1) Hraun er den islandske Benævnelse for al Lava, der ved Form og Farve tydelig for Alle angiver sig som saadan.

2) Cfr. Forchhammer, Meddelelse om isl. Mineraler. Kgl. Dansk. Vidensk. Selskabs Afhandlinger, X.

3) Alle Strögangivelser ere retvisende, angivne i Timer og Ottendedele.



skurede Dolerittrap paa et Stykke inderst i Bugten og langs med den af en fiinkornig til tæt Tuf, der ogsaa træffes ved Havnefjord. Her og ved Kopavogr udmærker den sig som conchylieførende. Ved Fosvogr naaer den en Mægtighed af 20—30', afskaaret langs Kysten og indhulet af Brændingen. Den optræder snart med grovere Lag som Conglomerat eller Breccie, snart haard, snart lös til rivelig; tyndskifrig vexler den da med löskornede tykkere Skikter. De grovere Bestanddele ere Brokker af alleslags Trap og Lavavarieteter, samt brunliggrønne Palagonitkorn<sup>1)</sup> fra mærkelige til mikroskopisk skimrende i Massen. Tuffen er forskjellig farvet, brun, blegröd, graablaa, enkelte Skikter ganske leerartede. Fra Torvdækket over finder ansamlet Vand Vei nedad og udsier igjen i Profilet ved Söen gennem visse Skikter. Paa Siderne af smaae Sprækker, hvorfra Dampe have faaet Udvei, horizontal stænglet Afsondring. I den haardere, graablaae leeragtige Tuf forekomme Bivalver (mya), eksisterende Species. De ligge lukkede og fyldte med Tufsubstants, eller oplagne baade som Aftryk og i Skal med frisk Farve. Hyppigst ere Skallene brækkede. Tuffen viser sig baade ved sin ringe Udstrækning og ved de ofte vredne, korte, under spidse Vinkler hinanden overgribende Skikter, som en Kystbildning (Profil Fig. 1).

Forholdet mellem Viðeys Trap og Reykjaviks Dolerittrap er ikke klart. Bænkene helde paa begge Sider Sundet svagt mod hinanden. Dolerittrappen ved Hvalfjörðr, lig Guldringessysels, er imidlertid ældre end Esjas Trap, der ligner Viðeys. Viðey har Gange efter h. 1,4 af mørk tæt Trap med horizontal Söilestruktur. Ved en af disse Gange ere Bænkenes vertikale

<sup>1)</sup> Om Palagonit cfr. Bunsen, *Annalen der Chemie u. d. Pharmacie.* LXI, 268.

tykkere Söiler adskilte og igjen forkittede ved et begglindsende Lak eller et vulkansk Glas, som ogsaa hist og her afdelar Söilerne paatværs<sup>1)</sup>).

Strax over Hafravatn paa Veien til Seljadalr optræder over Dolerittrappen lys, pladeformig bænket, tæt Trap, rig paa Feldspath, og grov Tufbreccie med Palagonit i Binde-middelet. I Seljadalr paa begge Sider af den lille Elv findes mellem Palagonittuf næsten reen Palagonit i større Masser eller som „Palagonitfels“. Waltershausen, der først erkjendte Palagonit som egen Mineralsubstant i Ætnas Tuffe, fremstiller dens renere Optræden her som en Udsondring af vulkansk Conglomerat, hvori den ellers danner Bindemiddelet.<sup>2)</sup> Mægtigheden naaer 50'. Underlaget er augitiske Slakker og Asker, rivelige og conglomeratisk sammensatte. Palagonit-skiktet er yngre end de Trapfragmenter og vulkanske Slakker, hvormed det danner et Conglomerat, og ældre end en Trapgang og et derfra sandsynligviis udkilet Leie. Jeg har Intet af Væsentligt at tillægge. Efter Bunsen forekommer ogsaa Palagonitfels paa Plateauet  $1\frac{1}{2}$  gr. Miil Ö. for Krákr, paa Veien til Eyafjörðr, i Vexelleining med Trap og Tuf.

Paa Veien til Thingvellir følge nu lignende Trapbildninger som ved Hafravatn. Paa Mosfellsheiði i et Niveau af omtrent 400' over Havfladen saa jeg mellem de omströede til-rundede Blokke nogle af et Hoveds Störelse med fastsiddende Balaner — et Beviis paa en i en geologisk ikke meget fjern Tid stedfunden betydeligere Stigning, end den, Fosvogrs conchylieförende Tuf angiver.

Paa Mosfellsheiði Lavaer med löse Tuffe  $\sigma$ : brune og sorte kornige Asker. Lavaerne strække sig fra Foden af

1) Robert Pag. 38. Og Atlas geol.

2) Physisch-geographische Skizze von Island. Göttinger Studien 1847.

Armannsfell og Skjaldbreid i NO. til Vifilsfell i SV., sluttende sig der til Guldbringesyssels Lavamarker. De ere moderne o: de ligge som Strømme frit i Dagen, men næsten alle forhistoriske. Thingvallavatn og en Deel af det brede Dalstykke ved Thingrellir mellem de to dybeste Gjå'er indtage det lavere Niveau af 350', medens Mosfellsheiði naaer mere end 100' derover. Et Profil (Fig. 2) tværs over Dalen viser en Nedstyrtning, der ikke vil synes ubetydelig, naar man seer hen til Thingvallavatns Fladerum; Söens Grændselinier tilhøire og tilvenstre ere fortsatte i de dybe Revner Almannagjá og Hrafnagjá, h.2,7—h.2,1, derudmærke sig mellem mangfoldige mindre. I Bunden af den henved 100' brede Almannagjá har man Revnens ene Væg paa den ene Side, opstaaende som en næsten ligesaa høi Muur, afdeelt i Lag efter Strømningen og med en crenelleret Tinde, den knudrede Skorpe i Profil; paa den anden er Muren kun 40—50' høi, Lagene helde mod SO. Omvendt er Tilfældet ved Hrafnagjá, men Forholdet der ikke saa regelret. Lavaen er tung, graablaa, jernrig, med hyppig Feldspath og lidt Olivin; næsten overalt er den søileformig afsondret. De mindre Sprækker løbe i Zikzak efter Söilesidernes Vinkler; hvor Grunden er opbrudt efter Revner, Viftestillinger etc.

Midt i Söen er efter Robert en lille Eruptionskrater, hvis Trakt staaer fuld af Vand. NO. for Thingrellir mellem Hofmannaflótr og Tindaskagi ligge flere. Den store Mængde saa ensartede, Dolerittrappen meget nær staaende Lava tilhører forskjellige Udgydelser, der have udjævnet de betydelige Fladerum, hvorover de ligge. Fjeldrækkerne efter Længden af Guldbringesyssel og mod Krisuvik bestaae af opskiktede brune Tuffe og Traplavaer, de enkeltstaaende Kegler af Slakker, anholdede over de vulkanske Aabninger — eller: S sammensætningen er som ved Laugardalr, Bjarnarfell o. s. v., hvor dog

de spidse og forrevne Former, der angive de vulkanske Udgangspunkter, tabe sig mere mellem Taffelpartiernes jævne Linier.

Paa Lyngdalsheiði under samme Niveau som Mosfellsheiði fremdeles Lavaer, gjennemsatte af Revner eller med store Hulerum, aabnede ved Tagets Sönderbristning; dertil paa store Strækninger de tilhørende brune og sorte kornige Asker. Tintron<sup>1)</sup> paa Lyngdalsheiði er en huul liden Konus med en Mund oventil, hvorom Slakke hænger som stivt Skum, og med en kun alentyk Lavastok, udhængende paa den ene Side. Lignende Hornitos ere ikke sjeldne paa Island, de ere Pseudo-vulkaner, i Lavaerne eller Slakkerne oppustede Blærer. Olafsen omtaler 7 saadanne i Hraunet paa Vestre Skarðsheiði og siger, de kaldes „Straakar“ 3: Dreng. — Det nærliggende Reidarbarmur er som flere Höider mod NO. sammensat af sorte augitiske Slakker; henved 1000' höiere opstikke de hist og her med vildere Former over Taffelpartierne; saaledes oppe i Fjeldet under Miðdalr.

Ved Laugarvatnshellrar, hvor de löse Ophobninger af Asker, Sand og Blokke, eller Tuf-Alluviet, naae en Mægtighed af 200', begynde faste Tuffjelde, afskaarne i S. og SV. mod Sletlandet med de store Elve, og stigende i Taffelpartier over dette med Afsatser paa 300—500—1000'. Tuffen er horizontalskiktet, lysbrun, Grundmassen fuld af rustfarvede Palagonitkorn og med større vulkanske Brokker. Sjelden sees et (indkilet) Leie af Traplava, lidet mægtigt. Mægtigt optræder Traplava kun i Strömleier og Gangstokke. Saaledes ved Laugarvatnshellrar sort, ligeformig blæret og med Anlöbsfarver; derover Tuflag indtil 150' mg. Lignende er Anordningen i den hele, paa enkelte Stykker afbrudte, Formation

<sup>1)</sup> Cfr. Roberts Atlas geol.



mellem Långjöklen og Eyafjallajöklen. En nordostlig Hovedretning gjør sig gjældende i Elvelöbet, Heklas Kjædetog og i de meget hyppige Afskærings-Linier efter h. 3, hvor stedse Profiler med Lagordning komme tilsyne. De forherskende brune Tuffe bestemme Landskabets Lokalfarve; Formerne ere jævne, ensartet aflöser det ene Taffelparti det andet. Tuffen naaer ofte en Mægtighed af 100—200' uden Afbrydelse. Traplavaen optræder især i de nedre Afdelinger, hyppig lys og klingende med tynd Pladestruktur, der bliver til den samme Pseudo-Skiffrighed, som Heklas nyeste Lavaer besidde, betinget ved meget fladtrykte, fast mikroskopiske Celler.

Det vide Sletteland mellem Linien af Tuffjelde fra Laugardalr til Haukadals og Thjorsá har en Middelhöide af 3—400', er bedækket af Alluvier, Myr og tuet Græsbund, opskaaret af Elve og besat med 100—200' höiere opragende Tunger af skuret Traplava eller tæt Trap, sjeldnere med afsondrede Taffelpartier, der naae 1000'. Hvor Hvitá, Laxá og Bruará forene sig, er Höiden kun 150', under Hekla 300'; herfra bliver Sletten jævner, sænkende sig som uoverskuelig Flade mod Havet i SV. Blokkene paa Mosfellsheiði med Balaner vise, at hele denne meget lavere Strækning i en ikke fjern Tid har været under Vand, Bunden af en Fjord. Den store, af Vand udbredte og fordeelte Tuffformation blev da udstykket, det Bortskyllede atter ophobet i Alluvier. Ogsaa Elvene, der ved sit svagt heldende uvisse Löb let oversvømmede store Strækninger, have siden efterladt saadanne.

Enkelte Optegnelser fra denne Strækning: Ved Miðdalr Tufconglomerat med sparsomme Palagonitkorn; mellem Brokkerne især Klingsteenlavaen hyppig. Bindemiddelet er löst, Tuffen derved let destruerbar, som saa ofte Tilfældet, og hvad de rindende Vandes dybe Indskjæringer vise. — Ved Bruará Lava som ved Hrafnagjá. — Laugarfjall ved Geysir bestaaer af



den klyvelige klingende Traplava, eller Klingsteenlava, som man kunde kalde den; graablaa til smudsig violet stribet Grundmasse med hyppige Feldspathnaale og Olivin. Andre nævne her Trachyt. Islands mere trachytlignende Bildninger, der udmærke sig ved lyse Farver, skarpe Farver, ofte ved Söilestruktur, har aldrig Olivin — denne, det maa mærkes, i Forhold til Trachytporphyrens Sættning let oplöselige Bestanddeel i frisk Trap. — Bjarnarfell som Fjeldene ved Laugarvatn. — Anordning af Alluvier i et Bækkeleie mellem Tungufljot og Hvitá: överst Torv, saa fin sort augitisk Sand, derpaa grovere, saa lös gulbrun Palagonittuf, nederst röde og blaasorte decomponerede Tuffe, halve Leerbildninger.

Hyppige ere gangagtige Linier efter den herskende Spalretning, hvorefter enkelte Partier have sænket sig, andre ere opskudte. Saaledes ved Klopsvatn nær Hvitá i h. 3,6. Afsondringen i vertikale Söiler adskiller oftest strax disse Linier fra Gangliniernes i horizontale. Her vexler derhos Traplavaen med vulkansk Conglomerat og Breccie; Bindemiddelet askeagtigt, Brokkerne meget blærede, i Dagen sönderfaldende. Omkring Hruni er det samme Conglomerat hyppigere, derhos finere Tuffe og Klingsteenlavaer. De sidste tilhøre meest de lavere Partier, saaledes ved Solheimr omkring Laxá nederst stribede, tætte eller blærede Traplavaer og derover brune Palagonittuffe. Fjeldene naae her 800' over Aaen, eller i det Hele 1200', og danne en Gruppe for sig ligesom de lignende omspredte Taffelpartier, Miðfellsfjall, Vörðufell o. fl. Der er forresten ingen anden Regel i Anordningen, ingen regelret Vexling. Waltershausen anförer<sup>1)</sup> fra Egnen ved Hruni gulhvid skifrig eller hvid tæt Trachyt i stokformige Masser, gjennemsatte af Trapgange. Ströget N. 42. O. og N. 65 V.

<sup>1)</sup> Göttinger Studien 1847. 379 og 416.

Profil fra Thjorsås höire Bred ved Thjorsårholt (Fig. 3).  
 a og b) hærdet Tuf af fin Askemasse og med rødt og grønt  
 Skiferleer som Lak paa Sprækker og mellem Bæn-  
 kene.

c og d) tæt Trap.

f) lille Nedløber af Trapbænken over.

e) Torvdække i Dagen.

Det Hele 50—80' mg. I Flodleiet selv og paa begge  
 Bredder en udmærket porphyritisk Lava, der har flydt om-  
 kring Skarøsfjall og optræder i Dagen med karakteristisk  
 knudret Overflade. De hyppige og store Krystaller af glasagtig  
 Feldspath med ufuldkommen Fladeudvikling, indvoxede tillige-  
 med Olivin i den storcellede Lava, ere Anorthit<sup>1)</sup>. Et Laug

---

<sup>1)</sup> Genth (Annalen d. Ch. u. d. Pharm. LXVI) anseer Mineralet for nyt  
 og kalder det Thjorsanit. Middelet af to af mig udførte Analyser  
 give nærmest Anorthitens Sammensætning.

#### I. Med kulsuur Natron.

- a) Anvendt Mineral 1.094. Kiselsyren undersøgt med kulsuur Natron  
 og af det Uopløste bestemt smaae Quantiteter Baser. Kiselsyre  
 0.426. Leerjord 0.039. Jernoxyd 0.007. Kulsuur Kalk 0.002.
- b) Leerjord og Jernoxyd fældt samlede, skillet ved Kali, paanyt opløst  
 og fældt, hvorhos bestemt de smaae Quantiteter af Kiselsyre og  
 i Jernoxydet ogsaa af Kalk og Talk. Leerjord 0.366. Jernoxyd  
 0.009. Kiselsyre 0.026. Kulsuur Kalk 0.047. Phosphorsuur  
 Magnesia 0.009.
- c) Hovedkvantiteten af Kalkjord bestemt som kulsuur Kalk 0.265,  
 derpaa Talkjorden som phosphorsuur 0.015. Kiselsyre 0.009.

#### II. Med Flussyre.

- a) Anvendt Mineral 1.630. Det efter Inddampning med Svovlsyre  
 Uopløste veiede 0.393; behandlet med kulsuur Natron, det Fra-  
 filtrerede opløst i Saltsyre og uopsluttet Mineral derved bestemt  
 til 0.018. Altsaa svovlsuur Kalk 0.375.
- b) Leerjord, Jernoxyd og dermed følgende smaae Quantiteter bestemt  
 som før. Det fraskilte Jernoxyd gav efter gjentagende Behandling

i denne Hraun paa den høire Bred har en Temperatur af 32°,4 C.

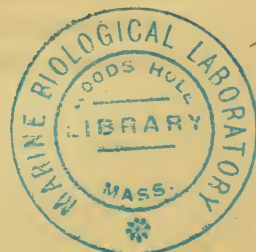
Skarðsfjall, røde Tuffe, finkornige til tætte askeagtige, grovkornige, knudrede af rustfarvede Brokker, samt tæt Trap og Klingsteenlava. Herifra mod NNV. til Hvitá, Thjorsárholts Porphyrlava over store Strækninger. Klingstene og Trap i Stokke som Kolonneknipper. Tuf og Conglomerat som før. Flere Enkeltheder ere kun trættende. Paa Hvitás høiere Bred mod Skalholt Dolerittrap, og vedsiden deraf tæt sort Trap, men Forholdet mellem begge heller ikke her oplysende.

Det beskrevne Sletteland gaer forbi Skarðsfjall op under Hekla. Fra Háls og Selsund ved Tufkjædernes Fod, som danne Heklas Formure, med et Middelniveau af 400' sænker Sletten sig jævnt i store Flader mod Havet. Den fjernere Strækning

med kaustisk Kali endnu Leerjord. Leerjord 0.561 + 0.046. Jernoxyd 0.011. Kulsuur Kalk 0.139. Phosphorsuur Magnesia 0.015.

- c) Kulsuur Kalk bestemt i den for Leerjord og Jernoxyd befriede Solution 0.139.
- d) Magnesia skilt fra Alkalierne ved Barytvand og derefter bestemt som svovlsuur Magnesia 0.022. Baryten bortskaffet af Solutionen ved kulsuur og kaustisk Ammoniak. Af det efter Salmiaksaltenes Afdampning i Vand Uopløselige og Frafiltrerede, Leerjord 0.003, Jernoxyd 0.001. Chloralkalier 0.069. Kaliumplatinchlorid 0.081.

		Suurstof.			
Kiselsyre	42.13	—	42.13	21.889	4
Leerjord	37.01	37.92	37.46	} 17.832	3
Jernoxyd	1.46	0.74	1.10		
Kalk	16.15	16.14	16.14	} 5.341	1
Talk	0.60	0.80	0.70		
Kali	—	0.97	0.97		
Natron	—	1.45	1.45		
			99.96		



er mellem Englandet bedækket af Flodernes Alluvier, Sand og Asker, slemmede og ordnede efter Tyngden; nærmere under Hekla ere Tuffe og Lavaer fordeelte vedsiden af hverandre paa det svagt heldende Plan. Hvor Rangås Indskjæringer vise Profiler, vexe Tuffe med Lavaer. Ved Klofi Anorthitporphyr; Lavaens Underflade er, hvor den har flydt over Tuffen, slakket eller rettere blot knudret og paa Skorpen sammenbagt med Tuffen. I de bløde, let tildannelige Tuffe har Vandet ofte udskaaet Vægge med symmetriske Linier, fast som efter Skjönheds Regler. Denne Lavstrækning, dybere indskaaet og derpaa høiere løftet, vilde med jævn Overflade vise svagt heldende Lag, finere og grovere Tuffe og Asker, vxlende med Lavaer paa og ved hverandre; et isoleret rundt omskaaet Parti vilde have Udseendet af Burfell paa den anden Side Thjorsá.

Det egentlige Hekla naaer noget over 4500', meest opstabet af Slakker og besat med Askekegler; kun de Lavaer, som have flydt ned over Bjergets steile Sider, opstive den skrøbelige Bygning og give den Fæste. Til begge Sider stikke skarpe Tufrygge iveiret til 1000 og 1500', fölgende en Hovedretning i h. 4 eller ONO. Man tæller mindst 5 Hovedtog af tildeels stykkevise Kjæder, Hekla ligger paa det midterste paa en Basis af henved 2000'. Mellem de steilt opstaaende ofte vildt forrevne Tufrygge er Alt Lavamarker og Asker; Tuffens gulbrune Farve stikker grelt af mod det glindsende sorte vulkanske Sand, de knudrede mørke Lavaer, de matte Asker. Det hele saaledes karakteriserede Feldt indtager over 6 danske Kvadratmile; mod Ö. og S. stöder det lige op under Torfajöklens og Tindfjallas snedækkede Masser. Med Udsigt over Slettelandets græsrigge Strækninger og den mægtige Havlinie, der opstiger i Horizonten, rage Heklas Formure, Tufryggene, skarpe op i lange Tog med skraatstillede Skikter.

Det taffelformige Burfell med sine svagtheldende Bænke af Tuf og Trap danner paa anden Side Thjorså dermed en Kontrast. Midt paa den mørke Scene, mellem sine Kjæder, sine Lavastrømme og Askemarker, sine underordnede lavere Kraterkegler, kneiser kolossal Hekla; derfra har man mod Nord og Öst Skuet over Landets indre med Jökler besatte Plateaustrækninger, lutter dödsstille Öde.

At afstikke de mange historiske Lavaers Grændser er et höist möisommeligt Arbeide og, saafremt det ikke er et heelt detailleret Kartarbeide, af liden Interesse. Waltershausen har lovet et Kart over Hekla. Medfölgende Udkast over en Deel af Heklas Tufkjæder og Lavastrækninger skal kun give et geognostisk anskueligt Billede af det Heles Anordning.

Tuffen i Kjæderne er den sædvanlige ved Palagonitkorn karakteriserede og med vulkanske Brokker. Enkelte Bænke bestaae næsten heelt af saadanne, det gulbrune kornige Bindemiddel forsvinder, de blive Slakkeconglomerater; andre ere besprængte med Stykker af vulkanske Bomber, kjendelige ved den skaalformige Afsondring og den indad mod et Centrum radierende Struktur. Spor af Kratertrakter findes i og ved Tufkjæderne, saaledes paa den sydlige Ende af Tindelfjalls Ryg med overalt udad heldende Skikter, en Sprække i SV. og Bunden bedækket af Aske. Det 990' höie Tindelfjall hænger sammen med det 440' höiere Bjölfell ved et lignende som en Halvkreds gjenstaaende lavt Parti, hvor Skikterne dreie sig. Faldet er i det Hele taget mod NV. i de vestlige Kjæder, mod SO. i Selsundskjæden og de östligere; men disse Kjæder ere ikke oprykkede paa engang, de mangfoldige buede Ledforbindelser mellem vedsiden af hinanden löbende Tog, ligesom endnu mere anomale Skiktstillinger, vise, at de ere oprykkede i flere Sæt efterhaanden, dog nogenlunde i Ströget — hvad der netop tilhörer Rækkevulkaner. I Selsund-

kjæden optræder nederst de samme klingende Lavaer som før beskrevne. Da de saaledes anstaae i Heklas Basis, er det ikke paafaldende at finde dem løse paa Bjergets Sider, udkastede og ved Stødet løsnede i sine Klyvninger. Hvert enkelt større Stykke ligger da deelt i mange vedsiden af hinanden staaende Blade som et Spil Kort. Det maa være disse Stene, en Reisende har betegnet som primære Bjergarter, udslyngede af Hekla. Virkeligt faae de en fjern ydre Lighed med visse Urskifere.

Indskydningen er paa Bjölfell over Håls  $60-80^{\circ}$  V. 10. Hovedretning af denne vestligste Kjæde h. 4,1, stykkeviis h. 5,7. Midt for den med Asker bedækkede Dalbund mellem Bjölfell og Tindelfjall  $60^{\circ}$  V. 7,  $45^{\circ}$  S. 5,4 og  $30^{\circ}$  S. 2,2, Alt efterhaanden. For Enden af Tindelfjall  $20^{\circ}$  S. 12, lige over for Kratertrakten  $10^{\circ}$  N. 3,5, paa Östsiden  $20-45^{\circ}$  S. 12,3. Tindelfjalls Överste forrevet og takket. I dets fortsatte Retning h. 4, i en overalt af Lava omflydt Ryg længer op  $45-60^{\circ}$  V. 9,6 og Afsondringer i N. 5,6, men ogsaa i mere uregledede Retninger. VNV. for Næfrholt, i Bjölfells fortsatte Strygningslinie, under Foden af de opreiste Kjædestykker horizontale Tufskikter; i Kjæderne  $30^{\circ}$  N. 12,  $10^{\circ}$  N. 2,6, hyppigst  $10-20^{\circ}$  V. 10,2. Længer op mod Saudafell kan Toget forfølges i h. 4—h. 4,2 med Afbrydelser og Faldet stærkt til begge Sider. Under Bjölfells sydlige Ende ved Haukadals horizontale Skikter. S. for Selsund i Selsundskjæden  $60-80^{\circ}$  Ö. 10,6 og Ö. 7. Överst  $80^{\circ}$  S. 2,1. Hovedretning af Kjæden h. 4. Den nærmeste östligere Kjæde  $45-60^{\circ}$  Ö. 8. -- Af disse Aflæsninger følger, at de vulkanske Kjædedannelser her skee ved Spalteopbrydning, ikke paa langt Strög i eet Sæt, men efterhaanden fortsat med Afbrydelser og Kraterstillinger. Allerede lige ved Foden af disse Rygges Paralleltog er den oprindelige Skiktstilling uforandret.

Af de betegnede Lavaer udmærke sig 7) under Næfrholt og derfra langt udover Sletten som porphyritisk ved hyppig Anorthit og med Olivinkorn, lig Thjórshólts Lava. De øvrige ere hinanden for Öiet meget lige; fra hver af dem kunne utallige Varieteter samles, fra tætte til skumagtig opblærede. Lavaen 1) fra 1845 er under Slakkeskorpen meest tæt med fladtrykte parallelliggende Celler, udstrakte efter Strömdirektionen, hvorved, naar de ere meget fine, den sædvanlige Klyvelighed opstaaer. De parallele Cellers Linier krydses undertiden af andre, der angive partielle Gasudviklinger (Profil Fig. 4). Det maa bemærkes med Hensyn til de Strukturforhold, som mange af de i disse Optegnelser nævnte Klingsteenslavaer, klingende Trap o. d. vise, at Lineærstrukturen eller Stribningen i de moderne Lavaer ingenlunde fra de forskjellige Steder i samme Ström er parallel med sig selv eller med Strömmens midlere Strög og Heldning. I Lavaen fra 1845 er den ofte steilt indskydende i opspringende længere Partier, der ligge opvæltede som efter Ploug og ere afdeelte i flere Bænke. — Feldspath (Oligoklas<sup>1)</sup>) er meget sjelden som udskilte tydeligere Krystaller, hyppigere som for Öiet forsvindende Naale; de flade Cellerum skimre hist og her indentil af meget fine smudsiggrønne Augitpidser. Paa flere Steder — lige V. for 6 — var endnu, Juni 1850, efter 5 Aar Gasudviklingen ikke ophört, og Salmiak afsattes omkring Fumarolaabningerne, hvori Thermometret steg over 80° R. — Lavaen 2) ved Selsund opviser meget tætte og mørke Varieteter uden Spor af Celler. Lavaen 3) fra Rauðöldur har lignende og andre ved svag Glands og fladmusligt Brud obsidianartede. En tæt klyvelig rødviolet Varietet herfra

<sup>1)</sup> Cfr. Genth Annalen d. Ch. u. Pharm. LXVI og Rammelsberg IVtes Suppl.

ligner Laugarfells Klingsteenslava. I en meget porøs Varietet forekommer paa Cellevæggene et hvidt Mineral, maaskee angrebet Feldspath.

Paa det egentlige langstrakte af Slakker opstablede og med Askekegler besatte Hekla ligge nogle hundrede Fod under Toppen de fem Kratre fra 1845 over en Spalte i h. 4,3, der forbinder dem. En stor aaben Konus, opskiktet af røde og sorte meget porøse Slakker og Lava, omgiver næsten i sluttet Kreds de to överste, hvoraf den ene er et cylindrisk nedgaaende Hul og den anden en fritstaaende Slakkekegle inde i den störres Circus ligefor Sprækken i SV. Fra begge udvikledes sure Dampe, Salmiak og fiint Svovl afsattes som Efflorescents. Ogsaa en gulröd gjennemdampet Tuf hörer til Sammensætningen af den ydre Konus. Rundt omkring den ligge sorte glindsende Asker af grovere og finere Korn. I Syd for de aabne nyeste Kratre ligge nedover det heldende Fjeld ældre i en Række efter h. 2,5 med vældige Askekegler. Heklas Top klövedes ved Eruptionen 1845 af en dyb Spalte i h. 7, 4.

Ved Foden af Hekla udmærker sig den gamle Krater Rauðöldur ved sin isolerede Plads midt mellem Kjæderne og ved sine ildrøde lette Slakker. Kraterbunden naaer en Höide af 990', eller kun lidt over 600' over Håls, hvor en Lava, der maa skrive sig fra Nærheden af Rauðöldur, ender. Lavaen 2), Selsundshraunet, har paa Længden af en Miil fra Höiden af Rauðöldurs Kraterbund til Selsund (495') en jævn Heldning af omtrent 500'. Den synlige Mægtighed af de enkelte nyere Lavaströmme er i Almindelighed fra 30—50'. Bredden er undertiden ret anseelig, saaledes af den nyeste Hraun N. for Rauðöldur. Den med 8) betegnede Strækning er som et vildt oprört Hav af forskjellige Lavaer, der indtage den hele Brede mellem Heklas Sydost-Side og Vatnafjall. Paa begge Sider af det egentlige Hekla er Niveauet mellem

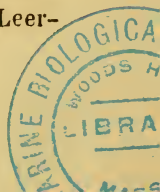


Kjæderne høiest, Rauðöldurs kan sættes som Middel; derfra skraaner det mod SV. langsommere mod NO.

Hvide Pimpstene ere ikke hyppige. Enkelte Stykker sees under den nyeste Hraun over Næfrholt. Ved Selsund hele Bænke deraf med Birkerester, tildeels i begyndende Mineralisation. De sædvanlige Lavaers Pimpstene ere lette Slakker, røde og sorte, eller med Anløbsfarver. Hvid Pimpsteen tilhører Obsidianen. Fra Hrafnthraun har jeg seet Haandstykker af sort glindsende Obsidian, der stribevæis udløber til Pimpsteen som Skum.

Heklas samlede vulkanske Territorium mangler rindende Vand. Snevandet som Dagvandet søger Dybet mellem de opstablede Slakker; nærmest under Heklas Fod findes ingen Kilder. Jordbunden er overalt skikket for Vandets Nedgang — det kornede Sand, de sugende Asker, Lavaerne med Celler og Bristrevner. Først under de yderste Tufrygge bryde Kilder frem, men her rigeligt. Middel af flere langs Bjölfell og Laugfell opvældende  $2^{\circ},5$  C. En lige ved Håls havde en konstant Temperatur af  $2^{\circ},2$  C. Skikternes Stilling og Dalbundens høiere Niveau indentil bag Kjæden (Håls 363', indre Dalbund 660', Selsund 495') begrunde Kildernes Optræden netop paa denne Linie. Ved Selsundskjædens Fod  $3^{\circ},2$  C. Jordbundens Temperatur paa Island er noget høiere; Lottin anfører  $3^{\circ},41$  C. (Brönd ved Skarðsfell) og  $3^{\circ},45$  som midlere Temp. overhovedet.

De geognostiske Forhold ved Islands varme og springende Kilder ere meget almindelige. Mærkelige blive de ved de udbredte Decompositionsprocesser, som de betinge. Ved Kri-suviks og Reykjahlíðs Solfatarer, hvor efter Bunsen Svovlgasarter og Vanddampe bryde op af Grundens Palagonittuffe, optræder Gips, Svovl, Fjederalun og lidt svovlsuurt Kobberoxyd som Fumarolprodukter, idet Palagonittuffen forvandles til Leer-



bildninger, jernfrie og jernholdige, eller til hedt Slam med Skorper af Svovl og Leer. De alkaliske Kilder ere de almindeligste paa Island, og virke fornemmelig ved Kulsyre og Svovlvandstof; de ere periodisk springende (Geysir), kogende (Hver), eller blot varme (Laug). Tilgangen ved disse Decompositionsprocesser samt Spring- og Kogekildernes Mekanisme er fornemmelig af Bunsen studeret og udviklet i udmærket instruktive Afhandlinger<sup>1)</sup>.

Det System af Geysirkilder, Hverer og Laug, hvorunder ogsaa den tidt besøgte og beskrevne Store Geysir hører, ligger ved Foden af det henved 150' over Alluviallandets svagt bølgede sumpige Strækninger opragende Laugarfjall. Leiningsforholdene ere ingenlunde oplysende. Laugarfjall synes omleiet af lutter yngre opsvømmede løse Tuffe, hvortil selv de under Geysirkonussen komme til at regnes. Klyveligheden i Klingsteenlavaen gaaer i flere Retninger, ofte vertikalt. Paa Nordenden af Laugarfjall Gang indsk. 85° N. 3,3.

Store Geysirs Konus er opført af Kiselinkrustationer, er oventil afstumpet og indeslutter et stort tragtformigt Bassin, i hvis Bund det dybt nedgaaende Rørs Munding sees med dybere Farve under den i de rolige Mellemtider stille dampende Vandflades dybgrønne Speil. Ved Foden af Konussen paa den nordvestlige Side er en halvanden Favn dyb Kløft, hvis Bund er besat med Fumaroller, og hvis Vægge opslutte Kiselkrusternes og de underliggende decomponerede Tuffes Lag. De nyeste Concretioner ere smudsig graae, smaa kornige eller buskede, derunder stribede graae, melkehvide og gullhvide

<sup>1)</sup> Annalen d. Ch. u. d. Pharm. LXI & LXII.

Cfr. Annales de Chemie et de Physique XIX, Observations sur les geysirs, par Descloizeaux, samt Poggendorffs Annalen LXXIX, J. Müllers Geysirapparat.

med mat Opal, der vaad har levende Farvespil, eller med forkislede Blade og Kviste af Birke eller et Væv af Herbaceer. Derunder løs meget angrebet Tuf impregneret med Kiselsinter; endelig heelt forvandlede Tuffe, optrædende som sribede seige Leerbildninger, kjödröde, rustfarvede, stivelseblaae, se-ladongrönne til hvide, med smaae Jernkieskrystaller, der især optræde rigeligt i det lystfarvede, for Jern i Massen befriede Leer, og „hvis Dannelse man i de svagt dampende Lag, hvor smaae Fumaroller pibe frem, eller hvor, en lille Slampöl koger, ligesom har for sine Öine.“ Paa venstre Side Klöften begynde ældre Kiselbildninger, tilhörende ældre nu tildeels ganske forstoppede Geysirkilder, indtil lige under Foden af Laugarfjall. De have ödelagt og gjemt Rester af et Birkekrat, og optræde ziirligt lagvise eller mere concretionerede og i Dagen friable. Ogsaa ved Bredden af den nær forbiflydende kolde Beiná paa den anden Side Konussen optræde sribede Kiselbildninger med melkehvid Opal, mere gjen-nemsigtig og med spillende Glands först, men haardnende i Luften, og med Aftryk af Blade eller et Væv af forkislede Plantetrevler. Mægtigheden af disse yngre Bildninger naer 15', af de ældre meer end det Dobbelte. Kiselbildningerne ind-tage tilsammen ikke saa stort Rum, at de paa Gunlaugssons Kart (i  $\frac{1}{480000}$ ) kunne mærkeligt angives.

Ved den nærved Store Geysir liggende Strokkur antager Springphænomenet en anden Skikkelse, betinget ved Rörets særegne Form. Strokkur har ingen Konus og intet Bassin, men et Hul i Niveau med Dagfladen og en nedgaaende inkrusteret Pibe, hvori Vandet koger larmende 9—10' nede. Der skee her ingen stadige Detonationer; Eruptionen er pludselig og i skarpe lodret opskydende Straaler, ikke forberedet som ved Store Geysir, hvor den ligner en Mængde tæt i hinanden op-kastede Fyrværkeribuketter.

Af de mange mindre Kilder sydligt for disse ere nogle springende, andre stedse kogende, atter andre stille dampende. Som et Sold er Jorden gjennemhullet. Foroven nærmest Mundingerne er gjerne en Kiselkruste over de farvede Leerbildninger, der ofte som endnu blot heed Slam kun give falsk Grund. Ligesaa store som Dimensionerne og Phænomenerne ere ved Store Geysir, ligesaa smaae kunne de sees her, indtil ikke 2' brede Konusser med Bassin paa  $\frac{1}{2}'$  og smaae hyppige Eruptioner, 4—6" høie. Under Laugarfjall ligge de døde Geysirkilder, Springkraften er standset, Rørene have bygget sig selv over Hovedet, Bassinerne ere tildeels tilstyrtede; de hvile stille dampende eller sagte kogende, af underfuld Gjennemsigtighed med skjønne og dybe Toner i Blaat og Grønt, og vise under Vandspeilet de phantastisk formede Vægge, aabnende sig hist og her for dunkle, længer indgaende Dyb. Bunsen gjør opmærksom paa Modsætningen mellem Sceneriet ved de alkaliske Kilder og ved Solfatarerne. Medens Solfatarerne ved Krisuvik og Reykjahlid efter Beskrivelsen udmærke sig ved hæslig Vildhed, giver Alt her kun Indtrykket af Orden og Lovmæssighed; om Dagen, naar de ziirlige graae Kiselbygninger tegne sig skarpere mellem det brogede Fumarolleer, og Solen spiller her over et blikstille Vandspeil, her mellem opkastede Masser af Dampe og hvidt Skum; i den dæmrende Nat, naar den hele Flade ligger overhyllt af sagte omtrækkende Dampskyer, og i den følelige Stilhed de forskjellige Kilders særegne Lyd, tordnende, pibende, brølende eller susende, og deres regelmæssige Spil, især de mindres, bliver end mere paafaldende.

Jeg kan, saaledes som Islands geognostiske Forhold stille sig for mig, kun tiltræde Forgængeres Udsagn, at alle de springende og varme Kilder forsynes af atmosfæriske Vande ved det sædvanlige Kredsløb af Nedslag og Fordunstning,

som her antager særegen Skikkelse, belignet af Landets Configuration og vulkanske Natur. Det er ikke blot de høiere opragende Fjelde, som have fanget de over Havet strygende fugtige Vinde og understøttet Jökuludbredelsen, der, hvad enten den for Tiden er fremskridende eller stillestaaende, sætter en Mængde Vand i Omløb som hyppige Nedslag, rugende Taager og i Overflod af Aaer og Bække, men overalt indsuge de porøse Bjergarter Vandet med Begjærlighed og lade det faae Nedgang, og de for et hurtigt Afløb ikke altid gunstige Daldannelser fylde sig med Myrstrækninger og stillestaaende Vande; i Törveir blive de samme Strækninger ligesaa hurtigt tör Bund. Neppe har man andetsteds Virkeligheden af store Filtrationer gjennem hele Bjergmasser tydeligere for Öinene. Og da fyldte og ufyldte Spalter, henstrygende paa længere Strækninger, ikke ere Sjeldenheder, og de aktuelle Vulkaner fremdeles aabne nye, kunne de indsugede og nedgaende Vande finde Vei til større Dyb, der ligge de vulkanske Esser nærmere, for atter at föres varme eller kogende til Dagen. Ingen af de varme Kilder forekommer paa betydelige fritliggende Höider, de ligge alle i Dale, ofte i Dalbunde, hvor selv de nærmeste Fjelde kunne forsyne dem.

For Retningen af Geysirkilderne under Laugarfjall er af Andre anfört dels en N. 17 O., dels to hinanden skjærende NNO. og NV. Maaskee er Antagelsen af flere Parallelspalter h. 10—h. 9,4 ligesaa rimelig. At de övrige Systemer ere de mærkeligste: Reykholt's Kilder h. 12, Springkilder N. for Reykholt h. 11,6, Reykir ved Skagafjörðr h. 5,3 eller h. 1,6 ved söndre Hvitá S. for Skalholt h. 12,2, Laugarvatn h. 11,6, Laugarnes efter Robert h. 6, og efter Waltershausen Grofs Kilder ved Hruni N. 60 O., Deildartunga-Hver og Vellenes-Hver i Reykholt-dalen N. og N. 4 O., Krisuviks Fumaroller N. 45 O., Leirhnukks N. 4 O., Uxahver ved Húsavik N. 2 O.

Det sees, at Spalteretninger i NS. ere de hyppigste. Ældre Gangsystemer have samme Retning. Hvor Fumarolprocessen i Dybet har arbeidet sig op efter fyldte Gange, ville disse, om de senere blottes, optræde heelt forvandlede.

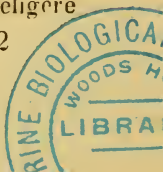
Mellem det beskrevne store Lavland omkring Thjórsá og Hvitá og en mindre vid Dalstrækning om Hvitá, i Myresyssel og Borgarfjords Syssel ligge tildeels sammenhængende Plateauer, som mod N. og NV. udgjøre Fodstykket for Eyriks-, Oks-, Geitlands- og Bláfellsjøklerne. Allerede et Blik paa Kartet viser de enkelte Massers uregledede og isolerede Beliggenhed. Skarðsheiði og Esja tegne sig som særskilte Systemer, dette 2500', hiint mod 3000'. Det 1160' høie Akrafjall ligger ganske isoleret derimellem og er et Middelniveau for de taflede, dybt gjennemskaarne Fjelde omkring Hvalfjörðr, der forene Esja med Skarðsheiði. Paa NV. Siden af Skarðsheiði over Skorradalsvatn möde 5—800' høie Tunger med mellemgaaende brede Dalbunde, der med ringe Heldning udmunde til Hvitás Lavland. Længer mod Jöklerne ved Sæluhus under Skjaldbreid er Plateauet 1024' og stiger under Ok vel 400' høiere.

Jöklerne selv naae med lige afskaarne Mure og derover kuplede Hvælvinger efter Öiemaal indtil 3000', neppe 4000', over denne Basis. Eyriksjökul, Ok og Hlöðufell ere isolerede fra Långjökklens samlede Masser og tilsyneladende hver for sig et System. Anordningen og S sammensætningen af Eyriksjökklens og Geitlandsjökklens meest wakkeartede Lag, som man paa Veien til Nordlandet har for Öiet i mægtige Profiler, og hvis Brudstykker Hvitá over Kalmanstunga förer med sig, er som Esjas. Omkring Foden af de steile lagdannede Jökelmure möde stedse Hraunstrækninger, saaledes under Eyriksjökul og Ok doleritiske Lavaer, lysgraae, med Olivin og tilbagetrængt Augit, der undertiden dog skimrer paa Cellerne. Hver Jökul er en Bygning for sig; efterat have omsmeltet et

oprindeligt Materiale, opbygget og forstoppet sig selv, fulgte de sidste Udbrud lettest rundt omkring de ved Spalter fremkomne, i lange Linier løbende Sider. Ogsaa det snedækte Skjaldbreid paa Plateauet mellem Ok og Thingvellir ligger isoleret som en henved 2000' høiere, jævnt og sagte opstigende Kegle, der, solbelyst, straalere over de mørke metalgraa Lavastrækninger forneden, idet den, som Olafsen bemærker, ligner Pigbullen paa et gammelnordisk Skjold; Kæmpen sover under Skjoldet; hans Gjerninger ligge omkring paa Sletten.

Hvor den ved udmærkede Palagonittuffe karakteriserede Formation ophører, efterat den endnu har constitueret Ármannsfell og et Taffelparti langs Sandklettavatn over Thingvellir, optræder paa Plateauet ved Sæluhus atter Reykjaviks Dolerittrap, lig Oks doleritiske Lavaer, men mere grovkornig ved ligeligt fordeelte Porer, uden egentlig Cellestruktur, og med tilbagetrængt Augit. Under Oks gamle Lavaer, der hist og her have Søiler med korte Led paa 1' og derunder, hvor Plateauet nedstiger terrasseviis til Giljar, grove Conglomerater med brune rustfarvede Tuffe, vaxlende med Traplava. Ved Giljar nederst fiinccellet Traplava, derover brun mör Tufvakke, haardnende i Dagen, decomponeret gjennem sin hele Masse, derover graa Traplava med større og flade Celler. Disse Bildninger fortsætte med lignende regellöst opefter i mere end 20 Bænke, 10—30' mg., indtil de møde Conglomeraterne överst. I det ved flere dybt indskaarne Bækkeleier opsluttede Terræn er Leiningens Anordning beskuelig. Oftest kun i een Retning kunne de samme Bænke förfölges langt, navnlig hvor de helde svagt mod N. og NV. Ellers sees de ofte klumpviis lænende sig til hinanden, eller at udkiles og tabes til ganske forskjelligartede.

Palagonittuffene fortsætte fra Ármannsfell i samme Niveau mod V. til Hvalfjörðr, hvor de i Múlafjall og endnu tydeligere



i Reynivallaháls optræde 4—700' over Stranden, omkring 100' mg., med deres tilhørende Traplavaer. Överst paa Reynivallaháls ved Sandfell (efter Robert) grove Breccier. Fremdeles sees de endnu i Medalfell i Passet mellem Eyrarfjall og Lokufjall, men her höiere opstigende. De mangle i det egentlige Esja, hvor grønne og graae Wakker med Jernkies, sribede Leerbildninger efter decomponerede Tuffe, og Traplavaer ere raadende. De sidste have undertiden, hvor Kontakt er at see, et tyndt Pladebelæg af vulkansk Glas; de mægtigere Bænke vise ogsaa hist og her en tydelig knudret eller slakket Underflade. Langs Kollafjörðr optræder som Esjas Basis sort tæt Trap med Calcedon og krystalliseret Kalkspath i større enkeltiddende Hulerum. Forholdet til Reykjaviks Dolerittrap er her ikke indlysende. Dolerittrap optræder derimod for Enden af Reynivallaháls ved Háls og paa Hvalfjordens vestre Side under den ældre Trap og Mandelsteen, som indtage Fjeldets nederste Partier, og er ved Háls gjennemsat af en Gang i h. 12,6, ikke opsættende i de övre Partiars brune Tuffe. To lignende Gange med horizontal Söilestruktur, 2—4' mg., tværs over Laxá, sætte formodentlig heller ikke saa langt op. Fig. 5 viser Dolerittrappens Sideordning og Kontakt med derhen hörende Tuf. Stedet er nogle tusinde Skridt fra Háls ved Stranden.

a) Dolerittrap med enkelte Calcedonnödder eller Qvartsdruser paa de store Hulerum.

b) slakkeagtige Kruster, Tuf med sammenbagte, graae, hyppigt hule Perler og Kugler<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Denne naturlige Kontaktbildning af Tuf crindrer om den Forandring, som den bekjendte Tuf fra Vivara undergaaer ved Glödning. Den blæres op og forvandles til et Aggregat af smaae Glaskugler, der hule indtil udvide sig og springe itu. Abich. Geol. Beobachtungen. I, 92.



c) gulhvid Tuf med glasagtige og tætte Brokker. For Blæserøret forholde sig nogle utydeligt som Palagonit.

d) blaagraa tæt Trap som Gang med

e) Besteg af sort Glas.

Ved Saurbær 5 Gange i h. 2 efter Middel, opsættende i Esja; ved nogle af dem sees Glasbesteg. En yngre(?) Gang i h. 8,5. Henimod Svinaskard sees trachytisk Steen som Gang oppe under Esja; efter Waltershausen stryger den N. 2 O. Mellem Ármannsfell og Sandklettavatn Gangstok h. 1,7, opstikkende nederst i Dalbunden mellem Tufvæggene. Okplateaets Dolerittrap er i Forhold til Trappen ved Giljar vanskelig bestemmelig. Paa de blotte Niveauforhold kan ikke lægges Vægt, hvor et Land er deelviis saa oprykket og udstykket, og Ujævnhederne atter saa opfyldte og udslettede. Som nederste Lag ved Söen optræder den efter Robert endnu paa flere Steder, saaledes ved Foden af Skarðsheiði under det af Wakker sammensatte Hafnarfjall, her indsluttende skarpkantede Fragmenter af Trap, og selv afskaaret af Trap, samt under Snefellsjökul paa Nordsiden. Paa Nordlandet derimod i Tindastolen fandt jeg den anstaaende överst 3370' over Söen. Gangströget, der bliver det Eneste, hvorefter man kan ordne, gjør det tilladeligt i det Store at henføre al Dolerittrap til de ældste Afdelinger, medens enhver detailleret Undersøgelse viser, at den, som de övrige Trap- og Tufvarieteteter, optræder snart höiere, snart lavere, paa ethvert Sted ikke af større Udstrækning end som kan tilhøre et vulkansk Brændpunkts Virkekreds, eller, hvor flere saadanne ordne sig sammen, en vulkansk Linies.

Af Mackenzies Beskrivelse over Akrafjall sees, at her de mægtige brune Tuffe begynde ved Trediedelen af Höiden. I den nedre Afdeling er Tuf tilbagetrængt, af ringe Mægtighed og rød. Gangene ved Innri Holmr, opsættende i den övre

Afdeling, løbe rimeligviis parallele med den, de ældre ved Saurbær skjærende i h. 8,5, som peger derhen.

Langs Hvalfjörðr fra Ferstikla til Botnsdalr lignende Tuffe som i Akrafjalls nedre Afdeling, ofte ikkun 2' mg., brunrøde, ligekornige, klemte mellem mægtige, ikke meget friske Traplag med Kalkspath og Chabazit i Blærerum, eller tilligemed disse afskaarne af augitisk skimrende Trap i store Kolonneknipper. Höiere op Wakker. Langs Reynivallaháls under de brune Tuffe sort tæt Trap, fiinkornig Do. med doleritisk Grundmasse og hyppige Chabazitdruser, samt sjeldnere røde og gule Tuffleerbildninger. Ved Thyrell brun og sort grov Breccie, decomponerede Tuffe, graalighvide, rivelige, og tæt graablaa Wakke med kolossale Drusenyrrer, hvorpaa Kalkspathrhombødre, Desmin, Stilbit og enkelte Bergkrystaller. Paa Spalter er Wakken derhos meget rig paa Jernkies.

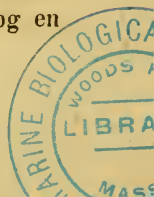
Over Ferstiklaháls og Svinadalr til Indriðastaðir ved Skorradalrsvatn under Skarðsheiði lignende Bildninger hørende til de ældre Afdelinger. Skorradalrsvatn ligger neppe 200' over Borgarfjörðr og indtager en bred Dalbund; de derpaa følgende 7—800' høie Tunger mod NV. mellem Skorradalr, Lundar-eykjadalr etc. ere kun smalle mod Dalbunden at regne og at ansee som de sidste Udløbere fra Okplateauet. Alle Fjeldene omkring Hvalfjörðr med Esjas og Skarðsheiðis høiest opragende Masser ere steilt tilskaarne i trinvisse Afsatser med Styrtsider, som nedentil have Knæer af de nedrasede og op-hobede Fragmenter, og överst Plateauer oversaaede med Gruus. Seet fra Kysten eller Dalbunden staae da de faste Fjeldmasser over de skraat tillænede Anhobninger som lodrette Mure, hvorpaa de forskjellige Trap- eller Tuffbænke tegne sig som horizontale eller svagt heldende Laglinier. Det Nøgne og de oftest mørke Farver lægge Sit til at gjøre det monotone Billed fuldstændigt. Karakteristiske Lokalfarver faae Strækninger

efter udbredte Bjergarter. Saaledes falde Palagonittuffjeldene alle i det Brune, og hvor de grønne Wakkeleerbildninger ere mægtigt fremtrædende, faer ofte det golde Ydre et skuffende Udseende af frisk Vegetation.

Saaledes er overhovedet Karakteren af de islandske Fjelde. Hvor Tuf er raadende, faae de et noget blödere Udseende, end hvor Trap og haardere Wakker herske. De lavere Partier udtunge sig som smalle Strimler mellem brede græsrigte Dale, de høiere optrodse dybt gjennemskaarne og forvirret udgrenede, saaledes Esja og Skarðsheiði. Den ofte paa længere Stykker forfølgelige Lagorden opløser sig atter paa andre Steder til en Forvirring af mægtig Vildhed, saaledes mellem Brekka og Thyrell og over Esjuberg i Esja. Det er kun hvor Tuffe vexe i flere Lag, eller hvor mellem dem paa en kort Strækning et tyndt Traplag har indkilet sig, at man kunde kalde Lagene Skikter; overalt tyder det ellers i Regelen paa Strömleier, de klumpformige langstrakte Masser, den sagte Heldning, den undertiden tydeligt knudrede eller slakkede Underflade. Bænkenes Indskydning er som naturligt usikker, oftest kun tydelig i Frastand, og derfor ikke altid til at aflæse. Men ogsaa den taler for Strömleier. I Lokufjall Ö. 11, Medalfell og Reynivallaháls Ö. 7—8, paa Siderne af Botnsdalr N. 4, Akrafjall mod NO. (Mackenzie), Hafnarfjall mod NV. (Robert), langs Reykholtisdalr paa Sydsiden Ö. 7, over Giljar V. 9—12, Ármannsfell sydligt S. 12, mere östligt N. 5, fra 10—20°.

Med de sædvanlige ensformige Traplinier danne de udmærket trachytiske Bildninger, hvor de optræde, altid enkeltstaaende og sparsomt, en pludselig Kontrast. Her er dristigere Former, skarpere, mere fritstaaende, og større Afvexling.

Fra det henved 1000' höie Blegfell over Indriðastaðir gaaer langs under Skarðsheiðis Mure mellem en övre og en



nedre Trapterrasse en trachytisk Gang- eller Stokbildning i h. 10. Allerede langt fra seet over Stafholt tegner den sig som et guulrødt Bælte mellem de sorte Trapmasser. Det er Fortsættelsen af den samme Linie svingende mere vestligt, som ogsaa anstaaer ved Borgarfjörðr paa venstre Bred af Andakilsá<sup>1)</sup>. Mellem Mofell og Indriðastaðir vise nogle dybe Slukter Bildningen snart som afbrudte Gangstykker, snart lei-viis; i det Hele som en fortsat Række. Ved en Bæk SV. for Indriðastaðir Gang af tæt Trap, 4' mg., indsk. 80° N. 3, 4. Bænkene helde 10° S. 2. Bækkeleiet skjærer den trachytiske Bildnings Linie; denne nedgaaer her ikke stokformigt til Bunden, men holder sig mellem de midlere Bænke. Dreier man dernæst mod Ö., følgende en ny Bækkeslukt, møde Trap og Wakke. Wakken er decomponeret Trap, lysgraa og grøn, af tæt leeragtig Grundmasse med Jernkiespunkter, og alle de smaae Celler fyldte med Kalkspath som hele Nödder, indetil vandklare, udetil overdragne med en Hinde af Grönjord, eller den er tæt gennemvævet med Kalkdrummer, og Zeolith (Desmin og Stilbit) i smaae skinnende Tavler som sidste Dannelselse i selve Kalkens Ridser. Wakken er i Partier mindre angrebet, den vexler med ikke meget frisk Trap, der er haard blaagraa og har sparsomme Kalknödder. Fra de decomponerede Partier opgaae hist og her Kalkdrummer og Ridser, fyldte med Wakke. Disse deels haarde, deels decomponerede Bænke ere gjennemsatte af Trachytbildningen, her i uregelmæssige Gangstykker. Den er blaalighvid, tæt, med smaae Jernkiespunkter, udetil guulrød ved Kiesens Forvitring til en ofte nogle Tommer tyk Rustskorpe, og sönderfaldende i tynde Pladestykker. Kontakten med Sidestenen kunde ikke iagttages; om den, som omkring Baula, viser grønne Glassaalbaand? Fölger man fremdeles den samme Bækkeslukt opover, til den atter deles, Bænke

<sup>1)</sup> Robert. Pag. 66.

heldende 10° S. 12, og et lignende Gangstykke indsk. 70—80° N. 5,6. Paa venstre Side Bækken et Snees Skridt östligere en 6—8' mg. Trapgang med horizontal Söilestruktur, löbende h. 11,2, men med Spring og opbrudt i sine Söilestykker ved Forrykninger i fast Tilstand; paa höiere Bred forrykket nogle Fod til V. En lignende Gang vestligt for denne, ligeledes paa venstre Bred, er den eneste synlige Fortsættelse af det trachytiske Gangstykke. Herefter begynde Trachytbildninger at blive raadende op under Blegfell, först brunröde stærkt af Jernoxydhydrat gennemtrængte; derimellem enkelte Bænke af skifrig Traplava med Feldspathnaale, indsk. N. 5,2; höiere op som Gruus i tynde Skiver eller i gulröde faste Masser med vertikale Klyvningslinier, gjennemsat af en Trapgang i h. 4; paa Toppen gradviis overgaaende til blaagraa skifrig Traplava — eller Klingsteenslava, — som mere og mere frisk følger paa matte sribede Bildninger, idet den helder först svagt mod N. 3 og Ö. 6, derpaa styrter sig vertikalt ned i samme Retninger udover Blegfells mod Indriðastaðir vendte Sider.

Profil Fig. 6 fra Pynten af den steilt nedgaaende Væg;

a) Traplavaen med vertikal Cellestruktur og vertikale Sprækker, hvori

b) Gangbildninger i Miniatur, fra 1' til nogle Tommer mægtige, i Midten rödgule hærdede Leerbildninger, violette paa Siderne, overgaaende til den blaagraae Traplava, og med horizontale Stængler tværsover Sprækkerne, udgaaende fra begge Grændseflader ligesom i Almindelighed Söilestrukturen. Ogsaa horizontale Afsondringer gjöre sig gjældende i a).

Videre var 50' under Toppen, hvor noget Snevand samledes i en lille Rende, Trachytbildningen opveget til et plastisk hvidt, grönligt eller rödligt Leer, hvori, medens det var fugtigt, mikroskopisk Jernkies spillede. Om den faste Bild-

ning er den samme som Baulas, kan ikke paa Forhaand afgjøres. Alle Forhold udsige her, at den som Traplava har gennembrudt og tildeels overflydt tidligere Traplag, og først ved senere Paavirkning — navnlig maa denne i Hovedsagen være Fumarollers — er blevet hvad den er.

I Halsen mellem Skorradalsvatn og Hestr Gange af tæt Trap h. 9,7 og h. 8,5, skjæres af en anden i h. 11,5, 4' mg., grønlig skimrende med horizontale plumpe Söiler — Alt imellem Bænke af Wakker, haard Traplava og Trapmandelsteen med store Calcedonnödder eller udmærkede Qvartsdruser i større Hulerum. Löse laae Calcedonstykker fra saadanne Rum, ganske gennemvævede med Huulheder efter meget skarpe Kalkspathrhombødre.

Over Stafholt ved Norðrá Surturbrand, 2—8" mg., i to Plader af kort Strög og i mindre Partier mellem Tufbreccie, 12—15 mg., med grønne begglindsende Korn i Grundmassen og sorte Brokker, indsk. 5—10° S. 11. Den er gennemsat af to Gange, en i h. 11,4' mg., mørk tæt Trap med sjeldne Augitnaale og partiviis med glasagtige Punkter og Striber; en i h. 1,5, 1' mg., wakkeartet. Surturbranden har glindsende anthracitlignende Partier, ei blot i Gangenes Nærhed. Over det Hele ligger Trap, mod N. med et Kolonneknippe (Fig. 7). I Tuffen ingen Stilke eller Blade, sandsynligviis er den submarin.

I de lave Tunger i N. og NO. mellem Dale, der udløbe til Hvitás Fladestrækninger: ved Haugafell paa Hvitás höire Bred graablaa fladcellet Traplava overgaaende til Mandelsteen; Grundmassen bliver wakkeartet, Cellerne ere overklædte med Grönjord, sjeldnere med rødt Jernokker, og fyldte med vandklar Kalkspath. Derunder rød fiinkornig Tuf, skimrende af Kalkspath, og nederst smudsigfarvede Wakker og Breccier i Decompositions Tilstand. Disse samme Bildninger vexe op-

efter i 8—15' mg. Bænke; överst ligge Traplavaer med ufyldte Cellerum. Henimod Norðtunga Heldningen 10° Ö. 9, Wakemandelsteen med hvid Straal- og Traadzeolith. I Grjótháls paa Veien til Dýrastaðir Do., paa Veien til Desey celletskifrige og jævnt opblærede Traplavaer.

I Fremstillingen af Forholdene om Baula maa jeg hen- vise til den lille Kartskizze; Hovedpunkterne efter Gunlaugs- sons Kart, 3 Gange forstörret Maalestok, forresten croqueret efter Peilinger. Bunden af Norðrás Dal naaer til henimod 250' (Dýrastaðir 292'), Grjótháls vel 800', Baulas Basisplateau omtrent 1000' (under Foden S. for Pyramiden 1125'), det samme Middel for Plateauerne N. og NV. om det rundtom afskaarne Baulaplateau, Geldingafell omtr. 1400', Litli Baula 2496', dermed i omtrentligt Niveau Sáta og Vikrafell, Trap- kjæden mellem Baula og Litli Baula 2100', Baula 2900'. Trachytbildningerne ere angivne ved punkterede Linier, Bæn- kenes Heldning ved en i Heldningsretningen pegende Piil.

Paa det lille af mørktfarvede Traplag opførte Plateau, der rundt om er adskilt fra de tilstødende ved snævre Daldyb, ligesom det selv er gjennemskaaret hist og her af snævre Slukter med lodrette Vægge, rager Baulas Pyramide iveiret; de hvidlige eller gulrøde trachytiske Stene afstikke stærkt mod Omgivelserne. Mod NO. stöde til Pyramiden de lavere Trappure, der indentil omgive en næsten sluttet Kjedel, hvori den ligeledes trachytiske Stok Lille Baula halv frit rager op. Baulas Pyramideform skriver sig mere fra Nedrasninger ovenfra end fra en oprindelig Tildannelse. Under Toppen ialfald paa Sydsiden hænge Söilerne udover  $\sigma$ : de indskyde stærkt indad mod Fjeldet, have saaledes let for at styrte; de tre Fjerde- parter af Höiden skjules ogsaa overalt af opstablede Söile- stykker.

Baulas Bjergarter — ligesom de lignende trachytiske paa

Island — turde maaskee rettest blive at benævne Trachytophyr. Saavel i chemisk <sup>1)</sup> som i geognostisk Henseende er Ligheden mellem den islandske Bjergart og Abichs „Trachytophyr“ umiskjendelig — den sparsomme Optræden under mærkelige Forholde, den constante Ledsagelse af Pimpstene og Saalbaandsglas. De islandske Trachytophyrer have ikke Glimmer, nærme sig ogsaa ved Vandgehalten mere til Pimpstens og Perlestenes Sammensætning. Forsaavidt de virkelig bedst kunne sættes vedsiden af „Trachytophyrer“, maa jeg dog tilføie, at Forholdene ved Baula, Indriðastaðir, Illviðrishnukr o. fl. neppe med nogen Nødvendighed forklares som Erhebungs-kratere.

Opefter Bækkeslukten ved Dýrastaðir ere Platformens Traplag opsluttede. Bænkene helde svagt mod Ö. 8—9, ere fra 6' til 20—40' mg. Ved den nederste lille Cascade tæt sorteblaa Trap af skarpt fladmusligt Brud og med Calcedon i faae og enkeltiddende Blærerum. Uden tydelige Grændser forekomme wakkeartede Partier med Kalkspathknuder stokviis

<sup>1)</sup> Prof. Forchhammer har (Dansk. Vidensk. Selsk. Afh. X) meddeelt Middel af 3 Analyser af Baulabjergarten (Baulit)? 74.382 Si, 13, 778 Al, 1.938 Fe, 0.189 Mn, 0.855 Ca, 0.586 Mg, 2.628 K, 3.572 Na, 2.085 Aq, 0.127 Cl. — Sammenlignes hermed Abichs Analyser af Trachytophyr (Abich. Geol. Beobacht.), til Exempel fra Palmarola: 74.54 Si, 13.57 Al, 1.74 Fe, 0.10 Mn, 0.34 Ca, 0.24 Mg, 3.68 K, 4.86 Na, 0.20 flygtige Bestanddele — saa sees, at det fornemmelig er Vandgehalten, der i den første Analyse er det Afvigende. Af nogle foreløbige Undersøgelser har jeg fundet, i Trachytbildung fra Baula under Toppen: hygroskopisk Vand 0.50%, chemisk bundet (og fl Bestand.) 0.51%; fra Baula ved Foden: hydr. 1.88%, chem. 0.66%; fra Gang ved Hvammr hydr. 1.37%, chem. 1.04%. Jeg skulde saaledes troe, at i de anførte 2.085 Aq er det hygroskopiske Vand medregnet, og at Analysen kan reduceres nærmere „Trachytophyr“.



i samme Bænk, eller med Mandler; Regelen er: yderst et Calcedonskal, derpaa Kalkspath eller Straalzcolith. Derover rødbrun Tuf af tæt Bindemiddel med rustfarvede Brokker, det Hele ligesom paanyt sammenkittet ved Kalkspath, fordeelt gjennem hele Massen og paa Ridser, ikke i Knoller udfyldende Blærerum. Man maa allerede af de geognostiske Forholde være berettiget til at ansee Kalkspath (ligesom ogsaa Calcedon, Qvarts, Zeolither) som senere indfiltreret. De opløste Bestanddele afsatte sig i Traplavaen i de forhaandenværende Celler, i Tuffen kunde de naturligt mere ligeligt fordeles. — Over denne Tuf atter Wakkemandelstene og rød Tuf med mørkere Brokker. Paa Skillelinien mellem Bænkene ofte en Rustskorpe eller et af Vand gjenstrængt rødt jernholdigt Leerlag.

I samme Bækkeslukt ved det tredie Vandfald Gang i h. 4,2, 4' mg., haard klingende Trap med sparsomme Feldspathnaale, med Spor af Söileafsondring og uden Glas paa Siderne, kun med en  $\frac{1}{2}$ " tyk fastsiddende Söm af mere glindsende Masse. Klyvningssprækker parallele Kontakten ere fyldte med Kalkspath. Bænkene ere nedenfra: 1) Trap med smaae Augitnaale og i større Blærerum Calcedon og Kalk, 2 og 3) Wakker, 4) som 1), 5 og 7) Mandelstene med Kalkspath og røde Leerbildninger mellem Grændsefladerne, 8 som 1); heroppe saaes et lille Kalknyrø i Gangen nær den ene Side. Endnu skarpt adskilt satte Gangen heelt op i Dagen. — Længer hen Gange h. 4,6, 10—15' mg.; under Baula h. 3,7, 2—4' mg., og paa Platformen en i h. 2,5 samt den mægtigere, her i h. 4,7. De sydligste af disse Gange kunne forfølges til Elven, der falder i Norðrá ved Hvammr, h. 4,7.

Hvor i denne Elv en Sideslukt længer op aabner sig mod NV. Gange i h. 3,6, smudsiggrønne, skimrende af Augit. Paa venstre Side Elven (Fig. 8):

1) nederst, mørk finskimrende Trap med enkelte Kalkspathknuder.

2) Wakke med Calcedonskal, hvori Kalkspath og Chabazit. Paa Underfladen möre, gule og röde Leerbildninger.

3) Mandelsteen med Kalkspath.

Paa höire Side höiere op mod Litli Baulas Affald Trapmandelstene; i den sorte Grundmasse enkeltsideende sparsom Anorthit, og i Druserum Chabazit, eller Straalzeolith, siddende som fine mod et Middelpunkt convergerende Börster paa tyndt Calcedonskal; decomponerede optræde de samme Bænke som möre rödviolette Wakker.

En Gang af tæt Trachytporphyr, der bugtende sig stryger over Elven i h. 9,5 og skjæres af Gangene i h. 3,6, sætter kun op i de 3 nederste förstnævnte Bænke, taber sig under Litli Baulas Affald, og kan heller ikke fortsat sees paa den anden Side Norðrá. Gangen (a Fig. 8) er 10—15' mg., blaalighvid, forvitrer udenfra gulröd, med sparsom udskilt hvid glasglinsende Feldspath. For Lupen viser sig Jernkies i den friske Masse. Den har Söilestruktur, som taber sig i Gangens Midte, idet den udgaar fra Sidefladerne, hvor der er et fodtykt Saalbaand b) af grönt fedtglindsende Glas, stærkt gjennemsat af Sprækker, hvorigjennem Dagvand nedsier. Trachytstenen er skarpt adskilt fra Saalbaandet, nærmest er den dog paa nogle Tommers Bredde noget grönlignende og hornsteenslignende.

Fra Dalr opefter Elven nordom Baulaplattformen sees lignende Varieteter af Trap og Wakker som de beskrevne ved Dýrastaðir og Hvammr. Ved Dalr særdeles opblæret Traplava i plumpe vertikale Söiler. Længer op Gange i h. 3,3. NO. for Baula i Dalbunden teglsteenröd Tuf, gjennemsat af to Gange h. 12,1 og h. 11,1, ikke höiere opsættende. Bænkene helde derover paa höire Side Elven mod NV, paa ven-

stre Side under Litli Baula mod N. Nordligt for Baula paa Platformen trachytisk Steen, indsk. 45° Ö. 6, med grønt og sort Glas paa Siderne, mellem brune Tufbreccier. Den snoer sig mellem meget forvirrede Bænke og forløber sig tilsidst horizontalt mellem dem, kun som en Kile af Begsteensglas. I Tufbreccien selv Brokker og Striber af Glasset. Foreningslinien for flere Punkter af den leieformige Trachytbildung h. 11,5.

Ö. under Baulas Fod i en Slukt er Kontakten mellem Baulas Bjergart og Trappen opsluttet. Fig. 9.

a) tæt blaahtid trachytisk Steen med Anlæg til Söilestruktur lodret paa Buelinierne.

b) Begsteensglas, 6—10' mg., grønt fedtglindsende eller graat perleglindsende, meget gjennemsat af Ridser, med Fragmenter af Trap og med smaae, tæt indvoxede, glasglindsende Feldspathkrystaller.

c) Tufbreccie, brunröd og sortebrun, med Do. Brokker, mör, uden friskt Brud.

d) Tuf, Wakke- og Trapmandelsteen med Kalkspath.

e) Tuf. Okkergrundmasse med poröse Brokker.

Mellem c) og d) ingen Spor af Bænkeordning. Ved b' opstikker atter et Begsteensparti. I Bunden af Bækken ved a' gaaer den tættere Trachyt (a) over i ganske lavaartet Struktur, fiincellet til porös — fast som Pimpsteen — skifrigcellet til baandstribet og blæret. Farven er graalighvid. Med udskilt glasglindsende Feldspath i smaae skinnende Tavler som ved (a), samt med smaae, ikke synderlig skarpt begrændsede Trapfragmenter. Kontaktstedet ligger omtrent 200' under Niveauet foran Baulas Fod. Under e) optræde i Bjarnardalr Wakker. Paa Platformen sees V. og S. for Pyramiden endnu nogle Kontaktsteder, hvor Grændsen opstikker med Begsteensglasset.

Baulapyramiden viser, hvor den ikke er overdækket med skarpt Gruus eller kantede Söilestykker, faste Söiler, fra 1—4' mg., ofte 6—8' lange. Deres steile Indskydning angive en Bænkehældning lodret derpaa. Seet fra Syd viser ogsaa Baula lange Linier derefter. Ved det sydlige Hjørne mod V. 10, længer op S. 12, under Toppen mod S. 2. Overalt en noget rödlig næsten tæt Grundmasse med smaae Feldspathavler og röde og gule Okkerpunkter (efter Jernkies?); ogsaa sorte Korn eller Krystaller optræde sjeldne i Massen, for sparsomt til nærmere at kunne bestemmes. Ved det östlige Hjørne, fremdeles aflæst efter de steilt indskydende Söiler, svag Hældning mod S. 4. Nogle Gangstykker sees her nedsættende tværs over Bunden af Kjleden mellem Baula og Litli Baula; paa Kontakten Begsteen.

Niveauet af Kjledens Bund er Platformens; den er buformigt omsluttet af en indentil steilt afskaaret Lagmuur, der udentil skraaner af mod NO. og Ö. Inderst rager Litli Baula næsten frit stokformigt iveiret. Alt i Kjleden er bedækket med Gruus til langt op paa Siderne; den östlige lavere Arm er heelt overdækket, den vestlige, nærmest Baula afskaaret paa begge Sider, læner sig som en 2100' høi Muur op til Pyramiden.

Opefter Bækkerender nærmest Baula er denne Muurs Lag opsluttede: Tufbreccie, haard Traplava med fladtrykte længdestrakte Celler, derover porphyritisk med rig udviklet Anorthit, der frisk er hvid og glasglindsende med ufuldkomne Gjennemgange, lig Thjósárholts Lava, i begyndende Decomposition gjennemsat af Ridser og gulagtig, ogsaa med Olivin, sjeldnere med smaae Kalkspathrhombødre i Rum efter Anorthit og dermed sammenvoxet Olivin. Bjergarten er ofte mør og hensmuldrende i Dagen til et kornigt krystalførende Gruus. Derover alter haardere Traplavaer, kun med enkelte

smalle Feldspathnaale, og Tufbreccie; överst paa den smalle Muur atter Anorthitporphyr, her frisk. En Gang h. 3,7, 4' mg., der sætter gjennem Muren, pegende mod Baulas nordlige Affald, sees ikke i Baulamassen; den udgaaer igjen ved Bjarnardalr. Halvveis henimod Litli Baula ligger derover Traplava med ufyldte Cellerum, og ved Nedstigningen til Dalbunden N. for Baula, der har den dobbelte Dybde af Kjedlen, passerer man under Traplavaen, her meget opblæret — Cellerne fremdeles tomme — Anorthitporphyren og derunder Wakker med Kalkspath; nederst tæt Trap.

Omkring det halvkredsformige Krater - Indsnit ved Litli Baula dreie Bænkene sig faldende 10—20° udad. Profilet Fig 10:

1) Tufbreccie. Alleslags Brokker, sort tæt Trap, Anorthitporphyr, Begsteen, traadig Pimpsteen. Brune Korn (Palagonit?) optræde sparsomt herimellem.

2) sort og grönt Begsteensglas med udskilt hvid glasglindsende Feldspath.

3) skifrig trachytisk Steen og Breccie, Pimpsteensbrokker og Perler i Askebindemiddel.

4) Conglomerat af storcellede Traplavaer, kugleafsøndrede (vulkanske Bomber).

Litli Baula selv er en trachytisk Stok med skarpe og smale vertikale Söiler og markerede horizontale Afsondringslinier. Ved Foden atter et Gangstykke med Spor af Söiler; Strög kunde ikke aflæses.

Disse Forhold tyde ligefrem paa Eruptionskratre. Man kan neppe benægte Muligheden af vulkanske Udgangspunkter i de ældre Formationer efter det for vore Öine virkende Mönster, og man vil vanskeligt finde noget tydeligere opbevaret end her. Baulabjergarten bliver da gjenstaaende Kraterstokke, de dybere Stilke af oppressede Masser. Kontaktglasserne og

Overgangen til fuldkommen Lavastruktur lader ingen Tvivl om dens oprindelige Natur. Men allerede den hist og her optrædende mikroskopiske Jernkies crindrer om Fumarolprocesser. De løsere Slakkehobe ere bortskyllede; de egentlige Kratermasser og enkelte Gangstykker, ældre og yngre, ere heelt forvandlede. At Dagvande nedgaae gennem Kraterkeglerne sees ved Hekla. At de have spillet en Rolle, er meer end rimeligt. Med Hensyn til Dagvandes Virken overhovedet maa det mærkes, at Fjelddryggenes överste Lag paa Island, uanseet det efter Gangströg bestemte Aldersforhold, stedse have tomme Celler. Naar man endelig veed, hvor bröstoffældig en aktuel Vulkans Opstabling er, kan man ikke vente at finde de ældre med alt det lösere, oprindelige Tilbehör.

Paa Thöriseingismuli i Niveau med Baulaplatformen optræder Surturbrand, udstikkende paa to Sider af Mulen, under mörk Trap i korte Kolonner. Stedet er oftere besøgt. De tætte glindsende Kul vexle med Kulskifer 2—4' mg., mellem disse og Trappen brændt Tuf. Under Kullene Tufleerbildninger med Væv af Stilke og Rodtrevler, derunder atter Trap. Leiestedet vidner om et in situ af vulkanske Udbrud begravet Krat. Saaledes seer man endnu et Vidie- eller Birkekrat, der fremsprætter af Mohetla  $\sigma$ : lös Tuf, udbredt over Trap, og begraves af moderne Asker.

Mellem Mulen og det spidse isolerede Vikrafell Gange indsk.  $60-80^{\circ}$  V. 8,4, under Vikrafell strygende i h. 2 og ikke opsættende i Bænke, der danne Partierne III. -- Lige N. for Hreðavatn overdække lignende Bænke gule og graae Tufleerbildninger med udmærkede Astryk af Blade og Stilke, ogsaa med selve Bladene forkullede og vel opbevarede. Under Vikrafells Fod mellem Wakke- og Mandelsteensbænkene forskjelligtfarvede Leerbildninger, gennemsiiede af Vand og

hensmuldrende i Dagen; saaledes en honninggul stribet; en tydelig Tuf, gul Grundmasse, fed af Glands og for Fölelsen, og med violette möre Brokker; endelig en sort augitisk Tuf, tilsammen 6—8' mg. Blandt de til Partierne II hørende Bænke her ere Wakkemandelstene, som de ved Hvamnr, med Chabazit i smaae og store Druser og Kalkspath i lange, tynde, knolledede Stængler, der ligesom bane sig Vei vertikalt gennem Bænken. — En Gang over Hreðavatn, 50' mg., indsk. 70° V. 7,2, viser parallelle Klöftflader med Speilsider og Leer paa Sprækkerne efter Gnidningen. Söilestrukturen löber i hver enkelt Afdeling ud fra Siderne og taber sig ofte i Midten.

I Norðrás Dal ligge to smaae ziirlige Vulkaner, Brok, med deres Lavaer, bleggraa, doleritisk, meget cellet, hist og her med smaae korte Söiler, 1' tykke. De ere frembrudte af tæt Trap. Et i denne opragende Kolonneknippe med til alle Retninger snoede Söiler gjennemsættes af en Gang i h. 11,4.

Efter disse Iagttagelser fra Omegnen om Baula kunne her opstilles nogle Afdelinger af ældre Trap; de ere angivne med Tallene I, II, III. De trachytiske Bildninger tilhøre I og II. De meest i NS. strygende Gange udmærke den ældste Afdeling, de meest i SV—NO. den derpaa fölgende. Disse to Afdelinger ere de store, som af Gangforholdene ogsaa paa andre Steder kunne paavises. De indbefatte flere sideordnede, geognostisk sammenstillelige Led. III og IV ere mere lokale Afdelinger. I Baula har jeg troet at finde et Udgangspunkt for et Led af den anden Afdeling, i sig rummende en Complex af enkelte Udgydelser som Hraunet IV fra Vulkanerne Brok.

I Tunga ved Kalmanstúnga optræde Trachytbildninger i Trap og Tuf, som af Gangströget maa henføres til den ældste

store Afdeling, under mindre tydelige Forhold formedelst de hyppige Bedækninger af Gruus. Nedenfor Gilsbakki naaer Dalbunden neppe over 300'. Fra Kalmanstúnga har man for Öiet Okplateauets og Eyriksjöklens opsluttede Styrtsider, för beskrevne. Den lave Tunge mellem Norðlingafljót og Hvítá naaer SV for Kalmanstúnga i sine skrigende röde, skarpe Tagrygge med Gruussider og i de enkelte mørke Kolonneknipper en Höide af 6—800', NO i det spidse vulkanske Strutr mod 1000'. Trachytiske Stene optræde i Stokke, som smaae Gange og i korte Bænkepartier med Hovedretning i h. 3—4; ganske lignende Stokpartier dervedsiden, men af mörk Trap.

I et Bækkeleie, der udgaaer mod Norðlingafljót, Breccie lig Litli Baulas, askeagtig Grundmasse med alleslags Brokker. Derover Begsteensglas med Trapfragmenter; derover mægtig klingende Traplava, de mange store og meget fladtrykte Cellerum have et askegraat Overdrag; den er frisk graablaa, rustfarvet i Dagen, ofte meget gjennemsat af Ridser, hvorpaa et sort jernrigt Beslag, der ogsaa ruster, og med hvid til rödlig, skifrig tæt trachytisk Steen i vredne Gangdrummer, 1' mg. Överst oppe paa Túnga mellem Kolonneknipper af tæt Trap uordentlige Masser af en Tuf, hvis smudsiggrønne til brun-gule Korn ere fast forkittede ved halvsmeltede sorte Partier. For Blæseröret synes Palagonit at være tilstede.

Paa Affaldet mod Hvítá optræde andre Varieteter af Trachytbildningerne, sribetskifrige med smaae Perler, grovknudrede Breccier, blaagraae tætte Partier fast sammenvoxede med lösere fiinporöse, og en Varietet med kugleformige Afsondringer i den grönlighvide Grundmasse; Kuglerne ere straalige, heelt igjennem tætte og hvidgraae, eller med isiddende Bundter af klare Bergkrystaller paa den rundt omgivende Skorpe. Disse Varieteters indbyrdes Forhold kunde



for löse Anhobninger intetsteds sees. Fra Viðidalr under Tröllakirkja paa Nordlandet har jeg medbragt lignende Varieteter; de forekomme her som forviklede Gangstokke i Trap; foruden en Varietet ganske som den beskrevne med Kugleafsondringer, andre med mat Feldspath i ubestemmelige Kry-staller og Quartsbundterne udvoxede af dem, Kugleafsondringen træder da tilbage for en Porphyrrhabitus ved smaae Druser gennem hele Massen.<sup>1)</sup>

Ved Norðlingafjót tæt Trap opsættende i de trachytiske tætte Stene som uregelmæssige Gange, Hovedretning h. 11,5. Längs Elven sees i den samme svagt nedover heldende Bænk forskjelligtfarvede Trachylvarieteter overgaaende til blaagraa Traplava (Fig. 11). Höiere oppe hænger Traplavaen ud over de trachytiske Bildninger som en mægtig Bænk, afskaaret og med nedstyrtede store Partier spredte over den af skarpt Gruus ganske overdækkede Talus. Oventil danner Massen en stor Skaal med en midti opvældende Klump. Afsondringer gaae snart buede efter Skaalformen, snart vertikale ned.

Lavaen, der fylder Dalen og der er den samme, hvori den tidt besøgte og beskrevne Surtshellir længer oppe har dannet sig, er graalig, skimrende med Jernskjæl, tæt gennemsprængt med Feldspath, og har paa længere Stykker en mærkelig jævn Overflade, opbrudt af Spalter i alle Retninger, men uden meget knudrede Slakker. Den har, som kan sees ved Elven, flydt over Dolerittrap, der ganske ligner den; Feldspath, lidt Olivin, Magnetjern i anløbne Skjæl, maaskee Augit. Paa Kontaktfladen sidder som et Lak en nogle Linier

---

<sup>1)</sup> I de kjøbenhavnske Samlinger sees „fra ubekjendt Findested“ nogle af disse Varieteter. Den i Kugler afsondrede tætte Masse er Forchhammers „Baulit.“ Den udmærkede Porphyrs Feldspath ville maaskee senere Undersøgelser bestemme.

tyk Kruste af rød eller sort Slakke. Dolerittrappen ligger under Trachytbildningerne, ialfald stykkeviis paa venstre Side Elven. Henimod Gilsbakki Trapgang h. 10, 4—6' mg., i de sædvanlige Bænke.

De store Höideplateauer, der overalt indtage de indre Strækninger og hvortil man fra Kalmanstunga og Dýrastaðir ved Baula stiger næsten umærkeligt gennem Dalrender, have jævne Vidder, besatte med utallige Vande og bedækkede af Detritus, tilhørende Frictionsphænomenet, og af fint askeagtigt, for Vinden opflyvende Sand. Mod Nordlandet ere de udtungede med brede mellemgaaende Dalbunde. Viðidals-tunguheiði er under Sandfell 1700' over Grínstungur överst i Vatnsdalr<sup>1)</sup>, eller naaer mod 2000'. Mod SV. helde Fladestrækningerne til det lavere Holtavörðuheiði, hvis sidste Udløber i N., Hrutafjarðarháls, kun naaer 705'. Alle Nordlandets meest mod S. eller SSO. indgaaende Hoveddale fortsætte langt, tilsidst ofte kun som dybe Render, der opskjære Hederne i lange Strimler. Overfladen er især mod det Indre af Landet foruden ved Frictionsdetritus udjævnet ved vide Aske marker og Hraunstrækninger. Jöklerne hæve sig igjen af dem til den dobbelte Höide som enkelte Systemer, særskilte eller flere sammenhængende i Række. Lángjökull i Ö. syntes, seet fra Litli Baula, ikke at overstige Snæfellsjökuls Tinder (4577'), der netop öinedes i Vest. Derimod vise sig fra Hekla Arnarfellsjökuls Rækker höiere (henved 1000') end Lángjökuls. Mellem disse og endnu höiere opstikkende Jökler i SO-Fjerdingen (Oræfa 6241', Snæfell 5808') ligge lignende Hede-strækninger som paa Nordlandet, men endnu mere uveisomme; Vandskillet paa Sprengisandr naaer efter Bunsen 2200'.

<sup>1)</sup> Det lader sig neppe gjøre at henføre Barometermaalinger herfra til Reykjavik.

Grændsen for den evige Sne er yderst forskjellig efter Lokaliteterne. De överste Tinder af Hekla ( $64^{\circ}$  Br., 4532') og Tindastol ved Skagafjörðr ( $65^{\circ} 50'$  Br., 3372') synes netop at rage til Grændsen, idet Sneen bliver klatviis liggende. Her er altsaa paa omtrent  $2^{\circ}$  en Difference af 1160'). Fritliggende Fjelde som disse maae kunne angive en, om jeg tör sige, oprindelig Regel. Særegne Situationer og Jökelsamlingers Nærhed rykke Grændsen længer ned. Under Skarðsheiði ( $64^{\circ} 30'$ ) hænger Jökelis ud over de i en Halvkreds mod N. udskaarne Trapvægge over Blegfell. Havets Nærhed deprimerer Snegrændsen paa det neppe over 3000' ragende Skarðsheiði, der opfanger de fugtige SV Vinde. Jökelis paa Trapvæggen skal være tilbleven i historiske Tider<sup>2)</sup>. (Paa det lavere, höist 1000 Fod höie Blegfell laa endnu Sne, da jeg undersøgte denne Lokalitet i August 1850). — Paa Halvöen yderst mod NV gaaer Grændsen endnu lavere, Drángá- og Glámujökull (2837' og 2872') ligge der heel sneklædte paa snebare Plateauer, der naae fra 1600—2000'.

Karakteristisk for de islandske Dale er deres stedse jævne Stigning; de større Elve løbe brede og rivende uden Fossefald. Kun i de sidste Forgreninger eller i Sideslukter stige snævre Render trinviis med Cascader. Dernæst de ensformige Laglinier i Klætterne langs de større Dale, og Forvirringen, der ofte forstikker sig i en Sideslukt. Halvöen mellem Hunaflöi og Skagafjörðr er et Mönster i saa Henseende. De jævne, mere overdækkede Hedeplateauer fra det Indre udtunge sig her til smalle Halse eller möde höiere og lavere, mere udstykkede Partier, rundt om afsluttede af bredere Dale og

<sup>1)</sup> Efter de danske Trianguleurers Maaling er Hekla 4961', Differentsten i saa Fald større.

<sup>2)</sup> Olafsens Reise. Pag. 83.

selv opskaarne af dybe Revner, der vise forskjellige Profiler. Næsten i hvert afsondret Parti støder man mellem jævne Laglinier paa Knuder af Forvirring. Det af Gunlaugsson udgivne Kart gjengiver Landets plastiske Forhold nøiagtigere og tydeligere, end man ifølge de mange naturlige Hindringer, der modsætte sig et saadant Arbeide, tør vente.

Hvor fast Fjeld sparsomt opstikker paa Arnarvatnsheiði, er det fiincellet Dolerittrap. Hvor Plateauet mod Grimstúngur er opskaaet af Bækkeslukter, optræde tæt og cellet Trap, Wakker og Mandelstene. Gange ved Grimstúngur efter h. 7,4 i Middel. Paa Veien fra Dýrastaðir til Hrótafjörðr mellem Sveinatúnga og Fornihvamr Gange efter h. 6,3 i Dalen; de skjære ældre i h. 10,5 og gjennemsætte Mandelstene. I Nærheden derover Tufconglomerat, 30' mg., brunt Bindemiddel og Trapfragmenter; överst tæt Trap, kun 6' mg. Paa Holta-vörðuheiði tæt Trap og Traplava med tomme Celler; sjeldent sees anstaaende Fjeld. Som nyere Bildning træffes i smaae Dalskaale paa Plateauet og hist og her nede i Dalene et haardnet grovt Conglomerat, leeragtigt Bindemiddel med Rullestene, ligeartet med den lösere Frictionsdetritus. Henimod Melar Gang h. 11,3.

Reykir ved Hrótafjörðr: Fra Bunden af de mindre Kogkilder decomponeret Traplava med en Masse, der ligner Grönjerd, i de smaae Celler, der desuden ere spækkede med Gipstavler. Ogsaa Tuf, der skimrer af smaae Krystaller; i vaad Tilstand kunne skarpkantede Brokker udlöses af den brunligröde Grundmasse. Over disse fastere decomponerede Bænke rödt og grönt Fumarolleer i tynde Lag, og överst en Kiselkruste. Omkring den stadig kogende Hovedkilde et Depositum af 2—4' mg. Kiselsinter, hvori smaae Rullestene og itubrukne Skjæl. Kilderne ligge kun 20—30' over Fjorden. Nærved Gang i h. 2, skimrende af grön Augit.

Paa Hrutafjarðarháls mørk Trapporphyr med glasagtig Feldspath (Anorthit?). Mod Staðarbakki usikre Ganglinier i h. 7. Fra Torfastaðir til Auðunarstaðir mørk tæt Trap og storcellet Traplava med smudsiggrønne, kornigt sønderfaldende augitiske Tuffe, der ogsaa anstaae mellem Gangene ved Staðarbakki. Under Asmundargnupr paa Viðidalsfjall Lagheldning 30° S. 12; her og i Nesbjörg V for Hópsvatn sort tæt Trap i udmærkede Söiler, ofte 6—8' lange uden Knudeled.

Omkring Hópsvatn og Thingeyrar store tilsvømmede og opsvømmede Lavstrækninger, hvortil vide, fladbundede og svagt heldende Dale udmunde, mod hvis Bredde de mellemstaaende Rygge staae meget tilbage. Halvöen mellem Húnaflöi og Skagafjörðr er særdeles opskaaret og udstykket ved større og mindre Dale i alle Retninger. De større og dybere løbe meest op fra N.—S. eller NV.—SO. Mellem vedsiden af hinanden strygende dybere Dale gaae hyppige Tværdale eller Skard, som opsnitte Fjeldmasserne til Taffelpartier. Saaledes mellem Långidalr, Laxárdalr og Viðidalr. Et saadant Skards Middelhöide er omtrent 1100' (Skard ved Móbergssell S. for Kirkjuskarð 1044'). Viðidalrs Bund midt i Halvöen ved Foreningen af Thverá og Viðidalsá naaer ikkun 650'. I N. derfor Skard for Enden af Hallardalr förende til Skiðastaðir 716'. Middelhöiden af de saaledes udstykkede Partier kan sættes til 2000', sjeldnere 2500'. Tindastol naaer 3372'.

Hvor de nedre Lag ligge opsluttede langs Giljá ved Vatnsdalsfjall, Trap og tildeels wakkeartede Mandelstene; ved Blandá og Laxá nederst mod Húnafljörðr Trapmandelstene og tæt Trap med udmærkede Söiler, deelte ved hvælvede, i hinanden passende Knudeled; længer op mellem Bolstaðarhlid og Svínavatn ogsaa Traplava. I de övre Lag optræder Anorthitporphyr, foruden de sædvanlige Wakkemandelstene og lidet mægtige Leerbildninger. Tuffe ere sjeldne, augitiske. Med

Palagonit forekomme de som skiktede, løst sammenhængende, nyere Alluvialmasser (Mohella). Bænkenes Heldning er paa de fleste Steder ubestemmelig; under Reykjanybba  $10^{\circ}$  Ö. 9—10, ved Bólstaðarhlíð  $20^{\circ}$  V. 8, Hallárdalur under Vindhæli  $50-60^{\circ}$  N. 2, længer op i Dalen  $40^{\circ}$  N. 2,6. I Skardet horizontal Bænkning. De jævne Linier ere de, som oftest sees, men en Heldning paa  $5-10^{\circ}$  angiver sig ofte paa Frastand.

Det til alle Sider afsluttede og fritliggende Tindastol frembyder det sædvanlige Udseende af smalle opkneisende, tidt sønderrevne Mure med Bænkeordning. For nærmere Undersøgelser opløser sig ofte denne Lagorden til mere forviklede Stillinger.

Profil, Fig. 12. Strax S. for Skiðastaðir under Foden af Fjeldet i en Sideslukt med en lille Elv, der falder i Laxá, paa höire Side:

a) etslags Gang, tæt lys Trap, paa Siderne (\*) mørkere og med ufuldkommen Söilestruktur. Indsk. her  $20^{\circ}$  V. 8.

b) Wakkemandelsteen med Zeolith i smaae lukkede Mandler.

c) lys Trap med Kalkspath i Cellerum og paa Drummer. Heldning  $20^{\circ}$  N. 2,4.

Gangen udkiler sig, för den naer Bænkene d) længer op efter Bækkeslukten. Paa venstre Side er Gangens Indskydning  $30^{\circ}$  S. 2—S. 3 og Bænkenes  $20^{\circ}$  Ö. 6—Ö. 8. Saa vel Bænkene som den indkilede Gang dreie sig paa begge Sider. Paa den anden Side Laxá er paa Heldningen af Halsen Indskydningen af  $4'$  mg. lys tæt Trap, der gaaer leieformig mellem Mandelstene med Calcedon,  $40^{\circ}$  S. 3. Denne Stilling slutter de förstnævnte; men en voldsom Bristning er her foregaaet, som da overhovedet ikke sjelden paa Island.

Paa Ryggen af Tindastol Ö. for Skiðastaðir aabner sig et kraterformigt, nogle hundrede Fod dybt, stort Indsnit (Fig. 13 og 14). I Fjeldets halve Höide paa Heldningen mod Skiðastaðir Anorthitporphyr med tildeels decomponerede Kry-

staller; Chabazitdruser fylde Rum, der synligt ere efter Anorthit. Ogsaa Trapmandelsteen med skjön sribet Calcedon i store Hulerum. Derover ved a) svagt udadheldende blæret eller fladcellet Traplava, Overfladen noget knudret. Överst paa Armen b) lys fladcellet, til Skiver klyvelig Traplava, der, ligesom overhovedet Traplavaen, ligner Varieteter af Heklas moderne Lavaer. Denne Lava (i Profilet betegnet med 1)) snoer sig omkring Trakten, indsk. ved c)  $80^{\circ}$  Ö. 9,2, ved d) V. 8,6 o. s. v. Paa Armen b) ligger den derimod horizontal. Med Traplavaen dreier sig et eller flere udmærkede Obsidianbaand 3), samt, mere forvirret, rüd Slakkebreccie 4). Længer östligt, og nede i Trakten Dolerittrap 2), fiincellet, med anlöbne Skjæl og tydelig Feldspath.

Paa Höiden af Tindastol (eller her egentlig Eilifsfjall) indtager den samme Dolerittrap, der ligner Reykjaviks fiin-cellede, det smalle Plateau. Overfladen er paa samme Maade som omkring Reykjavik söndersprængt. I flere Punkter sydligt for det beskrevne, hvorhen Traplavaen 1) kan forfølges som en Ström — dog uden de moderne Lavaers Slakkeoverflade — langs med Vestsiden af Fjeldryggen, optræde röde og sorte Slakker samt Obsidian, sort, baandstribet eller overgaaende til Traplavaen som mörk, noget fedtglindsende Steen med fladmusligt Brud, hvor glasagtig Feldspath sjelden er udskilt. Af lignende halvkredsformige dybe Indsnit sees flere paa begge Sider af Fjeldets flade og smalle Ryg. Det beskrevne er det for Undersögelser bekvemmeste; de steile Sider ere ingenlunde altid tilgængelige.

Paa Veien sydligt omkring Tindastol passerer henimod Skarð paa en fodbred Sti langs den steile Heldning grove Tufbreccier, hvor fra haardt, kornigt og rustbrunt Bindemiddel sorte, poröse, undertiden bombelignende Brokker staae ud som Knuder ligesom Tilfældet i Selsundsfjall ved Hekla.

Disse udstaaende Knuder give for Vandreren et velkomment Fodfæste paa de steile Heldsider, hvor Tuffens Overflade forøvrigt er jævn og glat. Derover sees høiere oppe Traplava udhængende i styrtefærdige kolossale Masser. Tufbreccien gjennemsættes af vredne Traplavagange med horizontale Söiler. Anordningen bliver paa Sydsiden meget forvirret.

Tindastol fra Fagranessiden: nederst Trapmandelsteen med Calcedon og Chabazit, derpaa röde Wakketuffe med Chabazit og indklemt 1' mg. Trap. Heldning  $10^{\circ}$  S. 5. Gange i h. 8,6 med smaae Forrykninger. Længer op Traplava med oftest tomme Cellerum. Gang h. 7, 2' mg., mørkere og svagt glindsende paa Siden, men kun som en Söm, med Spor af Söilestruktur. Strax vedsiden en anden i h. 8. Disse Gange kaste sig under Vinkler, fölgende den angivne Hovedretning, og skjære en ældre i h. 11, hvis Masse for Öiet ikke viser sig forskjellig — mørk tæt Trap. Överst, hvor en lodret Væg hindrer Opstigningen til Ryggen, Traplavaer, fladcellede eller meget opblærede. Mellem dem 1—2' mg. Tuffleerbildninger. I de steile Vægge falde Stykker af Bænkene ned mellem Gangene; disse rage da taarnlignende iveiret, saaledes en i Kamafats over Fagranes med et fritstaaende Stykke paa 40--50' (Fig. 15).

Nordligt under Tindastol ved Stranden optræde Trap- og Wakkemandelstene, rige paa Krystaller. Ved Laxávik N. for Hvamr flere Gange, 2—4' mg., h. 1,7, med kun 4—6" tykke Tværsoiler augitisk skimrende, gjennemsættende lysere tæt Trap, der overgaer til Mandelsten. Grundmassen i denne er snart sönderfaldende, og man kan da udtage de skjøre Mandler, ofte langstrakte og parallelliggende, eller den er haard, og Mandlerne aabne sig for Slaget. De vise Chabazit alene, eller Laumontit og Harmotom siddende paa Chabazit, Desmin og Stilbit paa tæt Zeolith; sjeldnere Apophyllit;



Mesotyp paa Traadzeolith. Kalkspath er her mere gennemvoxet med Grundmassen. Mandlernes Skal have ofte et lille Hul i den ene Ende, Kalkspath sidder i enkelte Rhomboedre paa Bunden af det med Zeolither beklædte Rum. Paa smaae Drummer Traadzeolith, hvorpaa i Ridser midtefter fine, heelt udviklede Bergkrystaller.

Paa den anden Side ved Glerhallarvik meest sort tæt Trapmandelsteen med enkelte større Blærerum, hvori paa lavendelblaae Calcedonskal med Rhomboederspidser og enkelte mere udviklede Quartskrystaller, sidde skjønne Kalkspathskalenødre. Hvor Grundmassen er mere decomponeret, optræder Chabazit. Gange h. 12,2, er 8—10' mg. Samme Retning have, som det synes, Gange i den lodrette, vel 400' høie Drangey.

Fra en midlere Høide under Tindastol løse, store, mod Spidsen udtrukne Bergkrystaller. Ogsaa et Stykke kornigt Kalk fandtes her, formodentlig fra en Gangdrum. Gangdrumme med Kalkspath forekomme i Esja.

