

Natural History Museum Library



000261375







*Christiana, 4. - Christiania*

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

---

**Udgives af**  
**den physiographiske Forening**  
i  
**Christiania.**

---

**Förste Bind,**  
med 3 Steentryktavler.



**Christiania.**  
**Johan Dahl.**

---

1838.



# I n d h o l d.

## Förste Hefte.

- I. Granitens og de övriga saakaldte massive Bjergarters samt de krystalliniske Skifers Theoric. Af B. M. Reilhan . . . . . 1.
- II. Iagttagelser til Höidebestemmelser med Barometer, foretagne i 1-27 paa en Reise mellem Valders og Guldbrandsdalens Fjelde. Af Th. Broch . . . . . 73.
- III. Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölygange. (Uddrag af Indstilling fra den i 1833 nedsatte Commission til Undersögelse af Kongsbergs Sölvverk). . . . . 86.

## Andet og tredie Hefte.

- IV. Undersögelser om hvorevidt i Norge, saaledes som i Sverrig, findes Tegn til en Fremstigning af Landjorden i den nyere og nyeste geologiske Tid. Af B. M. Reilhan . . . . . 105.
- V. Optegnelser og Bemærkninger til den norske Fauna. Af Laur Esmark . . . . . 255.
- VI. Botanisk Reise i Sommeren 1836. Af Blytt . . . . . 257.

## Fjerde Hefte.

- VII. Botanisk Reise i Sommeren 1836. Af Blytt. (Fortsættelse fra tredie Hefte) . . . . . 321.
- VIII. Fortegnelse og Bemærkninger over de i Norge forekommende Fugle. Af H. Rasch . . . . . 356.
- IX. Om Stjernernes Funklen Af Chr. Langberg . . . . . 390.
- X. *Blennius gracilis*, nov. Spec., beskrevet af Peter Stuwitz . . . . . 406.
- XI. Notits om tvende forskjellige Slags Kobolterts fra Skuteruds Gruber. Af Th. Scheerer . . . . . 424.
- XII. *Glyceria norvegica*, opdaget og beskrevet af S. C. Sommerfelt . . . . . 426.

# Trykfeil

i dette Binds 2det, 3die og 4de Hefte.

---

<b>P</b> ag	184	Lin. 6	nedenfra	staaer:	overfor; læs: ovenfor
—	187	— 6	—	—	I Bind I, II Bind
—	192	— 13	ovenfra	—	hö I, höit
—	196	— 9	nedenfra	—	angagtig I, langagtig
—	360	— 6	ovenfra	—	Vaspig I, Vaspip
—	.	— 13	—	—	Granfalk I, Graafalk
—	.	— 2	nedenfra	—	Gritörn I, Qvitörn
—	361	— 5	—	—	Manedula I, Monedula
—	372	— 13	—	—	enuceator I, Enucleator
—	393	— 4	ovenfra	—	Flek I, Flæk
—	395	— 1	—	—	der et I, er det
—	396	— 6	—	—	Hurtigheden I, Hastigheden
—	408	— 2	nedenfra	—	Phalis I, Pholis
—	410	— 1	ovenfra	—	föreste I, förreste

---

---

Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

1 Bind.

---

I.

Granitens og de øvrige saakaldte massive Bjergarter samt de krystalliniske Skiferes Theorie, fremsat i Forelæsninger over Geologien ved Universitetet i Christiania 1836,

af

*B. M. Keilhau,*  
Professor i Mineralogien.

---

Förste Brudstykke.

---

— — — **E**fter saaledes i Almindelighed at have beskrevet de skittede Bjergarter i den yngre Overgangs-Gruppe, \*) skulde vi nu, ifølge vor sædvanlige Methode, see

---

\*) Jed inddeler Overgangs-Formationerne i to Grupper, en yngre, rig paa Kalkstene og Forsteninger, og en ældre især indbefattende Sandsteen-Bildninger, og som enten slet ikke eller dog kun meget sjelden indeholder Fossilier.

efter, om der ogsaa indenfor disse Bildningers Omraade forekomme massive ("abnorme") Bjergarter, og da ligeledes i Almindelighed omhandle dem. Vi ville dog denne gang først beskrive denne Gruppes Beskaffenhed i Norge, da den just her paa den meest instructive Maade stiller saadanne massive Bildninger tilskue, saa at vi, ved de specielle Oplysninger, vi herfra kunne erholde, siden desto lettere ville kunne stige op til den almindelige Betragtning; Klarheden af de geognostiske Forholde er ved disse Bjergled i vort Land saa fuldkommen, at deres Studium forhaabentlig vil føre os til en bestemt Anskuelse om Dannelsesmaaden af selve Graniten og overhoved af disse flere uskiktede Bildninger, om hvilke vi hidtil fordetmeste altid lode os nøie med at høre den fortiden herskende Skoles Udsagn, da vi endnu ikke selv vovede derom at have nogen egen Mening. — Det bliver her nødvendigt at indgaae i en Mængde Detailler; men Gjenstanden er for vor Videnskab af høieste Interesse, og desuden tør jeg troe, at største Delen af de specielle Angivelser, hvorved vi komme til at opholde os, ogsaa derved ville blive mindre trættende, fordi de angaae Særsyn, som vise sig paa velbekjendte, let tilgængelige Steder her i vor Nærhed, og som altsaa Enhver, for at afgjøre mulige Tvivl, let selv kan undersøge. Dog skulle vi saa vidt muligt holde os til det Generelle, idet en Mængde vistnok ogsaa meget interessante Data paa nærværende Sted ikke kunne tages i Betragtning, med Hensyn til hvilke nærmere Underretning, af dem, som ønske det, maa søges i de udkomne eller snart udkommende Beskrivelser.

Det er to Stykker af Landet, hvorom der her bliver at handle: det ene pleier jeg for Kortheds Skyld at kalde *Christianias Overgangs-Territorium*, hvis Grændser dette



Kart \*) viser; det andet begynder lidt nordenfor, og er udbredt paa begge Sider af Mjösen, saa at det beqvemt kan benævnes det *oplandske* forsteningførende Overgangs-Territorium. — Da vi ved foregaaende Anledninger af lignende Art have vant os til at følge den nu fortiden sædvanlige Fremstillings-Maade, saa skal først en Beskrivelse over Gjenstanden blive forsøgt i samme Maneer. Vor Commentar skal derefter følge, samt de Forandringer og Tilsætninger, som maatte blive nødvendige.

Af de til den forsteningførende Gruppe af Overgangsbjergarter henhørende Led forefindes i de tvende Territorier: Leerskifer, Kalk, Graavakke, Graavakkeskifer, Overgangs-Sandsteen og Sandsteenskifer. — Kalk og Leerskifer vexle med hverandre, eller den første danner meer eller mindre mægtige Indleininger i den sidste; Sandsteenskiferen og Sandstenen ligge regelmæssigen *överst* i den hele Lagfølge; egentlig Graavakke og Graavakkeskifer tilhøre blot Egnen ved den nordlige Deel af Mjösen, og danne her brede, fra Ö. til V. löbende Zoner afvexlende med Kalkzoner. Det Hele hviler med overgribende Leining paa Udgaanderne af Grundfjeldets Bjerglag, nemlig paa Hovederne af Skikter bestaaende af Glimmergneis, Hornblendegneis, Glimmerskifer og Hornblendeskifer, der have et steilt Fald, og ende eller ere ligesom afskaarne i en Overflade, der her blot med mindre Fordybninger og Forhöininger bölger sig hen over mange hundrede Qvadratmile. Paa meget faa Ste-

---

\*) Et Kart nemlig, som alt for nogen Tid siden er færdigt, og som er bestemt til at komme ud i første Livraison af et af mig, med Understöttelse af det kgl. Norske Videnskabers Selskab udgivende Verk: *Gæa Norvegica*. Man kan ellers her ogsaa benytte sig af Tab. VII i *Darstellung der Uebergangs-Form*. Leipz. 1826.

der ligge Overgangslagene horizontalt hen over deres Basis, eller dog i Conformitet med dennes Overflade; dette seer man fordetmedste kun ved Grændserne af Territorierne, hvor da gjerne, naar Urfjeldet har en nogenlunde plan Overflade, de paaliggende Lag ende i en abrupt Afsats, som vidner om, at de have udstrakt sig betydeligen videre hen over Grundfjeldet, men senere ere blevne destruerede og partielt bortførte, — Forandringer, som ogsaa tilkjendegive sig derved, at man ofte, endog langt udenfor Præcipicerne, endnu seer ligesom en sort Hud af Leerskifer paa Gneis-Udgaaenderne eller andre Spor paa Grundfjeldets Overflade af en engangværende Bedækning, fortsat fra hine Afsatser. — Men paa mange Steder have abnorme Bildninger trængt sig ind mellem Basis og de paaliggende Strata (vi begynde nu at tale med Vulcanisterne), og Dislocationer af disse Strata, Afvigelser fra den oprindelige meer eller mindre horizontale Beliggenhed, vise sig som det ganske almindelige Forhold. Man kan nemlig gjerne sige, at et Fald af meer end  $45^{\circ}$  er Regel i disse Territorier; Skikterne ere paa mangfoldige Steder rettede iveiret lige til Seigerhed, og det kan vistnok ikke nægtes (saa er min sande Mening), at dette Forhold især har Sted i Christiania-Territoriet, indenfor hvis Grændser man antræffer disse mange og overordentligen mægtige abnorme Masser, som vi just nu skulle lære nærmere at kjende.

De uskiktede Bjergarter, som her optræde indenfor vor Formations Omraade, ere følgende: Granit og Syenit (begge med eller uden Zirkoner); en Mængde Grönsteen-Bildninger, navnlig Diorit, granitoidisk Amphibolit og Aphanit; videre røde og sorte Porphyrer af mange Afændringer; basaltagtige Bildninger og Mandelsteen, samt Porphyrconglomerat. — I det oplandske Territorium, der sammen-

ligningsviis med Christiania-Territoriet er yderst fattigt paa dette Slags Bjergarter, forekommer især Porphyr, og dernæst nogle mindre Masser af Granit og Grönsteenbildninger.

*Granit* og *Syenit*. — Graniten og Syeniten forholde sig aldeles eens, og gaae ogsaa hyppigen over til hverandre. De udgjøre kun eet Bjergled. I Christiania-Territoriet træde de ud i Overfladen paa Strækninger, som tilsammen vist indtage meer end Tredieparten af dette Landstykkets hele Areal, og tvende af de Districter, som de danne, have hvert et Flade-Indhold af omtrent 30 Qvadrat-Mile, hvorhos det er at bemerke, at Formen af disse Districter slet ikke er særdeles udtrukken efter Længden, saa at vi her ikke kunne gjøre nogen Sammenligning f. Ex. med Cleveland-Gangen i England, der vel ogsaa er af en overordentlig Udstrækning, men som har denne kun i een Retning. Heller ikke kunne vi ved denne store Udbredelse af de granitiske Masser tænke paa hine store horizontale Trap-Plader, om hvilke vi hørte, at de f. Ex. paa Island forekomme med endnu meget videre Udstrækning. Thi den Maade, hvorpaa disse Masser grændse til de skiktede Bjergarter, er virkelig allermeest overeensstemmende med vertikale Ganges Forhold: paa mangfoldige Punkter er den umiddelbare Grændse mellem Graniten eller Syeniten paa den ene Side og Overgangs-Straterne paa den anden saa meget blottet, at man kan overbevise sig om, at den massive Bildning, *i det Hele*, hverken ligger over eller under de tilstødende skiktede, men staaer ved Siden af dem, og afskjærer Skikterne. Massernes Continuitet nedad mod Dybet kan desuden paa det Bestemtteste bevises deraf, at man paa mange Steder ved Grændserne af Overgangsformationen, hvor, som vi sagde, de neptuniske Strata ikke mere ere forhaanden, kan iagttage Graniten eller Syeniten

i Conflict med Grundfjeldet, i det man ogsaa seer dette gjennemsat af de samme granitiske Masser, saa at det er tydeligt, at disse fra Overgangsstraternes Grundvold stige op gennem de sidstnævnte Lag. Saavel i Grundfjeldet som i de paaliggende Lag bryde de med mangfoldige fra Hovedmassen udgaende Forgreninger ind i Sidestenen, og nogle af de saaledes udløbende Sidepartier ere mægtige nok til, paa enkelte Steder at fremkalde Udseendet snart af en Paaleining snart af en Underleining af den massive Bjergart paa eller over Overgangsstraterne, men den relative Stilling bliver dog, som bemærket, i det Hele at betragte som Juxtaposition, et Forhold, som i Forbindelse med de fra Hovedmasserne udspringende Ramificationer naturligen fører til Forestillingen om en forudgaaet ildflydende Tilstand af disse Bjergarter, i hvilken de trængtes op fra det Indre. Dog kan man, under en saadan Anskuelse, vel ikke undgaae idetmindste i høi Grad at forbauses ved at betragte disse Massers Mægtighed: i hele de vide Rum, som de indtage, opdages slet intet Spor af Delinger eller af saadanne særskilte Partier, som kunde antyde, at flere Ejectioner havde fundet Sted; ethvert af disse enorme Massiver maatte være at ansee som Resultatet af en eneste Frempresning, eller saaatsige som eet Udslag fra Herden, som een Støbning. Det vil under den samme Anskuelse vel ogsaa forekomme paafaldende, at disse granitiske Masser, som saaledes maatte være at antage som vældede op gennem Canaler af flere Miles Brede, dog ikke danne særdeles høie Fjelde; nogle af deres høieste Punkter ligge vel 2000 - 3000 F. o. H.; men den Ujævnhed, som herved frembringes, er i sig selv høist ubetydelig; den, der var placeret saaledes, at han med eet Blik kunde overskue disse Massivers hele Overflade, — saasom af et af

dem, der have en Udbredelse af 30  $\square$  Mile —, skulde vist synes, at denne Overflade var temmelig plan, nemlig kun ujævn i det Smaa. En saadan Form skulde da her ikke kunne forklares anderledes, end ved at antage, at det aabnede Gab netop er blevet fyldt til Randen, og at der, ved et besynderligt Træf, ikke har været mere smeltet Masse forhaanden, saa at slet Intet var tilovers til at afgive et Topmaal.

Men disse Omstændigheder ville kun være af liden Vægt hos den, der overhoved er tilbøielig til at ansee de i Spørgsmaal værende Masser som Producter af Ildens Virksomhed; thi han vil ellers ved dem rigeligen finde alle de Phænomener, der nu almindeligen gjælde som Beviser paa saadanne Bjergarters Vulkanitet. Han vil finde meget steile, ja ofte lodrette Skikter paa de allerfleste Punkter ved Granit-Grændserne, han vil finde den mørkfarvede tætte Kalk, selv med dens Forsteninger, forvandlet til lys, krystallinisk Marmor, han vil paa de samme Steder see Leerskiferen forvandlet til Kiselskifer og Baandjaspis, og bemerke, at disse Forvandlinger ere videst fremskredne umiddelbar i Contacten med Graniten eller Syeniten, men at de blive svagere og svagere, jo længere borte fra Berørelsen med disse Bjergarter; han skal endelig ogsaa antræffe en Mængde Contact-Mineralier paa de samme Grændser, saasom Kobber- og Jernertser, Kalkspath, Granat o. s. v. Det blev sagt, at disse Phænomener antræffes rigeligen, men maaskee burde Udtrykket været, at de her ere at see i en endnu mere paafaldende Udvikling, end paa nogetsomhelst andet hidtil bekjendt Sted: de omvandlede Strata have været paavirkede af Granit-Contacten indtil i den ellers hidtil idetmindste exempelløse Afstand af  $\frac{1}{6}$  Norsk eller  $\frac{1}{5}$  geog. Miil! Og hvad de egentlige Contact-Bildninger

angaaer, da være det nok at anføre, at af omtrent 60 Jerngruber — vi sætte de mindre Forsøgs-Arbejder ud af Betragtning —, som ligge i Christiania-Territoriets granitiske og stratificerede Districter tilsammentagne, forefindes omtrent 20 umiddelbar paa Grændserne mellem disse tvende Slags Districter, og endnu omtrent halv saamange paa de Strækninger nær ved Grændserne, hvor Kalk og Skifer have lidt Forandringer ved Berørelse med Graniten.

*Quartslös Porphyr, Mandelsteen og basaltiske Bildninger.* — Vi gaae nu over til at handle om en anden Gruppe af disse massive Bjergarter. Ligesom Granit og Syenit ikkun ere geognostisk uvæsentlige Modificationer af een Hovedtypus, saaledes bör ogsaa, især her, hvor det kun er om et Overblik at gjøre, de *sorte* eller kanske med et bedre Udtryk, de quartsløse Porphyrer tilligemed Mandelsteinen samt de basaltiske Bildninger betragtes under Eet. De sammensætte, tilligemed det ogsaa blandt de massive Bildninger anførte Porphyr-Conglomerat, to eller tre indbyrdes eensartede Districter, af hvilke hvert enkelt overalt viser de samme Forholde til de øvrige Districter og Bjergarter i Territoriet. Disse Porphyr-Districter (saaledes kunne vi korteligen benævne dem) give ikke de granitiske meget efter i Areal; men deres Masser ere langt mere superficielle end Granitens, og saaledes vist ikke af et saa enormt Kubik-Indhold. Man har paa mangfoldige Steder Anledning til at see, at de, — dog vistnok med særdeles betydelig Mægtighed, danne et Lag *ovenpaa* de skiktede Overgangsbjergarter, saa at de idetmindste slet ikke med deres hele horizontale Omfang sætte ned i disse. De forholde sig ogsaa i flere andre Henseender ganske forskjelligt fra Granit-Massiverne. De vise ofte ligesom lagformige, temmelig horizontale Afdelinger; paa de fleste Punkter bemærker



man ved dem ingen Dislocationer i de nærmest underliggende Skikter; heller ikke seer man substantielle Forandringer i disse, hvor de berøre Porphyren, og Contact-Mineralier savnes paa deres Grændser; endelig er det ogsaa et merkværdigt Forhold, at de, som det synes ifølge en meget bestemt Regel, ikkun ligge paa Sandsteen, og saaledes i Almindelighed kun forekomme, hvor dette Led af Gruppen er forhaanden; i det oplandske Territorium, som kun paa een Lokalitet besidder samme Slags Sandsteenbildninger, er det ogsaa netop kun paa denne Lokalitet, at Porphyr optræder. Men det være hermed som det vil, vi kunne ikke, i den Rolle, hvori vi ere, lade os anfægte heraf; vi have et alvældigt Factum i Baghaanden til at nedslaae enhver Tvivl, som kunde opkomme mod den Anskuelse, at hine Porphyrer ere opstegne fra de indre Smelteherde, og have udgydt sig over Sandsteenlagene, — just over disse, det maa være et Tilfælde. Dette Factum er et Analogon til det, hvormed vi styrkede vor vulcanistiske Troe under Skildringen af Trapbjergarternes og de bruunkulførende Lags indbyrdes Forholde paa Island \*); vi kunne i nærværende Tilfælde selv letteligen være Vidner til dette merkværdige Phænomen, at en Trapmasse, udbredt lagformigen og meer eller mindre horizontalt over neptuniske Strata, tillige kan forekomme som meer eller mindre *vertikal Gang* i de samme Skikter; temmelig tydeligen kunne vi see Gangen forbinde sig med den lagformige Masse, hvilken saaledes vel Ingen — skulde man mene — kan

---

\*) Islands geognostiske Constitution synes mig overordentlig vigtig for Trapbjergarternes Theorie. Paa et foregaaende Sted bleve disse Bjergarters Forholde paa hiin Öe korteligen skildrede, især efter Krug v. Nid da.

nægte at være opsteget i flydende Tilstand gennem den fra Dybet kommende Gangkløft! Det er i Nærheden af Holmestrand, at jeg har iagttaget dette Særsyn, og vi have vel her et virkeligt Exempel paa den saakaldte "Stilk", som man saa gjerne har villet finde under Basaltkupler o. s. v. Denne store Kjendsgjerning har dog nogle væsentlige Mangler, som vi i vor Triumf ikke tør overse; ved Gangens Sider ere Sandsteenlagene i enhver Henseende uforandrede, og "Frictions-Conglomerater", som dog vist her burde ventes, ere slet ikke forhaanden. — Hvad de Conglomerater angaaer, der, som anført, antræffes blandt de Masser, der sammensætte Porphy-Districterne, da indeholde de aldrig andre end Porphy-Brudstykker, og ligge tildeels paa en saadan Maade midt inde mellem de egentlige Porphyrer, at de umuligen kunne ansees som Frictions-Conglomerater.

*Euritporphyr, Grönstene* o. s. v. — De övrige abnorme Bildninger i Christiania-Territoriet optræde i langt mindre voluminöse Masser, end de, vi hidtil have betragtet; de ere dels lagformige, dels gangformige efter denne sædvanlige Maalestok, som tillade os at overse dem i deres Heelhed nogenlunde paa een Gang. Den röde Porphy, eller som vi kaldte den i Petrographien, Euritporphyren, gjennemsetter de skiktede Bjergmasser fordetmeste saaledes, at de pladeformige Partier, den danner, ere parallele med Straterne; men der gives ogsaa nogle enkelte Exemp-ler paa, at den fremstiller de tydeligste Gange. Det er merkværdigt, at den i de allerfleste Tilfælde ligesom er bundet til de Steder, hvor Formationens Leerskifer optræder som Alunskifer, og det er ligeledes et paafaldende Phænomen, at Alunkiferen aldrig viser sig forandret i Be-rörelsen med Porphyren, selv om den, hvad man kan see

paa flere Steder umiddelbar her ved Staden, ikke er forhaanden i meer end een Linies Mægtighed mellem tvende Porphyrlag. Undertiden er der slet ingen Skifer tilstede mellem Porphyrlagene, hvilke ikkedestomindre fremstille sig tydeligen som Lag, og følge paa hinanden i ofte temmelig betydeligt Antal. I saadanne Tilfælde er det aldeles klart, at de ingenlunde kunne være Resultater af laterale Injectioner; under en vulcanistisk Anskuelse kan man da alene forudsætte en til Lagenes Antal svarende Repetition af Udgødelser, hvorved Porphyrmaterialet hver Gang flød ud over det överste af de allerede dannede og endnu ganske horizontale Lag. Uagtet mange af disse leieformige Porphyrmasser med Hensyn til Begrændsningsforholde og Stilling paa det Allerfuldkomneste svare til de Betingelser, som man forsaavidt fordrer ved virkelige Leier, saa fattes der dog heller ikke paa Afvigelser i denne Henseende. Ved den vestlige Grændse af vort Territorium er der et milevidt fortsat Porphyrlag, hvis regelmæssige Indleining i Alunskiferen man paa lange Strækninger har Anledning til at beundre; men etsteds viste det dog en tydelig, hvorvel kort og tyk Udlöber, hvormed dets Masse satte ned i det Liggende; Uregelmæssigheder af andet Slags bemærkes ved andre af disse Porphyrlag.