Paa Veien fra Skarð over Viðidalr, Móbergsell, Svínvatn og Vatnsdalr til Grímstúngur de sædvanlige beskrevne Varieteter af Trap og Mandelstene. Mellem Thverá og Kirkjuskarð den för omtalte Trachytporphy.<sup>1)</sup>

Profil fra Illviðrishnúkr, S. for Kirkjuskarð, omtrent 1000' over Skardet ved Mobergsell (Fig. 16):

1) nederst, tæt Trap, Mandelstene og Wakker. Heldningen ubestemmelig.

2) Anorthitporphyr med rød Wakkegrundmasse, hvoraf

---

<sup>1)</sup> Navnet er her simpelthen petrographisk — ifølge den udmærkede Porphyrrhabitus. Det er för bemærket, at sandsynligviis alle Islands trachytiske Bildninger blive nærmest at henføre under Abichs „Tachytporphyrer.“

de noget angrebne Krystaller kunne udløses; de naae til 2" og ere alleroftest Tvillinger, Sættelsesfladen M. Forsaavidt de rue Flader kunde maales, svare Vinklerne til Anorthitens. Gjennemgangene hos Anorthit i Thjorsárholts Lava vise ogsaa Tvillingsdannelse. Paa Dalens anden Side optræder Porphyren med frisk sort Grundmasse som ved Baula. Kun i den friske forekommer Olivin.

3) Tufbreccie med sorte Slakke- og traadige Pimpsteensbrokker. 50—60° Ö. 11.

4) Traplava paa begge Sider deraf med Slakker og Kruster af Glas.

5) forskjelligtfarvet Do., lig Blegfells under Skarðsheiði, blæret, stribet, ved 5' grovknudret som violet Breccie.

6) stribet og spraglet Begsteen og Perlesteen. 40° V. 11.

7) Traplava, skifrig-klyvelig.

Klyvningsretningerne hos 5) gaae meest vertikale; det hele överste Parti svinger östligt i en stor Bue fra Ströget i h. 5 til h. 1. Profilet er fra det meest opsluttede og mindst forvirrede Sted.

Trachytbildninger, der nærme sig Baulas, sees i Reykjanybba over Giljá, her, efter Ombringboendes Beskrivelse, med større Jernkies; og i Nærheden af Asmundargnúpr paa Ryggen af Viðidalsfjall. De udmærke sig, som altid, langt fra ved Farve og skarpere Former.

To Profiler fra Vatnsdalsfjall, Fig. 17 fra Dalsiden nordligt for Hvammr, Fig. 18 fra en Sideslukt lige ved Hvammr, vise, skjönt ufuldkomment, den sædvanlige Anordning.

1) Trachytbildning i Gang, uregelm. h. 12.

2) Her Heldningen 40° Ö. 11.

3) Kolonneknippe, sort, tæt, meget haard Trap.

5) Trapgang h. 11,7. Bænkene 10—20 N. 1.

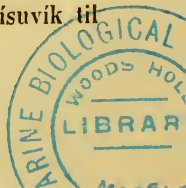
4) 40—50° V. 6—7. Mandelsteensbænke med Kalkspath

i stumpe Rhomboedre og spidse Skalenoedre, Quarts og Calcedon. Blærerummene sidde meget tydeligt i to Retninger; en følger Lagenes; en gaaer vertikalt ned, meest med Quarts i lange, vredne Stængler, indentil hule og besatte med Krystalspidser; ogsaa med Kalkspath. Den sribede Calcedon, der, som ofte Tilfældet, ikke fylder Blærerummene heelt, sidder med horizontal Overflade paa Bunden af de skraanende Celler (x Fig. 19). Over disse Bænke rødbrun Tuf, spækket med Kalkspath og Grönjord. Derpaa sort tæt klingende Trap; sribet, fiincellet, violeifarvet Do. I de heldende faste Bænke have foregaaet langsomme Forskydninger; de vise Speillflader; et Kalkskalenoeder, udstikkende af en Druse ved en saadan Speillflade, var tilslebet paa Undersiden.

De anførte Iagttagelser vise forskjellige Gangsystemer, der, hvis man antager de nogenlunde i samme Retning for geognostisk sammenhørende, idet de betegne Retningen af et vist Tidsrums efterhaanden arbejdende Vulkanitet, efter Alderen blive:

1. et omkring h. 12. Tindastol, Hrutafjörðr, Vatnsdalsfjall, Baula, Háls.
2. et omkring h. 7—8. Saurbær, Hestr, Norðrárdalr, Kalmannstúnga, Hrutafjarðarháls, Grimstúngur, Tindastol.
3. et h. 3—5. Baula, Saurbær, Viðey, Hrúni.
4. h. 4, Spalteretninger af den aktuelle Vulkanitet, angivende sig ved fyldte og ufyldte Revner samt ved Kjædetog.

At sammenordne parallelle Gangsystemer kan ikke synes utilladeligt, naar man af Walterhausen erfarer, at Spalteretningen 4 gjør sig gjældende tværs over Öen fra Krísuvík til



Mývatn. Paa samme Maade, troer jeg, har en ældre Tid været betegnet ved en anden Spalteretning, der kan forfølges fra Háls ved Hvalfjörðr til ud i Skagafjörðr. De Trapled, hvori et udbredt Gangsystem ikke sætter op, falde efter det ved den Spalteretning betegnede afsluttede Tidsrum. De store Trapelager kunne altsaa ordnes. Kun maa man ved en saadan Ordning ikke gaae for langt i Detaillen, hvorved man let forvexler det Samtidige med det Paahinandenfølgende.

Efter disse Gangforhold altsaa blive at opstille, idet den geognostiske Udbredelse ansees som det Tvingende, foruden moderne Tuffe og Lavaer:

1 og 2. ældre Trap og Tuf i to Afdelinger, begge med Dolerittrap, den överste ogsaa med Anorthitporphyr.

3. yngre Trap og Tuf. Sideordnet især med dette Led er den ved udbredte Palagonittuffe karakteristiske Formation.

De trachytiske Bildninger forekomme i alle Afdelinger, ligesom, forsaavidt de optræde som Gange, disses Strög tilhøre alle tre Gangsystemer. Hvor Spörgsmaalet er om deres genetiske Natur, bliver dette et vigtigt Faktum. Palagonittuffe optræde ogsaa sparsomt lige til i de ældste Afdelinger;<sup>1)</sup> som udbredt Formation faae de derimod en höiere Plads (Cfr. især Forholdene omkring Hvalfjörðr). At den let foranderlige Palagonit optræder forandret i de ældre Afdelinger, er begribeligt.

At imidlertid en saadan Opstilling og Ordnen kun i det Store er rigtig, bliver indlysende, da de i Detaillen gaaende Undersøgelser igjen oplöse enhver Afdeling i flere, da selve Landets Configuration viser en Mangfoldighed af Systemer, hvor man fast maa mistvivle om Tilbageførelsen til Regel,

---

<sup>1)</sup> Mod Bunsens Opstilling af Palagonittuf som ældste Bildning kan derfor kun siges, at den er ikke geognostisk tvingende.

og, troer jeg at kunne tillægge, da Dannelsesmaaden overalt har været sig selv lig, og giver eet stort Billede, idet der idetmindste saare liden Nödvendighed er for at antage den ældre Vulkanitet paa Island optraadt under væsentlig anden Skikkelse end den aktuelle, submarine og supermarine. Iagttagelserne selv dömmе. Jeg maa kun nævne hvad de for mig udtale.

Naar Waltershausens Resultat er, at forskjellige vulkanske Systemer gjennem forskjellige Tider have dannet Island, maa jeg dog studse over, saavidt jeg kjender denne Scene, at han har udseet fast den störste Rolle til en lateral Injection, hvorpaa han fra Militello paa Sicilien har seet Exempel.<sup>1</sup> De sjeldne indklemte Bænke træde dog paa Island tilbage for uimodstridelig strömlignende. Man kan ikke som Regel forestille sig engang dannede Tuflag, opskittede til en vis Höide, at blive opspaltede efter horizontale Retninger af 20—50—100' mægtige, sig indklemmende Lavabænke og derved efterhaanden spredte, idet de samlede Lag tilsidst naae den tredobbelte Höide. Bänkenes Mægtighed i Forhold til Gangenes, disses ikke tilsvarende, altid skarpt adskilte, heller ikke i den Grad hyppige Optraeden svarer ikke til Injection, heller ikke til Niddas Idee om Gangenes Overflydning. Det aktuelle Mönster angiver andre Veie. Iagttagelserne benægte ikke Virkeligheden, endnu mindre Muligheden af Injection, men benægte den som Regel i Trapformationen.

En Sammenstilling af det bekjendte Material om Island viser yderligere Islands ensartede Bygning, men vilde, da Gangströg mangle, kun blive en Opregnelser af beskrevne Varieteter.

De trachytiske Bildninger optræde foruden paa de an-

---

<sup>1</sup>) Göttinger Studien, 1845. Pag. 391 o. f.

førte Steder i Drapnhliðarfjall <sup>1)</sup> og Raudaberg <sup>2)</sup> under Snefellsjökul, Rauduskriða ved Hamarfjörðr, <sup>3)</sup> ved Eskifjörðr eft. Waltersb., Geldingafell mod Hrutafjörðr, <sup>4)</sup> Raudukambar ved Thjorsár og Öxnadalr paa Nordlandet eft. Bunsen, ved Hornesfjörðr (Raudaberg), <sup>5)</sup> og paa Nordlandet „i Höfdefjeld, Nöstevig, i Thingö-Syssel, i Mokollsdal,“ <sup>6)</sup> endelig i Smörfjall paa Östlandet efter Nidda — paa alle Steder af ringe Udstrækning, og, saavidt af Beskrivelserne kan sees, under Forhold som ved Baula eller som ved Indriðastaðir.

Mærker efter Skuring ere ikke sjeldne, men Bjergarterne ere ikke vel skikkede til at opbevare dem, da Overfladen saa let forknudres eller brister. Bedækninger ere ogsaa hyppige, og det er kun ved omhyggelig Sögen at man faaer nogle Aflæsninger.

I Bugten ved Fosvogr inderst paa Dolerittrappen utydelige Furer h. 10,7—11 lige under de afskaarne Tuflag (Profil Fig. 2). Tuffen er alleiet senere end Skuringen. Længer hen mod Reykjavik fölgende Bugten udm. tyd. h. 11,4—11. Spor af Jettegryde med Chorde paa 4'. Utyd. Striber h. 9—9,4. 30' over Kysten grove og fine Furer og Striber h. 11,4—11,7; i Havbrynet lige nedenfor h. 10,6—10,2—11—11,4. Middel ved Fosvogr h. 8,2 rv.

S. for Reykjavik ved Varden h. 12,2 usikre Furer. Over Laxá h. 11,2—12,6 tyd. (Etsteds utyd. h. 1,7). Ved Hafrauvatn usikre Mærker h. 10—11. Alt paa Dolerittrap. Middel ved Reykjavik h. 9,3 rv. Laxá h. 10,1 rv. Hafrauvatn h. 7,6 rv. Endelig mellem Leiruvogr og Gufunes h. 11,4—11,6 ∅: h. 8,3 rv.

<sup>1)</sup> Machenzie 375.    <sup>2)</sup> Robert 92.    <sup>3)</sup> Do. 249.    <sup>4)</sup> Do. 121.

<sup>5)</sup> Olafsen 811.    <sup>6)</sup> Do. 661 og 405.

Mellem Túngufsjot og Hvitá paa Klingstenene Rifler og Furer h. 6,1—6—5,6. Fremdeles h. 6,4, Spor h. 5,4 ∘: h. 3 rv.

Ved Hvitá paa Dolerittrap Striber h. 1,2. Kort før Overfartsstedet ved Brúnará h. 1. Ved Brúnará fine Striber h. 3,3—3,6 ∘: h. 12,5 rv.

Mellem Thingnes og Hestr ved Grimsá h. 4,4—5,5 og større Furer h. 7,3 ∘: h. 2,1 rv. og h. 4,6 rv.

Paa Ferstiklaháls Striber h. 5,5—5,6 ∘: h. 2,7 rv.

Mellem Hreðavatn og Stafholt ved Norðrá, venstre Bred, 30' over Aaen h. 3,5 ∘: 12,6 rv.

Ved Kjarrá paa Heldningen af venste Dalside grove Striber h. 5,3 — finere h. 5,4—6,4 ∘: h. 2,7 rv.

Paa Griótháls meget usikre h. 4 ∘: h. 1,1 rv. (?).

Over Hvammr ved Baula, i Dalen med Gangene, paa den høire heldende Dalside Striber h. 3,2—3,4—3,7 ∘: h. 12,5 rv.

Mellem Uxavatn og Brunnar paa Plateauets Dolerittrap paa flere Steder utyd. h. 7,4—11,2, meget udmærkede h. 9,7—10—10,2 ∘: h. 6,4 rv. og h. 7,1 rv.

Paa Hrutafjarðarháls mindre sikre Furer h. 2—2,3 ∘: h. 11,2 rv.

Ved Miðhop mod Thingeyrar utyd. Striber og Furer paa den sorte tætte Trap h. 3 ∘: h. 12 rv.

Mellem Sandfell og Arnarvatn paa Plateauets Dolerittrap svagere h. 10,5—10,7, tyd. h. 11 ∘: h. 8 rv.

Skuringsretningen — hvorfra og hvorhen — bliver paa Stedet egentlig uafgjort. De til Skuringsphænomenet hørende Rullestene udsige Intet, de ere overalt næsten de samme ligesom de anstaaende Varieteter. Fjeldene selv have ikke som Skandinaviens tydelige tilslæbne Former. Aflæsningerne anseer jeg ikke tilstrækkelige til for sig at kunne gjøre noget Udslag i det maaskee endnu ikke ganske uddebatterede Frictionsspørgsmaal.

## Tillæg 1. Argumenter til Höidebestemmelserne.

Paa Reisen var medtaget No. 6 af Universitetets Kapselbarometre, der i Reykjavik sammenlignedes med Dr. Thorsteinsons Barometer å siphon. Den fundne Correction er tillagt overalt, hvor Maalingen kunde støttes til Hr. Thorsteinsons daglige Observationer i Reykjavik. Hvor Barometrets Temperatur ikke er anført, er Barometerstanden reduceret til 0°.

Thingvellir. Middel af 8 Observationer fra 27—29de Juni.

Thingv.	741.37	5.56			
Reyk.	751.24	7.08	$\varphi = 64^{\circ}10'$ .	Höide = 346,7.	

Laugardalr 12te Juni 3 Eft.

L.	743.62	9.1			
(interp.) R.	753.0	14.4	12.4	Höide 247'.	

Geysir 13de Juni 5 $\frac{3}{4}$  Eft. og 15de 4 Eft.

	745.57	7.1	745.67	11.9	
	754.65	11.1	753.74	8.8	Höide 304', der er Mid-
					del af 320.8 og 287.1.
					Efter Bunsen 110 mtr.

Haukadalr 16de Juni 8 Aften og 17de 7 $\frac{3}{4}$  For.

	748.86	5.4	749.36	8.3	
	760.2	12	8.2	761.3	13.6 9.7
					H. 330', der er M.
					af 322,15 og 335.35.

Solheimr ved Laxá, S. for Hrúni.

			748.14	7.4	
17de Juni 8 Aften			761.0	13.6	8.1
					H. 398'.3.

Uða ved Hvitá under Vörðufell.

25de Juni 8 Aften og 26de Juni 8 Morg.

	751.32	8.2	753.42	9.0	
	755.76	6.9	756.94	7.9	H. 140'.

M. af 155.3 og 123.1.



Háls under Björfell ved Hekla.

Sammenligning mellem Barometerstanden her og i Reykjavik. De med \* betegnede ere interpolerede for R. efter de sædvanlige Observationstider.

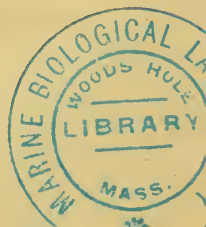
18de Juni	8	Aft.	744.14	4.5	752.98	8.3	
19	—	8	M.	742.09	6.6 *	751.18	9.2
		4	E.	741.34	9.5	749.95	7.9
		8	A.	740.59	6.1	751.35	7.3
20	—	8	M.	738.61	5.7 *	749.55	8.5
		8	A.	739.10	6.3	749.86	5.2
21	—	8	M.	737.41	7.1 *	748.69	9.6
		6½	A.	740.09	9.3 *	749.36	7.7
22	—	8	M.	740.10	8.7 *	747.59	9.0
		4¾	E.	733.56	8.2	746.73	10.0
		10	A.	737.01	5.9 *	746.71	6.6
23	—	6	M.	743.13	7.8	754.44	8.7
		5	E.	745.93	11.1 *	754.47	10.4
		10	A.	744.63	6.9 *	754.26	6.6
24	—	8	M.	741.34	8.9 *	752.08	8.3
		4	E.	743.16	8.6	753.78	9.3
		9	A.	742.79	5.8 *	753.52	8.1
25	—	7	M.	740.20	8.2 *	753.15	8.2
				740.84	7.51		
Middel				751.09	8.27	$\varphi = 64^{\circ}5'$	H. 362.7

Bjölfell, Tindelfjall, Rauðöldur 19de Juni.

Top af Bjölfell	10	F.	711.6	9.8	7.2	R. 752.6	12.8	10.1
Dalbunden	11½	-	732.4	11.9	9.2			
Tindelfjall	12¼	-	720.62		7.3			
Rauðöldurs Bund	2¼	-	721.21		7,5			

Bjölfell 1436' (M. af 1408' ref. til Háls, og 1465', ref. til Reyk.)

Dalbunden 660'. Findsj. og Rauð. Bund 990'



Tufkjæde NO. for Næfrholt i Fortsættelsen af Långfell.

21de Juni	2 $\frac{3}{4}$	Eft.	708.3	12.9	10.2	
		R. * =	749.23		9.7	H. 1537' (M. af 1575' og 1498').

Selsund og Selsundsfjall.

Selsund	22de Juni	10 $\frac{1}{2}$	Form.	735.4	10.7	8.6
			R.	749.9	12.8	9.5
Selsundsfjall		12 $\frac{1}{2}$	—	708.4	10.5	7.1
			R. *	747.36		9.2

Selsund 495' (M. af 505' og 485').

Selsundsfjall 1480' (M. af 1478 og 1480).

Hekla og Basis o: Höiden af Selsundskjæden ved östre Rauðöldur.

23de Juni	Heklas Top	12 $\frac{1}{2}$	Form.	634.09	1.9	
			R. *	757.3	12.8	10
	Basis	10	—	696.41	8.3	
			R.	758.0	12.8	9.8

Hekla 4532' (M. af 4565'.6 og 4499'.6).

Heklas Basis 2133' (M. af 2170.9 og 2095.4).

Dýrastadír. Sammenligning:

1	Juli	8	Aft.	738.19	6.4	736.78	7.4
		10	—	739.41	4.9	* 746.99	5.7
2	—	8	M.	739.68	5.8	* 747.10	9.1
		2	—	738.85	8.1	* 756.50	11.7
		8	A.	739.47	4.1	747.30	8.3
3	—	8	M.	739.66	6.9	* 748.17	8.6
		5 $\frac{3}{4}$	—	742.35	5.8	* 749.82	7.5
		8	A.	741.89	4.5	750.04	6.5
4	—	8	M.	744.72	7.1	* 752.45	8.5
		5 $\frac{1}{2}$	—	745.93	9.6	* 754.91	9.4
		8	A.	746.63	6.2	755.58	8.1

5 Juli	8 M.	748.36	9.8 *	757.48	8.3
	4 —	748.53	8.6	758.34	9.9
6 —	10 F.	750.97	8.4	760.58	8.2
	6 —	753.27	9.1 *	760.82	9.7
	8 A.	753.68	8.4	760.94	8.4
7 —	4 E.	753.51	10.0	762.0	9.5
	10 A.	753.54	8.9 *	762.22	7.9
8 —	10 $\frac{1}{4}$ —	752.59	7.8 *	760.89	7.4
9 —	6 M.	751.16	8.2	759.81	10.3
		746.12	6.98		
Middel		754.44	8.52	$\varphi = 64^{\circ}20'$	H. 292'.1

Baula 3die Juli, ref. til Dyrastaðir.

	Basis	10 $\frac{1}{2}$ Form.	714.8	7.5	7.1
3—400'	und. Top	12 $\frac{1}{2}$ —	676.2	7.8	2.8
	Kjæden	12 F. 4de Juli	695.2	17.0	9.8
	Litli Baula	2 $\frac{1}{2}$ F.	683.1	9.9	4.2

Baula 2900'

L. Baula 2496'

Basis 1125'

Kjæden 2105'

Plateau ved Sæluhus under Skjaldbreid

29de Juni	1 $\frac{1}{2}$ E.	723.7	11.5	9.4	
Thingvellir	6 M.	741.7	6.4	5.2	H. 1024'

Hrútafjarðarháls

11te Juli	10 $\frac{1}{2}$ M.	727.0	13.8	10.3	
Reykir 70' over Fjorden	8 M.	744.2	12.0	10.2	
			$\varphi = 65^{\circ}15'$	H. 705'	

Skarð överst i Hallardalr mellem Ranafell og Sandfell

15de Juli	3 $\frac{1}{2}$ E.	726.2	11.0	8.3	
Ytríey, 25' over Söen,	8 M.	745.2	9.5	8.0	
			$\varphi = 65^{\circ}45'$	H. 716'.	

## Skiðastaðir

17de Juli 10 Form. 758.1 11.2 9.9

Stranden ved Hvamr 12 $\frac{3}{4}$  — 766.3 11.5 7.9

H. 283'

## Tindastol (Eilífsfjall) 16de Juli

Toppen 1 $\frac{1}{4}$  E. 671.6 11.2 8.5Skiðastaðir 8 $\frac{1}{4}$  M. 752.8 8.5 8.1 H. 3372'

## Kvennastaðir ved Trollebotne

20de Juli 4 Eft. 732.2 13.9 11.1

Fagranes, 100' over Fjorden, 11 F. 747.4 13.4 8.2

 $\varphi = 65^{\circ}45'$  H. 650'.

## Skarð ved Móbergsell

21de Juli 1 $\frac{1}{2}$  E. 721.7 8.2 7.7Kvennastaðir 11 $\frac{1}{2}$  F. 733.2 11.9 7.8 H. 1044'

## Plateau ved Sandfell

25de Juli 4 Eft. 713.1 18.7 17.2

Grimstúngur, 400' over Söen, 8 M. 755.8 14.7 11.8

1696 eller 1700'.

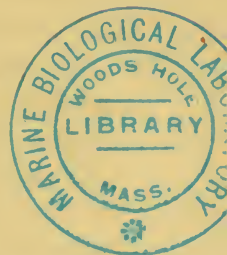
## 2. Nogle Optegnelser fra Geysir.

Ved Sammenligning med Lottins Plan des Geysirs ville maaskee de af mig paa Stedet for rimeligst antagne Parallelspalter forsvares. De gamle Geysirkilder og Strokk. Geysir c, m og Laug p. Laug o, q og r. Alt i h. 10—9,4. Store Geysir og Hver x komme derved til at ligge som alene; men først stemme disse Retninger med det forhaandenværende Gangströg i Langarfjall, dernæst forener Antagelsen af Spalter i NNO. just alle de saa mærkeligt forskjelligartede Kilder. Parallelspalterne adskille dem, forene derimod til Exempel nogle mindre, som staae i synlig Forbindelse. Paa begge Sider af Hver r ligge intermitterende Kogkilder; de have sine smaae Eruptioner oftest samtidige; det mellem-liggende Bassin af Hver r er derunder i en mærkelig tilsvarende Oscillation.

I Bunden af den med Fumaroller besatte Klöft lige under Geysirkonussen var, hvor den ender V. for Bassinets Centrum, et nogle Fod dybt Hul med Vand, hvori en sparsom tilsyneladende regelmæssig Dampexhalation condenserede sig. De smaae Blærer opspirede paa höire Side fra Geysirkonussens Underlag af decomponeret Tuf. Klöften havde under mit Ophold ved Geysir intet Tilløb. I Renden over dens Endevæg var intet rindende Vand; hver Gang Geysirbassinet under en Detonation flöd over, fandt det kogende Vand Afløb nedover Konussens östre Side. Vandets Temp. i Klöften havde en mærkelig Variation og steg med Tiden for den store Eruption, den angiver saaledes et Maal for Geysirkonussens Temp. — Temperaturangivelser fra Geysirs Overflade ere af liden Interesse. Den 12te Juni havde Geysir havt Eruption. Strokk. var under mit Ophold rolig.

		Kløft.	St. Geys. Bassin.	Luft.	Geysir c.
13 Juni h.	12 Mid.	26° 2 C.		14.2 C.	
	1 3		Det.		
	3 23		Det.		
	6	24.8	73.2		
	7 13				Erupt.
	7 55				E.
	8	28.5	72.3		
	9 28				E.
	10	27.8	73.5		
	10 23		Det.		
	11 43				E.
14 Nat	12	26.1	76.3	5.2	
	12 28				E.
	1 13				E.
	1 18		Det.		
	2	15	81		
	2 43				E.
	3	19.2	79 Det.		
	3 26				E.
	3 53	22.9	Det.		
	4 13				E.
	4 56				E.
	5 8	17 2	77		
	9 15		Det.		
	10 23		Det.		
	10 43	32	84		
	11 13	32.6	82.3		
Mid.	12 28	34.4	78.2		

	Kløft.	St. Geys. Bass.	Luft.	Geysir c.
12 58		Det.		
3 13	28.3	76.2	11.8	
4 13				E.
4 28	30.2	Det.	11.0	
4 58	31.3	77.2		
6	25.8	71.5	9.3	
6 29				E.
15. Nat 12 38		Det.		
2 8		Det.		
3 28		Det.		
4		Det.		
5 40		Det.		
9 8	22.1	84.2	13.1	
Mid. 11 43		Det.		
1	28.1	81.3	13.9	
1 38		Det.		
2	29.3	83		
3 18		Det.		
4 13	30.4	80.2	13.4	
4 45				E.
5 29		Det.		E.
6 13	30.9	78.5	10.1	
7 22		Det.		
7 33		Det.		
8 13	31.1	80.4	7.1	
8 26				E.
9 43	33.1	82.3	2.8	
9 55				E.



	Kløft.	St. Geys. Bass.	Luft.	Geysir c.
10 4		Det.		
11 23		Det.		
11 38	33.1	86.6	3.1	
11 57		Det.		
16—12 7	Nat			
12 38	31.9		1.3	
12 54				E.
1 33		Det.		
1 38				E.
1 48	28.9	86.	1.5	
2 23				E.
2 52		Det.		
3 38	27.4	82.3	3.2	
3 54				E.
7 5		Det.		
7 28	29.1	82.0	10.2	
8 59		Det.		
9 4	31.8	85.4	9.6	E.
10 49		Det.		
11 13	34.4	86.2	14.9	
Mid. 12 13	36.2	78.4	15.1	
		Det.		
4 24		Det.		
4 25—30		Erupt.		



### 3. Magnetiske Iagttagelser.

Til Iagttagelse af den horizontale magnetiske Kraft paa Island var af Prof. Hansteen medgivet Svingeapparatet med den Dollondske Cylinder (Magazin for Naturvidenskaberne IV, 2) og et Chronometer, Observatoriets, Kessel No. 1280. Hvor Tiden og Veiret tillod det observerede jeg dermed under Reisen paa nogle af Hvilestederne, idet jeg for at undgaae de i snævreste Forstand lokale Indflydelser gjerne valgte Tunet til Observationssted, eller Eng, fri for nære opspringende Fjeldpartier.

Observationerne saavel som Beregningerne ere udførte efter Prof. Hansteens Anviisning. Elongationen var altid  $30^\circ$ . Ikkun een Gang kunde 360 Svingninger med nogenlunde Sikkerhed tælles, oftest maatte standses ved 290, da de allerede her begyndte at blive umærkelige, især naar som ofte Naalen tillige var i en oscillerende Bevægelse. Denne Oscilleren, der ogsaa i stille Veir kunde indtræde pludselig eller tiltage og aftage under samme Observation, forklarer de større Differentser mellem de reducerede Svingetider af hinanden umiddelbart paafølgende Observationer paa samme Sted.

Correctionen for Uhret er ikke tillagt. Da dets Gang kun paa Tilreisen blev sammenlignet i Christiania og Kjøbenhavn, og derefter ved Iagttagelserne paa Island maae antages retarderende  $4''$  daglig, vilde Correctionen blive constant,  $+ 0''.04$  for hvert T, eller  $- 0.0001$  for hvert T udtrykt i Gaussiske Eenheder.

Den Dollondske Cylinder har under Reisen ikke lidt nogen Forandring i magnetisk Kraft. Prof. Hansteen har observeret med Svingeapparatet før og efter Reisen paa Marmorpillen i Christiania Observatoriums Have, og ikke fundet nogen mærkelig Different mellem de reducerede Tider for 300 Svingninger.

Alle de islandske Lavaer og fastere Trapbjergarter have en stærk Jernegehalt, der undertiden beviislig optræder tildeels som Magnetjern. Nogle af dem indvirke derfor i Haandstykket mærkeligt paa Compasset. Fra Leiestederne ere attraktoriske Masser spredte i de løsere Bedækninger, selv i Torven. Geognostisk forklarlige ere saaledes Lokalmagnetismer her næsten overalt, men ikke overalt i samme Grad. Det var saaledes at vente, at Omegnen af Hekla, hvor de friske vulkanske Masser møde i Udkanten af den brune Tufformations Territorium, maatte besidde en mærkelig Lokalmagnetisme, som derimod var mindre sandsynlig ved Geysir i Tufformationen, eller ved Thingeyrar paa de vide Strækninger af til- og opsvømmet Land. Virkeligt give ogsaa Observationerne fra Hekla og Geysir respective den stærkeste og svageste horizontale Intensitet af de nedenstaaende 9 forskjellige Observationssteder. Forøvrigt sees, at den horizontale Intensitet aftager fra Melar ( $65^{\circ}7'$  Br.) i en Linie omtrent lige mod Syd over Dýrastaðir ( $64^{\circ}49'$  Br.) til Thingvellir ( $64^{\circ}15'$  Br.); fra Keflavik derimod yderst paa Halvöen i SV. aftager den i en, den første skjærende, Linie omtrent mod Ö. over Thingvellir til Geysir.

Tiden for 300 Svingninger er oftest beregnet af 290 observerede Svingninger. Ved nogle Observationer, der tidligere bleve afbrudte, eller for Controllens Skyld, er den ogsaa beregnet af 100, 200 eller 300 Svingninger. Correctionerne for Temperatur og Svingebuens Aftagen til den halve Begynselselongation ere tillagte.

	Tid i Stedets Meridian	beregnet af	T = red. Tid af 300 Svingn.	Horizon- talInten- sitet i Gaussi- ske Een- heder.	Den ho- rizontale Intensitet i Christi- ania 1.5545 = 1
Keflavik	2 Juni F.	10h55' 200 Sv.	934".78	1.1678	
Thing- vellir	11 — —	10h28' 200	969.70	1.0852	} 0.6996
		10 41 290 970.10	} 970.07	1.0844	
		300 970.04			
	— — — E.	5 27 200	966.02	1.0936	
	— — — —	5 45 290 966.77	} 967.04	1.0912	
		300 967.31			
Mellem Geysir og Strokkr	15 — F.	11h49' 200	989.37	1.0425	
	— — — —	12 29 290	988.72	1.0437	
	— — — E.	10 44 290 991.48	} 991.53	1.0380	
		360 991.59			
	— — — —	11 8 290	992.21	1.0366	
Háls un- der Hekla	20 — E.	6h22' 290 904.68	} 904.83	1.2464	
		200 904.98			
	— — — —	6 39 290	904.74	1.2467	
	— 24 — F.	9 53 290	906.82	1.2410	} 0.8037
	— — — E.	4 52 200	900.74	1.2578	
Dýrasta- ðir under Baula	5 Juli F.	10h28' 290	930.90	1.1776	
	— — — —	11 0 290	931.25	1.1767	
	— — — (E. 5 41)(290)		(923.90)	(1.1955) <sup>1)</sup>	

1) Denne Obs. foretaget i et Skuur mellem Bygningerne, de øvrige paa Tunet 2—300 Skridt derfra.

## Dýrastaðir

under Baula 6 Juli E. 7 20 290 930.86 1.1777

Melar ved

Hrútafjörðr 9 — — 8b57' 290 922.36 1.1995

Thingeyrar<sup>1)</sup> 13 — — 7h 1' 290 985.33 1.0508

— — — — 7 13 100 990.15 1.0409

— — — — 7 37 290 983.70 1.0546

## Skiðastaðir

V. under

Tindastol	16	—	E.	8b12'	290	934.40	}	934.63	1.1682
					300	934.13			
					200	935.36			

—	—	—	—	8 29	290	931.88	}	931.90	1.1751
					300	931.88			
					200	931.94			

## Fagranes Ö.

under Tin-

dastol 18 — — 8b38' 290 937.09 1.1621

— 19 — F. 10 23 290 938.91 1.1576

<sup>1)</sup> Formedelst stærk Vind observeredes i en fritliggende tom Faarestald, bygget af Torv og Drivtømmer.

## II.

### Analyse af Smelteprodukterne fra Kaafjords Kobberværk.

Af

*A. Stromeyer.*

---

Ved Directeuren Hr. Thomas's Godhed erholdt jeg en Samling af Prøver fra Kaafjords Kobberværk taget ved Kobbermalmens Smeltning i Flammeovn i 1849. Den der brugelige Proces bestaaer efter Hr. Thomas's Opgivende af følgende Operationer:

1. Da Malmen indeholder meget Kalk og Talkjord, og ikke meget Svovlkiis bliver kun en ringe Deel deraf, i 1849 omtrent 8 Procent, som er rigere i Svovlkiis, röstet i Dynger ligesom paa Röraas.
2. Den röstede og den raae Malm tilligemed Slaggerne fra No. 4 og 5 smeltes i Flammeovn, hvorved erholdes Skjærsteen og Slag. Den sidste sorteres. Den som indeholder Skjærsteen omsmeltes ved næste Malmsmeltning, den som ingen indeholder bortkastes eller formes til Slaggesteen.
3. Skjærstenen röstes i Stadler (vendröstes) som paa Röraas.

4. Den röstede Skjærsteen smeltes i Flammeovn med Slaggerne fra No. 6 og 7 og med den rigeste Malm fra Raipas Grube (Buntkobber). Derved faaes en ny Skjærsteen, som kaldes i Kaafjord Hvidtmetal (white metal) — i England blue metal. Slaggen kommer til Malmsmelting.
5. Hvidtmetallet, som er stöbt i flade Blokker, röstes ved svag Hede i Flammeovn, indtil den er nedsunken i halvsmeltet Tilstand til Bunden af Ovnens, hvorpaa Heden forstärkes til fuldkommen Smelting. Omtrent den halve Deel af det metalliske Produkt bestaaer af metallisk Kobber (Blister Copper eller Blærekobber) og den anden af Svovlkobber (purple metal, Purpurmetal). Slaggen kommer til Malmsmelting.
6. Purpurmetallet behandles som Hvidtmetallet og giver derved Sortkobber. Blister Copper omsmeltes ved Tilsetning af noget Purpurmetal og giver ligeledes Sortkobber. Slaggerne fra begge Operationer komme til Smelting for Hvidtmetal No. 4.
7. Sortkobberet raffineres i Flammeovn til hammergar Kobber.

## 1. Raa Malm.

23,10	kulsuur Kalk . . . . .	13	Kalk	}	30,83 kulsure Salte.
6,30	— Talkjord . . . . .	3	Talkjord		
0,35	— Jernoxydul . . . . .	0,2	Jernoxydul		
1,08	— Kobberoxyd (Malachit) 0,77		Kobberoxyd		
16,69	Svovl			}	40,25 Svovlmetaller.
15,58	Jern				
7,58	Kobber				
0,40	Nikkel og Kobolt				
28,04	Qvarts				
99,12	hvori 8,2		Kobber.		

2. Røstet Malm.

15,50	Quarz	
6,00	Kobberoxyd	= 4,78 Kobber
8,04	Jern	} = 12,8 Fe S
4,77	Svovl	
9,60	Svovlsyre	
19,83	Jernoxyd	= 17,8 Jernoxydul
18,88	Kalk	
5,02	Talkjord	
11,56	Kulsyre	
<hr/>		
100,00		

3. Skjærsteen.

27,23	Kobber
39,38	Jern
0,59	Nikkel og Kobolt
32,80	Svovl
<hr/>	
100,00	

3. Malmslag — blandet med Quarzkorn.

56,20	Kikelsyre	28,19	Suurstof	
0,40	Kobberoxydul	0,05	} 12,48	..... 0,35 Kobber
4,00	Leerjord	1,86		
14,10	Kalk	3,96		
5,10	Talkjord	1,97		
20,00	Jernoxydul	4,55		
0,20	Nikkel og Koboltoxydul	0,04		
<hr/>				
100,00				Suurstof af Kiselsyren til Baserner = 2 : 1

## Krystalliseret Slag uden Quarzkorn.

52,00	Kiselsyre	27	Suurstof	
0,40	Kobberoxydul	0,05	... 0,35	Kobber
17,64	Jernoxyd	4,01	} 15,03	
8,90	Leerjord	4,15		
16,22	Kalk	4,55		
5,45	Talkjord	2,28		
<u>100,61</u>				Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 9 : 5

## 5. Røstet Skjærsteen.

37,3	Kobberoxyd	... 29,6	Kobber
13,2	Svovl	} 35,4	Fe S
22,2	Jern		
5,0	Svovlsyre		
21,6	Jernoxydul		
0,7	Nikkel og Koboltoxydul		
<u>100,0</u>			

## 6. Hvidt Metal (White Metal).

72,75	Kobber
6,76	Jern
0,63	Nikkel og Kobolt
0,90	Slag
18,96	Svovl
<u>100,00</u>	

## 7. Hvidt Metalslag.

31,10	Kiselsyre	16,15	Suurstof
6,90	Leerjord	3,22	} 17,43 ... 1,47 Kobber
3,50	Kalk	0,98	
0,60	Talkjord	0,23	
1,67	Kobberoxydul	0,20	
0,30	Nikkel og Koboltoxydul	0,06	
56,00	Jernoxydul	12,74	
<u>100,07</u>			Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 1 : 1



8. Purpur-Metal (purple metal).

79,98 Kobber

0,48 Jern

0,50 Nikkel og Kobolt

2,00 Slag

17,04 Svovl

---

100,00

9. Purpur-Metalslag (purple slag).

24,90 Kiselsyre

12,93 Suurstof

57,00 Jernoxydul

12,97

8,99 Kobberoxydul

1,00

. . . . 7,99 Kobber

0,40 Nikkel og Koboltoxydul

0,08

16,72

3,80 Leerjord

1,77

2,80 Kalk

0,78

0,35 Talkjord

0,12

---

98,24

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 3 : 4

10. Blister Copper (Blære-Kobber).

0,14 Slag

1,36 Svovl

1,61 Nikkel (uden Kobolt)

0,09 Jern

96,80 Kobber

---

100,00

11. Blister Slag.

22,00 Kiselsyre

11,42 Suurstof

55,39 Jernoxydul

12,61

12,80 Kobberoxydul

1,43

. . . . 11,37 Kobber

1,60 Nikkel og Koboltoxydul

0,33

17,66

1,62 Kalk

0,45

1,10 Talkjord

0,42

5,20 Leerjord

2,42

---

99,70

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 2 : 3

## 12. Sortkobber.

	No. 1	No. 2	
Svovl	0,11	0,12	
Slag	0,28	0,02	
Jern	0,11	0,12	
Nikkel	0,26	0,30	uden Kobolt
Kobber	99,24	99,44	
	100,00	100,00	

## 13. a. Sortkobberslag.

36,0	Kiselsyre	18,6	Suurstof		
7,0	Jernoxydul	1,59	} 11,25		
6,0	Leerjord	2,80			
43,2	Kobberoxydul	4,52		. . . . .	34,36 Kobber
2,7	Kalk	1,12			
0,8	Talkjord	0,30			
4,0	Nikeloxydul	0,85	. . . . .	3,15 Nikkel	
0,9	Koboltoxydul	0,07			

100,6

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 3 : 2

b. Sortkobberslag for høi, det er hvor Purpurmetallet er blevet for meget oxyderet.

29,65	Kiselsyre	15,4	Suurstof		
7,70	Jernoxydul	1,75	} 10,89		
50,00	Kobberoxydul	5,61		. . . . .	44,39 Kobber
3,50	Leerjord	1,63			
0,78	Talkjord	0,30			
2,10	Kalk	0,58			
4,50	Nikeloxydul	0,95	. . . . .	3,5 Nikkel	
0,35	Koboltoxydul	0,07			

98,58

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 3 : 2

14. Raffinerslag.

40,5	Kiselsyre	21	Suurstof		
3,5	Jernoxydul	0,79	}	. . . . . 41,2 Kobber	
2,7	Leerjord	1,26			
46,4	Kobberoxydul	5,20			
3,0	Kalk	0,84			8,80
0,7	Talkjord	0,27			
1,8	Nikkeloxyd	0,38	}	. . . . . 1,42 Nikkl	
0,3	Koboltoxydul	0,06			

98,9 Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 7 : 3

For at forsøge, om ikke den i de sidste Slagger indeholdte Nikkel lod sig udvinde, smeltede jeg Sortkobberslaggerne No. 13 a med 10 pCt. Kalksteen i en Kuldigel. Det erholdte Metalkorn holdt:

- 5,5 Nikel
- 0,5 Kobolt
- 5,0 Jern
- 89,0 Kobber

100,0

Denne Legering omsmeltet med noget Salpeter og Borax gav et andet Metalkorn hvori fandtes:

- 9,7 Nikel
- 0,5 Jern
- 0,4 Kobolt
- 89,4 Kobber

100,0

I det Store vil istedetfor Salpeter og Borax formodentlig Oxydation ved Rostning og Smeltning med Quarz lykkes, og en saadan Nikkelkobber være reen nok til Argentanfabrikationen.

Til de anførte Analyser benyttedes de sædvanlige ana-

lytiske Methoder. Slaggene smeltedes alle med Alkalier, skjönt alene Malmslaggen ikke angribes af Saltsyre. Da de sidste Slagger indeholde meget Kobberoxydul bleve de först indtörede med Salpetersyre og glödede, for ikke at beskadige Platindigelen ved en mulig Reduction af Kobber.

Til Adskillelsen af Kobolt og Nikel benyttede jeg den af Professor Fischer angivne Vei med salpetersyrligt Kali (KO. NO<sup>3</sup>). Jeg tillader mig at anbefale den til de analytiske Chemikere. Den er ligesaa nöiagtig og ulige bequemere end nogen af de andre bekjendte Methoder. Kobolt og Nikeloxyd oplöses i Saltsyre, afdampes til Törhed, oplöses i lidt Vand og forsættes med salpetersyrligt Kali i concentreret Lösning og derpaa med noget Eddikesyre. Et guult Dobbeltsalt af salpetersyrligt Koboltoxydul og Kali bundfældes, som ikke maa udvaskes altfor meget, da det er i ringe Grad oplösligt i Vand. Det kan da oplöses igjen i Salpetersyre og Kobolten fældes med Kali. Nikkel bliver ikke bundfældet. Denne Methode er ogsaa brugbar for at skille Kobolten fra Zink og Mangan.

Til Sammenligning af Flammeovns Anvendelse til Kobbersmeltning med Blæstovns, tilföier jeg en ligeledes af mig udfört Analyse af Smelteproducterne fra Gilsaa Hytte, Meraager, som jeg erholdt for nogle Aar siden ved daværende Hr. Overstiger Meidells Godhed.

#### 1. Röstet Malm.

28,85 Quarz og Silicat (Glimmer)

3,80 Kobberoxyd . . . . 3,03 Kobber

2,00 Zinkoxyd

2,00 Kalk

1,00 Talkjord

5,25 Svovlsyre

10,04 Svovl }  
 16,93 Jern } 26,97 Fe S = 37 Svovlkiis (Fe S<sup>2</sup>)  
 30,84 Jernoxyd = 27,6 Jernoxydul = 46,5 Svovlkiis

97,71

2. Skærsteenslag (Malmslag).

39,75	Kiselsyre	20,64	Suurstof	
6,65	Leerjord	3,10		
0,17	Kobberoxydul	0,02	} 14,78	. . . . 0,15 Kobber
3,65	Zinkoxyd	0,72		
3,00	Kalk	0,84		
2,00	Talkjord	0,77		
40,98	Jernoxydul	9,33		

96,2

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 3 : 2

Tabet er for en Deel Kali, som ikke blev bestemt.

3. Skjærsteen.

29,75 Svovl.  
 54,78 Jern  
 13,53 Kobber  
 1,91 Zink

99,97

4. Røstet Skjærsteen.

15,97 Kobberoxyd = 12,74 Kobber  
 2,22 Zinkoxyd  
 80,60 Jernoxyd = 72,36 Jernoxydul  
 0,63 Svovl }  
 1,07 Jern } 1,7 Fe S  
 0,58 Svovlsyre

100,90

## 5. Sortkobberslag.

18,93	Kiselsyre	9,83	Suurstof	
4,06	Leerjord	1,89		} . . . . . 1,17 Kobber 18,72
0,66	Zinkoxyd	0,12		
1,32	Kobberoxydul	0,15		
70,68	Jernoxydul	16,08		
0,96	Kalk	0,26		
0,58	Talkjord	0,22		

97,19

Suurstof af Kiselsyren til Basernes = 1 : 2

## 6. Sortkobber.

0,87 Svovl

3,97 Jern

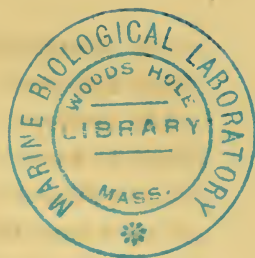
2,00 Zink

0,06 Kobolt

93,10 Kobber

106,00





### III.

## Chemisk Undersøgelse af spraglet Kobbererts og Kobberkiis, samt Bemærkninger angaaende disse Mineraliers Sammensætning.<sup>1)</sup>

Af

*David Forbes.*

---

Skjönt de to Kobbermalme, som ere Gjenstande for denne Undersøgelse, ofte ere blevne analyserede, ville maaskee dog de følgende Erfaringer og Bemærkninger ikke ansees uden Interesse, da de deels bekræfte de af andre Chemikere fundne Resultater, deels kunne tjene til at bestemme disse Mineraliers chemiske Sammensætning, som ofte har været Discussion underkastet.

De omtalte Malme analyseredes efter Anmodning af Hs. K. H. Kronprindsen af Norge og Sverige, og erholdtes fra Gustavs og Carlstads Kobbergruber i Jemteland i Sverige.

### I.

Octohedrisk Kobberkiis (Purple Copper Malm eller Buntkupfererz) fri for Bjergart, og tilsyneladende i en

---

<sup>1)</sup> Indsendt af Forfatteren, og oversat efter sammes engelske Manuscript af Chr. Langberg.

Quartz Matrix. — Metalglands; paa frisk Brud af Bronze Farve, som dog snart gik over til en smuk Purpur eller purpurröd Farve. Stregen graaligsort; ufuldkommen Gjennemgang; musligt Brud; skjör; pulveriseret gav den et bronzebrunt Pulver. Haardheden omtrent som Flussspath eller 4de Grad efter Mohs Scala; ikke magnetisk.

Den specifikke Vægt ved 60° Fahr. (12° R) var 4.432 naar Vandets sp. Vægt ved samme Temperatur sættes lig 1.

Den specifikke Vægt og Haardheden afvige betydelig fra hvad man sædvanlig angiver for dette Mineral, da den förste almindelig anföres lig 5.03, og den sidste lig 3die Grad; men det er ikke usandsynligt at denne Forskjel kan grunde sig i den större Mængde Kiseljord, som forekommer i det af mig undersøgte Mineral.

Analysen anstilledes paa följende Maade. 20.58 grains (omtr. 1¼ gramme) afveiede i et lidet Glasrör sattes i en Flaske indeholdende 1½ Unze rygende Salpetersyre (Nitrosnitric acid), der tilsluttedes med en Prop af Kautschuk, og henstilledes rolig i 12 Timer. Det opvarmedes derpaa nogen Tid, indtil alt Svovl var oplöst, med Undtagelse af en liden rund Kugle, som var af en smuk guul Farve; denne bortfjernedes, törredes og afveiedes. Efter Indadskning paa et Platinblik efterlod den intet Residuum, og antoges for at være reen Svovl. En Deel hvid kiselagtig Materie, tilsyneladende Quartz, blev ogsaa uoplöst; den opsamledes paa et meget lidet Filtrum, og efter Udvaskning bestemtes den som saadan.

Oplösningen blev nu betydelig fortyndet med Vand, og bundfældtes under Kogning med salpetersuur Baryt; det vundne svovlsure Baryt blev affiltreret, vadsket, indasket og veiet.

Overskuddet af Baryt i Oplösningen blev nu bundfældet



med Svovlsyre og affiltreret, og Kobberet derpaa bundfældet ved en Ström af Svovlvandstof; Bundfældet udvaskedes vel med forhen udkogt Vand, og blev derpaa mættet med Svovlvandstof. Svovlkobberet blev nu törret og indasket, under en meget lang Tids Opvarmning med Adgang for Luften for at bortfjerne alt muligt Spor af Svovl, og derpaa i den samme Digel behandlet med Salpetersyre, og afdampet til Törhed, derpaa stærkt glödet for at decomponere alt svovlsuurt Kobber, som muligens kunde have dannet sig, afkjölet over Svovlsyre, og veiet.

Filtratet, fra hvilket Kobberet var bundfældet, blev nu kogt for at uddrive al Svovlvandstof, derpaa oxyderet ved Tilsætning af chlorsuur Kali, og endelig bundfældet ved kaustisk Kali. Bundfældet adskiltes ved Filtring, udvaskedes godt, og oplöstes derefter paa Filtret ved Chlorvandstofsyre; Oplösningen neutraliseredes ved Ammoniak, og bundfældtes derpaa, under Iagttagelse af de sædvanlige Forsigtighedsregler, ved ravsuur Ammoniak, for at udskille den mulig tilstedeværende Mangan.

Det ravsuure Jern blev, efter at være vasket paa Filtret med varmt Ammoniakvand, atter oplöst i Saltsyre, bundfældet med Ammoniak, og bestemt under Anvendelse af den Forsigtighed at væde Oxydet med Saltpetersyre efter Glödningen, og igjen ophede det, saaat derved al Disoxydation forebyggedes.

Den Oplösning, fra hvilken Jernet saaledes var adskildt, blev nu bundfældet med kulsuur Kali, men Mængden af det herved bundfældede Manganöxyd var saa liden, at det neppe var muligt nöiagtig at bestemme den; den blev derfor heller ikke opsamlet og veiet. Den var imidlertid tilstrækkelig til at bevise Tilstedeværelsen af Mangan i Ertzsen, og beløb sig neppe til  $\frac{1}{10}$  Procent.

De erholdte Resultater vare følgende:

Den anvendte Mængde . . . . .	20. 58	grains
Erholt: Svovlsuur Baryt . . . . .	26. 77	
Fri Svovl . . . . .	1. 36	
Jernoxyd . . . . .	3. 28	
Kobberoxydul . . . . .	15. 39	
Kiselholdigt Residuum . . . . .	0. 79	

Efter disse Data giver Analysen følgende Resultat

Svovl . . . . .	5. 04	eller	24. 49	Procent
Kobber . . . . .	12. 28	-	59. 71	
Jern . . . . .	2. 29	-	11. 12	
Mangan . . . . .	Spoer	-	anslaaet til omtr. 0.1 %	
Kiseljord . . . . .	0. 79	-	3. 83	
Tab . . . . .	0. 18	-	0. 85	
	<hr/>		<hr/>	
	20. 58		100. 00	

Fradrager man nu den kiselholdige Materie og Tabet fra den anvendte Mængde Ertzs, under Forudsætning af at begge ere lige fordelte paa alle Bestanddele, findes for det rene Sulfuret følgende S sammensætning.

Svovl	25. 69
Kobber	62. 64
Jern	11. 67
	<hr/>
	100. 00

For Sammenlignings Skyld tilføier jeg følgende Analyser, som næsten give samme Resultat:

	Ilisinger	Plattner	Bodemann
Svovl . . . . .	24. 696	25. 058	25. 70
Kobber . . . . .	63. 334	63. 029	62. 75
Jern. . . . .	11. 804	11. 565	11. 64
Kiseljord . . . . .	0. 166	0. 000	0. 04
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100. 000	99. 652	100. 13

Det af Hisinger undersøgte Mineral er fra et ubekjendt Findested, men det af Plattner undersøgte fra det Hvide Hav, og Bodemanns fra Bristol i de forenede Stater, Nordamerika. De ere aabenbar alle af samme chemiske Sammensætning, som det af mig analyserede, hvilken kan udtrykkes ved Formelen  $7 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_3 \text{S}_4$  eller ved  $5 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_2 \text{S}_3$ , hvilken Formel giver følgende procentiske Sammensætning

	$7 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_3 \text{S}_4$	$5 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_2 \text{S}_3$
Svovl	25. 23	25. 77
Kobber	63. 17	63. 37
Jern	11. 60	10. 86
	100. 00	100. 00

Den sidste af disse Formler er den, som Bodemann angiver for det af ham analyserede Mineral, og er noget simplere end den første, som dog mere slutter sig til Resultatet af Analysen; det er imidlertid klart, at den ene eller begge af disse Formler udtrykker Sammensætningen af det her analyserede Mineral, saavel som de tre oven citerede Analyser; men paa den anden Side er det umulig at bringe disse Resultater i Overeensstemmelse med nogle af andre Chemikere foretagne Analyser, som t. Ex. følgende to:

	I	II
Svovl	28. 23	23. 75
Kobber	56. 76	61. 07
Jern	14. 84	14. 00
Kiseljord	0. 00	0. 50
	99. 83	99. 32

Den første af disse Analyser er af Plattner af et Mineral fra Cornwall i England, som var krystalliseret og kunde udtrykkes ved Formelen  $3 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_2 \text{S}_3$  som Plattner angiver. Den sidste Analyse af et Mineral fra Killarney i Irland er af

Phillips, som giver Formelen  $2 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{FeS}$ , hvilke to Formler give følgende procentiske Sammensætning:

	$3 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{Fe}_2 \text{S}_3$	$2 \text{Cu}_2 \text{S} + \text{FeS}$
Svovl	28. 33	23. 89
Kobber	55. 74	62. 68
Jern	15. 93	13. 43
	<hr/> 100. 00	<hr/> 100. 00

Klaproth har ligeledes analyseret to Varieteter af dette Mineral, men angiver tillige Suurstof som en af dets Bestanddele. Paa Grund af den af ham anvendte mindre fuldkomne analytiske Methode, og den Omstændighed at Resultaterne ved Addition netop give Summen 100, synes det særdeles tvivlsomt, om der virkelig har været noget Suurstof i Minerallet; rimeligt er det, at det ved Analysen stedfindende Tab af ham er bleven betragtet som Suurstof, og dette forklarer saaledes Forekomsten af dette Element, som ikke er fundet deri af nogen af de senere Chemikere. Idet jeg nedenfor anfører Klaproths Analyser, har jeg tillige ved Siden af samme stillet de Tal, som ere beregnede under den Forudsætning, at intet Suurstof er tilstede, og den herved forårsagede Differents eller Mangel fordeles lige paa alle tre Bestanddele.

	fra Norge.	corrige. Resultat.	fra Schlesien.	corrige. Resultat.
Svovl	19. 0	20. 00	19. 0	19. 79
Kobber	58. 0	61. 06	69. 5	72. 39
Jern	18. 0	18. 94	7. 5	7. 82
Suurstof	5. 0	?	4. 0	?
	<hr/> 100. 0	<hr/> 100. 00	<hr/> 100. 0	<hr/> 100. 00

Af de anførte Analyser af dette Mineral vil det lettelig sees, at Resultaterne ere saa aldeles uoverensstemmende med hinanden indbyrdes, at det er umuligt, at bringe dem under nogen bestemt Formel. Foruden disse ere der endnu mange

andre, ligesaa forskjellige Analyser, som jeg for ikke at optage meer Plads end nödvendig, har udeladt; og skjönt Plattner antager, at der ere tre eller flere Species indbefattede under dette samme Mineral, vilde endog dette Antal være utilstrækkeligt at tilfredsstille alle de saa væsentligt fra hinanden afvigende Analyser.

Man maa fremdeles erindre, at hvis man skulde gaae ind paa at betragte alle disse som bestemt adskilte Species, vil det, da deres krystallografiske og physiske Egenskaber tilsyneladende ere de samme, være umuligt at adskille det ene Species fra det andet anderledes, end ved en fuldstændig chemisk Analyse, som Flerheden af Mineralogerne ikke er istand til at udføre. Jeg er derfor ledet til at antage, at Mineraliet i Virkeligheden har en meget simplere Sammensætning, og kan ansees som Dobbelt-Kobbersvovl —  $\text{Cu}_2\text{S}$  — (Disulphuret of Copper) forenet med enkelt Svovlkobber,  $\text{CuS}$ , (Protosulphuret of Copper). I denne Forbindelse maa Jernet betragtes som deplacerende dets equivalente Mængde Kobber, og som isomorph med dette.

Skjönt det endnu ikke er beviist, at disse to Metaller i Forbindelse med Svovl ere isomorphe, saa er dog dette Tilfældet med begge, saa vel i frie Tilstand, som i Forbindelse med Suurstof, og vi have mange Grunde for at antage at de ere isomorphe ogsaa i deres övrige Forbindelser<sup>1)</sup>.

Da imidlertid den procentiske Svovlmængde ikke er constant, synes det som om det Forhold hvori disse to Sulphu-

<sup>1)</sup> Frankenheim har antaget det samme i fölgende Forbindelser: i Fahlerts og i Tennantit, for hvilke han opstiller Formelen  $(\text{Cu}_2\text{S}, \text{FeS}) 4 \text{As}_2\text{S}_3$  istedetfor den almindelig givne  $(\text{FeS}, \text{Cu}_2\text{S}) 4 \text{As}_2\text{S}_3 + 2 \text{Cu}_2\text{S}_4, \text{As}_2\text{S}_3$ ; ligesaa for sölvholdig Fahlerts Formelen  $(\text{Cu}_2\text{S}, \text{AgS}, \text{FeS}, \text{ZnS}) 4 \text{Sb}_2\text{S}_3 + 2 (\text{Cu}_2\text{S}, \text{AgS}) 4 \text{Sb}_2\text{S}_3$  som angives for dette Mineral af Rose.

reter forekomme, er foranderligt, uden dog derved mærkelig at forandre Mineralets physiske Egenskaber, og at Jernet, medens det i de fleste Tilfælde deplacerer en større eller mindre Deel af Kobberet i Disulphuretet, alene spiller en underordnet og ingen væsentlig Rolle.

Under denne Forudsætning angaaende Mineralets Sammensætning følger tillige, at Jernet tildeels erstatter Kobberet i det naturlig forekommende Kobber-Disulphuret eller Kupferglanz, samt i Mineralet Digenit; og da disse saaledes komme i Forbindelse med den foreslaaede Classification, bliver det nødvendigt at skjænke dem nogen Opmærksomhed.

I Henhold til det oven Udviklede erkjende vi altsaa blot to bestemt forskjellige Species, navnlig:

1. Dobbelt Kobbersvovl (Disulphuret of Copper), Kupferglanz, under hvilket vi indbefatte de to af Klapproth analyserede Mineraler, der af ham tilsyneladende feilagtig ansaaes for spraglet Kobbererts. For Sammenlignings Skyld anføres her atter disse to Analyser tilligemed to Analyser af det naturlig forekommende Kobberdisulphuret, i det ene af hvilke man vil see at Jernet tilsyneladende erstatter en ringe Deel Kobber.

	Klapproths corrig. Analyser.		Glasagtig Kobber Erts.	
	I.	II.	Klapproth.	Thompson.
Svovl	20. 00	19. 79	18. 50	20. 62
Kobber	61. 60	72. 39	78. 50	77. 16
Jern	18. 95	7. 82	2. 25	1. 45
Kiseljord			0. 75	
	<hr/> 100. 00	<hr/> 100. 00	<hr/> 99. 00	<hr/> 99. 23

Formelen  $\text{Cu}_2 \text{S}$  giver for dette Mineral følgende Sammensætning:

Svovl	20. 27
Kobber	79. 73
	100. 00

hvilket paa det nærmeste stemmer med ovenstaaende Analyser.

2. Spraglet Kobbererts (Purple Copper Ore), betragtet som en Blanding af Dobbeltkobbersvovl ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) med en foranderlig Mængde af Enkeltkobbersvovl ( $\text{CuS}$ ), og med Jern, som erstatter en større eller mindre Mængde Kobber i Disulphuretet. De forhen anførte Analyser kunne tilfredsstilles ved følgende Formler:

a)  $2\text{Cu}_2\text{S} + \text{CuS}$  . t. Ex. for det af Phillips analyserede Mineral fra Killarney i Irland. Formelen giver nemlig Svovl 23.38 Kobber (med Jern) 76.62. = 100.0

b)  $\text{Cu}_2\text{S} + \text{CuS}$  . t. Ex. for det af mig analyserede Mineral, ligesom ogsaa de af Bodemann, Hisinger og Plattner analyserede. Man erholder nemlig Svovl 25.31. Kobber (med Jern) 74.69 = 100.

c)  $\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{CuS}$  for den af Plattner analyserede krystallinske Varietet. Jeg maa ogsaa antage at Mineraleet Digenit (opdaget af Breithaupt og analyseret af Plattner) hører til denne Klasse, som et reent Svovlkobber, hvori Kobberet ikke er deplaceret af noget andet Metal. Sammensætningen bliver følgende:

Efter Formelen.	Digenit <sup>1)</sup> .
$\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{CuS}$	
Svovl    27. 60	29. 0
Kobber   72. 40	71. 0
100. 00	100. 00

<sup>1)</sup> Den her givne Analyse af Digeniten er tagen fra Neumanns Elemente der Mineralogie Pag. 403, da jeg ikke har faaet at see den originale Publication af Plattners Analyse.

Vi have saaledes bragt alle disse Mineraler ind under ovennævnte tre Formler, hvilket tilsyneladende er simplere, end om vi som forhen, uanseet deres store Lighed i physiske Egenskaber, maatte give ethvert Mineral en egen og særskildt Formel, og alle disse Formler i den Grad indbyrdes afvigende, at vi umulig kunde ansee dem sideordnede i nogen chemisk Række; hvorimod man ved at antage ovenudviklede Synsmaade paa engang har en systematisk Klassification, og en Forklaring af de afvigende Resultater af de forskjellige Chemikeres Analyser. Det maa imidlertid overlades til andre Chemikere og Mineraloger at afgjøre dette, og nøiere at undersøge Rigtigheden af den af mig fremsatte Hypothese.

## II.

**Kobberkiis.** Det analyserede Mineral var tilsyneladende frit for Bjergart eller fremmede Tilblandninger; Metalglands; smuk gul Farve, der ikke lettelig forandrede sig; Stregen grønliggraae; gav pulveriseret et mørkegrønt Pulver. Haardhed omtrent 3.5, og den specifikke Vægt ved 60° Fahr (12° 4 Reaum.) fandtes 4.185. —

Analysen udførtes omtrent paa samme Maade, som i det ovenfor beskrevne Tilfælde, alene med den Forskjel, at Minerallet opløstes ved at behandle det med Saltpetersyre og chlorsuur Kali, indtil Svovlen udskildtes med en klar gul Farve.

En særskildt Deel af Minerallet anvendtes til at bestemme Baserne; de anvendte og fundne Quantiteter vare følgende:

Mineral anvendt for at	
bestemme Svovlmængden	12. 39 grains
Erholdt fri Svovl	1. 11
- svovlsuur Baryt	22. 43
- Kiseljord	0. 04



Mineral anvendt til at

bestemme Baserne 10. 85 grains

Erholdt Kobberoxydul 4. 45

- Jernoxyd 5. 08

Disse Resultater give følgende procentiske Sammensætning:

Svovl 33. 88

Kobber 32. 65

Jern 32. 77

Mangan Spoer, anslaaede til 0. 02 Procent.

Kiseljord 0. 32

Tab 0. 33

---

100. 00

Efter Fradrag af Kiseljorden og Tabet, og naar disse fordeles lige paa alle Bestanddelene, vil man erholde

Svovl 34. 11

Kobber 32. 88

Jern 33. 11

---

100. 00

Den for dette Mineral almindelig antagne Formel er  $Cu S + Fe S$ , eller efter Rose  $Cu_2 S + Fe_2 S_3$ , hvilke naturligviis give samme procentiske Sammensætning, nemlig

Svovl 35. 38

Kobber 34. 71

Jern 29. 83

---

100. 00

De fleste Analyser af ublandede Varieteter afvige kun lidt fra denne, idet Afvigelserne ere fra 34 til 37% Svovl; 30 til 34% Kobber og 30 til 33% Jern, og kunne uden megen Vanskelighed henføres under denne Formel. Imidlertid mangler man Analyser af de fattigere Kobbermalme, saadanne som almindelig anvendes ved metallurgiske Operationer, og som inde-

holde en meget foranderlig og ofte høist ringe Procentmængde Kobber, skjönt disse Malme kunne være aldeles fri for Bjergart, og den eneste Forskjel undertiden blot er, at de ere en Smule lysere af Farve og noget haardere, naar de sönderlaacs med Hammeren. I disse Tilfælde synes det derfor ogsaa aabenbar, at Jernet maa deplacere Kobberet, hvis vi antage ovenstaaende Formel for rigtig, og herved bestyrkes end mere Rigtigheden af den Formodning, jeg ovenfor har fremsat angaaende Isomorphismen af disse to Metaller i Forbindelse med Svovl. Denne Hypothese kunde, især hvad de fattigere Kobberkise angaaer, alene afgjøres ved et större Antal Analyser, hovedsagelig for at bestemme om den procentiske Svovlmængde, som almindelig antages, forbliver constant i dem alle. Almindelig angives som Grund for Kobberkisenes foranderlige Sammensætning, at dette er en Følge af en Tilblandning af Jernkiis. Men naar de undersöges omhyggelig, selv under Lupen, vilde de ofte findes at have den meest fuldkomne homogene Masse, og tilsyneladende af samme Struktur heel igjennem, og see aldeles ikke ud som en Blanding af to forskjellige Mineraler, hvilket dog sikkert maatte ventes at være Tilfældet, hvis Jernkiis var mekanisk fordeelt i den hele Masse.

Til Slutning skal jeg blot bemærke, at skjönt nærværende Undersögelse er for ufuldkommen, til at kunne give noget afgjørende Svar paa de her behandlede Spørgsmaal, vover jeg dog at haabe, at den vil lede til, at andre Chemikere gjøre disse til Gjenstand for en mere dybgaende Undersögelse, og meddele deres derved vundne Resultater, som udentviß for Metallurgerne ville have megen saavel theoretisk som praktisk Interesse.

## IV.

### Den totale Solformørkelse

den 2Sde Juli 1851.

Af

*Chr. Hansteen.*

**T**otale Solformørkelser indtræffe meget sjelden, og ere endnu sjeldnere synlige paa et bestemt Punkt paa Jordens Overflade. Ved Nyet staaer Maanen i et paa Jordbanen lodret Plan, der gaaer igjennem Solens og Jordens Middelpunkter og imellem disse to Kloder. Var dens Middelpunkt i dette Öieblik tillige i Jordbanens Plan, der gaaer igjennem Solens Middelpunkt, saa vilde den for Jordboerne enten gandske eller tildeels bedække Solen, d. e. der vilde indtræffe en Solformørkelse. Men da Maanebanens Plan gjør en Vinkel af omtrent 5 Grader med Jordbanens Plan, og skjærer denne i en ret Linie som kaldes Knudelinien, saa er den ved Nyet sædvanlig enten over eller under Jordbanens Plan. Tænker man sig en ret Linie fra Solens til Maanens Middelpunkt, saa er det klart, at hvis denne Linies Forlængelse træffer noget Punkt paa Jorden, saa vil en Iagttaget paa dette Sted see Maanens Middelpunkt lige foran

Solens, d. e. han vil see en central Solformørkelse. Men skal dette skee, saa maa Maanen i Nyet være nær ved en af Knudelinien Endepunkter; dette kan altsaa skee paa 2 modsatte Aarstider, der ligge omtrent et halvt Aar fra hinanden. I følge Jordbanens og Maanebanens elliptiske Figur er Solens og Maanens Afstand fra Jorden til forskjellige Tider mærkelig forskjellig, hvoraf følger, at de snart see noget større, snart noget mindre ud. Naar begge ere i deres Middelaafstand fra Jorden, er Solens tilsyneladende Diameter omtrent  $35\frac{1}{2}$  Secund større end Maanens, og da sees Formørkelsen af alle de lagttagere, der opholde sig paa Punkter i den af Centrallinien gennemvandrede Linie, ringformig. Skal den i dette Strøg være total, saa maa altsaa Solen have en større og Maanen en mindre Afstand fra Jorden. Skal den totale Formørkelse være saa længe som muligt, maa Maanen være i Perigæum og Jorden i Aphelium. Det sidste indtræffer den 1ste Juli. Indtræffer altsaa Nyet i Nærheden af den 1ste Juli, og er Maanen paa samme Tid nær ved en af Knuderne og tillige nær Perigæet, saa vil den totale Solformørkelse have noget nær den længst muelige Varighed. Men da disse mange forskjellige Betingelser meget sjelden støde sammen, saa følger heraf, at de totale Formørkelser ere yderst sjeldne, og de sees kuns som totale i alle Punkter af den Zone paa Jorden, som Maanens Skygge bevæger sig over; udenfor denne bliver den kuns partial, og følgelig er for et bestemt Punkt paa Jordens Overflade en total Solformørkelse endnu langt sjeldnere.

Solformørkelsen den 7de Juli 1842 viste sig i Europa kuns total i Österrig og det nordlige Italien og observeredes af Conferentsraad *Schumacher* i Wien, og af Prof. *Airy* og *Forbes* i og nærved Turin. Strax efter Forsvindelsen af det sidste Lyspunkt saae *Schumacher* Maanen omgivet af en far-

veløs Lysring, som efterhaanden tabte sig i Himmelens Graat; og tillige viste sig et ganske uventet Særsyn, i det der paa tre Steder af Maaneranden frembrød røde Flammer, som dog vare uden Bevægelse, og af hvilke han meddelte en omtrentlig Tegning i de af ham udgivne „astronomische Nachrichten“ 20 Bd. No, 457. I samme Binds No. 463 anfører han en tidligere lignende Iagttagelse af *Birger Vassenius*, Lector i Mathematik ved Gymnasiet i Gøtheborg i 1733 den 2den Maj (g. St.), saalydende: „*Tempore quo Sol totus tegebatur, præter maximam partem macularum in disco, atmosphæram Lunæ, per Telescopium 21 fere pedum Sueth. vidi, eamque in Limbo Lunæ occidentali sub maxima immersione paulo lucidiorem; absquæ tamen irregularitate illa et inæqualitate luminosorum radiorum, quæ in oculos sine tubo intuentium occurrebat. Admiratione non solum, sed et iudicio Illustrissimæ Societatis maxime dignæ videbantur subrubicundæ nonnullæ maculæ in illa, extra peripheriam disci lunaris, conspectæ, numero tres aut quatuor; quas inter una cæteris major, medio fere loco inter meridiem et occidentem, quantum judicare licuit. Composita hæc (den störste) erat tribus quasi partibus seu nubeculis minoribus parallelis inæqualis longitudinis, cum aliqua obliquitate ad peripheriam Lunæ.*“ Han saae altsaa ligesom *Sch.* en lysende Ring omkring Maanen, hvilken han antog for Maanens Atmosfære og ligeledes 3 eller 4 røde lysende Skyer udenfor Maanens mørke Rand. Denne Iagttagelse var forglemt og fandt maaskee ingen Tiltroe, indtil den ved Iagttagelserne i 1842 igjen blev draget for Lyset.

Dette mærkelige Særsyn af den lysende Ring om Maanen og de røde skyelignende Protuberantser udenfor Maanens Peripherie tildrog sig i høi Grad Astronomernes Opmærksomhed, i det det var af Interesse at opdage, om begge

tilhørte Maanen, eller havde deres Oprindelse fra Solen, om hvis physiske Beskaffenhed de i sidste Tilfælde kunde give Oplysning. Af denne Grund fordeelte en stor Deel af Europas, ja endog nogle af Amerikas Astronomer imod Slutningen af Juli indeværende Aar sig langs den Zone paa Europas Fastland fra Bergen til den sydvestlige Deel af det Russiske Rige, over hvilken Maaneskyggen ved den totale Solformørkelse den 28de Juli vilde bevæge sig. Thi den næste totale Solformørkelse indtræffer først i Juli 1860 og bliver da i Europa alene total i det sydlige Italien. Her paa Observatoriet observerede *Mr. Edwin Dunkin*, Assistent ved Observatoriet i Greenwich, og *Mr. Robert Snow*, privat Astronom fra London; i Fredriksværn observerede den af Planeten Neptuns Opdagelse berømte unge Mathematiker *Mr. J. C. Adams* af *St. Johns College, Cambridge*; og den Franske Reisende *Mr. Antoine d'Abbadie*. Til Bergen begav sig Professor *James D. Forbes* fra Edinburg; i Sarpsborg observerede *Mr. Gray* fra York. Paa forskjellige Stæder i Sverige nær Götheborg og Carlskrone observerede *Mr. G. B. Airy*, Directör for Observatoriet i Greenwich, Prof. *Temple Chevallier* Directör for Observatoriet i Durham og hans Assistent *Mr. R. C. Carrington*, *Mr. Bond* fra de forenede Nord. Am. Stater, og endeel andre Engelske Herrer. Jeg skal nu her alene anføre Resultatet af Observationerne i Norge, forsåavidt disse vare udførte af vore Landsmænd.

#### Christiania.

Jeg udførte Iagttagelsen med Æquatorealets 5 Fods Achromat, paa hvilken jeg anbragte et Ocular af 119 Ganges Forstørning, for saa skarpt som muligt at iagttage de 4 Momenter af Formørkelsen, nemlig dens Begyndelse og Ende og den totales Begyndelse og Ende, saasom de Engelske

Herrer med Achromater af mindre Forstørring (omtrent 40), hvormed de kunde paa een Gang oversee Solens eller Maanens hele Omkreds, hovedsagelig vilde iagttage den lysende Ring og de røde Protuberantser. Med denne stærkere Forstørring kunde jeg alene paa een Gang oversee en liden Deel af Solen, og altsaa mindre henvende Opmærksomheden paa disse physiske Særsyn.

Begyndelsen af en Formørkelse kan man naturligviis ikke see, forend den mørke Maane allerede har gjort et lidet Indsnit i Solranden, altsaa nødvendig lidt for seent. Før Formørkelsen havde jeg stillet de to med Æquator parallele Filamenter nøiagtig i en Afstand fra hinanden af et Minut eller 60'', før ved Sammenligning hermed omtrent at kunne bedømme Størrelsen af de under Formørkelsen fremtrædende Særsyn. Ved Middeltiden 2<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 49<sup>s</sup>,10 bemærkede jeg paa den vestlige Solrand et yderst fladt Segment, hvis Længde, eller Chorde imellem de stumpede Spidser jeg anslog til 40'' i Bue. Betegne R og r Maanens og Solens tilsyneladende Radier i dette Öieblik, z deres Middelpunkters Afstand, c den halve Chorde til Segmentet (altsaa her 20''), saa er

$$z = \sqrt{R^2 - c^2} + \sqrt{r^2 - c^2} = R + r - \frac{1}{2} \left( \frac{c^2}{R} + \frac{c^2}{r} \right) \\ = R + r - \frac{c^2 (R + r)}{2 R r}$$

Ved de i Berliner astr. Jahrb. angivne Elementer til denne Solformørkelse havde jeg tilforn fundet, at ved Tiden t af den sande Contact, da  $z = R + r$ , vilde være  $R = 16' 40'' 58 = 1000'' 58$ ,  $r = 15' 46'' 50 = 946'' 50$ , og at naar t. tiltog 30<sup>s</sup> i Tid, vilde z aftage 13'' 63; altsaa var  $\Delta t = -2,196 \Delta z$ .

Antages, som ovenfor  $c = 20''$ , saa findes  $\Delta z = -\frac{c^2 (R + r)}{2 R r} = -0'' 4112$ , altsaa  $\Delta t = 0^s,903$ , og fölgelig den virkelige

Contact af Solens og Maanens Rande ved Begyndelsen, ved Middeltiden  $2^h 43^m 49^s 10 - 0^s 90 = 2^h 43^m 48^s 20$ . Dette saaledes berigtigede Moment tillige med den totale Formørkel- ses Begyndelse og Ende saavel som de efter de i Berliner astronom. Jahrbuch angivne Elementer for Solens og Maanens Positioner af mig beregnede Momenter, ere følgende:

		observeret	beregnet	Forskjel
Form.	Beg.	$2^h 43' 48'' 20$	$2^h 42' 41'' 74$	$+ 1' 6'' 46$
Total	Beg.	3 47 1, 07	3 45 51, 12	$+ 1 9, 95$
	Ende	3 49 27, 07	3 48 33, 67	$+ 0 53, 40$
Form.	Ende	Skyer	4 48 8, 15	— —

De tre observerede Momenter indtraf altsaa i Gjennemsnit lidt over et Minut senere end efter Beregningen, og den totale Formørkelse, som efter Beregningen skulde have været  $2' 42'' 5$ , varede kun  $2' 26''$ . Heraf sees, at vore Maanetavler endnu mangle den forönskede Nöiagtighed, og at i dette Tilfælde Maanens efter Tabellerne beregnede Længde og Brøde har været for stor, og at Christiania laae lidt nærmere ved den nordlige Grændselinie for den totale Formørkelse, end efter Maanetabellerne.

Ved Solens vestlige Rand var en Gruppe af 8 eller 9 smaae Solpletter, som vare nær ved at træde ud af den til Jorden vendende Halvkugle, og nær den östlige Rand en nyelig indtraadt stor Solplet, omgivet af den sædvanlige graae Bræm (den saakaldte Atmosfære). Indgangen af den første og sidste af de smaae Pletter, som jeg vil betegne med a og b, og af den første Rand af den store, som jeg vil betegne med c, observeredes i følgende Momenter:

a	$2^h 45' 51'' 1$	Chra. Middeltid.
b	— 46 42, 1	
c	3 46 10, 1	

Noget efter den östre Maanerands Indtrædelse i Solen,



saac jeg tydelig Spoer til adskillige Randbjerge paa den, især et kuppelformigt, der havde Udseende af et Kuglesegment, hvis synlige Höide over Maanens regulære Omkreds, jeg dog neppe tør anslaae til mere end  $\frac{1}{2}$  Secund i Bue. Efterhaanden som Maanen nærmede sig til den östre Solrand, blev den endnu synlige segelformige Halvring af Solen bestandig tyndere, og begge Hornene dannede et Par regelmæssige tynde Spidser, som den fineste Brodeernaak. Efter at have nedskrevet Bedækningen af den ovenanførte Rand af Pletten c, som skeede blot 51 Secunder för Solens Forsvinden, blev jeg höilig forbauset ved at see, at den tynde Lysring imidlertid var brusten, og bestod af en Mængde adskilte Lyspartikler, tildeels forbundne med lysende Traade, hvilke spillede med et glimrende hvidt og noget i det violette spillende Lys. Det havde Udseende af et Diamantsmykke, der i en stærk Belysning spiller med de bekjendte Farver; men efter faa Secunders Forløb forsvandt dette brillante Syn. Förend Solen var ganske bedækket, kunde jeg meget kjendelig förfölge den mørke Maanerand udenfor de lysende Spidser af den segelformige Solring indtil omtrent en Bue af 30 Grader af Maanens Omkreds ved det sydlige Horn (det överste i den omvendende Kikkert), hvilket især var kjendeligt, naar jeg bragte den lysende Spids nær til Randen af Kampus, hvorved Öiet beskyttedes för at bländes af det stærke Sollys. Jeg overbeviste mig om Rigtigheden af denne Iagttagelse ved flere Gange i forskjellige Tidsmellemrum at gjentage Forsöget.

I Begyndelsen af Formørkelsen og indtil omtrent  $\frac{3}{4}$  af Solen var bedækket kunde jeg benytte et bruunguult eller mörkt saffranfarvet Blændglas. Men senere bleve Drivskyerne saa tætte, at jeg kunde taale at beskue Solsegelen uden Blændglas. Strax efter Solens totale Bedækning viste sig en lysende Ring eller Glorie om den mørke Maane hvis Brede

jeg, formedelst Atmosphærens Dunster, ei kunde forfølge længer end til omtrent et Minuts Afstand fra Maaneranden; men som paa andre Steder, hvor Himmelen var klar er bleven seet af en Brede af 2 til 3 Minutter, og paa denne viste sig paa den vestre Rand af Maanen (den venstre i den omvendende Kikkert) en i det Indre af et stærkt rosenfarvet og i Omkredsen af stærkt hvidt Lys skinnende Figur, der gik lodrét ud fra Maaneranden, og derpaa böiede sig opad, som en kroget eller böiet Finger. Den havde Lighed med en stor Cumulus-Skye, der næved eller kort efter Solens Nedgang er stærkt belyst af de røde Straaler, men dog med et langt stærkere Lys. Dens Længde vilde jeg anslaae til noget over et Minut. Andre iagttagere, som med mindre Forstøringer, der tillode paa een Gang at overskue hele Maanens Omkreds, have bemærket, at dens Længde tiltog, eftersom Maaneranden nærmede sig til dette Punkt af Solranden og derved tillod at see dens underste Deel. Under denne (altsaa henimod den nordlige Deel af Maaneranden) saae jeg 2 eller 3 lignende, men mindre, rosenfarvede Protuberantser, men som den korte Frist ei tillod mere end flygtigt at beskue. I det Öieblik det første Lysglimt af Solen igjen fremtraadte forsvandt disse, saavel som Lysringen. Ved Solrandens Fremtræden viste sig atter de lysende Perler paa samme Maade som kort för dens Forsvinden.

Imedens den vestre Maanerand bevægede sig over Solskiven mod Udgangen, saae jeg endnu tydeligere paa denne flere Randbjerge, især et der havde Udscendé af en lang Fjeldryg, hvis överste Flade eller Plateau var parallelt med Maaneranden, og hvis Længde maaske udgjorde en Bue af et Par Secunder eller noget mere. Men efterhaanden drev der saa tykke Skyer foran Solen, at det blev umuligt at iagttage Formörkelsens Ende.

Hr. Lieutenant Ridder *Kloumann* paatog sig velvilligen at observere det Augustske Psychrometer; to coresponderende tæt ved hinanden hængende Thermometre, hvis Scalaer ere inddelte i Femtedeels Grader, af hvilke Tiendedele ved Öiemaal temmelig nøiagtigt kunde aflæses, altsaa til en Nøiagtighed af 0°02. Paa det ene (det vaade) var Kuglen overtrukket med tyndt Musselin, som holdtes fugtigt ved en fugtig Bomuldsvæge, som stod i Forbindelse med Musselinct. I nedenstaaende Tabel ere disse betegnede med T (det tørre) og V (det vaade).

Mid. Tid.	T	V	Forskjel	
2 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	15°60	11°88	3°72	Skyet, Vind S. S. O. stærkt
30	15, 24	11, 66	3, 58	
35	15, 58	12, 00	3, 58	Solskin
40	16, 00	12, 20	3, 80	
45	16, 68	12, 06	4, 62	Svagt ☉, Form. Beg.
50	15, 14	11, 82	3, 32	Skyet
55	15, 18	11, 88	3, 30	☉
3 0	15, 16	11, 84	3, 32	Svagt ☉
5	15, 40	12, 14	3, 26	
10	15, 02	11, 90	3, 12	Skyet
15	14, 92	12, 00	2, 92	
20	14, 86	11, 18	3, 68	☉ meget svagt
25	14, 76	12, 02	2, 74	
30	14, 56	11, 84	2, 72	Skyet
35	14, 94	11, 12	3, 22	
40	14, 18	11, 22	2, 96	Skyet
45	14, 04	11, 40	2, 64	
46	14, 02	11, 36	2, 66	Total Form.
50	13, 08	11, 20	1, 88	
55	13, 80	11, 08	2, 72	

Mid. Tid.	T	V	Forskjel
4 <sup>h</sup> 0'	13° 80	11° 20	2° 60
5	13, 66	11, 20	2, 46
10	13, 64	11, 10	2, 54
15	13, 70	11, 18	2, 52
20	13, 80	11, 40	2, 40
25	13, 84	11, 40	2, 44
30	13, 92	11, 48	2, 44
35	13, 98	11, 54	2, 44
40	14, 02	11, 64	2, 38
45	13, 84	11, 78	2, 06
50	13, 90	11, 70	1, 20

Skyet

Form. Ende.

Heraf sees, at det tørre Thermometer angav den højeste Temperatur = 16° 68 omtrent ved Formørkelsens Begyndelse ved Tiden 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, den laveste = 13° 08 ved Slutningen af den totale 3<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, og at Temperaturen igjen steg til 14° 02, da Tiden var 4<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> ved Enden af den hele Formørkelse. At den ikke steg mere var en naturlig Følge af den overskyede Himmel og af Solens lavere Stand. Fremdeles sees, at den største Forskjel imellem det tørre og det fugtige Thermometers Angivelser var 4° 62 ved Formørkelsens Begyndelse 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, og den mindste = 1° 88 under den totale 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, hvorpaa den senere steg til 2° 54. Under den totale Formørkelse var nemlig Uddunstningen af det fugtige Musselin mindst og fölgelig Afkølingen af dette Thermometer ringere.

## Fredriksværn.

Her observeredes Formørkelsen af Lieutenanterne *K. G. Smith*, *Hjorth* og *Mr. A. d'Abbadie* i det lille Observatorium. Efter Lieutenant *Smiths* Beretning i Brev til mig var „Pendeluhrs Stand og Gang undersøgt i Juli saa ofte dertil Lei-

lighed gaves, og senest Aftenen den 27de, da Uhrets Stand Kl. 8<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> var  $+ 11' 1'' 8$  efter Fredriksværns Middeltid, og den daglige Gang  $0'' 61$  Retardation. Heraf finder jeg, overensstemmende med Hr. Lieutenantens Opgivende Uhr-correctionen ved Formørkelsens Begyndelse  $= + 11' 2'' 25$  og, under den totale Formørkelse  $= + 11' 2'' 28$ . Lægges disse Rettelser til de observerede Urtider ved Form. Begyndelse og den totale Begyndelse og Ende har man følgende Momenter:

		<i>Smith</i>	<i>d'Abbadie</i>	<i>Hjort</i>
Form.	Beg.	2 <sup>h</sup> 41' 40'' 25	— 44'', 0	— —
Total	Beg.	3 44 52, 28	— 52, 0	47'' 3
	Ende	3 48 17, 18	— 18, 0	14, 3
Form.	Ende	Ei observeret formedelst Skyer.		

Efter de i Berl. astr. Jahrbuch opgivne Elementer havde jeg forud beregnet de 4 Momenter for denne Formørkelse, som følger:

		Beregning	<i>Smith</i>	Forskjel
Form.	Beg.	2 <sup>h</sup> 41' 10'' 7	41' 40'' 25	$+ 29'' 55$
Total	Beg.	3 43 57, 4	44 52, 28	$+ 54, 88$
	Ende	3 47 22, 4	58 47, 78	$+ 55, 38$
Form.	Ende	4 47 10, 7	— —	— —

Her indtraf altsaa den totale Formørkelses Begyndelse og Ende henved et Minut senere end efter Beregningen, som i Christiania, og Begyndelsen af den almindelige Formørkelse eller første udvendige Berøring, der vel ogsaa her kan antages at være seet nogle Secunder for seent formedelst den anvendte mindre Forstørring ved Teleskopet, et halvt Minut senere. Efter Beregningen skulde den totale Formørkelse i Fredriksværn være  $3' 25''$ ; dens observerede Varighed var efter *Smith*  $3' 25'' 5$ , *d'Abbadie*  $3' 26'' 0$ , *Hjorth*  $3' 27'' 0$ . Her, hvor Formørkelsen næsten var central, stemmer saaledes

Beregningen næsten fuldkommen med Observationerne. Hr. Lieutenant *Hjorth* bemærker, at da *Smith* og *d'Abbadie* havde den Fordeel, at de vare stillede saaledes, at de umiddelbar kunde høre Secundslagene af Uhret, og desuden meget nær stemme overeens i de tre observerede Momenter, og han selv derimod var nødt til at bruge Chronometer, hvis Slag vare for svage til at han kunde høre dem, og derfor maatte anvende en *Conteur*, der kan have talt urigtig, saa maae deres Iagttagelser gives Fortrinnet. Dog forekommer det mig ikke sandsynligt, at Tælleren begge Gange skulde have begaaet næsten samme Feil. Jeg har derfor ikke villet udelade hans Iagttagelser, da de dog vise, at der paa ingen af Siderne er begaaet nogen grov Vildfarelse. Det Dentske Chronometer var sammenlignet med Pendeluhret kort før og efter Iagttagelsen.

Breden af Frederiksværn er bestemt af mig i 1819 med en Troughtons Sextant og Quiksolvhvortizont i 1819 og senere af Lieutenant *Geelmuyden*, hvilke Bestemmelser, henførte til Observatoriet, give Middelresultatet  $58^{\circ} 59' 33'' 9$ . Tre Chronometerbestemmelser af Observatoriets Tidsforskjel vest Christianias Observatorium gave i

1824	( <i>Arnold</i> 132)	—	$2' 38'' 88$
1827	( <i>Kessels</i> 1257)	—	$2' 38, 63$
1850	( <i>Dent</i> 2067)	—	$2' 40, 55$

altsaa i Middel —  $2' 39'' 35$ , eller i Bue  $39' 50'' 2$  vest Christianias Observatorium, som er  $8^{\circ} 23' 19'' 5$  öst Paris; altsaa bliver dets Længde öst Pariser Observatoriet =  $7^{\circ} 43' 29'' 3$ , eller öst Greenwich Observatoriet =  $10^{\circ} 3' 51'' 8$ .

Angaaende de optiske Phænomener ved Solformörkelsen bemærker Lieutenant *Hjorth*: „Strax efter den totale Solformörkelses Begyndelse, og i Nærheden af det Sted, hvor det sidste Solglint forsvandt, viste der sig paa den vestlige Maa-

nerand en mærkelig Flamme, der fuldkommen havde Udseende af heftig brændende Ild, omtrent som naar Flammen af et Lys paavirktes af Blæserøret. Farven var skinnende rød i Midten og blegrød ud mod Kanterne. Endogsaa i en Dollonds Skibskikkert saae jeg den tydeligt. Omtrent  $\frac{1}{4}$  eller  $\frac{1}{2}$  Minut før den totale Formørkelses Ophør sprang der to lignende, men meget mindre Flammer ud fra Maaneranden paa samme Side, den ene over, den anden under den forrige, som da var voxet til den dobbelte Længde, men ikke var tiltaget i Brede. Intensiteten var maaskee noget mindre end i Begyndelsen. Dens Længde anslog jeg da til henved 3 Minuter. Omtrent 2 Secunder förend Solen atter viste sig, forsvandt de 3 Flammer paa een Gang, og i deres Sted viste sig en Perlerad af stærkt lysende rödlige Punkter.“ „De her omtalte Flammer optoge i den Grad min Opmærksomhed, at jeg fik liden Tid til at iagttage Kronen. De faae Secunder, jeg betragtede den igjennem Skibskikkerten (den astronomiske Kikkert havde forlidet Feldt), viste den sig blot som en hvidlig-graae Lysring af noget forskjellig Intensitet. Den havde ingensomhelst Bevægelse. Den fortreffelige astronomiske Kikkert tilhørte Hr. *d'Abbadie*. För og efter Formørkelsen blæste der en heel Storm af Sydvest, der idelig jagede Skyer over Solen; den viste sig ikke fuldkommen klar et eneste Öieblik. Ingen Stjerne kunde sees. Secunderne aflæstes paa Chronometret uden Hjælp af Lys.“

De af Hr. Licut. *Hjorth* meddelte Temperaturer under Formørkelsen vare följende:

3 <sup>h</sup> 15	15,0
— 30	13,0
— 40	12,7
— 48	12,3
4 <sup>h</sup> 0	12,3
— 15	13,1
— 30	13,7

Nebelunghavn.

Hr. Lieutenant *Geelmuyden* var kort før den 28de Juli indkommen med Corvetten *Elida* til denne Havn og havde ved 10 Solhöider den 27de om Eftermiddagen og 10 Höider den 28de om Formiddagen bestemt sit Chronometers Stand for Stedets Middeltid. Han var saa heldig at kunne observere alle Formørkelsens 4 Momenter.

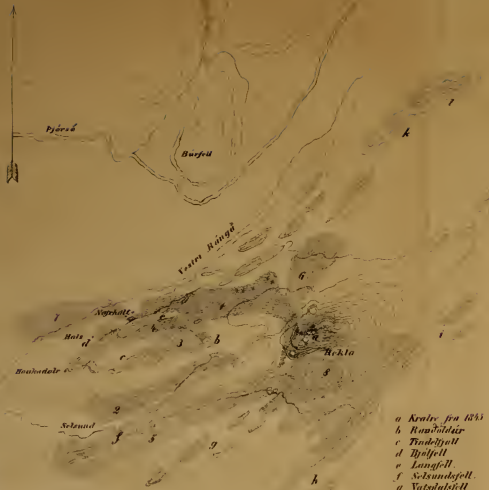
Form.	Beg.	2 <sup>h</sup> 41' 34" 1
Total.	Beg.	3 44 9,6
	Ende	3 47 36,1
Form.	Ende	4 45 51,1

Efter Norges Kystopmaaling er Bredden af Iagttagelsesstedet 1' 55" mindre end Frederiksværn, altsaa omtrent = 58° 57' 39", og Længden = 7° 32' 50" øst Pariser Observatoriet.

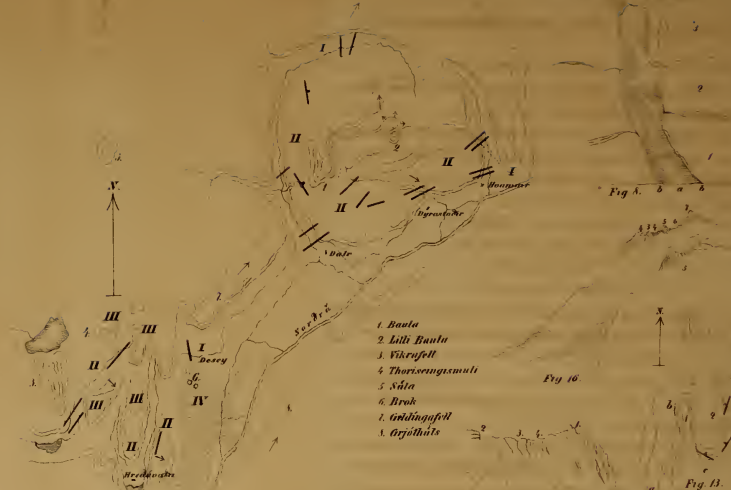
Af de her meddelte Observationer over Solformørkelsen i Christiania, Fredriksværn og Nebelunghavn kunne disse 3 Punkters gjensidige Længdeforskjel bestemmes, hvilket maaskee ved en anden Leilighed skal meddeles; og ligeledes Berigtigelser af Maanens Sted i Nyemaane-Öieblikket udledes. Dog disse ville først med Nöiagtighed kunne bestemmes, naar den hele Række af Iagttagelser langs Skyggebeltet igjennem Tydskland og det sydlige Rusland, indtil det Assowske og Kaspiske Hav bliver bekendtgjort.

Over Thermometer-Iagttagelser paa forskjellige Punkter i Norge, hvor Formørkelsen var total, og over den Virkning, den har havt paa Dyr og Planter, kan, ifald Redacturen önsker det, en anden Gang Beretning meddeles.

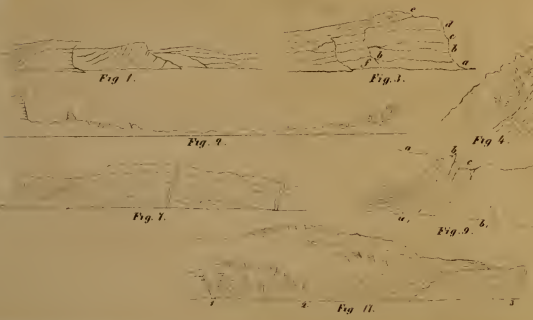




- a Krætur fra Akureyri
- b Hraundældir
- c Fimbrygg
- d Þylfjell
- e Langfjell
- f Skarabjergfjell
- g Vatnabjergfjell
- h Vatnabjergfjell
- i Akureyri
- k Sandfjell
- l Vatnafjell



- 1 Baula
- 2 Lilli Baula
- 3 Víkrafjell
- 4 Thorveingismuli
- 5 Sæla
- 6 Brak
- 7 Gullfossfjell
- 8 Grjóthóla





Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

7de Binds 2det H.



V.

Bidrag til Bedømmelsen af Ertsforekomsten især paa  
Kongsberg.

Af

*C. H. Langberg.*

Det er ei for at fremkomme med noget Nyt, tværtimod er Hensigten med dette Arbeide netop at fremsætte gamle, autentiske og sikke Erfaringer og Kjendsgjerninger, og at henlede Opmærksomheden paa Forholde, dem jeg hidindtil ei troer Theoretikeren har tilstrækkelig vurderet, om han end kjendte dem; og tillige for derved, om muligt, at give den praktiske Bergmand Anledning til selv at bedømme, hvad Værd han kan og bør tillægge visse traditionelle Forholde.