Medens Euritporphyren meest fremtræder i meer eller mindre fuldkommen Leieform, og kun undtagelsesviis som Gange, er netop det Omvendte Tilfældet med Grönstenen, nemlig Dioriten og Aphaniten. Disse Bildninger, hvilke paa nogle Steder repræsenteres af basaltagtige Masser, ere navnlig her ved Staden paa mangfoldige Punkter at see som næsten vertikale, Kalkstenens og Leer-skiferens Lag næsten retvinkligen gjennembrydende Gange. Disse fortsætte ogsaa udenfor Overgangsstraternes Grænd-

ser, og nogle faa af dem have virkelig kunnet forfølges ind i Urformationen. Med den störst mulige Satisfaction maa Tilhængereren af de massive Bjergarters pyrogenetiske Theorie betragte disse Gange; thi ikke blot det sidstnævnte Forhold vidner for hans Anskuelse, at Grönstenen gjennem Revner i Urbjerget trængte op til og gjennem Overgangs-Straterne; hvad mere er, Brudstykker af Gneis og andre fra Urformationen lösrevne Fragmenter er fundne i Grönsteengangene, og dette selv indenfor Overgangs-Territoriets Grændser. Paa nogle Punkter bemerker man ogsaa, at Skiferen er haardere, og at Kalken er impregneret med Kisel i Contacten med de samme Grönsteenmasser, og en Gang kjender man af dette Slags, som er et fuldkomment Analogon til hiin merkværdige Gang ved Aschaffenburg (i Tydskland), som vi anførte ved at handle om den brogede Sandsteens Formation, hvilken Gang nemlig ledsages af en bestegformig Masse af Bruunjerusteen. Ligesom ved denne, ligger ogsaa ved vor Gang, umiddelbar indtil dens Side, en fortsat Masse af Jernsteen (her Magnetjernsteen), mægtig nok til at være Gjenstanden for Grubedrift. Gruben, som skylder dette merkværdige Forhold sin Tilværelse, og hvori man kan see det paa en beqvem og overbevisende Maade, er Aaserud-Grube under Eidsfoss Verk. — Vi have saaledes ved Grönsteengangene trende af de Særsyn, som man betragter som Beviser for saadanne Massers Vulcanitet: de indbagte Brudstykker, Forandringerne i de berørende Strata, og en egentlig Contact-Bildning. Det fjerde Phænomen, Forstyrrelser i Naboskikternes Beliggenhed, som kunde antages frembragte ved de formodede Eruptioner, er hidtil intetsteds iagttaget.

Det blev anført, at Grönstenen ogsaa forekommer leieformigen. Dette kan vistnok ikke nægtes; men ifølge

nogle Exempler synes det, at naar man blot kunde forfølge saadanne Masser langt nok, saa vilde man maaskee dog i de fleste Tilfælde finde Afvigelser, hvorefter de heller maatte blive at betegne med det af nogle Franske benyttede Udtryk *Filons-couches*; saaledes gives der f. Ex. paa Langöen ved Holmestrand en Grönsteenmasse, som först paa en lang Strækning ligger ganske parallel med de her svagt-faldende Skikter i dens Hængende og Liggende; men derpaa gjør den et Sæt ned i det Liggende, og efter dette gangformige Mellemstykke fortsætter den igjen som Leie mellem Lag, der för hörte til dens Liggende. Desuden gives der Tilfælde, hvori Masser, som efter længe at have forholdt sig nöiagtigen som Leier, paa eengang forlade denne Form ved at gaffe sig, hvilket dog gjerne skeer saaledes, at de ved Bifurcationen adskilte Dele siden igjen fortsætte som tyndere Leier. Efter Eruptions-Theorien bliver da her, som man seer, Indpresninger fra Siden af at antage. Det fortjener herhos at anmerkes, at Grönstenen aldrig, idetmindste ikke som saadan, danner disse ofte ganske tynde, i alle Retninger i Sidestenen indirrende Ramificationer, som ere saa almindelige ved Graniten og Syeniten. Det Samme er ogsaa Tilfældet med Porphyrene. Som Aarsag hertil vilde det være let at angive en Forskjel i de respective Bildningers i sin Tid stedfundne flydende Tilstand, at nemlig Grönsteen og Porphyr i denne Tilstand havde været mere stive, mindre letflydende end Graniten.

*Rhombeporphyr.* — Vi have endnu et Slags abnorme Masser at anföre blandt dem, som gjennembryde Kalken og Leer-skiferen samt vel ogsaa Sandstenen i Christiania-Territoriet. Disse Masser fremvise Porphyrer, der paa den ene Side nærme sig den mørkfarvede kvartslöse Typus af dette Navn, som udgjör Hovedbjergarten i de store Porphyr-

Districter, og paa den anden de røde euritiske Porphyrer, der kun optræde paa en underordnet Maade i de stratificerede Districter. Iblant Afændringerne af første Slags fandt v. Buch Prototypen for sin Rhombeporphyr, og en Varietet af Brongniarts Porphyre brun-rouge eller Mélaphyre, som denne Forfatter anfører som forekommende paa Tyveholmen (L'écorce, P. 350; Classif. P. 107), hører ogsaa hid. De af disse Bildninger bestaaende Masser fremstille i Christiania-Dalen et tredje Slags Form-Eiendommelighed, naar man vil regne, at Euritporphyren ved sit Forhold som Leier afgiver det første Slags, og Grønstenen ved sin Gangform det andet. Her omkring Staden nemlig seer man Rhombeporphyren i tildeels ganske regelløst begrænsede Masser at ligge i det af Leerskiferen og Kalken sammensatte Terrain; disse Masser ere vel meest udstrakte i de samme Retninger som Grønsteengangene; men de ere forholdsviis korte, og fremvise ingenlunde plane og indbyrdes parallelle Salbaand, saaledes som Grønstenen; tværtimod seer man Rhombeporphyren med tykke Kiler og plumpe buttede Udløbere at kaste sig mangfoldigen ind i Sidestenen. Paa andre Lokalteter fremstille disse Porphyrer dog ogsaa temmelig regelmæssige Gange, men da er det, at de i deres petrographiske Charakter nærme sig Euritporphyren. — Exempel paa Rhombeporphyr som *Gang i selve Grundbjerget*, hvor dette ikke meer bedækkes af Overgangsformationen, har man paa et Par Steder, og idetmindste paa det ene af disse er det tydeligt, at Gangen derfra uafbrudt fortsætter langt ind i Overgangs-Territoriet, hvor den da sees at gjennembryde Kalk- og Leerskifer-Straterne. Den samme Gang — et af de Steder, hvor den er at see, er paa Næsoddens Forbjerg — viser endnu et andet høist merkværdigt Forhold, som man bedst kan iagttage ved



samme paa den nysnævnte Lokalitet, hvor den befinder sig i Urglimmerskifer: mellem Porphyrmassen og Glimmerskiferen løber paa begge Sider af Gangen et Besteg af Grönsteen omtrent een Fod mægtigt; endnu paa meget langt herfra liggende Punkter af den samme Gang viser Grönstenen sig paa ligedan Maade og med samme Mægtighed. Dette besynderlige Phænomen, som dog ikke tilhører den her beteguede Rhombeporphyr-Masse alene, men ogsaa forekommer ved nogle andre abnorme Bildninger i Territoriet, maatte ifølge Eruptions-Theorien være at forklare saaledes: enten vilde Grönstenen blive at ansee som tilhørende en sildigere Frempresning, hvorved den fandt Vei op igjennem Revner, der dannedes ved Porphyrens Fralösning fra Sidestenen paa begge Sider, — eller den maatte betragtes som fremkommen ved en tidligere Eruption, men som derefter kløvet efter Midten, da Porphyren trykkedes iveiret og fyldte den saaledes paany aabuede Revne.

---

Her have vi nu den belovede Beskrivelse. Intet af det, som med Sandhed kunde anföres til Fordeel for den vulcanistiske Anskuelsesmaade af de massive Bjergarters Forholde, er, saavidt jeg veed, blevet forbigaaet, og heller ikke savnes, i det Hele taget, noget af de Phænomener, som sædvanligviis findes omnævnte i alle Fremstillinger af dette Slags, det skulde da være, at vi slet ikke have talt om Slakke-dannelser, om Forvandlinger ved Forglasning og Fritning; men det, som paa intet Sted har været at paavise, har naturligviis heller ikke kunnet anföres blandt de virkelige Facta.

Endvidere er det at bemærke om den givne Skildring, at det Billede, som den förer os foröie, i Forhold til den Ufuldstændighed, hvoraf det, som vi skulle see, vistnok

laborerer, dog unægtelig med en ikke ringe Grad af Nöiagtighed afcopierer sin Gjenstand. I detmindste skulde en Fremstilling, udkastet under Indflydelse af den anden af de hidtilværende Hoved-Theorier, Neptunismen nemlig, der anseer Graniten som en i og formedelst Vand foregaaet Krystallisation, langt fra have kommet Sandheden saa nær, og vel neppe engang have kunnet optage saa mange virkelige Kjendsgjerninger, som de her bibragte. — Hvad Ufuldstændigheden af vor vulcanistiske Beskrivelse angaaer, da bestaaer den dels deri, at mange höist vigtige Phænomener ere aldeles forbigaaede, dels deri, at flere af de berörte kun ere fremstillede som efter en halv Undersögelse, hvilket ofte forandrer Sagen ganske; men vi kunde ikke Andet end gjøre os skyldige i disse Mangler, dersom vi ikke vilde falde ud af vor Rolle. Det er desværre Tilfældet, at en forudfattet Theorie lettelig gjør Forskeren blind for de Kjendsgjerninger, som ikke passe til hans Anskuelser; jeg vil her ikke sige noget Ufordeelagtigt om Iagttagerne, som om Villien skulde fattes dem til at bemerke saadanne Facta, der ikke harmonere med de allerede i Systemerne indrangerede; min Mening er kun, at den forudfattede Idee ofte gjør uskikket til at lægge Merke til disse Facta, naar de selv frembyde sig, og afskjærer al Evne til at fremfinde dem, naar de maae opsöges. I den meddeelte Beskrivelse findes saaledes kun de Angivelser, som med Rimelighed kunde ventes fra en ivrig Forfægter af de af det nu herskende Partie opstillede Sætninger. Det, som er forbigaaet i Fremstillingen, er, saavidt jeg skjönner, virkelig af den Beskaffenhed, at det slet ikke lader sig bringe i Overeensstemmelse med disse Særsyn.

Hvad heraf med störst Bestemthed og paa den meest iöinefaldende Maade, for det angjældende Tilfælde forlan-

ger Forkastelsen af den vulcanistiske Theorie som aldeles utilstrækkelig til at forklare de stedfindende Forholde, skal nu först blive fremsat. Siden, ifald det skulde lykkes os at komme til et friere Overblik, skulle vi, saavidt her kan skee, söge endnu mere at fuldstændiggjøre Afridset af vor Gjenstand.

Lader os först vende tilbage til Skikternes Stillings-Forholde i vort Territorium. Her, hörte vi, have overordentlige Forstyrrelser i denne Henseende fundet Sted. Fandtes end ikke steile Skikter i Almindelighed ved Porphy-Districterne, hvor — saa maatte det hede i Vulcanisternes Sprog — de ildflydende Masser havde udgydt sig *horizontalt* over Straterne, saa var dog en Opreisning af Lagene i Regelen overalt at see ved de granitiske Districter, hvis Masser i det Hele have en meer eller mindre *vertikal* Stilling *ved Siden* af de opbrudte Lag. Heri er nu kun den halve Sandhed oplyst, hvad det Factiske angaaer, og hvad Udtryksmaaden betræffer, da involverer den en aldeles falsk Forklaring, som leder til en ligesaa falsk Forestilling om det virkelige Forhold. Imidlertid kan det ikke nægtes, at det just er med saadanne, tildeels i endnu höiere Grad anticiperende Udtryk, at det nu er temmelig almindeligt at beskrive Forholde af dette Slags. — Men nu til Forbedringen af denne Angivelse. Det er rigtigt, at steilt Fald er et almindeligt Phænomen i Territoriet; det er ogsaa rigtigt, at kun de Lokaliteter herfra gjöre nogen stadig Undtagelse, hvor Porphyren bedækker Straterne, saa at man paa alle de övrige Punkter, hvor man vistnok altid er temmelig nær ved en eller anden Granitgrændse, i Regelen vil finde meer eller mindre stærkt Fald. Men at iagttage dette er langt fra ikke nok; endnu mangle yderst vigtige Bestemmelser. Kaster man et Blik

paa Kartet og lægger Merke til, hvor aldeles uregelmæssigen ud- og indspringende Contourerne ere af Granit-Massiverne, at disse Massiver ligge snart paa Langs snart paa Tværs, saa at de slet ikke lade sig henføre til en i nogen bestemt Retning løbende Gjennembruds-Spalte: bemerkes alt dette, saa maatte der efter en Opbrydnings-Theorie vistnok ingen Regelmæssighed være at vente i Fald og Strög; det kan derfor nok forudsættes, at Tilhængeren af en saadan Theorie, efter at have aftaget Indskydningen paa et Snees Punkter, og derved ikke at have fundet nogen idetmindste for hans Idee passende Overeensstemmelse, skulde lade et saa trivielt Arbeide fare, og at han, som jeg har antaget, vilde blive staaende ved det kortfattede Resultat, at Straterne her ere bragte af Lave; Aarsagen hertil maa da naturligviis uden Videre blive tilskrevet de frembrudte abnorme Bildninger, og da vel navnlig Graniten, mod hvilken hine övrige gjennemsættende Masser ere af liden eller ingen Betydenhed. Hvad mig angaaer, der ifölge den geognostiske Beskaffenhed af mit Land var mistroisk mod Eruptions-Ideerne, da fölte jeg mig ansporet til paa det Allernöieste at efterforske Strög- og Fald-Forholdene, for om muligt at komme efter, om der virkelig skulde existere nogen Causalforbindelse mellem dem og de granitiske Bjergarters eller overhoved de massive Bildningers Optræden i Territoriet. Trende af mine forrige Tilhørere have troilgen understöttet mig i det vidlöftige Arbeide: to og to bereiste vi samtlige de Districter i dette Landstykke, hvor de skiktede Bjergarter ikke ere fortrængte af de massive; vi fulgte en stræng Methode, næsten som om det havde gjældet et Markskeider-Overdrag, og först da vi vare færdige med alle Iagttagelserne, bleve disse sammenstillede til Oversigt. Resultatet var isandhed overraskende, og, som jeg

mener, for Theorien af overordentlig Vigtighed. Hvad der af dette Resultat her kan interessere os meest, er Følgende: i noget Mere end den hele nordlige Halvpart af Christiania-Territoriet hersker i de skiktede Districter en, uagtet en Mængde lokale Uregelmæssigheder, umiskjendelig Stillingslov for Skikterne, hvorefter Faldet ialmindelighed er over  $45^{\circ}$  omtrent mod N N V., en Indskydning, som ogsaa stemmer overeens med den i det andet strax nordfor liggende ("oplandske") Overgangs-Territorium. Afvigelserne fra denne Lov findes ligesaa hyppigen paa de fjerneste Punkter fra de massive Bjergarters Grændser, som umiddelbar ved dem, og Iagttagelserne godtgjøre paa det Uimodsigeligste, at hine Bjergarter slet ikke kunne have havt nogen Indflydelse paa Skikternes Stilling, men at tværtimod denne Stilling, med dens Uregelmæssigheder saavel som med dens Regelmæssighed, kort i Eet og Alt saadan som den nu er, *var tilveiebragt, förend de tilsigtede Bildninger endnu vare forhaanden i Territoriet.* Dette er nu lidt nöiere at oplyse. Kartet viser, at de skiktede Districter fordetmeste ikkun ligge som ganske smale, tildeels fra hinanden afsondrede Strimler omkring de massive Districter; det maatte da have været et höist besynderligt Tilfælde, som ikke er at forudsætte, at disse nu særskilte Dele af et ganske sikkert forhenværende Heelt — dette tidligere Sammenhæng antage vi med Eruptionisterne — saaledes skulde vise en conform Skiktstilling, dersom denne ikke allerede havde existeret för Adskillelsen. Lader os især bemerke de i Syd og Nord löbende Strimler: her ere Skikterne transversale, og derfor ganske korte; de stöde an mod Granitmassiverne, som afskjære dem med Eet, og dog bevare de den almindelige Strög- og Fald-Regel. Naar man dertil betænker den allerede omtalte Parallelisme med

Skikterne i det andet Territorium, hvilket sikkert blot ved Denudationer af den fælles Basis er blevet skilt fra Christiania-Territoriet, og paa hvilket dettes massive Bjergarter ikke kunde virke, og som selv næsten ingen saadanne gjenbrydende Masser besidder, — saa synes det allerede tydeligt nok, at Indskydningen af Skikterne her er et Phænomen, som i sin Aarsag er aldeles uafhængigt af den paa disse Steder foregaaede Fremkomst af de granitiske Bildninger (thi det er, som bemærket, alene disse, der her kunne komme i nogen Betragtning). Dog vi ville ikke forbigaae noget Factum, hvor det gjælder om at befæste et saa følgerigt Resultat. De skiktede Districter, hvorvel de forholdsviis til de granitiske vistnok ere mindre betydelige i Omfang, og især med Hensyn til deres Smalhed ere paa-faldende, saa udgjøre de fleste af dem dog endnu altid flere Qvadratmile, hvilket maaskee hos Nogen kunde synes at formindske Vægten af det Anførte. Det maa da bemærkes, at endnu meget mindre, enten tildeels eller ganske for sig separerede Stykker af de oprindeligen sammenhængende Leerskifer- og Kalk-Strækninger fremdeles altid vise det Strøg og Fald, som engang var gjældende i det Hele. Granitmassiverne aabne paa sine Steder ligesom dybe Bugter i sig, hvori lange tungeformige Partier af Skiferfeldtene ere indtagne, eller denne samme halvøagtige Frasondring har Sted formedelst vældige Udløbere fra Graniten, der indslutte Skiferpartierne mellem sig; i begge Tilfælde er i de sidste ingen Forstyrrelse i den almindelige Indskydning at spore; endelig har man ogsaa Exempler paa fuldkomne Fraskillelser, og heller ikke i saadanne Partier forandrer Forholdet sig. Dette sidste Tilfælde er af alle det meest slaaende. Midt inde i det store Granit-District nordfor Christiania ligger et af disse ganske isolerede Styk-



ker af Skifer og Kalk, hvilket i den Diameter, hvorefter jeg gennemreiste det, er omtrent  $\frac{1}{4}$  Miil; man seer ingen Leerskifer deri, men istedet derfor kun Kiselskifer-Bildninger, og al Kalken er lysfarvet, kornig Marmor; uagtet saaledes dette hele Feldt har lidt de i Granitens Nærhed sædvanlige chemiske Forandringer, er dog Skiktstillingen aldeles uforstyrret, i det den viser det sædvanlige Strög og Fald. Næst efter dette største Specimen af saadanne ganske fradeelte skiktede Masser har jeg seet mindre og mindre Partier nedad til saa smaa Stykker, som de indkittede Fragmenter i et Conglomerat; og endnu i disse var den store Skiktningssparallelisme kjendelig! \*) Nogle af Iagttagelserne herover vare allerede bekjendtgjorte i 1826; en berömt tysk Professor sagde mig dengang ligefrem, at der maatte være Feil i Observationen, at Forholdet ikke var muligt; virkelig er det heller ikke foreneligt med nogen af de Theorier, som hidtil have til en eller anden Tid nydt nogen almindelig Anerkjendelse. Jeg maa da saa meget mere opfordre Dem selv til at undersøge dette Factum; uden megen Vanskelighed vil man kunne finde bekvemme Lokaliteter, hvor det er at see, selv temmelig nær ved vor Stad.

For Öieblikket forlade vi nu disse Phænomener, og gaae over til Betragtningen af et andet Forhold, som ogsaa

---

\*) Vise ikke de i Basalten paa Blaue Kuppe ved Eschwege indsluttede Sandsteen-Masser det samme Forhold? Jeg formoder dette ifölge en Bemærkning af Zeuschner i Leonhard's Neues Jahrbuch, 1835, Pag. 648. De i Harzens Granit forekommende Partier af Graavakke og "Fragmenterne" af skiktede Bjergarter i Massivbildningerne mellem Dresden og Meissen fortjene først og fremst at undersøges i samme Henseende.

hörer til de meest fölgerige i vort Territorium. Visse Overgange, som finde Sted mellem nogle af Bjergarterne, er det, vi her mene. Paa flere Punkter af Grændserne mellem de store granitiske Districter og Porphyrens, indtræffer det, at Granit eller Syenit paa den ene og Porfyr paa den anden Side ganske successive gaae over til hverandre; videre finder man ogsaa paa sine Steder jævnt fremskridende Forandringer fra Territoriets Granit til Leerskifer; fremdeles fra den samme Granit til Urgneis, og endnu mange flere Overgange. Vi ville her dog kun opholde os ved de vigtigste.

Grændserne mellem Porfyr-Districterne og Granit-Districterne fremstille dels en Ihinandengriben af de respective Masser, dels Overgange; disse ere saa aldeles skridtvise, at man passerer maaskee  $\frac{1}{4}$  Mil og mere over Mellemlidene mellem Graniten og Porphyren, før man fra den reent fremstillede Typus af den ene af disse Bildninger naaer den af den anden. Om man end er af den Mening, at Masserne i bemeldte Districter hidrøre fra Eruptioner, saa vil man dog ikke lettelig antage, at saa uhyre Udtømmelser af forskjelligartet Material have havt Sted paa een og samme Tid paa saa nærliggende Punkter; man vil sikkerligen forudsætte en Prioritet for den ene eller den anden Bildnings Fremkomst til Overfladen. Men derved vil man, saavidt jeg formaaer at indsee, afskjære sig den eneste mulige Adgang til, under en Eruptions-Theorie, at angive et Slags Aarsag til Overgangene, den Udvæi nemlig at sige, at Porfyr og Granit, ved at møde hverandre paa een Gang i flydende Tilstand, havde blandet sig med hverandre paa Sammenflydnings-Stederne.

Hvad som imidlertid maa være visse Theorister endnu mere uvelkomment end det, man seer paa Granitens og

Porphyreus Grændser, er Overgange fra *massive* Bjergarter til *skiktete*. En af de største Urigtigheder i den nuværende Geologie er den *fra et genetisk Synspunkt udgangne* skarpe Deling mellem skiktete eller saakaldte normale, og abnorme Bildninger. Saaledes nemlig som man vil have denne Afsondring forstaaet, bliver den isandhed aldeles naturstridig; ifølge et saadant System kan ikke og maa ikke nogen sand Overgang tænkes fra Typerne i den ene af de tvende store Klasser til dem i den anden; og dog eksisterer den paa tusinde og tusinde Steder. Denne Afvigelse fra Sandheden straffer sig selv: saaledes seer man nogle Geologer i den Nød at maatte nægte et saa klart Factum som Granitens Overgang til Gneis, medens man seer andre opstille Gneis, Glimmerskifer og jeg veed ikke hvormange skiktete Bjergarter i Massivbildningernes Klasse!

Lader os betragte denne Svite af Bjergart-Prøver fra en af de lærerigste Lokaliteter i vort Territorium, fra Sölvbjergtet paa Hadeland; i det første Stykke erkjendes den sædvanlige kiselskiferagtige Bildning, hvortil Leerskiferen eller Kalkleerskiferen gaaer over ved alle Granitgrændser, og hvilken endnu kan fremvise tydelige Forsteninger, samt hvori Skiktningen fremtræder særdeles markeret. I det andet Stykke opdager man endnu Parallelstructuren, men i Massen, der i den forrige Prøve viste sig homogen, skimre fine Partikler, hvilke man i det næste Stykke erkjender at være Glimmer-Individer, og i det følgende tilige Feldspath-Individer o. s. v. — kort, Rækken viser en skridtviis fortgaaende Udvikling fra tæt Skifer til en selv grovkornig granitisk Bildning, af Hr. v. Buch endog udtrykkelig benævnt Granit. Men hvor overbevisende vor Svite end er, saa er den det dog kun i ringe Grad imod Synet af Forholdet i selve Naturen; paa Stedet selv vil man

nöie merke sig den Omstændighed, at Overgangen slet ikke er pludselig, men först gaaer for sig paa en lang Strækning; man vil tydeligen see hvor jævnt fremskridende den er, at Skiktning og Forsteninger kun lidt efter lidt blive ukjendelige, alt eftersom den tætte Structur udvikler sig til en mere krystallinisk kornig; og jeg tvivler ikke paa, at Enhver, som ved Undersøgelsen anvender tilbørlig Tid og Opmerksomhed, ikke blot vil kunne forfølge de uforstyrret strygende Skiferlags Parallellinier ind i den Region, hvor allerede Granitificationen kjendeligt nok er indtraadt, men endog vil opdage Spor af Petrificaterne der, hvor Kiselmassen alt skimrer af mikroskopiske Krystalkorn, saaledes som Tilfældet er i nærværende Stykke fra en anden, analog Lokalitet.

Grændsen mellem Granit og Skifer er altsaa ikke overalt saadan, som vi forhen skildrede den. Grændeforholdet med Ramificationer er rigtignok det sædvanligste, men det finder slet ikke udelukkende Sted; vi maae lægge til, at det idetmindste paa enkelte Punkter ombyttes med fuldkomne Overgange mellem de mödende Bjergarter, mellem de granitiske Bildninger paa den ene Side og de silicificerede Skifere paa den anden.

Lignende Overgange kunne ogsaa paavises under ganske andre Omstændigheder end de ved disse Granitmassivernes umiddelbare Grændser. Dette er vigtigt med Hensyn til en Indvending, som det er tænkeligt, at man endnu kunde gjøre betræffende de nys beskrevne Phænomener. Man har, som vi siden nærmere skulle see, opstillet den Mening, at Feldspath og andre Bestanddele af de krystalliniske Skifere have udviklet sig deri ved Virkningen af i Nærheden værende smeltede Masser, d. v. s. formedelst de samme Aarsager, som man har tænkt sig ved Forvand-

lingen af veg Leerskifer til Kiselskifer. Ogsaa i vort Territorium gives der Steder, hvor virkelig de skiktede Bjergarter, som berøre Graniten, ikke blive staaende paa det sædvanlige Forvandlingstrin som Kiselskifer, Baandjaspis o. s. v., men tilsidst ved selve Grændsen fremstille ufuldkomne Glimmer- eller Hornblendeskifere eller selv et Slags Gneis. Men i disse Tilfælde er dog altid en bestemt Demarcationslinie forhaanden mellem saadanne Skifere og den massive Bjergart. Det burde vel saaledes kunne antages, at om end de krystallinske Skifere, der med skarp Grændse stöde, f. Ex. til Granit, maatte ansees som daanedes paa den betegnede Maade, saa kunde en lignende Forklaring dog ingenlunde anvendes paa de Tilfælde, hvor de fuldkomne Overgange finde Sted, saa at man t. Ex. om Sölvbjerget ikke skulde kunne sige, at en Deel af den her forekommende Granit er directe pyrogenetisk, og den övrige Deel, som formidler Overgangen til Skifer, er det middelbart, ved Virkningen af hin paa de tilgrændsende Skiktpartier, samt at kun den særegne Omstændighed her indtræffer, at hvor begge krystallinske Bjergarter grændse sammen, ligne de hverandre i den Grad, at man ikke bemerker Forskjellen, og altsaa lettelig kan overse Grændselinien, hvis ikke denne ved Sammensmeltning virkelig er forsvunden. Skulde nu Nogen, for fremdeles at opretholde en forudfattet Anskuelse, fremkomme med en saadan Fortolkning af de betragtede Overgange, saa have vi endnu et andet Factum af analog Art af rykke frem med, hvilket vel neppe vil levne Forfægterne af den angjældende Bjergarts Vulcanitet anden Udvei, end den samme, hvorpaa vi för havde et Exempel, nemlig at benægte Rigtigheden af Iagttagelsen. — Forholdet er følgende: der gives Steder (f. Ex. i Langesunds-Fjorden), hvor den af mikroskopiske Krystalpartikler

skimrende Skifer ligger som Lag af blot een Tommes Mægtighed mellem andre Kisellag, hvori ingen Krystallinitet er udviklet, eller mellem Kalkskikter; i andre Lag af den samme Række af Skikter, og ligesaa lidt som de førstomtalte i Berørelse med abnorme Bjergarter, men noget tykkere end hine, seer man Overgangen fra Tæthed til Krystallinitet videre fremrykket, og endelig i atter andre, der fremdeles forekomme under de samme Forholde, men som naae et Par Fods Mægtighed, finder man Massen at fremstille et Slags fuldkommen krystallinisk-kornig Trap, hvilken paa disse Steder repræsenterer den almindelige Grönsteen. Fra Trapbildningen ere nu Overgangene gjennem de petrographiske Mellemlid i de mindre og mindre mægtige Lag indtil den yderst fiinkornige Masse i de tyndeste, aldeles evident, og mellem den sidstnævnte og de sædvanlige haarde Skifere findes ogsaa her Mellembildninger nok til at fuldstændiggjøre Sviten. — Paa andre Steder, hvor leieformige Masser af almindelig Grönsteen forekomme mellem Leerskifer eller Kalkleerskifer-Strata, antræffes lidt mægtige Leier, hvis Steenart fremstiller et Middelled mellem Leerskiferen og Grönstenen; men saavidt Iagttagelserne hidtil naae, er Rækken af Leier, der fremstille Overgangenes forskjellige Nuancer, her ikke saa fuldstændig, som ved hiin særegne Trapart, og heller ikke ere disse Leier saa tynde, at Adgangen til at komme frem med Hypotesen om de laterale Injectioner ved dem ikke i den Grad er spærret, som ved det andet Tilfælde.

Overgangen fra vort Territoriums Granit til visse Urskikter maa ogsaa korteligen berøres. Jeg tilstaaer, at intet geologisk Phænomen har frapperet mig i den Grad som dette; da jeg fandt Steder, hvor enhver Grændse mellem denne Granit og Urgneisen var forsvundet, hvor Bjerg-

artens Natur aldeles successive forandrede sig fra at fremstille den ene af disse hos os saa karakteristiske Typer til at udvikle den anden, saa mistvivlede jeg i Førstningen om Muligheden af nogensomhelst Forklaring. Hvad det Factiske derved angaaer, da forholder det sig dermed ganske som med Overgangene mellem den samme Granit og de forsteningførende Skifere; en Grændse med Forgreninger af den massive Bjergart i Urskikterne er Regelen, men stykkeviis, hvorvel, som det synes, temmelig sjelden, træde Overgangene istedet. At disse her paa samme Maade tale mod Eruptions-Theorien, som hvor vi fandt dem mellem Graniten og de nyere Strata, behøver ikke videre at udvikles. Men i Forbigaaende kunne vi merke os, hvor overordentlig vigtigt det samme Factum er som Beviis mod Neptunismen. Det synes, at nogle af denne Læres Tilhængere have søgt at gjøre sig massive Bjergarters Ramificationer i Sidestenen og overhoved disse Bjergarters i den senere Tid nøiere oplyste Grændse- og Stillingsforholde begribelige ved at antage en samtidig Dannelse af de ofte saa besynderligen med hverandre sammen forekommende Bildninger. Til denne sidste Udvei kan hiin Lære efter det Anførte nu heller ikke søge; vilde man sige, at Overgangs-Territoriets Granit havde skudt an paa samme Tid som de der forekommende skiktede Bjergarter afsattes, saa kunde man maaskee med Hensyn til Forgreningerne i Urfjeldet sige, at disse vare Fyldninger af dengang aabne Gangrevner i den nye Formations Basis. Men Ramificationerne i Grundfjeldet *tilligemed Overgange* til dettes Bjergarter maatte ligesaavel forudsætte Samtidighed med de sidste som med den nye Formation. — Dog det var ikke vor Hensigt at bekjæmpe Anskuelser, som fra selve Videnskaben allerede ere fortrængte, og herefter alene kunne blive at



nævne i dens Historie. Det er tværtimod de Meninger, som have beholdt Overhaand i Striden med hine nu vel af Alle opgivne Anskuelser, der her ere nøiere at prøve.

I denne Henseende være det nok endnu kun at relevere een Gruppe af Kjendsgjerninger. Enhver, som endog kun med en ringe Grad af Nöiagtighed undersøger vort Territorium, maa gjöre den Bemerkning, som alt forhen blev fremsat, at de store Porphyr-Districter regelmæssigen ere forhaanden, hvor Sandsteuen fremtræder, og at Euritporphyren fortrinligviis forekommer i Alunskiferen. Tilhængerne af Eruptions-Læren ville imidlertid neppe lægge nogen videre Vægt paa disse Omstændigheder, der maae forekomme dem som ganske tilfældige, og de ville overhoved ikke finde sig ansporede til Forskninger, angaaende hvorvidt en bestemt Plads i visse bestemte stratificerede Bjergarter skulde existere for Massivbildningerne; thi ved at ansees som frembrudte fra det Indre, maatte disse naturligviis kunne vise sig hvorsomhelst uden Hensyn til den gjenembrudte Bjergarts mineralogiske Beskaffenhed. At en saadan Forudsætning idetmindste betræffende vore massive Bjergarter er urigtig, og at den hindrer at bemerke nogle af de skjønneste og vigtigste Forholde i vort Territorium, er det, vi her skulle erfare.

Först maa det i Almindelighed anföres, at alle disse Porphyr- og Granit-Bildninger, som ere saa höist udmerkede ved deres petrographiske Charakterer og derfor saa lette at gjenkjende, aldeles ikke forekomme paa andre Steder i hele Landet, end indenfor de Grændser, hvortil de tvende Overgangs-Territorier udbrede sig eller have udbredt sig; ikkun Grönsteengange af meer eller mindre lige Beskaffenhed med dem i disse Overgangsformationer seer man paa andre Lokaliteter. Det er saaledes aldeles klart,



at idetmindste al den övrige Mængde af massive Bildninger, som især optræde i Christiania-Territoriet, er paa det Nöieste bundet til den Gruppe af Overgangs-Strata, hvorum vi handle. I Sverrig forekomme, som vi siden skulle see, Massivbildninger af samme Slags som vore, og ogsaa der ere de associerede med en Sandsteen som vor, med Orthoceratitkalk, sort Leerskifer o. s. v. Det *genetiske* Sammenhæng — thi et ringere kan det ikke være — mellem disse tvende Slags Bjergarter, de tilsigtede uskiktede og skiktede, bliver især indlysende ved Betragtningen af Kartet over Christiania-Territoriet; men det er under enhver Omstændighed umuligt, at skrive denne Forbindelse paa Tilfældets Regning, og det vilde kun være en tom Udflugt, ifald Nogen vilde sige, at de Steder, hvor de i Spørgsmaal værende Massivbildninger forekomme, vare lettere at gjennembryde end alle andre.

Efter denne almindelige Bemærkning ville vi nu betragte Gjenstanden mere i det Specielle, idet vi ville undersøge Fordelingen af de massive Bjergarter indenfor Grændserne af vore Territorier selv. For det Første maae vi da lægge særdeles Vægt paa det constante Sammenforekommende af den store Porphyrr eller Bildningerne i de store Porphyrdistricter med Sandstenens Formationsled, nemlig de Skifere, Quartssandstene og Conglomerater, som have deres Plads överst blandt Gruppens skiktede Bjergarter. Det er ingen Gisning, men et Factum, at *dette Formationsled betinger Forekommendet af den store Porphyrr*. Hvor fattigt det oplandske Territorium end er paa uskiktede Bjergarter, saa seer man dog strax denne Massivbildning optræde, saasnart hine Sandstene der vise sig, og i Christiania-Territoriet veed jeg kun et eneste Sted, hvor ikke den samme Porhyrr træder frem tilligemed Sandstenen.

Her blive de skiktede Bjergarter fordetmeste begrændsede af Granitdistricterne; men overalt hvor Sandstenen er forhaanden i hines Lagfølge, træder Graniten eller Syeniten strax tilbage, og det er nu Porphyry, som danner Grændsen, en Regel, hvorfra jeg som sagt kun kjender een Undtagelse, nemlig ved Bunden af Sande-Fjorden, hvor Granit kommer i Contact med Quartssandsteen; men ogsaa dette indtræffer under et usædvanligt Forhold, som dog ikke her lader sig nærmere udvikle. — Et lignende Sammenforekommende af Overgangs-Sandstene og Porphyry har man ogsaa bemærket udenfor Scandinavien, og vi maae ved nærværende Aaledning ogsaa tænke tilbage paa de Porphyryer, som omtales som saa hyppigen optrædende i den store Kulformation. Da vi forhen handlede derom, turde vi, ifølge de Nyeres bestemte Paastande, ikke see noget i den Grad Constant i hiin Massivbildnings Forekomst med visse til Kulgruppen hørende Led, at vi vovede at antage en Formations-Forbindelse mellem de uskiktede og de skiktede Masser; vi merkede os kun, at en saadan Mening för havde existeret. Paa denne Mening skulde vi nu maaskee være tilbøielige til at lægge noget mere Vægt.

Har man i vor Overgangsgruppe engang erkjendt Porphyrens Afhængigheds-Forhold til Sandstenen, saa vil man af analoge Grunde heller ikke kunne nægte, at et lignende finder Sted mellem de granitiske Bjergarter og Leerskiferens store Formationsled. Men allermeest iöinefaldende er den Forbindelse, Euritporphyren, naar den forekommer i Leieform, viser med Alunskiferen. Det er muligt, at dette sidste Sammenforekommende har en ganske anden Grund end t. Ex. den store Porphyry og Sandstenens. Alunskiferen optræder, af Aarsager, som siden skulle oplyses, gjerne nærmest ved Grundfjeldet; dersom nu ogsaa

Euritporphyrens leieformige Masser af nogen speciel eller almindelig Aarsag fortrinligviis tilhøre de lavere Partier af Overgangs-Straternes Skiktfølge, saa ville de, saaledes som Tilfældet er, ofte træffes sammen med Alunskiferen, uden at derfor den ene af disse Bildninger betinger den anden. Men dette være for Öieblikket som det vil, vist er det, at Euritporphyren eller dog lignende Bildninger, som repræsentere den, *aldeles regelmæssigen* forefindes paa alle de Steder, hvor man, i Nærheden af Grundfjeldet, seer Alunskiferen; her træffer man den i mere eller mindre fuldkommen Leieform, ganske som et bestemt Led af Formationen, indordnet i Overgangsstraternes Lagrække. Som anført, har den da altid sin Plads meer eller mindre nær ved det nyere Lagsystems Basis; undertiden finder man den hvilende umiddelbar paa Urskikternes Udgaander, saa at den da ikkun i sit Hængende har (eller i Tilfælde af senere Denudationer har havt) Fællesskab med de neptuniske Overgangsstrata. Herhos finder en höist merkelig Omstændighed Sted: at Bildningens petrographiske Charakter er modificeret paa en bestemt Maade, eftersom Massen ligger ganske nær ved Overgangsformationens Basis, eller den findes noget længere oppe eller hen i Lagrækken; i første Tilfælde fremstiller sig næsten blot Qvarts, en ureen, okkerblandet Bildning, hvori Feldspathsubstantsen er yderst sparsomt forhaanden, og hvori Feldspathkrystallerne ofte ganske mangle; höiere oppe i Lagfølgen optager Hovedmassen mere og mere Feldspathsubstants, da først bliver den euritisk, og nu komme ogsaa Krystallerne tilsyne. Endnu længere borte bliver den samme Bildning endog syenitagtig; men da kan den ikke mere siges saa nøie at tilhøre en bestemt Plads i Skikternes Paahjundenfølge. Regelmæssigheden af disse progressive Foran-

dringer bliver ikkun indskrænket ved en anden ligeledes særdeles merkelig Regel, den nemlig, at de mægtigere Masser ere mere krystalliniske og overhoved mere rige paa Feldspath saavel i homogen Fordeling i Hovedmassen som i Krystaller, end de mindre mægtige, saa at en fuldkommen Porphyrr allerede kan fremstille sig meget nær ved Ur-fjeldet, naar kun dens Masse er mægtig nok, medens en tæt og mere kvartsig end euritisk Bildning endnu kan følge videre hen i Lagrækken, fordi den kun er forhaanden i et forholdsviis svagt Lag. At den mægtigere Masse er mere krystallinisk end den mindre mægtige, stemmer vel endnu ganske godt med Vulcanismen, men visseligen ikke det Övrige, vi her have anført; herved bliver det uimodsigeligt, at denne merkværdige Familie af Massivbildninger, — de fremstille sig nu som Qvarts eller som Syenit eller som virkelig Euritporphyrr, — ingenlunde kan være noget vor Formation udenfra Paatrængt, noget den Uvedkommende, der ogsaa gjerne kunde have fremtraadt hvorsomhelst, selv udenfor dens Omraade, men at den tilhører Samme paa en eiendommelig Maade, som fjerner enhver Idee om, at de derhenhørende Masser ikkun tilfældigen indtage den Plads, hvor de forefindes.

Dette er nu Facta af en ganske ny Art, og det er saavel med Hensyn hertil som til Vigtigheden af disse Facta en heldig Omstændighed, at de allerede her i vor nærmeste Omegn kunne prøves nøiere, hvorvel den fulde Overbeviisning om deres Rigtighed alene kan hentes fra Undersøgelsen af et stort Antal forskjellige Punkter. Jeg kan ikke noksom anbefale Studiet af disse Forholde i selve Naturen; thi jeg er vis paa, at Enhver, som finder nærværende Fremstilling deraf rigtig, vil undgaae den efter min Mening store Vildfarelse, uden Forskjel at betragte

alle med Benævnelsen abnorme Bildninger betegnede Bjergarter som vulkanske (plutoniske), d. e. som Masser, der engang i ildflydende Tilstand dreves frem fra det Indre til de Steder, hvor de nu antræffes.

---

Ankomne til dette Punkt i vore Efterforskninger, maae vi nu berede os paa at besvare det Spørgsmaal, hvad Oprindelse de af os betragtede massive Bjergarter da vel have, siden vi ikke, idetmindste ikke i Almindelighed, paa dem kunne anvende selv den af de tvende hidtilværende Hoved-Theorier, der dog formaaede i sit Cadre at indtage de fleste af vore Facta. Gives der da maaskee mindre almeent anerkjendte Anskuelser, som vi kunne benytte, eller ere vi kanskee i den Nödvendighed at maatte slaae ind paa en ganske ny Vei? Virkelig forekommer det mig, at vi ere i det sidste Tilfælde. Jeg veed knn een iblandt de hidtil med nogenlunde Bestemthed fremsatte Ideer om Oprindelsen af de uskiktede Bjergarter, hvortil der endnu kunde være at tage Hensyn, i det vi söge efter en Theorie for de i Christiania-Territoriet optrædende Granitbildninger, Porphyrer o. s. v. Dette er den af Hr. Keferstein opstillede Hypothese; vi faae senere hen Anledning til at fremsætte den fuldstændigen; for Öieblikket er det tilstrækkeligt at vide, at K. anseer de massive Bjergarter som Resultater af en Selvvulcanisation af visse Partier af de neptuniske Bjergarter, der nemlig ved at geraade i Gjæring paa visse Steder ophededes indtil Smeltning, eller overhoved sattes istand til at krystallisere, hvorved de indtoge større Rum, dreves iveiret o. s. v. Denne hele Idee maae vi vistnok lade vederfares al Ære, thi den viser, at dens Op-havsmand ikke har unddraget sig fra at erkjende den ise-

lerede, nemlig fra alt Sammenhæng med det Indre afskaarne Leiningsmaade, som man saa uimodsigeligen finder ved mange krystallinske, fuldkommen uskiktede Kiselbildningers Masser. Men Hr. K. har ikke destomindre hyldet Tidens Genius, og han synes, uagtet sit Kjættererie, at ville tælles blandt Vulcanisterne. Disse desavouere ham imidlertid sikkerligen, idetmindste skulle de vist aldrig tilgive ham den uheldige Tale om en Gjæring. Vi for vor Part maae virkelig beklage, at heller ikke vi kunne alliere os med denne Geolog. Som Grund herfor vil det her være nok at anføre, at han hos os maa gjælde lige med Vulcanisterne, og dette allerede deri, at ogsaa han antager skiktforstyrrende Opdrivninger af Graniten. Vi maae saaledes selv søge at bane os Adgangen til et Standpunkt, hvorfra vi kunne overskue Causal-Sammenhængen om ikke af alle, saa dog idetmindste af et større Antal af de Facta, vi have fremdraget, end muligt efter de hidtilværende Theorier, hvorved vi navnlig sigte til Neptunismen og Vulcanismen, som de eneste, der hertil have opnaaet nogen Uddannelse, og hvis Sætninger have været uforblommet ndtalte.

Förend vi gaae til selve Sagen, vil det være nyttigt at orientere os fuldkommen i vor Stilling, og navnlig at betragte vort Forhold til Chemien. Med denne Videnskab er Geologien i det Hele intimt forbundet, og isærdeleshed maa Granitens og de övrige krystallinske Bjergarters Theorie staae i det nöieste Forhold til den. At Geologiens og Chemiens Sandheder aldrig maae kunne befinde sig i virkelig Strid med hverandre, ligger i Sagens Natur. Men begge Scientser have samme Rang: man kan ikke, saaledes som det næsten synes, at det virkelig forlanges, tillægge Chemien en saadan Suprematie, at Geologien ikke



skulde kunne skride forbi et vist Udviklingspunkt, svarende til det Trin, hvorpaa Chemien hver Gang befinder sig. Det Tilfælde lader sig meget vel tænke, at en Gjenstand endnu kunde være aldeles problematisk i Chemien, hvorom man ved Hjælp af geognostiske Facta kunde decidere, og at, idet Geologen retter sin Opmerksomhed paa hvad der er foregaaet og foregaaer i Naturens store Laboratorium, derved kan opdages Phænomener og udvikles Ideer henhørende til Chemiens Gebeet, til hvilke man i Kunstens Verksteder ikke kan komme. Det er saaledes ganske i sin Orden, hvis Geologen med sine Theorier over Graniten og de øvrige massive Bjergarter skrider forud for den eksperimenterende Chemiker, og selv om det skulde lykkes denne i sit Verksted at fremstille en Granit aldeles lig den, som Naturen danner, saa var Geologen endda ikke forbundet til absolut at maatte antage for den naturlige Bjergart en Dannelsesmaade netop som den, der gjælder for det kunstige Produkt, naar han finder denne Dannelsesmaade i Strid med de geognostiske Forholde. Gangen i Theoretiseringen over Graniten o. s. v. har været den, at man hentede en Hypothese i de chemiske Erfaringer, saavidt disse kunde strække til, men forøvrigt lod den geologiske Nødvendighed virke som Beviis paa Forudsættningens Rigtighed tilbage paa det, som blev tilovers som chemisk Postulat. Saalænge man stod i den Formening, at Graniten i dens geognostiske Forholde stemte overeens med de af Vand afsatte Bjergarter, var det naturligt at antage, at ogsaa den hidrørte umiddelbar fra et neptunisk Fluidum. Denne Bjergart er et Aggregat af krystallinske Mineralier; Krystallers Dannelse ved Stoffenes Udskydning af et i Vandets Form værende Fluidum, som holdt dem opløste, er netop den sædvanligste Maade, hvorpaa vi see disse ikke blot

morphologisk, men oftest ogsaa substantielt fra Nyt af dannede Legemer fremkomme, som vi kalde Krystaller. Det, hvori man her ilede Chemien forbi, var Anvendelsen af den nysnævnte Erfaring til at autage, at ogsaa Feldspath, Qvarts og Glimmer kunne dannes paa den vaade Vei.