Jeg tør antage, at de geognostiske Forholde paa Kongsberg ere enhver Læser heraf bekjendt, idetmindste saaledes som de ere fremstillede i den i 1835 og 1836 nedsatte Com-

missions Arbeide, der og findes aftrykt i *Nyt Mag. f. N. V.* 1 B. p. 86. Denne populaire og klare Fremstilling gaaer nu vistnok ei i den yderligste Detail, men er tilstrækkelig til at afgive det fornødne Overblik. En Mangel, og det en væsentlig Mangel, ved bemeldte Arbeide er imidlertid, at ei disse Mænd leverede os en Definition paa, hvad Fahlbaand er. Sagen har sine store Vanskeligheder, og endskjønt saavel Scheerer i flere Afhandlinger, som især Böbert i sin løse Skitse af Modummer eller Skutterud Ertsleiet i *Nyt Mag. f. N. V.* og flere Geologer saavel ældre som nyere have forsøgt herpaa, saa have vi dog endnu ei erholdt nogen Definition, der har fyldestgjort Bergmandens, især den Kongsbergske Bergmands Fordringer. Da Benævnelsen Fahlbaand er opkoinmet paa Kongsberg og disse Forekomster der især spille en Hovedrolle, saa kan man vel med Rette paastaae og forlange at en Definition først og fremmest bør omfatte alle derværende Forholde; saa at enhver saadan, der ei svarer til det der i Almindelighed gjængse Begreb af Fahlbaand, er mere eller mindre mislykket. Af Benævnelsen, der rigtigst udledes af det tyske fahl (blegguul, rustguul), erholder man visselig en Idee om, hvad Kongsbergens egentlig har meent, men at fremsætte denne Idee med Ord er endnu ikke lykkets Nogen. Det forekommer mig saaledes at være nødvendigt, at en Mand med anerkjendt Auktoritet og specielt kjendt med Forholdene her saa at sige med et Magtsprog fastsatte Begrebet og leverede en Definition. En saadan Auktoritet maatte den nævnte Commissions Medlemmer have besiddet, og netop derfor er det at beklage, at disse ikke benyttede Leiligheden. Efter det Anførte er det en Selvfølge, at jeg her ei vil eller kan vove et Forsøg, men jeg skal forsøge at fremsætte nogle Fordringer, hvilke med Bestemthed forlanges af en saadan, og gjøre opmærksom paa nogle ei hidindtil saavidt jeg ved i denne Forbindelse

fremførte Facta. Hr. Böbert fremsætter — vel som en Lignelse for saa at sige — den Formening, at Fahlbaand ere Leiesteder, hvor Metalmassen har været utilstrækkelig forhaanden til at udfylde Lagene, de ere saa at sige ufuldendte eller ufuldstændige Leiesteder. Denne Idee var brugbar, hvis den ei var saa dunkel og omfattede for meget. Først er at bemærke at saadanne ufuldstændige Leiesteder ere forskjellige. Leiestedet kan nemlig 1) være fuldstændigt nok med Hensyn til en Modersteen og dog ufuldstændigt som Ertsnedlag f. Ex. i Thellemarken, hvor Qvartsen danner mere eller mindre fuldstændige Leier, medens Ertsen, Kobberertsen, kun findes indsprængt hist og her og fordeelt i større eller mindre Masser i samme, 2) discontinuerligt uden Modersteen; t. Ex. Kalkbollerne i Leerskiferen om Christiania, og 3) uden egentlig Modersteen i den Grad discontinuerligt, at Ertsmasserne i yderst smaae Partier findes hyppigen indsprængte og udgjøre saa at sige en væsentlig og jevnt fordeelt Bestanddeel af Bergarten. Kun dette sidste Tilfælde ville Kongsbergere betegne som Fahlbaand. At der imellem fuldstændige Leier, uden særegen fra Bergarten i Almindelighed forskjellig Modersteen, og disse sidste under No. 3 omtalte Leier maa findes hyppige Overgange, og at Grændsen for hver Classe næsten bliver en Umulighed at fastsætte, er let nok at indsee, men vist er det, at Fahlbaands Begrebet, saadan som det nu een gang existerer paa Kongsberg, forudsætter den størst mulige Discontinuitet. For blotte Öine synlige Ertspartier eller af en almindelig Erts Störrelse benævnes her ofte, og ansees i Almindelighed som Udsondringer i Fahlbaandet. Saadanne forekomme hyppige og betydelige, saa at de endog have været og tildeels endnu er Gjenstand for separat Grubedrift. Vi kunne exempelviis nævne: Liöteruds gamle Kobberværk, Kiesgruberne, Kobbervoldene, et Sted i Nærheden

af Kongens Grube, Fahlbaandet fra Christians Stolls søndre Mundloch til Vest lige til og forbi gamle Justits paa flere Steder, Thornes Kobberskjærp paa Wignoren, Gröslied, Hertug Uldriks Kobberdyb Drift paa Underbjergget, og flere Steder. Den anden Mangel ved Beskrivelsen ei ved Definitionen nemlig, at den ikke bestemmer, hvilke Bestanddele i det Kongsbergske Fahlbaand, der ere de væsentlige med Hensyn til dets formodede Indflydelse paa Gangens Sölvindhold, er vel umulig i alle Fald yderst vanskelig endog med nogenlunde Sandsynlighed at fjærne. Paa Kongsberg ere Fahlbaands Metallerne hovedsageligen: Jern, Kobber, Zink og Bly som svovelbundne Metaller foruden en Deel mindre hyppige og mindre væsentlige. Jo rigere Baandene have været paa disse Metaller (stærke Baand), desto hyppigere viste Sölvmasserne sig i de samme oversættende Gange i Regelen, dog er herved at mærke, at, hvor Kobberkisene i nogen større Masse have concentreret sig, have Gangene været mindre sölvholdige; selve Kobberet har derimod stedse været sölvholdigt, saa man mueligens kunne sige: Kobberet holder Sölvet oplöst. Denne Omstændighed ved Kobberet er visseligen ingen antaget Regel; jeg maae derfor her fremsætte de Facta, jeg har troet tyde hen paa et saadant Forhold. Som bekjendt fandtes allerede för Anlægget af Kongsbergs Sölvværk Bergværksdrift her i Egnen under det gamle Golmsberg. Disse Gruber vare Kiesgruberne og Kobbervoldene, og blandt disse sidste især Gruben Verlohrne Sohn, som den senere kaldtes. Kobberet, der her blev vundet, var som bekjendt stærkt sölvholdigt; men Fund af gedigent Sölv omtales aldrig og dog ere disse Leiesteder, som för bemærket, kun Udsondringer i selve Fahlbaandene, der hyppigen oversættes af Gange og Gangklöfter. I senere Tider fandtes vel under Drifterne paa bemeldte Gangklöfter af og til gedigent Sölv, men sjeldent og sparsomt. Forhol-

det ved Kiesgruben er ukjendt; men desto mærkeligere i ovennævnte Henseende, og bedre kjendt fremtræder det ved Verlohrne Sohn, hvilken Grube efter at have været indstillet som Kobbergrube igjen optoges som Sölvgrube. Deels paa Grund af at de fleste Lokalteter, jeg kommer til at afhandle, nu ere utilgjængelige og Forholdene altsaa ei kjendte ved Autopsie, deels for ei at beskyldes for at vildledes af nyere Theorier, vil jeg her og senere, hvor trættende og vidtløftigt det end kan være, meddele mine Kilder ordret. Disse Kilder ere Bergamts og Oberbergamts Befaringer. Observationerne ere saaledes gjorte af Mænd, der selv nöie maatte kjende Forholdene, der ei skulde mistydes af den Tid ukjendte Theorier, og nedskrevne som oftest paa selve Stedet. Hvor barnlige og umodne end deres Raisonnements nu maae forekomme os, og hvor lidet Værd de end have, maae dog Facta være aldeles beviislige og uomtvistelige, som nedskrevne collegialiter af kjendte Mænd paa Embeds Vegne. Angaaende den omtalte mærkelige og uventede Forandring af Verlohrne Sohns Grube berettes altsaa i Befaringen af 19de September 1764. „Hvad Tid denne Grubes Gang (Gang betegnede som bekjendt dengang kun Leiested) er bleven blottet, vides ikke tilforladeligt, men at den er en af de ældste Gruber i Sölvværkets Circumferentse, og at den for 70 til 80 Aar siden har været i Drift, derom vidne adskillige gamle Efterretninger. Sidst er samme 1763 tagen til Sumps og belagt, hvortil gav Anledning det i Berghalden fundne Gangtye, hvoriblandt befandtes Stufer, i hvilke Spathgangen viste sig 2 a 5 Fingre mægtig, og nogle med indsprængt Blænde- og Blyglands og andre med gedigent Sölv- og Glaserts. Gruben er 3 a 4 Lagter over nuværende Kunst eller Hovedgesænk drevet i Nord og Syd efter Gangens (d. e. Baandets) Strygende paa 12 a 13 Lagters Længde mellem Stoserne . . . . I begge

Gruber (her er nemlig to Dagaabninger eller Gruber Nordgruben og Sydgruben, der begge med Tværslag ere forbundne med hinanden) vise sig fra Dagen i 11 a 12 Lagters Dyb ingen Gange som stryge i Öst og Vest (altsaa virkelige Gange) uden alene en liden Slette i Bjerget efter dette Strög, som altsaa sætter tvært over den rette Grube eller Kobbergang, hvilken sidste Gang i dette Dyb har aflaget med Hensyn til Kobberertsens Mængde, men derimod have de oversættende Gange i et større Dyb bleven alt mægtigere og ædlere, saa at 18 til 20 Lagter fra Dagen i nogle af dem gaves Blyglands og brun Blænde i 1 a 2 Fingers Mægtighed, hvilket just ere de Kjendemærker, som den daglige Erfaring her ved Sölvværket har bekræftet at være de sikreste Anviisninger paa Sölverts. . . . Man seer altsaa, at först, da Kobberet ophörte, indfandt Sölvet sig, dog fandtes det ikke i nogen synderlig Mængde, der lönnede en herpaa ene anlagt Grubedrift, ligesaalidt som Kobberet efter den Tids Methode, saa at Gruben igjen indstilledes i 1ste Maaned 1772. Nu er Gruben af Einfarer Klemmetsen igjen taget i Drift i Dagen paa Kobber. I Hertug Ulriks Grube var en særegen Drift kaldet Kobberdybet, der först indstilledes ved Udgangen af Aaret 1803 og var det længst fortsatte Arbeide i denne Grube. Allerede Navnet viser at Baandet her var usædvanligt kobberrigt og denne Kobbererts var det vel, som hovedsageligen dækkede Udgifterne, thi Sölvudbyttet var kun ringe. Om Forholdene her savne vi visse- ligen Efterretninger, thi kun over Sölvudbringendet haves nogenlunde fuldstændige Produktionslister; men det bliver dog at mærke. 1) At Hertug Ulrik var een af Værkets ældste Gruber. 2) At den en Tid var af de rigere og altid ansaaes som en Hovedgrube. 3) At det er bekjendt, at den ydede det meeste Tilskud af alle Sölvværkets Gruber til det



Kobberudbytte, der til alle Tider havdes ved Sölvværket. Navnet paa den her i Spørgsmaal værende Grubedrift leder da til Formodning om, at det var herifra dette Kobber hovedsagelig blev vundet, og det vilde derfor her være af Interesse, da selv Kobberudbyttet ei nu kan opgives, at vide Sölvgevinsten, thi den bör, hvis det er ret, at en stor Kobbergehalt er hinderlig for Sölvdannelsen, ei have været betydelig. Men nu haves vel Udbyttet for den samlede Grube, men ei for dens enkelte Drifter specificeret, og det er først efterhaanden som de övrige Drifter indstilledes, altsaa fra Grubens Afmagts Periode, der er mindre oplysende, at jeg har kunnet finde noget herom og det temmelig ufuldstændigt. Saaledes leveredes fra Hertug Uldrik:

1734 — 33855	⒳	} Kobbermalm hvilket jeg Alt antager er fra denne Drift.
1735 — 10390	-	
1740 — 1400	-	
1741 — 200	-	
1742 — 800	-	
1743 — 800	-	
1799 — 6700	-	
1800 — 61	-	

Af Sölv anföres fra Kobberdybet:

1794 — „ M $\frac{1}{2}$ „	Lod gedigent Sölv, „	⒳ Middelerts og 16 $\frac{1}{2}$ Tönde Scheiderts.
1795 — 1 M $\frac{1}{2}$ 12	Lod gedigent Sölv, $\frac{1}{2}$ ⒳	Middelerts og 13 Tönder Scheiderts.
1796 — „ M $\frac{1}{2}$ „	Lod gedigent Sölv, „	⒳ Middelerts og 161 Tönder Scheiderts hvoraf 47 Centner gyldisk.
1797 — „ M $\frac{1}{2}$ „	Lod gedigent Sölv, „	⒳ Middelerts og 83 $\frac{1}{2}$ Tönde Scheiderts hvoraf 12 Centner gyldisk.
1798 — „ M $\frac{1}{2}$ „	Lod gedigent Sölv, 8	⒳ Middelerts og 5 Tönder Scheiderts.

Dette er visseligen for faae Opgaver til at begrunde nogen Regel, men det viser sig dog, at Sölvudbyttet af denne Drift i det Hele taget har været höist ubetydeligt. Anförselen af Kobberudbringendet er som ovenomtalt for usikker og tilfældig.

Thornes Skjærp paa Wignoren viste ei heller noget Spor til at muligens forefindende Gange der skulde fört Sölv, endskjönt det er beliggende i Sölvværkets bedste Feldt og ganske nær en af dets mere lönnværdige Gruber, Norske Löve.

Ved Gröslied forekom en oversættende Gang hvori gedigent Sölv; det blev derfor ogsaa i nogle Aar drevet for Sölvværkets Regning. Forholdet er der, som jeg senere skal vise, noget særegent; her er det nok at gjöre opmærksom paa at Kobberkiesen har været Gjenstand for separat Drift.

Det hele Sölvudbytte i bemeldte Gang var:

- 1770 — „ M $\frac{1}{2}$  „ Lod gedigent Sölv, „  $\frac{1}{2}$  Middelerts og 12 $\frac{1}{2}$  Tönde Scheiderts.  
 1771 — 2 M $\frac{1}{2}$  „ Lod gedigent Sölv, 6  $\frac{1}{2}$  Middelerts og 50 $\frac{1}{2}$  Tönde Scheiderts.  
 1772 — „ M $\frac{1}{2}$  „ Lod gedigent Sölv, 2  $\frac{1}{2}$  Middelerts og 11 Tönder Scheiderts.  
 1773 — „ M $\frac{1}{2}$  „ Lod gedigent Sölv, „  $\frac{1}{2}$  Middelerts og 7 Tönder Scheiderts.

Dette er saavidt mig bekjendt de eneste Steder inden Sölvværket, hvor begge Metaller have været Gjenstand for Afbygning. Udenfor Sölvværket kjendes kun faae Localiteter, der just ei heller tale til Fordeel for Kobberet. Hvorledes Forholdet var ved Glittenberg kan jeg ei oplyse. Efterretningerne melde kun om sölvholdigt Kobber ei om gedigent Sölv. Paa Stufer fra Stabbedals eller Lilleherreds Kobberværk forekommer hyppig paastövet Sölv; altsaa vel

paa Ertsleiestedet oversættende Gangkløfter; dog var det høist ubetydeligt og det hele Værk byggede betydelig Zubus den korte Tid, det var i Drift. Efterretninger fra og om Værket tale ei om Sölv. Ved Vastvedt ved Tindsöens östre Bred omtaler Professor Esmark, at paa tynde det derværende Kobberkiesleie oversættende Kløfter forekommer gedigent Sölv, men yderst ubetydeligt; nogen Drift herpaa har ei fundet Sted, kun en ubetydelig Skjærpning efter Kobber. Flere Forekomster af denne Art kjender jeg ikke, og samtlige disse tyde alle hen paa, at Kobberets Indblanding i Massen ei har nogen fordeelagtig Indflydelse paa Gangenes Sölvindhold, om man end ei tör sige, at det er til Hinder for Sölvdannelsen. Zink og Bly forekomme i for ringe Masser, aldrig i betydelige Samlinger, til at kunne tillægge dem nogen Betydning; dog maa herved bemærkes: först angaaende Zinken, at den brune Blænde, hvor den hyppig optræder i Gangene, altid har været anseet som det sikreste Kjendetegn paa at man havde Sölv i Vente. Dette udhæves saa hyppigt og til de forskjelligste Tider næsten i alle Befaringer, at det kun vilde være tidsspildende at citere samme. Ovenstaaende under Verlohrne Sohn faaer være et Exempel instar omnia og heraf læres kun, at Zinken indfinder sig eller paavirkes af de ydre Forholde för end Sölvet, saa at dens Nærværelse viser Gangens Evne til at frembringe ædlere Metaller. Blyet forekommer dernæst hyppigere i nogenlunde Mængde f. Ex. i Gruben, Blygangen, hvor det i samlet Gang (!) ledsagede Ertsgangen, og her viste det sig, som og andetsteds, indifferent i omhandlede Henseende saavidt kan erfares. I Baandene er det neppe forekommet saa concentreret, at man deraf har kunnet spore nogen Indflydelse. Det bliver fölgelig Jernet eller rettere (Svovljernet paa Kongsberg), der fortjener al Opmærksomhed. Til dette Resultat komme vi saaledes vistnok

kun ved negative Beviser fra de övrige Bestanddeles Skadelighed eller Uformuenhed, en i og for sig yderst slet Beviismaade; dog mangler der da ei heller aldeles direkte Hentydninger. Foreløbigen vil jeg her gjöre opmærksom paa, at Kobberkiesen paa alle de ovenfor nævnte Localiteter (det skulde da være Stabbedal og Vastvedt undtagen, dem jeg ei tilfulde kjende) er den mindre raadende Bestanddeel af Leiestedet, hvis störste Masser ere Jernkies og undertiden Magnetkies. Er denne derfor den fremmede Bestanddeel i Baandet, hvad Indflydelsen paa Gangens Sölvindhold angaaer, da skulde ogsaa disse være rigest, hvor Kobbergehalten var svagest, hvilket idetmindste er Tilfældet paa Gröslied, der vel hovedsagelig maa betragtes som et Nedlag af Svoveljern; men mulig var det jo ogsaa at enhver större Udsondring af större Metalmasser var skadelig endskjönt dette synes at stride mod Erfaringen, at Baandenes Ertsrigdom (Styrke) altid har staaet i et direkte Forhold til Gangenes Sölvindhold. Noget Forhold inden Sölvværket, hvor Gangene optræde i rene Svoveljernsmasser kjender jeg ikke, det maatte da være det fordeelagtige Fund i Gabe Golttes Grubes vestre Baand i Aarene 1717 og fölgende; thi her optræder et usædvanligt jernkiesholdigt Baand; dog kan herom nu Intet med Sikkerhed oplyses. Men udenfor Sölvværket kjendes Fund af större Masser gedigent Sölv, hvorom desværre er höiligen at beklage at Forholdene i sine Details ere saagodtsom aldeles ukjendte. Jeg mener det forholdsviis hyppige Fund af Sölv ved Arendals Jerngruber. Fahlbaand i denne Egn, idetmindste i den Kongsbergske oven antydede Bemærkelse af dette Ord, ere mig bekjendt aldrig paaviste; det er fölgelig selve Magnetjernsteensmasserne, der her maac overtage Fahlbaandenes Rolle. Först er her at omtale, at ved Næs Jernværk oftere for ei ret længe tilbage i Tiden er fundet gedigne Sölvkorn i Mas-

ovnsslaggerne. Fra hvilken af Værkets Gruber denne Malm er leveret er man neppe aldeles sikker paa altsaa ei heller paa dens Sölvgehalt eller Sölvets Forekomstmaade. Jeg for min Deel tvivler ei paa at det er paa tynde Malmleiet oversættende Gange. Sölvet er vel ei her fundet i nogen Mængde, men hvormeget er ei gaaget tabt? saa det visseligen altid er ligesaa meget som man nogetsteds indenfor Kongsbergs Circumferentse har paaviist i Kobberleiestederne. I Vragevigen paa Hiseröen fandtes som bekjendt i Christian den 4des Tid Guld. Denne Localitet blev af Bergamitet paa Kongsberg befaret i Schubarts Tid, hvilken Befaring have. Ved Befaringen fandtes her Sölv, dog ere Udtrykkene saa dunkle, at de Intet oplyse om Forekomsten, der synes at have været paa en Gang; Baand omtales, men siges at være svage. I det Hele taget fandt Befaringen, at Localiteten fortjente en nærmere Undersøgelse paa Sölv; dog fraraades aldeles at denne foretages for Sölvværkets Regning i et saa fjernt Feldt, men at det burde tillades Private at forsøge sig her. En Capitain Thomasen skal ogsaa have meldt sig, men Udfaldet er mig aldeles ubekjendt. Dette her Anførte viser, at Sölvet om end sparsomt dog ei er saa sjældent i denne Egn; men i langt større ja endog forholdsmæssig betydelige Masser forekom det til forskjellige Tider i den Eidsfos Jernværk tilhørende nu nedlagte Nöddebroe Grube. Hvad her er vundet, har jeg endnu ingen fuldstændig Opgave over, jeg kan kun nu meddele følgende. Det var i Aaret 1788, at Sölvet først bemærkedes i denne Grube see Coll. Tid. 1806 Side 156 og Krafts top. Besk. over Norge 3. Deel p. 274. Ved Stolgeschwornen Usler, der var nedsendt for at undersøge Stedet, indleveredes ved hans Tilbagekomst 132  $\text{z}$  Erts indeholdende efter Pröven 10 M $\text{z}$  2 Lod fint Sölv, hvis Værdie udbetaltes Grubens daværende Eier Schjeldrup.

I 7de Maaned 1789 leveredes af Hr. Justitsraad Thulstrup fra denne Grube:

2 Cent. 79  $\mathcal{W}$  Erts eller i fint Sölv 14 M $\mathcal{L}$  8 $\frac{3}{4}$  Lod, ogsaa og muligens rettere opgivet for 6 M $\mathcal{L}$  6 $\frac{1}{4}$  Lod.

I 9de Maaned:

3 Cent. 37  $\mathcal{W}$  Erts eller i fint Sölv 13 M $\mathcal{L}$  9 $\frac{1}{2}$  Lod, ogsaa og muligens rettere opgivet for 8 M $\mathcal{L}$  12 $\frac{2}{5}$  Lod.

Fra Peder Cappelen blev og indleveret om jeg erindrer ret omtrent 32 M $\mathcal{L}$  fint Sölv. Jeg kan ei gjenfinde denne Opgave og det er ogsaa her nu af mindre Betydning. Om Forekomsten melder Vargas de Bedemar, at det var fundet i en Ort paa Siden af Gruben altsaa vel ogsaa i en oversættende Gang. Fremdeles bör bemærkes, at det ei under daværende Forholde var et Eierne kjærkomment Fund, saa at noget Arbeide blev anlagt paa at opsøge eller vinde Sölv her. Det hele Forhold, at gedigent Sölv er fundet paa flere Steder her i Egnen, at det rimelig forekommer paa oversættende Gange i Nærheden af Magnetjernsteensmasserne, som overtage Fahlbaandenes Rolle paa Kongsberg, er interessant og fortjente kyndige Geologers hele Opmærksomhed.

---

Det store Kongsbergske Ertsfjeld er ingen heel compact Masse. Foruden de utallige sölvförenede Gange, der gjennemskjærer det i Öst og Vest optræde Klöftninger og Afsondringer næsten i alle mulige Retninger og i utroelig Mængde. Disse Klöftninger, smale uholdige Gange om man saa vil, erholde paa Kongsberg snart Navn af Undersletter snart svævende Baand, Benævnelser, der vel i de fleste Tilfælde referere sig til Klöfternes Strög mere eller mindre langs Baandene eller ikke, dog finder jeg sjelden nogen Regel i Terminologien, da begge Udtryk ofte bruges i Flæng

saa vidt jeg har kunnet erfare. Disse Kløfter tillægge Bergmændene her, og flere Steder her til Lands, en stor Indvirkning paa Ertsforekomsten og de erholde i denne Henseende nogen Lighed med de fra Fahlun, Sahla og flere Steder i Sverrige bekjendte Schölar, Forholde, der vistnok længe have været Geologerne kjendte, men som de med en hvis Skyhed omtale og neppe nogensteds ere theoretisk behandlede, eller klart fremstillede. Jeg kjender for lidet til Forholdene i Sverrige til deraf at kunne trække nogen Analogie for Forekomsten her. I Blyværket Willach tales meget om reichmachende Klüfte, og der er neppe noget Bergværk, hvor saadanne Kløfter ei kjendes og tillægges Indflydelse paa Ertsforekomsten. Factum er imidlertid i Almindelighed af Vigtighed at komme paa det Rene med, om end Theorien ikke kan forklare Sammenhængen, og for Kongsberg er det, som vi senere skulle see, af end større Vigtighed end muligens andetsteds. Det var derfor at ønske, at man brød Tausheden om disse Gjenstande og at en Mand med større Kundskaber, bedre Leilighed og Otium end jeg tør tiltroe mig og er i Besiddelse af vilde gjøre det til Gjenstand for en egen Afhandling og samle paa eet Sted alle hidhen hørende Erfaringer. Jeg kan kun för jeg separat gaer over til de Kongsbergske Forholde paapege nogle enkelte Data her fra Landet. Jeg har Grund til at antage, at man ved vore Kobberværker nordenfjelds, hvor en bestemt Terminologie i denne Henseende synes at have dannet sig, have været meget opmærksomme paa disse Undersletter og man tilskriver dem nok i Almindelighed den Egenskab at afskjære Ertsen. Forekomsten i Kongens Grube paa Röraas, der dog neppe er tilfulde undersøgt, tyder ogsaa hen derpaa. Paa Modum ved Blaafarveværket ved jeg med Bestemthed at man paastaar, at disse, ogsaa der saakaldte Undersletter, afskjære Ertsmasserne. At her ei

er Talen om simple Forrykninger eller Forskydninger af Ertsleiestederne, troer jeg ei at jeg behøver mere end paapege; vi skulle i alle Fald senere komme tilbage hertil. Endskjønt nu dette er det almindeligste Forhold, hos os idetmindste det, som oftest omtales, og hvori det synes at staae i direkte Modsætning til Fahluns og Sahlas Schölar, hvilke netop antages at skaffe Ertsen ligesom i Willach, saa mangler heller ikke hos os denne Egenskab. Ved Mærager (?), paa Eger (Hals Gruben) og rimelig flere Steder forekomme paa saadanne Klöfter i Leiesteder, der hovedsageligen bestaae af Svovljern og Svovlkobber, gedigent Kobber paastövet Svovlmetallet. Gröslie Leiested bestaaer hovedsageligen af Jernkies, Magnetkies samt Blænde i en deels tæt dog meest kornig Masse, hvori Jernkiesen hyppig udkrystalliserer i Hexaedre med 1 a 2 Tommer lange Sidekanter. Disse Krystaller, der saaledes maae antages at adskille sig fra den omgivende Masse ved en Klöft eller Aflösning, ere i Regelen omgivne af Kobberkies, ligesom denne ogsaa samler sig ved Klöfterne og Undersletterne. Af Beskrivelserne over Söndhordlehn eller Christiansgaves Kobberværk synes det ogsaa som om Kobberkiesen meest har holdt sig til Aflösningerne mellem Bergarten og Ertsleiestedet altsaa ogsaa en Art af Schölar. Dette er nu vistnok kun svage Antydninger; dog Sagen er af den praktiske Bergmand noksom kjendt, saa det i og for sig er mindre væsentligt her at paavise den. Paafaldende er det i alle Tilfælde, at de samme Omstændigheder tillægges aldeles modsatte Virkninger, hvilket tilfulde viser, hvor mangelfulde Observationerne ere.

Ved Kongsberg er det i flere Henseender af Vigtighed at paavise disse Undersletters Virkninger. Forholdene der paapege med Bestemthed en Vexelvirkning mellem Bergarterne, der, hvad Theorie man end hylder angaaende Dannelsesmaa-



den i Almindelighed, uafhængig af denne maae bedømmes. Da Sølvet kun forekommer i Gangene paa disses Krydspunkt med Fahlbaandene, kan en saadan Vexelvirkning, den være nu af hvad Natur den vil, ikke benægtes. Alle Theorier antage, at Bergarterne, altsaa ogsaa Fahlbaandene, maae være de primaire og Gangene secundaire, og er nu Sølvet frembragt ved disses indbyrdes Paavirkning maa det være den tredie Dannelse. Men skal Undersletterne kunne have nogen Indvirkning paa Ertsernes Fordeling i Gangene, maa Sølvet være senere end Sletterne, der som gjennemsættende Gangene ere yngre end disse, altsaa egentlig først det 4de i Ordenen d. e. af en forholdsmæssig ung Dannelse. Da Fahlbaandene i Regelen holde lidt Sölv i sin hele Udstrækning, men Gangene udenfor Baandene ikke Spor deraf<sup>1)</sup>, saa maa vistnok med Föie antages, at Baandet er Sölvets oprindelige Leiested, hvorfra det lidt efter lidt er tiltrukket af og concentreret i Gangene. Hvilkesomhelst nu end de Kræfter vare, der sattes i Virksomhed ved denne Vexelvirkning mellem Gang og Baand, saa er det dog tænkeligt, at en saadan Vexelvirkning, et saadant gjensidigt Forhold ligesaavel kunde tilveiebringes, hvis det ei för allerede fandtes, ved Undersletten, der i dette Tilfælde optræder som Forbindelsesledet, eller og, hvor den fandtes forhen, kunde hæves ved Underslettens Tilkomst. Alt er her afhængig af at kunne paavise det oprindelige Forhold. Man seer saaledes, at man rimeligviis ved Undersletterne, om de skulle findes at have havt den formodede Indflydelse, muligens kunne ledes til bestemte Formodninger om disse Kræfters Natur og om Ertsdannelsen her

---

<sup>1)</sup> Dette Udtryk bör ei tages for strængt, da Sölv dog kan være fundet i ringe Afstand udenfor Baandet, skjönt jeg ei veed at anföre noget Exempel.

i Almindelighed. Commissionen af 1835 siger i Noten pag. 24 (den trykte Indstilling). „Saaledes har det saa ofte indtruffet, at, naar tvende Gange kom sammen, viste Foreningspunctet sig som et fortrinligt Anbrud, at man har Grund til at haabe det Bedste om saadanne Punkter.“ Men det er temmelig klart, at den oversættende Gang her spiller den samme Rolle som en Underslette, hvad den oversatte Gang angaaer, og at denne Regel eller Erfarings Paalidelighed afgjøres ved at paavise Underslettenes Indflydelse og vice versa. Er det fölgelig sandt, hvad Commissionen her uden videre Belæg paastaer, hvilket skal blive Gjenstand for den fölgende Undersögelse, saa maa Sletterne i Regelen virke forædlende paa Gangen, og fölgelig var det oprindelige Forhold, at ingen Vexelvirkning fandt Sted eller kunde finde Sted mellem Gang og Baand uden Slettens Forekomst, hvorved denne bevirkedes eller i alle Fald lettedes. Jeg troer imidlertid, at man hyppigere har Erfaringer for det modsatte Tilfælde. At Hannibals og Braunschweigs, Segen Gottes og Sophie Magdalenas Gange aldrig, saalænge disse Gruber vare i Drift, opnaede den Ædelhed efter Overskjæringen, som hver for sig forhen havde havt lod sig nok bevise, ei heller var i begges Foreningspunkt noget stort Udbytte; men de holdt dog Sölv efter Overskjæringen saa det lidet oplyser i nærværende Tilfælde, undtagen at her og existerer et 3die Tilfælde nemlig, at Sletterne kunne være indifferente. I dette Tilfælde, der mueligst er det allerhyppigste oversees de letteligen, saa at Tilfældet her forsaa vidt er af Vigtighed, som dette senere ei kan komme synderlig under Behandling. De Erfaringer, vi nu besidde, om Undersletternes Virkninger skal jeg derfor opregne, og ledsage med fornödent Beviis.

Ved fölgende Kart Tab. 1 Fig. 1 viser os Gruben Nye Reichentrost No. 5 saaledes som den var i Aaret 1784.

Herom heder det i Befaringen af 2den December 1784: 4 Lagter over Gesænk fandtes en flad Gang eller Underslet, og Ertsen var, hvor den overskar Hovedgangen, bleven ganske borte, endskjønt man har afsynket over een Lagter senere uden at spore Erts. I begge Gesænker i Tværslag til Syd fandtes ei heller Erts, og er her samme Tilfælde. Man seer saavel af Beskrivelsen som af Kartet, at her ei er Talen om, at Gangen er tabt eller forrykket, kun Ertsindholdet er aftaget, hvilket Tilfælde her i een og samme Grube indtraf 3 Gange. Vel var Skjærpet ei nogen riig Anviisning, men dog ifølge Befaringen af 1ste Juli 1784 af god Forhaabning, da det har ydet skikkelig god Skeiderts. Om Gruben Fredericus IV paa Laugens Östside siges i Befaringen af 19de Januar 1761. Omtrent 3 Lagter under Stollen traf man en Underslet med saa stærkt Vandtilløb, at man ei kunde afsynke længere, hvilket ogsaa er hendt med 3 andre Afsynkninger paa Stolsohlen. Her kan man vel ikke see, om Ertsen tillige aftog, da Skjærpene kort efter indstilledes, men Produktionstabellerne viso dog et mærkeligt Aftagende, hvorfor jeg ei har villet undlade at omtale denne Grube. Om et her i Nærheden liggende Skjærp, Bæver Skjærpet, heder det i Befaringen af 19de Januar 1761. Saalænge Gangen havdes i det ædle Baand, har man alle Tider havt Erts, men nu, da dette har kilet sig ud, har en fra Syd til Nord oversættende Slet ogsaa reent afskaaret Gangen; man har da baade med Tværslag og Feldtorter forgjæves eftersøgt den, ja endog gjort en liden Afsynkning til Syd, men Alt forgjæves. Paa Stolsohlen omtrent 21 Lagter fra Mundloch er en vakker Spathgang overfaret, hvorpaa og er udlænket til Öst 6 Lagter uden at træffe Erts; men nogle Lagter længere ind til Öst slaaes igjennem paa et Gesænk afsunket paa en smal Ertsdrum, der har havt lige Skjæbne med Skjærpets Gang. Her synes det som om

en Forrykning virkelig har fundet Sted, siden Gangen er tabt, og Tilfældet oplyser saaledes ei synderlig Andet end at dette Tilfælde var kjendt, og at det altsaa ved Reichentrost ovenfor ei kan være af Uvidenhed, at Forholdet muligens mindre rigtig var beskrevet eller opfattet, naar Gangen beskrives som fortsættende. I en Befaring af 23de October 1798 heder det om Grev Bernstorfs Grube eller Skjærpet No. 2 ved Gabe Gottes. Fra 1796, da Gruben sidst blev optaget, har man medtaget de søndre Gange nedenfor Stollen og derpaa vundet gedigent Sölv, Mittel- og Skeiderts i ikke ubetydelig Mængde; men, efterat disse Drummer ere tilfaldne Hovedgangen, have ogsaa Anbruddene tabt sig, saa at for nærværende Tid er i Gesænk ingen Erts. Gangen i Gesænket holder endnu ved, skjönt afvexlende som Drummer og kastende sig efter Baandene. Her see vi, at sölvholdende Gange, der oversætte hinanden, begge kunne tabe sit Ertsindhold. Om Gruben Indfödsretten, hvorom haves vedlagte Kart af 3die August 1778 og en Befaring af 19de October 1784, heder det i denne sidste: 302 Lagter nedenfor Undersletten, som man kom til for 8 Aar siden, har Gruben stedse aftaget. Af Kartet erfares, at man dengang kjendte flere saadanne. Sophia Frederikka Grube, hvorover ogsaa vedlægges Kart af samme Dato som det forrige, var i sin Tid en meget rig Grube. Gruben indstilledes ei længe efterat Kartet optoges, og der er saaledes al Grund til at formode, at den antegnede Underslette har bevirket saavel dens Aftagende som Gangens Kasten. Af Befaringer findes Ingen saa sildig, at herom kan oplyses Noget. Om Skjærpet ved Hovedvandledningen heder det i Befaringen den 25de August 1783. Dette Skjærp er ved fornödne Tværslag og Feldtorter undersøgt, og er derudi ikke siden den Tid, at den nordre Gang, som var stærkt faldende til Syd, indkom til Hovedgangen omtrent 10 Lagter

over Gesænket, sporet mindste Ertsstuf. Om Hjonsknud Skjærpet No. 6 beretter Befaringen af 15de Juni 1783. Det var dette Skjærp som fra 1764, da disse Skjærper først blottedes, en Deel Aar gav saa anseeligt Udbytte og havde af Erts gjenstaaende til 1771 hele Gangen i den søndre Side 6 a 7 Lagter høi, fuld af Middelerts og gedigent Sölv; men da Gangen 12 a 13 Lagter ned fra Dagen naaede en saagodtsom staaende Gang, hvori endnu staaer Erts fra Dagen, aftog det hvide Kiesbaand og Anbruddene ophørte, saa at i de sidste 3 a 4 Lagters Afsynkning er ikke sporet Erts, endskjønt saavel med Feldtorter som med Tværslag alle Baandene ere undersøgte. Om No. 17 sammesteds heder det i en Befaring af 21de October 1784. Skjærpet indstilledes, da der i 13de Md. 1781 indtraf en stærk Zugang, saa at fra Søndags Morgen til Tirsdags Middag udtoges 290 Tönder Vand og dog var ei lændset mere end  $\frac{1}{4}$  Lagter. I Gesænkets östre Stos stod Skeiderts; men da det sidste Hul i Gesænket var inddrevet 18 Tommer, sank Naveren med Eet een Tomme dybt og kom i en jordagtig Underslet, saa Vandet strax blev rödagtigt af Jorden i Sletten og Hullet gik over af Vand, dog sprang det ei i Veiret og kunde ei udkaste en lös indsat Træprop. Denne Befaring besluttede derfor at Skjærpet skulde gjenoptages, men i den næste Befaring af 20de Februar 1787 heder det: i Gesænket er indkommet flere Undersletter saa Skjærpet er uden Haab. Her paaberaabes ei Zugangen men Sletterne, saa det er ingen Tvivl om, at man tilskrev dem Aftagelsen eller Haablösheden. I Lichtlochets til Ny Segen Gottes No. 9, der een Tid ydede Anseeligt, indkommer som bekjendt ogsaa en Underslette. Denne finder jeg i Befaringerne ikke omtalt, dog synes efter Produktionslisterne at dömmes Gruben senere at have været i Aftagende. Paa den östre Side af Laugen stöde vi nu paa et yderst mærkeligt

Feldt. Det er bekjendt at Gruberne eller Skjærpene i Rambergfjeldet, der fandtes i Aaret 1722, strax ydede en betydelig Mængde Sölv, ja Gruberne Anna Sophia og Neues Glück en til den Tid uhört Rigdom, saa der endog var Talen om en egen Bergstads Anlæggelse i Nummedal for disse Grubers Skyld; men Ertzene naaede i denne Egn aldrig noget Dyb. Om Anna Sophia heder det saaledes i Befaringen den 10de Januar 1733. Denne Grube har fra Dagen og indtil 12 Lagters Dyb været i overmaade rige Anbrud; men her indkom et uædelt Glimmerbaand, der har et temmelig stærkt Fald til Öst og er mere end  $\frac{3}{4}$  Lagter mægtigt, hvilket har forvirret Gangens Fald saaledes, at saavel ved Afsynkning til 17 Lagters Dyb som ved Udlænkninger endnu ei er at spore nogen Ertsgang, hvorfor Gruben og i flere Aar har været indstillet. Med Stollen er dette Glimmerbaand overfaret uden at man fandt nogen Gang. Da der hist og her i det Hængende indkom nogle Sletter, der igjen gaae ud i det Liggende, troede man, at disse havde fört Gangen ud med sig, og ansatte et Tværslag 3 Lagter over Gesænknet til Nord nogle Lagter langt, hvormed og skulde overfares nogle fra Dagen seigere-faldende Drummer, dog udrettedes og hermed Intet. Ogsaa det nærliggende Skjærp No. 1 er standset ved en Underslet, der medförte en stærk Zugang. Neues Glück. Om denne Grube heder det i Befaringen af 21de November 1775. Et Skiferbaand, der saagodtsom var svævende eller stærktfaldende til Öst, indkom fra Vest og mödtes i östre Stos af et lignende fra Öst, hvilke trocs at have afskaaret Anbruddene nedenfor og de Anbrud her nedenunder, som de faa Efterretninger, man nu haver, omtale, formodes ikke at være vundne strax under dette Skiferbaand. Madelung ledsager et Kart over et Skjærp ved denne Grube, der var paalagt ham at optage for at vise Forholdene ved et svævende Baand Caltsaa

Underslette) med følgende Beskrivelse. (Kartet vedlægges). G er det gamle Gesænk, som under Undersletten er afsynket  $1\frac{1}{8}$  Lagter og er Ertsen her bleven borte, E det nuværende Hovedgesænk, hvor der brydes god Skeiderts og klart Sölv i Gangen og Baandet. I Baandene a, b, c, d, har brudt god Skeiderts og noget klart Sölv; men naar Driften er kommet til Undersletten er Ertsen bleven borte, og er der blevet afsynket under denne Underslet, ligesom Drifterne stedse ere flyttede længere til Öst. Mod Öst bliver Underletten meget smal og skjærer sig reent af for Baandene D og B, og giver saak des Haab om, at Skjærpet bliver bedre. Hvis Undersletten beholdt sit Fald, skulde den nu være i Hovedgesænk ifölge den punkterede Linie til E; men her er den för Nærværende ikke at see. Befaringen af 21de November 1775 siger og: herved, nemlig ved dette Skjærp bliver at anmærke, at ligesom i selve Neues Glück har og her en saadan svævende Gang eller Underslette reent afskaaret Ertsen, saa Gangen senere kun har været en smal Slette. Her siges nu altsaa med tydelige Ord, at man fremdeles har Gangen; det er altsaa ingen Forrykning, og den er ifölge Kartet saa ofte forsøgt under bemeldte Underslette, at det ei ret er muligt at tvivle paa, at Aarsagen til Aftagelsen jo her maae være rigtig observeret, hvilket end ydermere fremgaaer af, hvad Madelung beretter om Ertserne i Hovedgesænk F. Da Gruben blev indstillet, kan Intel vides om ogsaa Sletten som han antager her er udgaaet. Holtefjeld No. 2. Herover haves vedlagte Kart, og af Beskrivelsen hidsættes Fölgende. Ved A begynder den brede Gang at falde til Syd, og afskjærer siden Hovedgangen fra B til D, hvorfra begge falde til Nord. Fra B til E er Gesænk afsynket uden Erts; men efter Skaktstigerens Sigende har i det vestre Ertsbaand viist sig Erts i Gesænk. Da Gruben var indstillet som uddrivværdig, kan

jeg om dette af Stigeren opgivne Ertsanbrud nu Intet oplyse; saameget er klart, at Gangene bleve ufyndige ved Sammenkomsten. I Skara Ertsdybs Grube indkom kort för Indstillingen ligeledes en Underslet eller rettere en oversættende Gang. Om denne bevirkede den förövrigt da fattige Grubes Indstilling vover jeg ei at sige. Befaringen af 18de Februar 1798 melder herom kun, at i Grubens Gesænk var en stærk Vandtilgang og Gangen viste sig uden Spoer af Sölv.

Hvorvidt flere af disse Undersletter navnlig i Lichtlochets til Ny Segen Gottes No. 9 og de tvende sidste snarere burde benævnes indifferente Sletter vil jeg ei her afgjøre. Om denne Art Sletter har jeg för bemærket, at de ifölge Sagens Natur sjeldnere omtales; med Sikkerhed kan jeg ei opgive eet eneste Sted; men i en Befaring i Gruben Östre Statsmyr af 27de November 1798 siges: Gangen paa Strosserne til Vest var en Haandsbred mægtig, dog adspredt; men i Gesænkets paa östre Strosse var den afknebet til en smal Drum uden Erts og ideligen afbrudt ved Sletter, der baade kunne afskjære Gangen og medføre Ertsen, hvilket har foraarsaget de afvejlende Anbrud i denne Grube. Paa det förste Tilfælde have vi ovenfor seet altformange Exemp-ler desværre til at man derom mere skulde nære nogen Tvivl; det andet Tilfældes Existence seer man nu her atter med Bestemthed paastaet. Det er mig imidlertid yderst paa-faldende, at jeg i den Masse Befaringer, jeg har gjennemgaaet, næsten ikke er stödt paa et eneste bestemt Factum, hvor der opgives, at en oversættende eller tilfaldende Gang har föröget Ertsindholdet. Vi have vistnok her en Paastand og Paaberaab af Erfaring, en lignende var Commissionens fra 1835, og jeg er vel vidende om, at saadant nu almindeligt paastaaes paa Kongsberg. Det rige Fund i Kongens Grube har man saaledes villet forklare som en Fölge af 2 Ganges



Sammenkomst, og var Factum her klart, havde vi saaledes dog eet bestemt Exempel. Jeg er heller ikke uvidende om, at netop dette forventede Sammenstød var det, der holdt Haabet vedlige hos Bergmanden i den mislige Periode för 1830, saa det vel ei staaer til at benægte, hvad der og i og for sig synes rimeligt nok, at dette Tilfælde kan indtræffe, men det er sikkerlig det sjeldneste af dem Alle. Jeg skal derhos og anføre, hvad jeg herom kan have antruffet. Gruben Nye Silberspuhr paa Underbjerget bestaaer af 2de Gruber den ene afsynket paa en seigertstaaende, den anden paa en stærkt til Nord faldende Gang, hvilke 20 Lagter ned fra Dagen have oversat hinanden heder det. Paa den staaende Gang er afsynket 49 Lagter, og den har fra Dagen til 10 a 12 Lagter nedenfor Sammenkomsten viist sig skikkelig ædel, besynderlig nogle Lagter over og under den oversættende Gang; men siden har den stedse aftaget, saa den nu (1764) kun er at ansee som en ganske smal Drum. Siden Oversætningen er paa den faldende Gang fremdeles afsynket  $28\frac{1}{2}$  Lagter, og har den fört Erts lige til nu sidst paa nogle Lagter, da Gangen vel seer skikkelig frisk ud baade i Gesænket og paa Strosserne, men Erts er der ikke i den at fornemme. Dette seer visseligen ikke synderligt lovende ud, men det er dog Alt, hvad jeg finder anmærket og her er dog et bestemt paapeget Factum. Af vedlagte Kart over Arveprindsen af Augustenborgs Grube synes et saadant Forhold med Bestemthed at fremgaae; men i de faae Befaringer, der haves over denne Grube, omtales det ei med et eneste Ord.

Resultatet af disse Anförsler bliver saaledes visseligen det, at i Regelen vil ved to Ganges Sammenkomst eller ved en Gangen oversættende Slette Ertsindholdet i Gangen gaae tabt, og at ved ethvert saadant forekommende Tilfælde er

mere at frygte end at haabe. Da dog ogsaa det modsatte Tilfælde er muligt, er det at beklage, at Beskrivelserne ei ere saa nöiagtige, at man paa nogen Maade kan udfinde Regelen, hvorunder de forskjellige Tilfælde indtræffe, og da alle Gruber nu ere utilgjængelige, kunne heller ingen nærmere Oplysninger skaffes. For Eftertiden tör man dog med Sikkerhed forvente, at, naar Opmærksomheden bliver vækket, ville ved forekommende Tilfælde Forholdene blive nöiere observerede og beskrevne.

---

I den citerede Note af Commissions Indstillingen, siges videre. „Et saare mærkeligt Forhold viser i dette Öieblik Kongens Grubes söndre Gang og Armen Grubes Hovedgang: medens den förste er saa udmærket sölvrig, förer den anden, som i Langortens Niveau ligger omtrent 20 Lagter og i Bergraadortens omtrent 14 Lagter sönden for hiin, i samme Dyb og i samme Baand saagodtsom intet Sölv. Ovenfor Langorten derimod synes det, at Kongens Grubes Gang længe var den fattigste, medens Drifterne i Armengrube vise at man da her har fundet Sölv.“ Denne Sætning om en Vexlen af Ertsindholdet i 2de nærliggende saa at sige correlate Gange er nu bleven en Art Axiom paa Kongsberg og gjentages ogsaa i den sidste Commissions Arbejder. Under hvilke Forholde og i hvor lang Afstand mellem Gangene et saadant correlat Tilfælde indtræffer, derom veed Ingen noget at berette. Denne Erfaring, om man tör tillægge den dette Navn, er ogsaa ganske ny og aldeles ukjendt for de ældre Bergmænd; tværtimod finder man af dem hyppigt paaberaabt ved zubusbyggende Gruber, at de ikke desto mindre bör drives til et bestemt opgivet Dyb, hvori den eller den endog ofte sjerntliggende Grube i samme Egn eller paa samme Baand har

været i gode Anbrud. Det forekommer saa hyppigt, at det kun vilde trætte at anføre Exempler, og forsaavidt dette alt-saa grunder sig paa virkelig Erfaring om det hyppigst ind-trufne Forhold, staaer det i en bestemt Modsætning til den af bemeldte Commissioner og nu paa Kongsberg formodede Regel, hvis ei disse correlate Gange skulle blive at betragte som en Heelhed for sig og som saadan indgaae under den gamle Regel som Hovedregel. At afgjøre hvad der er det Rette, har nu sine store Vanskeligheder og er neppe muligt. Var Sölvværkets Kartsamling fuldstændigere og tegnet efter eet for alle Gruber afpasset System, hvilket vilde være et kjedeligere og langvarigere end just vanskeligt Arbeide, (der dog udfordrer stor Færdighed og Nöiagtighed at gjennemføre med den nuværende Samling saadan som den er), lod sig vel endnu en Jevnførsel iværksætte, der idetmindste turde lede til sikkrere Slutninger; men af et enkelt Kart alene, saadan som det der nu haves, kun over tvende Gruber, bliver det en absolut Umulighed at erholde nogetsomhelst Resultat. Commissionen af 1835 tilføier ogsaa: „Vare tilstrækkelige Optegnelser og Karter over de gamle Gruber forhaanden, saa ville man kanskee være i Besiddelse af flere Exempler paa et saadant Vexelspil af tæt ved hinanden løbende Gange, i hvilket det synes, at de ligesom skifteviis mellem sig indbyrdes ere rige og fattige.“ Denne saaledes af Commissionen selv foreslaaede Vei skal jeg i det Følgende benytte, endskjønt Udbyttet ikke bliver synderlig stort. Jeg maa dog her i Forveien gjøre nogle Bemærkninger over de Hjælpe-midler, der nu haves til en saadan Undersøgelse. Kartsamlingen, endskjønt langt fra saa ufuldstændig som Commissionerne synes at forudsætte, anseer jeg dog af ovenstaaende Grunde for Tiden aldeles utjenlig til Öiemedet, og kunde i sin Heelhed ei heller her meddeles under nogen Omstændighed.

Befaringer og Beskrivelser over Gruberne. Da Observationen er aldeles nye og Forholdet var aldeles uahnet af de Ældre, der tværtimod fremhæve det Modsatte, kan man her intet vente. Det er ei heller muligt at angive, hos hvilke af de ældre Gruber et saadant Forhold skulde forudsættes, og hvor Oplysningerne altsaa skulde søges, da Regelen er for ufuldstændig. Der bliver altsaa intet andet her brugbart Materiale end Produktionslisterne; men ved disse er at bemærke, 1) at hvor een Grube har flere Gange og eet fælles Navn — og her var det vel netop Forholdet meest skulde falde i Öinene — gjør Produktionslisterne ingen Forskjel, men anförer Udbyttet i samlet Sum. 2) Ere tvende Gruber nær hinanden liggende anföres de undertiden hver for sig undertiden ikke. Det sidste indtræffer især, hvis den enes Udbytte er særdeles ringe. 3) I de fleste Tilfælde vil vel og det störste Arbeidsbelæg anbringes i den rigeste Grube, hvoraf vil resultere en tilsyneladende större Different, end muligens i Virkeligheden fandt Sted; dog troer jeg at dette, som senere skal sees af Tabetterne, gjør mindre til Sagen. Af Gruber, som jeg troer her kunne komme i Betragtning, kjender jeg ingen andre end fölgende:

Paa Underbjergtet Samuels nordre og söndre Grube og Sophie Hedevig.

Hanibal og Braunschweig.

Gamle Segen Gottes og Sophia Magdalena.

I Nummedalen Christianus Sextus og Sophia Magdalena.

Norske Löve Nr. 1 og 2.

Ny Segen Gottes Nr. 9 og Lichtloch et ved samme.

Paa Overbjergtet Sachsen og Ertsengel Michael.

Östre og vestre Morgenstjerne.

Indfödsreltens tvende Gruber og

Armen, Christianus Quartus og Fredericus Tertius.

Vel kunne flere opgives f. E. östre og vestre Kragh, men herom ere Opgaverne altfor utydelige, til at jeg har vovet at benytte dem. Fuldstændige Produktionslister anseer jeg ufor- nödent at meddele, jeg opfører kun de Aaringer, hvor jeg finder samtidige Opgaver over Udbyttet af de saaledes som correlate ansatte Gange, og skal forövrigt anmærke, hvad jeg troer gjøres nödvendig for den manglende Tid. For Tidsrummet för 1694 mangler aldeles Opgaver over de enkelte Grubers Udbytte, — nogle enkelte spredte Optegnelser her og der ere saagodt som til ingen Nytte — senere derimod savnes kun 5 å 6 Aaringer i det Hele. Jeg beholder de originale Listers Inddeling af Ertsen i gedigent Sölv, Middelerts og Skeiderts; det kan muligens dog tjene til at give en svag Idee om Ertsfordelingen. For at forebygge muligt Misbrug eller Misforstaaelse bör jeg dog, skjönt det synes unödvendigt, bemærke, at disse Opgaver ingenlunde indbefatte det hele Udbytte fra Gruben, da Malmene og hvad Pukværkerne afgave, ikke her kan medtages. Vi ville forövrigt meddele Listerne i den ovenstaaende Orden.

Søndre Samuel.				Samuel.				Sophie Hedevig.				
Aar.	Gedigent Sølv.		Middel erts.	Skeid- erts.	Gedigent Sølv.		Middel- erts.	Skeid- erts.	Gedigent Sølv.		Middel erts.	Skeid- erts.
	Mk	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1693	Den	ne G	rube	eren	6	11	16½	15½				22½
1700	ten	ikke	dre	vet i	3	15	2	48½	1	5	15½	70½
1	dette	Aar,	hvil	et et	3	15	2	44½	4	11	45	46
2	det	sand	syn	lig-	1	"	"	?	13	15	3½	34
3	ste,	eller	anfö	rt un	10	14	10	13½	14	1	43½	23½
4	der	Sam	uel.		13	"	9	29½	4	3	"	4½
5					87	6	12	38½	1	2	5	?
6					81	9	64½	32½	1	6	4	?
7					63	10	92⅞	27½	"	2	2¾	6½
8					50	14¾	6	14¼	1	7½	7	12
9	Man	gler	Opg	aver	40	4½	17½	12½	"	"	"	2¼
1710	.....	.....	.....	.....	Aar	1713	begyn	der				
					den	ford	eelagt	gste	Anfö	rt un	der	Sa-
					Peri	ode	denne	Grube	mu	el.		
					har	havl	til	1753.	1	1	"	?
1724	Deel	sikk	edre	vet.	349	15	4715	607	"	"	48	?
1740	Deel	s an	fört u	nder	94	14	672	685	"	"	"	?
1741	Sam	uel.			16	7	89	606	"	"	"	28
					(Mel	lemt	iden h	er gav				
					Grub	en	et jæv	nt men	Anfö	rt un	der	Sa-
					lidet	Udb	ytte.		mu	el.		
1794	"	"	"	28	12	12	57½	272½	"	"	"	2½
95	"	"	"	61	29	6	204	296½	"	"	"	2
96	"	"	"	92	57	1	730	357	"	"	"	"
97	"	"	"	80½	24	2	340	256½	"	"	"	22
98	"	"	"	45½	1	6	60	136	"	"	"	36½
99	2	13	15	55	5	7	32	140	"	"	"	83½
1800	"	"	"	"	7	"	8	?	1	12	"	?
1	"	"	"	"	1	5	"	"	2	1	34	?
2	2	5	"	21	1	"	2	117	21	1	32	92
3	"	"	"	"	"	"	6	99	16	4	45	87½
4	"	"	"	"	1	8	5	70½	7	1	19	76½
5	3	11	"	63½	"	7	"	26½	8	4	28	120
					Dis	se	sidste	Aar af	forri	ge	Aar	hund-
					dred	ere	Grube	us mid	dels	Udb	ytte,	dog
					muli	gens	lidet	under.				

Bidrag til Bedømmelsen af Ertsforekomsten. 135

Hanibal.					Braunschweig.				
Aar.	Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeideris.	Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeideris.	
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	
1700	495	7 $\frac{3}{4}$	726 $\frac{1}{4}$	165 $\frac{3}{4}$	"	"	"	3 $\frac{1}{2}$	
1	124	14	1608 $\frac{1}{4}$	160 $\frac{1}{2}$	"	"	"	1 $\frac{1}{2}$	
2	125	5 $\frac{1}{2}$	1070	167	"	11	"	13 $\frac{1}{2}$	
3	36	15	16	86 $\frac{1}{2}$	11	"	12 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	
4	152	2	370	67 $\frac{3}{4}$	59	6 $\frac{1}{2}$	456	17	
5	166	11 $\frac{1}{2}$	289 $\frac{1}{2}$	134 $\frac{1}{2}$	44	7 $\frac{3}{4}$	68 $\frac{1}{2}$	161 $\frac{1}{4}$	
6	111	1 $\frac{1}{2}$	1304 $\frac{3}{4}$	210	41	12	38 $\frac{3}{4}$	131 $\frac{3}{4}$	
7	127	1 $\frac{1}{4}$	580	250 $\frac{3}{4}$	25	18	18	?	
8	2	15	"	36 $\frac{3}{4}$	4	13	16 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{3}{4}$	
9	Mangler Op gave for			hele	Aaret.				
1710	3	12	"	40 $\frac{1}{2}$	In gen Op gave.				
11	3	6	"	30 $\frac{3}{4}$	5	3	"	?	
12	5	13 $\frac{1}{4}$	"	29	59	2	31 $\frac{3}{4}$	175 $\frac{1}{2}$	
13	3	8	"	35 $\frac{1}{2}$	22	15	59 $\frac{1}{2}$	99 $\frac{1}{2}$	
14	"	1	"	5 $\frac{1}{2}$	35	7 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	66 $\frac{1}{2}$	
15	"	3	"	6 $\frac{3}{4}$	211	8 $\frac{1}{2}$	88 $\frac{1}{2}$	160 $\frac{1}{4}$	
16	3	14	"	13 $\frac{1}{2}$	46	8	54	72 $\frac{1}{2}$	
17	"	"	"	3 $\frac{1}{2}$	26	14 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{3}{4}$	
18	"	3	"	2 $\frac{3}{8}$	72	14	576 $\frac{1}{4}$	103 $\frac{3}{4}$	
19	"	"	"	3 $\frac{1}{4}$	33	4 $\frac{3}{4}$	331	193	
1720	"	"	"	5 $\frac{3}{8}$	22	13	20 $\frac{1}{2}$	124	
21	"	"	"	1	13	12	17 $\frac{1}{2}$	118	
22	35	6 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{3}{4}$	46 $\frac{3}{4}$	31	13	"	113 $\frac{1}{4}$	
23	30	12	165	40	33	1 $\frac{1}{2}$	104	97 $\frac{1}{4}$	
24	48	12	457 $\frac{1}{4}$	103 $\frac{7}{8}$	44	5 $\frac{1}{2}$	3	199	
25	6	9	142	34	13	14	26 $\frac{1}{2}$	48 $\frac{1}{2}$	
26	25	12	21	78 $\frac{1}{4}$	34	4 $\frac{3}{4}$	156 $\frac{3}{4}$	67 $\frac{3}{8}$	
27	"	"	"	4	169	9	97	126 $\frac{3}{8}$	
28	2	10	"	22	78	13 $\frac{1}{4}$	86	114 $\frac{1}{4}$	
29	4	10	"	19 $\frac{5}{8}$	100	11	9 $\frac{3}{4}$	125	
1730	"	"	1 $\frac{1}{2}$	18	22	15 $\frac{1}{4}$	7	113 $\frac{1}{2}$	
31	1	4	1 $\frac{1}{4}$	16	65	9	30 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	
32	1	13	6 $\frac{1}{4}$	27	9	15	4 $\frac{1}{4}$	80 $\frac{1}{2}$	
33	6	7	8	45 $\frac{1}{2}$	"	"	"	2 $\frac{1}{2}$	
34	"	15	2 $\frac{1}{2}$	7	In tet an fört.				
35	In tet an fört.				do.				
36	do.				11	2	34	"	

Begge Gruber ere nu indstillede. Vel optoges de igjen 1745, men senere er Udbyttet stedse anført samlet under Hanibal; thi begges Gange ere faldne sammen.

Gamle Segen Gottes.					Sophia Magdalena.			
Aar.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1723	4	1	=	3½	154	3½	13½	44
24	67	3½	80½	19½	107	½	75½	193½
25	272	7½	51½	41½	10	6	=	59½
26	324	8½	55½	22½	2	=	=	10½
27	56	9	14½	13½	16	13½	½	16½
28	78	12½	51	22½	20	7	2	35½
29	50	10	50½	27	18	4	3¾	26½
1730	328	6½	252½	37½	17	1	=	6
31	415	14½	387½	33	33	14	2¼	14½
32	1074	5	587½	105½	27	3	=	11½
33	899	7	514	222½	13	2	=	14½
34	563	2	1662½	469½	31	10½	28½	70½
35	636	1½	861	424	29	1¾	52½	31
36	454	6¼	931	224½	6	1½	3½	22
37	405	9½	747	229½	12	3	9½	18½
38	630	5	646	258	6	11¼	29½	31½
39	282	13	879½	195	23	8	90½	30
1740	154	13	234½	112½	6	6	35½	22½
41	59	1	691	84	11	9	13½	21½
42	99	=	618	94	=	=	=	2½
43	ere	begge	Gruber	anförtc	under	Eet.		
44	402	7	2080	185	111	1	173	46
45	402	4	2320	214½	113	13	110	99
46	996	=	2823½	286	113	4	172	87
47	380	4	3052	317	122	1	621	90½
48	412	=	1520½	311	137	12	691	113
49	365	2	1494½	365	15	6	75	107
1750	228	7	459	234½	9	9	1½	62
51	243	1	471	224½	=	=	=	32
52	149	6	197	138½	=	=	=	11
Senere Gamle dog fin	ere Segen des til	begge Gottes, fældig	Gruber deres viis end	stedse Gange nu eet	anförtc krydse eneste	sam de og Aar,	men saa nemlig	un der hin anden,
1793	98	11	26	212	=	=	8	1½
	da	Gange	ne atter	betydelig	havde	fjernet	sig.	



Christianus VI.					Sophia Magdalena.			
Aar.	Gedigent Sølv.		Middel erts.	Skeid erts.	Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeiderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1735	31	7	473 $\frac{1}{4}$	111	59	10 $\frac{1}{2}$	666	39
36	6	5	79	67	48	5	750	45 $\frac{1}{2}$
37	"	"	11	55 $\frac{1}{2}$	8	15	991 $\frac{1}{2}$	46
38	2	15	173	96	40	13 $\frac{1}{4}$	3618 $\frac{3}{4}$	64 $\frac{1}{2}$
39	"	"	29 $\frac{1}{2}$	101 $\frac{1}{2}$	283	14	3277 $\frac{1}{2}$	80
1740	"	"	170	170	80	8	3631	134
41	"	8	136 $\frac{1}{2}$	83	"	4	695	39 $\frac{1}{4}$
42	"	"	458	216	18	10	3971 $\frac{1}{4}$	127 $\frac{1}{2}$
43	"	"	"	2	18	4	9780	224
44	"	"	50	44	1	4	1727	60
45	"	"	14	55	1	10	524	"
46	1	7	9 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	8	4	1142	"
47	"	"	"	19 $\frac{1}{2}$	11	14	811	"
48	1	6	176 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	17	13	256 $\frac{1}{2}$	"
49	2	2	896	59 $\frac{1}{2}$	6	12	2525 $\frac{1}{2}$	"
1750	1	5	696 $\frac{1}{2}$	76 $\frac{1}{2}$	4	6	1347	"
51	"	"	811 $\frac{1}{2}$	69	2	14	1812 $\frac{1}{3}$	"
52	2	1	466	69 $\frac{1}{2}$	"	2	1907	"
53	23	14	988	62	"	"	424	"
54	3	5	1506 $\frac{1}{2}$	83	"	"	56	"
Sene re an ført un der eet undtagen					"	"	"	"
1766	15	11	566 $\frac{1}{2}$	104	"	"	"	36

Norske Løve.

№ 1.					№ 2.			
1792	9	8	38 $\frac{1}{2}$	26	2	5	14 $\frac{1}{2}$	48
93	80	5	37 $\frac{1}{2}$	"	"	"	511	"
94	449	6	1496	239	"	"	418	174
95	"	"	"	146 $\frac{1}{2}$	"	"	"	154
96	286	11	610	119 $\frac{1}{2}$	32	12	34	144 $\frac{1}{2}$
97	239	1	241	82 $\frac{1}{2}$	"	"	"	64 $\frac{1}{2}$
98	71	10	231 $\frac{1}{2}$	89	"	"	"	32 $\frac{1}{2}$
99	In tet an ført.			"	45	"	170	"
1800	10	12	51	"	29	3	375	"
1	17	9	75 $\frac{1}{2}$	52	10	12	134 $\frac{1}{2}$	53
2	"	"	"	72	"	"	"	62 $\frac{1}{2}$
3	25	15	50 $\frac{1}{2}$	56	60	9	390 $\frac{1}{2}$	56
4	20	"	42	49 $\frac{1}{2}$	41	11	1042	117

1805 begynder den private Drift, hvorpaa Intet kan reflekteres. De Aaringer, hvor kun Skeidertsen anføres, ere Grubernes øvrige Udbringende anført under Eet og kunde saaledes ei her medtages. For de 3de Aar 1793 og 1800 og 2, er i det første Skeidertsen opført i een Summa, for 2det mangler Opgave, det 3die anfører hele Udbyttet under Eet og er det derfor udeladt.

## Ny Segen Gottes.

Lichtloch.					N <sup>o</sup> 9.			
Aar.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1742	"	"	"	$\frac{1}{2}$	37	12	1427	190 $\frac{1}{2}$
	Senere	ei an	fört för					
1747	49	1	1111 $\frac{1}{2}$	91	6	3	740	85 $\frac{1}{2}$
48	10	1	249 $\frac{1}{2}$	86	8	15	403	79
49	17	1	224	72	11	9	133	25 $\frac{1}{2}$
1750	28	15	435	136	5	11	101	33 $\frac{1}{2}$
51	2	6	6 $\frac{1}{2}$	163	18	6	78	24
52	"	13	16 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	141	2	119	52
53	"	12	17 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	399	11	131 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$
54	"	"	"	38 $\frac{1}{2}$	38	3	614	58 $\frac{1}{2}$
55	3	14	44	37 $\frac{1}{2}$	12	13	712	71 $\frac{1}{2}$
56	"	"	"	24 $\frac{1}{2}$	23	11	675	73 $\frac{1}{2}$
57	"	"	"	2 $\frac{1}{2}$	28	"	534 $\frac{1}{2}$	61
	An fört un	der Eet	indtil					
1760	"	13	175 $\frac{1}{2}$	14	5	15	764	123
1761	3	4	1420	84	6	2	2846	231
	Frem	deles	anfört	under	Eet	indtil		
1765	"	"	184 $\frac{1}{2}$	48	180	4	2668 $\frac{1}{2}$	218
66	13	6	403	30	56	2	1674	188
67	782	13	6529 $\frac{1}{2}$	180	741	11	6529 $\frac{1}{2}$	207
68	151	"	3884 $\frac{1}{2}$	210.	143	15	3891	229
69	42	12	835	224	42	12	849	241
1770	"	"	88	114	28	6	131	114
Disse	sidste	Aarin	ger ere	ei syn	derligt	at resi	kere paa,	thi N <sup>o</sup>
9 var vis	seligen	da ind	stillet,	saa det	for	störste	Delen	ere de
samme	Summ	er der	opföres	i begge	Rubrik	ker.	De Diffe	renser,
der findes	er fra	de	mange	övrige	N <sup>o</sup> .			
1774	24	5	96	33	"	8	61	57
Senere	finder	jeg ei	denne	Grube	Er	fornem	melig N <sup>o</sup>	6 og 7
specielt	angi	vet.			der nu	i flere	Aaringer	opföres
					paa	denne	Conto.	

Haus Sachsen.					Ertsengel Michael.				
Aar.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	
1766	363	1	142	138	-	-	-	1	
95	46	7	32	220 $\frac{1}{2}$	8	11	-	-	
96	26	13	74	242	17	1	-	11	
97	15	7	19	145 $\frac{1}{2}$	151	6	60	58	
98	46	14	"	87 $\frac{1}{2}$	25	2	4 $\frac{1}{2}$	92 $\frac{1}{2}$	
99	91	6	239	101	42	5	14	86	
1800	201	15	1284 $\frac{1}{2}$		3	14	-		
1	384	4	477 $\frac{1}{2}$		89	2	-		
2	68	8	164	173 $\frac{1}{2}$	-	-	-	23	
3	36	3	196 $\frac{1}{2}$	114	-	-	-	49	
4	47	8	8	57 $\frac{1}{2}$	209	1	62	36	
5	7	4	30 $\frac{1}{2}$	65	16	8	15	51	

Opgave over Skeidertsen i Aarene 1800 og 1801 mangler. Men da Sachsen er en af Sölvværkets betydeligste Gruber og Ertsengel Michael derimod neppe har naaet noget særdeles Dyb, kan paa ovenstaaende Sammenligning lidet reflecteres.

## Morgenstjerne

østre.					vestre.				
Aar.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeiderts.	
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	
1793	3	3	52	7	1	-	6	2	
94	"	"	"	1 $\frac{1}{2}$	8	4	9	21	
95	2	4	52	37 $\frac{1}{2}$	"	"	"	11 $\frac{1}{2}$	
96	"	"	"	5 $\frac{1}{2}$	"	8	11 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	
97	"	"	"	1 $\frac{1}{2}$	"	4	"	23	

Flere Opgaver over disse Gruber hver for sig forekomme ikke; ingen af dem have været af nogen Betydning, og de ere neppe drevne længere end til denne Tid.

## Indfödsretten

nordre.					söndre.			
Aar.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skeid-eris.	Gedigent Sölv.		Middelerts.	Skelderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1793	305	6	436 $\frac{1}{2}$		1	15	60 $\frac{1}{2}$	
94	13	14	237 $\frac{1}{2}$	76	=	11	98	25
95				54				23
96	70	13	669 $\frac{1}{2}$	140	16	9	180 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$
97	8	12	157	105	=	=	=	14
98	4	3	153 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	=	=	=	2
99	18	6	126	79				
1800	2	2	38					
1	=	10	14 $\frac{1}{2}$					
2	=	11	=	20				
3	=	=	=	1				

Indstillet.

Da de resterende Gruber baade for nærværende Tid ere de, der for Værket have den største Interesse, og det er af de der formodede Forholde man vil have udledet den Regel, hvis Undersøgelse her beskæftiger os, saa bliver det baade ønskeligt og tildeels nødvendigt at omhandle dem fuldstændigere, og at meddele Produktionslisterne i sin Heelhed. En Grændse var jeg nødt til at sætte for Gjennemgaaelsen af den Masse ældre Documenter, jeg har maattet gjennemsee, og denne fandt jeg rimeligst at sætte ved 10de og 11te Bergmaaneds Udgang 1805; thi da blev som bekjendt hele Værket indstillet. Jeg har derfor ei Ægter at meddele for senere Tider; men det er som bekjendt ogsaa kun Christian den 4des Grube, der senere har ydet Noget, værd at komme i Betragtning, saa senere Opgaver ogsaa godt kunne undværes. Lader os imidlertid først overse de ovenstaaende Lister.

Det synes vel saa af Listen over Samuels Gruberne, som at Sophie Hedevig aftager i Tidsrummet til 1710 medens Samuels Grube stedse skjönt langsomt er i Tiltagende. Ansee

vi den følgende Tid, kunne vi sætte Sophie Hedevigs Andeel i Samuels store Udbytte aldeles ud af Beregning; thi det har visseligen været for ubetydeligt til at anføres. Dette viser tilfulde de ringe Størrelser, man dog har troet at burde opføre separat i de følgende Aaringer. I de sidste Aar i forrige Aarhundrede ere alle Gruber daarlige; dog maa vel, forsaavidt Slutningen af Listerne antyder, Samuels Hovedgrube siges at være i jevnt Aftagende og de to andre i Tiltagende. Saaledes synes her Regelen at være rigtig, og det Tidsrum, hvor alle tre Gruber vare i daarlige Anbrud, bliver da at betragte som en Overgangstid. Herved bliver imidlertid dog altid at bemærke: 1) at de tvende Gruber stedse have haft saa ringe Udbytte, at den Smule, dette haver öget, ei gjør betydeligt og 2) at vi muligens ei ere berettigede til at behandle det Tidsrum, hvor ingen Anførsler findes, som skeet er. Forövrigt er Forholdet mellem disse Gruber, især de 2 seneste, af den Art, at den ene maa drives med den anden, saa Tid og Dyb her ville falde sammen, hvilket er det gunstigste og eneste brugbare Tilfælde.

Hvad det næste Par Gruber angaae, da var Hanibal visselig för 1709 i god Forfatning og raadende. For den følgende Tid vexler Forholdet i det Store betragtet, saa og her synes Regelen at vise sig rigtig; men deels indtræffer i begge Tidsrum Aaringer, der uden at være Overgangsaaaringer vise begge Gruber samtidig en saavel gode som slette; deels gaaer Braunschweig endelig ganske ud, uden at Hanibal derfor giver nogensomhelst Recompense. Ogsaa her er Forholdet mellem Dybderne særdeles gunstigt for Sammenligningen. Segen Gottes og Sophia Magdalena oplyse derimod efter min Formening Intet; thi hvor Sophia Magdalena udgaaer, har vel Segen Gottes naaet sit Middels Udbringende og kan ei siges at have været i Tiltagende; Sophia Magda-

lena havde kort forhen naaet sit Maximum og falder pludselig, ligesom Segen Gottes store Overvægt i Produktionen gjør det Tillæg til samme, som skulde recompensere den andens Bortebliven, til en saagodt som forsvindende Størrelse. Exemplet forekommer mig snarere at tale imod end for Regelen, saasom egentlig begge vare i Aftagende fra 1750. Christian den 6te og Sophia Magdalena forekomme mig at forholde sig aldeles lignende. Norske Löves Gruber ere forlidet constante i Produktionen til paa den korte Tid at kunne oplyse synderligt. Da Nr. 1 indstilledes, medens Nr. 2 i en kort Tid var Gjenstand for privat Drift, kunde man muligens slutte sig til, at denne sidste ansaaes for at være i Tiltagende, den første i Aftagende, hvilket dog er usikkert af ovennævnte Grunde. Ogsaa her ere begges Dyb gunstigt for Sammenligningen, hvilket ogsaa var Tilfældet med de forrige. Langt anderledes forholder det sig med Ny Segen Gottes Gruberne. Saavel de høist forskjellige Dyb, som Listernes anmærkede Beskaffenhed, gjøre dem aldeles uskikkede til nogen Jevnførsel. Det samme gjelder som ovenanmærket ogsaa for Haus Sachsen. Da Morgenstjerne Gruberne vise en paafaldende Vexlen sig imellem endog i de enkelte Aaringer, maa det visselig ansees for yderst mistænkeligt og en Følge af Arbeidsbelægget; de ere forövrigt begge i Aftagende. Indfödsretten er i staddigt Aftagende begge to, de oplyse i alle Fald Intet; snarere mod end for.

Kun Underbjergets Gruber levere altsaa et noget brugbart Materiale; men selv her er Regelen saa svagt antydet, og viser for det praktiske Behov saa lidet Udbytte, at det visseligen ligesaalet kan ansees for blotte Tilfældigheder; og to usikre Tilfælde give ingen tilstrækkelig begrundet Regel.

Bidrag til Bedømmelsen af Ertsforekomsten. 143

Armen Grube.					Christianus IV.				Fredericus III.			
Aar.	Gedigent Sølv		Middel-erts.	Skeid-erts.	Gedigent Sølv.		Middel-erts.	Skeid-erts.	Gedigent Sølv.		Middel-erts.	Skeid-erts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1684									10	15	58½	31
85									21	12	25½	19
86		13	1¼	7¼	Dog findes kun Regn-				3	6	11	8
skab for 3 Maaneder.												
1694									11	6	196½	9
95					4	12	81	3¾	19	9	195	8½
96									14	7	202¾	13½
97	Dog kun for 3 Maaneder.				1	14	84½	6	In tet anført.			
98	do.	12	do.				9	½				
99	Regnska ber	ma ngle	alde les				for	de te	Aar.			
1700	126	12	27½	7½	4	5	81	1	21	4½	767	29½
1	3	3	37½	8½	13	4	520½	3	6	14	959	43
2	63	9	54½	6½	7	1	452	2	25	12	237½	24½
3	21	12	"	4	7	14	728½	14	10	10½	8½	C. IV
4	39	6	26	7	47	9	1924	43½	6	7	133½	1¼
5	108	15	139	14¾	50	2	2764½	91½	"	"	134½	C. IV
6	51	3½	41	15	110	10	1602	55½	"	"	131½	do.
7	31	2¼	12½	9¾	56	15	1085½	64	1	"	1¼	do.
8	29	2½	24	10	208	14	2714	41½	An	fört	under	C. IV
9	Man gler	aldeles	Regnska ber.									
1710	58	6	7	5	30	10	344½	15½	1	10½	65½	C. IV
11	In tet	anført.			32	14	657	31½	An	fört	under	C. IV
12	do.				72	12¾	407½	27	"	2	45½	
13	"	2	½	1	94	13½	909	39¾	An	fört	under	C. IV
14	3	8	1½	5½	110	10	2842	44½	1	13	347	do.
15	74	6½	204	29½	322	12½	702½	64	5	6	415¾	do.
16	12	13	77	32½	140	6	1083½	66½	19	4	726	do.
17	45	6½	133½	34½	198	2	2600½	170	20	"	124½	do.
18	3	12	17½	18	143	2	1828½	116½	1	10	104	do.
19	4	14	7¼	27	669	15½	5001½	139½				
1720	4	14	36¾	10½	163	3	2641½	115½	Senere anført tilsam-			
21	14	2	38¾	18	143	"	4352	88¾	men med Christian 4.			
22	9	6	15½	16½	21	10½	1566	65½	og hedder nu Kongens			
23	4	12	94	18	45	5	848½	91½	Grubes vestre Drift. I			
24	1	1	"	37	8	5	62½	79½	de ældste Tider hed			
25	2	6	12½	12	9	5	95½	47½	Gruben snart „jungen			
26	"	6	"	7	55	8	326	40¾	Herrn,“ snart „jungen			
27	"	6	2½	6	22	10	755¾	76½	Printsen,“ snart især			
28	"	"	"	6	27	4	707½	152½	„Gott mitt König Fri-			
29	"	"	"	6	26	5	545½	76½	derik.“			

Armen Grube.					Christians IV.			
Aar.	Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeid- erts.	Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeiderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1730	9	9	43 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{1}$	227	2	1836	157 $\frac{1}{4}$
31	14	15	4	11	67	6	863	84 $\frac{3}{4}$
32	13	10	2 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{8}$	76	10	464 $\frac{1}{2}$	95 $\frac{1}{3}$
33	105	6	46 $\frac{1}{2}$	22	152	12	1529 $\frac{1}{2}$	112 $\frac{1}{2}$
34	22	12	22 $\frac{1}{2}$	26	62	=	653	93
35	9	=	3 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{2}$	283	11	3541 $\frac{1}{2}$	119
36	13	13	3	24 $\frac{1}{2}$	33	13	408 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$
37	5	13	2	23 $\frac{1}{2}$	55	3	615	46
38	1	=	=	13 $\frac{1}{2}$	96	8	1435	118 $\frac{1}{2}$
39	=	1	=	5	231	7 $\frac{1}{2}$	391 $\frac{1}{2}$	82
1740	=	=	=	=	20	11	196 $\frac{3}{4}$	81
41	1	=	=	18 $\frac{1}{4}$	26	12	141 $\frac{1}{4}$	71 $\frac{1}{2}$
42	2	5	17 $\frac{1}{4}$	54 $\frac{1}{2}$	32	15	844 $\frac{1}{2}$	132 $\frac{1}{2}$
43	=	=	=	9	102	7	780 $\frac{1}{2}$	70
44	=	12	2	5 $\frac{1}{2}$	19	=	295 $\frac{1}{2}$	71
45	=	=	=	7 $\frac{1}{2}$	23	1	541	80 $\frac{1}{2}$
46	=	=	=	6 $\frac{1}{2}$	14	6	152	77 $\frac{1}{2}$
47	=	=	=	12 $\frac{1}{2}$	1	11	49	48 $\frac{1}{2}$
48	=	6	3	7	3	11	24	14
49	=	=	=	6 $\frac{1}{2}$	2	9	2	17
1750	18	=	10	19	4	1	25 $\frac{1}{2}$	14
51	13	11	113 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	1	6	22	18 $\frac{1}{2}$
52	14	13	246	31	=	=	=	25
53	1	1	11	23	15	10	26 $\frac{1}{2}$	23
54	13	11	31	13 $\frac{1}{2}$	=	=	=	10
55	11	7	152 $\frac{1}{2}$	26	2	2	14 $\frac{1}{2}$	19
56	4	3	122	22	=	=	=	18
57	35	2	326	102 $\frac{1}{2}$	=	=	=	6 $\frac{1}{2}$
58	41	15	224 $\frac{1}{2}$	189	=	=	=	4
59	44	14	287 $\frac{1}{2}$	157	=	=	=	7
1760	58	5	547	152	1	11	1 $\frac{1}{2}$	11
61	58	1	476	144	=	=	10	23
62	59	9	511 $\frac{1}{2}$	175	=	=	6 $\frac{1}{2}$	28
63	166	13	1295 $\frac{1}{2}$	723	=	=	=	10
64	183	6	466	570	Senere anført under Armen			
65	39	15	132	170	Grube. Af det nedenfor anførte			
66	27	1	109 $\frac{1}{2}$	244	Produkt lader sig slutte til, hvor			
67	34	12	193 $\frac{1}{2}$	207	aldeles tom Gruben i denne Mel-			
68	15	4	67 $\frac{1}{2}$	121 $\frac{1}{2}$	lemtid har været.			



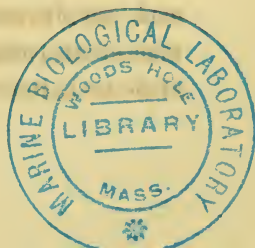
Armen Grube.					Christianus IV.			
Aar.	Gedigent Sølv.		Middelerts.		Gedigent Sølv.		Middelerts.	Skeiderts.
	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.	Mk.	Lod.	Pd.	Tdr.
1769	43	1	275	226 $\frac{1}{2}$				
1770	64	1	475 $\frac{1}{2}$	216				
71	57	13	182 $\frac{1}{2}$	177				
72	132	6	318	340				
73	248	14	358	413 $\frac{1}{2}$				
74	290	2	659	428				
75	250	2	570 $\frac{1}{2}$	460				
76	192	10	564	416				
77	144	10	453 $\frac{1}{2}$	386				
78	29	10	379	350				
79	42	2	192	179				
1780	130	2	2041 $\frac{1}{2}$	304				
81	266	6	714 $\frac{1}{2}$	606				
82	504	10	1064	596				
83	229	11	452	260				
84	73	11	875 $\frac{1}{2}$	344				
85	81	12	669	406 $\frac{1}{2}$				
86	63	5	631 $\frac{1}{2}$	292				
87	256	12	972	236				
88	433	8	239 $\frac{1}{2}$	262				
89	65	4	620 $\frac{1}{2}$	208				
1790	131	15	758	188				
91	12	1	422 $\frac{1}{2}$	210				
92	33	=	1744	252	=	=	=	3 $\frac{1}{2}$
93	61	4	1026	186	=	=	=	=
94	48	12	466 $\frac{1}{2}$	174 $\frac{1}{2}$	=	=	=	1 $\frac{1}{2}$
95	58	4	765 $\frac{1}{2}$	168	=	=	=	3
96	257	15	3450	215	=	=	=	3
97	181	4	1086 $\frac{1}{2}$	149 $\frac{1}{2}$	=	=	=	5 $\frac{1}{2}$
98	1263	11	5779	163 $\frac{1}{2}$	=	=	=	=
99	253	3	1598	135	=	=	=	=
1800	332	=	1634 $\frac{1}{2}$		=	=	=	=
1	299	7	1760		1	=	=	
2	36	=	750	78				
3	98	9	1218	147				
4	131	13	409 $\frac{1}{2}$	105				
5	124	5	625	204				

Jeg har tidligere bemærket, at det for nærværende atter er Christian 4des Grube, der nu er i Anbrud, medens Armen Grube er yderst fattig. Det staaer her ikke til at nægte, at en saadan Skiften nu 2de Gange har fundet Sted, og muligens der i ældre Tider fremdeles har været eet Omskifte. Sammenholdt med de forhen vundne Resultater tør man muligens dog nu antage Regelen, og dette er i alle Tilfælde en Vinding for Theorien; men den praktiske Bergmand bør dog mærke sig de lange og bedrøvelige Overgangsperioder, hvoraf den sidste endnu er i friskt Minde, ligesom ogsaa, at disse Beviisligheder ere faae og langtfra have nogen stor Sikkerhed. Det vilde være særdeles interessant under disse Omstændigheder nøiere at kjende, hvorledes den længst forladte Frederik den 3dies Grube imidlertid forholdt sig i Særdeleshed netop i Overgangstiden mellem de 2de andre Gruber. Skulde den paa saadanne Steder have sit Maximum, som synes ganske troeligt, da vilde disse 3 Gruber gjensidigen yde hinanden Hjælp under en fælles og samtidig Drift, og Udbyttet heraf muligens kunne beregnes som en forholdsmæssig constant Størrelse; til stor Sikkerhed for Værket og Lettelse for en planmæssig Afbygning. 1678 & seqv. skal denne Grube efter Deichman i Kjøbenhavns kongelige Videnskabs-Selskabs Skrifter 11te Deel pag. 219 have givet stort Udbytte efter i de 12 foregaaende Aar at have været drevet paa Forhaabning. Dette Tillæg viser, at Gruben har havt sine Perioder og det ligeledes temmelig langvarige, og det er rimelig Slutningen af de omtalte Anbrud, vor Liste begynder med. Da Gruben 1711 ikke var fuldt 60 Lagter dyb, altsaa endnu ei var kommet i Dyb med Pressua Tværslag i Armens og Christian 4des Gruber, og lidet ovenfor samme har betydelige Vidder, maa det ovenomtalte Fund netop være fra dette Sted. Efter de Karter, som nu haves over Armen og Christian 4des

Gruber, sees ei disse der at have været i synderlig Anbrud. Stedet lod sig saaledes vel endnu befare, og alle 3 Grubers indbyrdes Forhold her fortjente en nøiere Undersøgning. Det var i Aarene 1740 til 1760, at Vexlingen mellem Armens og Kongens Gruber foregik.

1742 var Christian 4. Grube circa 122 Lagterdyb.	} ifølge gamle Beskrivelser og Befaringer.
1747 - - - - - 132 -	
1776 vel omtrent 148 -	

Følgelig skede Omvexlingen i Dybet mellem Tværslag Nr. 3 og Do. mellem det överste af den saakaldte Armen Grubes Nordgangsdrift og Hovedgruben; men paa dette Stykke er Christiani Quarti Gruber idetmindste fra Nr. 4 Tværslag af efter Kartet ei mere uddrevet end nedenfor, hvor den aldeles Intet ydede. Hvorfra kommer da det ringe Udbytte, som Listen angiver? Fredericus 3die gaaer ei dybere end til dette Tværslag Nr. 4. Den var 1747 circa 123 Lagter, d. v. s. 13 Lagter under Kronprinds Frederiks Stoll, altsaa omtrent i Dyb med Tværslag Nr. 3. Det bliver fölgelig höist sandsynligt, at den havde naaet det nærværende Dyb circa 1750; mon Christiani Quarti Grube altsaa herfra havde Udbyttet, og er det at betragte som Begyndelsen til en ny Periode for denne Grube, eller tyder det paa, at ogsaa denne endnu var i Aftagende? Ogsaa dette Sted synes lettelig at kunne gjøres tilgjængeligt, om man ei, hvad rimelig var det rigtigste, med en Forsögsdrift fra Christian 4. vilde underfare Gesænkets i et noget større Dyb; thi det forekommer mig efter det oven Udviklede, at være en Sag af megen Vigtighed, om og denne Grubes Perioder paa een eller anden Maade lod sig bestemme i sit Forhold til de Övriges.



## VI.

### Om Ertsleiestederne paa Kongsberg.

Om Gangene.

Af

*C. H. Langberg.*

---

§. 1. **G**angarterne i de kongsbergske Ertsgange ere hovedsageligen Kalkspath, ofte Tungspath, dog i forholdsmaessig mindre Masser, og begge ledsagede af Flusspath og Quarts, hvilken sidste næsten aldrig aldeles mangler. Kalkspathen forekommer især i 3 Krystalformer: Rhomboedre, Skalenoedre, og sexsidige Söiler med Rhomboederet til Endespitse, eller som sexsidige Tavler. Det bliver her mærkeligt, at medens det gedigne Sölv som oftest findes paavoxet og have hyppige Indtryk af Rhomboeder-Krystallerne og Quartsen, vil man yderst sjelden (jeg vover ei at sige aldrig, dog er mig endnu ei forekommet nogen Stuf), finde det omvendte Forhold. Derimod ere de sexsidige, söileformige Krystaller og Tavlerne som oftest paasatte disse og næsten stedse gennemvoxede af Sölvet. Dette tyder, synes mig, tydelig nok hen paa 3

forskjellige Dannelsesperioder af Gangene, nemlig 1) den rhomboedriske Kalkspath og Quarts, 2) Metaldannelsen og 3) Söilekalken og Flusspathen. Forholdet forekommer mig ogsaa af Vigtighed for den praktiske Grubedrift. Som et af de væsentligste Tegn, man har havt paa Gangenes Ertsholdighed, anföres fra de ældste Tider hyppigst, at den brune Blændes (Zinkblændes) Forekomst giver god Forhaabning til, at man vil finde Sölv i Gangen, hvorimod Svovlkisen er Tegn paa det Modsatte; i sidste Tilfælde siges Gangen at være kisig. Megen Quarts i Gangen ansees for et slet Tegn; man siger da paa Kongsberg: Gangen er quartsig, ja hvor Quartsen ei er adskilt for sig partiviis, kaldes Bergarten Hornsteen, og disse saakaldte Hornsteensgange anföres ei alene som selv uholdige, men deres Nærhed ved en sölvholdig Gang ansees at have skadelig Indflydelse paa Sölvgehalten i denne, hvorpaa vi senere skulle anföre en Deel Exempler. Gangene selv udvides og sammentrykkes hyppigen, ofte fordele de sig i Drummer og samle sig atter; i sidste Tilfælde indeslutte de større eller mindre Partier af Baandene, og Gangen siges da at være stenig. En stenig Gang holder sjelden Sölv.

Hovedresultatet bliver saaledes: en god og forhaabningsfuld Gang bör være fuld af bruun Blænde og mild; en kisig, stenig og quartsig Gang derimod giver lidet eller intet Haab. Det sees letteligen, at samtlige disse Erfaringer reducere sig til den ene og simple Sætning, at Haabet aftager i samme Grad, som Gangen optager i sig mere eller mindre af een eller flere af Baandets Bestanddele, dog herfra undtagne Blyglandsen og Blænden, der, om endog i og for sig indifferente, dog synes at paavirkes lettere end Sölvet og saaledes i Forveien antyde dettes Forekomst. Alle Erfaringer tjene fölgelig kun til at udhæve den stærke Modsætning mellem Gang

og Baand, og Hovedregelen for Sölvets Forekomst i Gangene bliver altsaa denne: at, hvor den største Contrast finder Sted mellem Gangenes og Baandenes Bestanddele, optræder Sölvet i største Masse, men aftager i samme Grad som Gangenes og Baandenes Bestanddele blive de samme. At Svovlkisen af disse fælles Bestanddele er udhævet som saa særdeles ufordeclagtig i Gangene, er mærkeligt nok, da det synes at bekræfte den allerede ved en foregaaende Leilighed af mig fremsatte Formodning, at den er den meest, om ei eneste, virksomme Deel af Baandet.

Overhovedet ere de fleste Kjendetegn der for nærværende Tid haves for Sölvets Forekomst i Gangene desværre negative, som vi ovenfor have seet, og af disse haves endnu en Deel dog mindre sikre, nemlig 1) druset Gang, 2) raadden Gang. Ved en raadden Gang forstaaer den kongsbergiske Bergmand en mindre sammenhængende Gangmasse, tildeels druset, tildeels ogsaa forvittret, lös og hensmuldrende. Skiferspath, (sandsynlig identisk med den søileformige Kalk), vil ofte, hvor den optræder i Masse, paa Grund af sin Textur frembringe, hvad man kalder en raadden Gang, og her kan man da erholde en saadan, der hverken er druset eller forvittret. Skiferspathen henhörer nu vistnok til de mindst haabefulde Kalkarter. Druser findes hyppig, som en Følge af at Gangen er stenig; Forvittringen, hvor den finder Sted, er vel altid foraarsaget af, at Svovlkiesmasser, som her have existeret, have opløst sig. I disse Tilfælde bliver den raadne Gang at henføre til de forhen opregnede Tilfælde, ligeledes Druserne; men i og for sig kan ei denne Beskaffenhed ved Gangen siges at være bestemt ufordeclagtig. Paa Druser forekomme jo netop de noksom bekjendte større Sölvkrystaller, og hvad Raaddenheden angaaer, da findes i den ældre Tids

Skeidereglement en egen Klasse af Ertser, benævnte Mulm og Drusen, hvilke af F. G. Voss beskrives saaledes.

„Mulm fällt zu Zeiten bei neu aufgefundenener Schurffen, und sieht aus wie andere Erde, aber von unterschiedliche Gehalt, und ist sonst nichts anders als ein von Erdefeuer ausgewittertes Ertz, und ein verfaulter Gang worin Silber gewesen ist, welcher, da der Gang verfielt unterm die davon entstandene Erde gefallen ist.“

„Drusen werden unterweilen auch sogar in den alten Gruben angetroffen, worin ebenfals, wie in Mulm, gar selten Silber gesehen werden kann, ist aber jedoch von gutem und unterschiedlichem Gehalt, komt sonsten daher, nachdem vorhero in dem Gang Silber gewesen ist, kann der Gang von grosser unterirdischen Hitze, durch dass Erdefeuer und von der Witterung zermulmet, verbrannt, durchbohret und vertrocknet werden, auch solchergestalt zusammen fallen, dass er an gewissen Orten und in eine kurtzen Distance eben wie truckne Sand wird, worin ganz kleine Steine, die mit mehr oder weniger Silber vermengt sind, jenach dem der Gang reich gewesen ist, ehe und bevor die Witterung geschihe. Wenn die Bergleute solche Drusen antreffen, sagen sie: der Gang dehnt sich in Drusen, hat sich verwittert. Sie halten auch dafür, dass nach Drusen grosse Festigkeit des Gesteines folge.“

Den gode Voss var ikke Bergmand; men lader man hans Raisonement ude af Betragtning, beskriver han nøie og vel Beskaffenheden af, hvad man kalder en druset og raadden Gang. Modsætningen til Raaddenheden kaldes, som naturlig, frisk, og at en frisk Gang anföres som et godt Tegn, er saaledes en Selvfølge.

Undertiden findes Kulblænde i Gangene, ligledes er Kalken imellemstunder Stinksteen. At Gangen stinker ansees

som et haabefuldt Tegn. Tilfældet er for sjældent, til at det er muligt at kontrollere dets Rigtighed; benægtes kan det ikke heller; thi jeg har ovenfor paaviist, at Kalkspather af samme Bestanddele, men forskjellig Krystallisation og sandsynlig forskjellig Alder, spille en væsentlig forskjellig Rolle med Hensyn til Sölvets Forekomst. I saa Fald faae vi af de samlede Erfaringssætninger følgende Regel.

Rhomboedrisk og stinksteensartig Kalkspath som meget lovende; søileformig, tavleformig Kalkspath, Skiferspath og Flusspath, som mindre heldig; Tungspathen, som hyppig forekommer, veed jeg derimod ei at anvise nogen Plads. Hermed stemmer Professor Hausmans Opgave, naar han siger: man vil have gjort den Erfaring, at graa, gjennemskinnende Kalkspath pleier at ledsage ædlere Geschicke end den hvide, halvgjennemsigtige, en Erfaring jeg forövrigt ei andetsteds har seet anført. Tungspathens hyppige Forekomst med Svovlkies, synes at give Anledning til helst at anvise den Plads i den sidste Klasse; dog vover jeg, som anført, ei med Bestemthed at opføre den der. At mærke er, at Tungspath forekommer kun i Hornblændebaand aldrig i Glimmerskifer.

Angaaende Ertzene selv bör man vistnok ei her lade uanmærket, hvad Hausman siger: „forekommer, som hyppig er Tilfældet, Zinkblænde, Glandserts og gedigent Sölv sammen, saa pleie de hyppig at forekomme i denne Orden over hinanden.“ Jeg kan ikke modsige det her Anførte, men jeg betvivler dets Rigtighed som almindelig Regel. Vel maa, efter det Ovenanførte, Zinkblænden vise sig först, og forsaavidt er det Anførte vel rigtigt, men det gedigne Sölv forekommer stedse i Berörelse med Kalken. Har altsaa en Masse gedigent Sölv afsat sig paa Kalken, vil man særdeles hyppig finde den i større eller mindre Grad overdraget med Gländserts (egentlig Glaserts); men man har ogsaa hyppig fundet



mindre indtil fingertykke Drummer aldeles fyldte med Glaserts, og har der nu paa saadanne Gange endnu ved Sidestenen været Spor tilbage af Gangart, almindelig da en tynd Kalkspathhud, saa har Glasertsen og paa begge Sider et Besteg, om jeg saa maa udtrykke mig, af gedigent Sölv, i modsat Tilfælde ikke. Flusspathen forandrer derimod ikke Glasertsen.

Ovenstaaende er, saavidt mig bekjendt, alle de Kjendtegn man hidtil har paa Ertsforekomsten, saavidt de ere hentedede fra Gangene selv. Alle tyde de hen paa et bestemt Mødsælningsforhold mellem Gang og Baand, og en Vexelvirken mellem disse. At fremstille dette Forholds Natur bliver altsaa for den kongsbergske Bergmand en Sag af den yderste Vigtighed og for Videnskabsmanden i Almindelighed af den störste Interesse, saa at man forhaabentlig lettelig undskylder den smaalige Details, jeg undertiden maae indgaae paa, især i det Følgende. Men för vi begynde Sammenstillingen bliver det fornödent at undersøge Baandene. Jeg vil kun her gjøre foreløbig opmærksom paa en hidtil ei omtalt og endnu ikke nöiere bekjendt Forekomst af Qviksölv paa de kongsbergske Ertsgange, der rimeligviis turde blive af stor Interesse ved Forklaringen af Sölvets Dannelsesmaade. Först nyligen ved en foretagen Forandring med det gedigne Sölvs Tilgodegjörelse i Hytten gjorde man den Opdagelse, at man erholdt Qviksölv af Ertsene. Ved at underkaste det gedigne Sölv, det saakaldte Grubesölv, en nöiere Undersögelse (foretagen af Hr. Lector Münster) befandtes Qviksölvgehalten at belöbe sig til  $2\frac{1}{2}$  p. Ct., saa det bliver ganske betydelige Masser, der kunne antages at forefindes i Gruberne, og udgjöre en væsentlig Bestanddeel af Ertserne. Forekomsten er forövrigt endnu aldeles ukjendt, sandsynlig er det et Amalgam; heller ikke vides om den er

local, thi ældre Tilgodegjørelsesmetoder for Sølvet i Hytten unddrog det Opmærksomheden og lod det forflygtige. Fremdeles er det mig endnu ei bekjendt, at nogen Undersøgelse er anstillet, om hvorvidt det forekommer i Baandene eller ikke.