Paa samme Maade er det gaaet med den nu herskende Theorie. Saasnart man, bedre underrettet om de uskiktede Bjergarters geognostiske Forholde, erkjendte, at disse Forholde ikke kunne bringes i Harmonie med Hypotesen om de samme Bjergarters neptuniske Oprindelse, forkastede man denne Hypothese, og havde let ved at finde en nye (denne var allerede længst forhaanden, men dette kan her være os det Samme): ogsaa i smeltede Masser anskyde Krystaller, og hvorvel Krystaludviklingen vel hyppigst iagttages paa den vaade Vei, saa synes dog den Gruppe af Mineralier, som sammensætte de massive Silicatbjergarter, ifølge bestemte Facta betræffende flere af dem, fortrinligviis at kunne fremkomme, naar deres Material befinder sig i ildflydende Tilstand, og derfra gaaer over til Fasthed. For Granitens Vedkommende er Chemien ogsaa virkelig kommen til det Punkt, at den paa den saakaldte tørre Vei fremstiller Feldspath og Glimmer, og forsaavidt man forlanger, at den pyrogenetiske Granit-Theories chemiske Postulat skal gaae ganske over til en chemisk Erfaring, mangler kun, at man ogsaa skal kunne erholde Qvarts ved Smeltning, og alle tre Mineralspecier i Combination. — For os er det imidlertid uden Følge, med hvad Held man skal arbeide til dette Maal. Den pyrogenetiske Hypothese fyldestgjör ikke de Fordringer, som en Masse af geognostiske Facta have til en Theorie for de i Spørgsmaal værende Bjergarter, og Forskeren maa atter see sig om efter en ny Hypothese. Forsaavidt der endnu



maatte gives brugbare chemiske Erfaringer, tyer han naturligviis igjen til disse; thi — som vi have erkjendt som ufravigeligt — Geologen maa ved sine Postulater altid have foröie, at disse seent eller tidlig maae kunne bringes til at stemme med de chemiske Kundskaber, saa at han, först naar alle Forsög have slaaet feil paa at bringe den forlangte Theorie tilveie ved Hjælp af det, man meer eller mindre fuldkomment allerede kjender om Dannelsen af Krystaller eller analoge Legemer, skulde kunne ansee det tilladt at gaae ganske udenfor al directe Erfaring i denne Henseende, i hvilket Tilfælde Udsigten til at enes med Chemien maa antages at fjerne sig meest.

Spörge vi nu, efter disse Overveielser, om hvad der nærmest er at foretage, saa bliver det vel at undersøge, paa hvilke andre Maader end de af Neptunister og Vulkanister forudsatte, saadanne Dannelser kunne foregaae, fra hvilke vi kunne hente Analogier eller idetmindste Vink til Besvarelsen af Opgaven om Dannelsen af Granit, Syenit o. s. v.

Et vel bekjendt Phænomen: Krystallisering af Stoffe, som befinde sig i Dampforn eller Gasform, frembyder sig strax; men siden ligger ikkun en yderst dunkel Region for os. Dog ogsaa denne maa betrædes. Det synes, at Mineralspecier eller overhoved faste uorganiserede Legemer ogsaa kunne dannes fra Nytt af med deres morphologiske og chemiske Charakterer, — det vil sige, optræde i ikke för paa Stedet tilværende Former, og i en ikke för paa Stedet tilværende Sammensætning af de chemiske Bestanddele, eller dog som nye Legemer med Hensyn til det ene eller det andet af disse Forholde, — uden at en Flydenheds-Tilstand derved som nødvendig Betingelse gik forud. Det synes saaledes, sagde vi; thi at en Bevægelse af det hele eller dog af en Deel af det Material, hvoraf de paa

denne Maade fremkomne Legemer bestaae, og det idetmindste for de nydannede Krystaller en endog meget fri Bevægelse, maa dog vel forudsættes at finde Sted, og Muligheden for denne kjende vi kun i Fluiditeten. Factum er imidlertid, at disse Dannelser foregaae, *deels med et Material*, som, for vor Iagttagelse, var og forbliver hvad vi kalde fast, rigid, nemlig ikke draabbart flydende og ikke elastisk flydende, *deels i et fast Medium*, som efter vore vante Forestillinger ikke synes at kunne tillade nogen Bevægelse af Stoffene i sig. Det er höist uheldigt for Geologien, at dette hele Feldt for vigtige Undersøgelser endnu er saagodtsom slet ikke bearbejdet. Saaledes gives der endog en metallurgisk Proces, som paa en slaende Maade fremstiller det anførte Factum, men som, uagtet den alt meget længe har været anvendt, og vist ogsaa temmelig længe af Chemikerne er bekjendt som tilværende, dog endnu ikke nöiere er bleven undersøgt. Jeg sigter til den nu allerede for flere Aar siden af en italiensk Geolog (Breislak) berörte, i Scandinavien samt ved Agordo i Italien brugelige Behandling af visse fattige Kobberertsler, hvorved man ved Hjælp af en passende Hedegrad, som dog, hvis Processen skal lykkes, *ikke maa frembringe Smeltning*, erholder det Meste af Kobbergehalten samlet i Midten af Ertsstykkerne, medens en Deel af det i den raa Erts indeholdte Jern og Svovl synes at drives udad; Kobberet, som för ikkun var forhaanden som Kobberkiis, der var meer eller mindre jævnt fordeelt i den hele Masse, findes nu i det Indre som en Kjærne, der fremstiller en Forbindelse lig den spraglede Kobbererts eller selv en paa Kobber endnu rigere Masse. Man give dette Phænomen hvilken Forklaring man vil, saa hörer det uimodsigeligen til den Gruppe af Kjendsgjerninger, som lærer os Muligheden

af saa betydelige chemiske og morphologiske Forandringer i saakaldte faste Legemer, at vi, i den Hypothese, vi søge efter, ikke nødvendigviis behöve at forudsætte, at t. Ex. Granitens Material umiddelbar för Bjergartens Dannelse maa have været enten oplöst i et neptunisk Fluidum eller ildflydende eller overhoved flydende paa nogen af de hidtil almindelig bekjendte Maader; thi om man vilde sige, at det anførte Tilfælde ikke udelukker Muligheden af, at de omsatte Stoffe dog kunne have været i den elastisk fluide Tilstand, saa vilde, om dette kunde bevises, vore hidtilværende Begreber om denne Tilstand ikke lidet blive at modificere, navnlig den, at vi maatte ansee Stoffene i denne Form langt mere skikkede til at gennemtrænge og bevæge sig i solide Masser, end vi hidtil troe dem istand til. — Mere bekjendte Exempler paa de Processer, vi tilsigtede, ere, paa Krystallisering af og i faste Masser: Overgang af tætte Substantser, saasom Glas, amorph Kalksteen o. s. v. til Krystallinitet ved Udsættelse for Virkningen af en passende Hede; det saakaldte Bygsukkers Forandring fra en ukrySTALLINISK til en krySTALLINISK Tilstand blot ved at henligge; paa chemiske Dannelser uden Krystallisation: Forvandlingen af flere Mineralspecier til Speksteen.

Overveier man alle de bekjendte Tilfælde af saadanne morphologiske og chemiske Dannelser eller Omdannelser, saa synes det Resultat at fremgaae, at den Varme, som anvendes ved Experimenterne, hellere tjener blot til at forkorte Processen ved at give den mere Intensitet, end at den derved er en absolut nødvendig Betingelse. Saaledes, naar nye Kobberforbindelser ved hiin metallurgiske Operation frembringes ved Hjælp af Hede i en Tid af nogle Uger, synes det, ifølge Iagttagelser paa nogle romerske Oldsager, at analoge og endnu videre fremskredne Dan-

nelser have kunnet skee, under sædvanlig Temperatur, i Löbet af et Par tusind Aar.

Saa meget er tydeligt nok, at vi ved at komme i den Nödvendighed at maatte tye til disse Facta, vist ikke mindre end vore Forgjængere skulle være nödtte til at foregribe Chemien. Vi kunne ikke oppebie den Tid, da den vil have værdiget hine Særsyn mere Opmerksomhed; vi maae i Nödsfald söge at hjælpe os med dem, saaledes som de ere. Det Lidet, de aabenbare os om de Egenskaber ved Legemerne og om de Operationer, hvorved Naturen, foruden ved de mere haandgribelige Processer, bevirker Frembringelsen af Krystaller og Mineralspecier, er virkelig det Sidste, vi kunne fremfinde af det, hvori vi skulle söge en Grundvold for vor nye Theorie, saafremt vi derved ikke ville gaae udenfor al directe Erfaring.

Vi skulde egentlig först prøve, hvorvidt det vel be kjendte Forhold, at Stoffe i en expansibel fluid Form kunne afsætte sig som Krystaller, her kan komme i Betragtning. Men allerede ved förste Öiekast bliver sikkert Enhver vaer, at dette Forhold ikkun leder ind paa en yderst ufrugtbar Grund. Dog erindres man ved denne Leilighed om en alt for nogen Tid siden fremsat Mening, der kan nævnes som et Beviis paa, hvilke — jeg kan nok sige — fortvivlede Anstrængelser Vanskeligheden ved at forklare Massivbildningernes Forholde har fremkaldt. Iblandt Bestræbelserne for at löse denne Geologiens Hovedgaade mangler heller ikke det Forsög, at antage idetmindste nogle af disse Bildninger som fremkomne ved Condensation af luftformige, i Atmosphæren udbredte Legemer, der nedsløge sig og antog fast Form. Fra nogensomhelst Side at forfølge denne Idee videre, vove vi ligefrem at ansee som blot Tidsspilde,

En anden Anskuelse er vigtigere, men den hörer maa-  
skee allerede til den Kategorie, som maa blive vor sidste. Man  
har ladet sig forlyde med den Mening, at Emanationer af  
Stoffe, der ere istand til at krystallisere, kunde, ved at  
trænge ind i solide Masser, afsætte Krystaller i disse. Da  
man ved saadanne Leiligheder — til Videnskabens Skade —  
gjerne har udtrykt sig med megen Discretion, det vil sige  
ubestemt, uklart, saa veed jeg ikke med Vished, om Nogen  
har forestilt sig, at f. Ex. tæt Skifer *alene* paa den anty-  
dede Maade har kunnet blive f. Ex. til Gneis, eller om  
herved tillige et Slags Smeltning altid har været antaget  
nödvendig. Men hvad vi paa sit Sted anførte ved at handle  
om Dolomitens og Gipsens Theorier, viser noksom, at den  
Idee er i fuldt Omløb, at idetmindste nogle i Mineralier-  
nes Composition indgaaende Stoffe ikke finde solide Lege-  
mer impermeable, og at de kunne fixeres i andre ligeledes i  
fast Tilstand værende Masser, for med dem at bidrage til Dan-  
nelsen af nye chemiske Forbindelser og af Krystaller. Uag-  
tet det synes, at Ingen herved har forestilt sig nogen an-  
den Tilværelses-Maade af de saaledes i Bevægelse tænkte  
Stoffe, end Gasernes eller Dampenes, saa merke vi dog,  
at vi kanskee alt her befinde os paa det Gebeet, som vi  
allersidst betraadte, da vi spurgte efter samtlige, selv de  
ufuldkomnere bekjendte Dannelses-Maader for Mineralspe-  
cierne. Men det forholde sig hermed som det vil, det  
kommer paa Eet ud, om de vandrende Stoffe, som man  
tænker sig, antages at være i den samme Tilstand som de  
bekjendte expansible Fluida, eller man forudsætter dem i  
en endnu subtilere Form; vi kunne saa dog neppe haabe  
at indtrænge i disse Hemmeligheder, og imidlertid bliver  
Ideen lige brugbar eller lige ubrugbar ved vor Opgave.  
Den maa isandhed i høi Grad tiltrække sig vor Opmerksom-

hed; thi det har sikkerligen været os paafaldende, da de forskjellige Omrids af Granitens Masser bleve os tydelige\*), da vi hørte om dens Overgange til de begrænsende skiktede Bjergarter, om dens Ramificationer i dem paa andre Grændsepunkter, o. s. v., at Alt dette indtil i det mindste Detail var end Gjentagelse af Dolomitens Forholde til dens skiktede Omgivelser. Det er vist, siger en agtet Geolog (de la Beche), at saasnart en Bjergmasses Forholde i Rummet staae os klart og anskueligen foröie, saa kunne vi ikke være i megen Uvished betræffende dens Oprindelse; jeg har altid hyldet denne vigtige Sandhed, men af den samme følger, at naar to Slags Bjergmasser stemme overeens med Hensyn til disse Forholde, saa har deres Dannelses-Maade sikkert ogsaa været ligeartet. Jeg mener saaledes, at den samme Theorie, som skal gjælde for Dolomiten, ogsaa maa blive at anvende paa Graniten og de övrige med den analoge Bildninger.

Det er da her Stedet atter at tage den Dolomit-Theorie for os, som forudsætter Talkkalkspathens Dannelse i hiin Bjergart ved Magnesia-Exhalationers Indtrængen i de kulsure Kalkmasser. Vi kunne, efter det forhen Udviklede, ikke Andet end ansee dette Postulat for ganske tilladeligt, uagtet det betydeligen foregriber, hvad vi til Dato vide i Chemien. Men hvad som er anstödeligt derved, er, at det ikke kan anvendes uden andre höist vilkaarlige Forudsætninger. Da det ikke kan nægtes, at Dolomiten paa sine Steder forekommer som ganske tynde og derhos vidtstrakte Flötser, ordentligen indleiede mellem andre Skikter, saa bliver det uforklarligt, hvorfor det flygtige Stof saa netop

---

\*) Granitens leieformige Forekommende paa sine Steder er forhen ogsaa blevet beskrevet, efter Leonhard.

gik igjennem de sidste for at fixere sig i hine, som det omdannede. Ved de af neptuniske Bjergarter ganske omgivne *uregelmæssige* Dolomitmasser existerer vel egentlig den samme Vanskelighed, men den synes dog ved dem mindre. Ikke at tale om andre Vanskeligheder, ville vi endnu blot nævne den største, nemlig den, at den hele Emanations-Hypothese beroer paa Vulcanismen; er den sorte Porphyry, eller de andre massive Bjergarter, med hvis Optræden man har sat Dolomisationen i Forbindelse, ikke pyrogenetiske, saa falder det Motiv, som man har paa- viist for en saa overordentlig Proces, bort, og at sætte en anden Aarsag istedet see vi os ligesaa lidt istand til, som vi, uden i den høieste Nöd, skulde beqvemme os til ligefrem at postulere Emanationerne.

Imidlertid maa det anmerkes, at hvis der skulde gives Nogen, som ved Dolomit-Theorien troede at maatte indgaae paa alle disse Forudsætninger, saa maatte han, i fornödent Fald, heller ikke kunne finde nogen uovervindelig Vanskelighed i at antage Muligheden af, at Materialierne til Feldspath, Quartz, Glimmer, Hornblende o. s. v. ligeledes kunde være tilførte ved Exhalationer, forsaavidtsom de manglede paa de Steder i de forhaandenværende Masser, hvor Udviklingen af hine Mineralier skulde antages at være gaaet for sig. Saaledes vilde det, under Forudsætning af, at disse Stoftilførsler vare foregaaede nedenfra, kunne siges om den store Porphyry i vor Overgangsformation, at den var Resultatet af, at Emanationerne havde fixeret sig i Sandsteens-Etagen, at derimod Euritporphyrens manglende Material ikke havde trængt op til denne Höide, men havde afsat sig i visse Lag nærmere Grundbjerget, og saaledes videre.



Men overveie vi Sagen nøiere, saa kunne vi vist gjerne lade alle disse kunstige Speculationer fare, og behöve ikke at tænke paa Emanationerne, ligesaa lidt med Hensyn til Dolomiten som til de krystalliniske Kiselbildninger. Vi ere unægteligen henviste til dette dunkle Gebeet, hvor Chemiens Lys vel endnu ikke paa lang Tid vil blive tændt. Det kan da kun lidet nytte at qvæle sig med Hypotheser, hvori Chemien vel erfarer, at man anstrænger sig for at hylde den, men som den dog ikkedestomindre kun halvt kan lade gjælde. Det er saaledes en meget naturligere Fremgangsmaade, at man reent ud bekjender, at Öieblikket endnu ikke er kommet, da fuldt Regnskab kan aflægges for det, man iagttager, og at man derfor blot indskænker sig til at benytte de til Forklaringernes første Skridt givne Facta, saadanne som de ere, uden at indlade sig paa de fjernere Aarsager.

Vi ere udisputeerligen i Besiddelse af følgende tvende höistvigtige Erfaringer: först, at Masser, som befinde sig i den faste Aggregations-Form, kunne krystallisere eller undergaae morfologiske Forandringer, uden, saavidt vi see, forinden at sættes i nogen af de bekjendte Fluiditets-Tilstande \*); og dernæst, at substantielt fra Nyt af dannede

---

\*) Gay-Lussac, efterat have omtalt det bekjendte Factum ved Brystsukkeret eller Bygsukkeret, udtrykker sig herover saaledes: ceci prouve que, dans un corps solide, les molécules peuvent changer de position et prendre la forme cristalline. Cet exemple a fait dire que les molécules des corps solides peuvent, dans certaines circonstances, prendre de nouveaux arrangemens. C'est qui a lieu pour un grand nombre de sels . . . . . Ainsi les molécules des corps solides ne sont pas tellement liées entre elles, qu'elles ne puissent changer de place et former d'autres groupes. (Cours de chimie, II, 26 - Leç. 24.)



Legemer, med eller uden Krystallisation, kunne fremkomme i faste Masser, ligeledes uden at vi bemerke, at Materialet umiddelbar för Dannelsen var flydende paa nogen af de bekjendte Maader. Disse tvende Kjendsgjerninger ere Alt, hvad vi behöve, men de ere os ogsaa absolut nödvendige for med sundt Öie og Sind at kunne opfatte et overordentligt stort Antal geologiske Phänomener, saavel smaae som store, saa at det isandhed er höist paafaldende, at man synes slet ikke at ville agte derpaa. Jeg for min Part har, siden jeg blev opmærksom paa disse uagtet deres Dunkelhed saa vigtige Erfaringer, bestandig maattet tillægge dem mere og mere Værd for Geologien. Allerede i 1828\*) sögte jeg at fremhæve denne Sætning: "At ikke nödvendigviis en af de idetmindste hidtil bekjendte Aggregations-Former, hvori Legemerne befinde sig i flydende Tilstand, maa gaae forud for enhver Dannelse eller Omdannelse af de faste Legemer, men at tværtimod den rigide Form ikke udelukker Stoffenes Bevægelse." Jeg ytrede: "Den Mulighed er der altsaa, at, i Jordlegemets fastblevne Dele, have kunnet foregaae og foregaae endnu altid ganske væsentlige Forandringer, ifölge Stoffenes Bevægelighed i rigide Masser." "Og, lagde jeg til, skulde man ikke i dette Tilfælde turde slutte fra Muligheden til Virkeligheden?" — Meget i den nyere Geologie viser vistnok, at man langt fra ikke saa meget som för holder fast ved den uhjemlede Forudsætning, "at Bjergmassernes Dele, i Henseende til deres specifikke Beskaffenhed og det Sted, som de nu indtage, overalt endnu ere de samme, som i det Öieblik, da de eller deres Material engang fremgik af en gasformig el-

---

\*) Poggendorffs Annalen, XIV, 134.

ler ildflydende Tilstand eller af en Oplösning i nogetsomhelst neptunisk Fluidum." Men dog hænger man ogsaa nu for meget fast ved denne Forudsætning; alene ved at løsrive sig endnu mere derfra er det at haabe, at "noget Lys vil udbrede sig over Oprindelsesmaaden af saa mange besynderligen anordnede Bjergbildninger, som slet ikke ere at begribe, saalænge man antager den faste Jordmasse at befinde sig i en absolut uvirksom Tilstand." "Og en Mænde Mineralfrembringelser, som man ellers, paa en meget tvungen Maade, har tilskrevet Infiltrationer eller Sublimationer, ville da" meente jeg, "vise sig som Producter af en langsom Proces i den rigide Bjergmasse." Et fortsat Studium har, som bemærket, siden bestyrket mig end mere i disse Anskuelser, i det ikke blot Betragtningen af de som Bjergarter optrædende Mineralmasser, men ligesaavel ogsaa af de mangfoldige paa de særegne Leiesteder, paa Gangene, Leierne, Nyrrerne o. s. v. forekommende Dannelser, saavel som af de blot indvoxede eller indsprengte Mineralier ideelig førte tilbage til Anvendelsen af hiin, som jeg troer, i Geologien aldeles fundamentale Sandhed.

Vi gjentage det endnu engang, at det ikke maa være til Hinder for denne Sætnings Benyttelse, at de Facta, hvorpaa den beroer, endnu ikke kunne videre forklares; thi vi ere dog ikke tilsinds at indstille alle vedkommende geologiske Forskninger, indtil man kommer de tilsigtede Forklaringer nærmere, og heller ikke kunne vi længere bevæge os paa det gamle, hidtil udelukkende cultiverede Terrain, hvor nye Ressourcer til nye Behov ikke mere tilbyde sig.

Vi ville altsaa forsøge at gjøre os al den Nytte, vi kunne, af de ommeldte Erfaringer. Naar det, hvorpaa de grunde sig, bliver aldeles ligefrem betragtet, — saaledes

nemlig som af den, der har resigneret med Hensyn til at kunne gjennemskue Tingen til dens dybeste Rod og Grund, men som, fraskillende alle fordunklende Reflexioner, ikkun seer den som reent Phænomen, — saa foranlediges deraf nogle almindelige Forestillinger, hvorved Irringer vistnok ere mulige, men som dog idetmindste provisorisk ere at antage som rigtige. Saaledes maae vi i visse Tilfælde tænke os, at Materialet til de fra Nyt af dannede Legemer ikke hidrører fra noget Punkt *udenfor* de Steder i de faste Masser, hvor Dannelserne foregaae. Keferstein, i det han taler om Spekstenen og andre lignende Metamorphoser (egentlig Metasomatoser), bemærker aldeles rigtig, at disse Mineraliers chemiske Constitution ikke staaer i det mindste Sammenhæng med den chemiske Sammensætning af de Species, ved hvis Omdannelse de frengik, og viser, at man ikkun kan antage, *at de chemiske Stoffe fuldstændigen have forvandlet sig til hinanden*. Saalænge til Chemien kommer videre paa Spor efter de i saadanne Tilfælde foregaaende Processers Væsen, maae ogsaa vi adoptere den samme Idee, og kunne ogsaa beholde Udtrykket derfor. Den første af de tilsigtede almindelige Forestillinger er altsaa den, at vi tænke os Muligheden af fuldstændige *substantielle Forvandlinger* \*), hvorved da chemisk fra Nyt af dannede Legemer kunne antages ikke nødvendigviis at have erholdt Tilførsel

---

\*) Dersom de Stoffe, der af os nu ansees som Elementer eller Grundstoffer, ikke virkeligen ere dette, saa vil hvad der for Öieblikket fremstiller sig for os som ubegribelige Forvandlinger, siden maaskee kunne paavises som Decompositioner og Compositioner af ganske almindeligt Slags. Men, som antydet, det er ikke Geologens Sag at forklare disse Processer; han har fortiden alene at erkjende dem som virkelig eksisterende.

af Material udenfra. Ifølge heraf skulde vi kunne ansee det idetmindste ikke for aldeles umuligt, at en Masse af reent Kalkcarbonat, uden tilkommen Magnesia og uden Fordrivelse af et tilsvarende Quantum Calcia, skulde kunne blive til Talkkalkcarbonat. I alle Tilfælde sætter en saadan Mulighed os, i fornödent Fald, udenfor den Nödvendighed at maatte paavise Herkomsten af Talkjorden, som Analysen finder i den forvandlede Masse.

En anden Forestilling udspringer derimod af visse andre Phænomeners Betragtning. Vi maae ved dem dog virkelig antage, at hvad enten det Medium selv, hvori Dannelserne foregik, afgav Materialet til disse, eller det kom fra noget andet Sted, saa havde det, for en Deel eller ganske, dog ikke sin Oprindelse just fra de Punkter selv, hvor det nye Legeme udvikledes, men er blevet disse Punkter tilført. I de samme Tilfælde paatrænger sig ogsaa Forestillingen om visse Attractioner, som bevirkede Stoffenes Bevægelse hen til hine Punkter, samt om en Kraft, der formaaede at skaffe behørig Plads for Stoffet, der samledes paa disse Steder. Der er ofte nok Anledning til at see dette foregaae saagodtsom lige for vore Öine, forsaavidt der blot handles om deigagtige Medier, hvori en eller anden chemisk Substant anskyder paa visse Punkter; men der mangle heller ikke Tilfælde, hvori Mediet var en ganske fast, rigid Masse, og hvori det Samme ligesaa vist maa have fundet Sted; jeg vil alene erindre om Mellitens Forekommende som indvoxede Krystaller i Bruunkul. Virkelig er heller ikke, synes mig, Vanskeligheden ved at *begríbe* disse Phænomener, paa den Maade, som man sædvanlig forlanger, betydeligen større ved aldeles faste Medier, end ved blot deigagtige; de sidste kunne ikke antages at være stort mere permeable eller meget lettere at bevæge sig i for fine Fluida, end hine,

og slet ikke forstaaer man bedre, hvorledes en anskydende Krystal formaaer at trykke en deigagtig Masse tilside, end hvorledes den kan skaffe sig Plads i en fast Masse. Hvorom Alting er, saa maae vi indtil videre ogsaa lade disse umiddelbare Indtryk af Phænomenerne paa vore Begreber gjælde; de ville ofte idetmindste bevare os for utidige og tilsidst maaskee vildledende Anstrængelser for at give Forklaringer i Tilfælde, hvor der fortiden ikkun spørges om med et rigtigt Blik at opfatte et Naturforhold i dets factiske Sandhed. Saaledes veed jeg ikke hvad Idee man skulde ville gjøre sig t. Ex. betræffende Chiastolithens Forekomst i Leerskifer, eller om Feldspathkrystallers i Kalksteen eller i Qvartsandsteen, eller om saa mangfoldige andre lignende Krystaludviklinger, naar man ikke vil holde sig til disse simple, af en ufængslet Naturanskuelse udsprungne Forestillinger.

Fra de samme Forestillinger og overhoved fra dem, som resultere af Iagttagelserne over de i faste Legemer stedfindende Udviklinger, troer jeg nu, at vi ogsaa have at hente vore Begreber om Dannelsen af Graniten og de övrige massive Bjergarter, hvorom vi handle; det vil ligeledes blive til denne Kilde, vi komme til at vende tilbage, naar vi skulle spørge om Gneisens, Glimmerskiferens eller overhoved om de krystalliniske Skiferes Oprindelse; ja den samme Hovedidee vil tilsidst blive at anvende selv betræffende Leerskiferen og andre ikke krystalliniske Bildninger; thi, vel betænkt, er det vel endog ganske vist, at selv disse sidst tilsigtede Bjergarter, over hvis Udviklinger man har gjort sig saa liden Betænkning, ikke ere blevne afsatte ganske saadanne, som vi nu finde dem. Dog, det er de massive krystalliniske Kiselbjergarter, vi fortiden nærmest have foröie, og navnlig de, som vi have fundet i vor Overgangsformation. Men i det vi paa disse ville anvende Resulta-

terne af vore foregaaende Overveielser, vil det imidlertid være rigtigt, derhos ogsaa at berøre endeel andre Bildninger i samme Formation, hvis Dannelse staaer i visse Afhængigheds-Forholde til hines, eller som dog er oplysende ved Siden af det, som bliver at sige om de massive Bjergarter.

Alt dette forekommer mig lettest kunne skee ved at følge den ikke usædvanlige, hvorvel vistnok ikke altid gavnlige Methode at fremstille Gjenstanden i en Form, hvorved det er forudsat, at Beskriverens personlige theoretiske Anskuelser ere alt ganske afgjort rigtige, en Methode, der da her vil føre det med sig, at vi komme til at tale om de af os antagne Metamorphoser med samme Sikkerhed som den, hvormed Vulcanisterne udtrykke sig, naar de betegne Graniten o. s. v. som Product af Smeltning. Denne Fremgangsmaade vil forhaabentlig i nærværende Tilfælde saa meget hellere erholde Bifald, naar vi erklære, at vi ikke ville have vor Theorie ophøiet videre, end til at ansees ligesom et Costume, en Dragt, hvori vi maatte indklæde de nye Facta, vi have fundet, hvilke nu engang ikke i deres naturlige Nögenhed kunde indføres, og ventes vel optagne, i Videnskabshallen. Jeg skal da fremsætte, hvorledes min Forestilling er om de angjældende Udviklinger.

Ved Overgangstidens Begyndelse havde Urfjeldet med sine steile Skikter allerede en Overflade ganske lig den nuværende i Dagen liggende Deel deraf. Paa denne Overflade afsattes, under Bedækning af Havet, Materialierne til Leerskifer, Kalksteen og Sandsteen, og paa en stor Strækning, idetmindste noget større end de nuværende Overgangs-Territorier, skjultes saaledes Grundbjerget af nyere skiktede Masser. Disse lede siden Omstyrtninger, vi vide ikke hvorledes, og det steile Fald resulterede, hvis

merkværdige Regelmæssighed over den største Deel af Overgangsformations-Trakterne vi have fremhævet. Nu begyndte store Partier af disse nyere skiktede Strækninger ved stille Processer at omdanne sig til massive Bjergarter: Partier, hvori vi nu ellers skulde see Leerskifer som den herskende Bjergart, til Granit eller Syenit, og Sandsteenspartier til Porphy. Intet er mere iöinefaldende end det förstnævnte Slags Metamorphose der, hvor en successivt af-tagende Granitification er at forfølge ind i de forstening-førende Skikter; hvor derimod skarpe Grændser og Feldspath-Ramificationer i Skiferne, hos den, der ikke erindrer, at analoge Forholde findes hos Dolomiten, ligesom arbeide imod den paa hine Steder erholdte Overbeviisning, bliver denne igjen befæstet ved Betragtningen af de større og mindre Skifermasser, som med uforstyrret Stilling ere lev-nede i den krystalliniske Bjergart. Et Phænomen, som vi forhen ved vor vulcanistiske Fremstilling ikke berörte: at smaae, aldeles isolerede Granitudviklinger \*) forekomme ved Siden af de store Massiver, bestyrker ligeledes den samme Overbeviisning.

---

\*) Analoge, men langt ufuldkomnere, Udviklinger har jeg, ved mit Ophold i Sachsen 1825, bemærket i den under Syeniten mellem Dresden og Meissen ved Weinböhl fremstikkende Kalksteen; det var deels smaae, udyndig sortagtige Korn af en feldspathagtig Natur (ogsaa bemærkede af Hr. Professor Weiss, men af ham naturligviis ganske anderledes udtydede), deels smaae, ligesom indvoxede Partier udseende som en forvitret, höist ufuldkommen Granit. Jeg læser nu, at man ogsaa paa andre Punkter der i Egnen har bemærket smaae "Granitfragmenter" i de skiktede Bjergarter, med hvilke Graniten og Syeniten forekommer paa hine Punkter i Elbdalen, Lokaliteter, der vistnok fortjene den nye Undersögelse, som maaskee just i dette Öieblik der er igang, og som sikkert vil bringe Vi-



Det er aldeles tydeligt, at de Processer, som bevirkede de granitiske Dannelser, især have hørt hjemme i Leerskiferstrækningerne; men da disse overalt indbefatte Kalkmasser, saa see vi, at ogsaa Kalksteen maa være bleven forvandlet i de Regioner, hvor Granitificationen overhoved havde indsat sig. Paa samme Maade maa ogsaa Sandsteen paa enkelte Steder være bleven omdannet, samt Partier af Urbjerget, i hvilket vi have fundet, at Overgangsgraniten griber ned, dels ved at danne Overgange til Grundgneisen, dels ved at ramificere sig deri. I Granitbildningerne indeholdes flere chemiske Bestanddele, som enten slet ikke, eller ikke i den til de nye Mineraliers Dannelselse tilstrækkelige Mængde findes i de Masser, som bleve Metamorphosen underkastede, hvorimod de Sidste tildeels bestaae af Substantser, hvoraf idetmindste ikke Meget (man har bemærket kulsuur Kalk i Graniten) gjenfindes i den omdannede Bjergart; hvorledes denne Omtusking er at forstaae, er det nu fortiden umuligt nærmere at oplyse; dog holder jeg det indtil videre for langt naturligere at antage, at intet nyt Material er blevet udenfra tilført de den omdannende Virksomhed underkastede Regioner, end at forudsætte, at dette har været Tilfældet, saasom at antage, at Sublimationer af Kali, Kiseljord o. s. v. skulde være komne til fra et underliggende vulkansk Verksted.

Den store Porphyrdannelse havde sit Hovedsæde i den over Leerskifer og Kalk udbredte Sandsteen. Det er

---

denskabens rig Frugt, da det virkelig alt synes erkjendt, at Complexen af samtlige didhenhørende Kjendsgjæringer, under de til Dato fremsatte Anskuelser, er aldeles ubegribelig. (Hierdurch, heder det i Anledning af de i Sandstenen ved Hohnstein fundne Granitfragmenter, wird der ganze Fall erst recht ins Unbegreifliche gezogen. Neues Jahrb. f. Min., 1836, Pag. 23.)



sandsynligt, at den især virkede paa Masser af den samme finkornige, tildeels jordagtige, ofte næsten til Jernleer overgaaende Sandsteenbildning, hvoraf endnu Meget er uforandret tilovers, saavel inde i Porphyren som paa andre Steder. Hvor Sandstenen var conglomeratagtig, formaaede den idetmindste paa mange Punkter at modstaae Omdannelses-Actionerne; derfor finder man gjerne visse med smaae Kvartsrullestene fyldte Lag umiddelbar under Porphyr-Massiverne, hvis Udvikling i den överste Sandsteen-Etage nemlig standsede ved disse grove Skikter. Skjöne Beviser paa, hvor roligen Porphyren er blevet til, ere Skikter saavel af den leeragtige Sandsteenbildning som af Conglomeratet, der rage langt ind i Porphyren under den samme svage Skraahed, som Sandsteenskikterne sædvanlig vise; saadanne enkelte Skikter, der nu see ud som Indleininger i den massive Bjergart, hænge tildeels sammen med dennes Sandsteenbasis, fra hvis Lagrække man da kan forfølge deres som en lang Planke udstikkende Deel, og overbevise sig om, at de ikke i mindste Maade ere brækkede eller böiede; men selv naar Forbindelsen med den mellem de samlede Skikter liggende Deel er afbrudt ved Overgang nedentil til Porphyr, hvilket ogsaa indtræffer, kan man ligesaa tydeligen af Faldvinkelen forvise sig om den uforstyrrede Beliggenhed af det i Porphyren endnu som Sandsteen igjenliggende Skiktpartie. Heller ikke dette Factum berörte vi forhen; det hörer ogsaa til dem, for hvilke Vulcanisten intet Öie kan have.

Porphyren synes, med sin meer eller mindre ukrySTALLINISKE Grundmasse, ikke at have været skikket til at fortsættes i saa tynde og allehaande Retninger følgende Udgreninger i de tilgrændsende Skifere, som Graniten eller Syeniten; Fortsættelser af Porphyrens Hovedmasse antræffes

vel som Gange nedsættende i de underliggende Skikter, men disse Gange ere saa mægtige og af saa stive Former, at de slet ikke ligne de fra Granitmassiverne udløbende Sværmere.

De i de skiktede Overgangsbjergarter mere underordnet forekommende krystalliniske Kiselbildninger udvikledes formodentlig i det samme Tidsløb og paa ligedan Maade, som hine større Massiver. At de omdannende Actioner især virkede paa visse Lag, og at Beskaffenheden og maa-skee ogsaa Beliggenheden af disse Lag havde en bestemt Indflydelse paa den af dem fremkomne metamorphiske Bjergart, synes høist naturligt; herved tænke vi især paa Euritporphyren, der meest optræder leieformig. Men ved Afvigelserne fra Leieformen vil man heller ikke kunne finde noget Besynderligt, naar man, ved at betragte Dolomiten, Graniten o. s. v. er bleven vant til at see den Frihed, med hvilken det synes, at Processen ofte har kunnet gribe om sig, og hvormed den har bestemt Retningerne af sin Fremgang i de mödende Masser, en Frihed, som dog igjen i andre Tilfælde viser sig begrændset, idet at Metamorphoserne paa sine Steder sees at have standset ved uovervindelige Vanskeligheder, og i det at visse Bildninger synes idetmindste fortrinligviis at have uddannet sig i visse ydre Former, passende til deres indre Beskaffenhed.

De som uafhængige, d. e. fra de store Massiver ikke udløbende, Gange optrædende krystallinisk kornige Kiselbildninger, navnlig Grönsteengangene med deres parallele Sideflader, ville vel forekomme Enhver i høi Grad at modstræbe vor Theorie, og ganske forkastelig vil denne formodentligen synes Mange at være, naar man erindrer det merkværdige Factum, at Gneisbrudstykker ere forhaanden i nogle af bemeldte Gange. Jeg tilstaaer villigen, at de

her mödende Vanskeligheder ere betydelige, men selv om de for enkelte Tilfælde endog skulde være ganske uoverstigelige, finder jeg dog deri endnu ingen tilstrækkelig Grund til at opgive de fremsatte Anskuelser, for at vende tilbage til saadanne, som ikke ved een, men ved særdeles mange Kjendsgjærninger bevises at være feilagtige og utilstrækkelige. Hvad Erfaringen viser betræffende de hidtilværende Theorier, maa gjøre os kloge med Hensyn til Forventningerne om de nye; Alt hvad vi kunne haabe, er at bringe en Idee paa Bane, som er noget frugtbarere, noget mere righoldig end de, man hidtil har søgt at hjælpe sig med. Ogsaa er det ved den her fremsatte Formening om de massive Bildningers Oprindelse altid at have vel i Minde, at den ingenlunde gjør Fordring paa at gjælde udelukkende; til hvilke af disse Bildninger den skal udstrækkes, er endnu altid en Opgave, som er nærmere at besvare. Da vi handlede om de paa Vesuv forkommende krystalliniske Masser, som, saavidt det af Beskrivelserne kunde erfares, fuldkommen have Formen af vore Grönsteengange, saa tvivlede vi ikke paa, at de hidrörte fra frempresset Lava; vi holdt det endvidere for höist sandsynligt, at ogsaa en Mængde anderledes formede Masser ere komne frem fra det Indre i smeltet Tilstand, og ved at störkne langsomt og under stærkt Tryk have antaget maaskee selv en granitagtig Natur. Saaledes have vi indrömt og saaledes skulle vi fremdeles indrömme Vulcanismen al mulig Ret, og de paa nærværende Sted udviklede Anskuelser forlange ikkun at bestaae ved Siden deraf. Ved en videre Udvikling ville de maaskee ogsaa, istedetfor at synes den vulcanistiske Lære modsatte, tværtimod træde i Forbindelse med den. Dersom Metamorphoserne overhoved finde Sted saaledes, som de her ere tænkte, saa er der ingen Grund til at an-

tage, at blot oprindeligen neptuniske og ikke ogsaa vulkaniske Bildninger skulde være dem underkastede. Men en endnu intimere Forening af Ideen om Massivbildningernes pyrogene Dannelse og Ideen om deres Tilblivelse ved Metamorphoser lader sig tænke derved, at begge Forestillinger muligviis kunne blive at subsummere under eet og samme höiere Begreb; man har endnu slet ikke nöiere overveiet, hvad der egentlig maa foregaae, naar en ildflydende Masse skal störkne t. Ex. til Granit; vil man engang forsöge at gjöre sig et noget mere end ganske overfladisk Regnskab herfor, saa skal man maaskee blive nödt til at gaae ind paa Anskuelser, ikke uoverensstemmende med dem, hvortil vore foregaaende Overveielser ledede os, og Processerne ved Overgangen af en amorph og homogen Masse til at fremstilles som krystallinisk og heterögen, skulle maaskee blive at antage som i Principet de samme, hvad enten Massen er hvad vi kalde fast, eller den er deigagtig, eller den er ganske tyndtflydende; det er kanske ikke for dristigt at vove den Gisning, at den væsentlige Forskjel ved Processen vil erkjendes alene at ligge i den til Udviklingen af Krystalindividerne nödvendige Tid. Men betræffende Alt dette er det nödvendigt at oppebie Forskningernes videre Fremgang. Det var for Öieblikket nærmest ikkun vor Hensigt at nedlægge Protest mod den mulige Paastand, at vor Theorie skal forklare Alt, saa at, hvis den ikke kan gjöre Rede for Grönsteengangenens Forholde, saa er den ogsaa at forkaste for alle andre Massivbildningers Vedkommende.

Det er iövrigt ingenlunde min Mening, at de, som vi kaldte dem, uafhængige Gange og navnlig de af Aphanit og Diorit bestaaende, virkelig ikke kunne betragtes som metamorphiske Bildninger saaledes som Graniten, den store

Porphyr og den leieformige Euritporphyr. Er det rigtigt, at de fra de store Massiver udløbende Gange skyldte de samme Forvandlinger deres Oprindelse, som frembragte selve Massiverne, saa maae vel ogsaa de uafhængige Gange kunne være dannede paa ligedan Maade; desuden have Bjergarterne i de Sidste fuldkomne Analoga i andre Masser, der optræde meer eller mindre leieformigen. Men heller ikke directe Beviser for saadanne Ganges Udvikling ved Metamorphoser mangle; idetmindste veed jeg ikke anderledes at fortolke en heel Mængde Facta, som jeg har beskrevet i en allerede forhen tilsigtet, snart udkommende Afhandling, til hvilken jeg desangaaende maa henvise, da det her ikke lader sig gjøre at indgaae i Fremstillingen af de ved disse Særsyn i Betragtning kommende, tildeels meget forviklede Forholde. Det maa imidlertid tilstaaes, at ligesom Studiet af alt det Hidhenhörende först nylig er paabegyndt, saa er heller ikke endnu noget Resultat deraf fremgaaet, hvorved man kunde blive staaende. Jeg önsker derfor ikke at foregribe Nogens Dom om disse Gange, man tager derhos ikke i Betænkning ligefuldt at holde fast ved en Theorie, som idetmindste for de fleste og vigtigste af de Massivbildninger, hvorom Talen her har været, synes at være den eneste anvendelige.

Det staaer endnu tilbage at betragte Forandringerne i de skiktede Overgangsbjergarter, hvor disse beröre andre Bjergarter, navnlig de abnorme, og at tage Hensyn til de særegne Mineraldannelser, som forekomme paa eller nærvæd Contacterne mellem de forskjelligartede Masser, som saaledes beröre hverandre. Det er Studiet af begge disse Slags Phænomener, som meest directe förer til Erkjendelsen af de i de faste Bjergarter, uden Hjælp af overordentlig Hede foregaaende dannende og omdannende Pro-

cesser. At saadanne Actioner fortrinligviis have været virksomme, hvor heterogene Masser berøre hinanden, kan man see paa utallige Steder i nye og gamle Formationer, og iblandt disse Steder forekomme ofte nok saadanne, hvor vulkansk Hede umuligen kan paastaaes at have virket til Frembringelsen af de i Spørgsmaal værende Særsyn. Disse Phænomeners Forholde i Christiania-Territoriet ere af overordentlig Interesse og Vigtighed; de vise hen paa et langt mere sammensat Spil af Kræfterne, end den raa Virkning af en smeltet Masse paa dens Sidesteen skulde have formaaet at frembringe. Snart vise de sig, snart vise de sig ikke, ved de massive Bjergarter; snart fremtræde de ogsaa i Berørelses-Punkterne *mellem blot skiktede Bjergarter*. De i vort Territorium forekommende Exempler paa det sidstnævnte Forhold bør her ikke forbigaaes, uagtet de ikkun middelbart bidrage til at oplyse vor egentlige Gjenstand. Hvor Overgangsstraterne bedække Urfjeldet, hvilket, som anført, bestaaer af skiktede Bjergarter, er regelmæssigen en extraordinair Mængde *Kiseljord* forhaanden, og *Ertsudviklinger* vise sig paa mangfoldige Punkter i Contacten. Fra dette ualmindelige Quantum Kiseljord hidrører de mange kvartsagtige Masser, som ligge ved Urfjeldgrænsen og med hvilke Euritporphyrens Række begynder, og fra den samme kommer sikkerligen ogsaa visse Kvartsdruser, som paa mange Steder findes udviklede i Urfjeldets øverste Skorpe, hvor det sees at have været bedækket af Overgangslagene. Af Ertser antræffes Ansamlinger af Magnetjern og Kobberkiis, som især ligge i Urfjeldskorpen, men fremforalt Jernkiis, der er udbredt i hele den undre Deel af Overgangsformationen; derfor er det, at denne her fremstiller Alunskifer istedetfor almindelig Leerskifer; thi Alunskiferen er ikke Andet, end en ved Contacten med

Grundfjeldet fremkaldt Modification af de ganske ordinaire Skikter, som middelbar eller umiddelbar ved denne Berørelse impregneredes med Jernkiis (og Kali?)\*) —

De Actioner, som bevirkede Forandringerne i de berørende Strata ved Granitmassivernes Grændser og Dannelsen af de der optrædende nye Mineralproducter, ere maaskee i sig selv af en underordnet Rang\*\*) i Forhold til dem, hvoraf de Forandringer og Dannelser, som vi nu sidst have omtalt, resulterede; imidlertid ere altid Contact-Phænomenerne ved Granitgrændserne de meest iöinefaldende. Tyndbladig, mild Leerskifers Forvandling til tykskifrig Kisel-skifer, og tæt, mørkfarvet Kalksteens Overgang til meer eller mindre fuldkommen hvid, krystallinisk Marmor, er et Enhver paafaldende Phænomen, og Udstrækningen af disse Virkninger til en sjattedeel (norsk,  $\frac{1}{6}$  geog.) Miils Afstand fra Granitgrændserne er i höi Grad slaaende; saaledes ogsaa de mange Masser af Erts, Granat og andre særegne Mineraldannelser ved de samme Grændser. — De Silicificationer og den Tendents til at udvikle Krystaller, som i Almindelighed bemærkes i disse Grændsestrækninger, vise, at Actionerne her forsaavidt vare ganske analoge med dem, hvorved Graniten selv dannedes, men de egentlige Contactbildninger, navnlig Ertserne, synes at forlange Anvendelsen af den Idee, at de nye Stoffe have samlet sig maaskee heel vidt udenfra, til vissé Punkter, hvor vi finde dem anholdende, — en Proces, der endnu altid turde fortsætte, da Dannelsen af hine Mineralmasser saa bestemt viser sig afhængig af Berørelsen mellem Bjergarter af forskjellig Natur, og denne Berørelse jo fremdeles vedbliver.

---

\*) Forchhammer fandt Kali i den nordiske Alunskifer.

\*\*) See strax nedenfor om Alunskiferen (Pag. 60).



Det er en mærkelig Kjendsgjerning, hvilken heller ikke forhen blev anfört, at de ved Granitgrændserne sædvanlige Forandringer af Overgangsstraterne ikke have fundet Sted, hvor Urbjerget er nær nok til at bevirke Alunskiferens Fremtræden; denne sidste Bjergart finder man aldrig overgaaende til haard Skifer, om end Graniten stöder ganske nær ind til Samme. Men da antræffes Chiastolith deri, et ganske særeget Beviis paa, at Bestræbelsen efter Krystaldannelse ogsaa paa disse Steder ikkedestomindre har været virksom. Vi bemærkede om Euritporphyren, der af nu indlysende Grunde meest optræder i Alunskiferen, at den ved sin Berörelse ikke formaaer at fremkalde nogen Forandring i denne Bjergart; heri viser sig da endnu et Tegn paa den ved disse Metamorphoser modvirkende Kraft, som synes at ligge enten i Alunskifertilstanden selv, eller i Aarsagen til Alunskiferdannelsen (Contacten med Urfjeldet).