§ 2. Angaaende Baandenes Beskaffenhed har man i det Hele taget langt færre Observationer end om Gangenes. Ved ovenciterede Anledning har jeg forhen nævnt de vigtigste, og der nærmere omhandlet samme, og forsaavidt tør det være nok her at opregne disse, nemlig 1) stærke Baand, det vil sige, metalrige Baand, og efter min der yttrede Formening 2) især jernholdige Baand ere haabfulde i Forhold til Ertholdigheden. De øvrige Erfaringer fremstiller Hausman samlede i følgende Sætning. „I tyndskifrig til Talkskifer overgaaende Glimmerskifer pleie de kongsbergske Gange at være ædlest, i Hornblændeskiferne ere de skarpest begrændsede, i Talkskifer, som dog yderst sjelden forekommer, derimod meest blandede med Sidestenen.“ Disse Erfaringer ere gamle, og fremsatte, som jeg formoder, først af O. Henckel (Direktør ved Kongsberg) i Thaarups Materialier til det danske Monarkies Statistik, senere gjentagne næsten af Alle, der have skrevet om Forholdene paa Kongsberg. Jeg har ingen Grund til at tvivle om deres Rigtighed, men kan heller ikke herfor fremføre noget Yderligere til Bestyrkelse. Man faaer fölgelig ogsaa her nedenstaaende Række, hvor de bedre stilles foran: Talkskifer, Chloritskifer, tyndskifrig til Talkskifer overgaaende Glimmerskifer, Glimmerskifer, Gneis, Diorit, Hornblændeskifer, Aphanit (Grönsteen) alle mere og mindre i Forhold til deres Tyndskifrighed, jo tyndere, jo haabefuldere. Det synes fölgelig som Forholdet her var et reent mekanisk og kunne fremstilles saaledes: jo porösere Bergarten er, enten paa Grund af Skifrighed eller indre Structur, desto haabe-

fuldere er den; jo compactere og seigere den bliver, desto mindre bliver Haabet. Er Metalmassen i Baandene altsaa at betragte som primus Motor og den eneste Bestanddeel, der er virksom ved Sölvdannelsen, saa har Bergmassen dog Indflydelse paa Letheden, hvormed Dannelsen foregaaer, idet den saa at sige paa Grund af sin Textur gjør større eller mindre Modstand for Sölvpartiklernes Flytning eller Bevægelse gjennem samme. Nöiere Undersøgelser af de forskjellige Baands Sölvgehalt, saavel nærmere som fjernere fra Gangen, der, saavidt mig bekjendt, aldrig ere anstillede, ligesaavel som over Formen, hvori Sölvet forekommer i Baandet, tør man vel vente for Eftertiden blive anstillede, og at de ville kaste nyt Lys over disse mærkelige Forholde. Baandene ere endog i deres Rumforholde lidet kjendte, saa de i alle Henseender opfordre til nöiere Studier og Undersøgelser end hidindtil ere blevne dem til Deel. Gangene kjendes, som vi have seet, langt bedre. Forhen har jeg gjort opmærksom paa, at Jernindholdet i Baandene har en heldig Indflydelse paa Gangens Sölvindhold, hvorimod Kobberet endog kan siges at være skadelig, samt at Blyglansen og Blænden synes at være indifferente. Hvorledes de övrige Metaller forholde sig i denne Henseende, er aldeles ukjendt.

Da der i den sildigste Tid er yttret Formodning om, at en vis gjensidig Stilling af Baandene skulle have Indflydelse paa Gangenes Ædelhed, hvorved især Hornblændeskiferne skulle spille en Rolle, men da tillige disse Observationer endnu ei nogensteds ere fremsatte, eller kunne siges at udgjøre nogen Deel af de kjendte Erfaringer, kan jeg ikke her videre omhandle denne Sag; dog skal jeg tillade mig at fremsætte de faa ældre Erfaringer, man har om enkelte særdeles mærkelige Baand, der altsaa muligens kunne have nogen Interesse. 1) Et Quartsbaand gjennemskjærer de fleste af

Underbjergets Gruber, og giver stedse Anviisning til Guld, hvor det i de ædle Fæller forene sig med Gangen, siger Deichman i Kjöbenhavns Vidensk. Selskabs Skrifter XI. Deel pag. 97; forhen pag. 96 siger han om Guldet i Gruben Bestandige Liebe. „I 3 Aar arbeidede man bestandig og afsynkede ved Quartsbaandet, men fandt hverken Guld eller Sölv i al den Tid af Aarsage, Quartsbaandet ikke mere vilde forene sig med Gangen, men i dets Sted kom imellem en feødagtig, blaae Leerart, som gjorde bestandigt Skillerum imellem Gangen og Quartsbaandet. Videre blev observeret, at Gangen ikke var fast eller frisk, men död, og alt for mild og lös „(raadden Gang?)“ saaledes, at en Heuer kunde udslaae dobbelt mere her end anden Steds. Endvidere at Quartsbaandet var meget mindre mægtigt, nemlig et Spoer „(Spand?)“ end Gangen, som var  $\frac{1}{2}$  Lagter mægtig. Ligeledes at Baands (baade?) Fald og Gang trak sig mere udaf end ind efter Bjerget. Endeligen at den sorte Bjergart, som her har Overhaand, sjelden har gjort noget Godt, og jo mere man kom Sönder efter, jo mere ligge Ertserne ikkun i smale og trange Afsætninger, altsammen af liden Bergmands Haab.“ Af denne ikke synderlig tydelige Efterretning sees Exempler paa flere af de ovenfor afhandlede Erfaringssætninger. Vi lære ogsaa, hvad desuden er almindelig kjendt, at stærk Quartsholdighed i Baandene give Anviisning til Guld i Gangene. Om Guldets Forekomst her i Landet har jeg för i Bergmanden samlet de Efterretninger man derom har, ligesom ogsaa Deichmann l. c. kan eftersees. 2) Det af Deichmann her anförte sorte Baand omhandler han ogsaa pag. 156, naar han siger, at man „med Afsynkningen ei alene maa give Agt paa Gangenes Fald, men tillige paa Fallarternes Dohnlægighed især de sorte Baand paa Underbjerget, som man med Hovedschachtet maa fölg. Anderledes har det sig med

Over- og Middelbjergets Baand, hvor de sorte Baand, som ikkun ere 8 a 10 Tommer brede, ofte i Afsynkningen afskjære sig aldeles og derfor ikke kan tjene til Rettesnoer.“ Pag. 157 siger han om Gangene, at de „ved indfaldende död Middel, saavel i Dybet, som i Udlænkninger, blive saa fordrummede, ja næsten ukjendelige, og afskaarne, uden at spørge Erts; men ved mere Afsynkning igjen kunne aabne sig. Det er egentlig de sorte og glimmeragtige Baand, som findes mellem Fallbaandene, der ere Aarsager til disse Forandringer, fornemmelig de første, da de sidste ere af en mildere Steenart og altsaa ei saa skadelige, som dog i nogle Lagter dybere igjen aftager.“ Disse Optegnelser, der, som det synes, skrive sig fra Bergmester Madelung, fremhæve atter flere af de ovenfor antydede Erfaringer om Baandenes Beskaffenhed med Hensyn til Ertsforekomsten i Gangene og stemme aldeles med det der Anförte. At dette sorte Baand, som saaledes afgav Regelen for Driften for hele Underbjerget, og sandsynlig er en Hornblændebergart, oftere omtales i Befaringerne, behöves vel neppe at omtales; man erholder dog ei der flere Oplysninger, saa de ei blive nödvendige her at anföres. Man seer kun deraf, ligesom ovenanfört, at dette Baand aldrig gjorde noget Godt, og at Drifterne sjelden förtes ud over samme. 3) Fra Christians Stolls söndre Mundloch til forbi Armens og Kongens Gruber forekommer paa Overbjerget et særdeles kiesholdigt Baand almindelig i Befaringerne over de i denne Strækning liggende Gruber kun benævnt Kiesbaandet. Närmere Undersögelser om dette Baands Rumforholde og Natur mangle aldeles. Det har altid havt gavnlig Indflydelse paa Gangenes Sölvindhold, og som et Exempel blandt flere kunne vi betjene os af Deichmanns Beskrivelse over Gabe Gottes Grube, der er et af de udförligste. Gruben er, siger han pag. 243 anlagt paa selve Fall-

stenen og et Kiesbaand, som stryger med Stenen, hvorved de oversættende deels smale, deels 2 à 4 Fingre mægtige Gange ere overfarne og derpaa udlænket mod Öst og Vest, endog imod  $\frac{1}{2}$  Lagter udi det Liggende af Kiesbaandet mod Vest, og besynderlig, at disse Drumme og Gjænge aldrig har villet gjort noget Godt udi det Hængende til Öst. Gruben er opfundet 1661 en 40 Lagter fra Dagen, da man med en Feldtort til Vest overfoer nogle til Nord indkomne Drummer; antraf 1710 og fölgende Aaringer de rige og mægtige Anbrucher, som fandtes 6 à 8 Lagter i det Liggende af Kiesbaandet til Vester, hvorved Gruben fik en saadan Vidde, at man for befrygtende Indfald, efter at disse Geschiche paa en 14 à 15 Lagter afkilede sig, maatte indknibe Stosserne, og siden gaae under med Feldtorter og Tværslag.“ Det her omhandlede Fund var det rigeste det gamle Sölvværk havde at opvise.

Flere Baand af nogen betydelig bekjendt Udstrækning og gjenkjendte som identiske, og med samme Indvirkning i flere Gruber, finder jeg ei omtalte. De övrige maa henföres under Grubernes Local-Beskrivelse, og vedkomme os ei her videre. Intet mig bekjendt Baand modstrider de anförte Erfarings-sætninger, ligesaa lidet som mig er forekommet noget, der kunde give Anledning til at opstille nye eller modificere de fremhævede Egenskaber. Jeg finder det derfor tilstrækkeligt med de allerede her udhævede Exempler, uden at anföre de enkelte Grubebefaringer.

§ 3. Vi komme nu atter tilbage til de langt bedre kjendte Gange, og have at betragte deres Forholde til hinanden indbyrdes, der vise flere mærkelige Tilfælde. Ved den omhandlede tidligere Anledning har jeg vidtlöftigen omhandlet flere, og kan i disse Tilfælde her være kortere. Först omhandlede der Forholdet med krydsende Gange, og

vi fandt, at disse oftest havde til Følge, at Ertsindholdet aldeles afskares i begge Gange, ofte vare Undersletterne indifferente, sjelden og tvivlsomt fandt vi der den paaberaabte Erfaring for, at Gangene forædlede. Ligeledes findes der Forholdet mellem to nærliggende paralleltskygende Gange omhandlet, og vi have fundet, at et Vexelforhold, saaledes at sjelden begge samtidig ere ædle, der rimelig finder Sted. Det staaer altsaa endnu tilbage at betragte Forholdet mellem to nærliggende Gange, hvoraf den ene er ertsførende, den anden absolut uholdig eller en saakaldet „Horngang“. Ovenfor gjorde vi opmærksom paa, at jo nærmere Gangene vare, jo mindre var den sølvførende Gangs Ædelhed, der derimod tiltog, naar de atter fjernedes. Hyppigt er ikke dette Tilfælde, endskjønt det langtfra er sjældent, saa flere Tilfælde kunne opvises; men Forholdene ere overalt de samme. Vi kunne derfor henholde os til det skjønneste og udførligste beskrevne Tilfælde af denne Art, som indtræffer ved Gruben Blygangen, en af Værkts dybeste og bedst kjendte Gruber, hvor Hovedgangen lige fra Dagen til Gesænk ledsagedes af een å to saadanne Hovedgange. At dette Forhold har megen Lighed med den af Deichman i foranførte Beskrivelse over Gruben „Bestandige Liebe“ beskrevne „fedtagtige, blaae Leer“, der altsaa dannede en Art „Horngang“, er indlysende, og herhen maa vel og regnes allehaande Besteg, hvor saadanne muligens skulle forekomme. Generalbefaring paa Gruben Blygangen af 15de Oktober 1725 melder: Gangen var 4 å 8 Fingre mægtig og falder stærkt til Syd. I Gesænkets østre Stoss spores Erts. Gruben har paa nogle Aars Tid været meget slet, da en paa den nordre Side indkommende Hornsteen en lang Tid har fortrykt Gangen; men nu har denne Hornsteen udsat sig med stærkt Dohnlæg til Syd og derfor har Hovedgangen igjen aabnet sig. Generalbefaringen af

3die Januar 1731 siger ligeledes: Gruben er 156 Lagter dyb, Gangen 1 à 2 Fingre mægtlig uden synlig Erts, yder dog af og til Skeiderts men lidet mod Udgifterne, da Grubedrifterne her følges af en Horngang, som nærmer sig mere og mere til Hovedgruben i Nordsiden og fortrykker samme. Ved denne Befaring blev sandsynligviis Gruben indstillet og et Kart optoges for at anskueliggjøre dette Forbold af begge Gange, hvilket Kart ledsages af en meget vidtløftig Beskrivelse, hvoraf her skal indtages det Hidhenhørende. Gruben er 152 Lagter dyb. Gangen, der falder til Syd, er i Gesænk et smal, quartsig og uden Erts. I Nordsiden eller det Liggende følger en Horngang af  $\frac{1}{2}$  Lagters Mægtighed, (mere og mindre) som fortrykker reent Hovedgangen. Fahlbaandene, som følge med Drifterne ere nu blevne meget smale formedelst den sorte Steens tiltagende Bredde saavel i østre som i vestre Stoss. Regnet fra Gesænk et opad ere Horngangene overfarede paa følgende Steder. 15 Lagter op er Tværslag til Nord 8 Lagter langt, der overfarer den anden Horngang; Skram, den saakaldte Nordgang er her uden Erts. 22 Lagter op er Tværslag til Nord 8 Lagter langt ind til anden Horngang.  $30\frac{1}{4}$  Lagter op er Tværslag til Nord 9 Lagter langt og 3 Lagter ind fra Mundloch staaer Horngangen. 44 Lagter op er Tværslag til Nord 5 Lagter langt og herifra omtrent har Hovedgangene i mange Aar ei ydet noget Betydeligt af Erts. Nedenfor ere ogsaa med de beskrevne Tværslag til Nord begge Horngangene overfarne, hvilke, naar de ere faldne til hinanden eller have været hinanden nærmest, have fortrykt Nordgangene, saa at de ikke have ydet synderlig Erts, derimod naar de vige fra hinanden, har Nordgangen stedse været ædel, hvilket har forholdt sig af og til indtil det nederste Tværslag, hvor den 2den Horngang var med Stenens Strygende bleven borte. 57 Lagter op er Tværslag til Nord 25 Lag-



ter langt. Foran i dette Tværslag viser sig den 1ste Horngang.  $80\frac{1}{2}$  Lagter op er Tværslag til Nord  $12\frac{1}{2}$  Lagter langt og 5 Lagter ind staaer i Fyrsten en anløben Gang paa søndre Side af 2den Horngang, hvorpaa vestenfor er gjort Forsøg, men den befandtes uden Erts.  $97\frac{1}{2}$  Lagter op følger Grubens Liggende Horngangen, som er meget kløftig, hvorfor her nogle Bergfæster ere igjensatte. 110 Lagter op er Tværslag til Nord 24 Lagter og kaldet de gamle Lemmerne. Ved dette Tværslag er første Horngang kommet ind til Hovedgangen i Nordsiden og følger den ned efter Skakten; men ovenfor staaer den ude til Nord og imellem denne og Gruben staaer Erts, som med Zuführung bliver til Slutning medtaget. — Dette her vidtløftig beskrevne Forhold forekommer mig fremdeles at staae i nogen Relation til Undersletter og krydsende Gange, hvor Phænomenerne vel vare noget modificerede, men dog i Hovedsagen de samme, og som vi fandt hyppigst havde en skadelig Indvirkning paa Sölvannelsen.

§ 4. Efter saaledes at have betragtet Gange og Baand for sig saavel enkelte som i deres Relationer til de eensartede, forsaavidt nogenlunde sikre Erfaringer haves, (vi faae siden Leilighed til at omtale nogle Sagn og Relationer, der muligens dog kunne være af Interesse og Opmærksomhed værdige) komme vi endelig til at omhandle de Erfaringer, man ere i Besiddelse af med Hensyn til Gangens og Baandenes indbyrdes Forhold i Relation til hinanden. Heraf have vi forhen gjort opmærksom paa, at som Betingelse for Sölvets Forekomst i Gangene staaer 1) Bestanddelenes störst mulige Forskjellighed imellem Gang og Baand, 2) Baandenes Textur og mindst mulige Tæthed, 3) Baandets Ertsrigdom. Herved kommer rimelig den under Nr. 2 omhandlede Egenskab i væsentlig Betragtning, saa at rene, ublandede Kiesmas-

ser — hvor saadanne skulde forefindes — der burde danne de fordeelagtigste Omstændigheder, dog muligens paa Grund af deres Tæthed og Sammenhæng ei vilde svare til Formodningen. Bergartens Tilstedeværelse synes saaledes at være en nødvendig Betingelse, og en jevn Fordeling af Ertsmassen i Baandene bliver ved Definitionen over, hvad et Fahlbaand er, som jeg forrige Gang gjorde opmærksom paa, nødvendig at tage Hensyn til. Jeg anførte ogsaa der flere Kiesansamlinger i Baandene, hvilke kunne tjene til Styrke for denne Bemærkning. Især tør jeg tilbagekalde i Erindringen de mærkelige Forholde ved Gruben Verlohrne Sohn, som der omstændelig ere fortalte. 4) Forholdet mellem Baandets og Gangens Mægtighed. Professor Hausman udtrykker Forholdet saaledes. „Ofte har en Gang en meget ringe Mægtighed, hvor den fører rige Ertse, og udvider sig paa Steder, hvor kun saakaldte Gangarter forefindes. Altsaa staaer ogsaa her i alle Maader Gangenes Mægtighed i et omvendt Forhold til deres Ædelhed, hvilket Phænomen man saa hyppigen forefinder.“ Direktør O. Henkel, hvis Afhandling ei høves ved Haanden, udtrykker sig paa det oven citerede Sted hos Thaarup omtrent saaledes. Ofte blive Gangene uholdige, fordi de erholde en for stor Mægtighed, der ei staaer i Forhold til Baandenes Kraft, hvilket vel bliver det Rette. Det er fölgelig Gangens Mægtighed i Forhold til Baandenes Ertsindhold, dettes Fordeling i Baandene og disses Textur snarere end til Baandets Mægtighed, som her skulde afhandles. Desværre mangle vi næsten aldeles Maal og Talstørrelser for at kunne opstille Forholdet, ligesom ogsaa Observationer over Baandene; men Factum er oftere contasteret, nemlig at en Gang, der tiltager i Mægtighed, vil om den forhen var ertsførende, tabe denne Egenskab. En almindelig Erfarenhed lærer, siger Deichman l. c. p. 167, „at der i

tynde og kleinlige Gange findes næsten altid rigere Ertser end i de mægtige.“ Der eksisterer fölgelig et Maximum for Gangens Mægtighed, som sölvförende, der varierer efter forhaandenværende Omstændigheder endog i een og samme Grube, og en mægtig Gang er derfor ei under alle Omstændigheder det samme som en holdig og forhaabningsfuld Gang. Angaaende Gangenes Mægtighed paa Kongsberg i Almindelighed, da höre de til de overmaade smale, 8 å 10 Tommer bliver vel det almindeligste. Den mægtigste Gang jeg har fundet omtalt er Hertug Ulriks paa Underbjerget, der ved en Befaring den 2den December 1756 opgives til 4 Lagter. Det er dog rimeligt, at her ei menes een Gang, men flere parallelstrygende og nærliggende Gange, der afbyggedes i een Drift. De smaleste Gange ere ofte neppe mægtigere end et Haarsbred, og dog overmaade rige. Om Baandenes Bredde, der her som viist er af mindre Vigtighed, savnes Opgaver, dog er den omtrentlig angivet paa Boecks Situationskart (Magz. for Naturv. B. D), hvor den kan eftersees. 5) Dybden. At Dybden under Dagen skulde have Indflydelse paa Ertsindholdet, er en gammel Paastand. Det er bekjendt, at Berghauptmand Schlanbusch ved sin Ankomst til Værket fandt de fleste og dybeste Gruber indstillede, fordi Ertsen, som der siges, i disse nordiske Gange ei sætter mod Dybet som i Tydskland. Schlanbusch beviste da rigtignok denne Sætnings Ugrund dengang og optog med Held de indstillede Gruber, ligesom det blev besluttet, at den dybeste Grube Segen Gottes skulde drives for i saa Henseende at tjene Fremtiden til Erfaring, eller som det hedder, for at erfare det rette Ertsdyb, og dog melder Deichman l. c. p. 162: „Med alt dette viser dog denne Grube i sit Dybeste ædle og ganske smukke Anbrucher, som gjør Sagen „(nemlig Grubens Indstilling)“ tvivlraadig. Nogle af de erfarne Bergmænd have villet an-

mærke, at de fleste Gruber i dette Strög ikke have viist sig saa gavmilde under Stollen „(Underbjergets Hovedstol)“ eller efter at de have passeret Bergfoden, som ovenfor og paa andre Steder er iagttaget, at Gangene i det midterste Dyb af 80 til 100 Lagter, ere mægtigst og meest ædle. Dog har denne Grube viist det som er tvertimod, som forhen anført. Ikke desmindre ere dog adskillige Gruber andensteds indstillede, omendskjønt i forhaabentlige Anbrucher paa mindre eller af lige Dybhed med denne.“ Professor Hausman udelader sig herom saaledes: „Kongsbergergangenes Mægtighed varierer ogsaa efter de forskjellige Dybder, idet de ere smalest i de övre Dybder, i midlere Dybder ere de mægtigst og i end større Dybder — der i nogle Gruber ere kjendte indtil halvtredie Hundrede Lagter — igjen pleie at aftage.“ Uanset det Usikkre i disse Opgaver, det theoretiske Anströg de besidde, og det lidet Rimelige i, at Mægtigheden, (vel egentlig Ædelheden), skulde rette sig efter Fjeldets nuværende Overflades Beliggenhed, der neppe kan være den oprindelige, vover jeg dog ei at benægte deres Rigtighed, deels paa Grund af deres Ælde, deels ogsaa fordi man af Direktör Henckels citerede Opsäts seer, at det til alle endog de sildigste Tider har tjent til Regel for Skjærpingen. En funden Anviisning bearbejdedes altid til 20 Lagters Dyb; viste den ei der Spor til Forbedring, og overliggende Drifter vare uden Held förte fra Skakten saavel over Baandene som i Feldt, blev den indstillet; men sjelden forlodes den tidligere, hvor lidet lovende end Anviisningen var. Stort Værd har dog Observationen neppe, hvad Maalet angaaer; thi Deichmann gjør ganske rigtig opmærksom paa, at Erfaringen fra Segen Gottes Grube modsiger Regelen; heller ikke finder jeg nogen bestemt Grube nogensteds paa-beraabt, som kunne tjene til Exempel.

§ 5. Disse vare, saavidt mig bekendte, de Erfaringer, man hidindtil ere i Besiddelse af om Sölvets Forekomst paa Kongsberg. Deichman l. c. p. 165 og 166 siger: „Man kan altsaa antage for en temmelig Vished, at Gangene skyldes deres Frugtbarhed til de Baand, eller Hængende og Liggende, som indeslutte Gangenes Ædelhed; fölgelig at det er Fallerne eller Fallbaandene ved dette Værk, som indeholdé den frugtbringende Materie til de rige Ertser og Metaller potentialiter eller actualiter, om man saa maa tale, og som meddeles samme til Gangene igjennem de forbemeldte Sletter og Flötsklöfter „(Skiktaflösningerne?)“ og aabne Ridser. Disse Grundevner og metalförende Materie maae derudi „(Baandene)“ være adspredte i ukjendelige Dele, da man ikke med Öiet kan skjelne, og neppe ved chymiske Haandgreb bringe dem for Lyset. Foruden disse Fallbaands foranderlige Steenart fra selve Bergarten, og ligesom viser sig, om man saa maa tale, mineraliserede, saa finder man og, at Fallarterne tilligemed deres Mineralier kjendeligen have trukket sig ind i Gangarterne paa sine Steder; men det som Mere er: Ertser og Metaller findes ofte udenfor og ved Siden af Gangen paa en Tid, den selv Intet indeholder. Man har endog Pröver paa at baade Erts og Metaller i Klöfter og Sletter af-sides fra Gangen paa nogen Distance, hvor man ikke havde mindsté Tegn til nogen Gangart, har været antruffet.“ Jeg anförer her disse Ord for at vise, hvor naturlig og rime-lig den Tanke er, som jeg ovenfor fremsatte, at Gangen kun er det secundaire Leiested for Sölvét, og at det oprindelige maa söges i Fallbaandene, saa at den allerede saa tidlig har paatvunget sig, og saa tydelig er bleven fremsat. Dernæst frem-hæves her adskillige Facta, som jeg ei andensteds har havt Anled-ning til at omtale, og som jeg derfor har tilladt mig at udhæve.

Antage vi altsaa Baandene for Sölvets oprindelige Leic-

sted, da seer man lettelig, at Ertsdannelsen i Baandene og Ertsenes Fordeling sammesteds egentlig udgjör det Spörgsmaal, af hvis Besvarelse det for nærværende er afhængigt, om man for Drifterne paa Kongsberg kan lægge nogen bestemt og begrundet Plan, eller forud nogenlunde bestemme Sandsynligheden for deres Lönneværdighed. Desværre mangle vi, som för bemærket, derom næsten al Underretning. Det bliver vel ogsaa nærmest Gjenstand for en fuldstændig geognostisk Undersögelse af Kongsbergs Omegn, men selv en saadan mangle vi — et Savn der dog muligens snart tör blive afhjulpeth. — Snarere skulde man herom vente og söge Underretninger fra Modum; men baade Drifterne sammesteds, der dog föres paa Baandene, saavel som de Beskrivelser, der haves derfra, vise, at man derom og der svæver i den störste Uvished og Usikkerhed. Vi vide imidlertid, at man paa Modum lige til de sildigste Tider — da nye Anskuelser der synes at have gjort sig gjeldende uden at noget afgjörende Beviis derfor endnu er præsteret — antog Ertsdannelsen for superficiell og bestemte nok ogsaa der Dybet til 10 å 12 Lagter. En saadan superficiell Dannelse i staaende Skikter er vanskelig at forstaae, men synes at være mulig, hvor en yngre bedækkende Formation kan paavises at have været tilstede. Hverken ved Modum eller Kongsberg mangle aldeles Grunde til at antage et saadant Forhold. Paa begge Steder er Christiania Kalk- og Leerskiferformation m. m. ei langt fjernet, paa begge Steder naer denne Formation op til betydelige Höider, der langt overstige Grubelidernes. Paa Kongsberg ere de for Overgangsformationen saa karakteristiske Grönsteens (Aphanit) og Porphyrgange (Rhombeporphyr) ei sjeldne; men disse Spor ere dog for utydelige til, at jeg derom vover at have nogen Mening; imidlertid vare de dog tilstrækkelige til, at jeg ei vovede at modsige Rigtig-

heden af, at Dybden under Dagfladen kunne tillægges nogen Betydning. Erfaringen fra gamle Segen Gottes Grube er dog tilstrækkelig for Kongsberger-Bergmanden til at vide, at det lønnende Dyb der i alle Fald er saa stort under heldige Omstændigheder, at det overskrider de Grændser, han efter al Formodning nogensinde kan vente at naae med sine Gruber imod Dybet. Det andet Spørgsmaal bliver, i hvad Form, gedigent eller foretset eller opløst, forekommer Sølvet i Baandene. Vi have seet, at man ei engang med Bestemthed kjender Fahlbaandenes Gehalt, langt mindre vide vi altsaa til dette Spørgsmaals Besvarelse, ligesaalidet som man kjender alle mulgens i Fahlbaandene forekommende Metaller. Dog herom maaskee Mere senere ved given Anledning. Erindre vi os nu det mærkelige Factum, at Gangene ei holde Sölv udenfor Baandene, og den ei tilfulde beviste Paastand, at Baandene derimod overalt holde mindst  $\frac{1}{4}$  Lod Sölv pr. Centner, saa bliver det visseligen lettest at antage et Forhold som det af Deichman opstillede. Vi maa fölgelig antage, at Sölvpartiklerne have bevæget sig gjennem de faste Masser i Retningen mod nærmeste Gang og der concentreret sig. I hvad Form Sølvet var, for at en saadan Bevægelse skulde kunne finde Sted, om i fast Form eller opløst kunne vi altsaa ei nu bestemme; men den i den senere Tid paaviste stærke Qviksölvgehalt for det gedigne Sölv i Gangene vil, hvis og Qviksölvet kan paavises i Baandene, rimelig her ei være uden Betydning. I ethvert Tilfælde, endog om Sølvet forekommer i smaa Dele som Svovlsölv eller gedigent, og som saadant har været underkastet Flytning, er det en skjön Observation, at Texturen af Baandene, nemlig de, der levere de fleste Aabninger og altsaa sætte mindst Modstand mod Bevægelsen, ere de meest haabefulde. At Forholdet er et simpelt mekanisk, er vistnok ei min Mening; men for Nær-

værende er det sikkert og tilstrækkeligt at betragte det saaledes. Som en Følge af denne Betragtningmaade bliver det altsaa, hvad vel og under andre Omstændigheder stedse bliver det rimeligste, nødvendigt at antage, at Bevægelsen er foregaaet langs med og imellem Baandenes Skiktflader og aldrig paa tværs af samme, med mindre gjennemsættende Kløfter og Undersletter muligen skulle have dannet en Canal i denne Retning, og er det paa denne Maade vi kunne forklare os det vistnok sjeldne Tilfælde, at de kunne forædle Gangene. Det af Deichman udhævede og oftere forekommende Factum, at Skiktafløsningerne og Kløfter i Gangenes Nærhed kunne være aldeles fyldte med Sölv — det saakaldte Fladbröd — beviser yderligere Antagelsens Rigtighed.

De Metaller, der ere underkastede denne Flytning, ere i Særdeleshed Zinkblænden, Blyglansen og Sölvet (saavel gedigent som Svovlsölv?) og en Kraft maa fölgelig være tilstede, der bevirker denne Bevægelse. Der kan efter det Ovenstaaende ei være nogen Tvivl om, at denne Kraft har sin Oprindelse fra Contacten mellem Baand og Gang: og her er igjen den mærkelige Erfaring, at jo større Contrasten er mellem disses indbyrdes Bestanddele, desto virksommere og større er denne Kraft. Saalænge denne Krafts egentlige Natur og Væsen ei er bekjendt, eller med andre Ord, saalænge man ei vover at benævne den og anvise den sin Plads mellem kjendte Naturkræfter, kunne flere vigtige Spørgsmaal f. Ex. om Texturforholdenes Indflydelse neppe tilfredsstillende afgjøres — jeg vover imidlertid ikke herpaa, og det maa her være os nok at paavise Kraftens Tilværelse, og hvorfra den sandsynlig har sin Oprindelse. For den praktiske Bergmand er det af Vigtighed at vide, at denne Kraft synes lettest at sætte Blænden og Blyglansen i Bevægelse. Da vi have seet, at Bergarterne gjøre Modstand mod Bevægelsen, altsaa mod



Kraftens Virkning, maa vi antage denne at være størst i Beröringsfladen mellem Gang og Baand, og efterhaanden aftage i Forhold til Afstanden fra denne Flade. Hermed stemmer ogsaa det udenfor Gangene, dog i deres Nærhed, i Baandene fundne Sölv. Enhver Gang har fölgelig et vist Terrain, hvorfra den kan forsyne sig, eller hvilket er det samme: Gangen kan aldrig erholde mere Sölv end der oprindelig existerede i Baandene inden dens Omraade; fölgelig kan en mächtig Gang — da kun Beröringsfladen har Indflydelse paa Kraftens Störrelse — ei være rigere end en smal, saalænge denne sidste kun har Capacitet eller Rum nok for alt det Sölv, der findes i dens Omraade, men maa snarere ansees for fattigere, saasom Masserne, i Hovedsagen de samme, ere fordeelte paa et större Rum og saaledes mindre concentrerede. Saaledes forstaae vi ogsaa nogenlunde den Erfaring, at Gangene kunne blive for mächtige, og erholde en Grund mere til at benægte Rigtigheden af den saakaldte Erfaring, at krydsende Gange skulle være rigest i Krydset. Denne Omstændighed synes ogsaa nogenlunde at forklare det Vexlingsforhold, der synes at finde Sted mellem tvende nærliggende og parallelstrygende Gange; thi de kunne ei tilsammen holde mere end, hvad hver enkelt for sig under samme Omstændigheder havde erholdt; de maa saa at sige dele mellem sig en bestemt given Masse, og denne vil da ansamle sig i den af den, hvor den mindste Modstand bydes Bevægelsen. Vel kunde man antage, at Kraften förögedes, hvor tvende saadanne Gange krydsedes eller löbe jevnside, men de indskrænke aabenbare hinandens Terrain langt betydeligere; og ingen Kraft synes at være tilstrækkelig til at hente Mere end der er at tage. Hvor faae Gange findes i Nærheden, som paa Kongsberg sjeldnere er Tilfældet, vil vel et ved den förögede Kraft udvidet Terrain kunne bevirke en For-

ögelse i Metalmasserne, der kan have givet Anledning til at opstille Regelen om de krydsende Gange; men et saadant muligt Tilfælde maa da bedømmes efter de da forhaandenværende Omstændigheder. At dette forholder sig saaledes vil senere blive end mere indlysende. At en virkelig og intim Berørelse mellem Gang og Baand er fornøden for at tilveiebringe den virkende Kraft, det beviser foruden flere anførte Omstændigheder især det af Deichman udhævede Exempel fra Gruben, Bestandige Liebe, der blev uholdig, „da en fedtagtig, blaa Leerart gjorde Skillenum mellem Gang og Baand.“ Saalænge Kraften ei er nærmere bestemt, kunne vi vel ei sige, at Horngangene sætte en Grændse for dens Virkeevne, hvilket dog bliver det rimeligste; men deres Tæthed gjør i alle Fald, at Metallerne ei kunne komme igjennem; med andre Ord: de indskrænke Gangenes Terrain, altsaa deres Ertsindhold. Særdeles skjøn bliver i denne Henseende Erfaringen fra Gruben Blygangen, hvor vi saa, at Ertsindholdet aftog i samme Forhold som Horngangen nærmede sig Grubegangen, d. v. s. i samme Forhold som Terrainet indskrænkedes. Da imidlertid ingen saadan Horngang fandtes paa Grubens Sydside, var Virksomheden der uforstyrret og Gruben fölgelig ikke aldeles udriuværdig. Man kan saaledes lettelig forklare, det af Deichman l. c. p. 165 fremhævede Factum „at Gangene undertiden ere ædle i det Liggende, eller Hængende, og tværtom döve paa een af Siderne.“ Skjønt jeg ingen Grube kjender, hvor et saadant Factum er paaviist, tvivler jeg dog ei paa, at det endog hyppig er Tilfældet. At et muligt forekommende Besteg vil have samme Virkning, er temmelig indlysende. Hvad nu Undersletter og Klöfter angaaer, da synes de at hindre Kraften i at naae videre, i alle Fald synes de mægtigere at maatte være fyldte for at tilstede en Gjennemgang for Metaldelene,

ganske tynde synes at burde forvolde mindre Hindringer i begge Henseender. Ere de fyldte, ville de hyppigst forholde sig som Horngange; dog vil det her komme an paa det Materiales Beskaffenhed, der udfylder dem. Deres Retning maa og have Indflydelse. Jo mere de stryge med Baandene, desto mere Lighed erholde de med Skiktafløsningerne, og blive saa at sige indifferente; jo mere de nærme sig Gangene i Strög, destomere Lighed erholde de med Horngangene; at begge Arter ved i Fald at gjennemskjære Baandene der aabne nye Canaler for de paavirkede Metaldele, troer jeg nok at kunne antage. Man vil saaledes lettelig forstaae, hvorfor de Erfaringer, vi have erholdt om Sletterne, ere saa modsigende, men at vi vistnok ogsaa forhen traf det Rigtige, naar man i Almindelighed maa ansee dem for skadelige.

Man seer saaledes, at man paa Kongsberg ikke er i Besiddelse af en eneste, offentlig vedkjendt Erfaring, der ei paa det smukkeste stemmer med denne Antagelse. Jeg formoder, at ligesom Theorien og Erfaringen her kunne tjene til gjensidig Bestyrkelse, denne ogsaa vil kunne afgive et Middel til Bedømmelsen af mange Sagn og simple Paastandes Rigtighed, dem jeg har havt liden eller ingen Anledning til at blive bekjendt med, men som sjelden ved noget i Gang værende Bergværk af nogen Betydenhed savnes, og som Hörensagen gaar i Arv fra Mand til Mand.

Man kunde fremdeles opkaste det Spørgsmaal, hvorfor Sølvet findes hyppigst inde i Gangen, da dog Kraften har sin Oprindelse fra Overfladen. Dette maa naturlig finde sin Grund i, at Gangen er lige virksom paa begge Sider, saavel i Hængende som Liggende, hvilke indbyrdes paavirke hinanden. Endelig synes det ofte opkastede Spørgsmaal, „om Sølvet voxer i Gangen, det vil sige, om Sölvdannelsen fremdeles fortsættes,“ at maatte besvares bekræftende, forsaavidt

Baandet ei er aldeles afsølvet, da jo alle Betingelser synligen endnu ere tilstede.

---

Om Fahlbaandene.

Vi have ved foregaaende Anledninger seet, hvorlidet man overhovedet kjender til disse Leiesteder, som benævnes Fahlbaand, men desto vigtigere maa det da ogsaa efter det der Fremhævede være, at see dette Lidet samlet, og jeg har derfor forsøgt en saadan Samlen. Hr. Directeur Böbert siger i sin Afhandling over Modums Blaafarveværk i Nyt Mag. for Naturv. 5te B. 1ste Hefte pag. 29: „Jeg har aldrig kunnet afholde mig fra den Forestilling, at Fahlbaandene i visse Maader afgive et Billede paa Dannelsen af et Leie, der halvveis er afbrudt og forhindret i sin Udvikling. Det synes, som om Materialet til disse Ertsbaand ikke har havt Tid nok til at concentreres paa et mere indskrænket Rum. Bestræbelsen efter en saadan Concentration var forhaanden mellem de enkelte Ertspartikler som Følge af deres gjensidige Attraction; mekaniske Hindringer turde imidlertid have afbrudt Fuldenheden af denne Ansamlingsproces; derfor nu den adspredte Forekomst af enkelte Metaldele i en paa sine Steder næsten 200 Lagter bred Zone, „(saa bred er den vistnok aldrig paa Kongsberg)“ istedetfor et mange Gange smalere, men rigere Leie. For denne Anskuelses Rigtighed taler et mærkværdigt Phænomen ved Modums Koboltbaand. Overalt nemlig, hvor de forhen omtalte rigere Ertslag findes, er det en temmelig constant Erfaring, at de omgivende Skikter ere næsten ganske uden Erts, medens derimod en regelmæssig omendskjønt sparsom Fordeling af Ertsdelene igjennem alle Skikter finder Sted der, hvor ingen rigere Lag ere for Haanden. Dette Forhold maa dog vel synes tydeligen at hentyde

paa, at allerede disse ringe, underordnede og til visse Skikter bundne Ertsansamlinger have unddraget Naboskikterne deres Metalgehalt og concentreret den paa et enkelt Sted.<sup>4</sup> Disse Bemærkninger afgive et ret godt og brugbart Billede af Fahlbaandene, men det er langt fra tydeligt, hvilke Kræfter der ere eller vare virksomme ved Dannelsen, og paa hvad Maade de have virket. De Spørgsmaale, vi altsaa have at løse, blive:

- 1) hvilke Metaller karakterisere sig som Fahlbaandsertser?
- 2) hvorledes og hvor forekomme de i Baandene?

Fahlbaandsertserne ere, deri ere alle enige, Jernkies og Magnetkies i størst, aldeles overveiende Mængde, Kobberkies, spraglet Kobbererts, Zinkblænde, nikkelholdig Magnetkies(?) Kobberglands, Malachit, Kobbergrönt, — de fire sidste kun underordnet, — Blyglands, Koboltglands, Koboltblomster og Koboltbeslag, samt Arsenikkies. Dette ere Fahlbaandsmetallerne, hvoraf nogle paa enkelte Steder forekomme hyppigere end paa andre, men dog alle vegne spores. Andre Metaller og Mineralier maae vel henføres til Bergartens almindelige Bestanddele. Fahlbaandsertserne ere altsaa alle eller hovedsageligen Svovlmetaller især Svovljern, paa Modum tillige Arsenikertser. At Fahlbaandene ere visse Skikter af selve Bergarten, der ere imprægnerede med disse Metaller i større eller mindre Grad, antager jeg for bekjendt. Det er altsaa denne Imprægneren, der gjør Skikterne til Fahlbaand, og vi have at undersøge, i hvad Grad og i hvilken Udstrækning denne Imprægneren finder Sted. Vi have forhen opregnet de Bergarter, hvoraf Baandene bestaaer; som Fahlbaand have de en Udstrækning i Længden af flere Mile; den største Mægtighed opgives af Hr. Böbert ovenfor. Deres Udstrækning som saadanne mod Dybet er fuldkommen ubekjendt; paa Kongsberg kjende vi dem til circa 250 Lagter; dog var, som vi forhen saae, saavel der som paa Modum en almindelig Troe, at de ei naede

noget synderligt Dyb og at altsaa i det Hele taget Metaldannelsen er at betragte som superficial. Men inden disse Grændser ere disse Skikter ingenlunde allevegne Fahlbaand. Hr. Böbert siger l. c. p. 13 § 4. „Sjelden findes nogetsomhelst Ertsleiested frit for uholdige Partier, uholdige mellemliggende Steenlag eller deslige; hvor meget mere maa da ikke dette være Tilfældet med et Leiested, hvis Erts ikkun adspredt og sparsomt optræder mellem Skikterne paa store Strækninger. De uholdige Mellempartier ere her undertiden meget betydelige, saa at man har behövet flere Aar til at borttrydde dem. Hvor disse Masser bestaae af den egentlige Baandsteen, forsvinder Ertsen efterhaanden og indfinder sig igjen paa samme Maade.“ Især er det mærkeligt, at dette Forhold, der finder Sted saavel efter Fald som Strög, dog synes at staae i et Forhold til Overfladens eller Dagfladens Beliggenhed. Herom udtrykker Böbert sig pag. 14 saaledes: „De uholdige Masser findes ligesaavel paa som i Baandmassen“, og lidt nedenfor: „Disse unyttige Partier have givet den første Anledning til hiin omtalte Mening om Ertsens ringe Dyb; thi efter faa Lagters Afsenkning kom man næsten stedse til et saadant Partie“ og pag. 11 siger han „at man engang paa Modum ansaae det som en fast Regel, at Ertsindholdet ophörte omtrent i 8 Lagters Dyb, idet man i denne og hist og her i endnu ringere Afstand fra Overfladen sædvanligviis antraf uholdig Bjergmasse.“ Denne Erfaring, som ei kan benægtes, er höist mærkelig, især da den overalt viste sig i et saa stort Feldt, som det, der afbygges paa Modum. Lad saa være, at der nedenunder atter findes Erts, gives saaledes end ikke noget fuldstændigt Beviis, gjør den det dog rimeligt, at man noget modificeret maa antage den ældre Anskuelse om en superficial Dannelse — dog herom senere. — Vi have ovenfor seet, at Hr. Böbert anseer Metallerne som Lag paa en

Maade, naar han siger, at de optræde mellem Skikterne. Pag. 14 udtrykker han sig endnu bestemttere, naar han siger: „Foruden Mellemlag af disse større uholdige Lag finder i mindre Maalestok en stadig Afvexling Sted af ertsholdige og uholdige Partier, hvorhos de sidste endog ere overveiende. Samtlige Ertspartier pleie at hænge sammen indbyrdes baade efter Baandets Strög, Fald og Mægtighed eller Bredde, saa at man kan tænke sig det hele Ertsleiested sammensat striviis af uregelmæssige, uholdige Stykker og ertsførende Partier.“ Jeg skulde være meget villig til at antage dette Forhold, men Sagen er nok, at man aldeles Intet veed med Sikkerhed herom. Professor C. F. Naumann siger herom i sine Beyträge zur Kenntniss Norwegens 1 Th. p. 8: „at Glandskobolt og Koboltblomster tilligemed Hornblænde ofte ere sammentrængte i smaa, gangformige Masser.“ Hermed har han rimeligviis ei meent Forholdet i sin Almindelighed, som Mange have antaget, hvilket har givet Anledning til at fremstille Forekomsten gangartig, tvertimod, hvad Hr. Böbert anfører; og selv dennes Talen om Mægtigheden eller Bredden giver hertil Anledning, saa han rimeligviis ei selv har været ganske paa det Rene. Vi maa fölgelig antage, at Gangforekomsten dog ogsaa idetmindste underordnet antræffes, fornemmelig paa Ridser og Klöfter, saakaldte Undersletter. De omtalte store uholdige Partier inden Ertslaget maatte vække Opmærksomhed og give Anledning til at eftertænke Aarsagerne til deres Forekomst, forsaavidt de ikke paaviseligen vare senere og fremmede Masser; almindelig sögtes den i Baandstenenes Beskaffenhed, der kunne gjöre den mindre skikket for Ertsdannelsen, saaledes ogsaa Hr. Böbert; pag. 14 siger han derfor: „Hvor disse „(uholdige)“ Masser bestaae af egentlig Baandsteen, forsvinder Ertsen efterhaanden og indfinder sig igjen paa samme Maade, hvilket især finder Sted, naar Steen-



arten er meget quartsrig, eller naar den bestaaer af en graaagtig Glimmer. Derimod danner, som allerede tidligere anmærket, den sorte Glimmer ganske isolerede, hvorvel regelrette Partier i Baandmassen, og afskjærer Ertsföringen uden Overgang“. Denne Sætning er desværre höist utydelig; man seer ei enten de förste Tilfælde betragtes som heldige, hvilket man ledes til at antage af Modsætningen den sorte Glimmer, eller, hvad der er rimeligst, at alle ere uheldige. Denne Glimmer nævner han pag. 2 ved Opregningen af Bergarterne saaledes: „en sort, grovbladet Glimmer, der ofte lægger sig imellem de övrige Skikter som ganske skarpt afsondrede, mere eller mindre mægtige Lag, men dette dog altid i fuldkommen Overeensstemmelse med den paa Stedet herskende Skiktningsregel.“ Men saalænge det er et uimodsigeligt Factum, som Hr. Böbert selv paa sidstnævnte Pagina udhæver at „imellem Baandstenen og Sidestenen er ingen væsentlig Forskjel at bemærke,“ maa der vel være en anden Grund til, at Ertsen kun optræder i enkelte af disse Lag, især da selv disse, ja eet og det samme Lag, som Hr. Böbert selv paa flere af de citerede Steder anmærker, uden nogen synlig Forandring i sin Sammensætning forövrigt snart holder Erts, snart ikke, hvilket han yderligere pag. 27 anmærker. „Undertiden rykker den ertsförende Strækning, d. e. Fahlbaandet, til Siden ind i Naboskikterne, men kan længere hen igjen flytte ind mellem de oprindelige Strögparalleler.“ Fremdeles pag. 26: „Fra Ertsleiestederne adskille Fahlbaandene sig ved ualmindelig Mægtighed, videre derved, at de efter en betydelig Udvidelse ofte pludselig sammenknibes til faa Lagter, samt at de slet ikke danne nogen-parallel concentreret Ertsmasse eller en fra Sidestenen forskjellig Bjergmasse imellem Skikterne, men at de ikkun bestaae af et vist Antal Skikter af selve Grundfjeldet, der sparsomt ere imprægnerede med Ertspartikler. Denne



Imprægnering ophører ofte paa visse Strøg i et Parti Skikter og indfinder sig derefter igjen, — en Forsvinden og Tilbagevenden af Ertsdelene, hvoraf den nysberörte Indknibning og Udvidelse af Baandene resulterer, og hvorved man ei maa tænke sig nogen Udkiling eller Udvidelse af en egentlig Ertsmasse imellem bestemte Skikter.“ Vi nödes saaledes til at söge Oprindelsen til denne Vexlen i Forholde uafhængige af Baandstenens Beskaffenhed i det Store betragtet, og i saa Henseende er der virkelig nyligen opstillet en nye Mening, der har Meget for sig. Da imidlertid denne Anskuelse er en anden Mands Eiendom, som derom endnu Intet har ladet offentliggjöre, er jeg, der heller ikke er synderlig bekjendt med samme, uberettiget til derom at udtale mig; kun saameget tör jeg vel sige, at han söger Grunden til Ertsforekomsten, altsaa til Fahlbaandets Tilværelse, i Bergarternes eller Skikternes Stilling til hinanden, og at det hovedsageligen er Hornblændeskikterne, der her vise sig virksomme. Paafaldende bliver her Professor Hausmans Udsagn i Reise durch Scandinavien 2ter Theil pag. 84 og 85, naar han siger. „Herfra „(nemlig fra Kongssaugene)“ bestege vi den steile skovbevoxte Fjeldlid eller Aas, paa hvilken i en betydelig Höide Koboltgruberne ere beliggende. Bergarten er her fremdeles Glimmerskifer, der i Koboltleiestedets Nærhed optager Hornblände.“ Det er heraf tydelig nok, at ogsaa denne flittige og nöiagtige Observator ahnede en bestemt Relation mellem Hornblændens Optræden og Ertsforekomsten. Længere nede paa samme Sted forekommer atter disse mærkelige Ord „Leiestedet, der staaer aldeles paa Hovedet, er i sit Udgaende i Gjennemsnit fire Lagter mägtigt, men bliver hist og her, især hvor Sidestenen optager meget Hornblände, hvilken Blanding Bergmanden kalder det sorte Baand, sammentrykt.“ Vi have ovenfor seet, at dette sorte Baand ogsaa

paa Kongsberg afgav Regelen for Drifterne paa hele Underberget og heller aldrig savnedes paa Overberget. Her gjør sig fölgelig atter aldeles den samme Kraft gjældende, om end i noget modificeret Form, som jeg ovenfor vidtlöftig udviklede fandt Sted mellem Gang og Baand, hvilken som der vistest, havde sin Grund i de i nær Berörelse med hinanden staaende Bergarters Modsætning, og iöinefaldende er det, at Hornbländen netop af alle Bergarter, der her kunne optræde, er den, der virkelig danner denne Modsætning, hvilken Professor Hausman l. c. p. 10 fremsætter paa sin sædvanlige grundige Maade saaledes: „I Almindelighed besidder Glimmer- og Hornblændeskiferen, og saaledes ogsaa i Kongsbergs Omegn, en meget udpræget Skiktning, men denne er tyndere og mere udmærket hos Glimmerskiferen med en Blanding af Talk- og Chloritskifer, end hos Hornblændeskiferen. Aarsagen hertil er visselig at söge i disse Fossiliers eiendommelige, ydre Struktur. Medens Glimmeren kun stræber derhen, at uddanne sig i Længden og Bredden, saa söger Hornblændesubstanten at danne prismatiske Legemer. Denne forskjellige Bestræbelse maatte ogsaa gjøre sig bemærkelig i de store Masser, der fornemmelig sammensættes af disse Fossilier. Naar altsaa hos Glimmerskiferen kun findes een Afsondringsretning, men denne da ogsaa i en fortrinlig Grad, saa gjør ved Hornblændeskiferen sig ogsaa foruden denne ogsaa to andre Sideaflösninger sig gjældende, hvilke skjære Hovedaflösningen under skjæve Vinkler, og afsondre Massen i skjæve og forskudte, firesidige prismatiske Masser, der i sin Figur ligne Hornblændens bekjendte primitive Form.“ Da jeg, som ovenbemærket, ei nærmere kan udvikle Forholdet, maa det være mig tilladt at bemærke, at en saadan Ertsdannelsesmaade, afhængig af enkelte Skiktters Stilling, ei heller andensteds er sjelden. I Bergmanden beskrev jeg et saadant Forhold ved Wedelseies

Grube paa Konerudkollen ved Drammen; herhen hörer ogsaa Forholdet ved Aaserud Grube i samme Egn, fremdeles Kramboddals Gruben o. fl. Vesuvianens Forekomst paa Eger, muligens Jernleierne ved Arendal, i Relation til de dem städigen ledsagende Kalkleier, og Guldnes i Thelemarken høre rimelig og herhen; dog vil jeg ei hermed have yttret nogen Formening om Dannelsesmaaden i de specielle Tilfælde forövrigt, eller have dem henregne til Fahlbaandsdannelser. De nærmere Beskrivelser høre dog ikke hidhen. Men er denne Anskuelse rigtig, da kunne vi ogsaa forklare os Baandenes Natur og store Armod, hvorfor de omgivende Skikter ere fattige i Nærheden af större Ertsansamlinger, kort Alt, hvad forhen er yttret om Gangenes Forhold og deres Ertsindhold, maa ogsaa kunne anvendes paa Baandene, og man vil af det Ovenstaaende see, at Phänomenerne ogsaa ere de samme, saavidt de ere observerede. Enhver altsaa, der kjender Hornblændeskiferens lunefulde Optræden i denne Formation, vil kunne forklare sig Ertsindholdets Af- og Tiltagen i Baandene, og herved er Forholdet viist tilbage til et almeent geologiskt, der ligger udenfor denne Undersøgelse. Men efter det saaledes Udviklede er Ertsforekomsten paa Baandene ei oprindelig, som forhen yttret; selv Böbert siger pag. 26 l. c.: „Om Fahlbaand-Ertserne have samtidig Oprindelse med de Steensikter, hvori de befinde sig, turde være meget tvivlsomt, hvorimod det er klart, at Fahlbaand-Skikterne selv og de övrige med dem afvexlende Skikter have een og samme Alder.“ Det er ilde at Aarsagerne til denne Tvivl ei fremsættes; men de kunne vel ei være andre, end de af os ovenfor Udhævede. Det nærmeste Spörgsmaal bliver altsaa, hvor skulle vi söge det oprindelige Leiested, og af hvad Natur var samme? Til dette Spörgsmaals Besvarelse staae vi endnu mere forladede

af direkte Observationer end nogensinde forhen, dog mangler ei Data, der kunne tjene til at lede os paa rimelig Formodning, og heraf er det vigtigste, de oftere omhandlede dunkle Formodninger om en superficial Dannelse. En saadan superficial Dannelse kan derimod ikke ret tænkelig have fremstaaet, uden hvor der har existeret en bedækkende, fremmed Formation, og det er altsaa en saadan, man her haver at paavise. Men her bliver det en Nödvendighed at forudskikke en local Beskrivelse. Omendskjönt Kongsberg, siger Professor Hausman, omgives af betydelige Berghöider, og forsaavidt med Ret fortjener Navn af en Bergstad, saa fremviser dog hverken Omegnen eller Staden selv Noget, hvoraf man her skulde slutte til et Bergværks Nærhed, eller som afgiver et Billede til nogen af de mere bekjendte, större Bergstæder i Tydskland. I en dyb Dal, ved Bredden af en vild, stærkt faldende Ström, skulde man snarere der formode en Fabrik-, end en Bergstad, thi Bergværksvirksomheden pleier at lokke dem, der afgive sig dermed, paa Bergenes Höider, hvorimod Vandene i Dalen byder, at de vundne Metaller Forædling følger samme. De Gruber, der have gjort Kongsberg saa berömt ligge ogsaa virkelig temmelig fjernet, 2 ja flere Mile fra Staden og störstedeels höit til Fjelds. Laugenelv, der i et dybt Leie fra Nord mod Syd gjennemskjærer Erttsberget efter Længden, danner et smalt, paa begge Sider steilt, afsatsviis opstigende Dalföre, og det er paa disse Afsatser eller langs med og paa disse Berglider at Fahlbaandene vise sig. 2 Mile Syd for Staden hæver Skrim sig og ligesom slutter Dalen paa den Kant, da Laugen omtrent en halv Miil syd for Kongsberg under Foden af dette Fjeld vender sig mod Öst. Kongsberg selv ligger 500 rhinl. Fod over Havet. De omgivende Fjeldhöider have fölgende Elevation: Dronningkollen i Flesberg 2450 Fod, Hjöhnknuden 2900 Fod. Til disse Höider

naae vel Fahlbaandene ikke, men saavel paa Dronningkollen som Hjhohnsknuden ligge de ei betydelig lavere. Gruben Gottes Hülfe in der Noth, omtrent paa Höiden af Overbergets Fahlbaand, skal ligge 1910 Fod over Havet. Skrimsfjeld naaar derimod en Höide af 2700 Fod, og dette Fjeld henhörer til Christianias Overgangsformation. Grændsen mellem Skiferne og Syeniten, som her danner Fjeldets Spidse, findes her i en Höide af 1410 Fod. Selve Fjeldet hæver sig hurtigt og steilt fra Dalbunden. Tænker man sig disse Skikter her fortsatte mod Nord i omtrent samme Niveau, vilde de aldeles fylde Kongsbergdalen, lægge sig an mod Grubeliderne paa begge Sider og dække de nuværende Fahlbaand, der ogsaa virkelig ved deres sydligste bekjendte Ende ved Liöterud Skjærp skjære sig ind under de Kalk- og Leerskiferskikter, der danne Foden af Skrim. Man eftersee forövrigt Boecks Situations Kart og Keilhaus Kart i Gaea norvegica 1ste Lieferung. Forholdene paa Modum ere ei herfra synderlig afvigende; ogsaa der ligge Gruberne paa begge Sider af Simoa Elv i Affaldet af de paa begge Sider, især paa Skutterud Siden, steilt opstigende Fjeldaaser; ogsaa der sluttet Dalen af höie Bjergaaser henhørende til Christianias Overgangsformation, ogsaa der stikker det Udgaende af eet af Baandene ind under denne ved Gaarden Fjerdingstad. Fahlbaandet ved Skutterud ligger 1050 Fod over Havet, og Overgangsformationen ovenfor Heggen Kirke opnaaer vist langt denne Höide. Af disse Localforholde fremgaaer Muligheden af, at en bedækkende Formation, paa begge Steder Christianias Overgangsformation, kunde have været tilstede. Men der mangler heller ikke direkte Spoer af en saadan Tilværelse, da idetmindste ved Kongsberg, de for denne sidste Formation saa karakteristiske Grönsteens- og Porphyrr Gange hyppig forekomme. Disse Gange synes kun at optræde i denne Forma-

tion, og ere som oftest udenfor dens nuværende Grændser, det eneste Spoer af dens Tilværelse; saaledes den bekjendte Porphyr ved Tetterud, paa Næsodden og Egeberg, der af Keilhau ofte er beskrevet. Antage vi fölgelig, at Overgangsstrata have bedækket Fahlbaandene, da indsee vi ogsaa, hvorfra Kalken i Gangen skriver sig, saa selv disse kunne tjene til Beviis paa dens Tilværelse. Kalken mangler ei heller aldeles paa Modum, saaledes opregner Böbert l. c. pag. 4: „meget store Kalkspathkrystaller paa oversættende Gange,“ og pag. 17: „Hvad der gjør Overeensstemmelsen mellem bemeldte Leiesteder i geognostisk Henseende endmere tydelig, er den Omstændighed, at jeg har fundet det vestlige Koboltbaand i flere Gruber gjennemsat af Gange, der stryge i Öst og Vest og som före Kalkspath og Quarts (tildeels i Druser) samt Kiese og sölvholdig Blyglands, hvilke Gange undertiden naae en Mægtighed af henved  $\frac{1}{4}$  Lagter.“ Ligeledes Optegnelser fra Oberbergamts Journalen, meddelt pag. 18, hvor Gange, der bestode af Spath og Quarts, indeholdende indsprængt Blyglands, Kies og bruun Blænde, omtales i Baandet i Skjærdalen. Den med Blyglands og Blænde indsprængte Gangmasse indeholdt efter Hyttemester Möchlers Pröve  $2\frac{3}{4}$  Lod Sölv pr. Cent. Ogsaa her ere altsaa Forholdene bragte tilbage til et almeent geologisk, thi det er af Professor Keilhau oftere og gjennemtrængende udhævet, at netop i Contacten mellem Christianias Overgangsformations Strata og de til Gneisformationen henhörende Led optræde just de her i Spöragsmaal værende Metaller og Fossilier, navnlig Svovlkies og Granat hyppig og uden Undtagelse saagodtsom mere eller mindre adspredte over hele Contactfladen. Vi kunne saaledes ogsaa heri see et Spoer af Overgangsformationens ældre Tilværelse som Bedækningsformation. Hvad nu Granaten angaaer, da være det mig tilladt endnu at

anföre Professor Hausmans Ord l. c. pag. 9: „Lad nu endog Glimmer- og Hornblændeskiferens Lag vexle paa de mangfoldigste Maader, lad endog Glimmerens, Talkens og Chloritens Blade, eller Hornblændens Straaler overvinde Quartsen og andre efter mere symmetriske Dimensioner i alle Retninger stræbende Legemer, saa tilstedes dog Granaten overalt Adgang. Dette er et mærkværdigt Phænomen, der maaskee lader sig forklare ene af denne Substantes overmaade store Krystallisations Tendents. Undertiden er dens Frequents saa stor, at Krystallerne synes ganske at flyde sammen med Glimmerskiferens Quarts.“ Men kunne vi saaledes endog antage Bedækningsformationens forhenværende Tilværelse, saa stöde vi nu for tredje Gang paa den samme Kraft, der opstaaer ved Beröring af to forskjellige Bergarter. Uagtet det meget complicerede Spil imellem disse krydsende og som det synes mangengang hinanden modvirkende Kræfter, og derved bevirkede Bevægelser, er det dog beundringsværdigt, at det kun er denne samme Kraft vi stedse tilsidst stöde paa, og vi studse her, som sædvanlig, over de faae Kræfter, Naturen stedse behöver for at opnaa sine Resultater, hvor broget og indviklet de end kunne forbindes og optræde. Vi kunne alt-saa her lettelig forestille os Fremgangsmaaden saaledes. Ved Berörelsen af de to forskjellige Formationer dannedes paa en os endnu uforklarlig Maade de forskjellige her i Spörghmaal værende Metaller. Denne Kraft maa have været aldeles overveiende, saa at de secundaire Spil, der enten först opstode ved Metallerens Tilværelse eller forholdsviis vare ringe, deraf holdtes i Uvirksomhed. Paa denne Tid fyldtes ogsaa Gangene med Kalk &c., som afsattes af de bedækkende Masser ved Infiltration. Metallerne maae antages dengang at have været spredte, og dannede et tyndt, neppe sammenhængende Lag over den hele Overflade, eller muligen fortrinligst og meest

concentreret i enkelte af disse Lag. Først da Bedækningsformationen var afrevet kunde Hornblænden begynde sin Virksomhed, og Metallerne, der paavirkedes heraf, trak sig sammen i de Lag, hvor de nu optræde, i Begyndelsen langs Dagfladen, senere efter Skiktningen mod Dybet. Eftersom nu Metallerne samlede i disse Lag, opstod paa ny en Kraft ved deres Berørelser med Gangene, der saaledes begyndte at blive virksomme, og i sin Tur atter berøvede Baandene idetmindste nogle af de Metaldele, de havde sat sig i Besiddelse af. Idet vi nemlig antage, at Processen er skredet frem paa denne Maade, undgaaer man at eensartede Kræfter, virksomme paa een og samme Tid, og samme Stof skulde, hvad ved en samtidig Virken synes at være uundgaaelig, virke forstyrrende paa hinanden. Endelig lære vi, hvorledes dette end forholder sig, at Sølvet i Gangene er en, geologisk talt, overmaade sildig Dannelse, og hvad muligens andensteds kan være af Interesse, at kun ved at underkastes den samme Lutrings Proces flere Gange kunde Sølvet fremstilles som gedigent. Det første Stadium af Dannelsen kunne vi ei forklare, det andet synes hovedsageligen kun at have været en Concentration af de forövrigt uforandrede Ertser, den tredje, rimeligviis svageste Kraft, bevirkede derimod en Udskilning af Sølvet som gedigent eller for sig. Denne Bevægelse i absolut faste, dog poröse Masser, er vistnok paafaldende, men dog intet Nyt, og den hele Dannelsesmaade maa bedre end nogen Definition, den jeg ei vover at fremsætte, vise hvad Fahlbaand ere og deres Forskjellighed med Ertisleier i Almindelighed. Benævnelsen indeslutter et Begreb om Dannelsesmetoden, saa man vistnok meget bør betænke sig paa at betjene sig deraf i den Udstrækning, man i den senere Tid har gjort.



Da jeg endelig har gjort opmærksom paa, at flere af disse Virkninger og Dannelser, hvor ei Aarsagen er paaviist at være fjernet, fremdeles kunne antages at foregaae, og jeg virkelig troer det selv, turde jeg vel slutte med Steffens's Ord: „Eine Evolutionsgeschichte der Erde, welche die gesonderten Stoffe voraussetzt, und die Stetigkeit der Entwicklung aufhebt, ist ein vollkommener Widerspruch.“



## VII.

### Nogle geologiske Observationer i Omegnen af Kongsberg.

Af

*N. Mejdell.*

---

**D**et Feldt, hvori de Kongsbergske Fahlbaand og sølvførende Gange forekomme, bestaaer som bekjendt af saakaldte Urskifere, Gneis, Glimmerskifer, Hornblændeskifer o. s. v. Længst mod Vest optræder imidlertid en massiv Bergart, som optager en ikke ubetydelig Strækning. Den bestaaer dels af Granit, dels af uskiklet Gneis, dels ogsaa af en Mellembildning mellem disse Bergarter og Kvartsit. Den granitiske Varietet er den forherskende i den sydligste Deel af Terrænet, den gneisagtige længer mod Nord. Denne henhører vistnok til de Bildninger, hvilke Professor Keilhau har omhandlet i *Gæa Norvegica*, 3die Bind, Pag. 426 og flg., som optrædende mellem Urgneisterritoriet og det saakaldte Goustadterritoriums Bergarter, og som han synes at ansee for eiendommelige Modifikationer af den almindelige Urgneis.

Ved en detailleret Undersøgelse har jeg overbeviist mig om, at den omhandlede Bildning danner den umiddelbare Fortsættelse af en til Overgangsformationen henhørende Granit, som endogsaa efter al Sandsynlighed hænger sammen med Skrimsgraniten. Jeg skal for at begrunde dette Resultat først anføre nogle Observationer fra Egnen søndenfor det Kongsbergske Grubefeldt, hvor endnu Overgangsformationen er raadende, hvorved jeg skal tillade mig at henvise Læseren til det med Gæa Norvegica 1ste Hefte følgende Kart over Kristianias Overgangs-Territorium. Paa Ravalsöens østlige Bred har man Granit, saaledes som ogsaa angivet paa det nævnte Kart, paa den nordre Bred har man Overgangsskifrene, (Ströget varierende mellem h.  $1\frac{1}{4}$  og 3 med steilt Fald mod S. Ö.<sup>1)</sup>); men disse aflöses længer mod Vest ikke, som paa Kartet angivet, af Urformationens Bergarter, men af Overgangsformationens Granit. Overgangsskifrene ligge som en forholdsviis smal Strimmel inde i Granitmassivet, hvori de længer mod Syd sandsynligviis fuldstændig ud-kile sig. Om dette sidste Punkt maatte man komme til fuld Vished ved en Ekursion søndenfor Ravalsöen, som jeg imidlertid ikke har havt Anledning til at foretage. Grændsen mellem Graniten og de østlig tilstödende Overgangsskifre er den samme, som paa Kartet er angivet mellem Urskifrene og Overgangsskifrene; det er först nordvest for Gaarden Lindaas, at disse sidste stöde sammen. For dem, der maatte önske nærmere at efterforske Forholdet, skal jeg i Detaillen angive Grændsen, saaledes som jeg har fundet den ved Hjælp af et Kongsberg Sölvværk tilhørende Kart i större Maalestok. Ved den fra Lille Mjovand udlöbende Bæk har man Granit, paa Vandets Östside Overgangsskifrene, strygende i h.  $2\frac{5}{8}$

<sup>1)</sup> De angivne Strög saavel her som i det Fölgende ere retvisende.

med  $45^\circ$  Fald i sydöstlig Retning, paa dets Vestside Graniten. Derefter finder man Grændsen paa Lauer- og Heivandets Vestside, hvor man afvexlende passerer over Skifrene og Graniten, af hvilke dog den sidste synes at være forherkende. Strøget af Skifrene fandtes her  $12\frac{1}{2}$  med  $30^\circ$  til  $40^\circ$  Fald mod Öst.

Jeg skal for samtlige de i det Følgende anførte Observationer henvise til et med Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, 1ste Bind, 1ste Hefte, følgende Kart over Kongsberg Sölvværks Grubefeldt. Da nemlig de i det Følgende nævnte Lokalteter findes angivne paa samme, har jeg anseet det for overflødigt at vedlægge et nyt Kart. — Noget östenfor Raabakvandet har man Granit, som gjenfindes lidt nordenfor Mærrakjærn, men mellem dette Kjærn og Rajesætrene <sup>1)</sup> samt videre sydover Overgangsskifre. Ved Rajesæter fandtes Strøget  $6\frac{1}{8}$  med  $40^\circ$  Fald mod Syd; det bemærkes dog, at Skiktningen her var meget uregelmæssig. Noget östenfor Rajesæter fandtes h.  $3\frac{5}{8}$ , stærk Indskydning mod Nordvest, söndenfor samme ved Lauervandet  $12\frac{5}{8}$  med  $30^\circ$  Fald i östlig Retning. Fra Mærrakjærn af dannes Grændsen paa det allernærmeste af Elvelöbet til lige ned for Lindaaspladsen. Her fandtes en Mellembildning mellem Leerskifer og Alunskifer, Strøget varierende mellem h. 12 og 2, Faldet  $15$  à  $20^\circ$  og derover mod Öst; denne Leerskifer eller Alunskifer gik over til Granit; den haardnede, den optog Kvarts, Feldspath og Glimmer, den var fremdeles skiktet og viste samme Strög og Fald som Skiferen, den blev paa denne Maade efterhaanden til Granit, uden at det var muligt at angive noget bestemt Grændsepunkt. Denne Forandring gik for sig paa en ganske kort Strækning, vistnok ikke over 50 Skridt. Ved at følge

<sup>1)</sup> Paa Kartet staaer feilagtigt Reisesæter for Rajesæter.

Elvens Krunninger opover gjenfinder man Skiferen, som der aller paa samme Maade gaaer over til Granit, og dette Fænomen gjentager sig flere Gange. Forövrigt bemærkes, at Graniten paa Elvens Nordside hyppig viste gneisagtig Struktur.

Granitens Grændse længer mod Nord og de tilstödende Urskifres Strög og Fald skal senere angives, idet jeg först troer at burde omhandle en i Overgangsformationen optrædende massiv Bergart. Gaaer man fra Rajesætrene den almindelige Veì til Lindaaspladsene og derfra videre til Kjöreveien fra Gaarden Lindaas, saa vil man strax bortenfor Sætrene finde Overgangsskifrene aflöste af Gabbro, — Diallagen överveieude, den feldspathagtige Bestanddeel tilbagetrængt — som er forherskende paa hele den övrige Strækning, kun i Nærheden af Lindaaspladsene aflöst af haard Skifer, deels uregelmæssig skiktet, deels strygende i h. 3 næsten lodret. Denne Gabbrobildning synes, efter det Anførte, at ligge isoleret midt inde i Overgangsskifrene; dog tör jeg ikke med Bestemthed afgjöre, om den ikke maaskee paa en kort Strækning kunde stöde sammen med de mod Nord og Nordöst optrædende Granit- og Urskiferfeldt. Paa et eneste Observationspunkt i det af Gabbroen optagne Terræn, fandt jeg en granitisk Bildning, som imidlertid kunde være en gangformig Udlöber fra den store Granitmasse.

Gaaer man fra Lille Hjerpekjerns vestlige Bred forbi Store Hjerpekjern til Pladsen Jerngruben, saa passerer man over en fiinkornig, rödligfarvet og i Regelen meget glimmerfattig Gneis, hvori de enkelte Bestanddele ere vanskelige at opdage med ubevæbnet Öie; Skifriheden er utydelig og aldeles forsvindende, Strög og Fald tör intetsteds med Paalidelighed angives. Bergarten gaaer over til Kvartsit, idet Kvarts deels forekommer i Knuder og Aarer, som dog ikke

ere tydeligt udskilte fra Grundmassen, deels tager en uforholdsmæssig Andeel i dennes Sammensætning. Mellem Jerngruben og Pladsen Medheien har man de almindelige Kongsbergskifre, deels Hornblændeskifer, deels Hornblændegneis og almindelig Gneis. Skifrigheden er ogsaa her meget utydelig — et Fænomen, der, som senere skal vises, hyppig gjentager sig ved de Kongsbergske Skifre. Nærmest Jerngruben fandtes Ströget, hvor det kunde observeres, i Regelen varierende mellem h.  $12\frac{5}{8}$  og  $2\frac{3}{8}$  med omtrent  $60^\circ$  östligt og sydöstligt Fald; nærmere Medheien derimod fandtes Ströget  $10\frac{5}{8}$  og senere  $9\frac{5}{8}$ , ja endog 8, med  $60^\circ$  Fald mod Nordöst. Ved Medheien gjenfandtes den samme Bildning som mellem Hjerpekjern og Jerngruben. Jeg foretog fra Jerngruben en Ekursion forbi Knudsmyr til Öxnevandet; paa denne Strækning var næsten overalt bedækket Terræn; dog fandtes hist og her mellem Knudsmyr og Öxnevand finkornig, utydelig skifrig Gneis, ved Öxnevandets vestlige Bred strygende i h. 1 med Indskydning mod Öst. Mellem Medheien og Öxnevand derimod er Hjerpekjerns og Medheiens til Kvartsit övergaaende Bildning eneraadende, kun deri adskillende sig fra den nysbeskrevne, at Bergarten af og til viste sig mere grovkornig. Dette begyndte sydligst ved Öxnevandet at blive Regel, med andre Ord: Bergarten gik umærkelig over til en Granit af middels Korn, hvori der endnu af og til viste sig Tendents til Parallelstruktur. Jeg har fra Öxnevandet gaact sydover til Kolsö, Fosvand og Buevand, og derfra forbi Store Mjovand og Fagervand, (som ligge lige i Syd for Buevandet i Fortsættelsen af den i dette Vand udlöbende Bæk), til Ravalsöen. Paa hele denne Strækning har man den samme Granit; paa nogle Punkter viser den Tendents til Parallelstruktur og kunde ifölge heraf maaskee rigtigere benævnes Gneis; et Sted mellem Öxnevand og Kolsö fandt jeg

den tydelig skifrig; jeg observerede Skiferfladernes Strøg og fandt h. 11 $\frac{1}{8}$ . Paa andre Punkter er det en fuldkommen karakteristisk Granit man har for sig. Den ved Lindaaspladsene til Leerskifer overgaaende Granit, den mellem Öxnevand og Medheien til Kvartsit overgaaende fiinkornige Gneis ere Yderled i samme Bildningsrække, forskjellige Modifikationer af en og samme Bergart.

Östenfor Slegebækdammen har man Urskifrene, mellem Slegebækdammen og Ringekjern (ikke langt fra Slepua) har man Granit, hyppig med Anlæg til Paralleltetur. Ved Ringekjern drives et Skjærp paa Jernerts. Driften er anlagt paa en Gang i Graniten, aldeles af samme Beskaffenhed som de sølvførende Gange i Kongsbergegnen. Gangarten er Kalkspath, Flusspath og Kvarts, förer Magnetjernsteen, formeentlig ogsaa Jernglands, samt en ikke ubetydelig Mængde Svovlkies. Gaaer man fra Ringekjern i sydöstlig Retning til det Punkt, hvor de to fra Visbækjern og fra Björndalssæter kommende Bække løbe sammen, passerer man over Granit. Östenfor dette Punkt har man Urskifrene; men gaaer man lige mod Syd, indtil man naaer Elven ved Lindaaspladsene, saa passerer man over Granit. Hele Lassedalen opover har man Kongsbergskifrene; men fra överst i Lassedalen over Mörksæterfjeldet til Hestedalen og derfra til Slegebækdammen har man en meget grovkornig Granit, glimmerfattig, Hornblände undertiden vikarierende for Glimmeren. Men ogsaa i denne Mörksæterfjeldets grovkornige, fuldkommen karakteristiske Granit fandtes en Zone af fiinkornig Gneis, ikke over en halv Alen mægtig, sammenhængende med Graniten, strygende i h. 9 lodret, Skifriheden i Strögets Retning atter forsvindende. Man har ved Slegebækdammen paa Grændsen mellem Graniten og Urskifrene en temmelig grovkornig Gneis,

tildeels hornblændeholdig, strygende i h. 11 med stærk Indskydning mod Öst. Jeg antager den for en Overgangsbildning fra den her med Parallelstruktur optrædende Granit; men Forholdet viste sig for mig paa dette Sted ikke saa tydeligt, at jeg vover at udtale mig med fuld Bestemthed herom. Overgange mellem Gneisgraniten og de til Kongsbjergskifrene hørende Bildninger er ellers paa andre Punkter tydelige nok.

Fra Medheien har man Graniten (Granitgneisen) omtrent en Fjerdingsvei östover, först, som allerede anført, meget fiinkornig, siden af et grövere Korn, meget hyppig med Parallelstruktur, som var langt tydeligere udviklet i Nærheden af de mod Öst tilstødende Skifre end i den midterste Strækning. Parallelstrukturens Retning varierede mellem h.  $10\frac{1}{4}$  og  $11\frac{1}{4}$ . I Nærheden af Pladsen Braaten passerer man paa et kort Stykke Vei over en Zone af Gneis og Hornblændeskifer, som synes at danne de sydligste Udgaander af et nordenfor beliggende Skiferparti. Deels seer man her Graniten og Granitgneisen vaxlende med Urskifrenes Lag, deels samtlige forekommende Bildninger i uregelmæssige Slyngninger bugtende sig ind i og omkring hinanden. Hvor Ströget med Paalidelighed kunde iagttages, fandtes det varierende mellem h.  $10\frac{1}{2}$  og 11 med  $60^\circ$  til  $70^\circ$  Fald i nordöstlig Retning. Uden Sammenhæng med denne Skiferzone og langt borte fra samme fandtes midt inde i Graniten et Brudstykke af Hornblændeskifer. At det er et virkeligt Brudstykke, kan efter Forekomsten og Udseendet ikke betvivles.

Granitens Grændse gaer altsaa, efterat den et Sted i Nordvest for Gaarden Lindaas böier af fra Overgangsformationen og træder ind i Urformationen, i nordlig eller rettere nordvestlig Retning indtil Slegebækdammen. Fra dette Punkt indtil man gjenfinder den paa Veien til Medheien, Com-



trent i Syd for Kolhuusdal), maa den have gjort en stærkere Böining mod Vest, eftersom man i Lassedalen endnu har Urskifrene. Eggen vestenfor det Vasdrag, som gjeennem Fosvand, Kolsö og Öxnevand har sit Udlöb i Buevandet ved Medheien, har jeg ikke havt Anledning til at undersøge. Jeg kjender saaledes ikke Granitens (Granitgneisens) Grændse mod Vest og kan heller ikke afgjøre, om den ved Hjerpekjern forekommende Bildning, adskilt fra Granitgneisen ved Kongsbergskifrene mellem Jerngruben og Medheien, længer sydpaa skulde hænge sammen med denne Bergart, hvilket jeg dog tör antage for sandsynligt. Foreløbigt skal jeg her anføre, at de östlig tilstödende Urskifres Strög er konform med deres Grændselinie mod Graniten med steilt Fald fra Graniten, og jeg skal tilföie, som en formeentlig meget bemærkningsværdig Omstændighed, at, hvor Ströget for Granitgneisens Parallelstruktur lod sig observere, fandtes det i Regelen paa det nærmeste parallelt med de tilgrændsende Urskiferes Strög. Granitens (Granitgneisens) Parallelstruktur er som oftest stærkest udviklet nærmest Grændsen mod Urskifrene, hvorved en aldeles bestemt Demarkationslinie lettelig kan blive aldeles umulig at angive.

Jeg skal nu meddele nogle Observationer fra Eggen mellem Kobberbergs- og Jondalselven. Fra Medheien langsoppe med Elven til Hengsvandet, og paa dettes Östside, har man Granitgneisen, mere og mindre finkornig, dels aldeles uskifrig, dels med Tendents til Skifrihed. Ströget omkring h.  $12\frac{1}{2}$  med  $40^{\circ}$ – $60^{\circ}$  Heldning mod Öst. Mellem Pladsen Barmen og Lökekjern derimod fandtes Hornblændeskifer, Hornblændegneis og almindelig Gneis, ved Villingbovandet indsluttende Knuder af forviltrende Feldspath, Skifriheden kun paa enkelte korte Strækninger utydelig og tildeels forsvindende. Ströget varierede mellem h.  $8\frac{1}{2}$  og  $10\frac{1}{2}$ , dels Ind-

skydning mod N. Ö., deels lodret. Ved Lidsæter Granit, som i Nærheden af Lökekjern antog fuldkommen tydelig Parallelstruktur og gik over til de nysnævnte Skifre. Parallelstrukturens Strög konform med de tilgrændsende Skifres (h. 9, 70°—80° Fald mod N. Ö.)

Gaaer man fra Kongens Dams nordre Ende lige mod Vest, saa vil man, naar man er kommen omtrent halveis til Lidsæter, finde Kongsbergskifrene aflöste af Granit. Grændsen kan forfølges sydefter paa Jonsknudens Vestside. Graniten gaaer med tydelig Parallelstruktur eller Skifrihed, og ved Optagelse af Hornblænde over til de tilstödende Skifre. Parallelstrukturens Strög fandtes h. 10½ til 11, lodret eller stærk Indskydning i nordöstlig Retning. Den her forekommende Granit er ellers hyppig meget fattig paa Glimmer; men selv i dette Tilfælde viser den ikke sjelden Anlæg til Parallelstruktur, idet Feldspathen og Kvartsen have ordnet sig i langagtige Krystaller med sin störste Længdeudstrækning efter Retningen af det herskende Strög. Paa andre Punkter fremstiller Bergarten sig som en Art porfyragtig Gneis, idet dens to nysnævnte Bestanddele omhylles af Glimmerbladene. Denne Granitbildning fortsættes mod Vest indtil Helgevandet; kun paa et Punkt lidt östenfor samme passerede jeg over Hornblændeskifer, som dog strax igjen fandtes aflöst af Graniten; Ströget var ikke tydeligt og blev derfor heller ikke noteret. Paa den vestre og söndre Bred af Helgevandet optræde Kongsbergskifrene, tildeels meget bugtede, i Regelen dog strygende i h. 10½ næsten lodret eller Indskydning mod Nordöst. Paa Östsiden af Vandet har man derimod endnu Graniten, som her længst mod Syd sees i Kontakt med Skifrene. Disse sidste vare i Granitens Nærhed skudte tilside, saaledes at Ströget afveg hele 3 à 4 Timer fra det Normale. Graniten udsendte Ramifikationer i Side-

stenen og omsluttede Brudstykker af denne. Omvendt fandtes ogsaa Granit paa alle Kanter omsluttet af Skifrene; nogle af disse Granitklumper vare forbundne med hinanden ved tynde Kvartsaarer; men dette viste sig ikke ved dem alle<sup>1)</sup>. Ogsaa paa den søndre Bred seer man Skifrene gjennemsatte af gangformige Udløbere fra Graniten. Fra Helgevandet lige mod Øst findes overalt Kongsbergskifrene. Det har altsaa Udseende af, at den mellem Lidsæter og Helgevandet forekommende Granit eller Granitgneis danner en nordfra indtrængende Kile, medens det store Granitmassiv fortsætter længer mod Vest omtrentlig efter en Linie, dragen mellem Kolhuusdal og Langevand. Graniten (Granitgneisen) gjenfindes, som vi skulle see, længer mod Nord, og paa Grund af Forekomsten sammesteds maa man antage enten: at den et eller andet Sted mellem Langevand og Jondalselven har gangformig gjennemsat den Skiferzone, som blev autruffen mellem Barmen og Lökekjern, eller: at den fortsætter i nordvestlig Retning og længer nordpaa böier af mod Øst uden at gjennemskjære Skifrene, som maaskee udkile sig i den.

Hvilken af disse Suppositioner der er den rette, skal jeg lade være usagt, da jeg ingen Observationer har fra Egnen mellem Jondalselven og Langevand. Men gaar man fra Lidsæter til Gaarden Lia i Jondalen, saa har man paa

---

<sup>1)</sup> Jeg beskriver, som man vil see, Forholdene simpelthen saaledes, som de fremstillede sig for mig, uden nogetsomhelst Hensyn til theoretiske Auskuelser. Skal denne Forekomst af Graniten inde i Skifrene forklares paa vulkansk Viis, bliver formeentlig den eneste mulige Supposition, at Skifrene under Granitens Injektion have været i en ophedet, men ikke smeltet Tilstand, og derhos saa elastiske, at Sprækken, hvorigjennem Graniten har trængt ind, igjen er bleven tillukket.

den første Fjerdingsvei — senere finder man ikke Fjeldgrunden blottet — fremdeles Granit, som oftest med Tendents til Skifrihed, paa nogle Steder fremstillende sig som virkelig Gneis, tildeels meget fiinkornig og stærkt kvartsholdig. Omtrent midtveis mellem Lia og Lidsæter fandtes et nogle Alen mægtigt Leie af fiinkornig, meget kvartsholdig Glimmerskifer, strygende i h.  $11\frac{1}{4}$  med  $80^\circ$ — $85^\circ$  Fald mod Nord-Öst; samme Retning fandtes for den tilgrændsende Gneisgranits Parallelstruktur, forsaavidt denne var iagttagelig. Bergarterne gik ikke over i hinanden, der var bestemt Grændse mellem begge, og det bemærkes, at Grændseliniens Retning afveg omtrent 2 Timer fra det for Skifriheden fundne Strög. Et Par hundrede Skridt derfra (nærmere Lidsæter) iagttoges ogsaa en fremmedartet Bergart inde i Granitgneisen, en Art fiinkornig, chloritholdig og tildeels feldspathholdig Amphibolith, som syntes at danne en Indleining i Granitgneisen. Mellem Gaarden Jondalen og Narverud (ikke langt fra Gaarden Haugen) stak paa den første halve Deel af Veien Fjeldgrunden intetsteds frem. Omtrent midtveis optraadte en porfyragtig Gneis med rödligfarvet Feldspath; denne Bildning fortsatte uafbrudt heelt til Narverud, dog hyppig med forsvindende Parallelstruktur og altsaa overgaaende til Granit, sjeldnere fremstillende sig som fiinkornig Granitgneis. At den hænger sammen med det sydligere forekommende Granitgneisterræn, kan vel ikke betvivles. Ströget fandtes, hvor det kunde observeres, regelmæssig omkring h. 11, som oftest med stærk Indskydning mod Öst. Ved Narverud passeredes over en smal Zone af fiinkornig Hornblændeskifer — Ströget h. 11 med  $60^\circ$ — $70^\circ$  Fald mod Öst —, som dog strax aflöstes af fiinkornig og porfyragtig Granitgneis; derefter atter nogle Lag af glimmerholdig Hornblændeskifer med samme Strög som nylig anført. Fra Narverud til i Nærheden af Hukken fandtes

deels Granit med større eller mindre Tendents til Parallelstruktur, undertiden ligesom vestenfor Jonsknuden Krystallerne langstrakte efter Parallelstrukturens Retning, deels porfyragtig Gneis, deels fiinkornig Granitgneis; hvor Strøget kunde iagttages, fandtes det omkring h. 11. I Nærheden af Huken fandtes glimmerholdig Hornblændeskifer, Strøget h.  $10\frac{1}{2}$  til 11 med  $60^{\circ}$ — $70^{\circ}$  Fald i østlig (nordøstlig) Retning. Nærmest Graniten var Strøget utydeligt og forvirret, Hornblændeskifer og fiinkornig Gneis bugtede sig om hinanden, og Partier af den ene fandtes indsluttede i den anden. Længer mod Vest har jeg ikke været, hvorimod jeg fra Huken tog ligeover Fjeldet til Reenlielven; paa denne Strækning passerede jeg over de nylig beskrevne Granit- og Granitgneisbildninger. Langs op med Reenlidalelven fandtes deels porfyragtig og fiinkornig Granitgneis, deels Hornblændegneis, glimmer- og chloritholdig Hornblændeskifer o. s. v., som rimeligviis danne Fortsættelsen af de ved Narverud forekommende Lag. Strøget fandtes i Regelen h.  $10\frac{1}{2}$  til 11, som oftest med steilt nordøstligt Fald; dog temmelig hyppig forvirret Skikning. Fra Storlia gik jeg næsten i lige Retning til vestre Nybetodam og derfra til Juliane Dam. Paa denne Strækning forekom deels fiinkornig Granitgneis, (Feldspathen hyppig af en lysere Farve end den i disse Bildninger sædvanlige rødligfarvede Varietet), deels porfyragtig Gneis, deels Granit, som i Nærheden af Juliane Dam gik over til Urskifrenes tilstødende Bergarter gjennem Mellemlid, som jeg först i det Følgende med Tydelighed kan beskrive. Sydøst for Julianedammen var Urskifrene eneraadende; Strøget  $10\frac{3}{4}$  til 11 lodret.

Længer mod Nord har Tiden ikke tilladt mig i Detaillen at undersøge Granitens og Granitgneisens Optræden; kun paa et Observationspunkt — i Nærheden af Tvetdammen — har jeg

gjenfundet disse Bildninger, som visseligen ofte vanskeligt nok, saaledes som de vise sig nordenfor Jondalselven, ville kunne gjenkjendes som identiske med de længer mod Syd forekommende, naar man ikke har havt Anledning til at forfølge Overgangene Skridt for Skridt. Forövrigt er den hele Strækning mellem Nybeto- og Reenlidammene i Syd og Lougen Elv i Nord endnu for mig et terra incognita. Derimod har jeg i den nordligste Deel af Terrænet langs med Vatnebrynvandet og paa Nordsiden af Kolkjernaasen et Gjennemsnit, hvor nogle formeentlig hidhenhörende Bildninger gjenfindes. Mellem Gaardene Vig og Viger paa den sydlige Bred af Vatnebryns vandet ganske tæt ved Vandspeilet fandtes et, som det syntes, nordenfra indskydende Granitparti med Ramifikationer i Sidestenen, omsluttende Brudstykker af denne og omvendt denne indesluttende Brudstykker af Graniten. Den saaledes med Graniten sammenstödende Bergart var en af de i Urskiferterrænet almindelige uskifrige Bildninger. Grændsen mellem den og Graniten var skarp og tydelig at erkjende. Mellem Viger og Lehofd passeredes over de almindelige Kongsbergskifre, især Glimmer-, Hornblænde- og Chloritskifer, först strygende i h.  $12\frac{1}{2}$  lodret, dernæst (længer mod Vest) i h. 3 næsten lodret. Fra Lehofd af fandtes dels de forskjellige sammen med Urskifrene optrædende massive Bildninger, som jeg nedenfor skal omhandle, dels Mellemed mellem Gneis, Hornblændegneis, Kvartsskifer, Glimmerskifer o. s. v., vistnok skifrige, men med aldeles forvirret Strög. Ved Kolkjernaasen fandtes porfyragtlig Gneis, först overgaaende til fiinkornig Gneis, som fandtes vextende med fiinkornig Hornblændeskifer, derefter til Kvartsit. Denne Overgang til Kvartsit foregik paa samme Maade, som allerede ved Hjerpekjerns Bildninger er beskrevet.

Jeg har i den foregaaende Deel af min Fremstilling gaaet frem med en Vidtløftighed, som jeg ikke har troet at kunne undgaae, naar jeg ikke skulde fremsætte Paastaaende uden Beviis. Det har desuden været min Hensigt at give efterfølgende Iagttagere Anledning til at kontrollere Paalideligheden af mine Angivelser. Men idet jeg nu gaaer over til at meddele Observationer fra selve det fahlbaandførende Skiferterritorium, troer jeg at kunne falte mig i større Korthed. Jeg skal saaledes ikke gjentage, hvad der af Andre er anført om disse Bergarters petrografiske Beskaffenhed, men indskrænke mig til nogle ganske faa Bemærkninger i saa Henseende. Man finder i det Kongsbergske Skiferterritorium hyppig og paa forholdsviis betydelige Strækninger Bergpartier, som hverken vise Spor af Skiktning eller Skifrigheid og som altsaa skulde være at henføre blandt massive Bildninger. De samme Mineralier, som sammensætte Skifrene, forekomme ogsaa i krystallinisk-kornig Blanding; der fremkommer paa denne Maade mange forskjellige Varieteter. Blandt disse kan især mærkes en, hovedsagelig bestaaende af Kvarts, Feldspath, Hornblænde og tildeels Chlorit, Feldspathen og Kvartsen intimt blandede, Hornblænden udskillende sig i smaa Partier for sig selv, saaledes at Bergarten derved faaer et spættet Udseende. Uagtet den indtager temmelig betydelige Strækninger, især i Vest for Overbergets Fahlbaand, kan den dog neppe ansees for en af Skifrene uafhængig Bildning. Dens Bestanddele ere de samme som Skifrenes, den viser, uagtet den i det Hele taget fremstiller sig som en massiv Bergart, paa mange Punkter tydeligt Anlæg til Parallelstruktur, og Strøget er i saa Tilfælde — ialfald i Regelen — konform med de tilgrændsende Skifres. Den Forekomst, som her beskrives, er altsaa sandsynligviis ikke andet end en Gjentakelse i større Maalestok af det samme Fænomen,

som ved Kongsbergskifrene saa hyppig viser sig i det Smaae, at den krystallinisk-skifrige Struktur gaaer over til en krystallinisk-kornig. Derimod er der en anden massiv Bildning, som jeg ikke vover uden videre at indordne i Skifrenes almindelige Rækkefølge, uagtet den forekommer i og med disse. Den er især almindelig paa nordre Vindorn. Jeg maa bemærke, at jeg desværre ikke har kunnet offere den en saa nøiagtig mineralogisk Undersøgelse, som jeg havde kunnet ønske, da det har skortet mig paa Tid og Midler. Imidlertid troer jeg indtil videre at maatte opføre den som en Varietet af Gabbroen. Feldspath, (formeentlig især Labrador) og deels Diallag, deels almindelig Hornblænde, samt endelig Titanjern, tildeels vel ogsaa Magnetjernsteen, i mere eller mindre grovkornig indtil fiinkornig Blanding, saaledes har Bergarten fremstillet sig for mig paa de Punkter, hvor jeg har havt Anledning til at observere den. Skifrihed eller Parallelstruktur har jeg ved denne Bildning ikke iagttaget. Til denne Bildning var det, at den mellem Nybeto Dam og Juliane Dam optrædende Granit gik over, idet Kvartsen forsvandt af Bergarten og de øvrige Bestanddele gjensidigen udbyttedes. Men ved Siden heraf optraadte ogsaa skifrige Mellembildninger fra den med Graniten forbundne Gneisbildung og Urskifrene, hvorved Forholdet blev i høi Grad forviklet. Jeg tør antage det for sandsynligt, at en mere detailleret Undersøgelse, end jeg har seet mig istand til, af denne Lokalitet og den omgivende Strækning, vilde give meget værdifulde Oplysninger om de her optrædende Bildningers Forekomst og Forhold til hinanden.

Paa den hele Strækning mellem Tollem- og Aaslandskjærpene i Nord og Ravnaasskjærpene i Syd ere massive Bildninger forherskende, og blandt disse fortrinsviis Gabbrobildningen. Kun undtagelsesviis finder man Skifriheden



tydelig udviklet. Ströget varierede, hvor det ikke var aldeles uregelmæssigt og hvor det med nogenlunde Tydelighed lod sig iagttage, mellem h.  $10\frac{1}{2}$  og  $11\frac{1}{2}$ , som oftest næsten lodret. Der fandtes paa denne Strækning stærke og tydelige Fahlbaanddannelse, men deres Forekomst var höist uregelmæssig. Rigtignok finder jeg paa Sölvværkets Kart Fahlbaandenes Retninger angivne; men jeg tillader mig at betvivle, at denne Angivelse er rigtig. Man har anlagt Fahlbaandmærkerne der, hvor Samlinger af Skjærpe eller Gruber findes; men det er her ikke Fahlbaandets, men Gangens Retning, hvorefter Gruberne ere anlagte. Kiesansamlingerne ere, saavidt jeg har kunnet opdage, snart hist, snart her, uden Orden eller Regel. Paa Strækningen mellem Tvetdammen og Kristian VI Grube deels Gneis, overgaaende til Glimmerskifer, deels fiinkornig Hornblændeskifer. Ströget först h.  $11\frac{1}{2}$  til 12 lodret, derefter  $10\frac{1}{2}$  til 11 lodret. Dog fandtes Skifriheden hyppig utydelig. Dette er i endnu höiere Grad Tilfældet paa Dronningkollen, hvor de til Skifrene henhørende massive Bildninger indtoge ikke ubetydelige Strækninger, skjönt de viste sig mindre tydeligt udviklede end paa Nordre Vindorn. I Nærheden af Gaarden Lindbo blev Hornblændegneisen og den almindelige Gneis eneraadende. Ströget omkring h.  $11\frac{1}{2}$  næsten lodret og senere med stærk Indskydning mod Öst.

Den Strækning af Territoriet, som ligger söndenfor Jondalselven, kan bekvemt adskilles i tvende Hovedafdelinger, den som ligger vestenfor, og den, som ligger östenfor Overbergets Fahlbaand. Den förste indtages for störste Parten af de til Skifrene henhørende massive Bildninger, som netop her tydeligt vise, at de ikke danne nogen fremmedartet Bergart, da de ikke alene vexle med Skifrene og danne Overgange til disse, men ogsaa selv hyppig vise Tendents til

Skifrihed. Af skifrige Bergarter forekomme paa denne Strækning især Glimmerskifer samt glimmer- og chloritholdig fiinkornig Hornblændeskifer, medens Gneis, Hornblændegneis og en i Regelen grovkornig og ikke chloritholdig Hornblændeskifer samt tildeels, men sjelden, en noget glimmer- og feldspathholdig Kwartsskifer indtager Strækningen i Öst for Overbergets Fahlbaand. Mindre tydeligt udviklet er denne Skiferpartiernes Rækkefølge söndenfor Kobberbergselven. Ved Jonsknuden forekommer desuden indleiet i Skifrene en Art Grönsteen, som imidlertid allerede ved det blotte Udseende adskiller sig fra de i Territoriet gangformig optrædende Grönstene og Grönsteenporfyre; fremdeles paa Jonsknuden og i Syd for samme Kwartsskifer, mørkfarvet, maaskee ved intimt indblandet Hornblænde. I Nærheden af Overbergets Fahlbaand og netop der, hvor dette optræder, findes ogsaa Chlorit- og tildeels Talkskifer. Den gabbroagtige Bildning har jeg ikke observeret i Strækningen mellem begge Elvene, hvorimod jeg har gjenfundet den — dog kun paa et enkelt Observationspunkt — i den sydligste Deel af Territoriet i vestlig Retning for Gaarden Ljöterud. Ströget er ved Kiesgruberne og den sönden- og vestenfor liggende Strækning omkring h. 11 med stærk Indskydning mod Öst; ligeledes paa den förste Deel af Veien fra Sauggränden til Medheien; men nærmere Granitens Grændse forandres Ströget lige til h. 8 og  $7\frac{1}{2}$ , (næsten lodret), hvilket Strög ogsaa findes omkring Bækken strax söndenfor Helgevandet. Paa den övrige Strækning er Ströget hyppigst omkring h. 10 med Indskydning mod Nord-Öst. Det bemærkes forövrigt, at Ströget ikke sjelden er forvirret, og at Skikternes Strög paa enkelte Steder, men rigtignok kun sjelden, ikke er nöiagtig parallel med Skifrihedens eller Parallelstrukturens Retning. Ved Kongens Dam synes endogsaa en utydelig skifrig, til en Art

Grönsteen overgaaende Amfibolith gangformig at gjennem-sætte de tilgrændsende Skiferpartier; men da disses Strög netop her er meget utydeligt og forvirret, tör det ikke med Bestemthed afgjöres, om det virkelig er en gangformig Forekomst eller kun en Deviation af Skikterne, man her har for sig. Foruden de paa Karterne angivne Fahlbaand finder man hist og her Spor af saadanne paa denne Strækning, dog kun sjelden i de uskifrige Bildninger og da i Regelen kun der, hvor de vise Tendents til Parallelstruktur.