At ellers Porphyrerne i Almindelighed ikke frembringe disse ved Granit- og Urbjergs-Grændserne saa paafaldende Contact-Phænomenener, er et Factum, som her igjen fortjener at bringes i Erindring. Smeltede Masser maatte, hvad enten de siden störkuede til Porphyr eller til Granit, ved deres Hede have frembragt omtrent de samme Virkninger. Men antage vi, at hine Mineral-Dannelser og Forandringer ved Contacterne ere Resultater af Virksomheder, der forlange langt mere specielle Betingelser, saa studse vi ikke mere ved at see dem blot svagt antydede eller endog ganske at mangle ved Masser, hvor de, ifölge den vulcanistiske Udtydning, burde have forekommet i höi Grad udviklede.

Med disse Detailler maa det paa nærværende Sted være nok. De, som i vort saa höist mærkværdige Overgangsterritorium ville prøve de fremsatte Anskuelser nöiere

ved at undersøge et endnu større Antal Facta, end de her berørte, ville finde omstændelige Angivelser af de i denne Henseende meest instruktive Lokalteter i den omtalte Beskrivelse. — — — — Förend vi dernæst gaae over til at betragte de Massivbildninger i andre Egne, som synes at burde sammenstilles med dem i Norges forsteningförende Overgangsformation, tilföier jeg, fra min endnu ikke udkomne Afhandling, endnu en almindelig Reflexion i Anledning af Hovedideen i den fremsatte Theorie, at nemlig Krystaller, og det selv hele Aggregater af disse chemisk og morphologisk meest fuldendte uorganiserede Naturlegemer, kunne ved sagtevirkende Actioner i de faste Masser fremgaae af et ubestemt blandet, formlöst Material; min Bemærkning herom er denne: at det dog vilde være et langt skjønnere Resultat af Forskningerne, naar man turde troe, at ogsaa Jordmasserne til enhver Tid ere istand til at skride fremad til en større Fuldkommenhed, at det Individuelles Udvikling af det Chaotiske ligeledes deri fortsættende kan foregaae, istedetfor at man ellers i Jordlegemet kun seer et Cadaver, hvori alle Processer blot vise hen paa Tilbagegang, — paa chemisk Oplösning og paa mechanisk Ruin.

---

Andet Brudstykke.

---

— — — Men vi ville endnu anföre nogle flere Data og nogle flere Citater af Forfatterne, förend vi udtale vor bestemte Mening om Oprindelsen af de krystallinske skiktede Bjergarter, som alle för gjaldt for primitive Bildninger. Först nogle Bemærkninger af Hoffmann om den bekjendte Lokaltet i Grevskabet Massa-Carrara, som leverer den saa beröimte Marmor. Denne kornige, saakaldte Urkalk saae H. successive gaae over til en tæt forsteningsrig Bjergart,

som efter dens Petrefacter er at henføre til Jurakalken. Man seer den ligge paa Leerskifer, denne paa Glimmerskifer, og denne igjen paa udmerket Gneis. Man finder her Leerskifer og Glimmerskifer, Kalkskifer og Gneis under Leiningsforholde og i Forbindelser, som, ifølge Hoffmann, ikke levne nogen Tvivl om disse Bjergleds Samtidighed med forsteningførende Kalksteen, eller om deres Dannelses umiddelbare Sammenhæng med Dannelsen af denne Bjergart. Skiferne ligge ikke alene i ganske ligeformig Leining sammen med hine Kalkstene, men gribe ind i dem, afvekle med dem, og forløbe sig saaledes i deres Masser, at de ikke kunne gjælde for Andet end utvivlsomme Led af Flötsformationen. Marmoren, siger H. videre, hvis Optraeden viser sig saa paafaldende afhængig af dens inderlige Forbindelse med Skiferarterne, er sikkert en ved plutoniske Indvirkninger omvandlet Kalksteen. Men af dennes Forandring maa man ogsaa slutte tilbage til Skiferens Metamorphose. Glimmerskifer og Talkskifer ere ganske afgjort *Productet af en dybt indgribende Omarbeidning*, og deres intime Sammenhæng med Gneisen lader troe, at den sandsynligviis længe fortsatte Indvirkning, som har fremkaldt alle disse Metamorphoser, var ledsaget af Frembrydningen af en Granitmasse, som dog blev tilbage lidt under Overfladen, da man i denne Deel af Italien næsten slet ikke har bemærket nogen Granit. Saavidt Hoffmann, som vist har Ret i alt dette, lige til han begynder at tale om Granit-Frembrydningen, hvori han formodentligen tænker sig Aarsagen til Forvandlingerne.

Lader os nu høre Lyell. Vistnok, siger denne Geolog, maa Gneisen saavel som samtlige skiktede Bjergarter fra Først af have været afsatte paa Jordoverfladen, eller paa den Deel deraf, som var bedækket med Vand; men de havde

aldrig kunnet erholde deres krystalliniske Struktur, havde ikke Hede i Jorddybene virket paa dem under stort Tryk, og under de særdeles Omstændigheder, hvoraf Dannelsen af de saakaldte plutoniske Masser betingedes. Saaledes er Gneis og Glimmerskifer, efter Lyell, glimmerrig eller leeragtig Sandsteen, som omvandedes ved Hede; den kornige og tætte Qvarts ere, efter ham, at aflede fra kiselrig Sandsteen. Leerskiferen (clay-shale) er en vis forandret Skifer (shale), og denne igjen et Leer, som var udsat for stærkt Tryk o. s. v. Som Beviser anföres, at i Cornwall den der forekommende grove Leerskifer, Killas kaldet, gaaer over til Hornblendeskifer, hvor den berörer Udlöberne fra en stor Granitmasse, at man ogsaa paa Shetlands-Öerne har bemærket Leerskifer i Contact med Granit at gaae over til Hornblendeskifer o. s. v. Macculloch, fra hvem Lyell har denne sidste Iagttagelse, siger, at Hornblendeskiferen vel fra Först af har været blot Leer eller dog Leerskifer, at denne dernæst blev til Kiselskifer, og denne igjen umiddelbar ved Graniten til Hornblendeskifer. At det forholder sig rigtigt med disse Overgange, er nu vistnok udenfor al Tvivl; jeg har alt för anmerket, at fuldkomne Analoga hertil forekomme i Christiania-Territoriet, hvor nemlig de haarde Skifere umiddelbar i Granit-Contacten paa nogle Steder fremstille snart en gneisagtig Bildning, snart Hornblendeskifer eller Glimmerskifer. Men have vi forstaaet Forholdene i dette Territorium ret, saa har ikke nogen overordentlig Hede, dette Plutonisternes store Agens, havt med Forandringerne at bestille.

Heller ikke Leonhard er enig med Lyell i den af ham fremsatte Anskuelse om Oprindelsen af de krystalliniske Skifere; med megen Ret anförer han, at disse paa mange Steder ere altfor mägtige til at være fremkomne ved Om-

vandlinger, der vare afhængige af den Hede, Granit eller hvilket som helst andre efter Vulcanisternes Mening i ildflydende Tilstand opstegne Masser kunde frembringe. Men Leonhard feiler, naar han drager i Tvivl\*), at endnu intet Tilfælde bestemt taler for, at Gneis eller Glimmerskifer nogetsteds fremstiller sig som Omvandlings-Product. Og naar vi høre, at hans Mening er den, at de krystalliniske Skifere, saavel som ogsaa den krystalliniske Kalksteen, selv ere fremkomne i ildflydende Tilstand fra det Indre, saa see vi til hvilken Yderlighed en eensidig, men consequent Vulcanismus fører, at den nemlig i høieste Grad gjør Vold paa Naturen. Vi have alt tidligere merket os denne Uenighed mellem Vulcanisterne, og deraf lovet os den gode Frugt, at det ene af disse Partier vil tilintetgjøre det andet, hvoraf ikkun kan resultere, at man vil komme tilbage fra al Vulcanismus med Hensyn ikke blot til de krystalliniske Skiferes og den krystalliniske Marmors Theorie, men og betræffende Theorien for Graniten og de fleste andre Massivbildninger.

Den Geolog, som for Öieblikket kommer de Anskuelser nærmest, der synes mig de rigtigste angaaende disse Bjergarters Oprindelse, er Keferstein. Han troer, at de ældste neptuniske Bjergarter, som vi kjende, i deres meest uforandrede Tilstand fremstille sig som Graavakke og Leerskifer, og denne Formation benævner han Killasformationen efter den grove, haarde Leerskifer, som i England kaldes Killas. I denne Formations Districter træder paa nogle Steder "Tendentsen til krystalliniske Former, til Concentration og Udskillelse af chemiske Stoffe stærkere frem",

---

\*) Naturgescheichte der drei Reiche, Geologie, 439.

hvorved de saakaldte Urskifere og navnlig Gneisen fremkaldes i Killas-Bildningerne. Dette er dog kun det første Skridt af Forvandlingerne, thi K. anseer Gneisen kun som halvkrySTALLINISK; af Metamorphosernes videre Fremskriden, naar en fuldkommen krySTALLINISK Tilstand tilveiebringes, resultere Granitbildningerne. — Ere alle disse krySTALLINISKE Dannelser, bemerker K. meget rigtig, fremkomne ved Forvandlinger af ukrySTALLINISKE Bjergarter, saa følger deraf umiddelbart deres intime Sammenhæng med disse, og at de ikke kunne betragtes som den ældre Gruppe\*); derhos gjør han opmærksom paa, at ogsaa i andre, tildeels meget yngre Formationer forekomme Omdannelser til Glimmerskifer, Gneis, Granit, Porphyr o. s. v., hvorfor de halvkrySTALLINISKE saavel som de ganske krySTALLINISKE Bjergarter overhoved slet ikke optræde alene som Producter af den ældste neptuniske Gruppe. — — — — Enhver, siger den samme Forfatter, som med nogen Opmerksomhed betragter Klippemasserne, maa overtude sig om, at den allerfuldkomneste Overgang finder Sted fra den graa Leerskifer til Glimmerskifer, Gneis og Granit, fra grønlig Leerskifer til Hornblendeskifer, Syenitskifer og Syenit, at de krySTALLINISKE Bjergarter fremkomme derved, at den oprindelig amorphiske Masse efterhaanden bliver mere og mere krySTALLINISK, hvorfor den amorphiske Form er at betragte som den ældre, og den krySTALLINISKE som den nyere. At de

---

\*) Ifølge de Pag. 3 anførte Leiningsforholde udgjøre dog Gneis, Glimmerskifer o. fl. her i vort Norden en Gruppe, som bestemt tilhører en ældre Periode, end Overgangsformationens, og for hvem jeg derfor beholder Benævnelsen Urformation. Med Kefersteins Killas-Formation slutter saaledes ingenlunde Rækken nedad af de bekjendte geognostiske Grupper.

amorphiske skifrige Bjergarter, derved at deres Bestanddele antage en krystallinisk Form, kunne metamorphosere sig til Granit, Syenit og lignende Bildninger, er vel aldeles ingen Tvivl underkastet; vi have da medrette at betragte alle Killasformationens krystalliniske Bjergarter, der forekomme i intimt Leiningsforhold med de ukrystalliniske, som krystalliniske Metamorphoser af de sidste. Ifølge heraf ligger Aarsagen til, at krystalliniske Masser [her] optræde, slet ikke deri, at i en tidlig Periode Granit, Gneis og Glimmerskifer umiddelbar dannedes, men deri, at i de nep-tunisk dannede amorphiske Strata opvæktes indre Virksomheder, krystalelektriske Kræfter, ifølge hvilke Delene ordnede sig anderledes, anskjøde til Krystaller. Aabenbare forudsætter en saadan Omdannelse en indre Bevægelse, og vel ogsaa, idetmindste hvor en fuldkommen Metamorphose fandt Sted særdeles i det Store, en Opvegning af Massen, samt tillige en Opsvulmning, da den fuldkommen krystalliniske Masse indtager mere Rum end den amorphiske. Denne Proces, maaskee et Analogon til den organiske Gjæringsproces, maa have været saa meget intensivere, eftersom det Forandringen underkastede Stratum var større og Omdannelsen var fuldkomnere. De halvkrystalliniske Bjergarter, saasom Glimmerskifer og Gneis, have ved Omdannelsen ikke forladt deres Plads, forekomme ikke gangagtig, men sædvanlig har vel deres Niveau forhøiet sig. Men hvor Omdannelsen var saa fuldkommen som ved Graniten, Grönstenene o. s. v., fandt hyppigen ogsaa en locomotorisk Bevægelse Sted, den gjærende Masse hævede og sprængte sit Dække, trængte opad, steg op igjennem Kløfter, viser sig gangformig. Gjæringsprocessen, Optrængningen gennem Revner, forhøiede Massens Temperatur, hvorved Indvirkning fandt Sted paa Sidestenen, hvorved denne blev



haardere samt krystallinisk, og hvorved Contact-Mineralier frembragtes.

Dette er nu Hr. Kefersteins Anskuelse, som vi allerede berørte ved at handle om Granitens Oprindelse. Hvad vi dengang sagde, maae vi endnu gjentage, at det forekommer os, at denne høist agtvædige Geolog endnu altfor meget søger at nærme sig Vulcanisterne. Vi troe, at Contactmineralier og Forandringer i Sidestenen ved massive (eller andre) Bjergarter, ikke behøve at have Hede til Aarsag, og vi holde for, at Granit, og hvorfor da ikke ogsaa Gneis o. s. v. kan danne sig af "amorphiske" Skifere uden foregaaende Opvegning. Vi afholde os fra at tale om nogen Gjæring eller Krystallelectricitet; thi vi komme derved ikke Forklaringen af den endnu uforklarlige Omdannelses-Proces nærmere. Ved vort Overgangs-Territoriums Granit- og Porphyr-Dannelser, der i Mægtighed kunne maale sig med hvilket som helst Udviklinger af denne Art, fandt vi intet Spor af Opdrivninger eller Opsvulmninger af Masserne; vi troe derfor, at heller ikke saadanne behøve at antages ved de skifrige metamorfe Bjergarter, saalænge ikke bestemte Iagttagelser bevise Nødvendigheden af denne Supposition. Det synes ellers vistnok meget rimeligt, at en saadan Udvidelse maatte finde Sted, naar man sammenholder den krystalliniske Struktur med den tætte, og vel muligt derfor, at *fremtidige* Undersøgelser ville vise os Exempler paa, at en Bjergarts Metamorphose har havt en Forøgelse af dens Volum til Følge. Det synes derhos ogsaa meget sandsynligt, at Omdannelses-Processerne virkelig, naar de ikke gik desto langsommere for sig, maae have udviklet en til Intensiteten af deres Chemismus svarende, merkkelig Varme, og deslige Varme-Udviklinger maae endog bestemt antages at finde Sted, naar vi

tænke paa saadanne Niveauforandringer, som Sverrigs nuværende Stigning, hvilke vi ellers neppe kunne forklare. Men efter de hidtilværende Iagttagelser have disse Temperaturforøgelse vist ikke i Almindelighed havt Smeltninger eller de andre betydelige Virkninger tilfølge, som Keferstein antager.

Vor Mening om Dannelsen af Gneis, Glimmerskifer o. s. v. bliver da i Korthed den, at disse Bjergarter ere fremkomne ved stille omdannende Processer, aldeles analoge med dem, som frembragte Graniten og de övrige krystalliniske Bildninger, hvori Skiktningen eller Skiferstrukturen af det oprindelige Material gik tabt. At Skiktningen eller den skifrige Struktur i de sidste forsvandt, medens den derimod synes vedligeholdt i de krystalliniske Skifere, kan vistnok, saaledes som Keferstein siger, idetmindste i mange Tilfælde synes at være Fölgen af en höiere Krystallinitet eller overhoved af en videre fremskreden Omdannelse ved de massive end ved de skiktede metamorphiske Bjergarter; men jeg troer ikke, at man *altid* kan betragte disse Forholde saaledes. Fordetförste ere særdeles mange saakaldte eller virkelige Urskifere, allerede blot efter Kornet at dömmе, langt mere krystalliniske end mangan Granit; og fordetandet er det temmelig vist, at Parallelstrukturen hos saadanne Skifere ikke altid hidrörer fra den oprindelige Skiktning, men fra de omdannende Processer, hvilke da hellere maae antages at have været stærkere, hvor en saadan Regelmæssighed frembragtes istedetfor den confuse Granitstruktur, end svagere. Dette sidste Forhold isærdeleshed, og overhoved hvad Forestilling man har at gjöre sig om Skiferstrukturen hos krystalliniske Bjergarter, er endnu at overveie nöiere, förend vi kunne forlade de krystalliniske Skiferes Theorie.

Allerede ved mange ikke krystalliniske Skifere kan man see en Parallelstruktur, en Afdeling i tynde Lag, eller ogsaa blot en ved forskjellige Farver betegnet Paralleldannelse, som er forskjellig fra den Lagsammensætning, der ansees som Resultatet af Bjergartens engang stedfundne successive Bundfældning, og som udgjör den egentlige Skiktning. Hvæsseskiferen ved Salm-Chateau, der som saakaldte Oliestene forsendes over hele Europa, afgiver i denne Henseende et merkeligt Exempel. Naar man seer denne Hvæsseskifer (heder det i Journal des mines No. 143) i den Form, hvori den bliver bragt i Handelen, saa vil man gjöre sig en ganske falsk Forestilling om dens Forekommende; som bekjendt, har den da en flad parallelepipedalsk Form, og er efter sin Tykkelse til Halvparten gul og til Halvparten blaalig, hvoraf man maatte slutte, at den er dannet af forskjellige paa hinanden liggende Lag efter disse vekslede Farver; men dette er ikke Tilfældet: de egentlige Skiferlag have en anden Retning, saa at de ved Farverne betegnede Paralleler gaae igjennem hine; nogen Klyvningsretning findes der ikke parallel Farvestriberne, men de blaa Partier ere i Henseende til Haardheden og Forholdet for Blæseröret forskjellige fra de gule. Betegne nu virkeligen Skiferlagene de successivt afsatte Partier af Bjergarten, saa maae unægteligen de Forandringer, som bevirkede Differentserne mellem de gule og de blaa Dele, höre til dem, som kunne foregaae med Masserne maaskee længe efter deres oprindelige Dannelse.

Professor Sedgwick har gjort flere gode Observationer over den oprindelige og den sekundaire Parallelstruktur. I en Strækning i Vest-England af mere end 30 eng. Miles Længde og 8 — 10 Miles Brede, bestaaende af en haard grønagtig Skifer, vise sig, siger han etsteds i sin Afhand-

ling over denne Gjenstand (Geol. Trans., sec. Ser., Vol. III); aldeles parallelle Klyvningsplaner, som overskjære de ved Bundfældningen dannede Strata. Nogle af Straterne bestaae af skjønne krystallinske Chloritskifere; men de fleste ere grove og af en mechanisk Struktur, og samtlige ere meer eller mindre böiede; alle disse Lag, de finere saavelsom de grovere, have været den Forändring underkastede, som frembragte den overskjærende Klyvnings-Retning. "Krystallinske (?) Kræfter have arrangeret om igjen hele Bjergmasser, og frembragt en skjön krystallinisk Klyvning (?) gaaende ligedan gjennem alle Strata." Sedgwick mener, "at en krystallinisk Action har modificeret hele Massen, og at krystallinske eller polare Kræfter have virket paa den paa een Gang, i givne Retninger." I Krystallisationen, siger han, er der Noget, som ligner en bestemt Polaritet i enhver Partikel, ved hvilken den bestemmes til at vende sig i en vis Retning, og til at gruppere sig selv med andre Partikler i bestemte Former, og naar denne Polaritet er virksom i en meget stor Masse, saa synes det, at Krystal-Actionen maa opnaae en overordentlig Intensitet, hvorved man ganske vel er istand til at forklare sig disse Phænomener. Uagtet nu dette Prof. Sedgwicks Raisonnement kanskee ikke i alle Dele er saa ganske at billige, og just synes mindre anvendeligt paa det af ham observerede Tilfælde, saa ligger der dog en meget god Idee deri. Om trent paa denne Maade, mener jeg, er det, at de under Krystallisationen virksomme Kræfter idetmindste i mange Tilfælde have frembragt den Struktur, som skiller Gneisen fra Graniten. Jeg har i Tellemarken seet et tykt Skikt af yderst karakteristisk Gneis mellem Strata af andre krystallinske Skifere, i hvilket Glimmerpartiklerne og overhoved Gneisstrukturens Planer vare næsten retvinklede

mod Skiktningplanerne; i dette Tilfælde var altsaa Krystaldelenes lagvise Anordning ganske vist bestemt af noget Andet end den oprindelige Stratification, og henhøre vi denne bestemmende Kraft til Krystal-Actionerne, saa synes det vistnok rimeligt, at disse her have været kraftigere, end om Granit var produceret ved Omvandlingen, da Graniten er et Aggregat af Mineralindivider, hvis Sammenordning maa ansees som regellös, i Forhold til den i Gneisen herskende parallele Sammensætning. — Det skjönueste Exempel paa den her tilsigtede Dannelsesmaade af Gneisen bliver dog hiint i Berner Oberland \*), hvor der ved de i Kalken indgribende Gneismasser virkeligen umulig kan tænkes paa nogen sand Stratification, betegnet ved disse Massers Parallelstruktur.

Andre Facta synes imidlertid at vise, at Krystalindividernes Beliggenhed i de krystallinske Skifere er bleven bestemt efter den oprindelige Skiktning, saa at, i disse Tilfælde, Skiferstrukturens Flader falde sammen med eller dog ere parallelle med Skiktningens, og dette har vel endog som oftest Sted. Naar vi finde t. Ex. Glimmerskifer afvexle med Lag af Kalk, og see Glimmerbladene parallelle med Bjergartens Lag, saa kunne vi ikke betvivle, at disse Blade ligge i den sande Skiktningens Retning; og dette Forhold hörer til de alleralmindeligste.

Af alt det, som vi nu have anfört om Skiferstrukturen ved de i Spöragsmaal værende Bildninger erholde vi saaledes fölgende Resultat: i det de krystallinske Skifere omdaunedes af ukrySTALLINISKE Skifere eller overhoved af ukrySTALLINISKE skiktede Bjergarter, bestemtes vel Krystalindi-

---

\*) Forhen beskrevet efter Hugi og Studer.

derne som oftest til at antage den samme Retning som Skikterne, saa at Strukturfladerne findes parallelle med de oprindelige Lag; men i andre, og som det synes, mere enkelte Tilfælde, erholdt dog Krystallerne en anden Stilling, saa at Strukturplanerne danne større eller mindre Vinkler med de egentlige Skikter.

---

II

Iagttagelser til Höidebestemmelser med Barometer, foretagne paa en Reise mellem Valders's og Gulbrandsdalens Fjelde

af

Ing. Cap. Th. Broch.

II. 1827.

(Fortsættelse fra forrige Hefte).

No.	Dat.	Tid.	Observations-Stationerne.	Barom. i Mill.	Temperaturen af:		Polhöide.	Höide over Havet i norske F.	Veirliget og Anmærkninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
1	Juni 5	10½ Fm.	Böe-Pladsen i Södorp Annex til Froen; paa Vestsiden af Laugen.	710,4	14,8	11,2	61½	1681	kl. med lidt Vind. Paa betydeligt höiere liggende Huusmandspl. se i Lierne over Kongslie, hiinside Vinstra, dyrkes endnu Byg.
2	-	2¼ Eft.	Fæforkampen i Södorp. En af de laveste Dalen nærmestligg. nøgne Kopper paa Sletfjeldet sönden for Vinstra.	652,9	7,8	6,9	61½	3833	Vind og Drivveir. Hæver sin fra Kongeveien gennem Södorp synlige nøgne Kam, kun lidt over Vidiegrændæa.



No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions-Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirligeſt og Anmærk- ninger.
					Øks. i hr.	Luft Thr.			
3	Ju- ni 6	11 $\frac{3}{4}$ Fm.	Moen, Skydssta- tion i Söe- dorp.	733,2	10,8	10,5	61 $\frac{1}{2}$	778	Smaaaveir og Vind. Ube- tydeligt höi- ere end Lau- gens Speil.
4	14	12 Md.	QvikneAn- nexkirke til Froen.	714,6	17,5	15,5	61 $\frac{1}{2}$	1893	Kl. Stille. Omtrent Middelhöi- den hvor- paa Gaardene i denne Fjeldbygd ligge. Bygavlen er i de fleste Aar sikker og god. kl. stille.
5	-	1 $\frac{1}{2}$ Eft.	Aasen Plads un- der Ong- stad, överst i den egent- lige Qvik- nebygd.	693,3	18	16,5	61 $\frac{1}{2}$	2673	Höſter godt og modent Korn i var- me Somme- re. Sneplet- ter laae lidt höiere end- nu i Lierne. kl. og stille.
6	16	12 Md.	Lien, næſt överste Gaard i Skabu, en Grænd af Qvikne.	679,8	16,2	16,7	61 $\frac{1}{2}$	2964	Fjeldbirk med enkelte forknyttede Grantræer. Caardens Agre ligge længer ned i Lierne med Elven.
7	17	8 $\frac{1}{2}$ Fm.	Bredstölen Sæter un- der Gaar- den Ha- raldstad i Qvikne.	677,8	14,6	14,5	61 $\frac{1}{2}$	3266	kl. og stille. Middelhöi- den af Plate- auet vest for Vinstra, hvor paa Mukam- pen reiser sig. Fjeld- birken synes

No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions - Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- ruren af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
8	Ju- ni 15	2 Eft.	Mukam- pen, mel- lem Heda- len, Qvik- ne, og en Sæterdal tilhørende begge, kaldet Muruda- len.	616,5	12,1	11,6	61½	5730	her at nærme sig sin över- ste Grænd- se. kl. og tem- melig stille. Det höieste Fjeld i Gul- brandsdalen saa nær de dyrkede Byg- der. Den ö- verste, om- trent halv- tredie tusin- de Fod höie Ryg, der, i Form af en hvalvet Baad og for det meste be- staaende af lös Steenurd, hviler paa Sletfjeldet, mister dog næsten al Snee mod Slutningen af Juli. Udsig- ten fra Fjel- dets Top om- fatter den u- hyre Kreds mellem Sne- hættene i Nord, Skrei- kampen paa Toten i Syd. Jothun- fjeldene i Vest og Fjel- dene om Fæmund og Tryssild i Öst.

No.	Dat.	Tid- me.	Observa- tions- Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havei i nor- ske F.	Veirliget og Anmær- ninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
9	Ju- ni 16	1½ Eft.	Slaagen- broen; over det korte El- veløb mel- lem Slan- gen Søe og Olstap- pen øverst i Skabu.	696,8	18,7	18,6	61½	2247	Kl. Stille. Frodig Fyr- reskov.
10	17	9¼ Fm.	Storhö- piggen mellem Espedals Vandet og Vinstra.	636,5	9,1	8,8	61½	4591	Drivskyer og Vind. En Kegletop hævende sig isoleret op fra Vinster- dalen.
11	17	1½ Eft.	Storhösæ- teren ved Foden af Storhö- piggen, og ved Bre- den af Vinsterlo- na.	674,9	14,9	13,6	61½	3140	Skyet, og Taage i de höiere Fjel- de. Den sid- ste Sæter ved Vinstras Vas- drag. Læn- ger ind paa Sletfjeldet kun Fisker- boder og Fælægere.
12	18	2 Mrg	Fiskebod ved Vin- stra hvor den böier mod Vest ind mod Höifjelde- ne.	674,1	8,9	7,3	61½	3183	Stille og kl. Omtrent 1 Miiil fra Stor- hösæteren, hvoraf altsaa Sletfjeldets jevne Skraa- ning opad kan sees. Dværgbirk og Fjeldvid- ier.
13	-	10 Fm.	Skaget paaGränd- sen mel- lem Froen	619,8	5,1	5,1	61½	5390	Skyet men stille. Det höieste Fjeld i Syd for

No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions - Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- ruren af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
			og Slidres Fjeldmar- ker.						Vinstras Vas- drag; domi- nerende alle Fjelde i Syd lige til Gou- sta i Tind, som herfra sees, ligesom Sneehætten mod Nord og Reendals Sö- len mod Öst. Mod Vest overskues Bygdin og Tyen.
14	Ju- ni. 18	7½ Eft.	Fiskebod ved Sand- vatnet; omtrent det midter- ste af Vin- stervan- dene.	673,2	9,5	8,8	-	3220	Samme Veir. Fjeldbirken voxer her ik- ke mere.
15	19	6½ Fm.	Graahöe mellem Sandvat- net og Heimdals- vandene; begrænd- ser Vin- sterflyene mod Syd.	614,5	2,4	2,4	-	5571	Storm og Sneefog. Grændsen mellem Gul- brandsdalen og Valdars gaaer over Fjeld, paa hvilket Sneen altid ligger i temmelig store sam- menhængen- de Fonder.
16	19	3 Eft.	Heimdals- øset. Ved Heimdals- vandets Udløb i Hindögla, om fore- net med						Regn Dverg- birk og Vidier med enkelte Fjeldbirke.

No.	Dat.	Tid- me.	Observa- tions- Stationerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
17	Ju- ni 19	5 Eft.	Sikkil- dalsaaen, Flikka og Murua strömme gjennem Slangen, og strax derpaa forenet med Vin- stra, gjen- nem Ols- tappen, ud i Laugen ved Söe- dorp.	668,8	7,8	7,8	61½	3439	Smaaaveir. Omtrent 1 Miil fra Heimdalso- set. Omgivet med Fyrre- skov. Samme Veir. Enkelte for- knyttede Fyrretrær.
			Aakervan- det. Bassin for Sikkil- dalselven.	682,8	10,8	10	61½	2931	
18	-	8 Eft.	Aakersæ- teren.	672,8	12,2	12,1	61½	3040	Skyet. Tem- melig frodig Fyrreskov, som voxer gjennem hele Murudalen. Strax ovenfor har Murua forenet sig med Flekka, kommende fra Grin- ningsdalen.
19	21	12 Md.	Murubro- en over Murua, der gjen- nemström- mer en Sæ- terdal, kal- det Muru- dalen, hen- hörende deels til Qvikne deels til Hedalen.	696,3	13,4	13,2	61½	2260	Klart og stille.
20	24	11½ Fm.	Vaage- eller Otte- vandet.	727,3	14,5	13,9	61½	1094	

No.	Dat.	Ti-me.	Observations-Stationerne.	Barom. i Mill.	Temperaturen af:		Polhöide.	Höide over Havet i norske F.	Veirliget og Anmærkning.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
21	Juni 24	11½ Fm.	Flatnuungen Mælingen og flere smaa Vande 1 Miil inde paa Kjölen sönden for Sunde paa Vaage.	692,5	11,1	11,1	-	2375	Tordenveir med afvexlende Klart og Stille. Fyrren voxer flere hundrede Fod höiere oppe i Lierne. Her förrer Klövveien over fra Vaage, til Randsværksäteren og Sjudalen, hvorfra om man vil, videre over Vinsterflyene til Valders. Noget skyet og Vind. En heel Säter-Colonie i frodig Fyrreskov, med alt Udseende af at kunne have Kornavl.
22	25	8½ Fm.	Randsværk, Säter ved Rinda, der falder ud i Sjoa noget længer ned	695,2	14,3	14,2	61½	2330	Tykt med lidt Vind. Vestenfor gaaer Klövvei over Grönflyen fra Sjudalen til Smaadalen og videre til Lomb.
23	-	3 Eft.	Fuglhöe en isoleret lille Fjeldtop mellem Veo- og Grönflyen.	634,6	10,8	10,2	-	4755	Kl. og stille. Fyrren hörer og lidet höiere oppe i Lierne.
24	26	3 Fm.	Ruslien omtrent 100 Fod over Sjoa. En Säter						

No.	Dat.	Tid- me.	Observa- tions - Sta- tionerne.	Bå- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
			tilhørende Vaage.	679,2	13,1	10,2	61 $\frac{3}{4}$	2913	Umiddelbar og brat op fra Sætercn hæver sig den uhyre Basis, hvor- paa Naut- gardstindens isolerede Sne- top hviler.
25	Ju ni 26	5 $\frac{1}{2}$ Fm.	Ved Ran- den af de faste Snebræer under Rundhøe ved Foden af Naut- gardstin- den.	635,9	11,8	11,2	61 $\frac{3}{4}$	4607	Kl. og stille Sæterhavnen gaaer næsten umiddelbar op til Sne- bræen med smaa Fjeld- vidier. Oven- for denne lille Snebræe er endnu en Strækning hen til den egentlige Tindes Fod, bedækket med nogen Steenur, som i Slut- ningen af August er næsten blot- tet for Sne. Kl. stille. De 3de Sider af denne Tinde dækkes af en eneste uaf- brudt og me- get steil Sneefond, i Form af en Kaabe, sik- kert 1500a2000 Fod høi, der ud paa Hösten bliver haard
26	26	11 Fm.	Naut- gardstin- den, mel- lem Sjoda- len og Veodalen — en Höi- dal næsten ganske op- fyldt med Iisbræer.	577	7,2	5,2	61 $\frac{3}{4}$	7458	



No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions - Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmärk- ninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
									<p>som Iis (7 Au- gust befoer jeg den med skarpskoet Hest). Kun den øverste Top, bestaaende af flöse Steen- blokke, bli- ver mod Slut- ningen af Sommeren blottet for Snee. Lige- overfor Naut- gardstinden, hiinside Veo- dalen mod Vest hæver sig i <math>\frac{1}{4}</math> Miils Afstaad Glit- tertinden, med Foden ganske dæk- ket af Iisbræ- er, der skyde ned i Veoda- len, og læn- ger mod Vest og Sydvest utallige Tin- der og skarpe Egge tilhö- rende Jothun- fjeldene, i Vandelet mellem Agershuus og Bergens Stif- ter. Mange blandt disse ere höiere, og nogle, saasom Steinflybræ-</p>

No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions-Sta- tioner.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
27	Ju- ni 27	5 Fm.	Bersund- sæteren. Den över- ste Sæter i Sjudalen, nær Sjoas Udspringaf Gjendin. 5 Mile fra Vaage.	671,8	12,1	11,1	61½	3113	piggen, Glit- tertinden, Svartdals- piggen, Storhøe med Fl., efter Ud- seende hen- ved 8000 Fod höie om ikke derover. Fjeld- og Dvergbrirk bedække Lierne. Fyrren er op- hört.
28	-	2 Eft.	Kalva a- högda; af Valder- sen kaldet Mugna. Den yder- ste sydöst- lige Sneer- ryg af Jo- thunfjel- dene; skilt ved Leir- dalen fra Steinflø- bræen og Svartdals- piggen.	581	6,1	5,5	-	6951	Kl. lidt Vind. Iisbræer strække sig herfra ned mod Bygdin; den nordlige Afstyrtning mod Leirda- len er deri- mod en lod- ret Væg med overhængen- de Sneetag.
29	29	10½ Fm.	Veoda- len. Höidal uden Hav- ning, tæt under Naut- gards- og						Vind og Driv- skyer. Ingen Træ-Vegeta- tion. Længer op fyldes Da- len med de fra Nautgards- tinden, Glit- tertinden,

No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions-Stationerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Qks. Thr.	Luft Thr.			
			Veo-Bræ- erne.	648,6	11	10,4	61 $\frac{3}{4}$	4063	Kjutnings- bræpiggen, Veopiggen og andre Tinder nedskydende Iisbræer, hvilke gjøre det far- ligt at passe- re den uden om Vinteren paa Ski.
30	I ni 29	1 Eft.	Grönnflyen mellem Veodalen og Smaa- dalen — en Sæter- dal under Gaarden Blaker i Lomb.	628,5	8,5	8,1	-	4899	Samme Veir. Ved Randen af faste Sne- bræer.
31	-	4 $\frac{1}{2}$ Eft.	Smaadals- Elven; un- der Gaa- kelskalet, mellem Noonshöe og Löv- höe, som sætter Smaadalen i Forbin- delse med Kisdalen.	660,1	11	10,2	-	3608	Samme Veir. Smaadalen ligger mellem Noonshöe og Qvitkjölen. Elven har Ud- løb i Tesse- vandet. Sæ- trene i denne Dal have til Brændsel kun Vidier og Dvergbirk.
32	30	6 $\frac{1}{2}$ Fm.	Nedre Visdals- Sæter.	678	10,2	9,3	-	2773	Samme Veir. Nogle hun- drede Fod under Fyrrens Grændse. Vis- dalen forenes med Bæver- dalen ved Gaarden Hoff, 1 Mil fra Lombs Kirke.

No.	Dat.	Ti- me.	Observa- tions - Sta- tionerne.	Ba- rom. i Mill.	Tempera- turen af:		Pol- höi- de.	Höide over Havet i nor- ske F.	Veirliget og Anmærk- ninger.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
33	Ju- li 1	8 Fm.	Sulheims- Sæteren; øverste be- nyttede Sæter i Visdalen.	675	10,1	9,5	61 $\frac{3}{4}$	3086	Noget nær Fyrregrænd- sen.
34	1	11 Fm.	Nysæte- ren; øverste Sæter i Visdalen; nu kun benyttet til Hav- ning for Ungfæe.	658,4	6,5	6,3	61 $\frac{3}{4}$	3405	Samme Veir. Fjeldvidier og Dværg- birk. Sæ- teren ligger ved Foden af Tveraa-Bræ- en, en stor Faldjökæl som skyder ned mel- lem Tver- bottenhornet og Galdhøe- piggene fra Fjeldryggen mellem Vis- dalen og Leirdalen. Kl. stille. Herstøde Ve- obræen og Smörstabræ- en sammen veden Række smaa, paa denne Tid endnu iisdæk- te Vande, om- givne af evi- ge Iis- og Sneebræer, hvorfra Van- dene ström- me ned mod 3de Sider; nemlig, Visa og Leira til Bæverdalen
35	-	1 Eft.	Leirvat- net. I Skalet mellem Visdalen og Leir- dalen, om givet af Tvebot- tenhornets og Kirkens sylforme- de Tinder, Visdals- piggene, Semmel- høe og Himshul- piggen.	632,9	4,2	3,5	-	4736	

No.	Dat.	Ti-me.	Observa-tions-Stationerne.	Ba-rom. i Mill.	Tempera-turen af:		Pol-höi-de.	Höide over Havet i norske F.	Veirliget og Anmærkninger.
					Øks. Thr.	Luft Thr.			
36	Ju- li 2	8 Fm.	Ytterdals-Säteren i Leirdalen; 1 Mill ovenfor LeirasForening med Bævra.	674,3	7,1	6,2	61 $\frac{3}{4}$	2900	og videre gennem Ottevandet og Otta; Storaen til Gjendin og Ulla gennem Utledalen forbi Vormlie til Aardalsfjor i Bergens Stift. Regnveir. I Fjeldbirkens Strög. Fyrren begynder först $\frac{1}{4}$ Mill länger ned mod Bæverdalen.
37	-	10 Fm.	Veslefjeldtinden. Den yderste Pynt mellem Leirdalen og Bævervandene. Länger inde paa samme Fjeld ere et Par höiere Tinder.	583,8	1,5	0	-	6715	Sneefog. Fra dette viätlöftige Fjelds Sneemarker skyde 3de Iisbræer ned i Leirdalen, og en lille Bræe mod Vest ned i Brangsdalen — en Forsänkning i Fjeldet som hæver sig op fra Bævervandene. Hurrungernes Rækker sees herfra i SV., Lodalskaaben i NV., Sognefjeldene i Vest.

## III.

## Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölv gange.

Uddrag af: Indstilling fra den i 1833 nedsatte Commission til Undersögelse af Kongsberg Sölvverk m. V.\*).

---

**M**edfølgende Kart (Tab. II) giver en Oversigt over den Deel af Landet, hvor den Kongsbergske Bjergbygning har fundet og fremdeles finder Sted. Denne Strækning, der indbefatter Egnen omkring Kongsberg Bjergstad, udgjör i Længden noget over  $2\frac{3}{4}$  Miil, regnet imellem Parallelerne af Skjærpene i Liöterud Skov i Sandsværd i Syd og Skjærpene ved Ramvig i Flesberg i Nord, samt næsten  $1\frac{1}{4}$  Miil i Breden, regnet mellem Meridianerne af Skara-Gruberne paa Eger i Öst, og Helgevands-Gruberne under Sandsværd i Vest. Fjeldgrunden i denne Strækning er fordetmeste sammensat af skifrige Bjergarter (Gneis, Glimmerskifer og Hornblendeskifer), hvis Tavler eller naturlige Skifer-Afdelinger (Skikter, Lag, Baand) mere staae ved Siden af hin-

---

\*) Da det Kgl. Finants-Departement gunstigen tillod, at der af Steenpladerne til Kartet og de övrige Fig., som vare lithographe-rede i Anledning af Indstillingen til Storthinget om Kongsberg Sölvverk, toges et for Magazinet tilstrækkeligt Antal Aftryk, saa troede man at burde benytte denne Anledning til at forskaffe Magazinet Subskribenter bemeldte Kart saavel som det hele i hiin Indstilling givne Bidrag til Kundskab om Kongsbergs geognostiske Forholde.

anden end ligge paa hinanden, saa at de med en stor Skraahed (Fald) stikke ind mod Dybet, og paa Overfladen af Bjerget kun fremvise deres överste Rand. Retningen af disse Rande, eller egentlig selve Skikternes Direction (Strög) gaaer omkring Kongsberg temmelig regelmæssigen fra Syd mod Nord; Indskydningen mod Dybet (Faldet) er paa de fleste Steder mod Öst. Af disse Bjergarters Masser gives der visse Partier (paa Kartet, Tab. II, betegnede med Bruunt), som fordetmeste i en yderst fin og ofte for det blotte Öie næsten forsvindende Fordeling indeholde flere Slags svovlbundne Metaller, navnlig Jern, Kobber, Zink og Blye. Dette er de saakaldte Faldbaand, paa hvilke man af Kartet seer, at alle Gruber ere anlagte, et Forhold, som vil synes besynderligt, da Sölv ikke anförtes blandt de nysnævnte Metaller, som Faldbaandene indeholde. Forholdet hermed vil blive klart, naar Gangene, disse Sölvets egentlige Leiesteder, nedenfor komme til at omtales. I Virkeligheden holde Faldbaandene Sölv (maaskee fordi de anförte svovlbundne Metaller ofte ere sölvholdige, maaskee ogsaa formedelst en directere Indblanding af dette ædle Metal), men langt fra ikke i den Mængde, at en Drift, som ene gik ud paa Vindingen af det saaledes i Bjerget indeholdte Sölv, skulde kunne lønne sig. Faldbaandene, som integrerende Partier af Bjergmasserne, have disses Fald og Strög, hvorfor de ogsaa paa Kartet fremtræde som Striber løbende omtent i Nord og Syd. Man finder nogle iblandt dem, som i Længden (efter Ströget) sees fortsatte over 1 Miil, og som i Bredden (efter Mægtigheden) naae flere hundrede indtil over tusinde Fod; dog har man, ved at angive dem til saa store Dimensioner, især taget Hensyn til deres yderste Grændser, og sat ud af Betragtning, at flere inden for disse Grændser liggende Skikter ere lidet eller maaskee slet ikke ertsholdige (svage eller



döve Baand). Faldbaandenes Udstrækning mod Dybet (efter Faldet) er mindre bekjendt; men saa meget kan antages som vist, at ingen Grube vil kunne naae den underste Grændse af Faldbaandene; idetmindste har man hidtil, selv paa de allerdybeste Puncter, intet Tegn merket til noget andet Op-hör nedad, end et saadant stykkeviis vaxlende, som ogsaa kan finde Sted midt under Ströget i horizontal Retning i hvilket som helst Dyb eller selv paa Overfladen.

De vigtigste Faldbaand ere:

- 1) **Underbjergets Hoved-Faldbaand.** Stiger man fra den Dal, hvori Kongsberg ligger, mod Vest op paa den tilstödende Bjergstrækning, saa kommer man, i  $\frac{1}{6}$  Miils Afstand fra Staden og i en Höide omtrent 500 Fod lodret over samme, til en Afsats paa Bjergsiden; her træffer man det saakaldte Underbjergets Faldbaand, der til den ene Side, næsten lige i Syd, löber ned imod Kobberbjergselven, og til den anden, omtrent i N. N. V., til Gruben Prindsesse Lovise Augusta. Paa en Strækning af omtrent  $\frac{1}{4}$  Miils Længde herfra sydefter er dette Faldbaand meget merkeligt formedelst den Mængde Gruber, der paa Samme have været anlagte; Breden kan maaskee antages at naae 200 Fod. Flere mindre Faldbaand (Springbaand) ledsage Hovedbaandet i Öst og Vest.
- 2) **Overbjergets Hoved-Faldbaand.** Omtrent 4000 Fod længere i Vest og i 6 til 700 Fods større lodret Höide end Underbjerget, ligger Overbjergets Faldbaand paa den övre Flade af Bjergstækningen. Fra sin störste Höide ved Haus-Sachsen-Grube löber det, under en meget svag Sænkning af Bjergfladen, mod Syd eller egentlig noget sydostlig hen til Kongens- og Armen-Grube gennem en Længde af 8000 Fod. Paa dets videre Fortsættelse imod Syd stryger det ud over et temmelig steilt

Affald ned mod Kobberbergs Elven, til hvilken Afstanden fra Armen-Grube er omtrent 8000 Fod. Efterat have sat over Kobberbergs-Elvens Dal, hvis Bund her omtrent harsamme Niveau som Kongsberg, stryger Faldbaandet vistnok længere imod Syd, men den dybe Tværdal danner dog her et Slags Grændse for Overbjergets Feldt. Til den anden Side, nemlig mod Nord fra Haus-Sachsen-Grube, falder Bjergstrækningen af mod en anden Tværelv til Laugen, nemlig Johnsdals-Elven. Paa denne Skråning løber Faldbaandet ned til Johndalen og erholder her, i en Afstand af lidt over 12000 Fod fra Haus-Sachsen-Grube, en ligedan tilfældig Begrænsning for sit Feldt mod Nord, som hiin i Syd, uagtet det ogsaa til Nord-siden har en vidtløftig Fortsættelse forbi denne Grændse. Tages blot Hensyn til Længden mellem de tvende omtalte Elve, saa seer man, at Faldbaandet allerede mellem dem har en Udstrækning af mere end  $\frac{3}{4}$  norsk Miil. Breden angives til 1000 a 1200 Fod\*). I ethvert Tilfælde er Overbjergets Faldbaand det bredeste, ligesom det ogsaa er det længste. Som Grubefeldt udmerker det sig desuden fordeeltigen ved den ovenfor angivne Beliggenhed mellem tvende Tværdale.

3) Andre Faldbaand paa Overbjerget. Foruden en-deel Springbaand løbe flere endog af de betydeligere Fald-

---

\*) At Angivelserne af Faldbaandenes Brede ere noget uoverensstemmende, er let at forklare, da Naturen sjelden har betegnet Faldbaandene med aldeles skarpe Grændser, og deres Masse ofte saa umerkelig forløber sig i den tilgrændsende ikke med Ertser impregnerede Bjergart, at Grændsebestemmelserne, som Kartet maa angive skarpt, blive mere eller mindre vilkaarlige.

baand ganske tæt ved Siden af og navnlig den vesten for det anførte Overbjergets Hovedfaldbaand. Det være her betræffende disse nok at anføre nogle Navne saasom: Krag-Grubens, Knute-Grubernes, Barlindalens Faldbaand, og at gjøre opmærksom paa, at ogsaa de, ved at være sammentrængte just paa det samme Sted, hvor Overbjergets Hovedfaldbaand er mægtigst, vidne om, at denne Deel af Bjergstrækningen mere end nogetsteds er rigidetmindste paa Faldbaand-Ertser.