Fra den Deel af det Kongsbergske Grubefeldt, som ligger paa Östsiden af Lougen samt paa Vestsiden af samme indtil Overbergets Fahlbaand, har jeg en Masse af Observationer over Strög og Fald. Middeltal af samtlige disse giver for Ströget h. 11; stærk Indskydning mod Öst er det Sædvanligste; hyppig staae dog Skikterne aldeles lodrette eller have Indskydning mod Vest, hvilket i den östligste Deel af Terrænet endog synes at være Regel. I Strækningen omkring Dalssæter eller Dalspladsen paa Veien til Skaragruberne have Skikterne endogsaa i Regeleu svagt Fald (under 45°) mod Vest. Uagtet Regelmæssigheden i det Store, finde hyppige Afgivelser Sted i det Smaa; Skikterne ere bugtede og vredne og rörtc om og i hinanden i komplet Forvirring, ja det hænder ikke sjelden, at den ene Bergart omslutter Partier af den anden, som fuldkommen have Udseende af Brudstykker. Störst er Uregelmæssigheden i det midterste Parti paa begge Sider af Lougen, maaskee dog især paa Östsiden. Förrykninger ere ikke sjeldne, især i Lougendalen. Særdeles tydeligt vise de sig, hvor en netop her hyppigt forekommende, i Regelen uskifrig Bildning, hovedsagelig bestaaende af Hornblænde og Kvarts, intimt blandede, stöder sammen med Gneisen og Hornblændegneisen. Den overskjærer hyppig disse paaskraas, et Forhold, om hvilket man snart erkjen-

der, at det ikke har sin Grund i andet end en Forrykkelse i Berglagenes oprindelige Stilling mod hinanden. Skifrigheden er ofte utydelig og undertiden er den ganske forsvunden; Ignende Bildninger som den, der oplager største Parten af Strækningen mellem Jonsknuden og Overberget, gjenfindes ogsaa paa Lougens Østside, saaledes i Nærheden af Gaarden Dokka (ikke langt fra Holtefjeld); men den optager ikke, ligesaa lidt som de øvrige Varieteter af uskifrige Bildninger, som forekomme, saa betydelige Strækninger, at jeg troer særskilt at burde notere Forekomsterne. Den gabbroagtige Bildning synes at være temmelig almindelig lænøst mod Nordvest.

Foruden de i det Foregaaende omhandlede Bergarter, forekomme i Territoriet ogsaa Gange af Grönsteen og Grönsteenporfyr. Overalt, hvor jeg paa mine Ekursioner har fundet dem, har jeg noteret Forekomsten, men jeg har endnu ikke seet mig istand til at kombinere de spredte Observationer, og jeg skal derfor i nærværende Afhandling kun anføre, at de baade i Udseende og Forekomstmaade ere ganske analoge med de bekjendte Grönsteengange i Kristianiterritoret. Heller ikke om de sølvførende Gange har jeg for Tiden nogen ny Observation at tilføie til, hvad der allerede er bekjendt.

---

Af de Undersøgelser, som i det Foregaaende ere fremstillede, er det kun de, som angaae Granitgneisbildningens Forekomst i den sydlige Deel af Terrænet, som jeg tør ansee for et nogenlunde afsluttet Arbeide. Især kunde jeg have ønsket, at jeg havde seet mig istand til at meddele noget Fuldstændigere om de i Urskiferne optrædende massive Bildningers Forekomst og mineralogiske Karakter, samt om Granitgneisens Forhold til det tilgrændsende Goustadterritoriums Bergarter, — et Forhold, som ved nærmere Efterforsk-

ning maaskee vil vise sig meest egnet til at kaste et Lys over det egentlige Sammenhæng med de heromhandlede tvivlsomme Forekomster. Men om jeg nogensinde vil finde Anledning til at fortsætte det paabegyndte Arbeide, afhænger mere af Omstændighederne end af min egen Villie, og jeg har derfor valgt at fremlægge, hvad jeg har samlet, i det Haab, at det muligens kan tjene som brugbart Material ved fortsatte Undersøgelser. Jeg skal saaledes ogsaa allerede nu fremsætte de Slutninger, hvortil jeg efter de hidtil anstillede Observationer tør tro mig berettiget. Det maa vistnok ansees for en meget mærkelig Omstændighed, at Graniten, idet den fra Overgangsformationen træder ind i Urformationens Gebet, antager Gneisens Struktur — skjönt rigtignok kun tildeels —, og det er maaskee endnu mærkeligere, at Strukturfladernes Retning er parallel med de tilgrændsende Urskifres Strög. Denne Parallelisme gaer saa vidt, at paa nogle Steder endog Faldretningen kan gjenkjendes. Man kunde heraf være tilbøielig til at uddrage den Slutning, at i begge den samme Kraft havde gjort sig gjældende ved Parallelanordningen. Men denne Slutning vilde ikke være paa-lidelig; Overeensstemmelsen kan have sin Grund i en reent mekanisk Indvirkning, hvis det nemlig skulde forholde sig saa, at Granitmassen engang i ustivnet Tilstand har været underkastet en stærk Presning fra Siderne af, hvoraf maatte resultere en Parallelanordning af Bestanddelene lodret mod Trykkets Retning. Om denne Forklaring har Sandsynligheden for sig, kan først afgjøres, naar Terrænet vestenfor Granit-Gneisbildningen nøiere er undersøgt for at erfare, om ogsaa der findes Bergmasser med saadan Belliggenhed mod Granitgneisen og forövrigt af saadan Beskaffenhed, at de kunne have udövet et lignende Tryk som det, der kan lænkes muligt fra de i östlig Retning tilstödende Kongsberg-

skifre. Jeg skal for Öieblikket kun bemærke, at de enkelte mindre Partier af Kongsbergskifrene, som ere antrufne i det af Granitgneisen optagne Terræn, i det Hele taget vise samme Strög og i Regelen ogsaa samme Faldretning, som forefindes i det tilgrændsende store Skiferfeldt selv, samt at Ströget saavel ved disse, som ved Granitgneisens Strukturflader i det Hele taget er parallel med Granit- og Skiferfeldtets Grændselinie.

Granitgneisens Forekomstmaade maa formcentlig udelukke enhver Tanke om Skikning ved denne Bergart. Midt inde i de gneisagtige Varieteter finder man granitiske, midt inde i de granitiske finder man gneisagtige, begge saaledes forbundne med hinanden, at en Adskillelse er umulig. Man finder i de forövrigt granitiske Partier Parallelstrukturen meest udviklet henimod Grændsen mod Urskifrene; det er netop paa den Maade, at Overgangen mellem begge Formationer tydeligt viser sig; men Parallelstrukturen er ikke bunden til denne Grændse, man finder den mere eller mindre tydelig snart hist, snart her. Hvor Glimmeren mangler, finder man endnu hyppig i de efter Strögets Retning langstrakte Krystaller af Bergartens övrige Bestanddele Tendents til Parallelstruktur. Selv hvor Bergarten fremstiller sig som fuldkommen karakteristisk Gneis, (hvilket, som tidligere bemærket, især er Tilfældet i Terrænets nordlige Deel), er der Intet ved Forekomsten, som berettiger til den Slutning, at Bergarten oprindeligiis skulde have afsat sig i lagvise Partier. Den lader sig maaskee lettest spalte efter Parallelstrukturens Retning, men den er derfor ikke skiktet, ligesaa lidt som en Krystal kan siges at være sammensat af de Lameller, i hvilke den ved Hjælp af Gjennemgangen kan deles. Det er et Struktur-, om man heller vil, et Krystallisationsforhold, man har for sig, som Intet har med Skikning at bestille.

Granitgneisen tör efter det Anförte ikke ansees for en

skiktet Bergart. Større Föie kunde der være til at ansee ogsaa Kongsbergskifrene for uskiktede Bergarter. Skiktningens Spor er ved dem paa mangfoldige Steder aldeles udslettede, og man er nödt til at substituere Observationer over Skifrigheden for Observationer over Skiktningen, hvilket kan lade sig gjøre, da Parallelisme mellem Skifrigheden og Skiktningen i Regelen finder Sted, — en Regel, hvorfra der kun er yderst faa Undtagelser; paa andre Steder og det paa meget betydelige Strækninger er baade Skiktning og Skifrighed forsvundne, Bergarten fremstiller sig som en krystallinisk-kornig Blanding af de samme Mineralier, som sammensætte Skifrene. Men Forholdet er dog her et ganske andet end ved Granit-Gneisbildningen. Ved denne er paa enkelte lidet betydende Undtagelser nær den mineralogiske Sammensætning overalt den samme, Bestanddelene ere kun forbundne med hinanden paa forskjellig Maade. Skiferterritoriet er derimod sammensat af forskjellige Parallelmasser, fölgende hinanden i en vis Orden. Vistnok tilhøre de alle samme Bildningsrække, de enkelte Led i Rækken danne Overgange til hinanden og staae i mineralogisk Henseende i et vist Slægtskabsforhold allerede derved, at de samtlige bestaae af krystalliniske Silikatskifre; men den lagvise Anordning er ikke desto mindre umiskjendelig, om ogsaa Grændserne tildeels gaae i hinanden. Jeg kan saaledes ikke lösrive mig fra den Ide, at disse Skifre bestaae af oprindeligiis stratificerede Bergarter, skjönt deres Dannelsesmaade og Udviklingshistorie forövrigt er aldeles ubekjendt.

Hvorledes er nu Skiktstillingen i Kongsbergterritoriet beskaffen? Ganske saaledes, som den maatte blive, om Graniten var brudt frem fra Jordens Indre og havde skudt Skikterne iveiret. Rigtignok kan det synes paafaldende, at de Skiferpartier, som træffes længer mod Vest, samtlige have

östligt Fald, altsaa som det synes mod Graniten. Det ene af disse Skiferpartier er det, hvoraf man paa Veien mellem Jerngruben og Medheien faaer et Gjennemsnit. I dette er vistnok Skiktningen deels temmelig variabel, deels utydelig, men i det Hele viser sig dog en Indskydning i östlig eller nordöstlig Retning. Men bortenfor dette Skiferfeldt mellem Jerngruben og Hjerpekjernene gjenfindes en Bildning, som i mineralogisk Henseende er ligesaa forskjellig fra de almindelige Kongsbergskifre, som den er overensstemmende med en af Gneisgranitens Varieteter. Det er vistnok ingen særdeles dristig Supposition, om man indtil videre antager, som jeg ogsaa i det Foregaaende har tilladt mig, at denne Bildning hænger sammen med den store Granitmasse, som optræder söndenfor Kobberbergselven, og er denne Forudsætning rigtig, saa er der ved Skiktstillingen heller ikke noget Paafaldende længer. Hvad den Skiferzone angaaer, som forekommer mellem Hengsvandet og Löke- samt Villingbo-kjern, da viser det sig paa det Tydeligste, at den er skudt tilside og skilt fra det store Skiferterritorium ved et kileformigt indtrængende Granitparti mellem Jonsknuden og Helgevandet; ligeledes fremgaaer det som et direkte Resultat af Observationerne, at et andet Granitparti skyder sig frem vestenfor mellem Helgevandet og Hengsvandet. Her er saaledes neppe noget ved Skiktstillingen, som staaer i Strid med en vulkansk Theori. Om noget Lignende finder Sted ved det Skiferparti, som forekommer nordenfor Jondalselven i Nærheden af Pladsen Hluken, faaer indtil videre staae derhen. Med alt dette vil jeg dog ikke benægte, at der, naar en vulkanistisk Forklaring skal antages, er Noget, som kan synes besynderligt ved disse Skiferpartiers Optræden midt inde i Graniten eller Granitgneisen, især ved de mindre af dem, saaledes som det, der optræder mellem Narverud og



Kosa samt videre nordover; det er besynderligt, at en saadan forholdsviis meget smal Skiferzone skal kunne fortsætte med saadan Regelmæssighed midt inde i en vulkansk Bergart. Man vilde vel have fundet det rimeligere, om den var bleven skudt tilside, gjennebrudt, splittet ad i Smaastyker. Men jeg antager dog ikke denne Omstændighed for at være af nogen afgjørende Vægt; thi de mekaniske Virkninger af en saa uhyre Naturrevolution som Granitmassens Frembrud, lade sig ikke i alle sine Detailler kontrollere; der kan ved dem være Adskilligt, som seer besynderligt nok ud, men som derfor ikke behøver at være umuligt. Mere Vægt troer jeg at kunne lægge paa Overgangsforholdene mellem begge Bildninger paa saadanne Lokalteter — Noget, som jeg i det Efterfølgende nærmere skal omhandle. — Er den, som det ellers maatte synes, høist besynderlige Skiktstilling i Kongsbergegnen virkelig en Følge af Granitens Frembrud, saa maa disse Urskifre, da Katastrofen indtraf, have været i Besiddelse af en høi Grad af Elasticitet, hvilket ved disse Bildninger neppe vil kunne ansees for urimeligt. Men uanseet enhver Theori om Granitens Oprindelse er det en Mening, som jeg under alle Omstændigheder maa holde fast ved, at disse Skifre eller idetmindste enkelte Partier af dem engang have været i en opveget, seig Tilstand, og at de i denne Tilstand ved mekaniske Kræfters Indvirkning paa mange Steder ere bragte ud af sin oprindelige Stilling mod hinanden. Hvorledes Skikterne ellers skulde kunne være skudt saaledes ind i og omkring hinanden, som det her paa mangfoldige Steder viser sig at være Tilfældet, er for mig ubegribeligt. Det er vanskeligt ved Beskrivelse at give et saa tro Billede af et saadant Naturforhold, at man kan bibringe Andre den samme Forvisning, som man har faaet ved selv at see; men jeg drister mig til at antage, at Enhver, som med egne Öine og

i Detaillen vil undersøge Forholdet, vil komme til samme Resultat. Er det ved en stærk Hedeград, at denne opveggede Tilstand er frembragt? Har Vandet spillet en Rolle derved? Har maaskee Skikterne engang været i en slamagtig Tilstand? At Opvegningen udelukkende skulde have været et Resultat af Hedens Indvirkning, er jeg lidet tilbøielig til at antage, thi i saa Fald maatte vel Fænomenet vise sig stærkest og tydeligst i Granitmassens Nærhed, hvor en tilstrækkelig Opvegning bedst maatte have kunnet finde Sted; men dette er langtifra at være nogen Regel, man finder netop i Lougendalen og især paa Östsiden hyppig og i høi Grad disse Forskydninger og Vridninger ved Skiktningen, som her omhandles.

Jeg kan, uagtet jeg fuldkommen erkjender, at Undersøgelser paa et enkelt og dertil indskrænket Terræn ingenlunde ere tilstrækkelige til at afgjøre en theoretisk Qvæstion, dog ikke tilbageholde den Ytring, at, saavidt mine Iagttagelser strække sig, tyde de vægtigste Data hen paa, at Graniten (og Granitgneiseu) er af vulkansk Oprindelse. Jeg finder en Bestyrkelse for denne Mening i den Omstændighed, at Granitbildningen först gaaer over til Overgangsformationens Skifre, siden, hvor den støder sammen med Urformationen, til dennes Bergarter. Den kan ikke siges fortrinsviis at tilhøre nogen af disse Formationer, da den paa forholdsviis betydelige Strækninger forekommer sammen med begge, den kan heller ikke paa engang tilhøre begge disse i Aldersfølgen tydeligt adskilte Formationer, og der er altsaa ingen anden Udvei end at ansee den for en af begge uafhængig Bildning. Naar den ikke desto mindre paa Grændsen gaaer over saavel til den ene som til den anden af dem, saa finder jeg heri en end yderligere Grund til at ansee den for en vulkansk Bergart. Imidlertid er der dog netop ved Over-

gangene mellem Urskifrene og Granitgneisen Noget, som maa lede bort fra Tanken om en vulkansk Oprindelse. Det er ikke saa paafaldende paa Grændsen mellem begge Territorier, som hvor mindre Partier af Urskifrene forekomme inde i Granitgneisen. De have, ialfald paa nogle Steder, fuldkommen Udseende af at være indleiede i den sidstnævnte, begge gaae over til hinanden, der fremtræder Mellembildninger mellem begge, saaledes at den, som alene har iagttaget Forekomsten paa saadanne Steder, ikke kan give nogen anden Tanke Rum, end at begge disse forskellige Formationsled tilhøre én og samme Bildningsrække, ja en og samme Række af paa hinanden følgende Strata.

Jeg skal endnu kun tilføie nogle Bemærkninger om Fahlbaandene — Ansamlinger af forskellige Metalsulfureter, (især Svovlkies, ogsaa Magnetkies, Kobberkies, Zinkblænde o. s. v.), hvis Udseende og Beskaffenhed oftere ere beskrevne i Afhandlinger, som tør antages at være almindelig bekjendte. I de uskifrige Varieteter af Territoriets Bildninger forekomme, som vi have seet, disse Kiesansamlinger uden Orden eller Regelmæssighed. Hvor derimod Bergartens Skifrihed er tydeligt udviklet, have de ordnet sig i mere og mindre regelmæssige Baand, udstrakte efter Retningen af det herskende Strøg. Undertiden gaaer Koncentrationen saa vidt, at de fremstille sig som flere Lakter mægtige Kiesleier, saaledes f. Ex. ved Grösli Skjærp og ved Kiesgruberne; men i Almindelighed er Kiesen i større eller mindre Mængde indblandet i selve Bergarten; er denne meget rig paa Kies, kaldes Fahlbaandet stærkt, i modsat Fald svagt. Nogen skarp Grændse for Fahlbaandets Ophør mod Siderne existerer i Almindelighed ikke; dog er denne Regel ikke konstant. Indenfor Fahlbaandets Omraade forekomme meget hyppig Partier, som enten slet ikke eller kun i ringe Grad

ere impregnerede med Kies. Undertiden er Kiesen temmelig jævnt fordelt over Fahlbaandets hele Bredde, undertiden har den næsten udelukkende samlet sig i et enkelt af Bergartens Baand eller Skikter. Overhovedet synes det, som om Bergartens mineralogiske Beskaffenhed ikke har været uden Indflydelse paa Koncentrationen; men nogen bestemt Regel er i saa Henseende vanskelig at opstille, især paa Grund af det Variable ved disse Bergarters Beskaffenhed. Hvor der i de uskifrige Varieteter forekomme enkelte skifrige Partier, har Fahlbaanddannelsen fornemmelig sluttet sig til disse. Ved de mindre af disse Partier, som undertiden ikke er mere end nogle Alen og derunder i Udstrækning, viser dette sig isærdeleshed paafaldende. Forøvrigt forekomme næsten overalt i Territoriet Kiesansamlinger, ubetydelige baade i Udstrækning og Koncentrationsgrad — Fahlbaanddannelser, som synes ligesom afbrudte i sin Udviklingsproces. Det maa erkjendes, at Erfaringerne om Fahlbaandenes Forekomstnaade kun afgive ufuldstændige Data til Besvarelsen af Spørgsmaalet om deres Oprindelse. Alt, hvad der i den Retning kan anføres, bliver endnu kun Gisninger; men jeg vil dog ikke undlade at anføre, at de ovenbeskrevne Forholde allerede, förend jeg havde nogen Kundskab om Tilværelsen af et Granitfeldt bortenfor Skiferterritoriet, have ledet mig paa den Idee, at ikke disse Kiesansamlinger — ialfald ikke alle — oprindelig kan have dannet sig paa de Steder, hvor de nu forefindes, at en Koncentration, en Flytning gennem Skifrenes Masse maa have fundet Sted. Man vil indrømme mig, at denne Idee vinder meget i Rimelighed, naar det kan antages, at disse Bergarter engang have befundet sig i en opveget Tilstand og maaskee tillige været Hedens Indvirkning underkastede.

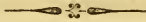






Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

7de Binds 3die H.



VIII.

Conatus præmissus  
redactionis novæ generum nonnullorum lichenum  
in organis fructificationis vel sporis fundatæ.

Auctore *J. M. Norman.*  
(Sequuntur tabulæ duæ iconum.)

I.

Prologomena.

In lichenum specie eadem vel in speciebus cetera maxime affinis forma externa tam varia evadit, ut vegetabilium horum animo integro studiosus facile concedat, formam externam ad rationem redactionis systematicæ & limitationis generalis haud magni valere. Nostra ætate nemo nisi vesanus phanerogamas vel earum sectionem majorem in arbores & frutices & herbas systematice dividens patrum vestigia premet, neque tamen differentiæ thalli fruticulosi & foliacei & crustacei & tenuis hyphlæodis illius graviore sunt. Apotheciorum e contrario conformationem, evolutionem, situm ratione systematica majoris

dignitatis quam thallum esse, non rite negamus, sed rationem profundiozem organisationis auxilio solo horum investigare nitentes, ut veram systematicam statuamus, fere idem facimus, ac si phanerogamas quoad inflorescentiam vel quoad bracteas & involucria nunc herbacea nunc colorata generice definire velimus. Sunt enim apothecia, ut inter omnes constat, non ipsa organa fructificationis sed congregatio sola horum aliis organis abunde multis sed minus essentialibus (paraphysibus & parenchymate) suffulta circumdataque & personata, e quibus nuperrime dictis externa facies tota apothecii dependet nec ex ipsis organis fructificationis.

Ita congregationem hanc universam, si verba non urgentur, inflorescentiæ phanerogamarum comparem; paraphyses sint bracteæ<sup>1)</sup>, asci cum sporiis — flores, margo apothecii — involucrium commune vel evolutio cupularis caulis, apothecium ergo totum — coenanthium vel calathidium. Sed comparisonem talem, semper scilicet parum adæquantem, in qua certe nulla vis argumenti inest, omittimus. Exploratio sola partium omnium harum profecto demonstrare poterit, quibus in organis profundiores & constantiores differentias quæras.

Si quis perscrutatus erit lusum formarum thalli, structu-

---

<sup>1)</sup> Quum præparatione, auxilio tam mechanico quam chemico peracta, texturam disci in partes elementares solvimus, structuram ejus e singularibus organis perpendiculariter juxtapositis, superiore extremitate libera (sensu organico!), inferiore in parenchymate fundi excipuli inserta, invenimus; quæ organa inter se libera vel nullo intimo modo organico coalita sed auxilio substantiæ alienæ mediate conglutinata esse, manifestum prodit. Res vera hæc e sectione sola culteri difficiliter exploratur, nam in sectione, quæ, etsi quam maxime exacta, semper, si perpendicularis, organa diversissimo diametro persectat, structuræ indoles simplex faciem simulatam complicatam præbet.



ram thalli, indolem apothecii externam & internam, denique conformationem & vitam cellularem sporæ, cum autore concors sine ullo dubio existimabit, omnium organorum horum, si cognitionem veram affinitatis lichenum spectamus, sporas principatum habere, et post has locum proxime inferiorem apotheciorum evolutionem & formam & situm obtinere, fas esse. Quo inferior enim planta, eo pretio majore fit vita cellularis, nam planta illa minus composita, quam ratio mortaliū imperfectiorem vel inferiorem judicat, simplicibus elementis architecturæ compositæ vegetabilium perfectiorum ad sublimiora organa fructificationis construenda ulitur, quo fit, ut cellulæ solitariæ, neque organa composita extranea, ideam & typum nobiliorem plantæ inferioris in lucem promoveant. In Thallophtis ergo generatim & in lichenibus in specie excelsiorem typum & veram affinitatem in configuratione & evolutione cellularum, quas sporas nominant, quæramus, & auxilio harum distinctiones artificiales, scientiæ definiendi tam necessarias, quam naturæ indefinitæ ignotas, rite constituamus.

Levem summam observationum nimis exiguarum quoad sporas lichenum hac in commentatione paucis verbis proponam, genera quædam nova prænunciæ indicans. Primum tamen annotationes generales parcas de organis disci ascigeri hoc loco inseram. —

Discus asciger lichenum e duplici specie organorum, conflatus est, altera filamenta, paraphyses nominata, altera receptacula, quæ in cavitate sua sporas procreant, asci nominata.

#### Paraphyses.

In plurimis lichenibus paraphysis a serie cellularum composita est. Exstant cellulæ hæ nunc lineares, longitudine

protractæ, lumine nisi in sectione transversali disci subtilissima observando, nunc breviores sed ampliores lumine capaciore & manifesto. Numero minimo sunt octo, haud raro plures obviæ. Per parietes correspondentes extremitatum cellulæ hæ tam arcte coadunatæ sunt, ut, limite nullo modo distingvendo, paraphysis ut organon simplex intus loculosum appareat, loculamentis nunc diaphragmate tenuiore nunc portione solida protractiore interseptis. Paraphysis mox linearis, tantum e cellulis elongatis conflata, mox clavato-linearis vel clavata, e cellulis superioribus amplioribus & ex inferioribus elongatis & angustioribus prodit. In paraphysi stricte lineari & in parte inferiore clavato-linearium cellularis indoles interdum magnopere obscuram sese præbet, sed tamen semper cognosci potest, cum apte evolutam paraphysin solitariam evulsam & tinctura iodines præparatam luce fausto acute observas, quo casu cavitas cellulæ ut parvula linea mediana subtilis dispicit. Paries cellularum paraphysialium, præsertim superiorum, diversissimo colore a rufo per fuscum ad cærulescentem tinctus sæpius apparet. Ab hoc colore parietis cellularum supremarum color disci proprius, cognitioni specificæ tam pretiosus, originem ducit, quamquam ab illo, sub microscopio viso, apparere sat diversus potest. Cum in evulsa separata paraphysi tinctura iodines applicatur, paries cellularum pro parte & contentum cellulare fuscum tingitur sed vix cærulescit.

Historiam evolutionis paraphyseos expedire non potui; nescio, utrum paraphysis a cellula primaria unica elongata, serius propter generationem endogeneam vel disseptionem simplicem loculamentosa evadente, an a serie cellularum disjunctarum natu ipso coalescentium perficiatur. Exploratum modo habeo, evolutionem & perfectionem apaphyseos nihilo minus quam apothecii totius a superiore (v. apice libero)

inferiora versus eodem modo progredi, quo organon appendiculare (folium) cormophytorum explicari dicitur.

#### A s c u s.

Disci texturæ organon nobilium evadit ascus, inter paraphyses abunde frequentiores dispositus & his circumtextus. Apparet ut cellula unica permagna elongata, extremitate superiore vel fundo obtusata ampliore, extremitate inferiore sæpe angustissime attenuata & petioli instar in parenchymate subjacente minuto-cellulari affixa. Omnes formas medias a clavato-linearibus ad globoso-pyriformem definitive evolutus ascus in diversis speciebus lichenum percurrit, & diverso gradu evolutionis haud raro in eadem specie, præcocior magis linearis, maturior magis globoso-pyriformis (oblageniformis). Manifesta crassitudine quadam paries cellulæ hujus, quam ascum appellamus, præsertim in fundo superiore gaudet. Tinctura iodines vulgo cæruleum sed etiam haud raro rufum vel miniatum (præsertim in speciebus disco rubicundo & sporis plurilocularibus) parietem asci tingit, qui interdum tamen proprio colore nullo, a colore tincturæ ipsius diverso, afficitur, præcipue statu maturiore. Per examinationem accuratiorem, tam in sectione transversali disci quam in asco præparatione segregato susceptam, clare præluet, colorem cæruleum iodine effectum tantum in strato externo parietis insidere. Substantia cærulescens parietem ipsum non construere sed verisimiliter esse substantiam intercellularis in superficie externa parietis deposita itaque videtur. De indole chemica substantiæ hujusce annotare non omittam, hanc amylo communi haud prorsus identicam esse, nam color cæruleus, iodine effectus, evanescit, ammoniaco caustico applicato.

## E n d a s c u s.

In spatio inferiore angustato cavitatis asci cellula materna communis sporarum, endascus, oritur, & postea sursum celeriter accrescens cavitatem ceteram ita prorsus denique explet, ut a pariete attingente asci sæpe difficulter distingvatur, partim cum eo coalescens & minus pellucidum reddens, partim absorptione evanescens. Endascus fundum superiorem asci interdum tamen (præcipue statu gonidiifero) non prorsus attingit, dum crescere prius desinens vel intussusceptione fundi superioris abbreviatus spatium superius cavitatis vacuum servat. Paries endasci exstat tenuior graciliorque et præcocior vulgo non tam pellucidus quam paries asci, nisi color ejus fuscescens vel sordido-divaceus e contento solo dependeat. Propter tinctionem endasci ascus ipse, parietibus accurate adjacentibus, interdum simulate obfuscatus apparet.

## S p o r æ.

Contentum endasci præcociis oleosum vel oleoso-mucilagineum et flocculosum minusque pellucidum invenitur. Ex hoc cellulæ filiales endasci, sporæ, generantur, quarum origo & evolutio primordialis propter obfuscationem endasci oculos sæpe fugit. In ascis abbreviatis magis ventricosis pyriformibus origo hæc fere synchronica videtur. In ascis autem elongatis & magis linearibus a superiore deorsum seriem sporarum evolvi, aperte observare licet. Ita spora suprema ceteris prius matura, infima omnium ultima matura est, qui casus regularis quidem, sed forsitan exceptiones admittat. Numerus typicus sporarum in quovis asco octo est, raro tantum sex ( $= 4 + 2$ ), in singulari casu unicus. In lichenum multis speciebus evolutio sporarum ita tamen aberrat, ut loco normalium cellulæ minimæ ab illis magis minusve

diversæ, maxime numerosæ (16 vel multipulum majus numeri 8) nascantur, quarum vera indoles propter exiguitatem rerum difficulter observari potest. Mea sententia sunt corpuscula hæc gonidiis proxime comparanda. In pluribus speciebus ascos tum gonidiiferos quum typicos sporiferos in disco eodem obvios, in aliis nec paucis gonidiiferos solos adhuc inveni, casus, ut puto, haud dubie atypicus, speciebus dubiis quibusdam vel varietatibus insignibus forsitan proprius.

Species graviores sporarum nominandæ:

#### A. Sporæ simplices.

1) Spora præcox magis elongata, angustior, fluido expleta. In medio fluido cellula filiaris unica (sporula) nata incremento rapido parietem sporæ mox attingit & cavitatem prorsus explens cum illo tam accurate coalescit, ut duplicitatem parietum non cernere valeamus. Spora maturescens secundum axem longitudinalem paullo abbreviatur, dum ambitu transversali fit amplior. Matura spora contento homogeneo oleoso nitente vel oleoso-mucilagineo imbuta, & pariete lævi hyalino tenui ornata est.

(Spora nucacea). Vide icones 1—b, 2—b, 8—c.

2) Spora speciei antecedenti evolutione similis tantum eo distinguitur, quod paries sporæ maturæ minuto-granulosus cum sporula inclusa laxius connexus nec prorsus coalitus est.

(Spora utricularis). V. icon. 9—c, 9—d.

3) Spora præcox contento mucoso-gelatinoso albicante inopellucido expleta est. In medio contento cellula filiaris unica nata sub absorptione gelatinæ in peripheriam sensim increscit. Spora matura pariete incrassato ornata est, qui a pariete sporulæ, strato intercellulari interdum interposito, vulgo distingvi potest.

(Spora drupacea). V. icon. 2—a, 16—c, 22—a.

## B. Sporæ compositæ.

4) In spora nascitur cellula filiaris, quæ divisione transversali media in duas novas abit, nunc fere ictu uno disjunctas, nunc & hoc frequentius funiculo tenui per longius stadium evolutionis connexas. In intervallo vacuo cellularum dissepimentum transversale perficitur, quod cavitationem sporæ in loculamenta duo dividit, utroque cellula filiarum ornato.

Sunt sporæ biloculares diversæ:

a. Spora cellulis filiaribus secundariis mox & pro perpetuo disjunctis, loculamentis isomorphis, pariete hyalino.

V. icon. 3-a, 12-b, 18-e.

b. Spora cellulis filiaribus secundariis mox et pro perpetuo disjunctis, loculamentis anisomorphis, pariete rufo.

V. icon. 18-d.

c. Spora cellulis filiaribus secundariis per longius stadium funiculo connexis, loculamentis isomorphis, pariete sub evolutione sporæ mox saturate obfusato.

(Spora siliculosa). V. icon. 10-a, 10-b, 14-a, 20-b, 20-c.

5) In cavitate sporæ præcocis nascitur cellula filiaris, quæ, post constrictionem annuliformem mediam, in duas secundarias, per longum stadium evolutionis funiculo intermedio elongato connexas et extremitati utriusque cavitatis sporæ sese affigentes, dividitur. Exstat etiam dissepimentum transversale medium sed valde obsoletum (incompletum?) et evanescens. Spora matura media vacua (oleo destituta), extremitate utraque receptaculo oleifero (cellula filiarum secundaria v. sporula), cum pariete sporæ accurate coalito, munita, pariete tenui hyalino lævi.

V. icon. 4.

6) Spora præcox ut no. 4 evolvitur, sed divisio eodem modo

repetita a media spora in extremitates progrediens continuatur. Spora matura dissepimentis transversalibus 4-8-16 v. ultra-ocularis, loculamentis in serie simplice longitudinali dispositis.

Sunt sporæ hæ diversæ:

a. Spora extremitatibus isomorphis, loculamentis omnibus ad maturitatem servatis, pariete sub evolutione sporæ nunc hyalino, nunc rufo, nunc saturate obfusato.

(Spora lomentacea). V. icon. 3-b, 6-a, 15-a, 15-b, 18-a.

b. Spora extremitatibus anisomorphis, altera obtusata, altera tenuissime acuminata, loculamentis multis (8 v. ultra), pariete sub evolutione sporæ hyalino.

(Spora angviformis). V. icon. 11-a, 11-b, 15-c, 15-e.

c. Spora extremitatibus isomorphis, præcocior angustior & magis elongata æqve 4-ocularis, matura amplior & magis abbreviata abortu loculamentorum terminalium 2-ocularis, pariete fuscescente.

(Spora siliculosæ similis). V. icon. 7-c, 7-d.

7) Spora præcox ut no. 4 v. 6 evolvitur, perinde divisione longitudinali aut mediana aut & mediana & laterali cruciatim dissepitur. Spora matura dissepimentis tam transversalibus quam longitudinalibus pluri-vel multi-ocularis, loculamentis in pluribus (2-4 v. ultra) seriebus longitudinalibus dispositis, pariete sub evolutione sporæ saturate obfusato.

(Spora granatea). V. icon. 9-e, 11-c, 14-f, 14-e, 14-g, 23-b, 23-c.

8) In contento mucoso-gelatinoso sporæ, divisione transversali multies repetita, cellulæ filiales numerosæ nascuntur, quarum quæque divisione nova in seriem transversalem sporularum nidulantium solvitur.

(Spora peponacea). Vid. icon. 17.

Qva ratione & qvo modo supra sæpius dicta conformatio dissepimenti & divisio cellularum re vera transigatur, nescio interpretari. Factum invictum hoc experientiæ, quod in lichenibus cellula sine ullo vestigio cytoblasti oritur & perficitur<sup>1)</sup>, ab analogiis, in vita cellulari plantarum perfectiorum petitis, absterrere debet.

In multis casibus, post constrictionem annularem cellulæ maternæ divisuræ inceptam, dissepimentum a superficie interna parietis sporæ oriri & conungi nec propter parietes conglutinatos integrarum cellularum adjacentium conflari, rem observatione abundante verisimilem existimo. In iisdem casibus dissepimentum anuli instar a pariete sporæ centripete incrementum nec extensione sua tota subito ori, concludi posse videtur, cum consideramus, cellulas secundarias, completa divisione nondum dissolutas, etsi in loculamenti dissepimento distincto disjunctis dispositæ sunt, tamen funiculo intermedio continuo connexas esse, quod difficulter fieri potest, nisi dissepimentum disjungens incompletum & foramine medio apertum esset, quod foramen penetrare funiculo licuit<sup>2)</sup>.

Utrum autem ab ipso pariete primario sporæ an a membrana subtili, parietem intus vestiente & cum hoc in unum coalita (analogia sporulæ sporæ nucaceæ), dissepimentum

<sup>1)</sup> Qvod ante oculos habuerint scrutatores acutissimi, qui cytoblastos sporarum memorant, e observationibus meis conijcere non possum, nam certo scio, autores nec guttam oleosam nec granula irregularia enucleolata nec in cavitate cellulæ secundariæ loculamentorum serius procreatam sporulam minimam liberam, quæ cellula vera haud raro prodit, cytoblastum nominasse.

<sup>2)</sup> Difficultas mysticæ vitæ cellularis hujusce interpretandæ hac re maxime augetur, quod funiculo manifesto serius connexæ cellulæ secundariæ tamen sæpius stadio evolutionis præcosissimo ita oculo apparent, ut omnino disjunctas credas (v. ex. gr. icon 10—e— $\alpha$ , 18—a fig. 1ma.)



exordium suum capiat, disceptare non audeo; vestigium membranæ illius neutiquam dispexit.

Quamquam in multis sporis (ex gr.: plurimis siliculosi, granateis, nonnullis lomentaceis) modo nuper exposito dissepimentum forsitan confingatur, aliis in sporis alio modo res sese habere potest. Quibus in sporis cellula materna communis in secundarias fere contigue adjacentes sed nullo tamen funiculo intermedio connexas (in sporis lomentaceis pluribus, angviformibus omnibus, bilocularibus paucis) subito dividitur, absurdum non videtur, cellularum adjacentium parietes approximatos dissepimentum ipsos construere vel construendi participes quidem esse, qua de re experientiam certam tamen non habeo, nisi exemplum offerant sporæ fig. 7. b. & 18—a fig.-5ta depictæ.

Quod denique ad divisionem cellularum, quas spora includit, spectat, quæstio surgit maxime lubrica. Utrum divisio cellulæ constrictione simplice primariaque & prolongatione introversa membranæ suæ perficiatur, an constrictio sit res tantum secundaria, quæ creationem anteactam cellularum intra-tricularium consequitur, hoc ab eo, quod oculo immediate vidi, dijudicare non potuisse confiteor. Theoriæ suæ cellulari confidentes plures rem jam clare docuere!

---

## II.

### Adumbratio generum,

*cum partiali enumeratione specierum, quas examinarit autor.*

- I. *Usnea*. Sporæ parvæ, (ambitu) ovales, uniloculares, oleo imbutæ, pariete tenui lævi hyalino. De apotheciis & thallo vide: *Lichenographia Europæa reformata*. E. Fries p. 17.

1. *Usnea barbata*. Fries.

2. *Usnea fasciata*. R. Br.

II. *Evernia*. Sporæ parvæ, ovales, uniloculares, oleo imbutæ, pariete tenui lævi hyalino. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 20 & 24.

Genus hoc unacum antecedente *Parmeliæ* tam affine evadit, ut cum hac conjungendum esset, nisi directio vegetationis thalli & hujus structura a *Parmeliæ* tribu, jamjam prius copiosiore, removeret.

1. *Evernia furfuracea* (L).

2. *Evernia prunastri* (L).

III. *Cornicularia*. Sporæ magnæ ambitu orbiculari-ovales, uniloculares, pariete crasso, a pariete sporulæ etiam crasso manifeste distincto, ad ultimum obfuscato. Sporula in centro contenti mucoso-gelatinosi sporæ nascens in peripheriam sub absorptione partiali contenti sensim exerescit. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 20.

Nomen hoc *Corniculariæ* sane ambiguum & vagum tamen potius recepi, quam aliud, observatione sporarum e speciebus proximis tam raro fructificantibus deficiente, a novo formavi. *Cornicularia*, *Ramalinæ* & *Everniæ* & speciebus everniaceis *Telochistæ* habitu externo thalli simulate proxima, nobiliore caractere sporæ in *Amygdalarias*, *Pertusarias*, *Mykoblastum* (forsitan *Thelotrema*) manifeste vergit.

1. *Cornicularia ochroleuca*. (Fr.)

IV. *Cetraria*. Sporæ parvæ, uniloculares, oleo imbutæ, pariete tenui lævi hyalino. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 34.

Genus situ apotheciorum & vegetatione thalli ab affinis isosporis *Parmelia*, *Evernia*, *Usnea* haud optime distinctum videtur.

1. *Cetraria tristis* (Web.)
2. *Cetraria islandica* (L.)
3. *Cetraria cucullata* Bell.
4. *Cetraria nivalis* (L.)
5. *Cetraria juniperina* (L.)
6. *Cetraria sepincola* (Ehr.)

V. *Ramalina*. Sporæ magnitudine mediocres, oblongæ, dissepimento transversali medio distincte biloculares, pariete sub evolutione sporæ hyalino. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 28.

1. *Ramalina calicaris* Fr. Formæ.
2. *Ramalina polymorpha* Ach.
3. *Ramalina scopulorum* (Retz.)

VI. *Roccella*. Sporæ magnitudine mediocres, lanceolatae, dissepimentis transversalibus distincte quadriloculares, pariete sub evolutione sporæ hyalino.

*Roccella* & *Ramalina*, genera inter se affinia sed tamen bene definita, a ceteris fruticulosiis declinant, dum in serie rubra vel *Hyalarthris* inserendæ sunt. Sporæ *Rocellæ* iisdem *Secoligæ* & *Stereocaulonis* valde similes apparent.

1. *Roccella tinctoria* Ach.
2. *Roccella fuciformis* Ach.

VII. *Nephroma*. Sporæ longæ, oblongo-lineares, dissepimentis transversalibus distincte quadriloculares, pariete ad ultimum rufescente. Apothecia peltæformia paginæ inferiori thalli affixa.

1. *Nephroma arcticum* (L.)
2. *Nephroma resupinatum* (L.)

VIII. *Peltigera*. Sporæ prælongæ, lineares, dissepimentis transversalibus (interdum abortientibus) quadri-octo-locales, pariete sub evolutione subhyalino. Apothecia

peltæformia paginæ superiori thalli in lobis prope marginem affixa.

1. *Peltigera aphthosa* (L.)
2. *Peltigera malacea* Ach.
3. *Peltigera canina* (L) Fries.
4. *Peltigera rufescens* Neck. Fr.
5. *Peltigera polydactyla*. Neck. Fr.
6. *Peltigera horizontalis* (L.)
7. *Peltigera venosa* (L.)

IX. *Solorina*. Sporæ magnæ, ovales, dissepimento transversali medio distincte biloculares, pariete sub evolutione præcociore sporæ mox saturate obfuscatæ. Apothecia peltæformia paginæ superiori thalli in lamina affixa.

*Solorina*, a *Nephromate* & præsertim a *Peltigera longius recedens*, genera hæc cum *Dimelæna* & *Sticta*, sibi magis affinibus, connectit.

1. *Solorina saccata* (L.) Varietas limbata Somf.
2. *Solorina crocea* (L.)

X. *Sticta*. Sporæ majores, præcociore dissepimentis transversalibus fere æqve quadri-loculares, maturiores post abortum loculamentorum terminalium dissepimento transversali medio biloculares, pariete ad ultimum fuscescente. Apothecia parmeliacea thallo foliaceo affixa.

1. *Sticta scrobiculata* (Scop.)
2. *Sticta pulmonacea* (L.)
3. *Sticta glomerulifera* (Lightf.)
4. *Sticta herbacea* (Huds.)

XI. *Parmelia*. Sporæ ovales vel orbiculari-ovales, uniloculares, pariete tenui lævi hyalino (arcte cum pariete sporulæ coalescente). Apothecia v. Fr. L. E. p. 56.

Genus, etiam sensu hoc strictiore, specierum copiosum est, & centrum seriei suæ vel *Nykosporarum* tenet.

## a. Sporæ parvæ vel submediocres, oleo imbutæ.

1. *Parmelia tiliacea* (Ehr.)
2. *Parmelia saxatilis* (L.)
3. *Parmelia omphalodes*. (L.)
4. *Parmelia aleurites* (Hoffm.)
5. *Parmelia physodes* (L.) Varietas *encausta*!
6. *Parmelia olivacea* (L.)
7. *Parmelia fahlunensis* (L.)
8. *Parmelia stygia* (L.) Varietas *lanata*.
9. *Parmelia conspersa* (Ehr.)
10. *Parmelia incurva* (Pers.)
11. *Parmelia ambigua* (Wulf.)
12. *Parmelia centrifuga* (L.)
13. *Parmelia Sommerfeltiana* (Flörke).
14. *Parmelia coarctata* Ach. Fr.
15. *Parmelia saxicola* (Pollich).
16. *Parmelia maritima* (Sommerf.)
17. *Parmelia straminea* Whlbb.
18. *Parmelia atra* (Huds.)
19. *Parmelia subfusca* (L.) Formæ auctorum p. p.!
20. *Parmelia albella* (Hoffm.)
21. *Parmelia atrosulphurea* Whlbb.
22. *Parmelia ochrinæta* (Ach.)
23. *Parmelia badia* (Pers.)
24. *Parmelia poliophæa* Whlbb.
25. *Parmelia varia* (Ehr.) Varietates!
26. *Parmelia glaucoma* Ach. Varietates!
- \* Species plures!

## b. Sporæ majores vel magnæ, contento mucilagineo imbutæ.

27. *Parmelia rugosa* (Ach.)
28. *Parmelia pallescens* (L.)

29. *Parmelia tartarea* (L.)

30. *Parmelia oculata* (Dicks.)

XII. *Teloschistes* nov. gen. (τέλος σχίζω).

Sporæ parvæ, ovales, pariete tenui lævi hyalino, mediæ vacuæ (oleo destitutæ), utraqve extremitate cavitatis receptaculo oleifero (sporula cum pariete sporæ arcte coalita) munitæ, receptaculis funiculo gracili deniqve evanescente prius connexis. Apothecia parmeliacea vel biatorina.

Veri „Citrini“ vel Citrino-aurantiaci propter characterem sat definitum & plurimis casibus eximie notabilem in genere hoc comprehenduntur. Si genera definientes structuræ organorum fructificationis gravitatem majorem tribuimus, quod necessarie debemus, nullum genus clarius quam *Teloschistes* levius pretium thalli indicat, cum enim hoc genus species ornatas forma thalli perfectissime evoluta fruticulosa cum speciebus infimo thallo crustaceo (marginem verum thalldem construendi vel servandi quasi impotente) in densam phalangem coadunit. Nam sporæ, quamquam ab iis aliorum generum longius discrepantes, tamen in gradibus opposito-extremis scalarum continuarum specierum inter se tam complete congruæ apparent, ut sporas exempli gratia *Telochistæ flavicantis* ab iisdem *Telloschistæ ferruginei* vel *auræi* nullo modo distingvere valeamus. Ita analysis microscopica colorem, signum hoc & quasi imaginem specificæ vitæ chemicæ vegetabilium, quoad cognitionem lichenum gravioris momenti esse non solum demonstrat, sed etiam hanc opinionem divinatam propioris affinitatis Citrinorum confirmat, quam contemplatio quæque integra habitationis & dispersionis specierum & concatenationis earum per formas simulate intermedias facile promovet.

Genus *Teloschistes* seriem isosporam propriam constituere videtur. Series & *Hyalarthris* & *Nucisporis* inclinat.

A. Apothecia stricte parmeliacea.

a. Thallus fruticulosus (*Evernia* Fr.)

1. *Teloschistes flavicans* (Swartz.)

2. *Teloschistes villosus* (Ach.)

b. Phyllothallæ (*Parmelia*.)

3. *Teloschistes parietinus* (L.)

c. Placothallæ (*Parmelia*.)

4. *Teloschistes elegans* (Ach.) C. varietate „*callopisma*“!

5. *Teloschistes murorum* (Hoffm.)

6. (?) *Teloschistes chlorophanus* (Whlbn.) In  $\alpha$  tantum ascos gonidiiferos inveni, in „*ochroleuca*“ sporas gonidiales (16 in asco omni) vidi, quæ indolem generis detegere mihi visæ sunt.

7. *Teloschistes vitellinus* (Ehr.) Quoad sporas nonnihil aberrat.

8. *Teloschistes cerinus* (Hedw.)

9. *Teloschistes aureus* (Schaer.)

B. Apothecia biatorina. (*Biatora* Fr.)

10. *Teloschistes ferrugineus* (Huds.)

11. *Teloschistes aurantiacus* (Lightf.)

\* Species dubias vel magis aberrantes alio loco tractabo.

XIII. *Trachyderma*, nov. gen. (*τράχυς-δέρμα*.)

Sporæ ovatæ, uniloculares, pariete subhyalino minuto-granuloso, sporulam laxius includente. Apothecia parmeliacea.

1. *Trachyderma plumbeum* (Lightf.)

2. *Trachyderma rubiginosum* (Thunb.)

3. *Trachyderma triptophyllum* (Ach.)

4. *Trachyderma microphyllum* (Swartz.)

5. *Trachyderma brunneum* (Swartz.)

6. *Trachyderma hypnorum* (E. B.)

XIV. *Amygdalaria*, nov. gen. (amygdalum.)

Sporæ magnæ, ovales, complanatæ, uniloculares, pariete hyalino ambitu incrassato albo-marginatæ. Apothecia parmeliacea.

Necessitudo generis cum *Perfusariis* non solum e conformatione simili sporarum sed etiam e connexione specierum aperta præluet.

1. *Amygdalaria verrucosa* (Ach.)

2. *Amygdalaria pelobotrya* (Whlbb.)

XV. *Secoliga*, nov. gen. (σηκός-ὀλίγος.)

Sporæ lanceolatæ vel lanceolato-lineares, dissepimentis transversalibus distincte quadriloculares, pariete sub evolutione præcociore hyalino. Apothecia parmeliacea vel gyalectica vel biatorina.

Specie denigrata excepta, *Secoligæ* disco rubicundo gaudent, &, quamquam margo apothecii tam diverso modo evolvitur, ut mox *Parmeliam* vel *Gyalectam* mox *Biatoram* systematicorum confingat, tamen omnes mihi, ab indole marginis sane diversissimo sed in proximis speciebus vago aberrante haud abhorrenti, naturaliter tam affines videntur, ut in stirpe exiguiore ultra dividenda hæream.

1. *Secoliga cupularis* (Ach.)

2. *Secoliga lutea* (Dicks.)

3. *Secoliga exanthematica* (Smith.)

4. *Secoliga repanda* (Fr.)

5. *Secoliga rubra* (Hoffm.)

6. *Secoliga vernalis* (L.)

XVI. *Ophioparma*, nov. gen. (ὄφις-πάριμα.)



Sporæ perlongæ, graciles, sublineares, extremitate superiore obtusata, inferiore in caudam tenuissime acuminata, dissepimentis transversalibus distincte pluri (octo v. ultra) -loculares, pariete sub evolutione sporæ hyalino.

Ophioparma, genus disco saturate rubro vel coccineo splendens, generibus denigris Skolakititi & Endophio proximum, Secoligæ valde affinis evadit. Stadio præcoce sporæ Ophioparmæ iis Secoligæ prorsus congruæ sunt, propter quod Ophioparma typus elevatior Secoligæ existimari potest, fere eodem gradu elevatior, quo color disci saturatior est.

1. Ophioparma ventosa (L.)

2. Ophioparma hæmatomma (Ehr.)

3. Ophioparma punicea (Smith.)

XVII. Dimelæna, nov. gen. (*δίς-μῆλας*.)

Sporæ dissepimento transversali medio distincte biloculares, pariete sub evolutione sporæ jam præcociore saturate obfuscatæ. Apothecia parmeliacea.

Dimelæna quoad sporas Dimauræ & Trachyliæ & Calicio & Solorinæ prorsus correspondet & tantum externa conformatione apothecii & stabilitate structuræ hujuscæ sese removet.

a. Thallus suffruticulosus.

1. Dimelæna ciliaris (L.)

b. Phyllothallæ.

2. Dimelæna speciosa (Wulf.)

3. Dimelæna stellaris (L.)

4. Dimelæna cæsia (Hoffm.)

5. Dimelæna pulverulenta (Schreb.)

6. Dimelæna obscura (Ehr.)

7. *Dimelæna aqvila* (Ach.)
8. *Dimelæna amniocola* (Ach.)  
c. *Placothallæ*.
9. *Dimelæna oreina* (Fr.)
10. *Dimelæna nimbosa* (Fr.)
11. *Dimelæna sophodes* (Ach.)

XVIII. *Diploschistes*, nov. gen. (*δίπλωσ-σχίζω*.)

Sporæ dissepimentis tam transversalibus quam longitudinalibus distincte pluriloculares, pariete sub evolutione sporæ jam præcociore saturate obfuscatæ. Apothecia parmeliacea.

*Diploschistes*, quoad sporas Abacinæ & *Staurothle* maxime propinquus, typus elevatior *Dimelænæ* videtur. Tam in *Diploschiste* quam in *Dimelæna* sporæ maturæ eo modo aberrantes exstant, ut ad lineam intermediam, genera hæc limitantem, sat prope accedant.

1. *Diploschistes ocellatus* (Vill.) Spora fusca.
2. *Diploschistes scruposus* (L.) Spora atra.

XIX. *Thelotrema*. Sporæ maximæ, lanceolatae, valde complanatae, sporulis numerosis per series transversales in contento gelatinoso sporæ nidulantibus, pariete hyalino.

Genus maxime insigne, ab omnibus ceteris, quæ indagandi mihi aditus patuit, admodum alienum, forsitan *Pertusarias* & genera iis correspondentia cognatione quadam attingit.

1. *Thelotrema lepadinum* (Ach.)

XX. *Stereocaulon*. Sporæ dissepimentis transversalibus distincte pauciloculares, pariete sub evolutione sporæ hyalino. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 200.

Genus *Hyalarthris* adscribendum est.

- \* Species plures.

XXI. *Cladonia*. Sporæ oblongæ vel ovaes, interdum cel-

lulas filiales plures includentes, ad ultimum uniloculares vel obsolete loculosæ, pariete sub evolutione hyalino. De apotheciis & thallo v. Fr. L. E. p. 200.

Genus externa configuratione tota tam insigniter determinatum & per concatenationem specierum tam in unum complexum, ut sporæ, quarum indoles mihi obscurior videtur, momenti vilioris existimandæ sint. Cladoniæ in Hyalarthras vergunt.

\* Species plurimæ Europæarum.

XXII. *Bæomyces*. Sporæ lineares, graciles, dissepimentis transversalibus gracillimis loculamentosæ, pariete sub evolutione hyalino. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 246.

Necessitudo generis cum ceteris Hyalarthris manifesta est.

1. *Bæomyces roseus* Pers.

XXIII. *Biatora*. Sporæ nunc ovales, uniloculares, cellulam filialem unicam includentes, nunc oblongæ & haud raro cellulas filiales plures obsoletissimas includentes, nunc dissepimento transversali medio distincte bi(?)-loculares. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 247.

Metuo, ne pluries in genere hoc ut etiam in Cladoniis tantum sporæ præcociores a me visæ sint. Sporas distincte biloculares certo tantum immaturas inveni, quo stadio eidem specierum magis compositarum tam similes sunt, ut indoles vera maturarum maxime dubia mihi videatur. *Biatoræ* formas heterogeneas sporarum amplectuntur, & examinatione ampliore & sedulissima denuo exquisitæ penitus reformari debent. Magna pars *Biatorarum* generibus seriei rubræ haud dubie cognata est, quamquam, ut in Cladoniis, indoles loculamentosa sporarum sæpe tam degeneratur, ut forma tantum magis elongata sporarum & præsentia obscura cellularum filiarium

plurium de vera affinitate, e colore disci divinanda, nos admoneat.

- a. Sporæ uniloculares, cellulam filialem unicam vel plures obsoletas includentes, nunquam(?) distincte loculamentosæ.
1. *Biatora uliginosa* Schrad.
  2. *Biatora lurida* (Swartz.)
  3. *Biatora decolorans* (Hoffm.)
  4. *Biatora miscella* (Sommerf.)
  5. *Biatora globifera* (Ach.)
  6. *Biatora mixta* Fr.
  7. *Biatora cuprea* (Sommerf.)
  8. *Biatora placophylla* (Ach.)
  9. *Biatora decipiens* (Ehr.)
  10. *Biatora glebulosa* (E. B.)
  11. *Biatora fusco-lutea* (Dicks.)
- b. Sporæ distincte loculamentosæ.
12. *Biatora ichmadophila* (Ehr.)
  13. *Biatora byssoides* (L.)
- c. *Hippocrepula*. Sporæ valde arcuatæ, extremitatibus leviter dilatatis.
14. *Biatora rivulosa* (Ach.)

XXIV. *Lecidea*. Sporæ parvæ, ovals, ad ultimum uniloculares, pariete sub evolutione lævi hyalino. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 281.

*Lecidea* in *Parmeliam* vergit.

1. *Lecidea conglomerata* Ach.
2. *Lecidea sabuletorum* Flörke.
3. *Lecidea parasema* Ach.
4. *Lecidea enteroleuca* Ach.
5. *Lecidea albo-cærulescens* (Wulf.) Formæ frequentissimæ ascis tantum gonidiiferis.
6. *Lecidea contigua* (Hoffm.)

7. *Lecidea confluens* (Web.)

8. *Lecidea panæola* Fr.

9. *Lecidea fusco-atra* (L.)

10. *Lecidea aglæa* Sommerf.

11. *Lecidea armeniaca* Fr.

12. *Lecidea spilota* Fr.

\* Species plures, quarum nonnullas tantum ascis goni-  
diiferis adhuc inveni.

XXV. *Skolekites*, nov. gen. (*σκοληκίτες*.)

Sporæ longæ, graciles, sublineares, extremitate supe-  
riore obtusata, inferiore tenuissime acuminata, dissepimentis transversalibus pluri (octo- v. ultra)-loculares.

Apothecia *Lecideæ*.

1. *Skolekites candidus* (Web.)

2. *Skolekites vesicularis* (Hoffm.)

3. *Skolekites citrinellus* (Ach.)

4. *Skolekites scabrosus* (Ach.)

5. *Skolekites lugubris* (Sommerf.)

XXVI. *Dimaura*, nov. gen. (*δίσ-μαῦρος*.)

Sporæ dissepimento transversali medio ad ultimum bi-  
loculares, pariete sub evolutione jam præcociore satu-  
rate obfuscato. Apothecia *Lecideæ*.

Genus, *Dimelænæ* prorsus correspondens, *Trachyliæ*  
nimis affine videtur.

a. *Trachylina*. Sporæ præcociores loculamentis tantum  
duobus.

1. *Dimaura Wahlenbergii* (Ach.)

2. *Dimaura* (*Trachylia*) *micraspis* (Sommerf.)

3. *Dimaura* sp.

b. *Stictella*. Sporæ præcociores quadriloculares, maturæ  
biloculares.

4. *Dimaura dolosa* (Auct. p. p.)

XXVII. *Abacina*, nov. gen. (abacus.)

Sporæ dissepimentis tam transversalibus quam longitudinalibus pluriloculares, pariete sub evolutione jam præcociore saturate obfuscatæ. Apothecia Lecideæ.

Inter *Abacinam* & *Dimauram* ratio eadem intercedit ac inter *Diploschisten* & *Dimelænam*; *Abacina* quasi typus perfecte evolutus *Dimauræ* videtur.

a. *Abacinæ* genuinæ. Sporæ nudæ.

1. *Abacina* albo-atra (Hoflm.) margaritacea (Sommerf.)
2. *Abacina* papillata (Sommerf.)
3. *Abacina* variegata (Fr.)
4. *Abacina* amphibia (Fr.)
5. *Abacina* atro-alba (Auct. p. p.)
6. *Abacina* sp.

b. *Mykochlamys*. Sporæ tunica gelatinosa hyalina velatæ.

7. *Abacina* alpestris (Fr.)
8. *Abacina* atrovirens (L.)

XXVIII. *Tetramelas*, nov. gen. (τέτρα-μέλας.)

Sporæ dissepimentis transversalibus distincte quadri-loculares, pariete sub evolutione jam præcociore saturate obfuscatæ. Apothecia Lecideæ vel Biatoræ.

Genus, *Dimauræ* (*Abacinæ*que) satis affine, præsertim sectioni *Stictellæ*, hanc cum serie rubra & proxime cum *Secoliga* connectit.

1. *Tetramelas* geophilus (Sommerf.)
2. *Tetramelas* quverneus (Dicks.)

XXIX. *Mykoblastus*, nov. gen. (μυζος-βλάστος.)

Sporæ magnæ, ovales, complanatæ, pariete hyalino ambitu incrassato albo-marginatæ. Sporula in centro contenti mucoso-gelatinosi nascens in peripheriam sub absorptione contenti sensim accrescit. Apothecia Lecideæ.

Genus quoad sporas Amygdalariæ & Pertusariæ congruum apparet.

1. Mykoblastus Sangvinaria (L.)

XXX. Umbilicaria. Sporæ ovales vel orbiculari-ovales ad ultimum uniloculares. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 347.

Genus habitu toto, configuratione apotheciorum, dispersione geographica eximie naturale videtur, quamquam indoles sporæ, quasi obsolete loculosæ, non aperta prodit. Cum configurationem propriam apothecii tam specie Umbilicaria atropuinosæ quam teratosibus quibusdam apotheciorum Parmeliarum & Lecidearum cum generibus his mediatam consideramus, forsitan concedamus, Umbilicarias magis in Lecideas & Parmelias vergere quam in Opegraphas, quarum sporæ longius remonentur & seriei alienæ contribuuntur.

\* Species plurimæ Europæarum.

XXXI. Graphis. Sporæ dissepimentis transversalibus multi (octo-viginta v. ultra)-loculares. Apothecia Opegraphæ.

1. Graphis scripta (L.)

XXXII. Opegrapha. Sporæ dissepimentis transversalibus pauci (quadri-sex)-loculares. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 361.

1. Opegrapha herpetica Ach.

2. Opegrapha atra Pers.

XXXIII. Conioluma. Sporæ turbinatæ, dissepimentis transversalibus c. quadri-loculares, loculamento superiore valde ampliore. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 378.

Conioluma ad seriem rubram pertinet.

1. Conioluma coccineum (Flörke.)

XXXIV. Coniangium. Sporæ turbinatæ dissepimento transversali biloculares, loculamento superiore valde ampliore, pariete sub evolutione sporæ præcociore saturate rufo. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 377.

Genus *Hyalarthris* & in specie *Coniolumati* proximum; quamquam rufescentia parietis sub evolutione præcociore etiam *Maurosporas* in memoriam revocat. Genera huic non nihil affinia, *Graphis* & *Opegrapha*, propter obfuscationem saturatam & propter habitum totum sporarum ad *Maurosporas* rectius numerantur.

1. *Coniangium* vulgare Fr.

XXXV. *Trachylia*. Sporæ magnitudine mediocres, dissepimento transversali medio distincte biloculares, pariete sub evolutione jam præcociore sporæ saturate obfuscatæ.

1. *Trachylia tympanella* (Ach.)

2. *Trachylia tigillaris* (Ach.)

XXXVI. *Calicium*. Sporæ parvæ vel minimæ, dissepimento transversali medio distincte biloculares vel evolutione abortiente rarius discoideæ uniloculares, pariete sub evolutione jam præcociore sporæ saturate obfuscatæ. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 385.

Fabrica fructificationis in hoc genere & in antecedente & sequentibus plane eadem ac in ceteris lichenibus, quod historiam evolutionis persequens facile invenias. Adsunt enim & paraphyses & asci & endasci, in quibus nuperime nominatis clavato-linearibus cum asco coalescentibus series sporarum, typice octo, atypice plurium, a superiore inferiora versus explicatur. Differentia fructificationis *Calicicarum* (Fr.) a ceteris *Disciferis* tantum dependet e fatiscencia paraphysium & ceteri disci, casu *Nucleiferarum* communi.

*Dimelæna*, *Dimaura*, *Trachylia*, *Calicium* seriem contiguam strictiorem *Maurosporarum* fingunt, in qua serie *Dimelæna* & *Calicium* extrema opposita sunt, dum *Dimaura* inter *Dimelænam* & *Trachyliam*, *Trachylia* inter *Dimauram* & *Calicium* media est.



\* Species plurimæ Europæarum.

XXXVII. *Coniocybe*. Sporæ parvæ discoideæ uniloculares, pariete ad ultimum pallido. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 382.

Genus quoad sporas *Endocarpo* affine est, quod utrumque genus colore parietis sporæ a *Calicio* & *Sphærophoronte* divergit.

1. *Coniocybe furfuracea* (L.)

2. *Coniocybe pallida* Fr.

XXXIIX. *Sphærophoron*. Sporæ parvæ discoideæ uniloculares, pariete ad ultimum obfuscato (cæruleo nigricante & atro). De apotheciis v. Fr. L. E. p. 407.

1, *Sphærophoron coralloides* Pers.

2. *Sphærophoron fragile* (L.)

XXXIX. *Endocarpon*. Sporæ parvæ oblongo-discoideæ, pariete ad ultimum pallido. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 407.

1. *Endocarpon miniatum* (L.)

2. *Endocarpon phylliscum* Whlbn.

3. *Endocarpon pusillum* Hedw.

XL. *Pertusaria*. Sporæ magnæ vel permagnæ, ovales vel ovatæ, complanatæ, uniloculares, pariete hyalino ambitu incrassato albo-marginatæ. Sporula in centro contenti mucoso-gelatosi sporæ præcocioris nascens in peripheriam sensim accrescit. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 418.

Genus *Mykoblasto* & *Amygdalariæ* correspondet.

1. *Pertusaria communis* DC.

2. *Pertusaria Sommerfeltii* (Flörke.)

3. *Pertusaria globularis* (Ach.)

4. *Pertusaria xanthostoma* (Sommerf.)

XLI. *Chiodecton*. Sporæ oblongo-lineares, dissepimentis transversalibus distincte quadriloculares, pariete sub evolutione præcociore hyalino. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 417.

Genus quoad sporas Secoligæ & Stereocauloni & Roccellæ affine est, quæ omnia genera membra seriei strictioris Hyalarthrarum sunt.

1. *Chiodecton myrticola* Fée.

XLII. *Verrucaria*. Sporæ parvæ, uniloculares, pariete sub evolutione sporæ hyalino. De apotheciis v. Fr. L. E. p. 431.

Genus *Parmeliæ* & *Lecideæ* correspondet.

\* Species plures.

XLIII. *Endophis*, nov. gen. (*ἔνδοον-ὄφις*.)

Sporæ longæ, graciles, sublineares, extremitate superiore obtusata, inferiore tenuissime acuminata, dissepimentis transversalibus pluri (octo v. ultra)-loculares. Apothecia *Verrucariæ*.

*Endophis*, *Skolekites*, *Ophioparma* in coetum angustiorum *Hyalarthrarum*, seriei *Secoligæ* parallelum sed typum elevatiorem repræsentantem, recipiendæ sunt.

1. *Endophis cerasi* (Aut. p. p.)

XLIV. *Staurothele*, nov. gen. (*σταυρός-θηλή*.)

Sporæ dissepimentis tam transversalibus quam longitudinalibus pluriloculares, pariete sub evolutione jam præcociore sporæ saturate obfusato. Apothecia *Verrucariæ*.

*Staurothele*, *Abacina*, *Diploschistes* sunt membra seriei angustioris *Maurosporarum*, quæ series isospora seriei *Dimelænæ* analogæ est sed typum elevatiorem evolutionis sporarum repræsentat.

\* Species plures.

XLV. *Graphidula*, nov. gen. (*Graphis*.)

Sporæ dissepimentis transversalibus pauci (quadri)-loculares, pariete sub evolutione sporæ obfusato.

Genus *Graphidi* & *Opegraphæ* aperte affine.

\* Species plures.

NB. Adsunt genera plura apotheciis Verrucariæ & Parmeliæ, quæ alio loco definienda sunt.

III.

Series isosporæ.

*Schemata*  
affinitatis naturalis serierum isosporarum.

Maurosporæ.	Hyalarthræ.	Nucisporæ.	Maurosporæ.	Teloschistæ.	Mykoblastæ.
Stictia. } Solorina. } Dimelæna. } Trachylia. } Calicium. } Sphaerophon & cet. } Diploschistes. } Abacina. } Staurothele. }   Tramelas. }   Opegrapha. } Graphis. }   Graphidula. }	Ramalina. } Roccella. } Nephroma. } Peltigera. }   Secoliga. } Stereocaulon. }   Chiodecton. } Ophioparma. } Skolekites. } Endophis. } Conioluma. } Coniangium }   Bæomyces. }   Cladonia. }   Biatora p. p. }	Usnea. Evernia. Cetraria. Parmelia.   Trachyderma.   Lecidea. Umbilicaria. Verrucaria. Biatora p. p.	Stictia. } Tramelas. } Opegrapha. } Graphis. }   Graphidula. } Diploschistes } Abacina. }   Solorina. } Dimelæna. } Dimaura. } Trachylia. } Calicium. }	Teloschistæ everniacei. Teloschistæ parmeliacei. Teloschistæ biatorini. ? Genus nov.	Cornicularia. Amygdalaria. Mykoblastus. Pertusaria. Thelotrema.

| Sphaerophoron.  
| Coniocybe.  
| Endocarpon.

In schemate antecedente affinitas naturalis serierum isosporarum per fracturam lineæ, quæ columnæ cuique nominum præposita hanc a proximis discernit, graphice designari conata est.

Schema tantum periculum præcursorium esse, quod observationibus amplioribus forsitan penitus reformandum erit, supervacaneo annotabo. Series nominatæ in affinitate naturali sporarum prius atque in caractere plane definito positæ sunt, itaque limite determinato difficulter distingvi possunt, altera in alteram abiens, quam rem schema propositum designare spectat. Ad tempus series forsitan ita determinandæ sunt:

Series Ima. Maurosporæ. Sporæ nunc distincte compositæ (siliculosæ, granatæ, lomentacæ), pariete sub evolutione sporæ jam præcociore vel ad ultimum quidem saturate obfuscat<sup>1)</sup>, nunc discoideæ, pariete obfuscat<sup>o</sup> vel pallido. Color disci apothecii in atrum sæpius vergit.

Series IIa (rubra). Hyalarthræ. Sporæ distincte compositæ (angviformes, lomentacæ, rarius biloculares) vel evolutione abortiente obsolete loculosæ, pariete sub evolutione sporæ hyalino vel rufescente. Color disci in rubrum sæpius vergit.

Series IIIa (citrina). Teloschistæ. Sporæ receptaculis oleiferis disjunctis, cum pariete sporæ coalitis, munitæ, intervallis vacuæ, pariete tenui hyalino. Color disci in citrino-aurantiacum sæpius vergit.

Series IVa. Mykoblactæ. Sporæ nunc simplices,

---

<sup>1)</sup> Color ille sporæ, qui parieti ipsi & dissepimentis insidet, a colore contenti levius graviusve tincti semper distingvendus est. Paries sporæ „obfuscat<sup>us</sup>“ dicitur, qui propter pigmentum obscurum depositum pelluciditate hyalina privatus est.

pariete incrassato hyalino vel obfuscato (sp. drupaceæ), nunc compositæ sed dissepimentis veris destitutæ, pariete hyalino incrassato (sp. peponaceæ), præcociosiores omnes contento mucoso-gelatinoso.

Series Vta. Nucisporæ. Sporæ simplices, uniloculares (nucaceæ, utriculares), pariete tenui, sub evolutione sporæ hyalino.

---

#### IV.

#### Epilegomena.

Commentationem hanc exiguam „conatum præmissum“ haud inconsulto inscripsi; præmissum, quod, occasione prima oblata, observationes jam absolutas diligentius & denuo tentare & ad omnes lichenes, quorum exquirendorum copia se obtulerit, extendere propositum habeo; conatum, quia nemini quam mihi magis persuasum est, observationibus hisce nihil certitudinis & fidei talis inesse, quam ab opere peracto jure postulemus, quod ad elaborandum res herbarii sufficientes prius defuerunt.

Ita redactio generum haud secus ac tentamen ad tempus propositum existimanda est, si non aliis de causis attamen propterea, quod observationes tam multas species & genera non complectuntur, ut conspectus totius regionis et in hac tractuum illorum pateret, quos natura ipsa ad lineam limitantem scientia ducendam aptos demonstraret. Redactio generum modo utili probare imprimis spectat, quod necessarium sit, sporis lichenum ad definitionem generum uti, quam rem, etiam statu suo præsentis tam imperfecto, se perfecturum sperat, prospectum affinitatis serierum novarum oculis subiciens, quæ series seriebus, tantum in morphologia externa nitentibus,

nullo modo parallelæ ad latus currunt, sed fere in tractum oppositum progredientes has rectangulo secare dici possunt. Sed quamquam judico, characteres a conformatione ipsa sporarum allatos magis & copiosos & definitos esse quam externos characteres, tamen dignitas horum, etsi ordinis secundi, oculos minime effugit. Qua de causa necessitas fuit, series prorsus isosporas ope characterum externorum, qui a celeberrimis ætatis tam ingenuose digesti sunt, in sectiones minores dividere, quas pro generibus proposui.

Etsi quisque, cognitionis lichenum accuratioris non expertus, haud difficulter intelligere possit, quæ rationes me commoverint, ut a rubrica quasi rectolinea schematis consequenter peracti & per speciem magis logici paullo deflecterem, tamen intempestivum non habeam, principia, quæ persequi genera nuncupanti & statuenti mihi in animo erat, paucis verbis explicare.

Nomina pristina, usu sancta, ubique servare enisus sum, quamquam nomini antiquo sensum novum strictiorem vulgo subjicere coactus sum. Ubi necessitas divisionem generum priorum & propterea nomina inevitabile nova postulavit, nomen pristinum sectioni majori generis divisi semper imposui.

Cum nova vocabula finxi, quæ a græca vulgo petivi, sensui verborum allusionem qualitatis vel sporæ solius vel et sporæ & apothecii inflare conatus sum. Sic exempli gratia: *Endophis* = apotheciis nucleo incluso, sporis anguliformibus; *Diploschistes* = qui sporas in duplici directione findit; *Staurothele* = sporis cruciatim septatis, apotheciis papillæformibus; *Secoliga* = sporis loculamentis (σῆζος) paucis; *Dimaura* = sporis bilocularibus, saturate obfuscatis &c.

Magnopere interfuit sub eodem nomine generis species colligere, quæ affinitate naturali vel propter concatenationem

per formas intermedias vel propter habitum, non tantum in externo quam in interno & præcipue in sporis ipsis agnoscendum, cognatæ mihi visæ sunt. Nam in sporis etiam plura momenta exstant, quæ, leviora vel verbo difficilius definite designanda, quam ut in caractere brevi bene recipi possint, tamen spectatori, nescio quomodo, lineamenta aliarum affinium in memoriam sponte revocant.

Ubi in serie isospora (ex. gr. in Nucisporis) copia specierum major adfuit, rectius habui si non genera nova formare tamen distinctiones subtiliores jam dudum usucaptas, etsi in caractere viliore positas, servare; in seriebus contra specierum multo pauperioribus & prius ut propriis nec agnotis nec nuncupatis eandem rationem divisionis subtilioris non inveni.

Characteres interni, in evolutione simplicissima & infima sporæ nitentes, ex adverso externorum vim quandam gravitatis perdunt, & pretium externorum magis prævalere admittunt, quam in casibus, in quibus evolutio sporarum compositione multipliciore & metamorphosi elevatiore propriam imaginem tam acute elaborat, ut pretiosi characteres sporæ characteres externos, nisi magis essentielles et definitos, omnino superent.

Hæ rationes, mox singulares mox omnes consociatæ, sunt illæ, quæ ad insequentiam magis fictam quam veram me moverunt, cum in seriebus isosporis diversis principium non idem divisionis secutus sum.

## V.

### Explicatio tabularum.

*Observanda.* Primam, secundam &c. in explicatione nominatam figuram literæ ejusdem a sinistra dextrorsum numeratam imaginabis!

Icones in hac re falsæ sunt, quod lineæ duplices, crassitudinem manifestam visam parietis designantes, remotiores & parietem crassiorem quam in natura repræsentantes sæpius sculptæ sunt, arte subtilitatis naturæ impotente. Freqventer etiam in icone eadem res delineatæ sunt, quæ eadem distantia focali lentis non perspici possunt.

Aparatu lentum, augmento c. 480ies diametro, frequentius usus sum, rarius augmento majore. Instrumentum Schieckii.

Tabula 1<sup>ma</sup>.

1. a. *Usnea barbata*. Sporæ.
- b. *Usnea fasciata*. Sporæ. *Prima*: sporulam præcocio-rem nondum parietem sporæ attingentem includens.
2. a. *Cornicularia ochroleuca*. Sporæ. *Prima*: sporulam in medio contento mucoso-gelatinoso nidulantem includens. *Secunda*: fere prorsus evoluta, substantiam intercellularem inter parietem sporæ & parietem sporulæ depositam ut residuum contenti præcocioris demonstrans.
- b. *Evernia prunastri*. Sporæ. *Prima*: plane evoluta, brevior, amplior. *Secunda*: præcocior, longior, angustior, sporulam præcocem demonstrans.
3. a. *Ramalina scopulorum*. Sporæ. *Prima*: præcocior. *Secunda* & *tertia*: maturiores.
- b. *Roccella fuciformis*. Sporæ.
- c. *Roccella tinctoria*. Spora.
4. a. *Teloschistes* (*Evernia*) *flavicans*. Sporæ. *Prima*: cellulam maternam medio constrictam sporularum includens. *Secunda* & *quarta*: sporulis seu receptaculis oleiferis, utriusque extremitati sporæ affixis, funiculo gracili (in secunda ex infundibulis quasi conflato, in quarta oblitterato) connexis; dissepimento medio, oculis



vix cernendo, sporam bilocularem reddente. *Quinta*: prorsus evoluta, dissepimento & funiculo absorpto. *Sexta*: evacuata dissepimento manifesto.

- b. *Teloschistes* (Parmelia) *aureus*. *Sporæ*. *Prima*: præcocior funiculo manifesto e tubulis duobus cocci in media spora sese attingentibus composito.
  - c. *Teloschistes* (Parmelia) *parietinus*. *Spora*.
  - d. *Teloschistes* (Parmelia) *cerinus*. *Spora*.
  - e. *Teloschistes* (Biatora) *ferrugineus*. *Spora*.
  - f. *Teloschistes* (Parmelia) *chlorophanus*. *Ascus* superne vacuus, ab endasco gonidiifero cetera expletus.
  - g. *Teloschistes* (Parmelia) *vitellinus*. *Sporæ*. *Quarta*: typice evoluta.
5. a. *Cetraria* *sepincola*. *Sporæ*.
  - b. *Cetraria* *juniperina*. *Spora*.
  - c. *Cetraria* *tristis*. *Spora*.
  - d. *Cetraria* *nivalis*. *Spora*.
  - e. *Cetraria* *nivalis*. *Ascus* endascum gonidiis minimis infarctum includens.
6. a. *Peltigera* *aphthosa*. *Spora*.
  - b. *Peltigera* *rufescens*. *Prima* *fig.*: paraphysis. *Secunda* *fig.*: ascus sporis perpendiculariter dispositis. *Tertia* *fig.*: *Spora*.
7. a. *Nephroma* *resupinatum*. *Sporæ*. *Tertia*: matura.
  - b. *Solorina* *saccata*. *Sporæ*. *Secunda*: immatura cellulam maternam sese dividendam includens?
  - c. *Sticta* *herbacea*. *Sporæ*. *Prima*: præcocior. *Secunda*: maturior.
  - d. *Sticta* *scrobiculata*. *Sporæ*. *Prima*: præcocior, longior, angustior, 4-locularis. *Secunda*: natu media, loculamentis terminalibus abortientibus. *Tertia*: maturior, brevior, amplior, 2-locularis.

8. a. *Parmelia omphalodes*. Spora.  
 b. *Parmelia badia*. Sporæ. Prima: præcocior. Secunda: submatura.  
 c. *Parmelia subfusca*. Sporæ. Prima & secunda: præcociores. Tertia: matura.  
 d. *Parmelia rugosa*. Sporæ. Pars asci cum sporis.  
 e. *Parmelia* sp. Sporæ. Prima & secunda & tertia: præcociores. Quarta: matura.  
 f. *Parmelia pallescens*. Sporæ. Secunda: contusione ita superne dilacerata, ut membrana sporulæ, a pariete sporæ pro parte abrepta & convoluta, diversa cernatur.
9. a. *Amygdalaria* (Parmelia) *verrucosa*. Sporæ.  
 b. *Secoliga* (Parmelia) *repanda*. Sporæ. Prima: præcocior, divisione primaria mediana & secundaria altera peracta.  
 c. *Trachyderma* (Parmelia) *brunneum*. Sporæ.  
 d. *Trachyderma* (Parmelia) *triptophyllum*. Spora.  
 e. *Diploschistes* (Parmelia) *scruposus*. Spora.  
 f. Genus nov. (Parmelia cinerea a.) *Series evolutionis sporarum*.
10. a. *Dimelæna* (Parmelia) *stellaris*. *Series evolutionis sporarum*.  
 b. *Dimelæna* (Parmelia) *oreina*. Sporæ.  
 c. *Secoliga* (Gyalecta) *cupularis*. Sporæ.  
 d. *Secoliga* (Parmelia) *rubra*. *Series evolutionis sporarum*.  
 e. *Dimelæna* (Parmelia) *sophodes*.  $\alpha$  — series evolutionis typicæ sporarum.  $\beta$  — sporæ aberrantes, evolutione appropinquante eidem Diploschistæ.
11. a. *Ophioparma* (Parmelia) *ventosa*. Sporæ. Prima: præcocior. Secunda: maturior.

- b. *Ophioparma* (Parmelia) *punicea*. *Series evolutionis sporarum*.
- c. *Diploschistes* (Parmelia) *ocellatus*. *Series evolutionis sporarum*. *Quinta*: matura sed aberrans.
12. a. *Stereocaulon paschale*. *Spora*.
- b. *Biatora ichmadophila*. *Sporæ* (immaturæ.)
- c. *Biatora* sp. *Sporæ*.
- d. *Biatora cuprea*. *Sporæ*.
- e. *Biatora* (Hippocreputa) *rivularis*. *Sporæ*.

## T a b u l a I I d a.

13. a. *Bæomyces roseus*. *Sporæ*.
- b. *Biatora* sp. *Sporæ*.
- c. *Secoliga* (*Biatora*) *vernalis*. *Sporæ*.
- d. *Biatora decipiens*. *Sporæ*.  $\beta$ . -valde aucta, acido nitrico præparata, quatuor cellulas filiales obsoletas includens.
- e. *Biatora uliginosa* —  $\beta$ . *fumosa*. *Sporæ*.
14. a. *Dimaura* (Lecidea) *Wahlenbergii*. *Sporæ*.
- b. *Dimaura* (Lecidea) sp. *Sporæ*.
- c. *Dimaura* (Lecidea, Trachylia) *micraspis*. *Sporæ*.
- d. *Dimaura* — *Stictella* — (Lecidea) *dolosa*. *Sporæ*.  
*Prima*: præcocior. *Secunda*: matura.
- e. *Abacina* — *Mykochlamys* — (Lecidea) *atrovirens*. *Sporæ*.
- f. *Abacina* sp. *Spora*.
- g. *Abacina* (Lecidea) *atro-alba* (magaritacea Sommerf. Herb.) *Series evolutionis sporarum*.
15. a. *Tetramelas* (*Biatora*) *qverneus*. *Sporæ*. *Prima*: præcocior.
- b. *Tetramelas* (Lecidea) *geophilus*. *Series evolutionis sporarum*.
- c. *Skolekites* (Lecidea) *citrinellus*. *Spora*.

- d. *Lecidea cumulata*. Sporæ.
- e. *Skolekites* (*Lecidea*) *scabrosus*. Sporæ.
16. a. *Lecidea albocærulescens*. (L. lithophila-Sommerf. Herb.) Sporæ. Prima: præcocior.
- b. *Lecidea sabuletorum*. Sporæ.
- c. *Skolekites* (*Lecidea*) *candidus*. Sporæ. Prima: præcocior.
- d. *Skolekites* (*Lecidea*) *vesicularis*. Sporæ. Prima: præcocior.
- e. *Mykoblastus* (*Lecidea*) *Sanguinaria*. Prima fig.: ascus cum endasco sporam præcocem includente. Secunda fig.: ascus cum endasco præcociore, qui nondum parietem asci attingit, spora haud enata. Tertia fig.: spora præcocior, sporulam in medio contento enatam includens. Quarta fig.: spora evoluta.
17. — *Thelotrema lepadinum*. a: spora præcox, cellulis filiaribus, nondum transverse divisis, in gelatina, a pariete manifesto sporæ distincta, nidulantibus. b: spora antecedente maturior, divisione transversali cellularum filiarium incepta, margine ambiente crenulato. c: spora submatura, divisione tam transversali quam cruciata cellularum filiarium fere peracta. d: fragmentum sporæ maturæ, quod demonstrat, seriem transversalem sporularum communi pariete cellulari materno velatam esse. e: paraphysis linearis flexuosa; ascus cum endasco absorpto aut accreto non cernendo.
18. a. *Graphis scripta*. Series evolutionis sporarum. Quinta fig.: fragmentum (valde auctum) sporæ haud prorsus maturæ.
- b. *Opegrapha varia*. Sporæ.
- c. *Opegrapha herpetica*. Sporæ.
- d. *Coniangium vulgare*. Sporæ.

- e. *Arthonia lurida*. Sporæ.
19. a. *Umbilicaria proboscoidea*. Sporæ.
- b. *Umbilicaria vellea*. Sporæ. *Secunda*: contento in pulverem fatiscente.
- c. *Umbilicaria atropurpurea*. Sporæ.
- d. *Conioluma coccineum*. Sporæ.
20. a. *Chiodecta myrticola*. Sporæ.
- b. *Trachylia tympanella*. Sporæ.
- c. *Calicium stigonellum*. *Prima fig.*: ascus cum endasco præcoce. *Secunda fig.*: ascus, endasco haud cernendo, a superiore maturescens, sporas arctissime includens & involvens. *Tertia fig.*: spora matura discoidea.
- d. *Calicium lenticulare*. *Prima fig.*: ascus sporas immaturas in serie obliquas dispositas includens. *Ceteræ fig.*: sporæ, quarum una matura, tres immaturæ.
- e. *Calicium roscidum*. Sporæ.  $\beta$ . valde auctæ, indolem bilocularem demonstrantes.
- f. *Calicium chrysocephalum*. Sporæ discoideæ (gonidiales?)
21. a. *Coniocybe pallida*. *Prima fig.*: ascus sporis superioribus maturescentibus. *Secunda fig.*: spora.
- b. *Coniocybe fursuracea*. Ascus.
- c. *Sphærophoron coralloides*. *Prima fig.*: ascus superne maturescens, inferne demonstrans extremitatem inferiorem liberam endasci, qui cetera cum pariete asci coalitus est nec propter hoc distingvi potest.
- d. *Endocarpon miniatum*. *Prima fig.*: ascus cum endasco præcoce. *Secunda fig.*: ascus, antecedente paullo maturior, cum endasco, qui parietem asci fere attingit. *Ceteræ fig.*: sporæ.
22. a. *Pertusaria communis*. Sporæ. *Prima*: præcocior sporula præcoce.

- b. *Pertusaria globularis*. Spora.
- c. *Pertusaria Sommerfeltii*. Spora.
23. a. *Verrucaria margacea*. *Prima fig.*: ascus cum sporis. *Secunda fig.*: spora.
- b. *Staurothele* (Verrucaria) *megalospora*. *Series evolutionis sporarum*.
- c. *Staurothele* (Verrucaria) *æthiobola*. *Series evolutionis sporarum*.
- d. *Graphidula* (Verrucaria) *nitida*. Sporæ. *Prima*: præcocior.
- e. *Endophis* (Verrucaria) *cerasi*. *Series evolutionis sporarum*.
24. a. *Secoliga* (Gyalecta-Thelotrema) *exanthematica*. Sporæ.
- b. *Genus nov.* (Verrucaria sp.) *Prima fig.*: ascus cum endasco. *Secunda fig.*: spora. *Tertia fig.*: paraphysis flexuosa. *Quarta fig.*: ascus sporis quatuor tantum superioribus delimitatis.



## IX.

### Beretning om en i Sommeren 1850 foretagen entomologisk Reise i en Deel af Gudbrandsdalen.

Af

*H. Siebke.*

---

**D**a Videnskaben end ikke eier den simpleste Navnfortegnelse over de i Norge forekommende Insekter, og endnu mindre nogen Beskrivelse over deres geographiske Udbredning eller Bemærkninger over deres Forekomst, har jeg under Udförelsen af nærværende Reise fornemmeligen havt for Öie, saavidt den dertil bestemte Tid har tilstedt det, at söge Oplysning om Insekternes Udbredning i de gennemreiste Egne for derved at foröge Materialet til et faunistisk Verk over denne Dyrklasse.

Jeg har derfor ikke alene indsamlet Arter, som jeg an-  
saa for mindre almindelige eller som nye for vor Fauna,  
men ogsaa sögt at foröge Katalogen ved at optegne de al-  
mindeligst forekommende, og skal jeg i vedföiede Fortegnelse  
tillade mig i systematisk Orden at opregne alle af mig under

Reisen saavel optegnede som indsamlede Arter, forsaavidt jeg ved de mig tilgjængelige Hjælpemidler har været istand til at bestemme samme. Mange Arter og Slægter, ja hele Familier, især af Hymenopternes Orden har jeg af nævnte Grunde ikke kunnet bestemme, og man vil saaledes i Fortegnelsen finde disse udeladte.

Inden jeg imidlertid gaacr over til Opregningen af de fundne Arter, skal jeg i Korthed omtale de Steder, som under Reisen bleve besøgte.

Reisen tiltråadtes i Begyndelsen af Juli og sluttedes i Midten af August. De Præstegjæld, hvori Undersøgelserne foretoges, vare Faaberg, Gausdal, Öier, Ringebø og Fron ligetil Skiftet Viig i Kvan, Egne, der ligge mellem 61 og 62° N. B. og mellem 27° 20' og 28° 10' östl. f. F.

Til förste Station valgtes Lillehammer (omtrent 431 Fod o. H.) De faa Dage jeg opholdt mig paa dette Sted anvendtes til Undersøgelse af Byens nærmeste Omegn, især de mod Östsiden liggende Skove samt det omkring Messen-Aaen langs Bjergskrænten voxende Krat indtil omtrent en halv Miils Afstand fra Byen. Mængden af de her voxende Træer og Buske bestod af smaa Ore og Birke tilligemed enkelte Graner, Rogn og Hassel; Græs bunden imellem Træerne stod dengang frodig, saa at man med Hensyn til de lokale Forholde kunde love sig et taaleligt Udbytte. Alligevel var Insektfangsten ringe, og kun faa sjeldnere Arter bleve indsamlede.

Af mere Interesse i entomologisk Henseende end den her betegnede Kant af Byen anseer jeg det paa begge Sider af Veien nordefter liggende, mere forskjelligartede Terrain at være. I Stadens nærmeste Omraade bestaer dette mest af dyrkede Marker, men forandrer sig efterhaanden og antager omkring Gaardene „Haavi“ en meer skovagtig Natur,



idet større Lönnetræer afvexlende med Hasselbuske her optage betydelige Strækninger af de paa Östsiden sig hævende Bakker, medens Logen paa Veiens vestre Side bøgter sig mellem Marker og Krat og paa flere Steder efter Flomtiden lader tilbage sandige, stenede Strækninger, hvori der hist og her bliver staaende smaa Vandbeholdninger, der besøges af forskjellige i og ved Vand levende Insekter.

Den her i Logen udmundende Jöra-Elv med sine græs-begroede Bredder samt den paa mange Steder rige Græs- og Myrvegetation vil visseligen, især hvad Diptera angaaer, under et længere Ophold kunne yde Entomologen et rigt Udbytte. Den til dette Sted foretagne Excursion indbragte egentlig intet Sjeldent, hvorimod jeg her optegnede en stor Deel mere almindeligt forekommende Arter.

Foruden de paa ovennævnte Steder iagttagne Insekter skal jeg for Fuldstændigheds Skyld i Fortegnelsen tillade mig at optage en Deel Arter, som jeg for flere Aar tilbage under et kort Ophold i Faaberg indsamlede i Nærheden af Præstegaarden, og hvoriblandt der fandtes et Par dengang for Norges Fauna nye Arter.

Fra Lillehammer fortsattes Reisen til Öier Præstegjeld, hvor jeg i en Uges Tid opholdt mig paa Moshuus (578 F. o. H.), og excurrerede dagligen i en halv Miils Omkreds. Her indsamledes et betydeligt Antal Insekter, hvoraf flere nye for vor Fauna. Imidlertid lagde den da indtraadte stærke Hede (vi havde dagligen over 20° R. i Skyggen) mig Hindringer i Veien, idet ikke alene de fleste Insekter skjulte sig for Solens brændende Straaler, men ogsaa al Vegetation i de bratte og for Solen udsatte Bakker tilintetgjordes, saa at man overalt, hvor den for Gudbrandsdalen saare nødvendige Engvanding ikke foretoges, kun saae gule og henvisnede Marker. Herfra gjorde dog enkelte Steder, hvor Jord-

bunden ved sin egen Fugtighed kunde skaffe Planterne den nödvendige Vædske, en Undtagelse. Et saadant Terrain frembød de langs Logens Bredder liggende sumpige, deels med forskjellige Buskvæxter bevoxede, deels til Eng udlagte Partier, der i  $\frac{1}{8}$  Miils Udstrækning strakte sig hen mod Gaarden Jevne. Her var et rigt Feldt for Dipterologen og flere for Faunaen nye eller sjeldne Arter var jeg saa heldig at opdage.

For gravende Insekter af Hymenopternes Orden, især af Apiariernes Familie, var selve Udhuusbygningen paa Moshuus et rigt Feldt; her havde de deres Tilhold i det lerede Mellem-lag mellem Grundmurens Steenmasser.

Om Aftenerne og Nætterne fangedes en Deel af Familien Noctua, der deels flaggrede om i Græsset, deels havde deres stadige Tilhold langs Bygningens Tagrender.

Söndenfor Moshuus blev Terrainet omkring Gaardene Jevne, Österhaug, Lid og Nestingen undersøgt, ligesom mod Nord for Kirken de paa begge Sider af Veien liggende frodige Kratskove, hvis Jordbund var bedækket med forskjellige, blomstrende, höit voxende Planter af Umbellaternes, Compositernes og Græssenes Familier. Her indsamledes mange saavel Hymenoptera og Lepidoptera som især Diptera.

Paa Veien fra Moshuus til Ringebo benyttede jeg et Par Timers Tid, som jeg tilbragte ved Baadstö, nordligst i Öier, til en Excursion i Nærheden af dette Sted, og fortsatte derpaa Reisen over Logen til Skiftet Elstad i Ringebo, hvor jeg agtede at tage min næste Station, for derfra at foretage mindre Udflugter til flere i denne Egn af sin rige Vegetation bekjendte Steder. I Udförelsen af denne sidste Plan hindredes jeg desværre, idet jeg underveis havde paadraget mig en Forkjölelse, der nödte mig til i flere Dage at holde Sengen, og ikke alene tvaug mig til at indskrænke mine Under-

søgelse til Stedets nærmeste Omegn, men ogsaa til senere hen at indskrænke Reisens Maal til Skiftet Viig i Kvam. Jeg antog nemlig, at et længere Ophold i Fron maatte være af mere Nytte end at udstrække Reisen til Laurgaard, hvilket havde været min Bestemmelse.

Mine Undersøgelser omkring Elstad, der ligger 800 F. o. H., udviste i det Hele taget de samme Former af Insekter som i Öier.

I de i Dalbunden omkring Logen-Elven staaende smaa Vandbeholdninger samlede enkelte almindeligere Vandinsekter af Coleopternes Orden, en Familie, som under hele Reisen forekom sparsomt, men hvortil jeg ikke kan forklare mig Aarsagen, da de gennemreiste Egne paa mange Steder viste særdeles gunstige Lokalteter for disse Insekter.

Under et Ophold i Ringebo i Aaret 1843 foretog jeg en Excursion til den fra Ringebo Kirke omtrent halvanden Miil mod Öst liggende Bredstusæter. De under denne Udflugt samlede Insekter vil man ogsaa finde anførte i Fortegnelsen.

Efterat have forladt Elstad valgte jeg Skiftet Moen i Fron til mit næste Opholdssted og gjorde derfra i de sidste Dage af Juli en Excursion til den mod Öst liggende Fjeldstrækning, Storfjeldet kaldet, som adskiller Gudbrandsdalen fra Österdalen.

I en tæt ved Landeveien omtrent  $\frac{1}{4}$  Miil söndenfor Frons Kirke beliggende Myrstrækning indböd den her almindelige og dengang netop blomstrende Selsnæpe, *Cicuta virosa*, til Undersøgelse, men formedelst den dybe sumpige Jordbund var det umuligt at nærme sig Stedet, der for de mange Umbellaterne elskende Insekter af alle Ordener maa være et søgt Opholdssted.

Moen, der ligger tæt nordenfor Söthorps Kirke, omtrent 778 F. o. H., er paa de fleste Kanter omgivet af Agre og



- Phytocoris pratensis.*  
*Anthocoris Nemorum.*  
*Lycæna Argus.*  
*Argynnis Aglaia.*  
                   *Ino.*  
                   *Pales.*  
                   *Euphrosync.*  
*Vanessa Urticæ.*  
*Erebia Ligea.*  
                   *Manto.*  
*Tortrix pratana.*  
                   *Bentleyana.*  
*Orthotænia sub-seqvana.*  
*Phycis Ahenella.*  
*Tabanus bromius.*  
                   *tropicus.*  
                   *nigricornis.*  
*Hilara nitidula.*  
*Empis tessellata.*  
*Rhamphomyia villosa.*  
*Mesembrina mystacea.*  
*Scatomyza maculipes.*  
                   *stercorea.*

Fra Moen fortsattes Reisen til Kvam, hvor jeg tog Ophold paa Skiftet Viig, omtrent 830 F. o. H. Dalen er her trangere end noget andet Sted længere mod Syd, og da der desuden findes faa Løvtræer og de bratte med Ener og smaa Orebuske bevoxede Bjergskraaninger begynde strax hvor de dyrkede Marker ophøre, anseer jeg dette Punkt for et af Gudbrandsdalens i entomologisk Henseende fattigste. Udbyttet omkring Viig var derfor ringe.

Under en Excursion til de  $\frac{1}{4}$  Miil nordenfor Kvams

Kirke ved Vinle-Aaen beliggende bratte og med blomstrende Pimpinella, Chenopodium, Achillea, Origanum og forskjellige Hieracier bedækkede Leerbakker, gjorde jeg en god Fangst af Diptera og Hymenoptera, hvoriblandt enkelte sjeldne Arter.

For endnu at kunne anvende nogle Dage til Excursioner i Gausdal, nødtes jeg til at tiltræde Tilbagereisen, og efter en Dags Ophold i Ringebo, der benyttedes til Undersøgelse af den bratte Klev søndenfor Kirken og det forskelligartede Terrain nordenfor, hvor Græsset endnu ikke var afmeiet, fortsattes Reisen over Fjeldet til Gausdal. Udbyttet i Ringebo med Hensyn til sjeldnere Arter var imidlertid ubetydeligt.

I Gausdal foretoges Excursioner omkring Toft, men da nu Regnveir afløste det under hele Reisen herskende Tørveir, blev Udbyttet ringe, uagtet Gausdal med Hensyn til sine lokale Forholde for Entomologen maa have større Interesse end alle de övrige i den sydlige Deel af Gudbrandsdalen liggende Præstegjeld. Især synes den nordligere Deel af Dalen omkring Sönstevold ved sit mere forskelligartede Terrain og sine mange Lövtræer at være et lovende Feldt for Undersøgelser.

Fra Toft reiste jeg igjennem Faaberg over Lillehammer tilbage til Christiania, hvorhen jeg ankom i Midten af August, men blev ved Regnveir hindret i at anstille Undersøgelser underveis.

Undersøge vi de ogsaa for Entomologen vigtige Vegetationsforholde, ville disse, hvad den gjennemreiste Deel af Gudbrandsdalen angaaer, i det Hele taget kun vise faa Planter, der ikke ogsaa forekomme omkring Christiania. Først naar man nærmer sig den nordligere Deel af Fron begynder Vegetationen at antage en mere subalpinsk Charakter; men mit Ophold paa disse Steder var altfor kort til at jeg af det

erholdte Udbytte tør slutte til en lignende Forandring i faunistisk Henseende.

Anstille vi derfor en Sammenligning mellem de under Reisen indsamlede Arter, hvilke vedföiede Fortegnelse for største Delen udviser, og de omkring Christiania fundne Insekter, ville vi ogsaa i dette Steds Fauna kunne paavise de fleste af de her opregnede Arter. Med Hensyn til de i Katalogen som nye for vor Fauna anmærkede Arter tør man vel antage, at de fleste, om ikke alle senere ville blive fundne omkring Christiania, da de næsten samtlige forhen ere paaviste i Sverriges midlere og sydligere Egne.

De faa i Fortegnelsen forekommende subalpinske eller alpinske Arter tilhøre mere de Dalen begrændsende Fjeldplateauer end selve Dalföret; men da den for Reisen bestemte Tid ikke tillod mig oftere at foretage Excursioner til disse Steder er ogsaa Antallet af dem ubetydeligt.

---

Fortegnelse over alle de af mig i den sydlige Deel af Gudbrandsdalen fundne Insekter, med Bemærkninger over deres Forekomst.

*Coleoptera.*

1. *Cicindela* L.

1. *sylvatica* L. Paa sandige Steder i Nærheden af Kvams Kirke.

2. *Clivina* Latr.

2. *fossor* L. Under Stene. I Fron.

3. *Carabus* L.

3. *glabratus* Fabr. I et enkelt Exemplar ved Bredstusæteren tæt ved Övrelid-Högden i Ringebo.

4. *violaceus* Fabr. I Fron.

4. *Nebria* Latr.

5. *Gyllenhalli* Schönh. Ved Lillhammer under Stene og i Klippesprækker ved Mesna-Elven. I Kvam under Stene ved Sinklars Stötte.

5. *Elaphrus* Fabr.

6. *riparius* Fabr. I Faaberg ved Logens Bredder.

6. *Calathus* Bon.

7. *fulvipes* Fabr. I Ringebo.

8. *melanocephalus* Fabr. I Fron.

7. *Patrobus* Megr. l.

9. *rufipes* Fabr. Paa Ringebofjeldet, samt i Fron.

8. *Anchomenus* Erich.

10. *angusticollis* Fabr. Ved Lillehammer i et enkelt Exemplar.

11. *parumpunctatus* Fabr. I Faaberg ved Logens Bredder.

9. *Pterostichus* Erich.

12. *melanarius* Ill. Ved Moshuus i Öier.

10. *Harpalus* Latr.

13. *ruficornis* Fabr. I Öier.

14. *luteicornis* Duft. I Fron.

15. *æneus* Fabr. I Fron.

16. *cupreus* Dj. I Fron.

11. *Bembidium* Latr.

17. *ustulatum* Fabr. I Faaberg ved Logens sandige Bredder.

18. *pallipes* Sahlberg. I Faaberg i Selskab med foregaaende.

19. *lunatum* And. I Faaberg.

20. *impressum* Fabr. I Faaberg.

21. *femoratum* Dj. I Faaberg.

22. *celer* Fabr. Ved Moshuus i Öier.

12. *Acilius* Leach.

23. *sulcatus* L. Ved Öien i Söthorp, Anex til Fron.

13. *Ilybius* Erich.

24. *fuliginosus* Fabr. Ved Moen i Söthorp.



14. *Agabus* Leach.

- 25. *carbonarius* Fabr. Ved Moen i Fron.
- 26. *congener* Payk. I Mesna-Elven ved Lillehammer.
- 27. n. sp.? Paa Fjeldet i Fron.

15. *Hydroporus* Clairv.

- 28. *tristis* Payk. I Ringebo i smaa Vandpytter ved Logen.
- 29. *nigrita* Fabr. I Fron.
- 30. *erythrocephalus* Fabr. Paa Storfjeldet i Fron.
- 31. *planus* Fabr. I Ringebo.
- 32. *VI pustulatus* Fabr. Ved Elstad i Ringebo.
- 33. *picipes* Fabr. Et enkelt Exemplar ved Elstad.
- 34. *melanocephalus* Marsh. Paa Storfjeldet i Fron.

16. *Haliphus* Latr.

- 35. *impressus* Fabr. I Ringebo.

17. *Gyrinus* L.

- 36. *natator* Gyll. I Faaberg.

18. *Bolitochara* Mannh.

- 37. *lunulata* Payk. I Öier.

19. *Gyrophæna* Mannh.

- 38. *nana* Payk. I Öier og Fron, paa Fungus-Arter.

20. *Tachyporus* Grv.

- 39. *chrysomelinus* Gyll. I Fron.

21. *Tachinus* Grv.

- 40. *rufipes* De Geer. I Fron hyppig i Kogjödssel.

22. *Boletobius* Leach.

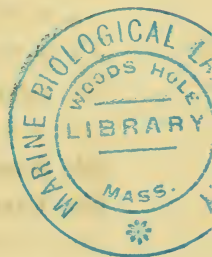
- 41. *pygmæus* Fabr. I Öier.

23. *Xantholinus* Dhl.

- 42. *lentus* Grv. Ved Lillehammer under Furubark.
- 43. *punctulatus* Fabr. I Fron under Stene.

24. *Philonthus* Leach.

- 44. *nitidus* Fabr. I Fron; i Kogjödssel.
- 45. *æneus* Rossi. I Öier.



46. *varius* Gyll. I Fron.
47. *micans* Grv. Ved Lillehammer.
48. *ochraceus* Gyll. I Fron.
25. *Qvedius* Leach.
49. *lævigatus* Gyll. Ved Lillehammer. Under Barken af uddøde Furutræer.
50. *molochinus* Grv. Ved Lillehammer.
26. *Stenus* Latr.
51. *biguttatus* Fabr. I Faaberg ved Logens Bredder.
52. *tarsalis* Lieungh. I Fron under Stene.
27. *Platysthetus* Mannh.
53. *morsitans* Payk. I Öier og Fron.
28. *Oxytelus* Grv.
54. *carinatus* Grv.
55. *piceus* Grv.
56. *sculpturatus* Grv. Alle tre Arter forekomme meget almindelig overalt.
29. *Anthophagus* Grv.
57. *alpinus* Fabr. Paa Storfjeldet i Fron; paa Blomsterne af Salix.
58. *caraboides* L. Ved Lillehammer og senere i Fron.
59. *plagiatus* Fabr. I Öier.
30. *Omalium* Grv.
60. *Ranunculi* Grv. Almindelig overalt.
61. *Viburni* Grv. I Fron.
31. *Anthaxia* Esch.
62. *IV punctata* Fabr. I Öier og Kvam.
32. *Agrilus* Mgrl.
63. *viridis* L. Paa Storfjeldet i Fron; paa Salix.
33. *Athous* Esch.
64. *fulvipes* Herbst. I Fron.

34. *Campylus Fisch.*

65. *mesomelas* Fabr. I Öier i et enkelt Exemplar; var.  
d. Gyll.

35. *Ampedus Mgrl.*

66. *balteatus* Fabr. I Öier og Fron.

67. *nigrinus* Payk. I Öier.

36. *Chryphthypnus Esch.*

68. *riparius* Fabr. I Faaberg ved Logens Bredder.

69. *rivularis* Gyll. I Selskab med foregaaende.

70. *IV pustulatus* Fabr. I Faaberg under Stene ved Logens  
Bredder.

37. *Ludius Latr.*

71. *holosericeus* Fabr. Ved Lillehammer.

72. *æneus* Fabr. Ved Lillehammer.

73. *melancholicus* Fabr. Ved Faaberg Kirke.

38. *Agriotis Fabr.*

74. *obscurus* L. I Fron.

39. *Cyphon Fabr.*

75. *griseus* Fabr. I Öier.

76. *pubescens* Fabr. I Öier.

40. *Lygistorpterus Dj.*

77. *sangvineus* Fabr. Ved Faabergs Præstegaard og ved  
Viig i Kvam.

41. *Dictyopterus Latr.*

78. *aurora* Fabr. Ved Faabergs Præstegaard.

42. *Cantharis L.*

79. *rustica* Fallén. I Öier.

80. *pellucida* Fabr. I Fron.

81. *obscura* L. Ved Lillehammer og Moshuus i Öier.

82. *nigricans* Ill. I Öier og Fron.

83. *alpina* Payk. I Öier og paa Storfjeldet i Fron.

84. *assimilis* Payk. I Öier.

85. *liturata* Gyll. I Öier.
86. *testacea* Fabr. Almindelig overalt.
87. *elongata* Gyll. Ved Lillehammer.  
43. *Malthinus* Latr.
88. *biguttulus* Fabr. Ved Lillehammer og i Öier.
89. *biguttatus* L. I Fron.
90. *sangvinolenthus* Fall. I Öier og Fron.  
44. *Malachus* Fabr.
91. *æneus* Fabr. I Öier og Fron.  
45. *Dasytes* Fabr.
92. *obscurus* Gyll. I Fron.
93. *niger* Fabr. Ved Lillehammer.  
46. *Corynetes* Fabr.
94. *violaceus* Fabr. Ved Moen i Fron.  
47. *Anobium* Fabr.
95. *pertinax* L. Overalt.
96. *rufipes* Fabr. Ved Faabergs Præstegaard.
97. *molle* Fabr. I Öier og Ringebo.  
48. *Ptinus* L.
98. *fur* L. I Ringebo.  
49. *Silpha* Fabr.
99. *opaca* L. I Gusdal paa Blomsterne af *Artemisia vulgaris*.
100. *rugosa* L. I Öier.  
50. *Scaphidium* Latr.
101. *agaricinum* Fabr. Ved Lillehammer.  
51. *Catops* Fabr.
102. *agilis* Ill. I Öier.  
52. *Peltis* Fabr.
103. *ferruginea* L. I Fron.  
53. *Strongylus* Herbst.
104. *ferruginæus* Fabr. Ved Faabergs Kirke og ved Elstad i Ringebo.

54. *Nitidula* Fabr.

105. *bipustulata* Fabr. I Fron og Kvam.  
 106. *obsoleta* Fabr. I Öier og Fron.  
 107. *rufipes* Gyll. Almindelig overalt.  
 108. *ænea* Fabr. Almindelig overalt.

55. *Cercus* Latr.

109. *Urticæ* Fabr. Ved Lillehammer.

56. *Cryptophagus* Herbst.

110. *cellaris* Payk. Fra Lillehammer til Ringebo.

57. *Dermestes* L.

111. *lardarius* L. Ved Lillehammer og Fron.

58. *Anthrenus* Fabr.

112. *Scrophulariæ* L. I Ringebo.  
 113. *muscorum* L. Fra Öier til Fron.

59. *Saprinus* Erichs.

114. *æneus* Fabr. I Öier og Fron.

60. *Byrrhus* Fabr.

115. *pilula* L. Ved Lillehammer.  
 116. *varius* Fabr. I Öier.

61. *Helophorus* Fabr.

117. *griseus* Hrbst. I Faaberg og Ringebo.

62. *Limnebius* Leach.

118. *globulus* Payk. I Ringebo.

63. *Laccobius* Erich.

119. *minutus* L. I Ringebo.

64. *Sphæridium* Fabr.

120. *marginatum* Fabr. I Öier.

65. *Cercyon* Leach.

121. *melanocephalum* L. Paa Storfjeldet i Fron.  
 122. *unipunctatum* L. I Selskab med foregaaende.  
 123. *atomarium* Fabr. I Selskab med foregaaende.

66. *Aphodius* Fabr.

124. *finetarius* L. Overalt ligetil ovenfor Vidierregionen paa Fronfjeldene.  
 125. *lapponum* Schönh. I Fron ved Moen, samt paa Fjeldene i Ringebo og Fron.  
 126. *rufipes* Fabr. I Fron.  
 127. *erraticus* L. I Fron.  
 128. *merdarius* Payk. I Öier.  
 129. *prodromus* Ill. Ved Lillehammer.  
 130. *foetidus* Payk. Paa Ringebofjeldene.

67. *Trox* Fabr.

131. *sabulosus* L. I Öier.

68. *Geotrupes* Latr.

132. *stercorarius* L. Overalt.  
 133. *sylvaticus* Fabr. Ved Lillehammer.

69. *Melolontha* Fabr.

134. *solstitialis* L. I Fron.

70. *Trichius* Fabr.

135. *fasciatus* Fabr. I Öier, Ringebo samt i Vidiebeltet paa Storfjeldet i Fron.

71. *Cetonia* Fabr.

136. *ænea* Gyll. Ved Lillehammer.  
 137. *aurata* Fabr. Ved Lillehammer.

72. *Tenebrio* L.

138. *molitor* L. I Öier.

73. *Bolitophagus* Fabr.

139. *reticulatus* Fabr. I Ringebo.

74. *Leiodes* Latr.

140. *axillaris* Gyll. Ved Lillehammer under Furubark.

75. *Anisotoma* Knoch.

141. *ferruginea* Sturm. I Öier.

76. *Mycetocharis* Latr.

142. *flavipes* Fabr. I Faaberg under Birkbark.

77. *Mordella* Fabr.

143. *aculeata* Fabr. I Faaberg, Gausdal og Öier.

144. *pumila* Gyll. I Ringebo.

145. *frontalis* L. I Öier og Fron.

146. *rufilabris* Sturm. I Faaberg og Öier.

147. *flava* Fabr. I Fron.

148. *thoracica* L. I Fron.

78. *Oedemera* Ol.

149. *clavipes* Fabr. I Öier.

150. *virescens* Fabr. Ved Lillehammer og Fron.

151. *lurida* Marsh. I Öier.

79. *Apoderus* Ol.

152. *Coryli* L. I Fron.

80. *Rhynchites* Hrbst.

153. *nanus* Payk. I Fron.

154. *Populi* L. I Fron.

155. *Betuleti* Fabr. I Gausdal.

156. *Betulæ* L. Ved Lillehammer.

81. *Apion* Hrbst.

157. *varipes* Germ. I Fron.

158. *æstivum* Grm. I Fron.

159. *flavipes* Fabr. I Fron.

82. *Strophosomus* Bilb.

160. *Coryli* Fabr. Ved Lillehammer og i Fron paa Alnus.

83. *Sitones* Schönh.

161. *lineatus* L. Ved Lillehammer.

84. *Polydrosus* Germ.

162. *undatus* Fabr. Ved Lillehammer paa Alnus.

163. *fulvicornis* Fabr. Ved Lillehammer paa Alnus.

85. *Barynotus* Germ.
164. *obscurus* Fabr. Ved Lillehammer; under Stene.
86. *Hylobius* Schönh.
165. *arcticus* Payk. Funden for flere Aar tilbage af Cand. med. Thome paa Öierfjeldene paa Salix.
166. *Abietis* Fabr. I Öier og Fron.
87. *Phytonomus* Schönh.
167. *Rumicis* Fabr. I Öier og Fron paa Rumex.
168. *nigrirostris* Hrbst. I Fron.
88. *Phyllobius* Schönh.
169. *argentatus* L. Ved Lillehammer paa Alnus.
89. *Otiorrhynchus* Germ.
170. *lepidopterus* Fabr. I Faaberg.
171. *maurus* Gyll. I Fron.
172. *raucus* Fabr. Ved Lillehammer.
173. *rugifrons* Gyll. I Fron.
174. *ovatus* L. I Öier.
90. *Pissodes* Germ.
175. *notatus* Gyll. I Fron.
91. *Tamnophilus* Schönh.
176. *violaceus* L. Ved Lillehammer paa *Pinus sylvestris*.
177. *Pruni* L. I Fron paa *Prunus Padus*.
92. *Erihynchus* Schönh.
178. *acidulus* L. I Ringebo.
179. *Eqviseti* Fabr. I Faaberg og Öier.
93. *Orchestes* Schönh.
180. *scutellaris* Fabr. I Faaberg og Öier.
181. *Salicis* L. I Öier.
94. *Baridius* Schönh.
182. *Artemisiæ* Fabr. Funden af Gartnersvend Moe ved Viig i Kvam paa *Astemisia vulgaris*.



95. *Ceutorhynchus* Schupp.183. *Geranii* Payk. Ved Lillehammer.184. *floralis* Payk. I Fron.185. *litura* Fabr. I Fron.96. *Rhinoneus* Schönh.186. *pericarpus* Fabr. I Fron.97. *Rhyncolus* Crtz.187. *elongatus* Gyll. I Öier.98. *Hylesinus* Fabr.188. *piniperda* L. I Fron.99. *Bostrichus* Fabr.189. *VIII dentatus* Payk. I Fron.190. *calcographus* L. I Fron.100. *Cis* Latr.191. *Boleti* Fabr. I Fron.192. *hispidus* Fabr. I Fron.193. *nitidus* Fabr. I Fron.194. *affinis?* Dej. Ved Lillehammer paa Boletus.101. *Triphyllus* Megrl.195. *bifasciatus* Fabr. I Fron.102. *Cerylon* Latr.196. *histeroides* Fabr. Overalt.103. *Rhizophagus* Hrbst.197. *ferrugineus* Payk. Ved Lillehammer under Furubark.198. *dispar* Payk. I Selskab med foregaaende.104. *Silvanus* Latr.199. *bidentatus* Fabr. Ved Lillehammer.105. *Biophloeus* Dej.200. *dermestoides* Fabr. I Fron.106. *Isarthron* Fabr.201. *luridum* Fabr. I Fron.

107. *Callidium* Fabr.
202. *violaceum* Fabr. I Ringebo.
108. *Molorchus* Fabr.
203. *dipidiatus* Fabr. I Öier.
109. *Pogonocherus* Mgrl.
204. *fascicularis* Panz. Ved Lillehammer.
110. *Monohammus* Mgrl.
205. *sutor* L. I Öier.
111. *Saperda* Fabr.
206. *carcharias* Fabr. I Fron paa Populus Tremula.
207. *scalaris* Fabr. I Fron paa Betula alba.
112. *Oberaea* Mgl.
208. *oculata* Fabr. I Kvam paa Salix.
113. *Phytoecia* Dej.
209. *cylindrica* F. I Öier.
114. *Rhagium* Fabr.
210. *inquisitor* Fabr. I Fron.
115. *Pachyta* Mgl.
211. *strigilata* Fabr. Ved Lillehammer paa Blomster.
212. *virginea* Fabr. Ved Lillehammer.
116. *Stenura* Dej.
213. *IV fasciata* Fabr. Ved Lillehammer og i Fron, paa Blomster.
214. *melanura* L. Ved Lillehammer og i Fron paa Blomster.
117. *Leptura* Fabr.
215. *cincta* Schönh. I Ringebo og Fron paa Blomster.
216. *sangvinolenta* L. I Fron paa Blomster.
217. *maculicornis* Fabr. Ved Lillehammer paa Blomster.
118. *Grammoptera* Serv.
218. *lævis* Fabr. Ved Lillehammer og i Fron, paa Blomster.
119. *Donacia* Fabr.
219. *cincta* Germ. I Öier, paa Bladene af Potamogeton.

220. *dentipes* Fabr. I Fron paa forskjellige Planter.
221. *sericea* L. I Öier og Fron paa Vandplanter.  
     120. *Cassida* L.
222. *rubiginosa* Ill. I Kvam paa *Chenopodium*.  
     121. *Adimonia* Laich.
223. *Capræ* Fabr. I Fron og Gausdal, paa *Salix*.
224. *Tanaceti* L. I Fron.  
     122. *Galleruca* Geoffr.
225. *tenella* Fabr. I Öier.
226. *Lythri* Schönh. I Öier. } Paa Planter i Rendekanterne.  
     123. *Agelastica* Chevr.
227. *Alni* L. I Öier paa Bladene af *Alnus*.  
     124. *Luperus* Geoff.
228. *rufipes* Fabr. Ved Lillehammer og i Öier paa *Salix*.
229. *flavipes* Fabr. Ved Lillehammer, i Öier og Fron, almindelig paa *Salix*, *Alnus* og *Betula*.  
     125. *Graptodera* Chevr.
230. *oleracea* Fabr. I Öier og Fron.  
     126. *Crepitodera* Chevr.
231. *exoleta* Fabr. I Öier.
232. *helxines* Ol. I Öier og Fron paa *Salix*.  
     127. *Plectroscelis* Chevr.
233. *dentipes* Gyll. I Öier.  
     128. *Eumolpus* Fabr.
234. *obscurus* L. I Fron paa *Epilobium angustifolium*.  
     129. *Chrysomela* L.
235. *alpina* Dhl. Paa Ringebofjeldene, paa smaa *Salix*-Arter og krybende paa de i Smaabække liggende Stene.
236. *geminata* Payk. Paa Öierfjeldene, funden af Cand. med. Thome paa *Salix*.
237. *Graminis* L. Ved Faabergs Kirke.
238. *fastuosa* L. I Öier og Fron paa *Rumex*.

239. *staphyllæa* Fabr. I Öier og Fron, under Stene.
240. *polita* L. Ved Lillehammer, under Stene.  
130. *Lina* Mgl.
241. *Populi* Fabr. I Öier og Fron, paa *Salix* og *Populus Tremula*.
242. *Tremulæ* Fabr. I Fron paa *Populus Tremula*.
243. *cuprea* Fabr. I Fron paa *Salix*.
244. *ænea* L. I Öier paa *Alnus*.  
131. *Gonioctena* Chevr.
245. *viminalis* Fabr. I Öier og Fron, paa *Salix*.
246. *affinis* Schönh. Ved Bredstusæteren paa Ringebofjeldet, sparsom paa *Salix*.
247. *pallida* L. I Öier.  
132. *Phratora* Chevr.
248. *Vitellinæ* Fabr. Almindelig overalt paa *Salix*.  
133. *Helodes* Fabr.
249. *marginella* Fabr. I Öier, under Stene og paa *Urtica dioica*.  
134. *Clytra* Laich.
250. *IV punctata* L. Ved Lillehammer og i Öier, paa *Salix* og *Betula alba*.  
135. *Cryptocephalus* Geoff.
251. *Coryli* Fabr. I Öier, paa *Corylus avellana*.
252. *sericeus* Fabr. Almindelig paa forskjellige Blomster, især *Scabiosa*, fra Lillehammer til Kvam.
253. *violaceus* Fabr. Ved Lillehammer.
254. *nitens* L. I Öier og Ringebo paa forskjellige Blomster.
255. *labiatus* Fabr. Ved Lillehammer og i Ringebo, paa *Betula alba*, *Alnus* og *Salix*.
256. *dispar* Payk. I Fron paa *Corylus avellana*.  
136. *Phalacrus* Payk.
257. *bicolor* Fabr. Ved Lillehammer, paa Compositernes Blomster.

137. *Coccinella* L.

258. II punctata L. }  
 259. VII punctata L. } Almindelig overalt.  
 260. V punctata L. I Ringebo.  
 261. conglobata L. I Öier.  
 262. XIV guttata Fabr. I Ringebo.

138. *Cynegetis*.

263. globosa Ill. I Fron, paa Pinus sylvestris.

139. *Scymnus* Hrbst.

264. discoidea Fabr. I Fron.

140. *Coccidula* Kug.

265. pectoralis Fabr. I Öier, under Stene.

*Orthoptera.*141. *Forficula* L.

266. auricularia L. Ved Lillehammer, under Barken paa en Furustubbe.

142. *Blatta* L.

267. lapponica L. I Öier og Fron, paa Buske og Trær.

143. *Locusta* Fabr.

268. verrucivora L. I Fron.

144. *Gryllus* L.

269. rufus Charp. I Ringebo.

270. pedestris L. I Öier.

145. *Acridium* Fabr.

271. bipunctatum L. I Öier.

*Neuroptera.*146. *Libellula* L.

272. rubicunda L. Ved Lillehammer.

147. *Agrion* Fabr.

273. virgo L. I Öier.

274. puella L. Ved Lillehammer og i Öier.  
148. Ephemera L.
275. vulgata L. I Öier og Ringebo.  
149. Panorpa L.
276. communis L. I Öier og Fron.  
150. Rhabdida L.
277. zanthostigma Schum. I Fron.  
151. Perla Geoff.
278. viridis Fabr. I Öier.  
152. Semblis Fabr.
279. lutaria L. I Fron.  
153. Hydropsyche Pict.
280. montana Pict. Ved Mesnaaaen ved Lillehammer.

*Hymenoptera.*

154. CimbeX Fabr.
281. variabilis Kl. I Gausdal. Larven fandtes paa Betula alba.  
155. Hylotoma Latr.
282. ciliaris L. I Öier, paa Salix.  
156. Nematus Jurine.
283. ventralis Panz. I Öier.
284. Bergmanni Dlbm. Paa Storfjeldet i Fron, paa Salix.
285. crassulus Dahlb. I Ringebo en enkelt Hun.
286. lutea Panz. I 1843 fandt jeg af denne Art 2 Hun-individer.
287. pallipes Fall. Et enkelt Exemplar i Gausdal.  
157. Dolerus Kl.
288. Eglanteriæ Fabr. I Öier og Ringebo, paa Alnus.  
158. Tenthredo Kl.
289. ovata L. I Öier og ved Lillehammer, paa Alnus og Salix.

290. *viridis* L. Ved Lillehammer og i Öier.
291. *mesomelas* L. I Öier.
292. *rufiventris* Fabr. I Fron.
159. *Ichneumon* L.
293. *lineator* Fabr. mas. Ved Lillehammer.
294. *delirator* L. mas. I Fron.
295. *sarcitorius* L. mas, femina. I Öier og Fron.
160. *Pimpla* Fabr.
296. *manifestator* L. femina. Ved Lillehammer.
297. *instigator* Fabr. I Fron paa tørre Træstubber.
161. *Banchus* Fabr.
298. *pictus* Fabr. I Kvam paa tørre Steder i Nærheden af Kirken.
162. *Ophion* Fabr.
299. *luteus* L. femina. I Öier.
300. *circumflexus?* femina. Et enkelt Exemplar ved Moshuus i Öier og eet ved Söthorp Kirke i Fron.
163. *Foenus* Fabr.
301. *assectator* L. femina. Paa Fjösvæggen paa Moshuus i Öier.
164. *Ammophila* Shuck.
302. *sabulosa* L. Enkelte Hunner fangedes paa Sandbakkerne nordenfor Kvaus Kirke.
165. *Psammophila* Dahlb.
303. *viatica* L. Saavel Hanner som Hunner löbe om paa sandige Steder omkring Moen i Fron.
166. *Pompilus* Latr.
304. *viaticus* Latr. Forekom almindelig saavel i Han- som Hunindivider overalt i Gudbrandsdalen.
167. *Tachytes* Panz.
305. *pectinipes* L. Et Hunindivid fundet i Fron 1843.

168. *Hoplisus Dahlb.*
306. *fasciatus* Fabr. En enkelt fangedes i Gausdal.
169. *Cemonus Jurine.*
307. *unicolor* Fabr. Almindelig fra Öier til Fron.
170. *Pemphredon Latr.*
308. *lugubris* Fabr. I Ringebo.
171. *Trypoxylon Latr.*
309. *figulus* L. I Öier paa Blomster og törre Stokke; et enkelt Exempler blev ogsaa fanget i Gausdal og Fron.
172. *Crabro Latr.*
310. *spinipectus* Shuck. femina. Paa törre Stubber i Fron og Kvam.
311. *cribrarius* L. Almindelig paa Umbellata ved Moshuus i Öier.
312. *lapponicus* Dahlb. Af denne sjeldne Art fangede jeg et enkelt Exemplar i Aaret 1843 ved Oden i Nærheden af Frons Kirke.
313. *subterraneus* Vanderl. Paa *Pimpinella Saxifraga* tæt nordenför Kvams Kirke.
314. *lapidarius* Dahlb. En Han blev funden i Fron.
173. *Chrysis* L.
315. *ignita* Lin. Almindelig paa törre Træstubber, Vægge etc. overalt nede i Dalen.
316. *fulgida* Lin. Et enkelt Exemplar paa Fjösvæggen paa Moshuus i Öier.
317. *crythromelas* Dalm. Denne sjeldne Art blev i et enkelt Individ fanget ved Österhaug i Öier.
318. *cyanea* L. Ikke sjelden paa törre Stokke i Öier og Fron.
174. *Formica* L.
319. *obsoleta* L. Fandt jeg i 1843 ved Moen i Fron.
320. *fusca* L. Almindelig overalt.



175. *Vespa* L.

321. *vulgaris* L. Almindelig overalt.  
 322. *rufa* L. Flere Hunner og Neutra fangedes paa blomstrende *Salices* paa Storfjeldet i Fron.

176. *Odynerus* Latr.

323. *4 fasciatus* Fabr. I Kvam.  
 324. *parietum* Fabr. I Kvam.  
 325. *trimarginatus* Zett. Ved Moshuus i Öier.

177. *Sphcodes* Latr.

326. *gibbus* Latr. Paa forskjellige Blomster i Öier og Fron.

178. *Hylæus* Latr.

327. *annulatus* Fabr. Almindelig i flere Varieteter paa forskjellige Planter overalt.

179. *Halictus* Latr.

328. *rubicundus* Kirb. fem. Paa tørre Stubber i Öier og Fron.  
 329. *fulvocincta* Nyl. mas. I Selskab med foregaaende, især almindelig paa blomstrende *Origanum* ved Kvams Kirke, samt i Gausdal.

180. *Coelioxys* Latr.

330. *conica* L. mas. Paa Trævægge i Öier og Fron.

181. *Andrena* Fabr.

331. *Hattorfiana* Fabr. var. *nigra*. Et enkelt Exemplar i Kvam.  
 332. *nitida* Kl. Ved Lillehammer.  
 333. *nana* Nyl. I Öier.  
 334. *tarsata* Nyl. Ved Moen i Fron.  
 335. *albicans* Kirb. Ved Moshuus i Öier.  
 336. *listerella* Kirb. I Fron.  
 337. *nanula?* Kirb. I Fron.

182. *Anthophora* Fabr.

338. *centuncularis* L. Paa forskjellige Blomster i Öier, Ringebo og Fron.

183. *Heriades* Latr.
339. *truncorum* L. Moshuus i Öier.
184. *Colletes* Latr.
340. *fodiens* Latr. Paa Væggene af Moshuus i Öier.
185. *Megilla* Fabr.
341. *IV maculata* Fabr. I Selskab med foregaaende, samt ved Moen i Fron.
186. *Bombus* Fabr.
342. *lapidarius* L. Almindelig overalt.
343. *alpinus*. L. Af denne alpinske Art fangede jeg et enkelt Individ af Intetkjønnet omkring Moshuus i Öier. Senere saa jeg den ikke igjen förend i Kvam, hvor ligeledes et Par Arbeidere bleve fundne. I Nærheden af Moensæteren paa Storfjeldet i Fron opdagede jeg imellem Mos under *Betula nana* et Par Reder eller Bol af denne Humle; de vare dannede af smaa sönderbidte Græsstraa, omtrent 3 Tommer i Diameter; Cellernes Antal omtrent 20, de fleste fyldte med Honning, kun i et Par fandtes Larver og en enkelt Nymphé. Saavel i Bolet som omkring samme fangedes endeel Hunner og Neutra. Af Hanindivider saaes ingen i Nærheden, hvorimod det lykkedes mig at fange et Par paa blomstrende *Salices*.
344. *terrestris* L. Hunner og Neutra i Öier.
345. *hortorum* L. Forekom af og til ligefra Lillehammer til Fron, men kun Neutra.
346. *fragrans* Kirby. Et enkelt Individ blev fundet paa Storfjeldet i Fron.
347. *hypnorum* Fabr. Enkelte Neutra forekom omkring Lillehammer og i Öier.

*Rhynchota.*187. *Psylla Geoffr.*

348. *Álmi L.* Paa Bladene af *Alnus* ved *Moshuus* i *Öier* og ved *Söthorp Kirke* i *Fron*.

188. *Typhlocyba Gm.*

349. *smaragdula Fall.* Paa *Oretræer* ved *Lillehammer*.  
 350. *lineatella Fall.* Af denne for vor *Fauna* ny *Art* fandt jeg et *Par Exemplarer* paa *Oretræer* ved *Viig* i *Kvam*. *Senere* har jeg ogsaa fanget den ved *Christiania*.

189. *Athysanus Dahlb.*

351. *plebejus Fall.* I *Græsset* ved *Moshuus* i *Öier*.

190. *Thamnotettix Zett.*

352. *cruentata Fall.* Almindelig i *Græsset* i *Fron* og *Gausdal*.  
 353. *2 guttata Fall.* I *Fron*.  
 354. *6 notata Fall.* I *Græsset* paa *fugtige Steder* ved *Moen* i *Fron*.  
 355. *punctata Fall.* I stor *Mængde* mellem *Græsset* omkring *Söthorp Kirke* i *Fron*.  
 356. *Cyane Bohem.* Denne *sjeldne*, forhen kun af *Professor Bohemann* i *Sverige* fangede *Thamnotettix*, blev funden i et *Par Exemplarer* mellem *Græsset* ved *Moshuus* i *Öier*.

191. *Deltocephalus Burmeist.*

357. *abdominalis Fall.* Forekom almindelig overalt mellem *Græsset* paa *fugtige Steder*. Paa *Storfjeldet* i *Fron* fandt jeg ogsaa et *Par Individuer*.  
 358. *ocellaris Fall.* Mellem *Græsset* ved *Lillehammer*.  
 359. *striatus Fall.* Et enkelt *Exemplar* ved *Moen* i *Fron*.

192. *Jassus Fabr.*

360. *Fruticola Fall.* Paa *forskjellige Buske*, almindelig overalt i *flere Varieteter*.

193. *Bythoscopus* Germ.
361. *Populi* Fall. Paa Vidiebuske ved Lillehammer.
194. *Aphrophora* Germ.
362. *spumaria* L. Meget hyppig overalt saavel paa forskjellige Buske som mellem Græsset. Forekom ogsaa paa Fronfjeldene i Vidierregionen.
363. *Salicis* Fall. Paa Vidiebuske fra Öier til Fron.
195. *Delphax* Fabr.
364. *dispar* Fall. Ved Moshuus i Öier mellem Græsset.
196. *Cixius* Latr.
365. *nervosus* Lin. Enkelte Individer bleve fundne paa Buske ved Lillehammer og ved Moen i Fron.
197. *Notonecta* L.
366. *glauca* L. Et enkelt Individ ved Moen i Fron.
198. *Hydrometra* Fabr.
367. *lacustris* L. Ved Lillehammer og i Fron.
199. *Salda* Fabr.
368. *littoralis* L. Ved Logens sandige Bredder nordenfor Gaardene Haave.
369. *saltatoria* Fall. Ved Moen i Fron og paa Storfjeldet ved smaa Vandansamlinger.
200. *Acanthia* Fall.
370. *lectularia* L. Overalt.
201. *Aradus* Fabr.
371. *Betulæ* L. Paa Polyporus ved Elstad i Ringebo.
202. *Halticus* Hahn.
372. *ambulans* Fall. Mellem Græsset paa fugtige Steder i Fron fangedes enkelte Hanindivider.
203. *Cyllocoris* Hahn.
373. *flavo-maculatus* Fall. I Fron.
204. *Capsus* Fabr.
374. *ater* L. Paa Pimpinella Saxifraga ved Moen i Fron.

205. *Attus Hahn.*

375. *pulicarius* Fall. Mellem Græsset ved Elstad i Ringebo.  
 376. *leucocephalus* L. I Öier og Fron paa forskjellige Blomster.

206. *Phytocoris Fall.*

377. *Pastinacæ* Dahlb. Paa Umbellater ved Lillehammer og Moshuus i Öier.  
 378. *semiflavus* Fabr. Paa Umbellater ved Lillehammer.  
 379. *pratensis* L. Hyppig overalt paa Vidietræer ligetil Vidieregionen paa Storfjeldet i Fron.  
 380. *decolor* Fall. Ved Lillehammer.  
 381. *limbatus* Zett. Paa *Scabiosa* ved Lillehammer.  
 382. *contaminatus* Fall. Ved Lillehammer og Moen i Fron.  
 383. *angulatus* Fall. Almindelig paa Vidiebuske fra Öier til Fron.  
 384. *nassatus* Fall. I Ringebo.  
 385. *arbustorum* Fall. Almindelig fra Lillehammer til Ringebo.  
 386. *Coryli* L. Paa Nöddetræer omkring Lillehammer.  
 387. *Populi* L. Paa Aspetræer i Fron.  
 388. *sexguttatus* Fall. Denne for vor Fauna ny Art forekom hyppig paa Bladene af *Aconitum septentrionale*  $\frac{1}{2}$  Mil søndenfor Moshuus i Öier.  
 389. *binotatus* Fall. Denne ogsaa for vor Fauna ny Art fandt jeg først ved Ringebo Præstegaard paa *Chrysanthemum*, men har senere fanget den paa forskjellige Steder om Christiania.  
 390. *lateralis* Fall. Paa forskjellige Blomster i Ringebo og ved Viig i Kvam.  
 391. *albipennis* Fall. I Ringebo.

207. *Lopus Hahn.*

392. *ferrugatus* Fall. Mellem Græsset paa fugtige Steder ved Moshuus i Öier.

393. *dolabratus* L. I Selskab med foregaaende.  
208. *Miris* Fall.
394. *lævigatus* Fall. Almindelig paa samme Steder som foregaaende.  
209. *Anthocoris* Fall.
395. *Nemorum* Fall. Saavel paa Blomster som Buske i Fron ligetil Vidierregionen paa Storfjeldet.  
210. *Rhyparochromus*.
396. *rusticus* Fall. Et enkelt Exemplar blev fundet ved Söthorp Kirke i Fron.  
211. *Lygæus* Fabr.
397. *Thymi* Wollf. Paa *Thymus serpyllum* ved Lillehammer.  
212. *Rhopalus* Schilling.
398. *crassicornis* L. Paa Blomster paa tørre Steder i Öier.  
213. *Acanthosoma* Curt.
399. *grisea* L. Paa Bladene af *Betula alba* ved Lillehammer.

### *Lepidoptera.*

214. *Parnassius* Latr.
400. *Apollo* L. Forekom meget almindelig omkring Moshuus i Öier og i et enkelt Individ ved Elstad i Ringebo.  
215. *Pieris* Boisd.
401. *Cratægi* L. Hyppig omkring Lillehammer.
402. *Brassicæ* L. Kun enkeltviis ved Öier Kirke.
403. *Rapæ* L. Ved Lillehammer og i Öier.
404. *Napi* L. Ikke hyppig i Öier, Ringebo og Fron.  
216. *Polyommatus* Boisd.
405. *Virgaureæ* L. Ikke sjelden fra Öier til Kvam.
406. *chryseis* Fabr. Et enkelt Individ ved Elstad i Fron.  
217. *Lycæna* Fabr.
407. *Argus* L. Almindelig overalt, ogsaa paa Storfjeldet i Fron.

408. *Icarus* Ochs. Ved Lillehammer, Öier og Fron.
409. *Optilete* Ochs. I Öier og Fron.
410. *Pheretes* Ochs. I Fron, sjelden.  
218. *Argynnus* Fabr.
411. *Aglaia* L. Overalt, ogsaa paa Fjeldene.
412. *Adippe* L. Ved Moshuus i Öier.
413. *Latonia* L. I Kvam.
414. *Ino* Och. Ved Moen i Fron, samt paa Storfjeldet.
415. *Pales* Fabr. Paa samme Steder som foregaaende.
416. *Euphrosyne* L. Overalt almindelig, ogsaa paa Fjeldene i Fron.  
219. *Vanessa* Fabr.
417. *Urticæ* L. I Fron og paa Fronfjeldene.
418. *c album* L. Ved Lillehammer og i Fron.  
220. *Erebia* B.
419. *Ligea* L. Fra Öier til Fron, ogsaa paa Storfjeldet.
420. *Manto* L. Fra Öier til Fron, over Vidiegrændsen.  
221. *Satyrus* Latr.
421. *Mæra* L. Fra Öier til Fron, over Vidiegrændsen.
422. *Pamphilus* L. Ved Lillehammer, almindelig.  
222. *Hesperia* Latr.
423. *Sylvanus* Och. I Fron.
424. *Comma* L. I Öier og Fron, almindelig.  
223. *Syrictus* B.
425. *Alveus* Hybn. I Ringebo og Fron.  
224. *Sesia* Latr.
426. *apiformis* L. Ved Lillehammer.  
225. *Procris* Fabr.
427. *Statice* L. Ved Lillehammer og i Öier.  
226. *Emydia* B.
428. *cribrum* L. Et enkelt Exemplar i Fron.

227. *Lithosia* B.
429. *complana* L. Ved Lillehammer og i Öier.
430. *luteola* Hybn. I Fron, kun et enkelt Individ. Denne Art er forhen kun funden ved Arendal.
431. *unita?* Hybn. I Öier i et enkelt Exemplar. Ny for Faunaen.
228. *Setina* B.
432. *irrorea* Hybn. I Öier og Fron.
229. *Nudaria* Steph.
433. *mundana* L. I Öier og Gausdal.
230. *Orgyia* B.
434. *antiqva* L. I Öier og Gausdal.
231. *Saturnia* Schrank.
435. *Carpini* Och. Ved Lillehammer.
232. *Dicranura* B.
436. *vinula* L. Ved Lillehammer og i Fron.
233. *Acronycta* Och.
437. *Euphorbiæ* Fabr. I Öier og Fron.
438. *Rumicis* L. I Öier.
234. *Gonoptera* Latr.
439. *libatrix* L. Ved Lillehammer.
235. *Agrotis* Ochs.
440. *corticea* Hubn. Et enkelt Exemplar ved Moen i Fron.
236. *Spælotis* B.
441. *pyrophila* Fabr. I Öier, Ringebo og Fron.
237. *Heliophobus* Steph.
442. *graminis* L. I Fron.
238. *Hadena* Schrank.
443. *svasa* Ochs. Ved Lillehammer.
444. *dentina* Hubn. I Öier og Fron.
445. *oleracca* L. I Ringebo.
239. *Dianthoesia* B.
446. *capsincola* Fabr. I Fron.



240. *Leucania* Ochs.

447. *conigera* Fabr. I Fron.

241. *Caradrina* Ochs.

448. *Morpheus* Hufn. I Öier.

449. *cubicularis* Hubn. I Öier.

242. *Cerastis* Och.

450. *satellitica* L. Flere Larver bleve fundne i Fron paa Betula.

243. *Orthosia* Och.

451. *ypsilon* Hubn. I Öier.

244. *Plusia* Och.

452. *Festucæ* L. Et enkelt Exemplar ved Moshuus i Öier.

453. *chrysites* L. I Fron.

454. *Gamma* L. I Öier.

245. *Anarta* Ochs.

455. *Myrtilli* L. I Fron.

246. *Ennomos* Dup.

456. *prunaria* L. I Öier og Fron.

247. *Fidonia* Wien. Verz.

457. *piniaria* L. Enkelte Exemplarer ved Moen i Fron.

458. *atomaria* L. Omkring Lillehammer.

459. *pinetaria* Hubn. Ikke sjelden i Fron.

248. *Eubolia* Ochs.

460. *ferrugaria* Trts. Ved Lillehammer og i Fron.

461. *scabraria* Hubn. Almindelig i Öier.

462. *mensuraria* Wien. Verz. I Öier, almindelig.

463. *ligustraria* Treits. Et enkelt Exemplar ved Moen i Fron.

249. *Larentia* Wien. Verz.

464. *cæsiata* Trts. Almindelig paa Stene langs Mesna Aaen ved Lillehammer.

465. *psittacata* Hubn. Omkring Lillehammer.

466. *linariata*? Fabr. Ved Lillehammer.  
250. *Eupithesia* Curtis.
467. *succenturiata* L. I Öier.  
251. *Cidaria* Wien. Verz.
468. *pyraliata* Hubn. Almindelig overalt.
469. *populata* L. Almindelig overalt.
470. *russaria* Treits. Ved Lillehammer og i Fron.  
252. *Melanthia* B.
471. *blandiaria* Hubn. Ved Lillehammer.
472. *rubiginata* Hubn. Ved Moen i Fron.  
253. *Cabera* Dup.
473. *pusaria* L. Ved Lillehammer.
474. *exanthemaria* Treits. I Selskab med foregaaende.
475. *strigilata*? L. I Ringebo.  
254. *Acidalia* Wien. Verz.
476. *rusticaria* Hubn. Ved Lillehammer.
477. *ochrearia* Treits. I Öier.
478. *albulata*? Hubn. Et enkelt Exemplar i Öier.
479. *impluviata* Hubn. Almindelig ved Lillehammer, især langs Mesna-Aaen.
480. *lignata* Hubn. Et enkelt Exemplar ved Moshuus i Öier.  
255. *Odezia* B.
481. *chærophyllata* Hubn. Almindelig omkring Lillehammer.  
256. *Psodos* Treits.
482. *venetaria* Treits. Ved Moen i Fron.  
257. *Herminia* Latr.
483. *tentaculalis* L. Almindelig i Kratskovene omkring Lillehammer.  
258. *Hypena* Schrank.
484. *proboscidalis* L. I Öier og Ringebo.  
259. *Pyralis* Schrank.
485. *pingvinalis* L. I Öier og Ringebo.

260. *Botys* Latr.

486. *pinetalis* Zeller. Ikke sjelden i Gausdal, Öier og Fron.

261. *Nymphula* Schrank.

487. *literalis* Treits. Sparsom paa tørre Steder omkring Lillehammer.

262. *Choreutes* Hubn.

488. *alternalis* Hubn. Et enkelt Exemplar ved Toft i Gausdal.

263. *Pyrausta* Schrank.

489. *purpuralis* L. Gausdal, Öier, Ringebo og Fron.

264. *Penthina* Treits.

490. *capreana* Hubn. Ved Lillehammer.

265. *Tortrix* L.

491. *xylostearia* L. Almindelig i Gausdal paa forskjellige Buske og Træer.

492. *pratana* Hubn. Overalt, ogsaa paa Storfjeldet i Fron.

493. *gnomana*? L. I Fron.

494. *ministrana* L. Omkring Lillehammer.

265. *Argyrolepis* Steph.

495. *Bentleyana* Donovan. I Fron.

266. *Coccyx* Treits.

496. *hercyniana* Bechst. Ved Lillehammer.

267. *Sericoris* Treits.

497. *urticana* Treits. Omkring Lillehammer og i Öier.

498. *micana* Hubn. Paa samme Steder som foregaaende.

268. *Loxotænia* Albin.

499. *cruciana* L. Ved Lillehammer.

269. *Orthotænia* Steph.

500. *subsequana* Steph. I Fron.

270. *Carpocapsa* Treits.

501. *arcuana* L. Paa Alnus ved Lillehammer.

271. *Pædisca* Treist.

502. *parmatana* Hubn. I Gausdal.

272. *Steganoptycha* Steph.503. *cinerana* Wood. Ved Toft i Gausdal.273. *Grapholita* Treits.504. *Mitterbacheriana* Hubn. Omkring Lillehammer.505. *minutana* Hubn. Ved Moshuus i Öier.506. *petiverana* Treits. Almindelig ved Moen i Fron.274. *Poecilocroma* Donov.507. *trapezana* Steph. Ved Toft i Gausdal.275. *Teras* Treits.508. *caudana* Fabr. Et enkelt Exemplar paa Salix ved Toft i Gausdal.509. *ferrugana* Wien. Verz. Ved Toft i Gausdal.276. *Scardia* Treits.510. *mediella* Ochs. Ved Lillehammer.277. *Tinea* L.511. *granella* L. Moen i Fron.512. *sarcitella* L. Moen i Fron.513. *scabidella?* Zell. Moen i Fron.278. *Galleria* Fabr.514. *colonella* Germ. I Öier og Ringebo.279. *Chilo* Zinck.515. *conchellus* Zinck. Ved Moen i Fron.516. *radiellus* Hubn. Sparsom i Græsset ved Moen i Fron.517. *fulgidellus* Hubn. Ved Moshuus i Öier.518. *falcellus* Syst. Windb. I Öier.519. *mercurellus* L. Almindelig i Fron.520. *pyralellus* Hubn. I Fron.280. *Haemylis* Treits.521. *daucella?* Syst. Windb. Ved Viig i Kvam.522. *cicutella?* Hubn. Ved Toft i Gausdal.

281. *Phycis* Zinck.

523. ahenella Hubn. Enkeltviis i Öier og Fron; ogsaa paa Storfjeldet i Fron.

282. *Rhinosia* Treits.

524. tinctella Hubn. Ved Toft i Gausdal.

283. *Palpula* Treits.

525. bicostella L. Almindelig omkring Lillehammer.

284. *Lita* Treits.

526. populella L. Paa Stammen af *Populus tremula* i Ringebo.

284. *Anarcia* Zell.

527. decolorella Zell. I Gausdal.

285. *Adela* Latr.

528. Megerlella Steph. Ved Lillehammer og i Öier.

286. *Oecophora* Latr.

529. cæsiella Hubn. Ved Moen i Fron.

530. Goedartella L. I Fron.

287. *Elachista*.

531. Clarkella Zell. I Gausdal.

532. retinella Zell. I Gausdal.

288. *Alucita* L.

533. pterodactyla L. I Gausdal.

*Diptera.*

289. *Tabanus* L.

534. bromius L. Almindelig overalt, ligetil over Vidiegrændsen paa Fjeldene i Fron.

535. tarandinus L. Enkeltviis i Eidsvold, men senere saa jeg den ikke under Reisen.

536. tropicus L. I Selskab med *T. bromius* i Öier og senere hen paa Fronfjeldene.

537. auripilus Zett. Ved Lillehammer, det sydligste Sted jeg veed den er seet i Landet.

538. *nigricornis* Zett. Et enkelt Individ ved Moensæteren paa Storfjeldet i Fron.  
290. *Hæmatopota* Meig.
539. *pluvialis* Fabr. Overalt.  
291. *Chrysops* Meig.
540. *relictus* Meig. Fra Lillehammer til Ringebo.  
292. *Beris* Latr.
541. *clavipes* Meig. Et enkelt Individ ved Lillehammer.  
293. *Chrysomyia* Macq.
542. *pallipes* Meig. Ved Moen i Fron paa Bladene af *Betula alba*.
543. *polita* L. Almindelig overalt.  
294. *Laphria* Fabr.
544. *flava* Fabr. Ved Lillehammer og i Öier.  
295. *Asilus* L.
545. *æstivus* Schrank. Ved Lillehammer, i Gausdal og Fron.
546. *atricapillus* Fall. Ved Toft i Gausdal.
547. *variabilis* Zett. Ved Moen i Fron.  
296. *Dasygogon* Meig.
548. *lateralis* Fall. Almindelig omkring Lillehammer og enkeltviis ved Toft i Gausdal.  
297. *Dioctria* Meig.
549. *flavipes* Fall. Ved Moen i Fron.  
298. *Bombylius* L.
550. *major* Fabr. Ved Moshuus i Öier.
551. *minor* L. I Nærheden af Kvams Kirke kun i et enkelt Exemplar.  
299. *Anthrax* Scop.
552. *maura* Fabr. Almindelig i Öier og Fron.
553. *fenestrata* Fall. Et enkelt Exemplar ved Öiers Kirke, hvorimod den i Kvam forekom almindelig i tørre Sandbakker. Jeg har ikke seet den andetsteds.

554. æthiops Fabr. I Öier og Fron, almindelig.  
- 300. *Thereva* Latr.
555. plebeja Meig. I Fron.
556. anilis Meig. Ved Moshuus i Öier.  
301. *Leptis* Fabr.
557. scolopacea Fabr. Omkring Lillehammer.
558. tringaria Zett. Ved Moshuus i Öier.
559. Vanellus Fabr. Et enkelt Exemplar ved Toft i Gausdal.  
302. *Chrysopila* Macq.
560. luteola Fall. Ved Moen i Fron.  
303. *Atherix* Meig.
561. crassicornis Panz. Traf jeg først i Fron, temmelig sparsom.  
304. *Hybos* Meig.
562. funebris Fabr. Enkeltviis i Öier.
563. vitripennis Meig. Almindelig fra Faaberg til Fron.  
305. *Ocydromia* Hoffm sg.
564. rufipes Meig. Et enkelt Exemplar ved Lillehammer.  
306. *Tachydromia* Meig.
565. flavipes Fabr. Ved Lillehammer og omkring Moen i Fron.
566. notata Meig. Ved Moen i Fron; forhen har jeg kun en eneste Gang fundet den i den botaniske Have.
567. bicolor Fabr. I Ringebo, og Fron.
568. palliventris Meig. Almindelig fra Lillehammer til Fron paa forskjellige Trær.
569. cursitans Stæg. I Öier, Ringebo og Fron.
570. articulata Meig. Denne sjeldne Art, som i Sverige kun er funden en eneste Gang og som jeg ogsaa i Töien-haven engang har fundet, traf jeg i et enkelt Exemplar i Nærheden af Söthorp Kirke i Fron.
571. major Zett. I Ringebo.

572. *flavipalpis* Meig. Ved Elstad i Ringebo.
573. *annulata* Fall. Fra Lillehammer til Fron, almindelig overalt.
307. *Tachypeza* Meig.
574. *albitarsis* Zett. Ved Lillehammer og i Fron.
575. *fuscipennis* Zett. I Fron.
576. *truncorum* Zett. Ved Moshuus i Öier.
308. *Cyrtoma* Meig.
577. *spuria* Zett. Meget almindelig overalt.
309. *Hilara* Meig.
578. *qvadrivittata* Meig. Almindelig fra Lillehammer til Fron.
579. *nitidula* Zett. Ved Lillehammer, samt ved Moen i Fron; gaacer op over Vidiegrændsen.
310. *Brachystoma* Meig.
580. *Zetterstedti* Fall. Ved Moen i Fron.
311. *Empis* L.
581. *tessellata* Fabr. Almindelig overalt, ogsaa paa Storfjeldet i Fron.
582. *livida* L. I Ringebo.
583. *stercorea* L. Almindelig i Fron.
584. *plumipes* Zett. Ved Moen i Fron.
585. *vernalis* Meig. Ved Toft i Gausdal.
312. *Rhamphomyia* Hffgg.
586. *sulcata* Meig. I Öier og Ringebo.
587. *variabilis* Meig. I Gausdal.
588. *villosa* Zett. Ved Moen i Fron, samt ved Moensateren paa Storfjeldet.
589. *sciarina* Meig. I Fron.
590. *flava* Meig. I Fron.
313. *Hydrophorus* Fall.
591. *bipunctatus* Zett. I Ringebo og Fron.
592. *jaculus* Fall. Almindelig fra Lillehammer til Fron.



314. *Rhaphium* Meig.

593. *caliginosum* Meig. Omkring Lillehammer.  
594. *elegantulum* Zett. Et enkelt Exemplar ved Elstad i Ringebo.

315. *Chrysotus* Meig.

595. *viridulus* Fall. Almindelig fra Lillehammer til Fron.  
596. *gramineus* Zett. I Öier og Fron.

316. *Dolichopus* Latr.

597. *ungulatus* Fall. Fra Öier til Fron.  
598. *latipennis* Fall. Ved Moshuus i Öier.  
599. *Stægeri* Zett. I Gausdal og Öier. Forhen kun funden ved Levanger af Prof. Zetterstedt.  
600. *brevipennis* Meig. Almindelig i Öier og Ringebo.  
601. *migrans* Zett. I Fron.  
602. *picipes* Meig. Ved Moshuus i Öier.  
603. *longicornis* Stann. I Ringebo og Fron.  
604. *discifer* Stann. Fra Öier til Fron.  
605. *pennitarsis* Fall. Almindelig overalt.  
606. *cilifemoratus?* Zett. Ved Toft i Gausdal.  
607. *simplex* Meig. Omkring Lillehammer.  
608. *parvulus* Zett. Ved Lillehammer og i Ringebo.  
609. *Sahlbergii* Zett. I Öier, Ringebo og Fron.  
610. *germanus* Wiedm. Almindelig overalt.  
611. *ærosus* Fall. I Gausdal og Öier.  
612. *argentinus* Meig. Ved Toft i Gausdal.  
613. *curvipes* Fall. Ved Moen i Fron.

317. *Psilopus* Megerl.

614. *contristans* Wiedm. Ved Moen i Fron. Ny for vor Fauna.

318. *Chrysotoxum* Meig.

615. *marginatum* Meig. Omkring Lillehammer.  
616. *arcuatum* Meig. I Öier.

617. *bicinctum* Panz. I Öier og Ringebo.  
319. *Sericomyia* Meig.
618. *lapponica* Meig. Ved Moen i Fron.  
320. *Volucella* Geoff.
619. *plumata* Meig. Ved Lillehammer.
620. *bombylans* Meig. Ved Lillehammer.  
321. *Syrphus* Fabr.
621. *piceus* Fall. Almindelig fra Lillehammer til Ringebo.
622. *arbustorum* Ross. I Selskab med foregaaende; almindelig.
623. *cryptarum* Fall. Enkeltviis i Kvam.
624. *floreus* Panz. Almindelig overalt.  
322. *Brachyopa* Hffgg.
625. *vittata* Zett. Ved Lillehammer.  
323. *Doros* Meig.
626. *ornatus* Meig. Fra Öier til Fron. Ikke sjelden.  
324. *Scæva* Fabr.
627. *Grossulariæ* Meig. I Fron.
628. *Ribesii* Fall. Ved Moen i Fron.
629. *vitripennis* Zett. Fra Öier til Fron.
630. *6 maculata* Zett. I Öier og Fron.
631. *lunigera* Zett. I Fron.
632. *arcuata* Fall. Ved Moshuus i Öier.
633. *lunulata* Zett. I Fron.
634. *umbellatarum* Fabr. I Fron.
635. *guttata* Fall. Ved Moen i Fron.
636. *cinctella* Zett. Ved Lillehammer og i Fron.
637. *peltata* Zett. I Fron.
638. *clypeata* Zett. I Fron.
639. *mellina* Fabr. I Gausdal, Ringebo og Fron.
640. *scalaris* Fabr. I Öier.
641. *dubia* Zett. Ved Lillehammer.

325. *Sphærophoria Saint Farg.*642. *tæniata* Macq. I Ringebo.326. *Eristalis* Fabr.643. *pygmæa* Zett. Ved Moen i Fron og i Kvam.644. *vernalis* Fall. Omkring Lillehammer.645. *luteicornis* Zett. Ved Moen i Fron. Ny for vor Fauna.646. *Schmidtii* Zett. Ved Lillehammer.327. *Chrysogaster* Meig.647. *nobilis* Meig. Ved Moen i Fron.328. *Pipiza* Fall.648. *maculipennis* Meig. Ved Moshuus i Öier.649. *varipes*. Meig. I Fron.329. *Milesia* Latr.650. *diophthalma* Fabr. Et enkelt Exemplar i Nærheden af Söthorps Kirke i Fron.330. *Xylota* Meig.651. *bifasciata* Meig. Omkring Toft i Gausdal.652. *segnis* Meig. Omkring Lillehammer og i Ringebo.331. *Syritta* St. Farg.653. *pipiens* Macq. Almindelig overalt.332. *Ascia* Megerl.654. *geniculata* Meig. Omkring Lillehammer.333. *Sphagina* Meig.655. *nigra* Meig. Et enkelt Exemplar ved Lillehammer. I Norge er den forhen kun funden af Dahlbom i Værdalen.334. *Platypeza* Meig.656. *vittata* Zett. Paa Bladene af *Salix* ved Moshuus i Öier. Jeg har ikke fundet den för.657. *atra* Fall. Paa samme Sted som foregaaende. Den er ogsaa uden Tvivl ny for Norges Fauna.

335. *Callomyia* Fall.
658. *speciosa* Meig. Sparsom i Öier og Fron.
659. *amoena* Meig. Omkring Lillehammer.
336. *Conops* L.
660. *4 fasciatus* Degeer. Ved Viig i Kvam.
337. *Zodion* Latr.
661. *notatum* Meig. Ikke sjelden i Öier.
338. *Myopa* Fabr.
662. *ferruginea* Fabr. Almindelig i Öier og Fron.
339. *Oestrus* L.
663. *Bovis* Modeer. I Gausdal og Fron.
340. *Siphona* Meig.
664. *geniculata* Degeer. Almindelig overalt.
341. *Stomoxys* Geoff.
665. *calcitrans* Fabr. I Ringebo.
342. *Echinomyia* Dumeril.
666. *Marklini* Zett. Ved Lillehammer.
667. *fera* Macq. Ved Kvams Kirke.
668. *tessellata* Macq. I Selskab med foregaaende paa *Organum vulgare*. Er formodentlig ny for vor Fauna.
343. *Tachina* Meig.
669. *larvarum* Meig. I Öier.
670. *campestris* Fall. Ved Moen i Fron. Forhen funden i Værdalen og i Nordland.
671. *incana* Fall. I Fron.
672. *collaris?* Fall. I Fron.
673. *4 pustulata* Fabr. I Gausdal og Fron.
674. *excavata* Zett. I Fron. Ny for Faunaen.
675. *vulgaris* Fall. I Gausdal og Fron.
676. *magnicornis* Zett. I Gausdal.
677. *lateralis* Fall. I Öier og Fron.

344. *Gymnosoma* Fall.

678. rotundata Fall. Dette forhen kun i et enkelt Exemplar fundne Insekt forekom temmelig almindelig i Nærheden af Kvams Kirke paa Blomsterne af *Origanum vulgare*.

345. *Phasia* Latr.

679. pusilla Meig. Ved Moen i Fron. Forhen har jeg ikke fundet den.

346. *Dexia* Meig.

680. canina Meig. I Gausdal og Ringebo.

681. volvulus Meig. I Fron.

347. *Sarcophaga* Meig.

682. carnaria Meig. Almindelig overalt.

683. agricola Macq. I Öier.

684. lineata Fall. Ved Moen i Fron. Ny for Norges Fauna.

685. vespillo Fall. Almindelig i Gausdal.

348. *Lucilia* Robin.

686. Cæsar L. Fra Lillehammer til Fron.

349. *Pyrellia* Rob.

687. serena Meig. I Fron.

688. cyanicolor Zett. I Ringebo og Fron.

350. *Musca* L.

689. erythrocephala Meig. Overalt.

690. grönlandica Zett. I Fron.

691. domestica L. Overalt.

692. atramentaria Meig. Ved Elstad i Ringebo.

351. *Mesembrina* Meig.

693. mystacea Zett. Paa Storfjeldet i Fron.

352. *Aricia* Macq.

694. incana Wied. I Fron.

695. lucorum Fall. I Gausdal og Öier.

696. plumbea? Meig. I Fron.

697. variabilis Fall. I Fron.

698. *duplicata* Meig. I Fron.
699. *variata* Fall. I Fron.
700. *innocua* Zett. I Fron.
701. *hirsutula* Zett. I Fron.
702. *semicinerea* Wied. I Gausdal og Fron.
703. *spathulata* Zett. Ved Lillehammer.
704. *pluvialis* L. Ved Lillehammer.
353. *Anthomyza* Zett.
705. *conica* Wied. I Fron.
706. *strigosa* Fabr. I Öier og Fron.
707. *nigramana* Meig. I Öier.
708. *pertusa* Meig. I Fron.
709. *fratercula* Zett. I Fron.
710. *denudata?* Zett. I Gausdal.
711. *pagana* Fabr. I Fron.
712. *meditata* Fall. I Fron.
713. *6 notata* Meig. I Öier.
714. *intermedia* Fal. I Öier og Ringebo.
715. *biocellata* Zett. I Öier, Gausdal og Fron. Det i Gausdal fundne Individ, der i alle Henseender svarer til Beskrivelsen har Palperne hvide og maa vel kun ansees for en Varietet.
716. *pumila* Fall.
717. *fungorum* Deg. I Gausdal og Fron.
718. *mollicula* Fall. Fra Lillehammer til Fron.
719. *impar?* Zett. I Öier.
720. *bicolor?* Wied. I Fron.
721. *flaveola* Fall. Ved Lillehammer.
722. *diaphana* Wied. I Öier.
723. *vittigera?* Zett. I Fron.
354. *Ephedra* Fall.
724. *aquila* Fall. I Ringebo.

725. *coarctata* Fall. I Fron.
726. *furcata* Zett. I Öier og Fron.
727. *nubilipennis* Stenh. I Fron.
728. *Stenhammari* Zett. I Fron. Ny for Norges Fauna.  
355. *Notiphila* Fall.
729. *plumosa* Fall. I Fron.  
356. *Ochtiphila* Fall.
730. *aridella* Fall. Ved Lillehammer.  
357. *Scatomyza* Fall.
731. *scybalaria* L. I Öier.
732. *maculipes* Zett. Paa Fjeldene i Fron til Sucegrændsen.
733. *suilla* Fabr. I Ringebo.
734. *spurca* Meig. Almindelig overalt, ogsaa paa Storfjeldet.
735. *stercoraria* L. Paa Fronfjeldene.  
358. *Cordylura* Fall.
736. *punctipes* Meig. Ved Lillehammer.
737. *tarsea* Fall. I Ringebo.  
359. *Dryomyza* Fall.
738. *anilis* Fall. I Ringebo.  
360. *Sciomyza* Fall.
739. *griseola* Fall. Ved Moshuus i Öier. Ny for Norges sydlige Deel. Funden i Nordland.
740. *dubia* Fall. Ved Lillehammer og i Öier.  
361. *Tetanocera* Fall.
741. *Chærophylli* Fabr. I Öier.
742. *pratorum* Fall. Omkring Lillehammer.
743. *nemorum* Fall. Ved Toft i Gausdal.
744. *umbrarum* Fall. I Gausdal.
745. *arrogans* Fabr. I Gausdal.
746. *elata* Fabr. Ved Lillehammer.
747. *silvatica* Meig. I Öier.

362. *Ortalis* Fall.748. *Cerasi* L. Ved Lillehammer.749. *vibrans* L. Ved Lillehammer.363. *Tephritis* Latr.750. *hamifera* Zett. I Öier. Forhen funden af Prof. Zetterstedt i Værdalen og Skogn.751. *Tussilaginis* Fabr. I Öier. Ny for Norges Fauna.752. *cornuta* Fabr. I Fron.753. *Leontodontis* Degeer. Ved Lillehammer.754. *elongatula* Löw. I Öier og Fron.364. *Palloptera* Fall.755. *unicolor* Fabr. I Öier.365. *Sepsis* Fall.756. *cynipsea* L. I Öier og Fron.757. *nigripes* Meig. I Fron.758. *putris* L. Ved Elstad i Ringebo.759. *cylindrica* Fabr. I Gausdal.366. *Sapromyza* Fall.760. *rorida* Fall. Ved Moshuus i Öier.761. *obsoleta* Fall. Ved Lillehammer.762. *subfasciata* Zett. I Gausdal.763. 6 *punctata* Meig. I Öier. Ny for Faunaen.764. 4 *notata* Zett. I Öier. Forhen funden i Værdalen.367. *Lonchæa* Fall.765. *vaginalis* Fall. I Öier og Fron.368. *Lauxania* Latr.766. *cylindricornis* Fall. Ved Lillehammer.369. *Calobata* Fabr.767. *cibaria* Meig. Ved Lillehammer.370. *Loxocera* Fabr.768. *ichneumonea* Fall. Overalt.



371. *Scatophaga* Fabr.

769. *pallida* Fall. Fra Öier til Fron.  
 770. *fimetaria* L. Ved Lillehammer og i Öier.  
 771. *unilineata* Zett. I Öier.  
 772. *pectoralis* Meig. I Öier.  
 773. Rosæ Fabr. Ved Lillehammer.  
 774. *nigricornis* Meig. I Fron.  
 775. *gracilis* Meig. I Fron.

372. *Helomyza* Fall.

776. *flava* Meig. Ved Lillehammer og i Fron.

373. *Copromyza* Fall.

777. *eqvina* Fall. Overalt almindelig.  
 778. *subsultans* L. I Fron.

374. *Limosina* Meig.

779. *fontinalis* Fall. I Öier og Fron.  
 780. *pumilio* Meig. I Fron.

375. *Piophila* Fall.

781. *affinis* Meig. I Gausdal.  
 782. *nigriceps* Meig. I Fron.

376. *Drosophila* Fall.

783. *obscura* Fall. Ved Lillehammer.  
 784. *glabra* Fall. I Fron. Ny for vor Fauna.  
 785. *graminum* Fall. Ved Lillehammer og i Öier.

377. *Meromyza* Meig.

786. *saltatrix* Meig. Ved Lillehammer og i Öier.

378. *Oscinis* Fabr.

787. *nasuta* Schrank. Fra Lillehammer til Fron.  
 788. *notata?* Meig. I Öier. Ny for Norges Fauna.  
 789. *hypostigma* Meig. Ved Lillehammer.  
 790. *tæniopus* Meig. Fra Öier til Fron.  
 791. *troglydytes* Zett. I Fron. Forhen kun fundet i Værdalen.

792. *cerēris* Fall. Fra Lillehammer til Fron.
793. *maura* Fall. Ved Moen i Fron.
794. *frontella* Fall. Ved Lillehammer.
379. *Agromyza* Fall.
795. *luctuosa* Meig. I Fron.
796. *maura* Meig. I Fron.
380. *Lonchoptera* Panz.
797. *lutea* Panz. Ved Lillehammer og i Öier.
381. *Phytomyza* Fall.
798. *nigritella* Zett. I Ringebo og Fron.
799. *maculipes* Zett. I Fron. Ny for Norges Fauna.
800. *fuscula* Zett. I Ringebo.
382. *Trineura* Fall.
801. *rufipes* Fabr. Ved Lillehammer.
802. *aterrima* Fabr. Ved Lillehammer og i Fron.
803. *stictica* Meig. Ved Lillehammer.
383. *Hippobosca* L.
804. *eqvina* L. Overalt.
384. *Hirtea* Fabr.
805. *lactepennis* Zett. I Fron.
806. *Pomonæ* Meig. Ved Lillehammer og i Ringebo.
385. *Dilophus* Meig.
807. *vulgaris* Meig. Ved Elstad i Fron. Ny for Norges Fauna.
386. *Scatopse* Geoffr.
808. *notata* L. I Öier og Fron.
387. *Simulia* Meig.
809. *reptans* L. Ved Lillehammer, i Öier og Fron.
810. *nana* Zett. Ved Lillehammer.
811. *hirtipes* Fries. I Öier.
812. *fuscipes* Fries. I Öier.

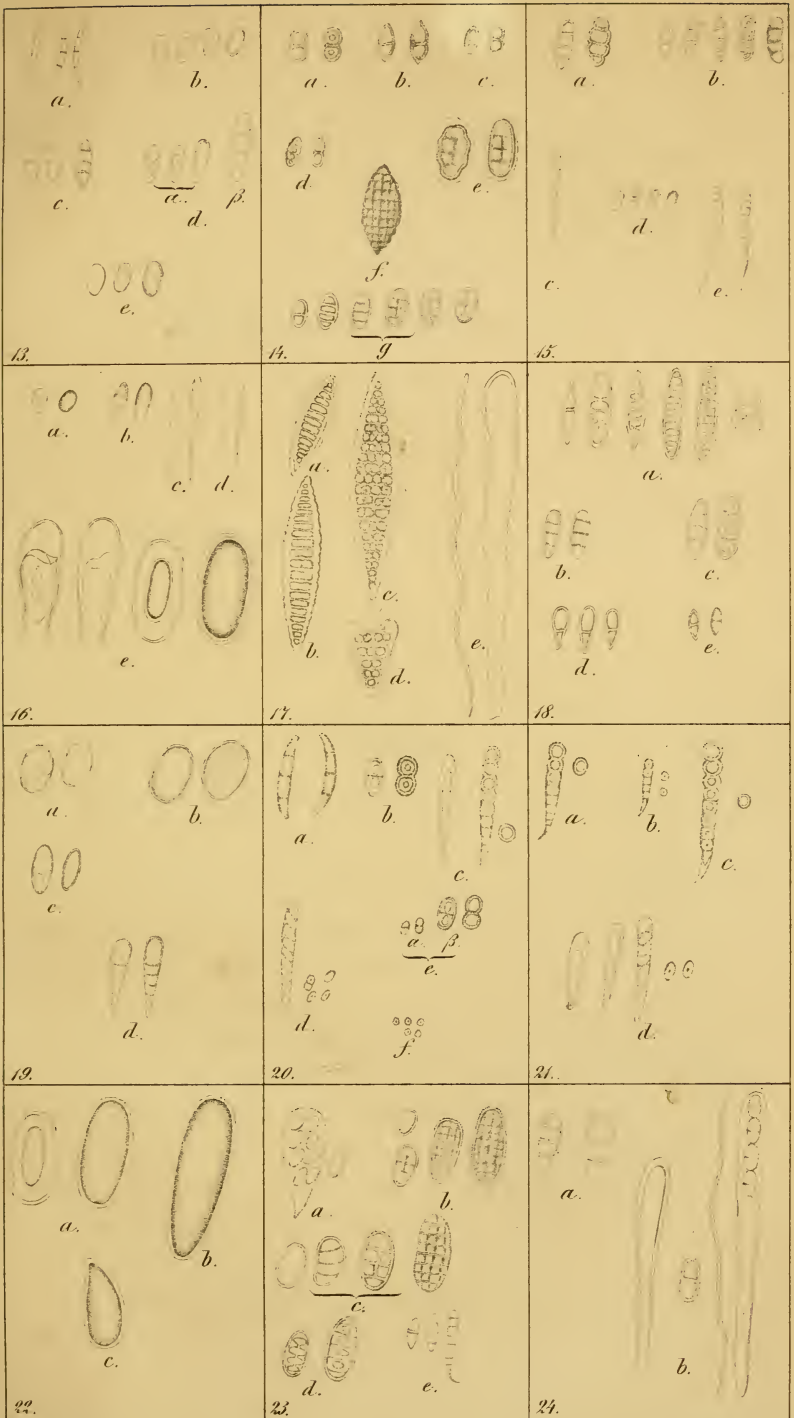
388. *Rhyphus* Latr.813. *punctatus* Fabr. I Öier og Fron.814. *fenestralis* Scop. Ved Lillehammer.389. *Culex* L.815. *pipiens* L. Overalt.816. *nemorosus* Meig. I Fron.817. *annulatus* Fabr. Ved Lillehammer.390. *Chironomus* Fabr.818. *tibialis* Meig. Ved Elstad i Ringebo. Ny for Faunaen.819. *obscurus* Fabr. I Fron. Ny for Norges Fauna. Denne Art har jeg senere fundet ved Christiania.820. *stercorarius* Meig. Almindelig i Fron.391. *Ceratopogon* Meig.821. *bipunctatus* Gmel. I Öier og Fron.822. *femoratus* Fabr. I Fron.392. *Psychoda* Latr.823. *phalænoides* L. I Öier og Fron.393. *Sciara* Meig.824. *Thomæ* L. I Öier og Fron.825. *rufiventris* Macq. I Öier.826. *rufescens?* Zett. I Öier og Ringebo. Forhen har jeg kun fundet den paa Smölen.394. *Erioptera* Latr.827. *hæmorrhoidalis* Zett. I Fron.828. *appendiculata* Stæg. I Fron.395. *Limnobia* Meig.829. *marmorata* Meig. Almindelig omkring Lillehammer.830. *discicollis?* Meig. I Fron.831. 4 *notata* Meig. I Ringebo.832. *flavipes* Fabr. I Gausdal.833. *silvicola* Schummel. I Ringebo og Fron.834. *tripunctata* Fabr. Omkring Lillehammer.

835. *modesta* Meig. Ved Moen i Fron.
836. *tenella* Meig. I Fron.
396. *Tipula* L.
837. *varipennis* Hffgg. Almindelig i Fron.
838. *lætabilis* Zett. I Fron.
839. *oleracea* L. I Fron.
840. *nigra* L. Ved Moshuus i Öier.
397. *Pachyrhina* Macq.
841. *variicornis* Schumm. Ved Moshuus i Öier. I Skandinavien er denne Art forhen kun en eneste Gang funden, nemlig i Luleå. Senere har jeg et Par Gange fundet den ved Christiania.
398. *Tricyphona* Zett.
842. *immaculata* Zett. Ved Moshuus i Öier.
399. *Trichocera* Meig.
843. *hiemalis* Deg. Ved Lillehammer.
400. *Gnoriste* Hffgg.
844. *trilineata* Zett. Af denne for Videnskaben aldeles ny Art fandt jeg et Hanindivid ved Moshuus i Öier og gjenfandt den atter et Par Dage efter min Tilbagekomst til Christiania i Midten af August, da ogsaa et Hanindivid.

Tab. I.











Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

7de Binds 4de H.

---

X.

Bidrag til Christianiafjordens Litoralfauna.

Af

*P. Chr. Asbjørnsen.*

---

**I. Mollusker.**

De skandinaviske Molluskers Udbredning.

**F**or at man kan gjøre sig en Forestilling om de Forhold, der ere raadende med Hensyn til de skandinaviske Havmolluskers geografiske Udbredning og Fordeling, skal jeg tillade mig at meddele en Oversættelse og et Uddrag af Professor Lovéns Anskuelse heraf<sup>1)</sup>).

Den almindelige Iagttagelse, at Dyrarternes Antal aftager mod Nord, bekræftes ogsaa ved en Sammenligning mellem den skandinaviske Halvøes Molluskfauna og Sydeuropas. — Den følgende Tabel gjør nærmere Rede for Arternes Antal ved Siciliens, Englands, Irlands, Skandinavien, Massachusetts og Grönlands Kyster.

---

<sup>1)</sup> Jvf. Översigt af Kgl. Vetskps-Acadm. Förhandl. 1846. 252 fgg.

	Sici- lien.	Eng- land	Ir- land.	Skand- inav.	Massa- chus.	Grön- land.
Cephalopoda . . . . .	15	7	14	9	2	5
Pteropoda . . . . .	13	0	2	3	1	3
Heteropoda . . . . .	6	0	0	0	0	0
Gymnobranchia . . . .	54	65	34	40	5	8
Gasteropoda cochleata	313	214	184	163	99	74
Brachiopoda . . . . .	10	4	3	5	2	1
Acephala . . . . .	189	195	152	125	81	36
	600	485	389	345	190	127

Denne Tabel viser strax, at der af Cephalopoder, Pteropoder og Gymnobranchier er samlet et i Forhold til de övrige altfor ubetydeligt Antal til derpaa at grunde nogen Sammenligning, hvortil kommer, at det for den talrigste Afdelings, Gymnobranchiernes, Vedkommende næsten er umuligt at afgjøre, hvilke der ere identiske og hvilke forskjellige. En fjerde Orden, Heteropoderne, findes alene i Middelhavet. Det er saaledes kun de tre sidste Ordener man kan forlade sig paa med Hensyn til Sammenligningernes Sikkerhed; de ere ogsaa uden al Tvivl de bedst undersøgte og kunne maaskee ogsaa ansees for at være samlede omtrent med lignende Fuldstændighed ved alle de anførte Lokalteter. Antallet af disse er efter Lovén:

Sicilien, England. Irland. Skandinavien. Massachuset. Grönland.  
 512. 413. 339. 293. 182. 111.

Den nordiske Halvö, der har en Kyst af 15° Udstrækning, hörer ikke til een, men til to forskjellige Regioner, i Syd til den germaniske, i Nord til den arktiske. Nordsöens Fauna hersker fra Kullen til Stat og aftager efterhaanden derfra lige til Vestfjorden, men bliver nordenfor denne Grændse mere underordnet; fra Nordkap til Vestfjorden har den höinordiske Fauna Overhaand, men aftager mod Bergenskanten og er neppe mærkelig i Bohuslehn. Den germaniske Fauna, hvis Hjem er et paa tre Sider begrændset Havbækken, er euro-

pæisk, den höinordiske, der beboer det aabne Ishavs Kyster, er atlantisk, og dens Arter for en stor Deel fælles for Europa og Amerika.

Disse tvende Faunaer, en germanisk og en höinordisk, er det Lovén har sögt at fremstille, ved at oplöse hver af dem i tre Stammer. Der har nemlig været en Tid, da en höinordisk Molluskfauna ogsaa var den herskende ved Halvöens sydlige Kyster. Det er en Iagttagelse Lovén tidligere har fremsat, at de fossile Skaldyr, der paa flere Steder ved Vestkysten findes leirede höit over Havets nuværende Niveau, antyde, at der, dengang de levede, i hine Egne herskede et höinordisk Klima, en Iagttagelse der senere saavel i Skandinavien som udenlands er bleven fornyet og videre udfört. Disse Snegle og Muslinger ere paa de fra Kysten mest fjernede og höiest liggende Findesteder saadanne, som nu for Tiden enten identiske eller analoge gjenfindes i Ishavets nordlige Trakter ved Grönland og Spidsbergen eller ved Finmarkens Kyster; men jo nærmere Leierne ere ved Stranden, desto færre blive de höinordiske Arter, hvilke efterhaanden vige Pladsen for de sydlige Former, som nu udgjöre en saa stor Deel af vor Havfauna. Det arktiske Element, som engang var eneherkende, er saaledes efterhaanden bleven svagere og har vejet Plads for et sydligere, som lidt efter lidt har tiltaget i Styrke og er brudt ind paa hiints Omraade, medens den skandinaviske Halvö, der fordum havde et Polarlands Naturbeskaffenhed, antog et mildere Klima.

Havets Strömme bestemme, uafhængigt af Polhöiden, de varmere og koldere Vandes Omraade og i ikke ringe Mon Södyrenes Udbredning. Hvis den herskende Ströms Retning i Ishavsperioden gik saaledes, som den endnu löber ved Grönland, fra Nord mod Syd, maatte den have holdt den skandinaviske Litoralfauna isoleret fra Indblanding af sydlige Ar-

ter, og om den da, som nu, havde gaaet fra Syd mod Nord, turde den maaskee dog ligesaa lidt som nu ved Spidsbergen have formaaet at gjøre nogen synderlig Forandring i vor Fauna. Men hvis den i første Tilfælde, ved Forandringer i Landenes Beliggenhed, fik en modsat Retning, eller Landet i det sidste Tilfælde af andre Aarsager forövrigt fik et mildere Klima, erholdt den sydlige Ström en bestandig foröget Indflydelse og gjorde vore Kyster beboelige for den celtiske Regions og Middelhavsregionens Dyrarter. Denne Indflydelse vedvarer endnu og begunstiger en Flytning af den sydlige Fauna mod Nord, i det ikke faa germaniske Arter mere og mere udbrede sig i denne Retning ved Hjælp af den langs den norske Kyst löbende Strömning, der som en Følge af den bekjendte Golfström — forövrigt tillagt altfor mange mirakulöse Virkninger — nordenom Skotland gaaer over til Norge, hvilket den naar ved Söndmöre, for derfra at fortsætte sit Löb i syd-nordlig Retning langs Kysten til Nordkap og ud i Ishavet. Et Beviis for, at denne Udbredning og Flytning mod Norden finder Sted, synes utvivlsomt at fremgaae deraf, at Sars under sin Reise i 1849 i Lofoten og Finmarken fandt 39 germaniske Arter, som ikke tilforn vare fundne i Finmarken, og som en endnu öiensynligere Kjendsgjerning anförer Sars i sin Indberetning om denne Reise, at Hummeren i de sidste Aar har begyndt at vise sig i Lofoten og nordre Fjordenfjord, hvor den tilforn har været ubekjendt. Efter Samme synes det ogsaa vanskeligt at forklare Forekomsten i Finmarken af enkelte udmærkede germaniske Former, der i Norge ikke ere fundne söndenfor Stat, uden ved at antage deres Æg og Unger didförte ved Havströmmen fra de britiske Kyster, hvor de ere almindelige, og endelig viser en Sammenligning med den grønlandske Fauna, hvor de sydlige Arters Indtrængen forhindres ved den langs Kysten löbende

nord-sydlig e Strömning, klart, hvor stor Indflydelsen af den tilgrændsende germaniske Region i Norge er paa den arktiske.

Under Forudsætning af en saadan langsom Forandring i den skandinaviske Litoralfaunas Karakter er det, at Professor Lovén, som antydet, har forsögt i hver af begge dens forskjellige Regioner at adskille tre Stammer, en af Urindvaanere, som endnu leve igjen, efterat mange af deres Slægtninge, hvis Levninger vi finde i Skalbbjergene, allerede have trukket sig hen til nordligere Egne, en anden af germaniske Arter, der for længe siden have nedsat sig og ere bleve fremherskende i den germaniske Region, og endelig en tredje af sydligere Arter, som i en sammenligningsviis langt senere Periode, fra Middelhavet eller det celtiske Hav have nærmet sig til vore Kyster.

Hele den skandinaviske Fauna har med Tillæg af de af Sars i Finmarken fundne grønlandske, germaniske og nye Arter, samt med Tillæg af de af mig i Christianiafjorden fundne for Faunaen nye Arter følgende Bestanddele.

Middelhavs- og celtiske Arter . . . . .	78.
Germaniske . . . . .	133.
Höinordiske . . . . .	97.
	<hr/>
	Tilsammen 308.

Af disse findes i den skandinaviske Faunas

Germaniske Region:

Middelhavs- og celt. Art.	Germaniske.	Germ. Urindvaanere.
Skaldækte Gastrop: 40	68	26
Brachiopoder: 1	1	1
Acefaler: 37	64	20
<hr/>	<hr/>	<hr/>
78	133	47

## Arktiske Region:

## Middelhavs. Germaniske. Höinordiske Urindvaanere.

Skaldækte Gastrop:	6	18	65
Brachiopoder:	1	1	3
Acefaler:	19	31	29
	<u>26</u>	<u>50</u>	<u>97</u>

*Gasteropoda cochleata*. Den første Talrække angiver, at 40 sicilianske og celtiske Arter, der ere opregnede i første Række af Tabellen S. 319 flg. forekomme i den germaniske Region eller ere fælles for de sicilianske Kyster og Nordsöen. De fleste af disse tilhøre Slægter, som i de tropiske Have opnaae sin störste Udvikling, og nogle have en vidtstrakt Udbredning i Syden. Saaledes forekommer *Cylichna truncata* i det röde Hav, *Acteon tornatilis*\* i det röde Hav og ved Sechellesöerne, *Nassa reticulata* ved de kanariske Öer; *Mangilia attenuata*\* har man fra Kuba, *Eulima distorta*\* fra de kanariske Öer, *Triphoris adversa*\* fra de kanariske Öer, Cuba og det röde Hav, *Cerithium reticulatum* fra de kanariske Öer og det röde Hav — saavidt ellers Bestemmelserne af disse Arter, som Philippi omhyggelig har sammenstillet, ere sikkre. De der ere mærkede med \* ere ved vore Kyster mere eller mindre sjeldne. Af det övrige Antal har *Lamellaria perspicua* en större Udbredning i det atlantiske Ocean.

I den arktiske Region forekomme kun sex af disse 40 Arter nemlig *Akera bullata*, *Defrancia linearis*, *Mangilia attenuata*, *Nassa incrassata*, *Capulus hungaricus* og *Trochus zizyphinus*. Af disse forekommer *Akera bullata* ogsaa ved Spidsbergen, men *Nassa incrassata* og *Trochus zizyphinus* ere allerede mindre almindelige i Finmarken; *Defrancia linearis* er kun funden der paa en enkelt Lokalitet, samt *Capulus hungaricus* og *Mangilia attenuata* i et enkelt Exemplar. Den anden Række der angiver Antallet af de i Tabellens anden Række anförte Dyrformer, inde-

holder for den germaniske Region 68 Arter af skaldækte Gastropoder, som ikke ere forefundne i Middelhavet, men som naae sin største Udvikling indenfor Nordsöens Bækken, og kun i enkelte Tilfælde gaae langt udenfor dette mod Syd eller Nord. Tre af disse Arter gjenfindes ved Massachusetts, *Turbonilla interrupta* og *producta* samt *Tritonium undatum*, hvilken sidste tilhörer en for det höiere Norden eiendommelig Slægt, men som dog er langt rigere paa Individuer i den germaniske, end i den arktiske Region, hvor Arterne have sit egentlige Hjem og Tilhold. Af germaniske Arter, der gik op i den arktiske Region, havde Lovén i sin Tabel 10, som paa vedföiede Tabels 3die Række ere angivne ved en \* efter den tilsvarende Art i anden Række. Til disse har Sars föiet 8, saaledes at det hele Antal nu udgjör 18.

Den tredie Talrække samt Tabellens tredie Række fremstiller vor Moluskfaunas höinordiske Element, som engang var det herskende ved hele Skandinaviens Kyst. Dette har i den germaniske Region 26 Arter eller Urbeboere, af hvilke 20 ogsaa ere nordatlantiske og forekomme ved Massachusetts og Grönland. Blandt disse have nogle en stor Udbredning i Europas germaniske og tildeels ogsaa i den celtiske Region. I den arktiske Region er denne Række meget rigere. Efter Lovén talte den 56, hvortil ved Sars's Reise er lagt 9, altsaa 65. Af disse ere 39 nordatlantiske og 26 (?) gjenfindes ved Englands og Irlands Kyster.

*Brachiopoda*. Af fem Arter har vor Fauna en tilfælles med Middelhavet og Nord-Amerika, *Terebratula caput serpentis*, en anden, *Crania anomala*, er germanisk men af Sars ogsaa funden i Finmarken; 3 er höinordiske, nemlig *Terebratula cranium*, *septigera* og *psittacea*, men den første gjenfindes i den germaniske Region, den sidste ved Grönland.

**Acephala.** Den første Talrække S. 311 angiver 37 Arter, der findes opregnede paa Tabellen S. 326 fg. som forekommende i Middelhavet. Af disse have dog 3, *Saxicava arctica*, *Mytilus edulis* og *Yoldia pygmæa* en saa vidstrakt Udbredning mod Nord til Finmarkens yderste Grændser og Grönland, at de ikke vel kunne ansees for sydlige Gjæster hos os, men maae heller tilligemed *Litorina litorea* og *Terebratula caput serpentis* regnes for nordlige i Middelhavet og dets Naboskab. De ere Levninger af en liden Fauna, som levede der samtidig med vor Ishavsperiode; denne Faunas Tilværelse, der godt-gjøres ved Forekomsten af *Tritonium undatum*, *Patella vulgata*, *Pecten striatus*, *Lima Loscombii*, *Arca nodulosa* og *pectunculoides*, *Cyprina islandica*, *Venus striatula?* *Saxicava rugosa* *Thracia prætenuis?* *Mya truncata*, *Panopæa norvegica*, som efter Philippi forefindes paa Sicilien, samt vel ogsaa ved de efter Hanley og Forbes i Grækenland fossilt forekommende *Næra cuspidata* og *costellata*. En overordentlig Udbredning have følgende Arter i sydlige Have: *Cardium edule* og *Psamobia vespertina* til de kanariske Öer, *Donax trunculus* til de kanariske Öer og Senegal, *Trigonella plana* til Senegal, *Solen vagina* til det røde Hav; af disse lever alene *Cardium edule* langs hele Skandinaviens Kyst, endog i Östersöen. Op i den arktiske Region gaae 19 sydlige Arter. — De germaniske Acefaler ere 64 blandt hvilke *Anomia squamula*, *Ostrea edulis*, *Modiola vulgaris*, *Panopæa norvegica*, *Solen ensis*, *Pholas crispata* ogsaa beboe Kysterne af Massachusetts, medens største Delen af de övrige er vidt udbredte ved England og Irland og 29 gaae over i den arktiske Region.

Den tredje Række, vor Faunas Urbeboere blandt Acefalerne, har i den germaniske Region 20 Arter, af hvilke 14 ogsaa beboe det atlantiske Oceans modsatte Kyst; men i den arktiske 29, og blandt disse 19 nordatlantiske.



Ved at anstille en Sammenligning mellem de her opgivne Talstørrelser, kommer man til det Resultat, at et større Antal af sydlige Acefaler holde ud i det højere Norden, end af Gasteropoder, og at der trives mange flere høinordiske Acefaler end Gasteropoder i den germaniske Region. Tager man nu Hensyn til den Omstændighed, at det største Antal af de ovenfor anførte nordiske Mollusker, der findes fossile paa Sicilien, er Acefaler, at der ikke gjenfindes en eneste Art af de høinordiske Gasteropoder levende ved Sicilien, men at *Saxicava arctica*, *Mytilus edulis*, *Yoldia pygmæa*, *Terebratula caput serpentis*, der ovenfor er anført som europæisk-atlantiske, ved sin vidtstrakte Udbredning og store Rigdom paa Individier i Norden, synes at fremstille sig som virkelig arktiske Arter, saa viser det sig, at Acefalerne i langt højere Grad end Gasteropoderne have Evne til at trives under saadanne forskellige Paavirkninger, som en forskjellig Polhöide frembringer. Et Beviis for dette tør ogsaa være mange af Acefalerne Udbredning og Forekomst gennem alle bathymetriske Zoner, fra de største Dyb lige op i Litoralbæltet; thi her forekomme i perpendikulær Retning paa et indskrænket Rum lignende Afvexlinger og Modifikationer i Temperatur, som en forskjellig Polhöide frembringer i den horizontale Udbredning. Have nu Acefalerne denne Evne, og er den ovenfor fremstillede Antagelse rigtig, at vor Nordsø fordem har været et Ishav, at den efterhaanden er bleven saaledes som den nu er, og at denne Forandring er foregaaet under Indflydelse af en sydlig Ström, saa er det tydeligt, at Acefalerne af den sydlige Molluskfauna, som nærmede sig Norden, maatte udgjøre et større Antal og ligesom gaae foran, medens Arterne af denne samme Orden i den nordlige Fauna, som trak sig tilbage længer var istand til at udholde de forandrede Forhold og derfor dvælede længer paa sine gamle Tilholdsteder. Paa Grund

heraf maa saaledes en Fauna, som saa at sige befinder sig i Bevægelse, sammenligningsviis være rigere paa Acefaler, end den som er i Stilhed. Under dette sidste Forhold er Grönlands Fauna, hvis Region overalt alene er omgivet af den nordlige Polarström, og derfor indeholder den heller ikke noget fremmed Element. Der forholde ogsaa Acefalerne sig til Gasteropoderne som 0,486 : 1. Men ved Massachusetts mødes to modsatte Strömme, en nordlig og en sydlig, og i denne Kysts Fauna forholde Acefalerne sig til Gasteropoderne som 0,818 : 1.

De ydre Vilkaar, som bestemme Havdyrenes Udbredning, ere uden Tvivl Havvandets Saltholdighed og Varmegrad. De Uligheder med Hensyn til Mængden af Kogsalt, som vise sig i de Regioner, hvis Faunaer have været Gjenstand for vor Sammenligning, ere dog maaskee endnu for ringe til at kunne ansees at udöve nogen stor Indflydelse paa Havdyrenes Udbredning, og det er först i Östersöen, at Ferskvandets Overhaandtagen virker hemmende og gör Faunaen fattig, samt ved Spidsbergen, hvor de smeltende Jökler rimeligviis mere end Havisen, gör Stranden fattig paa Dyr. En langt större Indflydelse udöver vistnok Havvandets Temperatur og Aars-tidernes Vexlen især ved Havets Overflade, og det er ikke Tvivl underkastet, at naar vi faa saa grundige Opgaver — hvilket forhaabentlig vil skee ved Hr. Sars's Tilbagekomst — at vi kunne sammenligne de forskjellige bathymetriske Zoner i Middelhavet og hos os, vil Uligheden ingensteds blive saa stor som i Litoralbæltet.

*Litoralbælte i*  
*den german. Region.*

*Litorina litorea.*

— *rudis.*

— *obtusata.*

*Litoralbælte i*  
*den arktiske Region.*

*Litorina litorea.*

— *groenlandica.*

<i>Litoralbælte i</i> <i>den german. Region.</i>	<i>Litoralbælte i</i> <i>den arktiske Region</i>
Litorina limata.	Litorina limata
— saxatilis.	
— tenebrosa.	— tenebrosa.
— eritoides.	
Patella vulgata.	
— testudinalis.	Patella testudinalis.
Purpura lapillus.	Purpura lapillus.
	Tritonium cyaneum.
Skenea planorbis.	Skenea planorbis.
Mytilus edulis.	Mytilus edulis.
Rissoa membranacea.	
Mya truncata.	Mya truncata.
— arenaria.	— arenaria.
Cardium edule.	Cardium edule.
Nassa reticulata.	
Lacunæ species.	Lacunæ species.
Trochus cinerarius.	Trochus cinerarius.
— tumidus.	— tumidus.
Margarita helicina.	Margarita helicina.
Patella pellucida.	Patella pellucida.
Patella virginea.	Patella virginea.
Saxicavæ.	Saxicavæ.
Rissoa parva.	Rissoa arctica.
— interrupta.	— interrupta.
— rufilabris.	
— porifera.	
— cornea.	
Akera bullata.	Margarita cinerea.

Dette er Litoralzonens Fauna indenfor Isothermbæltet  $6^{\circ}$  —  $10^{\circ}$  i den germaniske og arktiske Region og i det Hovedsagelige ogsaa paa den anden Side af Atlanterhavet. Bæltet  $15^{\circ}$  —  $20^{\circ}$  har en ganske anden Fauna. Af de Arter, som her ere opregnede har Litoralfaunaen i Middelhavet kun fem, af hvilke *Mytilus edulis* og *Saxicava* rimeligviis ikke ere oprindelige Beboere, og blandt Italiens tertiære Mollusker ere kun *Patella vulgata*, *Saxicava rugosa* og *Mya truncata litorale* Arter. Det er først i Zonen under Laminarierne, at Middelhavsfaunaen begynder at vise sig i den germaniske Region; den er talrigst i Middeldybene og aftager ned mod den dybeste Zone, hvor eiendommelige og arktiske Arter have Overhaand.

Hospites e mare siculo.	Cives germani.	Aborigines regionis arcticae	Incolae sinus christianiensis.
<i>Aplysia punctata.</i>	<i>Pleurobranchus sideralis.</i>		
<i>Akera bullata.</i> <i>Philine quadripartita.</i>	<i>Philine pruinosa.</i> - <i>scabra.</i> *	* <i>Philine scutulum.</i>	<i>Akera bullata.</i> <i>Philine quadripartita.</i>  <i>scabra.</i> <i>scutulum.</i>
<i>Scaphander lignarius.</i>	* <i>Scaphander Cranchii.</i> <i>Cylichna cylindracea.</i> *	<i>Scaphander libranus.</i>	<i>Scaphander libranus.</i>
<i>Cylichna truncata.</i>	- <i>strigella.</i> - <i>umblicata.</i> - <i>nitidula.</i>	<i>Cylichna alba.</i>	<i>Cylichna cylindracea.</i> - <i>alba.</i> - <i>truncata.</i> - <i>strigella.</i>
- <i>acuminata.</i>			
<i>Acteon tornatilis.</i>	<i>Amphisphya globosa.</i> - <i>hyalina.</i>  <i>Acteon tenellus.</i> *	* <i>Tritonium antiquum.</i> - <i>norvegicum.</i>	<i>Amphisphya hyalina.</i> <i>Acteon tornatilis.</i>

En Sjerne betegner at Arten ogsaa forekommer i den Region hvor \* staar; et tilfojet S betegner de af Sars i Nordland og Finmarken gjenfundne germaniske Arter, der ikke for vare fundne nordenfor Bergen, Gr. S. grønlandske af Sars i Finmarken først fundne Arter.



<i>Nassa reticulata</i> .	<i>Nassa</i> reticulata.	
— <i>incrassata</i> .	— <i>incrassata</i> .	
— <i>varicosa</i> .	— <i>varicosa</i> .	
<i>Purpura lapillus</i> .	<i>Purpura</i> lapillus.	
	<i>Admete viridula</i> .	
	<i>Trichotropis borealis</i> .	
	<i>Velutina halioideica</i> .	
	— <i>plicatilis</i> .	
	— <i>lanigera</i> Gr. S.	
	<i>Lamellaria latens</i> .	
	— <i>prodita</i> .	
	— <i>glacialis</i> Sars.	
	— * S.	
<i>Capulus hungaricus</i> .	<i>Capulus radiatus</i> Sars.	
	— *	
<i>Cypræa europæa</i> .	<i>Scalaria groenlandica</i> .	
<i>Aporrhais p. pelicani</i> .		
	<i>Scalaria Turtonis</i> .	
	— <i>Trevellyana</i> .	
	<i>Actis supranitida</i> .	
	— *	
<i>Scalaria clathrus</i> .	<i>Natica monilifera</i> .	
	— *	
<i>Eulima subulata</i> .	— <i>Montagui</i> .	
— <i>nitida</i> .	— *	
— <i>distorta</i> .	— *	
	<i>Natica pulchella</i> .	
	— <i>Montagui</i> .	
	— *	
	<i>Eulima nitida</i> .	
	— <i>distorta</i> var. <i>gracilis</i> .	
	<i>Natica pulchella</i> .	
	— <i>Montagui</i> .	
	— *	

Hospites e mare siculo	Cives germani.	Aborigines regionis arctica.	Incolæ sinus christianiensis.
Turbonilla rufa.	Stylifer Turtonii.	Natica aperta.	Stylifer Turtonii.
— Scillæ.	Turbonilla interrupta.		Turbonilla rufa.
— plicata.	— producta. — clavula. — obliqua.		— interrupta.
	— spiralis.		
	— albella. — oscitans. — crassa.	* S.	
Trochus zizyphinus.	Tylodina Duebenii.		
— millegranus.	Trochus cinerarius. — tumidus. *		Trochus zizyphinus. — millegranus. — cinerarius. — tumidus.
	Scissurella crispata.	Margarita alabastrum. — cinerea. — undulata. — helicina.	
	Emarginula crassa.	Scissurella angulata.	Emarginula crassa.
	— reticulata. *	Rimula noachina. *	— reticulata.
Triforis adversa.			Rimula noachina.
Turritella unguina.		* S.	Triforis adversa.
			Turritella unguina.



Litorina neritoides.

Litorina litorea.	Litorina litorea.
— rudis.	— rudis.
— saxatilis.	— saxatilis.
— limata.	— limata.
— obtusata.	— obtusata.
Lacuna quadrifasciata.	Lacuna quadrifasciata.
— canalis.	— canalis.
— albella.	— albella.
— *	— *
— *	— *
— fasciata.	— fasciata.
— *	— *
— pallidula.	— pallidula.
Cerithium reticulatum.	Cerithium reticulatum.
Rissoa zetlandica.	Rissoa zetlandica.
— Beanii.	— Beanii.
— interrupta.	— interrupta.
— parva.	— parva.
— rufilabris.	— rufilabris.
— porifera.	— porifera.

Litorina groenlandica.	Litorina groenlandica.
— tenebrosa.	— tenebrosa.
— *	— *
— arctica Gr. S.	— arctica Gr. S.
Lacuna divaricata.	Lacuna divaricata.
— labiosa.	— labiosa.
— solidula.	— solidula.
— frigida.	— frigida.
— Montagu.	— Montagu.
— * S.	— * S.
Rissoa arctica.	Rissoa arctica.
— *	— *

Cerithium reticulatum.

- Rissoa sculpta.
- textilis.
- costata.
- striata.
- vittata.



*Brachiopoda.*

Terebratula caput serpentis.

1

*Acephala.*

Crania anomala.

1

Anomia striata.

— patelliformis.

— aculeata.

— squamula.

Ostrea edulis.

Pecten maximus.

— sulcatus.

\*

— distortus.

— septemradiatus.

— tigrinus.

— furtivus.

— abyssorum.

\*

\*

Lima excavata.

— hians.

— Loscombii.

— subauriculata.

\*

Limea Sarsii.

Terebratula septigera.  
cranium.

\*  
— psittacea.

\* S.

3

Anomia striata.

— patelliformis.

— aculeata.

— squamula.

Ostrea edulis.

Pecten maximus.

— opercularis.

— sulcatus.

— varius.

— islandicus.

— septemradiatus.

— tigrinus.

— furtivus.

— abyssorum.

— striatus.

— tumidus.

Lima excavata.

— hians.

— Loscombii.

— subauriculata.

— sulcatus.

Pecten islandicus.

\*

— striatus.

— vitreus.

— imbrifer.

— groenlandicus.

Lima sulcatus.

Hospites e mare siculo.	Cives germani.	Aorigines regionis arcticæ	Incolæ sinus christianiensis
Mytilus edulis. Arca navicularis.	* Modiolaria discors. * — marmorata. Modiola vulgaris.	Crenella decussata. * S. Modiolaria lavigata. nigra, — * * Arca nodulosa. — pectunculoides.	Modiolaria discors. — marmorata. Modiola vulgaris. Mytilus edulis. Arca navicularis. — nodulosa. — pectunculoides. Nucula sulcata. — nucleus. — nitida. — tenuis. — pumila. Leda perula. — caudata. Yoldia lucida. — pygmæa.
Nucula sulcata.	* Nucula nucleus. — nitida.* — pumila.* * Yoldia lucida. — (pygmæa).	Nucula tenuis. Leda perula. — caudata.* * Yoldia arctica Gr. S.	Cardium norvegicum. — echinatum. — edule. — fasciatum. — nodosum. — succicum. * S.
Yoldia pygmæa.	Cardium norvegicum.	Cardium elegantulum Gr. S. * * * * * * * S.	Cardium norvegicum. — echinatum. — edule. — fasciatum. — nodosum. — succicum.
Cardium echinatum. — edule.	— fasciatum. — nodosum. — succicum.	Cardium elegantulum Gr. S. * * * * * * * S.	Cardium norvegicum. — echinatum. — edule. — fasciatum. — nodosum. — succicum.
— parvum.	— succicum.	Cardium elegantulum Gr. S. * * * * * * * S.	Cardium norvegicum. — echinatum. — edule. — fasciatum. — nodosum. — succicum.
Isocordia cor.	Astarte danmoniensis.	Cardium elegantulum Gr. S. * * * * * * * S.	Isocordia cor. Astarte danmoniensis.

<i>Astarte scotica</i> , *	<i>Astarte semisulcata</i> , *	<i>Astarte scotica</i> .
— *	— corrugata.	— semisulcata.
— *	— striata.	— striata.
— *	— Banksii.	— Banksii.
<i>Lucina borealis</i> , *	<i>Cyprina islandica</i> , *	<i>Cyprina islandica</i> .
		<i>Lucina borealis</i> .
<i>Lucina spinifera</i> .		— spinifera.
<i>Axinus flexuosus</i> .		<i>Axinus flexuosus</i> .
		— Sarsii.
<i>Artemis lineata</i> .		<i>Artemis exoleta</i> .
<i>Venus casina</i> .		
— fasciata.		<i>Venus fasciata</i> .
— ovata.		— striatula.
— undata.		— ovata.
— aurea.		— undata.
<i>Saxicava arctica</i> .		— aurea.
		— pullastra.
		<i>Saxicava rugosa</i> .
		— arctica.
<i>Tellina tenuis</i> .		<i>Tellina lata</i> .
		— tenuis.
		— solidula.
		— pygmaea.
<i>Psammobia ferocensis</i> .		<i>Psammobia ferocensis</i> .
— vespertina.		
		<i>Psammobia tellinella</i> .

Hospites e mare siculo.	Cives germani.	Aborigines regionis arcticae.	Incolæ siuus christianiensis.
Donax trunculus.	* Montacuta tenella. — — bidentata. Kellia suborbicularis.	Cyamium minutum.	Montacuta substriata. Kellia suborbicularis. — lactea. Syndosmya alba.
Kellia lactea. Syndosmya alba.	Syndosmya radiata. — nitida.	*	— — nitida. — prismatica.
— prismatica. Trigonella plana.	* Mactra subtruncata. Embla Korenii. Thracia convexa.	Mactra ponderosa. — elliptica.	Mactra elliptica.
Thracia phaseolina.	— — distorta. — pratensis.	* S. * S. * *	Thracia phaseolina.
Lyonsia norvegica.	Neæra rostrata. — obesa. — cuspidata. — costellata. — abbreviata.	Neæra rostrata.	Lyonsia norvegica.
(Neæra cuspidata.) (— costellata.) (— abbreviata.) Corbula gibba.	*	— — — cuspidata. — costellata. — abbreviata. Corbula gibba	Corbula gibba

<p>Corbula rosea. * * * Panopæa norvegica. Solen ensis.  — pellucidus.  Pholas crispata. Xylophaga dorsalis.</p>	<p>Mya arenaria. — truncata. — Swainsonii.  *  * S.  * S.</p>	<p>Mya arenaria. — truncata. — Swainsonii.  Solen vagina  — pellucidus.  Pholas crispata. Xylophaga dorsalis. Teredo navalis.</p>
<p>64</p> <hr/> <p>Tilsammen 134.</p>	<p>29.</p> <hr/> <p>78.</p>	
<p>Solen vagina.  — coarctatus. Pholas candida. — dactylus.  Teredo navalis. — norvegica.</p>		
<p>37.</p> <hr/> <p>Tilsammen 79.</p>		

## Christianiafjordens Molluskfauna.

Efter O. F. Müllers „Prodromus Zoologiæ Danicæ. Hafniæ 1776,“ talte Norges Litoralfauna dengang 118 Havmollusker. Efter Lovéns „Index Molluscorum litora Scandinaviæ occidentalia habitantium, Holmiæ 1846“ havde Faunaen følgende Antal af Slægter og Arter:

	Slægter.	Arter.
Cephalopoda . . . . .	7	9
Petropoda . . . . .	3	3
Gymnobranchia . . . . .	18	40
Gastropoda cochleata . . . . .	45	163
Brachiopoda . . . . .	2	5
Acephala . . . . .	43	125
tilsammen	118 Slægter	345 Arter.

Efter senere Meddelelse udgaaer imidlertid Slægten Mesodesma og der bliver saaledes tilbage 117 Slægter.

Under mine Reiser og Excursioner i Christianiafjorden har jeg i det Hele forefundet 178 Arter Mollusker paa følgende Maade fordelte i ovenstaaende Ordners Slægter og Arter:

	Slægter	Arter
Cephalopoda . . . . .	-	-
Pteropoda . . . . .	-	-
Gymnobranchia . . . . .	6	11
Gastropoda cochleata . . . . .	33	74
Brachiopoda . . . . .	2	3
Acephala . . . . .	36	90
	77	178

Af disse ere 6 nye for den skandinaviske Fauna, 19 ikke för fundne<sup>1)</sup> i Norge, 2 ikke för fundne söndenfor Bergen og 1 ikkun funden i Finmarken.

<sup>1)</sup> Det er dog rimeligt, at adskillige af disse Arter ogsaa ere fundne af de bergenske Zoologer, men Underretning derom mangler.



De for Skandinaviens Fauna nye Arter ere: *Aeolis pelucida* og *concinna*, *Nassa varicosa*, *Dentalium tarentinum*, *Pecten abyssorum* og *Nucula pumila*. De tvende første vare tilforn fundne ved Englands Kyster, den fjerde er anført som funden i Middelhavet og ved det sydlige England; de trede övrige ere samtidigen fundne i Bohuslehn af Professor Lovén og bestente efter Exemplarer derfra, som ere mig sendte af Opdageren.

De 19, som tilforn ere fundne i Bohuslehn, men ikke i Norge, ere fölgende: *Doris echinata*, *Tritonia Hombergii*, *Diphyllidia lineata*, *Cylichna strigella*, *Amphisphyræ hyalina*, *Scalaria Trevellyana*, *Turbonilla rufa* og *interrupta*, *Lacuna quadrifasciata*, *canalis*, *albella*, *Rissoa textilis*, *costata*, *cornea* og *albella*, *Nucula sulcata*, *nitida*, *Næra cuspidata* og *abbreviata*.

De to, som ikke ere fundne söndenfor Bergen, ere: *Scaphander librarius* og *Tritonium Gunneri*.

Den Form, som ikke för er funden söndenfor Finmarken er *Lacuna labiosa*; dog er den efter Forbes og Hanley kjendt ved Brittaniens Kyster og henføres af dem som en Varietet under *Lacuna vineta*, hvortil disse Forfattere ogsaa reducere *Lacuna quadrifasciata* og *L. canalis*.

Hvad der ovenfor S. 310 fgg. er skildret, som foregaaende i det Store langs de mellemste og nordlige Strækninger af Skandinaviens vidt udstrakte Kyst, foregaaer i mindre Maalestok i Christianiafjorden. Fra Nordsöen böier som bekjendt en Ström om Skagen og sætter i sydlig Retning ned gennem Kattegat, indtil den ved de danske Öer mödes af Östersöströmmen og med denne böier nordover, gaaer langs den svenske Kyst og den bohuslehnske Skjærgaaard og sætter ind forbi Hvalöerne paa Christianiafjordens Östside, hvor den undertiden viser sig med ikke ringe Hastighed. Hvor Fjorden kniber sig sammen

og bliver smalere, bærer den vestover og følger som bekendt Vestlandet i sydlig eller sydvestlig Retning udad forbi Næsset. Intet er da rimeligere, end at denne Ström förer med sig flere af de bohulehnske eller Kattegattets Arter, og enten det nu skriver sig herfra, eller fordi muligens de östre Partier af Fjordens ydre Dele ere bedre undersøgte, saa har jeg under de hidtil anstillede Undersøgelser i det Hele fundet disse at være rigere baade paa Arter og Individer.

Følgende Tabel giver en Oversigt over Christianiafjordens skaldækte Molluskers Forhold saavel til Gjæsterne fra Middelhavet som til de germaniske Arter og til den germaniske og arktiske Regions Urindvaanere. Tegnet \* angiver at Arten er sjelden i Fjorden.

Oversigt over de skaldækte Mollusker i  
Christianiafjorden.

Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.	Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.
<i>Gasteropoda.</i> 74									
Akera Bullata.	-	-	-	-	Velutina haliotoidea.	-	-	-	-
Philine quadripartita.	-	-	-	-	Capulus hungaricus. *	-	-	-	-
— scabra. *	-	-	-	-	Cypræa europæa. *	-	-	-	-
— scutulum. *	-	-	-	-	Aporrhais p. pelicani. *	-	-	-	-
Scaphander librarius. *	-	-	-	-	Scalaria Turtonis. *	-	-	-	-
Cylichna cylindracea. *	-	-	-	-	— clathrus. *	-	-	-	-
— alba. *	-	-	-	-	— Trevellyana. *	-	-	-	-
— truncata. *	-	-	-	-	Eulima nitida. *	-	-	-	-
— strigella. *	-	-	-	-	— distorta *	-	-	-	-
Amphisphyræ hyalina. *	-	-	-	-	Natica pulchella.	-	-	-	-
Acteon tornatilis. *	-	-	-	-	— Montagui.	-	-	-	-
Tritonium undatum.	-	-	-	-	Stylifer Turtonis. *	-	-	-	-
— clathratum. *	-	-	-	-	Turbonilla rufa. *	-	-	-	-
— Gunneri. *	-	-	-	-	— interrupta. *	-	-	-	-
Defrancia linearis.	-	-	-	-	Trochus zizyphinus.	-	-	-	-
Maugilia costata.	-	-	-	-	— millegranus.	-	-	-	-
Nassa reticulata.	-	-	-	-	— cinerarius.	-	-	-	-
— incrassata.	-	-	-	-	— tumidus.	-	-	-	-
— varicosa. *	-	-	-	-	Emarginula crassa. *	-	-	-	-
Purpura lapillus. *	-	-	-	-	— reticulata.	-	-	-	-

Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.	Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.
Rimula noachina.					Pecten varius. *				
Triforis adversa. *	-				— islandicus. *				
Turitella unguolina.	-				— septemradiatus.				
Litorina litorea.		-			— tigrinus.				
— rudis.		-			— furtivus. *				
— obtusata.		-			— abyssorum. *				
Lacuna quadrifasciata.		-			— striatus. *			-	-
— canalis.		-			— tumidus. *				
— albella. *		-			Lima excavata. *				
— labiosa. *		-			— hians. *				
— fasciata. *		-			— Loscombii.				
Cerithium reticulatum.	-				— subauriculata.				
— metula. *		-			— sulculus. *				
Rissoa textilis.	-				Modiolaria discors.				
— costata. *	-				— marmorata.				
— striata.	-				Modiola vulgaris.				
— parva.		-			Mytilus edulis.				
— porifera. *		-			Arca navicularis. *				
— membranacea.		-			— nodulosa. *				
— cornea. *		-			— pectunculoides. *			-	-
— albella. *		-			Nucula sulcata.				
Patella vulgata. *		-			— nucleus.				
— pellucida.		-			— nitida.				
— testudinalis.		-	-		— tenuis. *				
— virginea.		-			— pumila. *				
— cæca.		-	-		Leda pernula. *				
— fulva.		-	-		— caudata. *				
Chiton albus. *		-	-		Yoldia lucida.				
— cinereus.		-			— pygmæa.				
— ruber.		-	-		Cardium norvegicum. *				
— lævis.		-	-		— echinatum.				
— marginatus.		-			— edule.				
Dentalium entalis.					— suecicum.				
— tarentinum.	-				— fasciatum.				
Brachiopoda. 3					— nodosum. *				
Terebratula cranium.					Isocardia cor. *				
— caput serpentis.	-		-		Astarte danmoniensis.				
Crania anomala.		-			— scotica.				
Acephala. 90					— semisulcata.				
Anomia striata.		-			— striata.				
— patelliformis.		-			— Banksii.				
— aculeata.		-			Cyprina islandica.				
— squamula.		-			Lucina borealis.				
Ostrea edulis.		-			— spinifera. *				
Pecten maximus. *		-			Axinus flexuosus. *				
— opercularis. *	-				— Sarsii.				
— sulcatus. *		-			Artemis exoleta.				
					Venus fasciata. *				

Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.	Skaldækte Mollusker.	Hosp. e mare siculo.	Cives germani.	Aborig. reg. germ.	Aborig. reg. arct.	
<i>Venus striatula.</i>	-	-			<i>Syndosmya prismatica.</i> *	-				
— <i>ovata.</i>	-				<i>Mactra elliptica.</i>				-	
— <i>undata.</i> *	-				<i>Thracia phaseolina.</i>	-				
— <i>aurca.</i> *	-				<i>Lyonsia norvegica.</i> *	-				
— <i>pullastra.</i> *		-			<i>Næra rostrata.</i> *					
<i>Saxicava rugosa.</i>			-	-	— <i>cuspidata.</i> *			-		
— <i>arctica.</i>	-				— <i>costellata.</i> *			-		
<i>Tellina lata.</i>			-	-	— <i>abbreviata.</i> *			-		
— <i>tenuis.</i>	-				<i>Corbula gibba.</i>	-				
— <i>solidula.</i> *		-			<i>Mya arenaria.</i>				-	
— <i>pygmæa.</i> *		-			— <i>truncata.</i>				-	
<i>Psammobia feroënsis.</i> *	-				— <i>Swainsonii.</i>				-	
<i>Montacuta substriata.</i> *	-				<i>Solen vagina.</i> *	-				
<i>Kellia suborbicularis.</i>		-			— <i>pellucidus.</i>				-	
— <i>lactea.</i>	-				<i>Pholas crispata.</i> *				-	
<i>Syndosmya alba.</i>	-				<i>Xylophaga dorsalis.</i> *				-	
— <i>nitida.</i>		-			<i>Teredo navalis.</i>	-				
<i>Acephaler</i> <i>tilsammen</i>						90	27	45	16	18
<i>Brachiopoder</i> —						3	1	1	1	1
<i>Gasteropoder</i> —						74	24	35	10	15
Samtlige skaldækte Mollusker i Fjorden						167	52	81	27	34

Det kan vistnok synes som om Fjordens afsluttede Bækken maatte lede til den Antagelse, at her var Alt færdigt og i Ro, her fandt ikke mere nogen Forandring Sted, her var ingen Bevægelse i Faunaen. Men der er dog Noget, som foruden den ovennævnte Strømsætning synes at antyde, at der endnu er Bevægelse i Faunaen. Christianiafjorden tæller 74 af Faunaens 163 og af den germaniske Regions 134 Gastropodarter, hvilke ere fordeelte paa 33 af Faunaens 45 og den germaniske Regions 39 Slægter. Af de 12 manglende Slægter ville 8 rimeligviis gjenfindes i Fjorden, nemlig *Pleurobranchus*, *Murex*, *Lamellaria*, *Aclis*, *Tyrodina*, *Scissurella* <sup>1)</sup>, *Paludinella* og *Skenca*. Af Acefaler tæller Fjorden ikke færre end 90 Arter af Faunaens 125 og den germaniske Regions 122. Disse

<sup>1)</sup> Denne er allerede funden af Professor Lovén ved Dröbak i 1850.

fremstille 36 af Faunæns 43 Slægter, der alle falde sammen med den germaniske Regions. Af de 7 manglende Slægter ville rimeligvis *Cyamium*, *Trigonella* og *Crenella* blive fundne. *Panopæa* tør man paa Grund af dens Sjældenhed ikke gjøre Regning paa. Hvorvidt *Donax* vil findes, tør ogsaa være usikkert og det samme gjælder om *Limea*, der hidtil kun er funden ved Bergen. Men under enhver Omstændighed viser det sig, at Christianiafjordens Accfaler i Forhold til den hele Molluskfaunas ere langt mere komplet tilstede end Gasteropoderne, og dette deres overveiende Antal synes, efter hvad der ovenfor Side 315 fgg. er anført, temmelig bestemt at antyde, at den omtalte Bevægelse i Christianiafjordens Moluskfauna finder Sted.

## Christianiafjordens Mollusker.<sup>1)</sup>

### a. Gasteropoder.

#### 1. *Doris tuberculata* Cuv.

Af denne smukke Form, der i Christianiafjorden ikke synes at være almindelig, er kun fundet enkelte Exemplarer ved Lysaker, i Bundsfjorden og ved Svartebaaerne; paa Bjergbund, faa Favnes Dyb. Den er almindelig  $1\frac{1}{4}$  Tomme lang, orangefarvet med brunrøde Pletter og hvidgule Knuder; Gjællerne stænkede med Violet. Denne Form svarer saaledes nærmest til den ved Bergen forekommende Varietet. See Sars, „Beretning om en zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken.“ S. 75.

#### 2. *D. obvelata* Müll. Zoologia Danica. Tab. 17. Fig. 1—2.

Ved Næsodlandet og Dröbak paa 10—20 Favne. Synes at være sjelden; thi jeg har kun fundet et Par Exemplarer.

#### 3. *D. fusca* Müll. sec. descript.

Som Lovén har bemærket, er det kun O. F. Müllers Beskrivelse, ikke hans Tegning, der svarer til Arten. Den forekommer ikke sjelden, især inde i Fjorden, f. Ex. ved Lindöen, Rambergöen, Ladegaardsöen, Næsodlandet o. fl. St., paa samme Tid og under samme Forhold, men ikke saa almindelig som følgende. Af Lovén kun anført fra Bohuslehn; men Müller har fundet den ved Dröbak.

#### 4. *D. muricata* Müll., Sars.

Almindelig paa Laminarier, hvor den her i Fjorden strax efter Islösningen begynder at lægge sine Ægsgnore. Paa de Tangvaser, Fiskerne bruge til at fange Ræger i, findes den

---

<sup>1)</sup> Afgivet som Bilag til Beretninger om zoologiske Reiser og Excursioner i Christianiafjorden i Aarene 1849, 1851 og 1852.

ofte i Mængde tilligemed de omtalte Ægsnore, hvilke man saaledes altid let kan erholde, om man vil iagttage Udviklingen. Medens den paa denne Tid findes fra en halv til et Par Favnes Dyb, synes den senere paa Aaret at gaae noget dybere ned. — Den af Sars omtalte rustbrune Varietet har jeg ikke seet her.

5. *D. echinata* Lovén. an==*D. affinis*, Alder & Hancock?.

Denne af Lovén som ny, eller muligens som identisk med Alder & Hancocks *D. affinis*, anførte Art er, saavidt det af Beskrivelsen kan skjønnes, (thi det 4de Hefte af Alder & Hancocks Monograph, hvori *D. affinis* findes afbildet og beskrevet, har jeg ikke seet) gjenfunden ved Lindöen og Næsodlandet i Selskab med *D. muricata* og *fusca*. Da den, saavidt mig bekjendt, ingensteds findes anført som funden i Norge, indføres den herved som ny for vor Fauna.

6. *Tritonia Hombergii* Cuv. Annal. du Mus. nat. I, 483. Pl. 31, Fig. 1—2.

Cuvier citerer paa anførte Sted Ascanius: Act. Nidr. V, 155, men har vist ikke seet Ascanius's Afbildning, der fremstiller Trit. (*Dendronotus*) *arborescens*. Et Exemplar fandtes ved Birköen i Selskab med *Doto coronata* og *Diphyllidia lineata*. Levende var den 2½ Tomme lang; Kappen mørk kobberfarvet med dybt lakfarvede Knuder og Skygninger af mørkt Violet; Gjællerne gulrøde, Foden smudsig graablaa. Anføres af Lovén som funden i Bohuslehn, men er ogsaa forhen funden i Christianiafjorden; et Exemplar fra Frognerkilen opbevares i Conservator Esmarks Samling. Indføres først her som henhørende til den norske Fauna.

7. *Doto coronata* (Doris) Gmelin., Bomme, Verhandlung der Wetenschapp. te Vlissingen, I. 394. Pl. 3. Fig. 1—3, Cuvier, Annal. du Mus. d'hist. nat. V. 435.

Af denne Art, som jeg har fundet ved Kragerö i 1846,

fandtes ved Birköen et Expl. paa 10—12 Favnes Dyb. Efter Sars er den almindelig i Havösund og forekommer saaledes rimeligviis langs den hele Kyst.

8. *Aeolis pellucida* Alder & Hancock: Ann. of Nat. Hist. v. XII. p. 234, A. & H. A Monograph of Brit. Nudibranchiate Mollusca Part III. Fam. 3, Pl. 19, Forbes & Hanley: A History of Brit. Molluscs and their shells III. 596. = *Aeolis Cuvieri* Johnston: Ann. and Mag. Nat. Hist. I. 120 pl. 3 Fig. 9. 10. 11.

Efter Forbes og Hanley falder *Aeol. Cuvieri* Johnston rimeligvis sammen med den af A. & H. beskrevne og albildede Art; derimod er den ingenlunde *Aeol. Cuvieri* Lamarek, som Professor Rasch har fundet ved vore Kyster og beskrevet i Magasin for Nat. Vdskb. 2den Række. II. B. S. 287. Den i Christianiafjorden fundne Form adskiller sig fra Johnstons Tegning og Beskrivelse med Hensyn til Gjællerne, der langt fra ikke ere tydeligt kølleformige, men kun svagt fortykkede opad. Den hos de citerede Forfattere angivne gule og rödlige Farve paa Dyrets Krop iagttoges ikke hos de i Christianiafjorden forekommende Exemplarer. Denne overordentlig smukke nøgne Mollusk, der er ny for Skandinaviens Fauna, fandt jeg 1849 i faa Expl. paa Delleseria sanguinea ved Kalkovnen i Ostsund, men, uagtet gjentagne Undersøgelser paa Stedet, har det ikke været muligt at finde den igjen, hvilket rimeligvis hidrører fra den eiendommelige Maade, hvorpaa denne og nærstaaende Former flyde og livligt bevæge sig ved Havets Overflade. De danne nemlig en huul Skaal af Foden og bevæge sig suspendede ved denne i Vandskorpen. Dette iagttog jeg oftere i Glasset, hvori det var min Agt at hjembringe Dyrene levende, men samtlige krepereede inden den første halve Miil var tilbagelagt. I Sommeren 1852 fandt jeg et enkelt men noget mutilert Exemplar ved Bollærerne. Hele Dyret er melkehvidt eller hvidblaat,



gjennemskinnende som det saakaldte Beenglas med carmosinrøde Kar, der skinne igjennem Gjællerues og Vibracclernes ydre gjennemsigtige, blaaagtige Hylstre eller Skeder. Gjællerne have opak hvid Spids.

9. *Aeolis concinna* Alder & Hancock: Annals and Magaz. of Nat. Hist. v. XII, p. 23, A. & H. A Monograph of Brit. nudibr. Moll. Fam. I. Pl. 3, f. 24.

Af en Form, der ikke kan være nogen anden end denne, fandtes Exemplarer i Hallangspollen ved Dröbak i 1851 samt i 1852 paa Riisholmgrunden og ved Bollærerne paa 8—15 Favne. Medens de engelske Exemplarer ikke vare over  $\frac{1}{2}$  Tomme, vare de i Christianiafjorden forekommende 1 til  $1\frac{1}{4}$ . I Observationsglasset kastede de strax Gjællerne af, og inden kort rumperede ogsaa Kroppen paa flere Exemplarer. Arten er ny for Skandinaviens Fauna.

10. *Aeolis branchialis* Müll. Zool. Dan. IV, 33, Tab. 149, Fig. 5—7.

En Form, der stemmer med Beskrivelsen og Tegningen af denne Art hos Müller, men omtrent mellem 1— $1\frac{1}{2}$  Tomme lang, fandtes paa Steenbunden paa Laminarier i faa Expl. i Hallangspollen ved Dröbak, paa Riisholmgrunden, ved Bollærerne, Færder o. fl. Steder.

11. *Diphyllidia lineata* Otto: N. Acta Phys. Med. Acad. Cæsar. Leop. Carol. Nat. Curiosorum. X, 1, 1821. P. 121, Tab. VII, Fig. 1; Philippi, Fauna Moll. regni utr. Siciliæ; Lovén, om Nordiska Hafs moll. i Kgl. Vetenskaps Acad. Förhandl. 1844. Pag. 48, fgg. — Kun eet Expl. af denne smukke og sjeldne Nudibranchiat fandtes paa Sandbund, omtrent 15 Favnes Dyb ved Birköen. Dr. Otto har först beskrevet og afbildet denne Art, som han fik i Neapel. Efter Cuv. og Lamk. have Formerne af Slægten *Diphyllidia* hjemme i det indiske Ocean, og ere ligesaa sjeldne som interessante. I 1832 gjen-

fundt Professor Lovén Ottos Middelhavsform eller en Varietet af samme i et Expl. ved Kullen; i 1843 fandt han to Exemplarer af samme Form ved Bohuslehns Kyst. Her anføres den for første Gang som henhørende til den norske Fauna. Ottos Beskrivelse og Tegning svarer til det fundne Expl. med Undtagelse af Farve og Størrelse. Heller ikke Lovéns Beskrivelse af Farven stemmer med Exemplaret fra Birköen. Den af Lovén citerede Afbildning i den store colorerede Udgave af Cuviers Regne animal har jeg ikke haft Anledning til at sammenholde Exemplaret med. Det levende Dyr er  $2\frac{1}{4}$  Tomme langt, men skrumper i Spiritus ind til lidt over een Tommes Længde. Ottos Spiritusexemplarer holdt  $2\frac{1}{2}$  Tomme og have fölgelig levende været meget större. Kappen er rödbruun med over 30 hvide ophöiede, svagt bölgeformige, uregelmæssigt knuddrede, afvexlende finere og grovere Længdestriber. De sorte Punkter, som Lovén anfører Kappen skulde være stænket med, har jeg ikke seet og endnu mindre den flöielssorte Farve, Otto tillægger den. Gjællerne ere smudsigt rustgule; Foden og Siderne smudsigt hvide.

12. *Akera bullata* Müll. Chemn. = *Bullæa fragilis* Lamk. = *B. norvegica* Brug. — Lovén. —

Almindelig overalt i Fjorden i stille Bugter og Sund, paa en Bund af raadnende Tang, Alger eller Saugfliis, fra 2—5 Favne, sjelden dybere.

13. *Philine quadripartita* Ascanius = *Lob. quadriloba* Müll. = *Bulla aperta* Mont. non L. = *B. aperta* Lamk. — Lovén. —

Almindelig overalt fra et Par Favnes Dyb ned til 10—15, ofte endog til 30. Forekommer hyppigst inde i Fjorden paa Dynd- eller Mudderbund.

14. *Philine scabra* (Bulla) Müll. = *B. pectinata* Wood. = *B. granulosa* Sars.

Sjelden; enkelte Expl. paa 10—20 Favnes Dyb ved

Raudøer, ligeledes i Garnholmshullet og i Haahausdybet; 80—140 Favne.

15. *Philine scutulium* Lovén, = *Philine quadrata* Searles Wood: Ann. Nat. Hist. 1839.

Denne Art er af Prof. Lovén funden og beskrevet som ny fra Finmarken. Af Exemplarer, han har havt den Godhed at sende mig, sees ogsaa, at han senere har forefundet Arten i Bohus. Af Forbes og Hanley sees, at Arten tidligere er funden i England, hvor den gaaer ned til et Dyb af 100 Favne. Et Par Exemplarer fandtes i Haahausdybet og ved Missingene; 70—140 Favne.

16. *Scaphander librarius* Lovén. Et Par Exemplarer fra Haahausdybet, omtrent midtjords imellem Vallö og Onsö, paa 100—140 Favnes Dyb; Dynd og Leerbund; senere i større Expl. ved Bollærerne o. fl. St. vest i Fjorden. I 1846 fandt jeg denne Form ved Arendal. I Lofoten har Sars fundet den paa 50—100 Favnes Dyb. Den er ikke för funden söndenfor Bergen.

17. *Cylichna alba* (Bulla) Brown. Af denne ved Bergen almindelige Art fandtes kun et Par Expl. paa Næskrakken, 10—15 Favne, Bjergbund.

18. *Cylichna truncata* (Bulla) Adams, Mont., Philip. S. Wood, = *B. retusa* Mat. et Rack. — Lovén.

Exemplarer ere fundne paa ringe Dyb, 11—20 Favne ved Raudøer, Bollærerne, Færder, Sandösund og af Fuldmægtig Ullmann ved Ormöen. Fra Haahausen har jeg Exemplarer optagne paa 30—80 Favnes Dyb. Den er sjelden.

19. *Cylichna cylindracea* (Bulla) Pennant, Anglor. = *Bulla convoluta* Brocchi. — Sow.

Fra Haahausdybet, Garnholmshullet og flere Steder ved Missingene, Færder, Bollærerne 50—120 Favnes Dyb. Paa Leer og Sandbund; sjelden. Ved Englands Kyster forekommer den fra Stranden ned til 90 Favne.

20. *Cylichna strigella* Lovén.

Af denne nye Art, der først er funden i Bohuslehn af Prof. Lovén, men senere ikke sjelden ved den skotske Kyst, optoges et Exemplar ved Sandösund paa 10—20 Favnes Dyb.

21. *Amphisphyræ pellucida* Brown, Johnston, Lovén = *A. hyalina* Alder.

Af denne Art, som Lovén anfører fra Bohus, fandt jeg kun nogle Skalfragmenter ved Sandösund paa ringe Dybde. Fuldmægtig Ullmann har fundet et enkelt Exemplar ved Ormöen. Den synes saaledes at være sjelden og indføres her først i den norske Fauna.

22. *Acteon tornatilis* (Voluta) L. = *Tornatella fasciata* Lamarck.

Af denne smukke Form fandt jeg et lidet Exemplar ved Raudöer paa 10—20 Favne. Af Fuldmægtig Ullmann er ligeledes et enkelt Exemplar fundet i Klosund ved Haaöen.

23. *Tritonium undatum* (Buccinum) L., Auct. Almindelig overalt fra Stranden til 40—50 Favne; hyppigere inde end længer ude i Fjorden. Længden almindelig mellem 1½ til 2½ Tomme.

24. *Tr. Gunneri* Loven = *Murex clathratus* Gunn. A. Nidr., (non L.). Denne Form er tilforn funden i Nordland og Finmarken, men bliver allerede ved Bergen meget sjelden. Her i Fjorden fandtes den for første Gang i faa Expl. paa Storegrunden ved Dröbak samt ved Raudöer; 10—20 Favnes Dybde, Koral- Steen- Gruus- og Skjælbund. Senere er den gjenfunden paa flere Lokaliteter.

25. *Tr. clathratum*. L. S. N. ed. 12. Enkelte Exemplarer ved Bollærerne; 20—50 Favne.

26. *Defrancia linearis* (Murex) Mont. Forekommer sparsomt overalt i Fjorden paa 10—20—30 Favnes Dyb.

27. *Mangilia costata* (Buccinum) Da Costa, (Murex) Mont.

Sjelden, ved Birköen, Nærsnæs, Haaöen, Dröbak, Næskrakken. Forekommer paa 10—20 Favnes Dybde, ved Missingene paa 60—70 og ligesaa ved Sydostgrunden, Garnholmshullet, Færder og Bollærerne.

28. *Nassa reticulata* (Buccinum) L. Chem. IV, f. 64.

En af de almindeligste Arter overalt i Fjorden fra 2 å 3 ned til 60—70 Favnes Dybde, dog hyppigst i Bundefjorden. Paa ringere Dybder findes Skallen ofte beboet af *Pagurus Bernhardus* og *pubescens*.

29. *Nassa incrassata* (Buccinum) Ström, Lamk. Desh., = *B. coccinella* Lamk. = *B. ascanias* Phil. — Lovén. —

Sjeldnere inde i Fjorden, f. Ex. ved Malmöen, men almindeligere længer ude. Findes paa Steen- og Bjergbund, 10—30 Favne, i Hallangspolen, Dröbak ved Storeskjær, Röd-tangen, Raudöer, Björnen, Missingene, Færder, Sandösund, Bollærerne o. fl. St. Ved Bergen, er den efter Sars ogsaa almindelig.

30. *Nassa varicosa* Lovén.

Denne Form, der efter Exemplarer, sendte og bestemte af Professor Lovén, bliver at opføre som egen Art, forekommer af og til paa samme Lokaliteter som foregaaende.

31. *Purpura lapillus* (Buccinum) L. Auct.

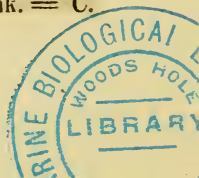
Forekommer ikke för udimod Havet, ved Raudöer, Bollærerne, Missingene, Færder, 10—20 Favne, sjelden levende.

32. *Velutina haliotoidea* (Helix) O. Fabr., Möller, Index Moll. Grönl., Nat. Tidsskr. udg. af H. Kröyer. IV, 76. = *Bulla velutina* Müll. = *Hel. lævigata* Mont. — Ikke sjelden saavel inde som ude i Fjorden paa 10—20 Favnes Dyb.

33. *Capulus hungaricus* L., Angl. (Pileopsis) Lamk.

Et Par Exemplarer ved Haaöen, Dröbak og Raudöer paa Stenbund, 5—15 Favnes Dybde.

34. *Cyprea europæa* Mont. = *C. coccinella* Lamk. = *C.*



norvegica Sars. Sjelden; enkelte Exemplarer ved Dröbak, Raudöer, Bollærerne, Færder, Missingene.

35. *Aporrhais pes pelicani* (Strombus) L., (Tritonium) Müll., (Rostellaria) Lamk. Almindelig overalt, især paa blöd Leerbund, fra 5—20—80 Favne.

36. *Scalaria Turtonis* Turt. Enkelte Exemplarer fra Raudöer, Missingene, Bollærerne og Færder; 20—40 Favne.

37. *Scalaria clathrus* (Turbo) L. Sjelden. Optræder først længer ud i Fjorden, hvor Vandet er salt og Strømmen stridere. Ved Dröbak, Raudöer, Næs- og Billekrak, Bollærerne, Missingene, Færder paa 10—20 Favne.

38. *Scalaria Trevellyana* Leach. Af denne Art er funden et enkelt Exemplar ved Bollærerne og Dröbak. Arten Trevellyana er af Lovén för funden ved Bohuslehn, men hidtil ikke anført som norsk.

39. *Eulima nitida*. (Melania) Lamk. Sjelden. Et enkelt Exemplar fra Bundefjorden og nogle fra Dröbak samt mellem Onsö, Bollærerne og Færder paa 50—60 Favnes Dyb.

40. *Eulima distorta*, var. *gracilis* Forbes & Hanley III. 233. Pl. 92. f. 4, 5, 6. Medens jeg ikke har forefundet Hovedarten, har jeg derimod paa betydeligt Dyb 40—100 Favne i Bundefjorden, ved Haahausen, Bollærerne og ved Færder faaet nogle Exemplarer af den hos F. & H. beskrevne og afbildede Varietet.

41. *Natica pulchella* Risso. Viser sig i Bundefjorden, ved Birköen og Haaöen; forekommer af og til udigjennem Fjorden: Dröbak, Hallangspollen, Raudöer, Björnen. Ikke almindelig; paa 15—30 Favnes Dybde.

42. *Natica Montagui* Forbes. Forekommer temmelig almindelig overalt i Fjorden, fra 15 — 30 Favnes Dyb.

43. *Stylifer Turtonii* Brod. = *Phasianella stylifera* Turt. (*Stylina*) Macg. Af denne overalt saa saare sjeldne Form

fandtes enkelte Exemplarer paa *Echinus esculentus* ved Dröbak og paa Skrædderen (en Fiskegrund ved Skjælöer i Onsöe) samt paa Fiskegrunden Björnen mellem Onsö og Saltværket.

44. *Turbonilla interrupta* (Turritella) Tott., — Lovén. Fra Dröbak et Par Exemplarer, 10—20 Favnes Dyb.

45. *Turbonilla rufa* (Chemn.) Phil. — Enkelte Expl. fra Raudöer, Missingene, Bollærerne o. fl. St. 20—30 Favne.

Begge de sidstnævnte Arter ere tilforn af Lovén kun anførte fra Bohuslehn.

46. *Trochus zizyphinus* L., Auct. Et Par Exemplarer ved Raudöer, Haaöen og Næsodden, paa 10—20 Favne.

47. *Tr. millegranus* Phil. Ikke almindelig inde i Fjorden; i enkelte Expl. fra Næsodden; hyppigere længere ud paa Sand- og Steenbund.

48. *Tr. cinerarius* L., Auct. Ikke saa almindelig som følgende. Hyppigere i de ydre Trakter af Fjorden, paa 10—30 Favne.

49. *Tr. tumidus* Mont. Almindelig overalt paa 10—30 Favnes Dyb, paa Sand- og Bjergbund.

50. *Emarginula crassa* Sowerby, Forbes. — Lovén. Meget sjelden forekommer denne Art först længer ude i Fjorden i salt Vand og Ström, paa 10—20 Favne: Birköen, Dröbak, Raudöer, Svartebaerne, Baaegrundene, Sydostgrunden, Hol-lænderen ud mod Færder, paa Bjerg- og Sandbund.

51. *Emarg. reticulata* Sow. = *Patella fissura* Müll. Almindelig overalt i Fjorden indtil 20—30 Favne. Forekommer af og til, ogsaa i den af Lovén anførte Varietet  $\beta$  = *E. rosea* Bell, der vist burde opføres som en selvstændig Art.

52. *Rimula noachina* (Patella) L. Temmelig sjelden, paa 10—20 Favnes Dyb, men forefindes ogsaa paa betydeligere Dybder.

53. *Triforis adversa* (Murex) Mont., Turton. = *Cerithium perversum* Lamk. — Lovén. — Denne ellers saa sjeldne

Form, der her først anføres som henhørende til vor Fauna, er af Lovén funden i Bohuslehn. Den forefandtes i ikke ringe Antal ved Raudöer, paa Skjælgrund, 10—20 Favne, ved Missingene paa 60—70 Favnes Dyb, samt enkelte Exemplarer paa Haahausen og ved Bollærerne, 30—50 Favne. Af Fuldm. Ullmann er den funden ved Ormöen.

54. *Turritella unguina* (Turbo) L. Müll. Almindelig overalt fra 5—20 Favnes Dyb, i de tvende af Lovén anførte Varieteter.

*α.* *anfractis rotundatis, basi convexa.*

*β.* *anfr. planiusculis, basi carinata, parum convexa.*

Denne Sidste sjeldnere; muligens en egen Art.

55. *Litorina litorea* (Turbo) L. Auct. Den almindeligste af alle Gasteropoder i Fjorden og findes langs Kysten lige til Finmarken. I Stranden.

56. *Lit. rudis* Donow. = *L. tenebrosa, zonaria, rudissima, jugosa, patula, neglecta, fabalis, saxatilis & sub fide Forbesii, L. palliata* — Clark. Forekommer i Litoralbæltet, men ikke saa almindelig, i Bundefjorden, Raudöer, Missingen, Bollærerne, Færder og næsten overalt.

57. *Lit. obtusata* (Turbo) L. — Varieteterne *β* og *γ* forekomme hyppigst i Fjorden, hvor denne Art overalt er almindelig i Stranden.

58. *Lacuna quadrifasciata* (Turbo) Mont. Tilforn kun anført fra Bohuslehn. Jevnt udbredt i Fjorden paa Laminarier; 5—10 Favnes Dyb.

59. *Lac. canalis* (Turbo) Mont. Denne Art er hidtil ogsaa kun anført fra Bohuslehn. Forekommer ikke sjelden især paa Laminarier i Selskab med foregaaende, ved Lindöen, Malmöen, i Slåbene, paa Storegrunden, ved Raudöer o. fl. St. paa faa Favnes Dyb.



60. *Lacuna labiosa* L. Af denne Form, der tilforn kun er funden i Finmarken og i England, forekom et enkelt Exemplar ved Raudöer paa 10—20 Favne.

Forbes og Hanley henføre saavel denne som *Lacuna quadrifasciata* og *canalis* som Varieteter under Hovedformen *Lacuna vineta*.

61. *Lac. albella* Lovén. Af denne nye af Lovén beskrevne Art, som hidtil kun er anført som funden i Bohuslehn, fandtes Exemplarer ved Raudöer. Ny for Norges Fauna.

62. *Lac. fasciata* (*Helix*) Mæg. Forekommer af og til sammen med *Lac. quadrifasciata* og *Lac. canalis*.

63. *Cerithium reticulatum* (*Strombiformis*) Da C., (*Murex*) Mont., (*Terebra*) Flemming, = *M. scaber* „*Olivi*,” Brocchi, (*Cerith.*) Blv., Desh. = *C. lima* Brug., Lamk., Phil. = *C. Latreillii* Payr. — Lovén. — I Mængde overalt ned til 20 Favnes Dyb, ved Missingene endog paa 60—70 Favne. Ved Raudöer i tusindviis.

64. *Cerithium metula* Lovén. = *C. nitidum* Forbes: *Annals of Nat. Hist.* v. XIX, (1847) p. 97. pl. 9. f. 2., Forb. & Hanl. III. 198. Pl. XCI. f. 34.

Denne overordentlig smukke Form er først af Dueben og Sars funden ved Bergen og efter de derfra sendte Exemplarer beskrevet af Prof. Lovén. Lidt senere blev Arten funden mellem Mainland og Zetland og af Forbes beskrevet i anførte engelske Tidsskrift; men den er ogsaa der overordentlig sjelden, da kun tre Exemplarer fandtes. Senere fandt Prof. Lovén den, efter mundtlig Meddelelse, igjen i 1850 ved Dröbak. I 1852 fandt jeg et halvt Snees Exemplarer omtrent midtfjords mellem Vallö og Onsö paa 30—50 Favnes Dyb. De største af mine Exemplarer ere 11 Millimeter lange og 3 brede eller tykke.

65. *Rissoa textilis* Phil. Af denne Form ere döde Spe-

ciminer fundne ved Raudöer, Missingene, Bollærerne o. fl. St. i Litoralbæltet. Arten er ny for Norges Fauna. Af Philippi er den kun funden fossil paa Sicilien.

66. *Rissoa costata* Adams, = *Turbo costat.* = *Cingula costat.* Flem. = *Rissoa exigua* Michaud, Philippi, = *Cingul. carinata* Phil. = *Rissoa costata* Johnston. -- Forbes & Hanley III. pl. LXXVIII. f. 6—7. — Denne Art har en viid Udbredning fra det sorte Hav gennem Middelhavet og omkring Englands Kyster. Den er ikke før henført til Norges Fauna, men funden i Bohuslehn. Fossil forekommer den i Italien og i Ayshire. Her i Fjorden er Arten fundet ved Malmöen, Raudöer og Missingen, 10—20 Favne. Paa sidste Sted 60—70.

67. *Rissoa striata* (Turbo) Adanson, Mont. — Lovén. — Raudöer, Missingene. Sjelden, 10—20, 60—70 Favne.

68. *Rissoa parva* (Turbo) Da C., Mont., — Lovén. Af og til ved Malmöen, Slæbene, Raudöer o. fl. St. i Litoralbæltet.

69. *Rissoa porifera* Lovén. Faa Exemplarer fra Raudöer. 5—10—20 Favne.

70. *Rissoa membranacea* (Turbo) Ad. = *Helix labiosa* Mont. — Lovén. Almindelig i flere Varieteter overalt mellem Tang og paa Laminarier i Litoralbæltet.

71. *Rissoa cornea* Lovén. Af denne, hidtil kun i Bohus af Lovén fundne Art, ere faa Exemplarer fundne ved Malmöen i Litoralbæltet af Fuldm. Ullmann.

72. *Rissoa albella* Lovén. Af denne, ligledes kun i Bohus fundne Art, ere ogsaa enkelte Exemplarer fundne paa samme Lokalitet som foregaaende.

Begge indføres her i den norske Fauna. De ere bestemte efter Exemplarer jeg har faaet af Professor Lovén.

73. *Patella vulgata* L. Auct. Et Par Expl. fra Raudöer, men findes i Mængde i Litoralbæltet ved Færder, paa Missingene og andre i Havbrynet liggende Öer og Holme.

74. *Patella pellucida* L. Müll., Lovén. Synes ikke at forekomme hyppigt, förend ud mod Havet; saaledes ikke sjelden paa Laminarier og Steenbund ved Raudöer, Riisholmgrundene, Björnen og Svartebaaerne, paa faa Favnes Dybde.

75. *Pat. cæca* Müll. Ikke sjelden paa Skjæl og Stene, ned til 40 Favne og derover.

76. *Pat. fulva* Müll., Lovén. Ikke sjelden saavel i de yderste Trakter af Fjorden, paa 10—20 Favnes Dyb, som i Bundefjorden paa 50—70 Favne. I Haahausdybet forekommer den endog paa 100—140 Favne.

77. *Lottia testudinalis* (*Patella*) Müll. Ikke almindelig; paa Skjæl og Klipper, nær ved Stranden.

78. *Lot. virginea* (*Patella*) Müll. Almindelig paa Skjæl og Stene.

79. *Chiton albus* L., Gunn., Müll. Raudöer, Baaegrundene, Dröbak, Ildjernet, Skjærholmene, Næsodden o. fl. St., paa 10—20—30 Favnes Dyb; sjeldnere.

80. *Ch. cinerius* L. Lamk. = *C. asellus*, Chemn. Meget almindelig overalt, fra 5—10—20 Favne.

81. *Ch. ruber* L., Müll. = *C. punctatus*, Ström. Overalt paa stenet Bund, fra 10 ned til 30—40 Favnes Dyb. Usædvanlig store Exemplarer,  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$  Tomme ere ikke sjeldne i Bundefjorden, ved det vestre Næsodland og Haaöen.

82. *Ch. lævis* Pennant. Sammen med *Ch. ruber*, men meget sjeldnere. Maaskee er det en Varietet og ikke nogen selvstændig Art.

83. *Ch. marginatus* Penn. Skjærholmene, Næsodden, Haaöen, Ildjernet; 10—20 Favne, paa Steenbund; er ikke almindelig. Findes ingensteds henført til den norske Fauna, men forekommer ved Bergen, hvorfra Sars har sendt mig Expl.

84. *Dentalium entalis* L. Almindelig overalt, fornemmelig paa Leerbund, fra 10—80 Favne, ja endog dybere.

85. *Dentalium tarentinum*. Lamk., Forb. & Hanley II. 451. Pl. VII. f. 12. Denne Form viser saavel ved sin egne Krumning, sin Rosenfarve mod Spidsen, der især hos yngre Individer er meget iöinefaldende, som ved sit kantede og stribede Udseende og ved sin Forekomst paa større Dybder, saamange Egenheder, at det vist ikke kan antages at være *Dental. ental. var. β*, Lovén. Her i Fjorden findes den først længer ude paa store Dybder mellem 40—100—140 Favne, Leer- og Sandbund, samt opnaaer en Længde af 45 til 49 Millimetre, altsaa ligesaa betydelig en Størrelse som foregaaende.

#### b. Brachiopoder.

86. *Terebratula cranium* Müll. Ved Dröbak findes denne Art paa 5—15 Favnes Dyb; paa Storegrunden, paa Björnen, omtrent midt mellem Vallö Saltværk og Onsö, ved Bollærerne og Færder paa 10—20 Favne; Bjergbund. Paa alle de anførte Steder er Strømmen meget stærk. I største Mængde ved Stakkenæbbet paa en Bjergvæg 30—50 Favnes Dyb.

87. *Ter. caput serpentis* (*Anomia*) L. — Bundefjorden, 30—40 Favne, Leerbund; Dröbaksgrunden og Storegrund 5—15 Favne paa Korallgrund; Baaegrundene og Svartebaaerne, 10—20 Fv. og ved Missingene, Færder og Bollærerne paa 60—70 Favnes Dyb.

88. *Crania anomala* (*Patella*) Müll. = *Orbicula norvegica* Lamk. (non Sow.) — Lovén. Ormöen, Bundefjorden, Næsodlandet, 20—30 Favne, Bævökollen, Bille- og Næskrak, Raudöer, Bollærerne, Færder og Haahausen; paa det sidste Sted i Mængde.

#### c. Acephaler.

89. *Anomia striata* Phil. Ikke hyppig; paa 5—15 Favne;

Bundefjorden, Skjærholmene, Slæbene, Drøbaksgrunden o. fl. St. ud igjennem Fjorden.

90. *An. patelliformis* L. Almindeligere end de øvrige og mere jævnt udbredt; 5—20 Favne. Bliver undertiden, naar den sidder paa ribbede eller sribede Konkylies, f. Ex. *Cardium fasciat.*, sribet.

91. *An. aculeata* Müll., Ström., Mont. Temmelig sjelden. Ved Drøbak, hvor de øvrige Anomier ogsaa ere almindeligere, paa 5—15 Fv., medens den ellers findes paa en Dybde af 40—50 Fv. Hyppigst forekommer den paa Drøbaksgrunden.

92. *An. squamula* L. Skjærholmene, Drøbaksrevet. o. fl. Steder 10—15 Fv. Dybde.

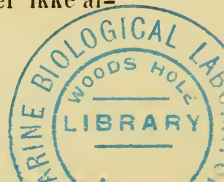
93. *Ostrea edulis* L. Almindelig, ofte paa 3—4 Favne, sjelden dybere end 10 à 12 Fv. sammen med *Mytilus edulis* og *Modiola vulgaris*. I Bundefjorden fandtes den ofte paa betydeligere Dybder. Jo længre ud i Fjorden Östersen tages, desto bedre synes den at blive.

94. *Pecten maximus* (*Ostrea*) L., Auct. Enkelte Exemplarer paa 10—20 Favne ved Skjælöer, Raudöer, Bollærerne og Sandösund.

95. *Pect. opercularis* (*Ostrea*) L., Auct., (non Müll.) = *Pecten 20-sulcatus* Müll. Denne smukke Art er meget sjelden og kun funden i enkelte Exemplarer paa Storegrund, ved Bollærerne og Sandösund 20—30 Favne.

96. *P. sulcatus* Müll. Prodr. Zool. Dan. = *Ostrea arata* Gml. — Lovén. Ved Fildtvedt, Skibhelmeje, Næs- og Billekrak, Haahausen, Sydostgrunden o. fl. St., men sjelden; fra 25—80 Fv. paa Leerbund. Forekommer i begge de af Lovén opstillede Varieteter  $\alpha$  og  $\beta$ . Det bemærkes, at der kun fandtes halve Skaller. Ved Bergen findes den kun paa store Dyb og ligeledes sjelden levende.

97. *P. varius* (*Ostrea*) L. Auct. Denne er heller ikke al-



mindelig, men forekommer dog paa flere Lokaliteter: Dröbak, Hallangspollen, Bævökollen, Raudöer, Bollærerne, 10—20 Fv. Skjæl- og Gruusbund.

98. *P. islandicus* Müll. Denne store og smukke Art, der efter Sars er yderst almindelig fra Helgeland og Lofoten gennem hele Finmarken, hvor den kaldes Hesteskjæl og spises, er allerede ved Bergen sjeldnere. Her i Fjorden synes den at være meget sjelden, da jeg kun har fundet den i faa Expl. paa faa Lokaliteter, Hallangspollen og Dröbak, Bollærerne og Haukkö, paa Leerbund; 10—15 Favnes Dyb.

99. *P. semptemradiatus* Müll. Almindelig overalt paa Leerbund især inde i Fjorden; den gaaer ned paa store Dyb lige til 140 Favne og varierer i det Uendelige. De største Expl. af denne Art findes almindelig levende paa ringe Dybder inde i Fjorden; længer ud bliver den mindre almindelig og aftager i Størrelse. Dog er der i de ydre Dele af Fjorden hele Banker af Skaller af denne Art. Expl. fandtes i Begyndelsen af Mai fulde af Rogn og Mælke.

100. *P. tigrinus* Müll. Findes overalt i Mængde, saavel paa Leer- som Steenbund 10—20 Fv. og dybere. Varierer fast i det Uendelige.

101. *P. furtivus* Lovén. Faa Expl. paa Steenbund, 10—20 Fv, Haaöen og Dröbak, Raudöer, Bollærerne o. m. fl. St.

102. *P. striatus* Müll. = *P. rimulosus* Phil., Sars. — Lysaker, Skjærholmene, Haaöen, Dröbak, Raudöer; sparsomt overalt.

103. *Pecten abyssorum* Lovén ms. = *Pect. vitreus* var. *indicus?* (fide Lovénii). Denne nye Art, der af Lovén samtidigt er funden i Bohuslehn og hvoraf han har havt den Godhed at sende mig Exemplarer, fandtes ikke sjelden paa store Dyb fra 30—40—100 Favne i Forneborenden,

Bundefjorden, Alterdybet, Haahausdybet, Garnholmshullet ved Missingene, Bollærerne o. fl. St.

104. *P. tumidus* Turt., Macg., Sars. Bundefjorden, Forneborenden, Skibhelmeje, Fildtvedt, Haahausdybet, 40—140 Fv; paa Leerbund, ikke almindelig. Arten er hidtil ikke funden søndenfor Bergen.

105. *Lima excavata* (Ostrea) J. C. Fabricius, Örsted. Et halvt Skal af denne Art fandtes paa Dröbaksgrunden, paa 10—15 Favnes Dyb; lignende fandtes i Haahausdybet 100—140 F. og i Stakkenæbrenden, 40—60. Denne Art findes levende og af en Haands Størrelse ved Bergenskanten paa det enorme Dyb af 120—300 Favne. Er ogsaa funden fossil i Leer paa Haaöen.

106. *Lima hians* (Ostrea) Gm., Schröter. = *L. Sarsii* Kröyer. — Lovén. — Enkelte Exemplarer paa Storegrunden ved Dröbak, 8—15 Fv. samt enkelte ved Missingene, 20—30 Fv.

107. *Lima Loscombii* Sow. = *L. bullata* Turt., Phil., (non Chemn.), Haaöen, Dröbak, Næskrakken, Bollærerne. Bliver mere almindelig jo længer man kommer ud i Fjorden. Paa 5—20 Fv., Bjerg- og Steenbund.

108. *L. subauriculata* (Pecten) Mont. Turt. Paa Sand- og Steenbund, 10—15 Fv. ved Birköen, Riisholmgrundene, Bollærerne, Björnen, Storegrund, Sydostgrund, Hollænderen o. fl. St.

109. *L. sulculus* Leach. Denne Art, der hidtil ikke er funden søndenfor Bergen, forekommer sjelden paa Dröbaksgrunden, Næskrakken o. fl. St. længer ud i Fjorden paa omtrent 12—15 Fv. Koral- og Bjergbund.

110. *Modiolaria marmorata* (Modiola) Forbes. Forekommer af og til, som oftest indesluttet i Hylstret af *Ascidia mentula*. Næsodlandet, Snarösund, Dröbak, Haahausen o. fl. St., hvor der er Ascidier, fra 10—40 Favne.

111. *Modiolaria discors* (Mytilus) L. Af og til paa ringe Dybder i de ydre Trakter af Fjorden.

112. *Modiola vulgaris* Flmg. Er almindelig overalt paa 5—10 Fv. og enkelte lige ned til 20—30, ja endnu dybere, f. Ex. paa Haahausen.

Fiskerne kalde den Troldskjæl og angive, at de Forgiftning lignende Sygdomstilfælde, der ofte opstaae efter Nydelsen af Muslinger, skrive sig derfra, at et enkelt Troldskjæl er fortæret eller kastet imellem disse. Undertiden kan det gjerne være Tilfældet, men, at saadanne Forgiftning lignende Tilfælde ogsaa opstaae efter Nydelsen af den spiselige Musling, er vist. Det er imidlertid en Kjendsgjerning, jeg har hørt af erfarne og paalidelige Fiskere, at om man forsøger at tage Troldskjæl til Agn, saa bider der om der staaer nok saa fuldt af Torsk paa Grunden, som hvert Öieblik napper paa andre med Graaskjæl agnede Snører, aldrig en eneste Fisk paa Troldskjællene.

113. *Mytilus edulis* L., Auct. Blaaskjæl, Graaskjæl &c. Almindelig overalt i Stranden paa Steen, Klipper og Pæleværk, hvilket Fiskere have forsikkret ved denne beskyttes mod Ödelæggelse af Træmarken eller Pæleormen, *Teredo navalis*. — Vigtigheden af denne Art som Agn til Snørefiskeri tør være bekjendt; men der er vistnok Faa, som have en Forestilling om hvilke uhyre Masser, der aarlig forbruges. Jeg skal derfor af Forbes og Hanleys ypperlige Værk over de brittiske Mollusker tillade mig at hidsætte følgende Data, angaaende det aarlige Forbrug af *Mytilus edulis* ved the Firth of Forth. I Edinburgh og Leith forbruges der til Føde omtrent 10 Bushels<sup>1)</sup> om Ugen; en Bushel anslaaes at indeholde 3 til 4 Pints af rensede Skjæl eller 900—1000 Stykker, fölgelig i de 40 Uger af Aaret, da de spises,

<sup>1)</sup> En Bushel er =  $2\frac{3}{10}$  Skjæppe og indeholder 64 Pints; en Pint =  $3\frac{1}{8}$  Pægle.



400,000 Muslinger. Men dette er en reen Bagatel, i Sammenligning med de uhyre Kvantiteter, som anvendes til Agn. Efter et paa Baadenes, deres Mandskabers og Fiskeredskabers Antal grundet Overslag, faar Dr. Knapp ud, at der i Newhaven alene aarlig forbruges 4,320,000 Skjæl til Agn, og at det aarlige Forbrug for Fiskepladsene ved the Firth of Forth udgjör mellem 30—44 Millioner Skjæl. Forbes & Hanley II. 175. Hvor overordentlig vigtig denne Muslingart er vil heraf være fuldkommen indlysende. I mange, ja i de fleste Dele af Christianiafjorden er Arten saa aldeles ödelagt, at man ofte langveis fra maa hente Skjæl til Agn. Foruden Fiskernes stadige Skraben og Gniden paa alle Klippevægge efter den, er den ogsaa udsat for mangehaande Farer. Aviserne fortalte saaledes i Sommer (1852), at der var kommen Pest eller Cholera blandt Skjællene i Raudöerfjorden, fordi de flöd op og befandtes döde og raadnede. Men denne Pest var ikke andet end den betydelige Mængde Ferskvand, der i den förste Deel af Sommeren til henved St. Hanstid vedvarende stod i Fjorden, og yttrede sine Virkninger til en Dybde af sex Favne saavel paa Skjællene som paa Torske- og Makrelfiskeri. Ungskjællen eller Brændskjællen er udsat for andre Farer; den sætter sig i selve Flömaalet, steges af Solen, pidskes af Brændingen, og knuses og bortrives aldeles i Isgang. Mod nogle af disse Ulemper kan Skjællen sikkert sikkes ved Anlæg af egne Reservoirer for Forplantning og Opbevaring. Saadanne har man i Skotland og England, men saavidt bekjendt har man hos os hidtil ligesaalidt försögt dette, som noget Andet, der kan tjene til Gavn og Fremme for Krogfiskeriet, der dog for den fattigste Deel af Befolkningen er dagligt Bröd. Artificielle Muslingeier har man ved Anstruithen i Fifeshire. De kaldes der Muslinghaver, og anlægges i större Fordybninger i Fjæren, som omgives med Steenmure. I Northumberland opförer man,

efter Alders Beretning, Steenbygninger mellem Klipperne for deri at opbevare Muslinger til Brug ved Agnfiskeriet.

Som antydet betragtes den spiselige Musling overalt som en af de mest velsmagende Arter af de Tveskallede hele Orden. Den spises enten raa, kogt eller stegt. „Men undertiden hedder det i det ovenfor citerede engelske Værk, falder først en eller anden uheldig Mytilofagist og siden det avislæsende Publikum i Konvulsioner ved nogle giftige og fordærvelige Egenskaber, som hverken Stegning eller Kogning kan tilintetgjøre. Den eneste Prøve man anseer for sikker er at koge Muslingen i smaa Portioner med en Sölvske; anlöber ikke denne, er der neppe nogen Fare paafærde. Den angrebne Person siger man i England er bleven „musseled,“ hvilket vi paa Norsk neppe tilfredsstillende kunne gjengive ved „bleven skjället eller muslinget.“ Han lider under alle Symptomer af en Forgiftning. Chemi og Anatomi have ikke slaaet til at opdage Aarsagerne til dette og heller ikke synes, efter nöiagtige Undersögelser, Aarstiden eller Kogningsmaaden, Friskheden eller Raadenheden at staae i nogen Forbindelse med Sygdommen. Tilfældene ere bleven undersögte af Dr Burrows\*), som anförer, at Lokalaffektionerne i Almindelighed ere ubetydelige, medens de forherskende Symptomer næsten altid ere sekundære og fornemmelig nervöse. Undertiden kommer hertil et Udslet, der ligner en Urticaria, ledsaget af heftig Asthma, undertiden af en komatös eller paralytisk Tilstand, Stivhed eller Lamhed i Munden, der efterhaanden udstrækker sig til Armene, stor Debilitet i Lemmerne i det Hele, samt Vanskelighed ved at synke og tale. Det er i Regelen de dödelige Tilfælde, der opvise epileptiske Symptomer, Delirium, Konvulsioner og Sovesyge.

Hurtigt virkende Brækmidler have vist sig probate; Æther letter det besværlige Aandedræt og de övrige nervöse Symp-

\*) Jfr. London medical Repository vol. III, p. 445.

toimer, og engelsk Salt med Acid. sulph. dilut. i smaa og hyppige Doser fjerner Udslettet.

114. *Arca navicularis* Desh., Phil., Lovén. Et eneste helt men tomt Skal paa Svartebaaerne, 10—20 Favne.

115. *A. nodulosa* Chem. VII, 201. — Lovén. Kun Skaller fandtes paa Dröbaksgrunden, paa 10—15 Fv. mellem Korallernes Ramifikationer. Döde Skaller ogsaa paa flere Lokalteter længer ud i Fjorden, 20—40 Favne.

116. *A. pectunculoides* Sacchi, Phil. = *A. raridentata* Searles Wood. Denne smukke Form, der efter Lovén og Sars ikke för er funden söndenfor Bergen, anföres af Forbes og Hanley at have en Udbredning fra Finmarken til Danmark, samt at være funden ved Hebriderne, Irland og i Ægæerhavet paa 50—60 Favne. I Christianiafjorden forekommer den ved Haahausen paa 30—50 samt et Par Steder ved Bollærerne paa lignende Dybder.

117. *Nucula sulcata* Phil. Almindelig paa stenet Grund, f. Ex. paa Baaegrundene og Svartebaaerne, 15—20 Fv. Denne Art findes hos Lovén kun anfört fra Bohuslehn og indföres her i den norske Fauna.

118. *Nuc. nucleus* (*Arca*) L. — Lovén. Almindelig; Hallangspollen, Nærsnæs, Storegrunden ved Dröbak o. fl. St. længer ud paa Leer og Dynd, 5—30 Fv.

119. *Nuc. nitida* Sowerby; an = *Abra nitida*? Örsted. Denne Art er ikke sjelden i Fjorden paa enkelte Lokalteter; forekommer almindeligst i Bugter paa 10—20 Fv., Leerbund. Slæbene, Bundefjorden, Malmöen, Skjærholmene, Lysaker, Nærsnæs, Hallangspollen, Storegrunden; længer ude bliver den sjelden. Lovén anförer Arten kun fra Bohuslehn; men den er nok ogsaa af Mag. Örsted funden ved Dröbak.

120. *Nucula tenuis* Mont., Lovén, Örsted i Kröyers, Nat. Tidssk. 2 Rk. I B. 421. Denne Form, der af Sars for nylig

er anført som tilhørende vor Fauna fra Bergen og Finmarken, er af Magister Örsted funden ved Dröbak, og forekommer ogsaa paa andre Steder i Christianiafjorden, f. Ex. ved Baaegrundene, Næskrakken o. fl. St. paa 5—30 Fv. Den er ogsaa af Lovén i Öfversigt af Kgl. Vetskp. Akadm. Handl. 1846. S. 259 opført blandt Aborigines i den arktiske Region.

121. *Nucula pumila* n. „an *N. delphinod.* Mughet?“ Lovén ms.

Denne nye Art, hvoraf Professor Lovén har sendt mig Exemplarer fra Bohuslehn, er ikke sjelden i Fjorden paa større Dyb fra 40—140 Favne f. Ex. Skibhelmeje 80 Favne, Haahausdybet 100—140, Garnholmshullet 60—80 Favnes Dyb.

122. *Leda pernula* (Arca) Müll. Næs- og Billekrak, sjelden paa 10—20 Fv. Steen- og Sandbund. Almindeligere paa lignende Dybde længer ud i Fjorden.

123. *Leda caudata* Don., Lovén. Ved Haaöen, Hal-langspollen, ved Dröbak, Raudöer, Missingene, Hollænderen, Bollærerne, paa 10—20 Fv. De fundne Expl. svare til Lovéns Var.  $\beta$ .

124. *Yoldia lucida* Lovén. Ved Missingene o. fl. St.; 60—70 Fv. Almindeligere end følgende.

125. *Yol. pygmæa* Muenst., Phil. Fra Haahausdybet, 100—140 Fv. fra Missingene, 60—70 Fv., Skibhelmeje ved Dröbak 60—80 Fv., — blöd Leerbund, Garnholmsdybet ved Bollærerne o. m. fl. St. Ved Raudöer er den funden paa 10—20 Fv.

126. *Cardium norvegicum* Spengl., Lovén. Synes at være sjelden; kun funden ved Haaöen af Fuldmgt. Ullmann i et lidet Expl. Forresten er den overalt, hvor den findes, sparsomt udbredt.

127. *Card. echinatum* L. Af og til ved Snaröen, Nærsnæs, Birköen, Næskrakken. Ved Missingene, Sydostgrunden, Hollæn-

deren, Sandösund i smaa Expl. paa 60—80 Fv., ellers i Bugter paa 10—20—30 Fv.

128. *Card. edule* L. Almindelig overalt i Litoralbæltet.

129. *Card. fasciatum* Mont. Almindelig overalt til 10—25 Fv. og dybere.

130. *Card. nodosum* Mont., Turt. Kun funden i enkelte Exemplarer paa Haahausen og lignende Lokaliteter længer ud i Fjorden; 20—60 Favne.

131. *Card. suecicum* Reeve = *C. Lovéni* Thomps. — Lovén. Ikke almindelig. Storegrunden ved Dröbak, Svartebaaerne og Baaegrundene mellem Onsö og Vallö Saltværk, 10—20 Favne.

132. *Isocardia cor* Lamk., (*Chama*) L. Ved Tofteholmene fandtes paa en Dybde af 50—60 Fv. et halvt Skal, der havde sin Overhud. Der tör saaledes være Sandsynlighed for, at Arten ogsaa findes levende i Fjorden. Af Lovéns *Index Moll. Scan.* sees Arten at være funden i Bohuslehn. Den findes ingensteds anfört som funden i Norge för. Men af Sars har jeg hört, at et levende Exemplar af Stiftamtmand Christie er optaget i Sognefjorden fra en lignende Dybde. Det opbevares i det bergenske Museum. I Universitetets gæol. Musæum opbevares tvende Expl., tagne i Leer ved Nedre Foss. Formentlig er det ene af disse fundet af Professor Boeck, der har sagt mig, at han i Leerbakken ved Teglværket sammesteds har fundet Skallet af denne Art, som förövrigt tilhörer Middelhavet.

133. *Astarte danmoniensis* (Venus) Mont., (*Crassina*) Lamk. Forekommer mere sparsomt end de övrige Arter af Slægten, hyppigst paa Leerbund paa en Dybde af 20—30 Favne.

134. *Ast. scotica* (Venus) Lamk. Meget almindelig overalt ned til 30 Favne; forekommer baade paa Leerbund og Steenbund.

135. *Ast. semisulcata* (Crassina) Leach., Möller. Almindelig overalt, fornemmelig paa Leerbund fra 5—30 Fv. De største Exemplarer omtrent en Tomme lange.

136. *Ast. striata* (Nicania) Leach. Almindelig overalt, og gaaer i Haahausdybet ned til en Dybde af 80—140 Fv.

137. *Ast. Banksii* (Nicania) Leach. Gjennem en Mangfoldighed af Overgange synes denne, som Sars ogsaa har bemærket, at gaae over i den foregaaende, hvis Aarsag disse tvende Arter maaskee rettest burde reduceres til een. Forekommer temmelig hyppigt paa Leerbund sammen med foregaaende til et Dyb af 100 Favne. Hos Forbes og Hanley har jeg nu, efter at dette Værk er kommet hid, fundet en Bekræftelse paa det Anførte, at Astarte *striata* og *A. Banksii* kun bør betragtes som een Art, men naar disse Forfattere ogsaa sammensmelte Astarte *danmoniensis* og *scotica*, gaae de vistnok forvidt i sin Reduktionsiver. Dette have de gjort, i det de have henført begge Former under Astarte *sulcata* da Costa. De anføre, at de have sammenlignet flere 100 Exemplarer af disse Former fra de forskjelligste Lokalteter; de have hos disse ikke formaaet at finde nogen anden væsentlig Forskjel end den krenulerede Rand hos Formen *danmoniensis*, og dette ene Mærke ansee de ikke tilstrækkeligt til at skille Formerne som Arter. Med Hensyn til den større eller mindre Nærhed af Ribberne og deres bestemte Forhold til Mellemmrummene, hedder det videre, da kan der ikke lægges nogen Vægt paa dette, fordi det beror paa Dyrets hurtigere eller langsommere Væxt; saaledes staae Ribberne langt fra hverandre hos de sydlige Astarte, hvis Udvikling er gaaet langt hurtigere for sig, medens de hos de nordlige, som have udviklet sig langsommere, og ere kuede i Væxten, ere skarpere begrændsede og staae tættere sammen. Dette Raisonement kan synes meget antageligt, men det forekommer mig, at det maa falde, naar man som

her i Fjorden finder begge Former paa de selvsamme Lokalteter.

138. *Cyprina islandica* (Venus) L. Müll. Zool. Dan. Tab. 28. Er en af de almindeligste Bivalver inde i Fjorden og opnaaer her en meget betydelig Størrelse. Medens den her findes lige fra Stranden ned til en Dybde af 15—20 Fv., synes den længer ud at gaae dybere ned; den bliver ogsaa sjeldnere, og udenfor Drøbak fandtes i Regelen kun tomme Skal.

139. *Lucina spinifera* (Venus) Mont., Phil. Faa Exemplarer paa Steenbund, 10—15 Fv. Riisholmsgrunden, Nærkrakken, Sydostgrunden o. fl. St.

140. *Lucina borealis* (Venus) L. Forekommer sparsomt, men synes at være almindeligere i de ydre end i de indre Trakter af Fjorden. Paa forskjellig Bund 5—30 Fv.

141. *Axinus flexuosus* (Tellina) Mont., — (Amphidesma) Lamk, (Axinus) Sowb., Phil., — Lovén. Ved Missingene paa 60—70 Fv., ved Raudøer 10—20 Fv. faa Expl.

142. *Axinus Sarsii* Philippi; Sars Beretning S. 48 fgg. Denne Art er her i Fjorden langt almindeligere end den foregaaende. Forekommer paa forskjellige Dybder lige fra 10—140 Fv. ved Lysaker, Nærsnæs, Malmöen, Skjærholmen, Birköen o. fl. Steder.

143. *Artemis exoleta* (Venus) L. Mont., (Cytherea) Lamk., Macg. Ikke almindelig, paa ringe Dybde 5—15 Fv. Hallangspollen, Slæbene o. fl. St.

144. *Venus fasciata*. (Pectunculus) Da C., Don., Desh., Phil. — Lovén. Kun halve Skaller af enkelte Exemplarer ere fundne ved Missingene paa 30—70 Favne.

145. *Venus striatula* (Pectunculus) Da C. — Lovén. Denne forekommer endnu almindeligere end følgende, saavel paa Sand- og Steen- som paa Leerbund, almindeligst paa 10—20 Fv., men gaar ved Missingene ned til 70 Fv. Forekommer i de af Lovén anførte Varieteter  $\alpha$  og  $\beta$ .

146. *Venus ovata* Pennant. Almindelig, især længer ud i Fjorden, hvor den findes paa Sand- og Steenbund fra 10—20—30 Fv. Ved Missingene gaaer den ned til 70 Fv., formodentlig paa Grund af Brændingens Virksomhed.

147. *Venus undata* Pennant. Findes i Hallangspollen og paa Baaegrundene i enkelte Exemplarer paa Sand- og Bjergbund, 10—20 Fv. dybt. Ved Missingene paa 60—70 Favnes Leerbund.

148. *Ven. aurea* Gm., Lamk. I Slæbene, Hallangspollen, ved Nærsnæs, Bollærerne o. fl. St.; sjelden, paa 5—10 Fv. Leerbund.

149. *Ven. pullastra* (Mont). Forekommer af og til i enkelte Exemplarer paa forskjellig Bund, dog oftest paa Sand- og Steenbund; 10—20 Fv., Slæbene, Nærsnæs, Malmöen, Birköen, Storegrunden ved Dröbak samt Hallangspollen, Bollærerne, og Sandösund.

150. *Saxicava rugosa* (Mytilus) L., Mont., Don., Turt., Lamk. = *Myt. pholadis* L., Müll., (*Saxicava*) Lamk., Desh., Turt. = *Mya byssifera* O. Fabr. — Lovén. — Forekommer i Mængde paa Dröbaksgrunden i Aabningerne mellem Koralgrenene og antager her ofte besynderlige og forvredne Former. Forövrigt er denne Art almindelig i Fjorden paa ringe Dybder; 8—10—20—40 Fv. Steengrund.

151. *Sax. arctica* (Mya) L. Müller. Fandtes paa Dröbaksgrunden i Aabningerne mellem Koralforgreningerne; 8—15 Fv. Noget sjeldnere end foregaaende.

152. *Tellina lata*. Gm. (non *Quoi* & *Gaimardii*) — Lovén. Almindelig overalt i Fjorden paa Leerbund og Dynd, fra 0—10, sjelden 20 Fv.

153. *Tel. tenuis* Da C., Mont., Lamk. (*Psammobia*) Turt. — Lovén. Synes ikke at være almindelig. Hyppigere ved Haaöen og Ildjernet, Færder og Bollærerne paa 10—15 Fv.



154. *Tel. pygmæa* „(Phil. ms)“ Lovén. Af denne Art fandtes kun et eneste Exemplar paa skarp Sand- og Steenbund, 10—20 Fv. Næskrakken.

155. *Tellina solidula* Lamk. Af og til ved Haaøen Dröbak, Storgrund, Sandösund o. fl. St.

156. *Psammobia feroensis* (*Tellina*) Gm., Mont. Paa 10—15 Fv. Leerbund fandtes et Exemplar ved Nærsmæs og et Par ved Bollærerne.

157. *Montacuta substriata* (*Ligula*) Mont., (*Montacuta*) Turt., Macg. Almindelig fandtes 2—4 paa Underfladen af hvert Individ af *Spatangus purpureus*, ved Dröbak, og paa Sydostgrunden ved Bollærerne.

158. *Kellia suborbicularis* (*Mya*) Mont. — Lovén. Almindelig saavel paa Dröbaksrevet som paa Storeskjær, Baaegrundene, Næskrakken, ved Raudøer o. fl. St. 10—20 Fv. I tomme Skjæl.

159. *Kellia lactea* (Brown) — Lovén. Faa Exemplarer mellem Forgreningerne af *Oculina prolifera* paa Dröbaksrevet, 10—20 Favne, ved Raudøer o. fl. St. i tomme Skjæl.

160. *Syndosmya alba* (*Mactra*) Wood. (*Amphidesma*) Lamk. — Lovén. — Almindelig paa blød Leerbund og raadnende Tang; 5 til 20 Favne.

161. *Syndosmya nitida* (*Mya*) Müll. Prodr. Almindelig overalt paa samme Slags Bund som foregaaende, indtil 20 Fv. Ved Missingene paa 60—70 Fv.

162. *Syndosmya prismatica* (*Ligula*) Mont., (*Amphidesma*) Lamk. Sjeldnere end foregaaende paa lignende Lokalteter.

163. *Mactra elliptica* Brown., Macg. Ikke almindelig, ved Lysaker, Nærsmæs, Næskrakken, Birkøen, Dröbak, paa 10—15 Fv. oftest paa Steengrund.

164. *Thracia phaseolina* (Amphidesma) Lamk. Expl. fra Fjorden stemme fuldkommen med Expl. af samme Art fra Middelhavet, som jeg har faaet i Neapel. Den forekommer ikke i Mængde men sparsomt udbredt paa Steenbund, Birköen, Dröbak, Billekrakken, Næskrakken, Björnen, Baaegrundene, Missingene, Bollærerne, Færder, Sandösund, paa 10—20 Favne.

165. *Lyonsia Norvegica* (Mya) Chemnitz. Sjelden. Faa Exemplarer fra Baaegrundene og Næskrakken, 10—12 Fv. Steenbund. Ved Missingene og udenfor Bollærerne paa 60—70 Favnes Dyb, Leerbund.

166. *Neæra rostrata* (Mya) Spglr., Chemn., non = *Anatina longirostris*, Lamarck. Et Par Exemplarer ere fundne ved Haaöen, paa Dröbaksgrunden og ved Raudöer, paa 10—12 Fv., men længer ud er den almindeligere end nogen af de övrige Neæraarter, 30—60—70 Favne, forskjellig Bund.

167. *Neæra cuspidata* Oliv. = *N. brevirostris* Lovén. Denne Form, der har været kjendt som fossil fra den ældre pliocene Epoke, og forekommer i Middelhavet paa 12—185 Favnes Dyb, er af Lovén funden i Bohus, og indføres her i den norske Fauna. Den er sjeldnere end foregaaende og forekommer paa samme og nogle Lokalteter længer ude i Fjorden; 40—100 Favne. Ved Schetlandsöerne gaaer den ned til 185 Favne.

168. *Neæra costellata* Deshayes = *Corbula costellata* Desh. Exped. scientif. de Morée = *N. costellata* Hinds, Jeffereys. = *N. sulcata* Lovén. Af denne ved Englands Kyster meget sjeldne Form er fundet enkelte Exemplarer paa Dröbaksgrunden, 10—12 Favne. Senere har jeg fundet ikke faa paa Haahausen, ved Sadelbaaen og Sydostgrunden, 25—100 Favne. Denne Form forekommer fossil i Grækenlands tertiære Lag, hvorfra den er beskrevet af Deshayes, og er af Forbes funden i Ægæerhavet lige ned til 185 Favne. Flere Neæraformer fra de in-

diske Have skulle stemme mærkelig overeens med denne, neml. *N. concinna*, *Gouldii* og *singaporensis*.

169. *Næarea abbreviata* Forbes; *Proceedings of the Zool. Soc.* 1843. = *N. vitrea* Lovén.

Denne Form, hvoraf først døde Skjæl ere funden i Ægæerhavet paa 80—200 Favne, er ny for Norges Fauna, men af Lovén funden i Bohus. Forekommer sparsomt midtjords mellem Vallö og Onsö 40—100 Favne.

170. *Corbula gibba* (*Tellina*) „*Olivi*,” Brocchi, = *Mya inæquivalvis* Mont. *C. nucleus* Lamk. — Lovén. Er temmelig almindelig, oftest paa Leerbund. Opnaer i enkelte Exemplarer fra de ydre Trakter af Fjorden næsten samme Størrelse som Exemplarer, Sars har sendt mig fra Bergen. Inde i Fjorden er den mindre og findes her paa ringe Dybder, medens den nærmere Havet, f. Ex. ved Missingene, forekommer paa 60—70 Fv. Malmöen, Bundefjorden, Lysaker, Skjærholmene, Nærsnæs, Haaöen, Storegrund, Hallangspollen, Bollærerne, Sandösund o. fl. St.

171. *Mya arenaria* L., Auct., O. Fabr. — Lovén. Almindelig overalt paa Sandbund og findes paa enkelte Steder, f. Ex. i Bundefjorden i Exemplarer af 5—6 Tommers Længde.

172. *Mya truncata* L. Auct., O. Fabr., — Lovén. Paa ringe Dybder, 0—10 Fv., Sand- og sandblandet Leerbund. Den erholdes ikke ofte levende i Skraben, da den sidder for dybt ned i Sandet.

173. *Mya Swainsonii* (*Sphenia*) Turt., Flmg., Macg. Tomme Skaller forekomme ikke sjelden opkastede i Tang ved Malmöen, Bollærerne, Sandösund. Efter Forbes & Hanley er det kun unge Individuer af foregaaende.

174. *Solen vagina* L. Enkelte Expl. ved Malmöen og i Bundefjorden, Leerbund 0—10 Fv.

175. *Solen pellucidus* (Penn.) Mont. = *Solen pygm.*

Lamck. — Lovén. — Er ikke sjelden paa blöd Leerbund fra 5—20—40—50 Fv., f. Ex. ved Malmöen, Slæbene o. m. fl. St. I største Mængde findes den paa 3—6 Favne i Sundet mellem Skjælö og Engelsvigöen i Onsö.

176. *Pholas crispata* L. Auct., Sars, Beretning S. 44. Kun halve Skal fandtes paa Dröbaksrevet og Storegrunden, 5—10 Fv., ved Missingene paa 10—20 Fv.

177. *Xylophaga dorsalis* Turt. = *Pholas xylophaga* Desh. — Lovén. Paa Dröbaksgrunden fandtes paa 10—15 Fv. eet levende Individ af denne Art.

178. *Teredo navalis* L. Forekommer almindelig i Træ, der nogen Tid har ligget i Vandet. Bekjendt mellem Fiskerne under Navn af Træmark og gjør megen Skade paa Baade og andet Træværk, overalt i Fjorden.

## XI.

### Bemærkninger over det Adriatiske Havs Fauna sammenlignet med Nordhavets.

Af

*M. Sars.*

---

I den nyere Tid er man, som bekjendt, kommen til Kundskab om, at Havets Frembringelser, Dyr og Planter, ligesom det længe har været bekjendt om Landets, ikke ere tilfældig eller paa Maafaa udbredte paa Havets Bund, men at deres Forekomst og Fordeling ordnes efter visse bestemte Love. — Opmærksomheden henvendtes herpaa først af Audouin og M. Edwards (Recherches pour servir á l'histoire naturelle du Littoral francaise Paris 1832. pag. 234) for den franske, og dernæst af mig (Beskr. og Iagtt. over Dyr ved den Bergenske Kyst. Bergen 1835 pag. 5) for den norske Kyst. Hine franske Naturforskeres ligesom mine Iagttagelser derom vare dog, af Mangel paa de fornødne Midler, for største Delen indskrænkede til den överste eller nærmest Stranden beliggende Deel af Havbunden. — Först den geniale E. Forbes

lykkedes det ved hans ufortrødne Iver, og de anseelige til hans Disposition stillede Midler at trænge længere frem i dette ubekjendte Feldt, og nøiere at fastsætte Södyrenes Fordeling efter bestemte Dybde-Regioner (Report on the Mollusca and Radiata of the Ægean Sea. London 1844).

Disse Forbes's vigtige Undersøgelser, som danne Epoke i Naturhistorien, bleve anstillede i det Ægeiske Hav, og ledede til höist interessante Resultater. At disse sidste, naar de befindes at være rigtige, maae, hvorvel med de fornödne Modificationer, finde deres Anvendelse ogsaa paa andre Have, forstaaer sig af sig selv.

Da jeg i den senere Tid ogsaa har arbeidet i denne Retning, var det mig af Vigtighed at overbevise mig om Rigtigheden af de her omhandlede Iagttagelser og Slutninger af Forbes, og jeg besluttede derfor i afvigte Sommer at besøge Middelhavets Kyst i denne Hensigt. Omstændighederne indskrænkede mig imidlertid kun til et kort Ophold i Triest. De fölgende Bemærkninger over Adriaterhavets Fauna, forsaavidt jeg har haft Leilighed til at lære den at kjende, maae derfor kun betragtes som en ufuldstændig Forløber for et udförligere Arbeide i samme Retning, som jeg efter et længere Ophold i Neapel og Sicilien til næste Aar haaber at istandbringe.

---

Naar man taler om Havdyrenes Fordeling i Regioner, maa man skielne mellem de horizontale eller geographiske og de verticale eller Dybde-Regionerne. Af de förste antager saaledes M. Edwards (Histoire naturelle des crustacées, Vol. 3 p. 558) for Europa tre, hver udmærket ved eiendommelige Arter udgange fra et særegt fælles Skabelsescentrum, nemlig den Middelhavske, den Celtiske og den Scandinaviske (af Andre maaskee rigtigere benævnet den Germaniske). Hertil

maa dog endnu föies en fjerde, nemlig den Arctiske Region, som berører Europas nordligste Deel i Norge fra Vestfjorden af (See mine Bemærkninger herover i Magazin for Naturvid. Christiania 1850 p. 121. fgg.). Det Adriatiske Hav's Fauna hörer til den Middelhavske Region.

Forbes antager for det Ægeiske Hav otte Dybde-Regioner. Af disse undersøgte jeg ved Triest de fire överste. Hvorvel man nu ingenlunde maa troe, at de af Forbes fastsatte Grændser for disse Regioner ere saa skarpt betegnede i Naturen og saa uforanderligen bestemte, at jo talrige Modificationer efter de forskjellige Localiteter<sup>1)</sup> heri finde Sted, saa at deels den ene Region umærkeligen gaaer over i den anden, deels den enes Dyr hyppigen gribe noget over i den ovenfor eller nedenfor beliggendes Gebeet, saa bekræfte mine iagttagelser dog i Hovedsagen Forbes's. — Et andet Spørgsmaal bliver det, om disse Regioner stemme overeens med dem, man har Grund til at antage for Nordhavet. Man vil i det Fölgende faae at see, at de, med nogle Modificationer, i det Hele taget virkelig svare til disse.

Jeg gaaer nu over til en kortfattet Skildring af de fire överste Dybderegioner ved Triest, hvori jeg ikke vil anföre andre Dyr end dem, jeg selv har iagttaget der. De med

---

<sup>1)</sup> Det er fremfor alt Söbundens Beskaffenhed (om klippefuld, af Smaa-steen eller Skjæl bestaaende, sandig, leeret, dyndet, bevoxen med Planter eller nögen) det her kommer an paa. Hvor saaledes en vis Art af denne strækker sig fra en vis Region op i en ovenfor eller ned i en lavere beliggende, der drager den som oftest hiin Regions eiendommelige Dyr saa langt op eller ned med sig, som disse kunne udholde at leve der. Saaledes skulle f. Ex. Terebratuler, efter Hr. Asbjörnsens Beretning, paa enkelte Steder i Christianiafjorden forekomme paa et langt ringere Dyb, end det her ved Kysten normale af 20—30 Favne.

en Stjerne \* betegnede Arter ere fælles baade for Middelhavet og Nordhavet.

### Förste Region.

Udstrækning fra 0 til 2 Favne. Denne Region (Littoralzonen) lader sig, som Audouin, Edwards og jeg have paa-  
viist, dele i flere underordnede Bælter:

1) Ovenover Havets Niveau og udsatte for Luftens Indvirkning findes paa Klipper og Stene *Littorina neritoides\** (Turbo) L., som hörer til de cosmopolitiske Species og skal, efter Forbes, have en Udbredelse ligefra Tristan d'Acuna indtil Norges sydlige Kyst. Den forekommer her i Mængde 1—2 Fod over Söens Speil, og synes aldrig at stige ned under dette, men kun af og til at blive ved Bölgeslaget besprængt med Sövand. Den sad altid fasthæftet indeni en rundagtig Fordybning, som den synes selv at danne sig i den Kalksteen, hvoraf Strandklipperne ved Triest bestaae, og hvorfra den kun med Möie kan pilles ud. — Endvidere paa samme Steder *Mytilus minimus* Poli familieviis tæt sammen siddende eller hobeviis pakkede paa hverandre ligesom *Mytilus edulis* i Nordhavet.

Mellem og under Stene i Stranden, hvilke beskylles i Flodtiden, forekommer *Gammarus locusta\** Mont. talrig som i Nordhavet, hvor den findes ligetil Nordcap, ja endog til Grönland, hvorfra jeg har Exemplarer, der langt overgaae de norske i Störrelse. — Ligesaa under Strandstene i stor Mængde den som en Kugle sig sammenrullende *Sphæroma serratum* (Oniscus) Fabr., samt den lille Jæra\* (formodentlig *J. albifrons* Leach), som er almindelig i Nordhavet, men hidtil ikke er iagttaget i Middelhavet. — Endelig ogsaa sammesteds af og til *Grapsus varius* Latr., som, naar Stenene, mellem hvilke den skjuler sig, löftes op, löber bort med stor Hurtighed,



samt *Carcinus mænas*\* (*Cancer*) L., her dog mindre hyppig end i Nordhavet.

2) Tæt under Söens Speil findes talrige og borende i Sand: *Lucina lactea* Lamk. — *Venus decussata* L. — *Solen siliqua* L. — *Cardium edule*\* L. — *C. tuberculatum* L. — *Trigonella piperata* (*Scrobicularia*) Phil., som her er almindelig (Philippi fandt den kun i enkelte Skaller ved Neapel) og er ganske forskjellig fra Nordens *T. plana* da Cost., med hvilken Lovén urigtigen identificerer den.

Paa Klipper og Stene: *Fissurella costaria* Desh., en stor og characteristisk Middelhavs-Form — *Patella scutellaris* Lamk. — *Haliotis tuberculata* L. — *Trochus adriaticus* Phil. — *T. fragarioides* (*Monodonta*) Lamk. — *Murex trunculus* L. — *Polia pusio* (*Buccinum*) L. — Her forekomme ogsaa talrige *Actinia rubra*\* Auct. (*A. mesembryanthemum* Rapp) og *Echinus lividus* Lamk., den for denne Region characteristiske Echinoderm, som kun ved dens længere og tyndere, altid mørkviolet farvede Pigge skiller sig fra vor nordiske *E. droebachiensis* Müll. —

Forskjellige Nudibranchier krybe om mellem Algerne her saavel som i den følgende Region: den anseelige *Doris limbata* Cuv. — *D. grandiflora* Rapp, som jeg ogsaa med Philippi kun holder for en Varietet af *D. limbata* — en liden graahvid *Æolis* med flaskeformige Gjeller — og fremfor alle Kjæmpen blandt Nudibranchierne, den skjønne, for Middelhavet characteristiske *Thetys leporina* L.

3) I den lavere Deel af denne Region begynder paa sandig og dyndet Grund *Zostera*-Bæltet, der strækker sig langt ned i Dybet. Her findes den kjæmpemæssige *Pinna muricata* Poli stikkende i Dyndet. Paa *Zostera* leve forskjellige Arter af *Rissoa*: *R. ventricosa* Desm. — *R. Ehrenbergii* Phil. — *R. Montagui* Payr. Paa Klippegrund hyppig: *Arca Noë*

L, i Hulinger i dennes og andre Bivalvlers Skaller eller mellem Algerödder den lille *Saxicava arctica*\* (Mya) L. — fremdeles *Ostrea cristata* Born, oftest kun med Toppen (apex) af Underskallen fastvoxen til Stene eller tomme Conchylier — *Fissurella costaria* Desh. — *Murex trunculus* L.

Her og i den følgende Region leve paa stenig Grund forskjellige Cephalopoder, af hvilke flere ogsaa sværme vidt om i den aabne Sø: *Octopus vulgaris*\* Lamk. — *Eledone moschata* (Octopus) Lamk. — *Loligo vulgaris*\* Lamk. — *L. subulata*\* Lamk. — *Sepia officinalis*\* L. — *Sepiola Rondeleti*\* Leach.

Af Polyper fandtes her *Cladocora cæspitosa* (Caryophyllia) Lamk. dog uden Dyr, *Flustra coriacea* Esper og flere Arter *Lepralia* paa Skjæl &c. Paa Stene, Skjæl &c. sidde talrige Serpuler fast. *Serpula echinata*\* Gmel. — *S. aspera* Phil. — *Pomatoceros tricuspis*\* Phil. (*Serpula triquetra* L., Müll.) — *Eupomatus uncinatus* Phil. — *Spirorbis cornu arietis* Phil.

Endelig forekommer her talrige Crustaceer: *Palemon squilla* Fabr. — *P. antennarius* Edw. — *Crangon vulgaris* Fabr., som hidtil ikke er funden i den Middelhavske Region (M. Edwards anfører den ikke der i hans carcinologiske Tabeller, *Annales des Sciences nat.* 1838 Vol. 10 p. 163) — *Sicyonia sculpta* Edw. — *Gebia littoralis* Desm. — *Porcellana longicornis* (Cancer) Penn. — 2 Arter *Tanais* — *Praniza spec.* —

## 2den Region.

Udstrækning fra 2 til 10 Favne. Den i denne Region (Laminariaregionen i Norden) almindeligste Grund er sandet eller dyndet og paa store Strækninger bevoxen med *Zostera* (*Z. oceanica*), der danner ligesom grønne Enge belivede af en Mængde Dyr. Den lille Fisk *Hippocampus brevirostris* Cuv. er her yderst almindelig og faaes jævnlig op i Skraben.

Characteristisk for denne Region er af Mollusker fornemmelig *Cerithium vulgatum* Brug., som her lever i uhyre Mængde, samt *Trochus canaliculatus* (Monodonta) Lamk., der neppe er mindre talrig, ligesom og *Nassa reticulata*\* (Buccinum) L. (afvigende fra vor nordiske Form ved fladere Vendinger, længere Spira og færre Ribber). — Hyppige ere ogsaa *Cerithium reticulatum*\* da C. (*C. lima* Brug.), her af betydeligere Størrelse og Tykkelse og med fladere Vendinger end i Nordhavet — *Murex trunculus* L. — *Lucina lactea* Lamk. — *Ostrea cristata* Born — *Anomia polymorpha* Phil. — *Venus aurea*\* Gmel. — Her optræde først i talrig Mængde de characteristiske Mollusker: *Murex brandaris* F. — *Akera bullata*\* Müll. (denne nordiske Art nævnes ikke af Philippi blandt Italiens Mollusker; ikkun Forbes omtaler at have fundet døde Exemplarer af den i Ægeerhavet meget sjældent paa 20 Favnes Dyb) — *Modiola barbata* Lamk. — Af og til forekomme *Trochus rugosus* (Turbo) L. *Fusus syracusanus* (*Murex*) L. — *Nassa incrassata*\* (Buccinum) Ström (*Bucc. Ascanias* Phil.) — *Cerithium pygmæum* Phil. sjelden. — Besynderlig characteristisk for denne Region er *Echinus microtuberculatus* Blainv. (en Art, som staaer overordentlig nær ved *E. miliaris* Leske (*E. virens* Düb. & Kor.), men dog er distinct, som i usigelig Mængde beliver *Zostera*-Engene.

Her saavel som i den følgende Region forekomme ikke sjældent forskjellige *Holothurier*: *H. tubulosa* Tiedem. — 3 Arter *Cucumaria*, hvilke det er vanskeligt at henføre til nogen af de mest meget ufuldstændigt af delle Chiaje og Grube beskrevne Arter, men som alle ere forskjellige fra vore nordiske (den største af dem ligner i ydre Udseende *C. frondosa* Gunn., men 2de af dens Tentakler ere meget kortere end de 8 andre, ogsaa ere Kalkpartiklerne i Huden meget afvigende og eiendommelige; den anden turde maaskee være *C. dolio-*

lum d. Chiaje, den tredje maaskee *C. cucumis* d. Ch.). — *Synapta digitata* (Holothuria) Mont. begynder her at vise sig, men bliver dog først hyppig i den følgende Region.

Paa Skallen af *Murex brandaris* med det levende Dyr i finder man meget hyppig *Actinia effoeta* Rapp. En Art *Lepralia* er yderst almindelig paa Conchylier. Af Annelider forekommer i Dyndet meget almindelig en Art *Siphonostoma* (maaskee *S. uncinata* Edw.?), som staaer nær ved vor nordiske *S. vaginiferum* H. Rathke, men har langt talrigere Gjelletaade, nemlig 40—50 i hvert af de 2de Partier eller Qvaste, og 3 i Enden krogede Börster i den nederste Fodfinne — samt *Terebella cirrata*\* (*Amphitrite*) Müll.

Af Crustaceer er her *Portunus Rondeletii*\* Risso almindelig — ligesaa *Pagurus angulatus* Risso, sjeldnere *P. maculatus* Risso, begge i tomme Conchylier — af og til *Pilumnus hirtellus* (Cancer) Penn. og *Cymodocea Lamarchii* Leach. Den mest characteristiske Krebs for denne Region er dog *Maia verrucosa* Edw., som her er almindelig; sjeldnere er *M. squinado*, den største her forekommende Krabbe (*Cephalothorax* var hos et Exemplar 4½" langt).

### 3die Region.

Denne Region, som strækker sig fra 10 til 20 Favne, hvor Grunden snart er sandig eller dyndet, snart kiesig eller belagt med Smaasteen, og hvor *Zostera*-Engene, som endnu hyppigen indtage dens övre, begynde at forsvinde henimod dens nedre Deel, frembyder efter Forbes ikkun faa Særegenheder, hvorfor han betragter den som et Overgangsbælte.

Af Mollusker forekomme her mest Acephaler: *Lucina lactea* Lamk. — *Syndosmya alba*\* (*Maetra*) Wood — *S. prismatica*\* (*Ligula*) Mont. — *Corbula gibba*\* (*Tellina*) Olivi — *Tellina pulchella* Lamk. — *Venus verrucosa* L. — *V. rudis*

Poli — V. Cyrilli Phil. — *Cardium exiguum* Gm. — *Modiola barbata* Lamk. — *Pecten griseus* Lamk. (—*P. sulcatus* Lamk., non Müll.) — *P. varius*\* (*Ostrea*) L. — *Anomia polymorpha* Phil. —

Af Gasteropoder: *Turritella unguina*\* (*Turbo*) L. (—*P. communis* Risso) — *Cerithium reticulatum*\* da C. — *Natica pulchella*\* Risso — *Aporrhais pes pelicani*\* (*Strombus*) L., som er større, Læbens første og tredje Finger længere og spidsere, og Indsnittet mellem den forreste og anden Finger meget dybere, end hos vor nordiske Form.

Den for denne Region characteristiske Echinoderm er *Synapta digitata* (*Holothuria*) Mont., som er yderst almindelig paa dyndet Grund, saa at man ofte faaer op i Skraben hele Klumper af flere om hverandre slyngede Dyr af denne Art, hvis Hud overalt klæber fast ved Fingrene, naar man rører ved dem.

Annelider forekomme her ikke sjeldent i Dyndet: *Nereis fucata* Sav. — *Glycera Rouxii* Aud. & Edw. — *Psammate* eller *Castalia* spec. — *Lumbrinereis* spec. — Af Crustaceer træffes her *Inachus scorpio*\* Fabr., og den characteristiske Middelhavsform *Dorippe lanata* Bosc.

#### 4de Region.

Udstrækning fra 20 til 35 Favne. Grunden er her overalt ved Triest dyndet.

Af Mollusker forekommer her: *Corbula gibba*\* (*Tellina*) *Olivi* — *Syndosmya alba*\* (*Mactra*) Wood — *Solen coarctatus*\* L. — *Nucula sulcata*\* Bronn — *N. pella* (*Arca*) L. (—*N. emarginata* Lamk.) — *Modiolaria marmorata*\* Forb. i Hylsteret af Ascidier — *Pecten varius*\* (*Ostrea*) L. — *P. opercularis*\* (*Ostrea*) L. — *Aporrhais pes pelicani*\* (*Strombus*) L. — *Cerithium reticulatum*\* da C. — Hyppige og char-

acteristiske for denne Region ere *Philine quadripartita*\* Ascan. (—*Bullæa aperta* Lamk.) og *Dentalium dentalis* L.

Af *Tunicata* findes her *Phallusia mamillata* (*Ascidia*) Cuv. og *Cynthia microcosmus* (*Ascidia*) Cuv.

Characteristiske Echinodermier for denne Region ere *Alecto europæa* Leach (*Comatula mediterranea* Lamk.), som her er temmelig hyppig, og *Schizaster canaliferus* (*Spatangus*) Lamk., som her synes at repræsentere vor nordiske meget lignende, endskjønt generisk forskellige *Tripylus fragilis* (*Brissus*) Düb. & Kor., og ligeledes er almindelig.

Paa Asterider synes denne Region at være rig. De hyppigste ere *Astropecten pentacanthus* Müll. & Trosch. (i hvis Bugfurer mellem Tentaklerne man hyppig træffer *Polynoe astericola* della Chiaje, som iøvrigt udentvivel er generisk for skjellig fra *Polynoe*) og *A. hispinosus* M. T.; sjeldnere ere *A. platyacanthus* M. T. og *A. aurantiacus* M. T., den største af Middelhavets Asterider (11—13" i Diameter). — *Ophiothrix fragilis*\* findes her langt hyppigere end i Nordhavet, mindre almindelig *Ophiolepis ciliata*\* M. T., sjelden *O. filiformis* M. T., som hidtil ikke er funden i Middelhavet.

Af Crustaceer forekomme i denne Region den for Middelhavet characteristiske *Squilla mantis* Fabr. i Mængde, og den besynderlige *Dromia vulgaris* Edw., samt paa forskellige Fiske *Anilocra mediterranea* Leach.

---

Den foregaaende Skildring af Fordelingen i Dybden af de vistnok ikke ret mange observerede Dyr giver vel kun et ufuldstændigt Billede af Adriaterhavets Fauna, men sætter os dog allerede i Stand til at kunne anstille en Sammenligning med samme i Nordhavets Germaniske Region (vi udelukker her af Betragtningen den Arctiske). Vi ville da vel

i det Hele taget finde mange Ligheder, men ogsaa talrige Forskjelligheder og Modificationer. For nøiere at oplyse disse, vil jeg, da en saadan endnu savnes, her give en mere udførlig Fremstilling af Nordhavets fire øverste Dybderegioner, og i denne opføre Fleertallet af de deri forekommende Dyr, saavidt vi hidtil kjende dem. Fortrinsviis tages her Hensyn til Molluskerne, hvis Arter i de forskjellige Haves Faunaer ere blevne mest undersøgte, og som derfor for Tiden bedst egne sig til Sammenligning. De med en Stjerne\* betegnede Arter ere fælles for Nordhavet og Middelhavet.

Forøvrigt er jeg langt fra at ansee den følgende Fremstilling, som er det første Forsøg i denne vanskelige Sag og kun beroer paa min individuelle Erfaring ved den Bergenske Kyst, for et saa fuldkommet Billede af Naturen, at jo deri for Fremtiden skulde være Meget at rette og modificere eller føie til.

### 1ste Region (Littoralzonen).

Udstrækning fra høieste Flod indtil laveste Ebbe. Den svarer til Adriaterhavets 1ste Region, og blottes hos os for største Delen ved almindelig Ebbe.

Ved høieste Flodmærke findes her paa Klipper og Stene *Littorina grönlandica* Möller (formodentlig = *L. rudis* (Turbo) Mont.) og *L. littorea* (Turbo) L.; derunder Balanernes hvide Bælte (*Balanus balanoides* (Lepas) L.), mellem og nedenfor disse *Purpura lapillus* (Buccinum) L., *Patella vulgata* L., *Littorina obtusata* (Turbo) L., *Mytilus edulis* L. Her sees hyppig *Asteracanthion rubens*\* M. T. Under Stene: *Gammarus locusta*\* Mont., *Amphitoe podoceroideis* H. Rathke, *Jæra* (formodentlig *J. albifrons* Leach), *Carcinus mænas*\* (Cancer) L., *Nereis pelagica* L., *Cirratulus borealis* Lamk., *Rissoa striata*\* (Turbo) Ad., *Lumbricilli*. — Paa de forskjellige her voxende

Fucus-Arter leve mange Zoophyter: *Coryna squamata* (Hydra) Müll. — *Syncoryna ramosa* (Stipula) Sars — *S. Sarsii* Lovén sjelden — *Sertularia pumila* L. — *Sarcochitum dolyoum* Hass. — *Bowerbanksia imbricata* Johnst. — *Farrella repens* Farre. — *Spirorbis nautiloides*\* Lamk. (*Serpula spirorbis* Müll.) findes i talrig Mængde paa Fucoiderne, paa hvilke *Idotea tricuspidata*\* Desm. ogsaa er hyppig; Klipper og Stene ere ofte bedækkede af *Pomatoceros tricuspis*\* Phil. (*Serpula triquetra* L.) og *Spirorbis granulata* (*Serpula*) L. — Paa Skjær ude ved det aabne Hav forekommer paa *Fucus* den skjønne himmelblaa *Anatifa cygnea* (Lepas) Spengler.

I den laveste Deel af denne Region findes paa Klipper og Stene: *Lottia testudinalis* (*Patella*) Müll. — *Tritonium undatum* (*Buccinum*) L. — *Actinia rubra*\* auct. (*A. mesembryanthemum* Rapp) — *A. coriacea* Cuv. i Klipperidser — *Lucernaria cyathiformis* Sars sjelden.

I Strandhuller mellem Alger: *Cyaminm minutum* (Venus) O. Fabr. — *Skenea planorbis* (Turbo) Fabr. — *Pontolimax niger* (*Limapontia*) Johnst. — *Lacuna pallidula* (*Nerita*) da C. — *Paludinella ulvæ* (Turbo) Penn. — *Rissoa vitata* (Turbo) Don. — *Amphicora Fabricii* (*Sabella*) Blainv. *Tubularia stellaris* Fabr.) — *Lumbricilli* — *Lucernaria awricula* I. Rathke sjelden — *Idotea pelagica* Leach. — Sammesteds mellem Rødderne af *Corallina officinalis* *Modiolaria discors* (*Mytilus*) L. —

Borende i Træstokke: *Teredo norvegica* Spengler, og *Limnoria terebrans* Leach. — Der, hvor Grunden er sandig, finder man nedgravne i Sandet mange Acephaler og Annelider, hvilke dog egentlig mere tilhøre den følgende Region, og derfor ville blive opregnede der.

## 2den Region (Laminariazonen).

Udstrækning: fra laveste Ebbemaal indtil 10 Favnes Dyb.



Her voxe paa stenig Grund de mægtige Laminarier, der ere at ligne med Landets Skove, og som ere belivede af en stor Mængde Dyr af de mangfoldigste Former og hyppig af meget livlige Farver.

Saaledes af Anthozoa: *Laomedea geniculata* (Sertularia) Müll. — *L. gelatinosa* (Sertularia) Pallas — *Sertularia polyzonias* L. — *S. pumila* L. — *S. rugosa* L. — *Tubularia larynx* Ellis — *Eudendrium ramosum* (Tubularia) Ellis — *Lucernaria quadricornis* Müll. — *L. auricula* I. Rathke sjelden — *L. cyathiformis* Sars paa Stene, udsatte for stærk Sögang, sjelden.

Af Bryozoa: *Cellularia reptans* L. — *C. scruposa* Ell. — *Crisia eburnea* (Sertularia) L. — *C. geniculata* M. Edw. — *Membranipora pilosa* (Flustra) L. — *M. membranacea* (Flustra) Müll. mest paa Stene og Skjæl — *Flustra membranacea* L. — *Lepralia annulata* (Cellepora) Fabr. — *L. hyalina* (Cellepora) L. — *L. ciliata* (Cellepora) L. — *L. coccinea* (Bellepora) Abildg. — *Tubulipora serpens*\* L. — *T. patina* Lamk. — *T. hispida* (Discopora) Flem. — *Aleyonidium hispidum* (Flustra) Fabr. — *Cycloum papillosum* Hass. — *Pedicellina nutans* Dalyell er hyppig paa flere af disse Bryozoer, paa hvilke saavel som paa forskjellige Alger ogsaa findes *Valkeria cuscuta* (Sertularia) Müll.

Paa større Laminariastammer saavel som paa steilt nedgaaende Klipper og paa Stene er *Lobularia cydonium* (Aleyonium) Müll. fasthæftet; her ogsaa, især ude ved Havet talrig, den store mangfoldig farvede *Actinia plumosa* Müll., hist og her enkeltviis den lille *Gonactinia prolifera* (Actinia) Sars. —

Af Echinodermer leve paa Laminarierne og den stenige Grund mellem dem: *Echinaster oculatus*\* M. T. (*Asterias sangvinolentus* Müll. = *E. Sarsii* M. T.) — *Asteracanthion*

glacialis\* M. T. — A. Mülleri Sars — A. rubens\* M. T. — Stichaster roseus M. T. — Solaster endeca M. T. — Echinus esculentus L. (E. sphaera Müll.) — E. miliaris Leske (E. virens Dyb. & Kor.) — paa Laminariernes Stammer og mellem deres Rødder Ophiopsis scolopendrica M. T. og Cucumaria lactea (Ocnus) Forb.

Talrige Gasteropoder krybe om paa Laminariernes Løv: Trochus cinerarius L. — T. zizyphinus\* L. — Margarita helicina (Trochus) Fabr. — M. undulata Sow. — Lacuna solidula Lovén — L. divaricata (Turbo) Fabr. — Cypræa europæa\* Mont. — Rissoa interrupta (Turbo) Ad. — R. porifera Lovén — R. parva (Turbo) da C. — R. rufilabris (Alvania) Leach og R. Sarsii Lovén sjeldnere — Velutina haliotoidea (Helix) Fabr. — Lamellaria latens (Bulla) Ström — Patella pellucida L. — Amphisphyræ globosa Lovén sjelden. — Paa Stammerne og mellem Rødderne samt paa Stene og Skjæl. Chiton cinereus L. — C. fascicularis\* L. — C. ruber L. — C. lævis Penn. — C. marginatus Penn. — C. corallinus\* Risso sjeldnere. — Endvidere mangfoldige Nudibranchier, de mest karakteristiske Dyr for denne Region: Dendronotus arborescens (Doris) Müll. — Tritonia plebeia Johnst. og T. Hombergii Cuv. sjelden — Doto coronata (Doris) Gm. — Æolis branchialis (Doris) Müll. — Æ. auriculata Müll. — Æ. papillosa (Limax) L. — Tergipes lacinulatus (Doris) Gm. — T. fustifer Lovén — Triopa claviger (Doris) Müll. — Polycera cornuta (Doris) Abildg. — P. dubia Sars — Doris muricata Müll. — D. tuberculata\* Cuv. — D. obvelata Müll. — — D. tomentosa\* Cuv. — Aplysia punctata\* Cuv. (A. guttata Sars) — Actæon minutum Sars.

Spirialis stenogyra (Scæa) Phil. sees stundom svømmende talrig omkring tæt under Söens Speil, ligesom ogsaa sjeldent den besynderlige Tomopteris onisciformis Esch.

Af Acephaler findes her *Modiola vulgaris* Flem. fasthæftet til Stene &c. og paa Laminarier: *Anomia squamula* L. — *A. aculeata* Müll. — *Pecten tigrinus* Müll. — *P. striatus* Müll. — mellem deres Rødder *Saxicava rugosa* (*Mytilus*) L. — Paa Laminarierne forekomme ogsaa en Mængde *Tunicata* fasthæftede: *Phallusia intestinalis*\* (*Ascidia*) L. — *P. scabra* (*Ascidia*) Müll. — *P. aspersa* (*Ascidia*) Myll. — *P. venosa* (*Asc.*) Müll. — *P. parallelogramma* (*Asc.*) Müll. — *Cynthia echinata* (*Ascidia*) Müll. — *C. monoceros* Möller — *Clavelina lepadiformis* (*Ascidia*) Müll. — ligeledes mange sammensatte Ascidier af Slægterne *Botryllus*, *Botrylloides*, *Amaroucium*, *Didemnum*, hvis Arter endnu langt fra ikke ere nøiagtigen bestemte.

Hvor Grunden i denne Region er sandig, findes överst oppe ved Stranden, saa at man i Ebbetiden ofte kan med Spaden optage dem, mange Acephaler nedgravne i Sandet: *Mya arenaria* L. — *M. truncata* L. — *Cardium edule*\* L. — *Pholas crispata* L. — længere nede *Trigonella plana* da C. — *Solen ensis*\* L. — *Tellina solidula* Pult. — *Venus pullastra* Mont. — *V. aurea*\* Gm. — Her leve ligeledes i Sand og Dynd, saa at man ved de stærke Ebber kan opgrave dem ved Spaden, en Mængde Annelider: *Arenicola piscatorum*\* Lamk. — *A. Boeckii* H. Rathke sjelden — *Nerine foliosa* Sars, *Spio conocephalus* Johnst.? — *Spioneresis cæca* Sars — *Ophelia limacina* (*Ammotrypane*) H. Rathke — *O. mamillata* Örst. — *Scoloplos armiger* (*Nereis*) Müll. — *Nephtys borealis* Örst. — *N. cæca* (*Nereis*) Fabr. sjelden — *Scalibregma roseum* (*Oligobranchus*) Sars sjelden — *Eteone flava* (*Nereis*) Fabr.? sjelden — *Goniada maculata* Örst. og *Notomastus latericeus* Sars sjeldne — paa dyndede Steder *Siphonostoma vaginiferum* H. Rathke og *S. plumosum* (*Amphitrite*) Müll. — samt *Priapulid candatus* Lamk. sjelden.

Paa sandig og dyndet Grund voxe hyppig her, ligesom i Adriaterhavet, fra Stranden af og nedad til 8—10 Favnes Dyb, *Zostera marina*, dannende grønne Enge ligesom Landets, hvorpaa leve: *Rissoa membranacea* (Purbo) Ad. — *Cerithium reticulatum*\* da C., som dog ogsaa forekommer paa Laminarier og andre Alger — *Akera bullata*\* Müll. — *Æolis papillosa* (Limax) L. — *Goniodoris nodosa* (Doris) Mont. — *Actinia viduata* Müll. — *Phallusia intestinalis* (Ascidia) L. — Paa Grunden mellem *Zostera* ere her *Echinus dröbachiensis* Müll. og *Ophiocoma nigra* M. P. almindelig, hist og her *Synapta inhærens* (Holothuria) Müll., og mest paa stenig eller Skjælbund den største af vore Holothurier *Cucumaria frondosa* (Holothuria) Gunn.; af Mollusker: *Nassa reticulata*\* (*Buccinum*) L. og *N. incrassata*\* (*Buccinum*) Ström.

Her findes ogsaa hist og her Banker af *Ostrea edulis* L., paa og mellem hvilke forekomme *Cynthia monoceros* Möller. og andre Ascidier, samt *Lottia virginea* (*Patella*) Müll. og *Pilidium cæcum* (*Patella*) Müll.; endvidere *Modiola vulgaris* Flem., og talrige Annelider, saasom *Nereis pelagica* L. — *N. arctica* (*Heteronereis*) Örst. — *N. paradoxa* (*Heteronereis*) Örst. og *N. virens* Sars sjelden — *N. assimilis* (*Heteronereis*) Örst. — *Phyllodoce mucosa* Örst. — *Eulalia viridis* (*Nereis*) Müll. — *Syllis armillaris* (*Nereis*) Müll. — *S. prolifera* (*Nereis*) Müll. sjelden — *Castalia punctata* (*Nereis*) Müll. — *Lycastis incisa* (*Nereis*) Fabr.? — *Polynoe punctata* (*Aphrodita*) Müll. — *P. cirrata* (*Aphrodita*) Fabr. — *Terebellides Stroemii* Sars. — Mellem Laminariarödder lever den ofte et Par Alen lange og kun lidt mere end 1 Linie tykke *Nemertes striata* H. Rathke (*Ascaris longissima* Gunn.), og paa deres Stammer samt paa Klipper og Stene flere Serpuler: *Pomatoceros tricuspis*\* Phil. (*Serpula triquetra* L.) — *Eupomatus vermicularis* (*Serpula*) Müll., — samt *Balanus sulcatus* Lamk. og *Ochthosia Stroemii*\*

(Lepas) Müll. — Paa Laminarier og andre Alger fæste *Nereis zostericola* Örst. og *N. fucicola* (*Heteronereis*) Örst. deres hudagtige Rör, hvori de skjule sig, og i Skaller af *Ostrea edulis* og andre Skjæl bore *Cirratulus concharum*\* (*Dodecaceria*) Örst. og *Leucodorum ciliatum* Johnst. sig slyngede Gange.

Af Crustaceer forekomme her: *Portunus plicatus*\* Risso — *P. Rondeletii*\* Risso — *P. marmoratus*\* Leach — *Platycarcinus pagurus*\* (*Cancer*) L. *Pagurus bernhardus* (*Cancer*) L. — *Hyas araneus* Leach. — *H. coarctatus* Leach — *Homarus vulgaris*\* Edw., som dog ofte gaaer langt dybere ned — mange Arter Hippolyte — *Pandalus annulicornis* Leach — *Crangon vulgaris*\* Fabr. — *Mysis flexuosus* (*Cancer* Müll. — *Thysanopoda inermis* Kröyer?, som dog er sjelden i denne Region — *Calanus hyperboreus* Kr. ofte svømmende i stor Mængde tæt under Søens Speil.

Paa Laminarierne leve: *Idotea tricuspidata*\* Desm. — *I. emarginata*\* Fabr. — *Asellus spec.* — *Caprella lobata* (*Squilla*) Müll. — *Leptomera pedata* Abildg. og *Munna Boeckii* Kr. sjeldnere — *Gammarus Sabinii* Leach — *Podocerus capillatus* H. Rathke — *P. calcaratus* H. Rathke — *Amphitoe albomaculata* Kr. — samt forskjellige Pycnogonider: *Pycnogonum littorale* (*Phalangium*) Ström, ogsaa hyppig paa Stene ved Stranden — *Nymphon grossipes* Fabr., sjelden her, men almindelig i den 4de Region — *Phoxichilus spinosus* (*Phalangium*) Mont. — *Phoxichilidium femoratum* (*Nymphon*) I. Rathke. — 2 Arter *Metoecus* forekomme hyppig paa *Acalepher*.

### 3die Region.

Udstrækning: fra 10 indtil 20 Favnes Dyb.

Paa den mest sandige eller dyndede Grund i denne Region, hvis överste Deel stiger op i den foregaaende og saa-

ledes gaaer i Eet med det Sand, der paa enkelte Strög stiger ned fra Littoralzonen af, lever en betydelig Deel af vort Havs Acephaler.

Her saavel som i den nederste Deel af den foregaaende Region forekomme: *Thracia phaseolina*\* (*Ampsidesma*) Lamk. — *T. ventricosa* Phil.? sjelden — *T. distorta* (Mya) Mont. i Hulinger, ofte mellem Laminariarödder — *T. prætenuis* (Mya) Pult. — *Psammobia feröensis*\* (*Tellina*) Gm. — *P. vespertina*\* (*Solen*) Gm. — *P. tellinella* Lamk. — *Tellina lata* Gm. — *T. tenuis*\* da C. — *T. pygmæa* Phil. — *Venus striatula* da C. — *V. fasciata*\* da C. — *V. ovata*\* Penn. — *V. virago* Lovén — *Artemis exoleta*\* (*Venus*) L. — *Lucina borealis*\* (*Venus*) L. — *Cardium norvegicum* Spengl. — *Mactra subtruncata* Mont. — *Xylophaga dorsalis* Turt. borende i gammelt Træ.

Dybere findes: *Cyprina islandica* (*Venus*) L., paa hvis Krop, ligesom ogsaa hos *Pholas crispata*, hyppig træffes den store Parasit *Malacobdella grossa* (*Hirudo*) Müll. — *Mactra elliptica* Brown — *Solen pellucidus* Penn. — *Lyonsia norvegica* (Mya) Chemn. — *Corbula gibba*\* (*Tellina*) Olivi — *Syndosmya nitida* (Mya) Müll. — *Montacuta substriata* (*Ligula*) Mont. paa Piggene af *Spatangus purpureus* — *Venus ovata*\* Penn. — *V. undata* Penn. — *Lucina spinifera*\* (*Venus*) Mont. — *Cardium echinatum*\* L. — *C. succicum* Reeve — *C. nodosum* Mont. — *C. pygmæum* Don. sjelden — *Axinus flexuosus*\* (*Tellina*) Mont. — *Nucula nucleus* (*Arca*) L. — *Leda caudata* Don.

Hvor Grunden er stenig eller paa Skjælbund findes i hele denne Region: *Cardium fasciatum* Mont. — *Astarte danmoniensis* (*Venus*) Mont. — *A. scotica* (*Venus*) Mat. & Rack. — *A. semisulcata* (*Crassina*) Leach — *A. striata* (*Nicania*) Leach — *Modiola vulgaris* Flem. — *Modiolaria marmorata*\*

Forb. i Hylsteret af *Phallusia mentula* — *Saxicava arctica*\*  
(*Mya*) L.

Mest characteristisk for denne Region er Forekomsten af talrige Monomyarier, især i dens nedre Deel: *Lima hians*\* (*Ostrea*) Gm. og L. *Loscombii* Leach, hvilke begge danne sig Boliger eller Reder af Sand og Skjælfragmenter, som de fæste sammen ved Bysustraade, den første gjerne i tomme Skjæl — *Pecten maximus* (*Ostrea*) L. — *P. opercularis*\* (*Ostrea*) L. — *P. varius*\* (*Ostrea*) L. — *P. septem radiatus*\* Müll. — *P. distortus* da C. fastvoxen med den høire Skal i tomme Skjæl — *P. tigrinus* Müll. — *P. striatus* Müll. — *P. furtivus* Lovén — *Anomia squamula* L. — *A. aculeata* Müll. — *A. patelliformis* L.

Af Gasteropoder forekomme følgende: *Lottia virginea* (*Patella*) Müll. — *Pilidium cæcum* (*Patella*) Müll. — *P. fulvum* (*Patella*) Müll. — *Rimula noachina* (*Patella*) L. — *Emarginula reticulata* Sow. (*Patella fissura* Müll.) — *Turritella unguolina*\* (*Turbo*) L. — *Trochus millegranus*\* Phil. — *Natica pulchella*\* Risso — *N. Montagui* Forb. — *Eulima nitida*\* (*Melania*) Lamk. — *E. subulata*\* (*Turbo*) Don. sjelden — *Scalaria clathrus*\* (*Turbo*) L. sjelden — *Aporrhais pes pelicani*\* (*Strombus*) L. — *Cypræa europæa*\* Mont. — *Velutina halioidea* (*Helix*) Fabr. — *V. plicatilis* (*Bulla*) Müll. sjelden — *Nassa incrassata*\* (*Buccinum*) Ström — *Tritonium undatum* (*Buccinum*) L. — *T. harpularium* (*Fusus*) Couth. (= *P. roseum* Sars) sjelden — *Philine obscura* Sars sjelden — *Chiton albus* L. — *C. cinereus* L. — *C. ruber* L. — *C. lævis* Penn. — *C. marginatus* Penn.

*Phallusia conchilega* (*Ascidia*) Müll. er her almindelig.

Af Echinodermer findes her: *Astropecten Mülleri* M. T. — *Astrogonium granulare* M. T. — *Ophiolepis ciliata*\* M. T. — *O. scolopendrica* M. T. — *Ophiothrix fragilis* M. T. ikke

almindelig — *Amphidetus ovatus* (*Spatangus*) Leske — *A. cordatus*\* (*Echinus*) Penn — *Spatangus purpureus* Müll. — *Echinocyamus pusillus*\* (*Spatangus*) Müll. — *Holothuria intestinalis* Ascan. — *Cucumaria frondosa* (*Holothuria*) Gunn. *Cuvieria phantapus* (*Holothuria*) L. sjelden.

Af Zoophyter: *Hydractinia carnea* (*Podocoryna*) Sars paa tomme Conchylier beboede af en *Pagurus bernhardus* — *Adamsia palliata*\* Forb. (*Actinia carcinopados* Otto) ligesaa under samme Forholde, sjelden — *Gonactinia prolifera* (*Actinia*) Sars mellem Skjæl &c. — *Corymorpha nutans* Sars i Sand, sjelden.

Af Annelider: *Amphitrite auricoma* Müll. — *Terebella cirrata*\* (*Amphitrite*) Müll. — *Terebellides Stroemii* Sars — *Sabella pavonina* Sav. (*Amphitrite penicillus* Müll) — *Siphonostoma* (*Amphitrite*) Müll. — *S. vaginiferum* H. Rathke — *Clymene Mülleri* Sars — *Glycera alba* (*Nereis*) Müll. — *Nephtys borealis* Örst. — *N. longosetosa* Örst. sjelden — *Notophyllum foliosum* (*Phyllodoce*) Sars — *Onuphis conchylega* Sars — *O. tubicola*\* (*Nereis*) Müll. — *Lumbrinereis fragilis* (*Lumbricus*) Müll. — *Polynoe cirrata* (*Aphrodita*) Fabr. — *P. gelatinosa* Sars. — Af Crustaceer forekomme i denne Region hyppig *Galathea squamifera* Leach, paa hvilken ofte findes en *Bopyrus* (maaskee *B. Galatheæ* Thompson?) under *Cephalothorax*, hvor den frembringer en stor rund Bugle ligesom *B. squillarum* Latr. hos *Palemon serratus* — *G. strigosa*\* Fabr. — *G. rugosa* Fabr. — *Pagurus bernhardus* (*Cancer*) L. — *P. Prideauxii* Leach — *P. pubescens* Kr. — *Stenorhynchus phalangium*\* Leach — *Inachus scorpio*\* Fabr. — *Pirimela denticulata*\* (*Cancer*) Mont. sjelden — *Ampelisca spec.* — *Anonyx VahlII* Kr. og flere *Anonyx*-Arter.

4de Region (*Corallinernes Region*).

Udstrækning: fra 20 indtil 40—50 Favnes Dyb.



Characteristiske for denne Region ere de saakaldte Coralliner eller mindre Coraldyr. Disse ofte yderst elegante Former af Polypcolonier voxe her paa stenig Grund i stor Mængde, saavel Anthozoa som Bryozoa.

Af de første: *Tubularia indivisa* L., Ellis — *T. larynx* Ellis — *Eudendrium ramosum* (*Tubularia*) Ellis — *Sertularia abietina* L. — *S. fallax* Johnst. — *S. filicula* Ellis — *Thuiaria thuia* (*Sertularia*) L. — *Campanularia fruticosa* Sars — *C. volubilis* (*Sertularia*) L. — *C. integra* Johnst.? — *C. dumosa* Flem. — *C. abietina* Sars — *Halecium halecinum* (*Sertularia*) L. — *H. muricatum* (*Sertularia*) Ellis — *Perigonimus muscoides* Sars paa Tubulariastammer, sjelden — *Plumularia pinnata* (*Sertularia*) L. — *P. frutescens* (*Sertularia*) Ellis sjelden — *P. falcata* (*Sertularia*) L. — *P. Catharina* Johnst. sjelden — *Cyathina Smithii* (*Caryophyllia*) Stokes & Brod. sjelden. — Mellem Grenene af flere af disse Polypstammer lever *Doto coronata* (*Doris*) Gm. talrig; paa Rørene af *Tubularia indivisa* træffes stundom *Pollicipes villosus* Leach (*Lepas scalpellum* (*Lepas scalpellum* Müll.) fasthæftet og i uhyre Mængde *Ochthosia Stroemii*\* (*Lepas*) Müll. — Hist og her paa Stene og Skjæl findes *Actinia coccinea* Müll.

Af Bryozoa: *Flustra Murrayana* Johnst. — *F. setacea* Flem. — *F. truncata* L. — *Salicornia farcimoides* Johnst. — *Crisidia setacea* Couch — *Retepora cellulosa*\* (*Millepora*) L. — *Cellepora pumicosa* L. — *C. cervicornis* Flem. — *C. lævis* Flem. — *C. Skenei* (*Millepora*) Ellis & Sol. sjelden — *Pustulipora gracilis* Sars — *Hornera frondiculata*\* Lamx. — *Idmonea atlantica* Forb. — *Tubulipora serpens*\* L. — *T. truncata* Jameson — *Cellularia ternata* Skene — *Membranipora membranacea* (*Flustra*) Müll. — flere Arter *Lepralia* — *Pedicellina echinata* Sars og *P. gracilis* Sars sjeldne.

Talrige Molluskformer, især Gasteropoder, vise sig i denne Region:

Hvor Grunden er sandig findes *Philine quadripartita\** Ascan. — *P. scabra* (Bulla) Müll. — *Cylichna alba* (Bulla) Brown — *C. cylindracea* (Bulla) Penn. og *C. truncata\** (Bulla) Ad. sjeldnere — *Dentalium entalis\** L.

Paa stenig eller Skjælbund: *Nassa incrassata\** (Buccinum) Ström — *Tritonium Holbölli* (*Mangelia*) Möller — *Defrancia linearis\** (*Murex*) Mont. — *Trichotropis borealis* Sow. — *Eulima nitida\** (*Melania*) Lamk. — *Trochus millegranus\** Phil. — *Margarita undulata* Sow. — *M. alabastrum* Bech — *Pilidium fulvum* (*Patella*) Müll. — *Chiton alveolus* Sars.

Mere eller mindre sjeldne ere følgende: *Tornatella fasciata\** Lamk. — *Bulla lignaria\** L., var. *borealis* Sars — *Tritonium Humphreysianum* (Buccinum) Benn. — *T. Gunneri* Lovén — *T. Barvicense* (*Fusus*) Johnst. — *T. reticulatum* (*Pleurotoma*) Brown — *T. antiquum* (*Murex*) L. — *T. gracile* (Buccinum) da C. — *Mangilia costata* (Buccinum) da C. — *M. nebula\** (*Murex*) Mont. — *Pleurotoma boreale* Phil. — *P. nivale* Lovén — *Cancellaria viridula* (*Tritonium*) Fabr. — 2de endnu ikke bestemte Arter Rissoa — *Capulus hungaricus\** L. — *Velutina plicatilis* (Bulla) Müll. — *Emarginula crassa* Sow. — *Eulima subulata\** (*Turbo*) Don. — *Natica clausa* Sow. — *N. helicoides* Johnst. — *Turbonilla rufa\** (*Chemnitzia*) Phil. — *T. Scillæ\** (*Melania*) Scacchi — *T. albella* Lovén — *T. oscitans* Lovén — *Monodonta limbata\** Phil. — *Triforis adversa\** (*Murex*) Mont. — *Cerithium metula* Lovén — *Scalaria Turtonis* Turt. — *S. groenlandica* (*Turbo*) Cherrn. — *Chiton Hanleyi* Bean.

Af Acephaler forekomme i denne Region: *Pecten opercularis\** (*Ostrea*) L. — *P. sulcatus* Müll., non Lamk. — *P. varius\** (*Ostrea*) L. — *P. tumidus* Turt. (*P. pygmæus* Münster.)

— *P. septemradiatus*\* Müll. — *P. distortus* da C. — *P. islandicus* Müll. — *Limea subauriculata* (*Pecten*) Mont. — *L. sulculus* Leach — *Limea Sarsii* Lovén — *Anomia striata*\* Brocchi — *A. squamula* L. — *Crenella decussata* (*Mytilus*) Mont. — *Arca navicularis*\* Brug. — *A. nodulosa* Müll., i den laveste Deel af denne Region — *A. pectunculoides* Scacchi — *Nucula nucleus* (*Arca*) L. — *N. tenuis* Mont. sjelden — *Leda caudata* Don. — *L. pernula* (*Arca*) Müll. sjelden — *Yoldia pygmæa*\* (*Nucula* Münst. — *Y. lucida* Lovén — *Lucina spinifera*\* (*Venus*) Mont. — *Axinus flexuosus*\* (*Tellina* Mont. — *Venus casina*\* L. — *V. ovata*\* Penn. — *Astarte danmoniensis* (*Venus*) Mont. — *A. semisulcata* (*Crassina*) Leach — *A. striata* (*Nicania*) Leach — *Saxicava arctica*\* (*Mya*) L. — *Syndosmya nitida* (Müll. — *S. alba*\* (*Mactra*) Wood sjelden — *S. prismatica*\* (*Ligula*) Moet. — *Corbula gibba*\* (*Tellina*) Olivi — *Kellia suborbicularis* (*Mya*) Mont., i tomme Skjæl — *K. lactea*\* Brown ligesaa — *Næra rostrata* (*Mya*) Spengl. — *N. obesa* Lovén sjelden — *N. sulcata* Lovén — *N. brevirostris* (*Thracia*) Brown sjelden.

Af Tunicata forekommer ikke sjeldent *Distomum vitreum* Sars. —

Besyderlig characteristisk for denne Region er Brachiopodernes Optræden, hvilke findes her i Mængde paa stenig Grund og Skjælgund, nemlig: *Crania anomala* (*Patella*) Müll. — *Terebratula caput serpentis*\* (*Anomia*) L. — *T. cranium* Müll. —

Af Echinodermer findes her: *Astrogonium granulare* M. T. — *A. phryginanum* M. T. — *Asteropsis pulvillus* M. T. — *Solaster papposus* M. T. sjelden — *Pteraster militaris* M. T. sjelden — *Luidia Savignyi*\* M. T. var. bor. (= *L. Sarsii* Düb. & Kor.) — *Astropecten Mülleri* M. T. — *A. Parelii* Düb. & Kor. sjelden — *Ophiolepis ciliata*\* M. T. — *O. fili-*

formis\* M. T. — *Ophiothrix fragilis*\* M. T. — *Ophiopeltis securigera* Düb & Kor. overmaade sjelden — *Ophioscolex purpurea* Düb & Kor. sjelden — *Echinus Flemingii*\* Forb. — *E. norvegicus* Düb & Kor. sjelden — *Spatangus purpureus* Müll. — *Amphidetus ovatus* (*Spatangus*) Leske — *A. cordatus*\* (*Echinus*) Penn. — *Brissopsis lyrifer* (*Brissus*) Forb. og *Tripylus fragilis* (*Brissus*) Düb & Kor., stundom i den nederste Deel af denne Region, men gaae begge oftest meget dybere ned — *Cucumaria frondosa* (*Holothuria*) Gunn. — *C. lactea* (*Ocnus*) Forb. — *C. Hyndmannii* Forb. — *Thyone fusus* (*Holothuria*) Müll., gaaer dog oftest langt dybere ned — *F. raphanus* Düb. & Kor. sjelden — *Cuvieria squamata* Koren — *C. phantapus* (*Holothuria*) Strussenf — *Holothuria intestinalis* Ascan. — *H. tremula* L. (*H. elegans* Müll.) stiger ned til betydelig Dybde.

I den nedre Deel af denne Region komme først Crinoider tilsyne: *Alecto* (*Comatula*) *petasus* Düb. & Kor. og *A. Sarsii* Düb. & Kor., hvilken sidste gaaer ned i den 5te og 6te Region (indtil 100 Favne).

Talrige Annelider forekomme i denne Region, de fleste paa sandig og dyndet Grund: *Ammochares assimilis* Sars — *Sabella pavonina* Sav. (*Amphitrite penicillus* Müll.) — *S. Lucullana*\* delle Chiaje, Grube — *Sabellides octocirrata* Sars — *Filograna implexa* Berkeley, i Masser ofte af et Barnehoveds Størrelse — *Placostegus politus* (*Serpula*) Sars — *Serpula echinata*\* Lamk. — *Spirorbis porrecta* (*Serpula*) Müll., i uhyre Mængde paa Tubularier, Sertularier &c. — *Ditrupe arietina* (*Dentalium*) Müll. (= *Serpula libera* Sars) — *Terebella cirrata*\* (*Amphitrite*) Müll. — *Terebellides Stroemii* Sars — *Amphitrite Eschrichtii* H. Rathke, sjelden — *Amphicteis Gunneri* (*Amphitrite*) Sars — *Clymene Mülleri* Sars — *Chælopterus norvegicus* Sars — *Spiochælopterus*, en ny Slægt,

der forbinder *Chætopterus* med *Spio*, og lever i 12–14" lange og 1" tykke hornagtige Rør, der ligge løse i Dyndet, paa 30–50 Favnes Dyb — *Ammotrypane anlogaster* H. Rathke — *Eumenia crassa* Örst. — *Nephtys borealis* Örst. — *Goniada norvegica* Örst., sjelden — *Notophyllum foliosum* (Phyllodoce) Sars — *Eunice norvegica* (*Nereis*) Müll., mest paa stenig og Skjælbund — *Onuphis conchylega* Sars — *O. tubicola*\* (*Nereis*) Müll. — *Lumbrinereis fragilis* (*Lumbricus*) Müll. — *Euphrosyne armadillo* Sars — *Polynoe scabra* (*Aphrodita*) Fabr. — *Aphrodita hystrix*\* Aud. & Edw. — *A. aculeata*\* L. — *Sipunculus spec.*, nær ved *S. Harveyi* Forb. — *S. concharum* (*Phascolosoma*) Örst., i tomme Skaller af *Dentalium*, *Aporrhais* o. s. v.

Af Crustaceer findes her: *Arcturus longicornis* (*Oniscus*) Sow. paa Pubularier og Sertularier, paa hvilke ogsaa *Podocerus Leachii* Kr.? lever i hudagtige med Dynd incrusterede Rør, som den fæster til Stammerne af hine Coralliner — *Caprella septentrionalis* Kr. — *Nebalia bipes* (*Cancer*) Fabr. — *Cuma Rathkii* Kr.? sjelden — *Cirolana hirtipes* Edw.? — *Asellus spec.* — *Thysanopoda inermis* Kr.? findes ogsaa hyppig i Maven af Rødfisken (*Sebastes norvegicus*) og maa følgende gaae meget dybere ned — *Nephrops norvegicus*\* (*Astacus*) Fabr. — *Galathea rugosa* Fabr. — *Ebalia Pennanti* Leach — *Lithodes arctica* Lamk. — Mellem Corallinerne forekomme talrige Pycnogonider: *Nymphon grossipes* Fabr. — *N. mixtum* Kr. — *N. brevitarse* Kr. — *Pallene spinipes* (*Pycnogonum*) Fabr. — *P. discoidea* Kr.

---

Stille vi Dyrenes Fordeling i Dybden i Adriaterhavet og Nordhavet sammen i et eneste Billede, saa viser sig Overensstemmelsen mellem begge for Molluskernes og Echino-

dermernes Vedkommende, hvilke vi som de i begge Have bedst undersøgte Classer ville vælge til oplysende Exempel, saaledes:

Regioner.	Mollusker.		Echinodermer.
	Gasteropoder.	Acephaler.	
1ste og 2den	Cochleata: Litorina, Trochus, Patella, Cerithium, Nassa, Akera. Nudibranchier: Doris, Æolis &c.	Dimyarier: Mytilus, Solen, Trigonella, Venus, Cardium, Lucina, Saxicava, Modiola. Monomyarier: Ostrea, Anomia.	Echinider: Echinus.  Holothurider: Synapta, Cucumaria.
3 die	Cochleata: Turritella, Natica, Aporrhais.	Dimyarier: Lucina, Syndosmya, Corbula, Tellina, Venus, Cardium, Modiola. Monomyarier: Pecten, Anomia.	Holothurider: Synapta, Cucumaria, Holothuria.
4 de	Cochleata: Philine, Dentalium.	Dimyarier: Corbula, Syndosmya, Nucula. Monomyaria: Pecten. Brachiopoda:	Asterider: Ophiolepis, Ophiothrix, Astropecten. Echinider: Spatangoida. Crinoider: Alecto (Comatula).

Af de anførte Gasteropoder er *Littorina* indskrænket til Litoralzonen, *Akera* til den anden Region, og de øvrige have ligeledes deres fleste Arter i denne. Undtagelse herfra gjøre: *Trochus millegranus*, som i begge Have gaaer meget dybt ned, et Par smaa Patelloider i Nordhavet, *Cerithium reticulatum*, som i Middelhavet gaaer gennem alle 4 Regioner ligesom *Nassa incrassata* i Nordhavet.

Nudibranchiernes talrige Skare beboer de 2de øverste Regioner; kun enkelte. f. Ex. *Doto coronata* stiger ned i den 4de. — *Turritella* og *Aporrhais* forekomme fornemmelig i 3de Region, de forskellige Arter af *Natica* i 3de og 4de *Philine* og *Dentalium* fremtræde først i 4de Region.

Af Acephalerne leve de fleste Dimyarier i de övre, og de fleste Monomyarier i de 2de lavere Regioner; af de förste gaae *Corbula*, *Syndosmya* og *Nucula* længst ned i Dybet. Solen (med Undlagelse af et Par Arter) og *Trigonella* ere sublittorale Slægter. *Lucina spinifera* og endnu mere *Venus ovata* gaae i Nordhavet, ligesom det efter Forbes ogsaa finder Sted i Middelhavet, langt ned i Dybet. *Brachiopoderne* optræde i Nordhavet först i den 4de Region, og saaledes skal det efter Forbes ligeledes være Tilfældet i Middelhavet. Ved Triest forekom mig dog ingen *Brachiopoder*, hvilket vel har sin Aarsag i Söbundens Beskaffenhed, som overalt deromkring, hvor jeg undersøgte den, var dyndet og fölgelig uskikket for disse Dyr.

Blandt *Echinodermerne* leve de fleste Arter af *Echinus* i de överste Regioner; ikkun enkelte Arter, f. Ex. *E. Elemingii*, *E. norvegicus*, gaae ned i 4de, ja 5te Region. *Cidaris* optræder i Nordhavet först i den 6te Region eller ved 80—100 Favne, hvilket ogsaa efter Forbes noget nær (60—70 Favne) finder Sted i Middelhavet. *Spatangoiderne* optræde i 3de og gaae ned i 5te Region. De fleste *Asterier* forekomme ogsaa i de överste Regioner; men visse Slægter danne herfra en Undtagelse, saasom *Astropecten*, *Luidia*, *Pteraster*, hvilke endog gaae ned i den 5te Region, *Ophiurerne* synes at gaae næsten gjennem alle Regioner, ligesom *Holothurierne*, *Synapta* undtagen, som ikke gaaer under den 3de. *Crinoiderne* endelig optræde först i den 4de og gaae nedad indtil i den 6te (de större Corallers Region).

---

Sammenligne vi nu de omhandlede tvende geographiske Regioner, den Middelhavske og den Germaniske, saa viser den største Forskjellighed mellem begge sig i de 2de över-

ste Dybderegioner, medens de lavere af disse indeholde, om end kun faa identiske, dog flere lignende og, saa at sige, hinanden repræsenterende Arter. Til Exempel herpaa kunne Molluskerne tjene, hvilke i Nordhavet vise følgende i de 2de överste Regioner i talrig Mængde forekommende Former, som ganske fattes Middelhavet:

Purpura lapillus — Patella vulgata — Lottia testudinalis — Skenea planorbis — Trochus cinerarius — Tritonium undatum — alle Arter af Lacuna og Margarita — Mya arenaria — Mya truncata — Cyamium minutum — Modiola vulgaris — Venus pullastra — Saxicava rugosa — Ostrea edulis — Pecten tigrinus — Pecten striatus, o. fl.

Særdeles mærkværdigt er det nu, at just flere af disse for Nordhavet characteristiske Molluskformer forefindes i fossil Tilstand i den nyeste Tertiäirformation i Italien og andre Middelhavet omgivende Lande, nemlig: Patella vulgata — Tritonium undatum — Mya truncata — Saxicava rugosa — Ostrea edulis — Pecten striatus (*P. rimulosus* Phil.).

De fleste af de övrige anförte i Nordhavet nu saa talrige Mollusker, nemlig Purpura lapillus, Lottia testudinalis, Skenea planorbis, Trochus cinerarius, Fleertallet af Lacuna og Margarita, Cyamium minutum og Modiola vulgaris, tör man vel ogsaa maaskee betragte som egenlig mere tilhörende den arctiske Region, hvor de forekomme talrigst, end den germaniske.

Af de i 3de og 4de Region i Nordhavet forekommende Mollusker findes følgende fossile i Italien: Thracia prætenus (*Anatina oblonga* Phil.) — Venus virago (*V. vetula* Phil.) — Cyprina islandica — Lima Loscombii (*L. bullata* Phil.) — Pecten tumidus (*P. pygmaeus* Phil.) — Arca pectunculoides.

Andre, ligeledes nordiske Former, ere nu yderst sjeldne i levende Tilstand i Middelhavet, men talrige fossile i Italien,



f. Ex. *Lucina borealis* (L. *radula* Phil.), *Psammobia feröensis* &c.

Af Fleertallet af de her anførte fossile Mollusker i Italien besidder jeg Exemplarer, som ere mig velvilligen meddeelte af den Italienske Molluskfaunas berømte Grandsker Dr. Philippi selv, saa at der ingen Tvivl kæn næres om deres Identitet med de nulevende nordiske.

Forekomsten af saa mange for Nordhavet characteristiske Mollusker i fossil Tilstand i Middelhavets Tertiäirformation, som efter de geologiske Forholde viser sig, især paa Sicilien, at være af nyeste Oprindelse (cfr. Lyell, Principles of Geology, B. 3.) synes ganske ligefrem at pege hen paa en fordums Forbindelse mellem begge disse Have i en ikke ret meget fjern Tid eller Iordperiode. Formedelst denne Forbindelse har Middelhavets Fauna modtaget hine ovenanførte Indvandrere fra Norden, sandsynlig under Indflydelsen af en nordsydlig Strømning, hvilken Polarström sikkert i hiin Tid har raadet i Nordhavet (hvorom de i Scandinaviens Tertiäirformation, der rimeligviis er af ligesaa ny Oprindelse som den Sicilianske, forekommende Mollusker, hvis Fleertal bestaaer af arctiske Former, tydelig vidne) og tilført vort Hav en Mængde arctiske Arter, som mestendeels endnu, hvorvel langt mindre talrige end da, leve der, medens derimod den i den nuværende Jordperiode i Nordhavet herskende sydnordlige Strømning (Golfstrømmen) beforder sydligere Arters Indvandring i den germaniske Region, de arctiske Arters successive Fortrængelse af denne og germaniske Arters Udbredelse i den arctiske Region.

Endnu en anden Omstændighed synes at bestyrke den anførte Formodning om en fordums Forbindelse mellem disse to Have, nemlig Forekomsten i begge af enkelte endnu levende identiske Dyr, som ikke forefindes i den mellemlig-

gende Celtiske Region eller ved Atlanterhavets Kyster. Saaledes (see M. Edwards Hist. nat. des Crustacées, Vol. 3 p. 572) gjenfindes den norske Hummer, *Nephrops norvegicus*, som lever ved Norges Kyster, men ikke nogensinde er bleven seet i den Britiske Canal eller ved Frankriges Vestkyst, ved Nizza og i Bunden af Adriaterhavet, hvor den i Venedig endog hyppig bringes til Torvs. Det synes virkelig, som M. Edwards bemærker, vanskeligt at kunne forklare sig, hvorledes denne Krebs har kunnet udbrede sig fra Norge til Venedig uden at standse paa nogen af Atlanterhavets Kyster. Man nödes fölgelig til at antage, enten at Naturen, som saa hyppig i langt fra hverandre fjernede Egne har frembragt analoge men dog distincte Arter, skulde paa disse to saa fjerne Punkter have skabt fuldkommen identiske Species, hvorpaa man ellers intel Exempel veed, eller, hvad der jo dog er langt rimeligere, at dette Dyrs Tilværelse stiger op til en Tid, da der existerede en Communication paa den östlige Side mellem Nordhavet og Middelhavet, og det i et langt senere Tidsrum, end da den Forbindelse fandt Sted, som almindelig antages af Geologerne for den secundaire Jordperiode (see Karterne i 2det Bind af Vogts Geologie efter E. de Beaumont), men allerede i den ældre tertiaire Tid troes afbrudt. —

Men dette af M. Edwards anförte Exempel er ikke det eneste til denne Kategorie henhörende. Jeg kjender flere saadanne blandt de lavere Dyr, hvilke jeg dog ikke nu vil omtale, da man, formedelst den endnu ufuldstændige sammenlignende Undersögelse af disse Havets Dyr ved de respective europæiske Kyster kunde betvivle deslige Exemplers bevisende Kraft. Jeg holder mig derfor blot til de höiere Dyr og nævner for det förste en Lisk, vor norske Byrkelange, *Lota abyssorum* Nilsson, som, uden saavidt vides at

forekomme ved nogen af de mellemliggende Kyster i den Celtiske Region, gjenfindes i Middelhavet, rigtignok under et andet Navn. Bergens Museum har nemlig for nogen Tid siden derfra erholdt Risso's *Lota elongata* (Risso, Hist. nat des Productions de l'Europe meridionale Vol. 3 p. 217, Figuren Tab. 16 fig. 47 er daarlig), som viser sig at være fuldkommen overensstemmende med vor Byrkelange. Ligesaadan forholder det sig med den i Middelhavet saavel som ved den norske Kyst ikke saa ganske sjældent forekommende *Sebastes imperialis* Cuv., som heller ikke er funden i den mellemliggende Celtiske Region. Endelig har jeg her ved Manger faaet en Fisk, som jeg vel endnu ikke med fuld Sikkerhed kan antage for identisk med den hidtil kun i Middelhavet fundne *Lepidoleprus coelorhynchus* Risso, men som dog ganske svarer til Risso's vistnok kun korte og noget flygtige Beskrivelse (l. c. p. 244. Figuren i hans Ichthyologie de Nice T. 7 f. 22 er yderst slet og oplyser Intet) af samme. Sikkert er det, at den er ganske forskjellig fra de 2de bekjendte nordiske Arter af denne Slægt, *L. Stroemii* Reinh. og *L. Fabricii* Sundew. Cuviers og Valenciennes's Fiskeværk har jeg desværre ikke havt Adgang til at kunne eftersee derom, og Exemplarer af hiin Risso's Art til Sammenligning findes ikke i nogen norsk Samling.



## XII.

### Indberetning om en i Lofoten og Vesteraalen fore- tagen zoologisk Reise.

Af

*G. B. Barth.*

(Cand. jur.)

---

**E**ndskjönt mit fleeraarige med idelige Reiser forbundne Op-  
hold i Lofoten og Vesteraalen ydede mig en vistnok sjelden  
gunstig Anledning til at gjøre mig bekendt med de fauni-  
stiske Forholde i denne Deel af vort Land, forsaavidt de  
Dyrklasser angaaer, der ere mig mindst fremmede, havde jeg,  
da jeg afvegne Vinter underdanig ansögte om Stipendium,  
for i ornithologisk Henseende at bereise Districtet, alligevel  
ikke den Selvtillid at mene, at jeg som Udbytte af en saadan  
Reise vilde kunne udbringe noget egentlig videnskabeligt  
Resultat. Uden selv at eie nogen ornithologisk Haandbog og  
blottet for enhver Adgang til naturhistorisk Litteratur, der  
vilde have sat mig istand til saa nöiagtigt som det i saadan  
Hensigt fornödiges, at gjøre mig bekendt med hvad der med  
Hensyn til vore arctiske Fugles Forekomst, Levemaade, For-

plantning, m. m. endnu maatte være ubekjendt eller dunkelt, og hvad det saaledes kunde være af Vigtighed mere specielt at rette mine Undersøgelser hen paa, — stod jeg i den For-  
 mening, at der i et Strøg af Landet, der havde været bereist af Mænd, saa vel forfarne i den nordiske Ornithologie som Boie, Nilsson og Esmark, for mig fast Intet vilde være til-  
 overs at udrette. Det Formaal, jeg ved den i min Stipendieansøgning omhandlede Reise nærmest havde sat mig for Öie, kunde under en saadan Forudsætning fölgelig ikke være det at berige Ornithologien ialmindelighed eller vor Fauna isærdeleshed med nye Iagttagelser, men alene, understöttet af mit nöie Bekjendtskab til de lokale Forholde, at erhverve for Universitets ornithologiske Samling deels Arter, som for-  
 medelst Vanskeligheden af andetsteds at overkomme dem ikke der fandtes tilstrækkeligt repræsenterede, eller saadanne, som for samme vilde have Værdi som Byttmiddel, deels Exemplarer, skikkede til at oplyse de forskjellige Farveforandringer, mange af vore Fugle undergaae, hvilke Forandringer gjerne staae i den nöieste Sammenhæng med Fuglens Le-  
 vemaade, Opholdssted og hele Naturhistorie, og i hvis Fremstilling Musæerne derfor i den seneste Tid bestræbe sig for den störst mulige Fuldstændighed. Til i saadan Hensigt at ansöge om Stipendium blev jeg egentlig foranlediget ved en tidligere Anmodning fra Musæets Bestyrelse om at forskaffe samme endeel af de paa mit daværende Opholdssted forekommende Fuglearter, men hvilken Anmodning mine Forretninger kun for en Deel tillode mig at efterkomme.

Det Formaal jeg saaledes satte mig ved at ansöge om den bevilgede Pengeunderstöttelse kan jeg ikke andet end antage opnaaet til Vedkommendes Tilfredshed derved, at jeg til Universitetssamlingen har indsendt 82 i Regelen heldigt præparerede Exemplarer af saadanne Fugleskind, der enten

slet ikke eller kun med Vanskelighed vilde kunne erholdes i sydligere Egne, og som i Forening med en ligeledes afleveret Samling af Æg henhørende til 26 forskjellige Arter af de i vore nordlige Landskaber rugende Fugle, i reel Værdi omtrent vilde æqvivalere med det mig meddeelte Stipendiebeløb. Jeg kunde saaledes formeentlig lade mig nøie med at affatte nærværende Indberetning i al Korthed ved blot at anføre de Steder, hvor jeg i forommeldte Hensigt har opholdt mig, og hvilke af de samlede Fugle jeg paa ethvert Sted har erholdt. Da jeg imidlertid efter min Tilbagekomst hertil dels ved at sammenholde mine Iagttagelser med Nilsons Fauna, dels ved derom at samtalemed DHrr Rasch og Esmark, lededes til at antage, at Adskilligt af det af mig iagttagne maaskee ikke vil savne alt Værd, fornemmelig hvad angaaer den geographiske Udbredelse af vore Fuglearter, paa hvilken min Opmærksomhed især har været henvendt, vil jeg, efterat have forudskikket nogle almindelige Bemærkninger om Districtets zoologiske Charakter, vove et Forsøg paa at meddele en Fortegnelse over de i Lofoten og Vesteraalen forekommende Fuglearter, og derunder ved hver Art især anføre, hvad jeg om samme maatte troe værd at bemærke. Jeg nødes herved til at bekjende min Forsømmelighed i personlig at overbevise mig om Forekomsten af trende Arter, om hvilke jeg aldrig har betvivlet, at de opholde sig i Districtet, nemlig *Sterna arctica*, *Fringilla flavirostris* og *Anthus rupestris*, Arter, der, uden at man faaer dem i Haanden, ikke kunne kjendes fra de samme nærstaaende *Sterna hirundo*, *Fringilla linaria* og *Anthus pratensis*. Endskjønt jeg nemlig i den Hensigt at opdage de nævnte Fugle har nedlagt forskjellige Individier, der dog samtlige viste sig at henhøre til sidstnævnte Arter, har dog de fældede Individiers Antal været for ringe til deraf at uddrage nogen Slutning om ovennævnte tvende Arters

Forekomst, hvilken jeg meget mere stedse har forudsat som allerede noksom bekjendt, og derfor bestandig udsat med nærmere at overbevise mig selv om, indtil den Leilighed dertil, jeg altid troede vilde tilbyde sig, omsider gik tabt. Men med Undtagelse af de anførte tvende Arter tør jeg vel holde mig forvisset om, at min Fortegnelse over de af mig i Lofoten og Vesteraalen forefundne Fuglearter frembyder saamegen Tilforladelighed og Fuldstændighed, som ved et  $3\frac{1}{2}$  aarigt Ophold i et District af saadan Udstrækning overhovedet kan ventes opnaaet, og er det i Tillid hertil og i Bevidstheden om hvor stadigt min Opmærksomhed herpaa har været henvendt, at jeg vover at fremlægge som mine Undersøgelsers Resultat nedenstaaende Index over Lofotens og Vesteraalens Fugle.

Jeg maa her have gjort opmærksom paa at jeg i efterfølgende Notitser ikke vil have Hindöen medindbefattet, da denne Ö, der kun for en liden Deel henhører til det af mig bereiste District, ikke i omhandlede Henseende af mig har været undersøgt. Hindöens Beliggenhed og store Udstrækning i Forening med dens övrige Særegenheder medfører ogsaa en saadan Eiendommelighed i dens zoologiske Charakter, at den i saa Henseende naturligere sammenstilles med de tilgrændsende Dele af det faste Land, end med de övrige Öer, der danne Lofotens og Vesteraalens Ögruppe, og hvis væsentligste zoologiske Særkjende, den store Mangel paa Arter af de paa Landjorden levende Dyrklasser, ikke i lige Grad gjør sig gjældende for Hindöens Vedkommende.

---

Ialmindelighed ere Ögrupper fattigere paa Arter, end de samme nærmestliggende Dele af Fastlandet, hvilket ligefrem er en Følge af deres isolerede Beliggenhed, der sætter

en naturlig Skranke for Arternes successive Udbredning. Naar denne Mangel for Lofotens og Vesteraalens Vedkommende gjør sig gjældende i en større Grad, end ovennævnte Hensyn synes at nødvendiggjøre, idet den netop i Insecternes Classe og blandt Landfuglene, for hvilke de locale Skranke maae ansees mindst tvingende, viser sig allerstørst, troer jeg oprindeligiis at maatte søge Grunden til denne Districtets usædvanlige Fattigdom paa Arter i den eensartede Beskaffenhed af Stedets geologiske Charakter. Samtlige Öer bestaae nemlig heeltigjennem kun af Bjergarter henhørende til Urformationen, det er: af gneisartet Granit og Glimmerskifer, optaarnede til 2 å 3000 Fod höie, skarprykkede og takkede Masser, der frygtelig steilt styrte sig i Havet og kun undtagelsesviis lade en smal Strimmel af törvbedækket Sand mellem sig og dette, eller som i Buxnæs og Borge Præstegjæld i Lofoten, i Bo, Molnæs, Sortland, Hassel og Langenæs Sogne samt Overberg Præstegjæld i Vesteraalen skille sig saa vidt ad, at de der paa enkelte Steder kunne give Plads for Sletter af en betydeligere Udstrækning. Dette sidste Forhold finder fornemmelig Sted paa Andöen, hvor Fjeldene desuden ere lavere og deres Toppe lidt afrundede, idet de herværende store Multemyre, hvoriblandt den bekjendte Overbergs-Myr, indtage et maaske større Areal af Öen, end Fjeldmassen selv. Men overalt, hvor Lavland optræder, bestaaer dette alene af Sand, (Qvartssand blandet med smaa Glimmerskjæl) hvorover et Lag af Törv har dannet sig, hvis Mægtighed varierer fra 1 ligetil 10 Fod, ja derover. Kun Flakstads Præstegaards Omgivelser, en smal Strimmel langs Gimsöens nordlige Strand, Bô-Stranden og den nordostlige Deel af Andöen gjøre herfra en Undtagelse, idet paa disse Steder Sandgrunden, alene dækket af en sparsom Græsvæxt, træder frem i Dagen. Paa den nævnte Deel af Andöen, hvor disse Sandsletter strække



sig indtil  $\frac{1}{2}$  Miil ind i Landet, er Vegetationen endog saa ringe, at den paa store Vidder langt fra ikke formaaer at skjule den yderst fine Sand, der, sat i Bevægelse af de stærke Vinde, hvirvler ud over de omkringliggende Strækninger og tilintetgjör enhver Mulighed af at faae dem opdyrkede, et Forhold, der saaledes giver denne Pynt af Andöen en vis Lighed med de afrikanske Sandörkner. Af Kalk findes her neppe anden, end den, der hidrörer fra de forvitrede Levninger af Skjældyr, (Buccinum, Purpura, Turbo, Littorella, Tellina, Cardium, men isærdeleshed Nulliporer), der, opskyllede af Havet, i store Masser bedække Strandbredderne fornemmelig paa Langöen og Andöen, hvor de, opkjörte paa Jorderne, meget ville bidrage til disses Frugtbargjörelse. Leer har jeg intetsteds stödt paa, hvorimod der langs Fjeldsiderne og paa de hist og her i Vesteraalen forekommende skovbevoxede Smaarabber har dannet sig ikke ubetydelige Lag af frugtbar Muldjord, hvis frodige men eensformige Græsvæxt afgiver fortrinlige og fast uundtömmelige Havnegange.

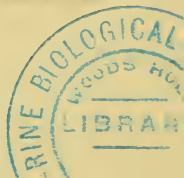
En nærmere Beskrivelse af Districtets geologiske Charakter ligger ikke alene udenfor min Plan, men ogsaa udenfor mine Indsigter. Men idet Saameget er vist, at de anorganiske Bestanddele, der foruden de anförte maatte forefindes paa Ögruppen, optræde i altfor ubetydelige Masser til at kunne yltre nogen Indflydelse paa sammes organiske Frembringelser, har jeg ved ovenstaaende korte Notitser kun havt til Hensigt at fremhæve den eensartede og for saavel Plantesom derigjennem ogsaa for Dyrlivet lidet gunstige Beskaffenhed af Öernes anorganiske Natur.

Virkeligen staaer der ogsaa Vegetationen i Antallet af Arter meget tilbage for de under samme Bredde ja endog langt nordligere beliggende Dele af vort Fastland. Af Træ-

arter er det alene Birken, der forekommer i nogen Mængde, idet den langs Fjeldfoden, hvor denne ikke er for brat, og i enkelte Dalfører fornemmelig i Vesteraalen danner større sammenhængende Udbredninger, medens man af de øvrige her voxende Træsarter, nemlig Rogn, Hæg, Asp og Sylje kun hist og her mellem Birkene træffær et enkelt ubetydeligt halv forkrøblet Træ. Naaleskov eksisterer her ikke og findes af samme kun et svagt Spor i nogle faa Furutræer paa store Moldö i Nærheden af Gaarden Brettesnæs. Af alpinske Planter savnes en Mængde Arter, og de, som findes, forekomme aldrig i nogen rigelig Mængde saaledes som i Finmarken og paa vore sydligere Höifjelde, hvortil Grunden vel ogsaa for en stor Deel maa söges i den Omstændighed, at Ögruppens lavere Strækninger ikke naae op i den egentlige alpinske Region, der saaledes her er indskrænket til et ubetydeligt Bælte opad Fjeldsiderne, hvis Steilhed desuden ikke tilsteder nogen synderlig frodig Vegetation. Ogsaa blandt lavere Regioners Planteformer forsvinde her mange af dem, der ellers trives paa de nærmestliggende Dele af Fastlandet. Derimod er som en Modvægt til denne Artsfattigdom Individernes Antal af enkelte Planter saameget desto større. Af saadanne Former hvis Hyppighed og store Udbredning hovedsagelig bidrager til at give Ögruppens Landskaber det Physiognomie, der hidrører fra en Egns Vegetation, maa isærdeleshed anføres følgende: *Rubus chamæmorus*, *Cornus svesica*, *Andromeda polyfolia*, *Eriophoron vaginatum*, disse paa Sletterne, og opad Fjeldfoden *Geranium sylvaticum*, *Sonchus alpinus*, *Solidago virgaurea*, samt *Empetrum nigrum*, hvoraf Fjeldsiderne mangstedes ganske bedækkes. Men Antallet af de saaledes rigeligt udbredte Arter er dog kun ubetydeligt, og Ögruppens Planteliv maa idetheletaget kaldes fattigt sammenlignelsesviis med de tilsvarende Dele af det faste Lands.

Paa samme Maade som Væxtrigets Frembringelser hovedsageligen betinges af et Steds geologiske Charakter, afhænger igjen en Egn's større eller mindre Rigdom paa Arter hørende til Dyreriget af sammes Vegetation. Jo fattigere et Steds Flora er, desto færre blive nemlig de Dyrformer, som der ville kunne finde Betingelserne for deres Ernæring, og desto mere seer man ogsaa deres Antal at aftage. Som en Ytring af denne almindelige Regel maa det udentvilt ansees, at Ögruppen har saa ganske faa Insecter at opvise baade hvad Arternes og hvad Individernes Antal angaaer, saa at man her ikke engang seer Noget til de store Myggesværme, der i Finmarken og paa de sydligere Höifjeldssletter ere hyppige nok, og hvis i Myrene levende Larver afgive en Hovednæring for mange af de der rugende Fuglearter. Med Insecterne forsvinde igjen de Vertebratdyr, hvis Næring disse udgjøre, og er det vistnok atter som en Følge heraf, at Antallet af Arter, hørende til Spurvefuglenes ellers saa talrige Orden samt af flere Grupper blandt Sumpfuglene, er saa høist ubetydeligt, hvorved dog maa bemærkes, at Grunden til, at af de i de alpinske Regioner ialmindelighed rugende Sumpfuglearter neppe de Totrediede forekomme i Lofoten og Vesteraalen, vel ogsaa for en stor Deel ligger i hvad ovenfor er paapeget angaaende Situationen og Ubetydeligheden af de Strækninger, hvortil hine Regioner der ere indskrænkede.

Jeg har ved Ovenstaaende kun ganske i Almindelighed villet antyde Aarsagerne til Ögruppens Mangel paa Dyrarter, og har som Exempler herpaa specielt nævnt Insecterne og Landfuglene som de Grupper, hvor denne Mangel baade viser sig meest paafaldende og med størst Sikkerhed lader sig udlede af de anførte Grunde. Disse gjælde vistnok ogsaa tildeels for de övrige Dyrklasser; men da for deres Vedkommende tillige andre Hensyn komme meer i Betragtning,



end Tilfældet er med Fuglene og Insecterne, bliver den nærmere Gjennemførelse heraf mere usikker. Om saaledes Grunden til, at jeg af Amphibier i Lofoten og Vesteraalen kun har truffet en eneste Art, den almindelige Frø (og mine forgjæves Efterspørgsler desangaaende bringe mig til at troe, at der heller ikke gives flere) ligger i Mangel paa tilstrækkelig Næring, (de fleste af vore Krybdyr ere meest insect-artende) eller i Ögruppens nordlige Beliggenhed eller i den betydelige Afstand fra Fastlandet, er ikke let at afgjøre, saameget mindre, som den nordlige Grændse for vore Amphibiearter endnu ikke paa meget nær er tilstrækkelig bekjendt. Maaskee turde det være alle tre Aarsager i Forening. Den samme Usikkerhed gör sig ogsaa gjældende ved Angivelsen af Aarsagerne til at forskjellige Grupper af Pattedyrene, f. Ex. Gnavernes Orden er saa svagt repræsenteret. Af disse har jeg nemlig kun foruden Huusmusen og den almindelige Rotte, truffet den almindelige Lemning, (*Lemmus norvegicus*) der i Hösten 1849, efterat jeg samme Aars Sommer blot nu og da havde seet et enkelt Individ, fast oversvømmede hele Hasselöen, indtil den tidlig paa Foraaret forsvandt saa aldeles, at jeg senere ikke har bemærket en eneste. Den viste sig ogsaa til samme Tid paa Langöen, men efter hvad man fortalte mig ikke i nogen egentlig Mængde. Forsaavidt andre Gnavere f. Ex. *Hypudæus amphibius* skulde forekomme (noget, jeg formedelst Vanskeligheden i at opdage dem, ikke med Bestemthed vover at benægte), vil Saadant vistnok kun være en sjelden Undtagelse og deres Antal forholdsviis höist ringe.

Ved det Anførte angaaende den i Lofoten og Vesteraalen herskende Mangel paa vertebrerede Dyr har jeg egentlig kun havt for Öie de tre höieste Vertebratklasser, da, foruden at mit Bekjendskab til Fiskenes Forekomst er for ufuldstændigt

til at jeg derom kan udlede noget Selvstændigt, de anførte Betragtninger ikke med samme Almindelighed omfatte de sig i Havet opholdende Dyrformer, af hvilke de høiere have et stedse overfyldt Forraadskammer i de Havet og Havbunden omkring Öerne opfyldende Masser af forskjellige til de lavere Dyrklasser hørende Arter f. Ex. Marfluor (Gammarus), Fjæremark (*arenicola piscatorum*) flere af de hovedløse og bugfodede Mollusker, som *Buccinum undatum*, *Purpura lapillus*, *Turbo littoreus*, Arter af Slægterne *Cardium* og *Tellina*, enkelte af de mindre Meduser, samt blandt Straaledyrene *Echinus saxatilis* og *Asterachantion glacialis*, hvilke tvende sidste Arter her dog mere nævnes formedelst den Mængde, hvori de forekomme, idet Havbunden paa mange Steder fornemmelig bedækkes af dem, end fordi de tjene Dyr af de høiere Classer til Næring.

I Overeensstemmelse hermed vil man vel i Pattedyrenes Classe af Hvaler og Sælhunde, og blandt Fuglene af Svømmefuglenes Orden, finde alle de samme Arter paa og omkring Lofotens Ögruppe som paa de tilsvarende Strækninger langs Fastlandskysten, saa at hvad ovenfor er anført om Districtets Fattigdom paa Arter af de tre første Vertebratklasser maa indskrænkes til ikke ogsaa at omfatte nysnævnte Dyrgrupper.

Saavidt betræffende Ögruppens Mangel paa Arter af vertebrerede Dyr og de formeentlige Aarsager til samme, forsaavidt den der viser sig større, end Districtets nordlige Beliggenhed alene maa tænkes at medføre. At nu ikke dette Forhold skulde gjøre Districtets lidet indbydende Kyster altfor öde og afskrækkende, har Naturen ved det Middel, hvorved den saavidt muligt bestræber sig for at raade Bod paa den mod Nord mere og mere stedfindende Aftagen af dens Formers Mangfoldighed, ogsaa mellem Lofotens gølle Fjelde sørget for at udbrede Liv og Bevægelse. Jo længere man kom-

mer mod Nord, desto mere seer man nemlig ogsaa Individernes Antal tiltage af de stedse færre og færre Arter, som der blive tilovers, og det efter en Maalestok, der gjør den egentlige Mængde af levende Væsener endog større i Jordens nordligste end i dens sydligere Egne. Er man ved at reise Kysten opover ikke bleven opmærksom paa dette Forhold mellem Arternes Af- og Individernes Tiltagen, skal denne Naturens moderlige Bestræbelse for ved en modsvarende Begunstigelse at udjevne den Mangel, for hvilken den i sin til bestemte almindelige Love bundne Virken seer sig nødt til at blotstille de nordlige Lokalteter, ikke lettelig unddrage sig Nogens Opmærksomhed, naar man efterat have lagt sin Kurs over Vestfjorden, farer omkring mellem de talrige Skjær og Holmer, der paa mange Strækninger beskytte Lofot-Ögrupens Kyster mod det aabne Havs umiddelbare Indvirkning, og gjør det muligt for Menneskene at vinde sikkert Fodfæste, at finde Ly for deres Boliger, Beskyttelse for deres Sysler der, hvor dette ellers vilde blive dem umuligt. Paa disse Smaaøer, hvis Form i Regelen er lav og afrundet, og som hyppig prydes med en buntet Farveblanding af Skovnelliker (*Lychnis sylvestris*), Kjærringtænder (*Lotus corniculatus*), den prangende *Rhodiola rosea*, Skovgeranium (*Geranium sylvaticum*), vild *Spirea* (*Spirea ulmaria*) og forskjellige Skjærplanter, medens deres Udseende rigtignok alleroftest er graat og nøgent, samle sig om Foraaret talløse Skarer af forskellige Söfugle, for der at formere deres Art, og gjøre derved Öerne til indbringende Æg- og Duunvær for de respective Eiere, der med Omhyggelighed vaage over Værets ved Lovgivningen hjemlede Rettigheder, mindre af Hensyn til den dermed forbundne Indtægt, den, de dog heller ikke foragte, end fordi de glæde sig over det rigtbevægede Liv paa deres egne Grunde af Skabninger, hvis Huusholdning det

morer dem at iagttage, og derfor nödig ville see sig forstyrrede af Uvedkommende i denne Fornöielse. Der hviler Ederhunden i sin blöde Duunseng, medens de pragtfulde Stegger (Hanner) i venskabeligt Sammenhold sidde længere nede paa Klippen, hvorfra de, saasnart en Baad nærmer sig, med gravitetisk Værdighed vrikke sig ud i Söen, hvor de troe sig sikke. Der svæve Maagerne med deres hæse Skrig, der ved Mængden af de Struber, der istemme det, næsten blive bedövende, over Hovedet af den, der borttager deres Æg, eller de sees, naar Ingen forstyrrer deres Ro, som tætte hvide Punkter at bedække Skjæret, hvor de have deres Reder. Der omcirkler Kjælden arrigt den forbiseilende Baad, og de vævre Teister dukke pistrende omkring mellem hverandre; men paa de brattere Holmer sidde i tætte Klynger de store Skarve og vifte med Vingerne för at törre dem efter en Nedfart paa Dybet.

Som de betydeligste Ægvær i Lofoten og Vesteraalen maa nævnes: Henningsvær og Lyngvær i Vaagen, Borgevær i Borge, Brandholmene i Buxnæs, Anholmen med omliggende Öer i Bö og Andenæsvær i Dverbergs Præstegjæld, samt Fuglekolonierne paa Værö og Röst, paa Nykerne i Malnæs Annex og ved Gaarden Bleg paa den mod Iishavet vendende Deel af Andöen. Paa disse fire Steder klække Lomvier, Alker, Lundefugle og Krykker i Skarer, om hvis Tallöshed den, der ikke selv har seet et saadant Fuglebjerg, ikke engang vil kunne gjöre sig et tydeligt Begreb, men ansee hvad derom fortælles for lutter Overdrivelse.

Men det er ikke blot Söfuglene, hvis uhyre Masser meer end rigeligt erstatter Ögruppens Mangel paa Arter. Ogsaa af Landfuglene gives der nogle, der, omendskjönt kun paa enkelte Steder og blot i Vesteraalen, forekomme i större Mængde, end man af samme eller beslægtede Arter er vant

til at see i vore sydligere Egne. Herhen høre Bjerketrosten, der paa sine Steder i Birkeljerne hækker i store Colonier, Sneespurven, der stundom om Hösten, naar de komme ned fra Fjeldene, samle sig paa Markerne i Flokker paa mange Tusinde, samt begge Rypearterne, hvoraf paa Hasselöen især Mængden af Dalryper gjør denne lille Ö af  $3\frac{1}{2}$  Miils Omkreds rigere paa Vildt, end hvilkensomhelst anden Localitet af samme Störrelse söndenfor Nordlandene. Jeg vil i det Fölgende faae nærmere Anledning til ved hver enkelt Fugleart at udtale mig om sammes meer eller mindre hyppige Udbredning. Forinden jeg imidlertid gaaer over hertil skal jeg med et Par Ord omtale de Pattedyr, der mig bekjendt opholde sig paa og omkring Ögrupperne, og vil man ogsaa blandt disse, forsaa vidt angaaer de sig paa Landjorden opholdende Arter, see den Regel stadfæstet, at hvad der mangler i Artsrigdom erstattes ved Individuer, omendskjönt dette Forhold for Pattedyrenes Vedkommende langtfra ikke er saa iöinefaldende som blandt Fuglene. Af Landpattedyr findes her foruden de allerede nævnte Huusmusen, Vandringsrotten og Lemännen, om hvis Forekomst jeg ikke har videre at tilföie, fölgende:

1. Hermelinen eller Röskatten, (*Mustela erminea*) der findes jevnt og hyppigt udbredt paa alle Öerne. Allerede Morgenen efterat det har sneet om Natten seer man dens Spor overalt i Marken. De allesteds hyppige Steenurer give den sikkert Skjul og Ly. Sommesteds har den ogsaa in-quarteret sig i Udhusene, hvilke den renser for Muus og Rotter, medens den kun sjelden antaster Gaardens Höns, hvorfor den der ikke ansees som nogen uvelkommen Gjæst. Den lader sig ikke sjelden fange i Rypesnarerne, naar den selv er ifærd med at veide disse, ligesom jeg ogsaa har seet den fanget i Sax, udlagt for Öرنen med en Rype til Lok-



kemad: Den Mængde Levninger af dræbte Ryper, man træffer overalt, hvor disse findes i noget Antal, hidrører vel ikke alle fra Rovfugle og Ravne, men ogsaa for en Deel fra Røskatten, der er en slem Vildttv. Jeg har ikke seet over en halv Snees Stykker fangede, der alle havde den sorte Halspids, der karakteriserer denne Art, saa at der idetmindste blandt disse ikke var nogen Smaavæsel, (*Mustela vulgaris*) som hvis egentlige Hjem Nilson angiver de nordlige Trakter af Skandinavien.

2. Odderen (*Lutra vulgaris*) er ligeledes almindelig langs alle Kyststrækninger, i hvis Nærhed findes tilstrækkelig Steenur for den at skjule sig i. Af dens Spor om Vinteren kan man slutte sig til dens Hyppighed. Den er især talrig paa visse Punkter, der ret vel kjendes af Finnerne, som aarlig fange og skyde en Mængde, idet de alene i denne Hensigt drage om fra Sted til andet, ofte mange Mile fra deres Bopæl. Som saadanne Punkter, hvor en Mængde Oddere sætte til, kjender jeg Eidsfjorden paa Langöen, Slöveren Fjord paa Östvaagö, Store og Lille Moldö samt Ydersiden af Vestvaagö omkring Handelsstedet Borgevær. Enkelt Mand veider ikke sjelden 20 å 30 Stykker for Aaret, og gjør sig saaledes deraf, da Skindet af Odderen er temmelig kostbart, en ikke ubetydelig Fortjeneste.

3. Den almindelige Ræv (*Canis vulpes*) forekommer i betydeligt Antal paa alle de større Öer, fornemmelig paa Langöen, Östvaagö og Vestvaagö, hvor man under Forbi-seilingen ofte seer den løbe op fra Fjæren, som den jevnlig besøger, for at oplede Fiskelevninger og Södyr. Paa Hasselöen findes idethöieste kun et Par Ræve, der ere svømmede over fra Langöen og rimeligviis ere af samme Kjøn, siden deres Antal i de 3½ Aar, jeg har opholdt mig der, ikke har forøget sig. Dette er formcentlig en af Aarsagerne

til, at Ryperne, med hvilke Ræven ellers holder slemt Huus, kunne vedvarende holde sig der i saadan Mængde. Langöen er det eneste Sted, hvor den, ligeledes mest af der bosatte Finner, dræbes i noget Antal. Af de kostbare sorte Ræve (en Varietet af den røde), hvoraf Langöen i ældre Tider var bekjendt, fanges nu, efter hvad man har fortalt mig, idethöieste kun et Par Stykker for Aaret. Derimod skal Korsræven ikke være sjelden. Dog have de Skind, der under Navn af Korsrævskind ere komne mig for Öie, mere forekommet mig som Begyndelser eller Antydninger til egentlige Korsræve, end som den bestemt udprægede Varietet selv.

Mærkeligt synes det mig, at ingen af de mange Jægere, jeg derom har udspurgt, kjende Noget til Fjeldræven, hvis Forekomst paa Ögruppen jeg ellers ikke vilde have betvivlet. Fandtes den der, maatte den imidlertid nödvendigviis være kjendt af dem, til hvem jeg har henvendt mig med Forespörgsel desangaaende. Da jeg saaledes maa troe, at den ikke forekommer, antager jeg dette at hidröre derfra, at de höitliggende Regioner, i hvilke den færdes, som foranfört, formedelst Fjeldenes Mangel paa Höisletter her indtage et saa lidet Rum. Næring skulde den formedelst Mængden af Fjeldryper ellers næppe savne.

4. Den almindelige Spidsmuus (*Sorex araneus*) har jeg kun truffet nogle faa Gange paa Hasselöen, og veed forresten Intet om deres Forekomst. Det er ikke uantageligt, at deres Artsforvante, Vandspidsmusen ogsaa kan findes idetmindste paa nogle af Öerne. Paa Hasselöen, som jeg Dag ud og Dag ind har gjennemstreift efter Ryperne, er den ialfald ikke kommet mig for Öie.

5. Björnen findes nu kun paa Andöen, hvor aarlig et Par Stykker skydes, og hvorhen den kommer ved at svømme over Risöhavnsundet fra Hindöen, der har forholdsviis mange

af dem. Der kunne paa Andöen, sige Finnerne, som der gjøre Jagt paa den, aarlighaars vel opholde sig en 3 á 4 Individer. I Fortiden svømmede ogsaa enkelte Björne fra Hindöen over Sortlands-Sundet til Langöen og over Raftsundet til Östvaagö. Endnu i Mandsminde blev en Björn ligeledes skudt ved Himmeltinderne i Borge Præstegjæld paa Östvaagö.

Ulven skal langt tilbage i Tiden have forekommet paa Andöen og Langöen. For omtrent en Menneskealder siden fandtes en Ulv paa Hasselöen, hvor den hærjede saa slemt blandt Creaturene, at Indvaanerne forenede sig om at udsætte en Priis paa dens Hoved af 100 Speciedaler. Denne Belønning kom dog Ingen tilgode, da Udyret, der spottede de uvante Jægeres vedholdende Anstrengelser, længe efter fandtes som et gammelt Skelet liggende i en Bjergrevne, sandsynligviis dræbt ved Gift. Senere vidste man ikke af en eneste Ulv i Districtet, indtil i 1850 en Baad, der roede gennem Risöhavn-Sundet saae tvende Stykker komme svømmende fra Hindöen, der heller ikke paa disse Udyr skal have nogen Mangel. Den ene af Ulvene vendte strax tilbage, medens den anden landede paa Andöen, hvor den siden ofte har været seet og hvor den skal have gjort betydelig Skade i Grinderne, hvorpaa man især Hösten 1851 fortalte mig mange Exempler. Dette er saaledes, om den endnu er ilive, den eneste Ulv i Lofoten og Vesteraalen med Undtagelse af den paa Hindöen liggende Deel af Districtet.

Förend jeg forlader Landpattedyrene maa jeg endnu som en Mærkelighed omtale, at der ifjor seenhöstes dræbtes et Elsdyr, der fandtes svømmende mellem Hindöen og Östvaagö ved ludlöbet til Raftsundet. Det havde fuldt udviklede Horn. Sandsynligviis er det fra de svenske Lapmarker fordrevet af Udyr og har senere forvildet sig. Det var frygtelig udmagret, rimeligviis af Mangel paa Næring.

Af de Söppedyr, der af Nilson anföres som fundne i det nordlige Norge, og om hvis Forekomst det er endnu langt vanskeligere personlig at forvise sig, har det ikke lykket mig at komme paa Spor efter andre end af Sæler: den almindelige Sælhund, Ringsælen og Haverten, og af Hvaler: Sildehvalen, Jsen, Spækhuggeren og Næbhvalen.

Den almindelige Sælhund (*Phoca vitulina*) træffes rundt alle Öerne, men ialmindelighed kun enkeltviis og endog saaledes sparsomt. De eneste Steder, hvor det er mig bekjendt, at den findes i nogen Mængde, ere Röstöen, nogle Skjær paa Ydersiden af Flakstadöen, Skjærene omkring Handelsstedet Borgevær paa Vestvaagö, samt de flade sandige Strande paa den nordlige Deel af Andöen. Paa disse Steder dræbes aarligen endeel, meest ved Skud sjeldnere ved at fanges i Garn. Om Ringsælels (*Phoca annullata*) Forekomst kan jeg kun anföre en Ytring af Handelsmand Irgens i Borgevær, der paa de hans Eiendom omgivende utallige Skjær og Böer har nedlagt flere Hundrede Sælhunde, idet han fortalte mig, at der blandt disse en og anden Gang har været en Sælhund med ringformige Pletter, der saaledes synes at maatte henhöre til *Phoca annullata*, medens man dog af Mangel paa nöiagtigere Beskrivelse ikke med Sikkerhed kan afgjøre Noget derom.

Haverten (*Phoca barbata*) er tvende Gange skudt af nævnte Handelsmand Irgens paa Skjærene omkring Borgevær. Ligeledes har jeg selv seet et Skind af et paa den mod Iis-havet vendende Kyst af Andöen skudt Individ, paa hvilket Sted det er mig fortalt, at den ogsaa stundom skal vise sig. Skindet var langt gulgraat uden Flekker, nettop saaledes som Nilson opgiver Farven for de Individier, der endnu ikke have fæddet, og dertil saa stort, at der idetmindste ved dette Exemplar ikke kan blive Spörgsmaal om nogen Forvexling

med Gröndlandssælen, (*Phoca groenlandica*) og Graasælen (*Halicærus griseus* Nilss). At ogsaa de af Irgens skudte Individer henhørte til denne Art, sluttede jeg med Bestemthed af hvad han fortalte mig om sammes gigantiske Dimensioner og den Mængde Spæk de leverede, hvilke Opgivelser jeg, strax forvissset om at her ikke kunde være Tale om Gröndlandssælen, ikke lagde videre paa Minde og derfor nu har glemt. Da han tillige, idet jeg opgav ham Mærkerne paa Klapmytssælen, (*Cystophorus cristatus*) benægtede at kjende denne, og specielt, at disse Mærker (Hætten og Farven) passede paa noget af de af ham skudte Individer, hvilke han beskrev som eensfarvet lyst graahvide og tillige benævnedes med det her velbekjendte Navn Ertkobbe, kan jeg ikke betvivle, at samtlige Individer have været rigtige Havarter, og ikke henhørt til nogen af de nærstaaende Arter, om hvilke jeg i Lofoten og Vesteraalen ingen Oplysning har kunnet erholde.

Sildehvalen (*Balæna physalus*), hvis det ellers er denne Art, der langs de norske Kyster er saa almindelig, sees ofte i Stimer paa 20 á 30 Individer, ja derover, deels imod Midtsommertid, da de antages at parre sig, deels om Hösten, naar Silden indfinder sig, at boltre deres mægtige Kroppe mellem hverandre, blæsende Vandstraaler fra deres Lufthul höit i Veiret hver Gang, de hæve sig over Havspeilet. Det er et interessant Skuespil, naar man kommer roende midt imellem en saadan Flok af Havets Uhyrer, hvilket hændte mig i Vestfjorden udenfor Flakstadö paa en Thingreise i Begyndelsen af Juli 1850. Et Par Hvaler kom os saa nær, at man fra Baaden kunde have raget op paa dem med en lang Stang. En af dem dukkede endog op tvers for Midten af Baaden, men skyndte sig forskrækket strax under, ikke uden selv at forskrække de mindre Behjertede blandt os. Der var ved denne Leilighed vist henved 40 Hvaler at see paa een Gang.

Paa Hasselfjorden ere saadanne Stimer ikke sjeldne. Hösten 1850 saae jeg flere Dage efter hverandre Vandstraaler spille over hele Fjorden. Paa Böhavet ved Indlöbet til Eidsfjorden, hvor Silden ofte strömmet ind, er det heller ikke ualmindeligt at see lignende Selskaber af Hvaler. Hösten 1750 kom tvende Mænd ind til Handelsstedet Melbo paa Hasselöen, ganske afkræftede af at kaproe med Hvalerne, som de vare komne ind mellem og ved forceret Roning frem og tilbage havde stræbt at undgaae, at ikke deres Baad skulde blive knuust. Ogsaa enkeltviis sees Sildehvalen hyppig overalt og til enhver Aarstid. I Nærheden af Fiskeværret Nufsfjord paa Flakstadöen skjærer Havet sig ind i en trang Klöft, hvor for nogen Tid tilbage aarligen en og anden Hval skal have sat sig fast og der være bleven fanget. I de sidste Aar har dette ikke hændt, hvilket Lofotingen forklarer deraf, at et sammesteds staaende Fjös, af hvis Uddunstninger Hvalen antoges at blive tillokket, nu ikke meer existerer.

Nisen (*Delphinus phocæna*) er her, som næsten ved hele vor Kyst, hyppig. — Af

Spækhuggeren, (*Delphinus orca*) der her kjendes under Navn af Stourhynning, har jeg et Par Gange seet nogle faa Individer i Hasselfjorden, kjendende samme paa den höie Rygfinne. Forresten ved jeg Intet om dens Forekomst at anföre.

Næbhvalen (*Hyperoodon borealis*) har jeg ikke selv seet; men et i Bö Præstegjeld Hösten 1849 strandet Individ blev mig saaledes beskrevet, at jeg derved sattes istand til med en for mig selv ubetragelig Vished at bestemme det som nævnt. Aaret efter blev et mig paa samme Maade beskrevet Individ fanget i Vestlofoten. Begge bleve mig aftegnede med den for denne Art eiendommelige Hvælving af Panden, ligesom de sagdes at være uden Barder.

(Fortsættes i næste Bind).

**Johan Dahl's**  
**Forlags Catalog for Aarene 1849—1853 Mai.**  
**1ste Tillæg.**

Catalogen for Aarene 1832—48 er gratis at erholde i den Steensballe'ske  
 Boghandling i Christiania.

---

- Ashjörnsen P. Chr.* Bidrag til Christianiafjordens Litoralsfauna. 60 pag. st. 8. 853. heft. 36 Skill.
- Autenrieth N.* tydsk Grammatik til Skolebrug. Trede forbedrede Udgave. 852. 8. Indb. 60 f.
- — — og N. Colban fransk Læsebog, see Læsebog.
- Dahl Emma.* Nu stiger Nattens Taage — O var du min. Serenader af Nyegaard. Componerede med acc. af Pste. hft. 30 Skill.
- Fearnley S.* Smaadigte til Udenadslæsning. Til Brug ved den første Underviisning i Nødersmaalet. 4de forøgede Udgave. 8. 100 pag. 853. heft. 18 f.
- Folkeeventyr, Norske,* samlede og fortalte af *P. C. Ashjörnsen* og *J. Moe.* Anden forøgede Udgave. I. XVIII. 502 pag. 8. 852. hft. 1 Spd 60 f. Indb. i presset Læreb 1 Spd. 96 f.
- Gæa Norvegica.* Von mehreren Verfassern. Herausgeg. von *B. M. Keilhau* 3s. heft (47 Bogen.) fol. Mit 2 color. Tafeln. 3 Spd.
- — — Von mehreren Verfassern. Herausgeg. von *B. M. Keilhau.* Dieser Band enth. die Lieferungen 1. 2. 3. Mit 7 Tafeln. (135 Bogen.) fol. 840—10 Spdler.
- Holmboe B.* Lærebog i den høiere Mathematik. Første Deel. (25 Ark) 4. 1849.
- Idun.* Et Blad for Literatur og Kunst. (16 Ark) Med. 8. 36 Skill.
- Jensen P. A.* Olaf i Venden. Dram. Digtning. 8. 155 pag. 852. hft. 48 f.
- — — Kong Germ. Dram. Digtning. 8. 140 pag. 852. hft. 48 f.
- — — Huldrens Hjem. Dram. Digtning. 8. 104 pag. 852. hft. 40 f.
- — — Dramatiske Digtninger. 408 pag. 8. 852. hft. 1 Spd.
- Karte Geognostischen,* von Norwegen, Erster Versuch einer, von *B. M. Keilhau.* Gesz. v. P. A. Munch. 3 Bl. Illum. 1850. Indb. i Futteral. Opklæbet paa Læred. 2 Spd. 72 Skill.
- Kjerulf Th.* Bidrag til Islands geognostiske Fremstilling efter Optegnelser fra Sommeren 1850. Med 1 Kart. (5 Ark) st. 8. 852. 48 Skill.
- Knutzen K. D.* Første Læsebog for Børn. Anden forøgede Udgave. 8. 848. 96 pag. ib. 16 f.
- — — Lærebog i Geographien for Begyndere. Trede Udg. 852. Indb. 16 f.
- Kurtz J. S.* den bibelske Historie i Uddrag af den hellige Skrift, ved *N. Hertzberg.* st. 8. 236 pag. 853. Indb. 84 f.
- Legende om de hellige tre Konger.* I tolv Romanzer. Efter *G. Schwab* ved *A. Munch.* 8. 852. 18 f.
- Læsebog, fransk til Skolebrug. Udgivet af *A. Autenrieth* og *N. Colban.* IV. 324 pag, st. 8. 849. indb. 1 Spd.
- Magazin for Naturvidenskaberne,* Nyt, udgiven af den physiographiske

- Forening i Christiania. 6te Binds 1—4 Hest 48—51. (428 pag.)  
Med. 8. med 1 Steentryktavle. Hestet à 60 Skill.
- 7de Binds 1—4 Hefte. 852. 416 pag. Med. 8. med 2 Steentryk  
og to Karter. Hestet à 60 Skill.
- Munch P. A.* Norges Historie i kortfattet Udtog. Anden aldeles omar-  
bejdede Udgave. 1852. Indb. 12 Skill.
- Scandinaviismen, nærmere undersøgt med Hensyn til Nordens ældre  
nationale og literaire Forhold. Bemærkninger ved F. F. Worsaaes  
Skrift „om en forhistorisk, saa kaldet tydsk Befolkning i Dan-  
mark.“ st. 8. 849. 48 pag. hft. 24 f.
- Munch A.* Billedeer fra Nord og Syd. (21 Ark) 8. 849. hft. 108 f.
- Legende om de hellige tre Konger (see Legende).
- Norman J. M.* Conatus præmissus redactionis novæ Generum nonnulorum  
lichenum. Cum. tab. decab. color. 8 maj. 1853. 40 Skill.
- Sars M.* Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i  
Lofoten og Finmarken. (5½ Ark) st. 8. 851. hft. 48 Skill.
- Bemærkninger over det Adriatiske Hav's Fauna sammenlignet  
med Nordhavets. st. 8. pag. 1853. hft. 36 Skill.
- Schmid H.* Lærebog i Kirkehistorien. Oversat af C. Bang, 1ste og 2det  
Hefte (12 Ark) st. 8. 852. 72 f.
- 3die Hefte som er Verkets Slutning er under Pressen).
- Schweigaard N.* den norske Proces fremstillet. Første Bind. st. 8. IV. 804  
pag. 849. hft. 2 Syd. 72 f.
- (Anden Deel under Pressen).
- Skjelderup J.* kort Anvisning til Sygebehandling inden Skibsborde. Anden  
forb. Udgave. 8. 32 pag. 1852. hft. 18 Skill.
- Sommerfeldt S. C.* supplementum florae lapponicae quam edidit D. G.  
Wahlenberg. C. tab. color III. 8. maj. 1826. hft. 1 Spd.
- Dehlenschläger N.* neue dramatische Dichtungen 2 Theil (33 Bogen).  
8. 850. Hestet. 1 Syd. 48 f.