- 4) Helgevandets Faldbaand. Henved  $\frac{3}{4}$  Miil i lige Linie mod Vest fra Kongsberg har den brede, lige ind over Tellemarkens Grændse udbredte Fjeldstækning, hvoraf Overbjerget udgjör saa at sige den östre Rand, en Sænkning, hvori Fjeldsöen Helgevandet ligger; i dennes Omegn gives flere, tildeels vigtige Faldbaand, hvoraf især et udmerker sig ved en anselig Brede. Bjergarterne ere her temmelig forskjellige fra dem nærmere ved Kongsberg, hvilket man ogsaa sporer i et mindre regelmæssigt og kortere fortsat Strög af Baandene, og i deres hurtigere vaxlende Udvidelse og Sammentrækning efter Breden.
- 5) Faldbaand syden for Kobberbergs-Elven. Disse synes at være en Fortsættelse af Under- og Overbjergets samt Barlindalens Faldbaand, og stryge næsten lige i Syd til Liöterud-Elven, paa hvis anden Side et ganske andet System af Bjergarter fremtræder.
- 6) Faldbaand nordenfor Johndals-Elv, især paa Vindor-Fjeldet. Disse antages af Flere at være en Fortsættelse af Baandene paa Under- og Overbjerget, og uafbrudt at stryge nordlig op igjennem den Afdeling af Fjeldstrækningen mellem Nummedal og Tellemarken, som i Syd begrændses af Johndals-Elven og i Nord af den Böining af Laugen, som finder Sted ovenfor Lyngdals-Elvens

Forening med Hovedelven. Uagtet der er Grund til at betvivle en saadan uafbrudt Fortsættelse, saa seer man dog virkelig, at den betegnede Trakt omtrent i lige Mængde indeholder hine med Faldbaand-Ertser gjenremtrængte Partier af Bjergmassen, som den tilsvarende sydlige Strækning. Hyppige og tildeels særdeles stærke d. e. metalrige Faldbaad, stryge over Vindor-Fjeldet, og vise sig især omkring dets höieste Punct Dronningkollen. Videre nordlig findes ogsaa stærke Baand paa Dyreboe-Fjeldet og Aasland-Aasen. Ligesom det Meste af Fjeldegnen her mere end sydenfor er gjennemskaaret af dybe Smaadale, og oftere viser ganske steile Vægge og skarpe Fremspring af Fjeldknuderne, saa ere ogsaa Faldbaandene her mindre regelmæssige, Alt en Følge af visse Forandringer i og ved Bjergarterne: deels ere disse ikke skifrige eller afdeelte i disse med hinanden ligeløbende Skikter, som betinge Strög og Fald, men ere mere eller mindre uformelige Masser, som vel i Almindelighed have deres störste Dimensioner i Nord og Syd, men ellers ingen fast Regel følge i deres Udstrækning, i det de snart udvide sig, snart trække sig sammen, snart ganske udkile sig; deels ere i denne Trakt selv de samme skifrige Bjergarter, som man træffer paa Under og Overbjerget, mindre regelmæssige, idet de ofte have et forvirret Strög og Fald, som indenfor et ganske lidet Rum kan afvexle i de forskjelligste Retninger. Saaledes kan man her træffe Faldbaand, hvis Ströglinie, idetmindste paa en kort Strækning, nærmer sig mere til at ligge i Öst og Vest end i Nord og Syd, og man kan finde en Faldbaandmasse, som ikke skifrer sig, men som er ganske jævn i sin S sammensætning \*).

\*) Nemlig af krystallinisk-kornig, saakaldet massiv Struktur; navnlig forekommer her granitoidisk Amphibolit. Commis-

7) Skara-Grubernes Faldbaand. De ligge henved 1 Miil N. O. for Kongsberg i en lav Fjeldegn, som höiner sig mod N. under Navn af Holte-Fjeld. De have i alle Henseender meest Lighed med Faldbaandene paa Under- og Overbjerget.

Efter disse Bemærkninger over Faldbaandene bliver det nu ogsaa fornödent at give et Begreb om Gangene og overhoved om Sölvets Maade at forekomme paa i de Kongsbergske Fjeldes egentlige Gjemmesteder for dette ædle Metal.

Man forestille sig, at et Stykke af Fjeldets Indre i et af de Kongsbergske Grubefeldt, saasom paa Overbjerget, var at see til Ex. som Fig. 1 Tab. 1; man vilde da, ifald det var vel valgt og tilstrækkeligen stort for at vise Maa-den, hvorpaa Sölvet forekommer i Kongsbergs Gruber, finde det af en Beskaffenhed og Sammensætning, som allerlettest opfattes ved Hjælp af nysnævnte Figur. Her lægger man for det Første Merke til de forskjelligene betegnede Afdelinger A, B, C, D, E, F, G, H, hvilke forestille de forskjellige Forandringer af Bjergarterne, staaende ved Siden af hinanden i Skikter, hvilke, dersom Stykket tænkes at have beholdt sin oprindelige Stilling, paa den vandrette Flade a b ville löbe i N. og S., og paa den lodrette Flade b c ville, ifölge det sædvanlige Forhold paa Overbjerget, vise sig steilt nedadgaaende til den östlige Side (falde mod Öst). De Skikter, som ere anlagte med Bruunt, betegne dem, som ved Indhold af Svovlmetallerne fremstille sig som Faldbaand.

Dernæst bemærker man den paa Tværs igjennem det Hele löbenbe Deel I K L; denne forestiller en saakaldet

---

sionen er naturligviis ikke gaaet videre ind i disse Detailler, end dens Hensigt krævede.

Gang. Paa Fig. 1 sees den kun paa den övre Flade a b og paa Sidefladen a c; men den maa tænkes ligeledes udgaaende paa den undre Flade og paa den ligeoverfor a c staaende Sideflade, da den som sagt virkelig heelt gennemskjærer Skikterne, nöiagtig som om en Revne var gaaet tværs over dem, og denne siden var bleven fyldt med Gangens Bestanddele. Ved at undersøge en saadan Gang nærmere, vil man finde dens Fyldning af heelt ulige Beskaffenhed; i det Mynsterstykke, vi have foröie, ville vi antage den at være af det önskeligste Slags; den vil da, istedetfor i de sædvanlige Skikter at bestaae af flere Slags uanvendelige Steenarter, indeholde mere eller mindre Sölv der, hvor den gjennemsætter Faldbaandene. Dette merkværdige Forhold er den Kongsbergske Bjergmands store og vigtigste Erfaring; det er fremsillet ikke alene i Fig. 1, Tab. I, men til endnu større Tydelighed paa Fig. 2 (samme Tavle), derved at de Stykker af Gangen, som intet Sölv indeholde, ere anlagte med Rödt, de derimod, hvori det maa tænkes tilstede, tillige ere betegnede med Blaafarve. Man seer da hvorledes Gangen er uholdig ved at passere gennem de almindelige Skikter (döve Baand), men ædel ved at indtræde i de med Faldbaand-Ertserne ansvangrende Baand. Fig. 2 viser dette især ved at stille en stor Flade af Gangens hele Bredside (Face) blottet tilskue, idet man tænker sig, at Stykket d e f g h, Fig. 1, af Skikternes foran Gangen liggende Masse er borttaget.

Efterat nu Enhver, som det tör haabes, er sat istand til at forstaae det saa ofte hörte Udtryk, at Sölvet i de Kongsbergske Gruber forekommer paa Gange, som krydse Faldbaandene, kan det ikke undlades noget nöiere at omhandle flere vigtige Forholde ved Gangene og overhoved

## 94 Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölv gange.

ved Sölvets Fordeling i disse Leiesteder. Först ere et Par Omstændigheder at beröre, som forene sig i den Henseende, at de bidrage til at gjöre den Kongsbergske Grubedrift særdeles kostbar. Gangene, hvori Sölvet inholdes, ere i Almindelighed meget smale, oftest faa Tommer mægtige, saa at man, for at vinde Ertsen af en saadan smal Gang, blot for at erholde tilstrækkeligt Rum, oftest maa udbryde en Mængde af det döve Bjerg tilligemed Gangen. Det er vistnok saa, at Gangene undertiden naae et Par Fods Mægtighed og derover, og at Sölvet ikke altid holder sig ganske nöie indenfor Gangene alene, men ogsaa findes i mere og mindre Mængde at gennemtrænge de nærmest tilliggende Partier af Sidestenen d. e. selve Baandene, samt at undertiden flere Gange ligge hinanden saa nær, at de kunne vindes under Eet; men disse Tilfælde ere dog de sjeldnere, og i Almindelighed maa Driften, som anført, skee paa den enkelte smale Gang. Den anden her tilsigtede Omstændighed er den, at Gangene, saaledes som dette Slags Leiesteder sædvanligviis pleie, have et meget steilt Fald eller ere mere eller mindre lodrette; idet nu deres Ædelhed er indskrænket til Krydset med Faldbaandene, hvilke ligeledes have et steilt Fald og som oftest heller ikke ere meget brede, maa Driften paa Gangens ædle Puncter naturligviis altid tage Retningen mod store Dyb, hvor Enhver indseer at Arbeidet maa blive besværligt og kostbart. Kongsbergs Gruber ere ikke sjelden over 1000 Fod dybe, medens de vist ikke ofte naae en Længde af 200 Fod eller derover. Ikke at tale om Forskjellen fra de Gruber, som bygge paa mere eller mindre vandrette Leiesteder (Leier og Flötser), afvige de altsaa ogsaa fra dem, som ellers ere anlagte paa Gange; thi da disses Ædelhed i Almindelighed ikke, saaledes som her, er bundet blot til visse indskrænkede Stykker af deres



Strög, saa kunne de derpaa byggende Gruber sædvanligviis rykke frem i Feldt efter Gangens hele Længde, og erholde saaledes en til Dybet forholdsmæssig Udstrækning idetmindste i een Horizontal-Retning.

Man har seet, at Sölvets Forekommende er bundet til de Steder, hvor Gang og Faldbaand krydse hinanden; dette forholder sig visseligen saaledes, og man kan med fuld Sikkerhed antage, at det i de Kongsbergske Fjelde vilde være forgjæves at söge efter det ædle Metal paa andre Puncter. Men heraf bör man ingeniunde uddrage den omvendte Sætning, at der overalt, hvor hiin Krydsning finder Sted, ogsaa antræffes Sölv; tvertimod, det er kun Muligheden for dets Tilstedeværelse, som paa disse Puncter er forhaanden. Vi have her nævnt det uheldigste af alle de særegne Forholde ved disse Leiesteder. Det er dette Forhold, som især bör kjendes og aldrig bör tabes af Sigte. At antræffe Faldbaandene er yderst let; det er heller ikke meget vanskeligt at finde nogen af de virkelig i stort Antal forhaandenværende Gange, som igjennemskjære dem; kunde man nu her altid gjøre Regning paa en vis stadig Sölv mængde, saa vilde Spörgsmaalet kun blive om dennes Störrelse, for at kunne bestemme, om Driften vilde blive lönværdig eller ikke, og de enkelte Grubers saavel som det hele Verks Skjæbne skulde være temmelig let at afgjøre. Men nu forholder Sagen sig ganske anderledes. Da aldeles sikre Regler, hvorefter det kunde bedømmes, i hvilken Grad hiin Mulighed paa et givet Sted vil forvandle sig til Virkelighed, endnu slet ikke have, og da Kunsten at opsöge de drivværdige Puncter ikke gaaer videre, end til at paavise de Regioner, hvor der er Haab, men her ophörer at være en regelbundet Sögning og ombyttes med blotte Forsög, i det

höieste ledede af god Takt og visse usikre Antydninger — saa maa det erklæres for umuligt med fuld Vished forud at beregne nogen Grubes Lönværdighed.

Den bedste Maade til ret tydeligen at overbevises om, hvor lidet Naturen har fulgt nogen almindelig Regel med Hensyn til at tildele eller ikke tildele Gangene Sölv, der hvor de dog muligviis kunne være ædle, eller — hvilket for os i Virkningen er det samme — at dog idetmindste Reglerne herfor, hvis de skulde existere, endnu ere Bjergmanden ubekjædt, turde være at betragte et Par virkelige Exempler. Fig. 3., Tab. 1, viser Driften i Gruben No. 9 under nye Seegen-Gottes paa Vindor-Fjeldet. For at forstaae dette Grubekart kaste man först et Blik tilbage paa Fig. 1 og 2, samme Tavle. Her er antaget, at Gangen overalt indenfor Faldbaandet er rig paa Sölv; Driften paa en Gang af de fremstillede Forholde vilde da i et vandret Tværsnidt, saasom i Fladen ab, Fig. 1, faae Formen af de tre puncterede Rectangler omkring de 3 Stykker af Gangens Udgaende paa denne Flade, som gjennemsætte de med Faldbaand-Ertserne gennemtrængte Skikter; videre nedad vilde Driften her fremdeles vedblive saaledes, at Tværsnittene kom til at blive næsten de samme, kun vilde de nedre Tværsnidt komme til at ligge længere imod Öst end de övre, formedelst Baandenes Fald til denne Side, og tillige lidt længere mod Syd formedelst det sydlige Fald, man nok bemærker, at Gangen i dette Tilfælde er tænkt at have; kort, forsaavidt som Driften ikkun directe gik ud paa at vinde det i Gangen værende Sölv, og man altsaa blot borttog de ædle Partier af Gangen, og saa meget af Bjergmassen ved dens Sider, som nödvendig for at faae Rum til Arbeidet, saa

vilde Gruben fremstille trende noget mod S. O. nedgaaende Aabninger, som skulde have deres Brede mellem N. og S. og deres Længde mellem Ö. og V., og hvoraaf det oprette Gjennemsnidt i Ö. og V., afsat paa en Tegning, vilde falde sammen med Grændserne paa Gangens Face af de 3 Partier, som paa Fig. 2 ere betegnede med Blaaf mellem det Röde. Kartet Fig. 3, Tab. I, er netop en Gjennemsnidts-Tegning af det nysomtalte Slags; det fremstiller Driften efter Gangens Længde (foruden efter dens Udstrækning ovenfra nedad), saa at det paa det Tydeligste sees, hvilke Partier deraf man her har borttaget. Da nu paa den ene Side ikke Stort mere er afbygget, end hvad der gav Sölv, og paa den anden Side sikkert heller ikke, til det opnaaede Dyb, Meget er blevet sat tilbage (til Grubens Sikkerhed) af de ælde Partier, saa indseer man, at Kartet paa den meest tilfredsstillende Maade kan oplyse om Sölvets Fordeling i Gangen. Da Faldbaandet maa antages at have haft sin Brede omtrent fra a til b, en Udstrækning nemlig, indenfor hvis Grændser Gangen, det være sig höiere oppe eller dybere nede, af Driften sees at have fört Sölv, og Baandet, saaledes som det originale Kart udtrykkeligen angiver, har været næsten lodret, saa bliver det hele Stykke mellem cd og ef den Region, i hvilken Gangen muligviis kunde have været ædel; at dette langt fra virkeligen har været Tilfældet, er noksom klart af Kartet. Især er det merkeligt at see, hvorledes Ædelheden ligesom med Eet har ophört under og tildeels over de afbyggede Rum A, B og C, og hvorledes Bjergmandens Haab her er blevet skuffet; man seer nemlig, hvorledes han paa disse Steder troligen har gaaet ud med sine Forsögsdrifter, Feldtorterne D, E, F o. s. v., og at han med et Par af disse maaskee endog er rykket frem forbi den sand-

## 98 Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölvange.

synlige Grændse af Falbbaandet uden at finde noget lönværdigt Anbrud.

Det andet Exempel være Kongens-Grubes söndre Gang, som just nu giver en saa overordentlig Mængde Sölv. Deels af Mangel paa Karter, deels fordi denne Gang i de övre Dybder endnu for en stor Deel er urört, og dens Forholde der ubekjendte, maae vi indskrænke os til at betragte den i et betydeligt Dyb (omtrent 1200 Fod under Fjeldets Overflade) liggende Deel deraf, hvorpaa Driften i nærværende Öieblik föres. Her havde Gruben i Juli 1834 et saadant Udseende, som Kartet Fig. 4, Tab. 1, viser. Det Skrafferede forestiller det afbyggede Rum seet en Face, d. e. op og ned samt fra Vest mod Öst efter Gangens Længde, ganske saaledes som i det foregaaende Tilfælde, og som Fig. 2, Tab. 1, tilstrækkeligen oplyser. Nedenfor dette Rum og videre mod Vest angive Tallene 1—14 det Antal forskjellige Baand, som man her skjelnede mellem. Baandene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14 vare alle mere eller mindre stærkt ansvangrede med Faldbaand-Ertserne (vare mere eller mindre rige Ertsbaand), og for Öieblikket havde man paa alle Arbeids-Puncter indenfor Grændserne af disse Baand, memlig paa Linien a b c d e, samt i det Inderste af Torbjörnsorten, Sölv for sig, tildeels i stor Mængde. I Baandene 1, 2, 3 var Gangen indtil henved 24 Tommer mægtig; i 4 og 5 var den ligesom sammentrykt af Sidestenen, og derfor meget smalere og tildeels ligesom adsplittet; ikke desto mindre var den ogsaa her sölvholdig, og desuden indeholdt disse Baand selv, i Nærheden af Gangen, en Mængde Sölv. Baandene 11 og 13 vare döve Baand, hvori da ogsaa Gangen var ganske uædel, en Tilstand, hvorfra den igj n kom tilbage ved at indtræde i det metalrige Baand 14, hvis Brede mod Vest man endnu ikke kjendte.

Da det maa antages, at de i denne Grube overhoved meget regelmæssige Baand idetminste ikke særdeles væsentligen forandre deres Natur paa en Afstand, som fra Gesenket cd til Driftens överste Deel ved f, saa skulde man hvis der altid var en jævn Mængde Sölv i de i samme Baand beliggende Partier af en Gang, have forefundet saadanne egale Quantiteter overalt ovenfor Linien abcde i Baandenes Retning opad. Men i dets Sted har her hersket den meest overordentlige Ustadighed i Henseende til Gangens Indhold; medens der fra f til g paa den ene Side, og til h og i paa den anden Side, ikke har kunnet drives paa Gangen formedelst dens Fattigdom, har den, der hvor det har lönnet sig at afbygge samme, deels indeholdt hidtil ganske magelöse Sölvmasser, deels kun været maadelig rig. Det var fra Punctet k, at man udbröd en Sölvklump, der alene for sig veiede mere end 1400 Mark, men som menes endda neppe at have udgjort Halvdelen af den hele Sölv mængde, som her var sammentrængt til een sammenhængende Masse. Ved Punctet l skede i 1832 det bekjendte Gjennemslag fra Driftens daværende Gesenk til den saakaldte Bergraad-Ort, hvorved der ved eet Skud lösgjordes omtrent 2000 Mark Sölv. Merkeligt er ogsaa Punctet m, hvorfra i 1834 er udtaget et Stykke gedigent Sölv af 595 Mks. Vægt. Om Tilstedeværelsen af disse overordentlige Masser af det ædle Metal havde nu Bjergmanden ingen, idetmindste aldeles ingen sikker Formodning, förend han umiddelbar berörte samme; de maaskee forhaandenværende höist uvisse og ofte ganske skuffende Tegn, som kunne have gaet forud for Sölvmassernes Opdagelse, have vel viist sig i det Höieste et Par Fod förend disse Masser selv. Man seer da allerede heraf tydeligt nok, at den störste Rigdom kan indtræffe ligesaa uventet, som total Armod kan indstille sig der, hvor

## 100 Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölvgänge.

der dog var Grund til Haab. Men dette vil blive end mere indlysende ved følgende Bemærkning betræffende den Deel af Kongens-Grube, som her tales om. Her har man, siden Arbeidet i Verkets sidste Periode begyndte paa dette Sted, ikkun af en eneste Gang, og selv deraf blot af et Stykke, som kun er omtrent 20 Lagter i Længden og 18 i Höiden, men i Flade neppe udgjör 300 Qvadrat-Lagter, erholdt et Product, der, efter en vistnok yderst usikker Beregning, kan anslaaes til 90,000 Mark fiint Sölv. I alle Tilfælde er det nærværende Anbrud det rigeste, som nogensinde har været antruffet ved Kongsberg, ja det turde i Rigdom endog overgaae ethvert andet i alle bekjendte Sölvbjergverker. Det er da det bedste Beviis for, at der ikke, saavidt man endnu veed, existerer nogen bestemt Lov for Sölvets virkelige Tilstedeværelse i Gangens Kors med Faldbaandet, at man, förend Arbeidet begyndte paa selve Stedet, slet Intet vidste om denne her forborgne Skat, og at man for at naae den heller ikke her er gaaet frem efter andet end den almindelige Regel at gjöre et Forsög, hvor Gang og Baand krydse hverandre, ja at man, hvis Nogen virkelig har gjort sig en anticiperende Forestilling om Gangens Beskaffenhed paa dette Sted, vel heller har havt en ringe Mening om dens Rigdom end en höi, da Alles Haab dengang var rettet mod det endnu ikke naaede og temmelig uvisse Forenings-Punct af denne Gang med Armen-Grubes Hovedgang.

Den Slutning, som ligefrem er at udrage af de anförte Forholde, er altsaa, at ligesaa hurtigt, som den store Rigdom begyndte nedenfor det paa Kartet Fig. 4, Tab. 1, med f betegnede Punct, ligesaa pludselig kan den igjen forvinde, saa at man maaskee igjen med længselfuld Forventning kan

komme til at fæste Haabet til hiint Forenings-Punct \*) af Gangene, hvilket nu, under en saa stor Rigdom som Öieblikkets, naturligviis har mindre Interesse. Og det Resultat, som forhaabentlig nu i Enhvers Overbeviisning fremgaaer af de betragtede enkelte Tilfælde tilsammentagne, er hvad ovenfor blev fremsat, at naar den kongsbergske Bjergmand skrider til sit Arbeide paa de Puncter, hvor hans Regel siger ham, at der muligviis kan findes Sölv, er det ham umuligt at forudsee, i hvilken Grad hans Haab vil gaae i Opfyldelse; vi have seet, at hans Forventninger ligesaavel ganske kunne blive skuffede, som at de i en overordentlig Grad kunne overtræffes af Foretagendets Udfald.

---

\*) Uagtet man, som det oftere er bemærket, hidtil ikke har kunnet opdage, at Naturen følger nogen bestemt Lov med Hensyn til Sölvets rigeligere eller sparsommere Fordeling i Gangene der, hvor de gjennemskjære Faldbaandene, saa har det, som man let begriber, dog ikke manglet paa Gisninger i denne Henseende, og virkelig gives der, angaaende visse Forholde, som turde have Indflydelse paa Gangenes større eller mindre Ædelhed, flere Erfaringer, som fortjene al Opmerksomhed, om de end ikke endnn have kunnet erholde Rang som faste Regler. Saaledes har det saa ofte indtruffet, at naar tvende Gange kom sammen, viste Forenings-Punctet sig som et fortrinligt Anbrud, at man har Grund til at haabe det Bedste om saadanne Puncter. Et saare merkeligt Forhold vise i dette Öieblik Kongens-Grubes søndre Gang og Armen-Grubes Hovedgang: medens den förste er saa udmerket sölvrig, förer den anden, som i Langortens Niveau ligger omtrent 20 Lagter og i Bergraadortens omtrent 14 Lagter söndenfor hiin, i samme Dyb og i samme Baand saagodtsom intet Sölv. Ovenfor Langorten derimod synes det, at Kongens-Grubes Gang længe var den fattigere, medens Drifterne i Armen-Grube vise, at man da her har fundet Sölv. Vare tilstrækkelige Optegnelser og Karter over de gamle Gruber forhaanden, saa vilde man kanskee være i Besiddelse af flere Exempler paa et saadant Vexelspil af tæt ved hinanden löbende Gange, i hvilket det synes, at de ligesom skifteviis mellem sig indbyrdes ere rige og fattige.



## Indhold.

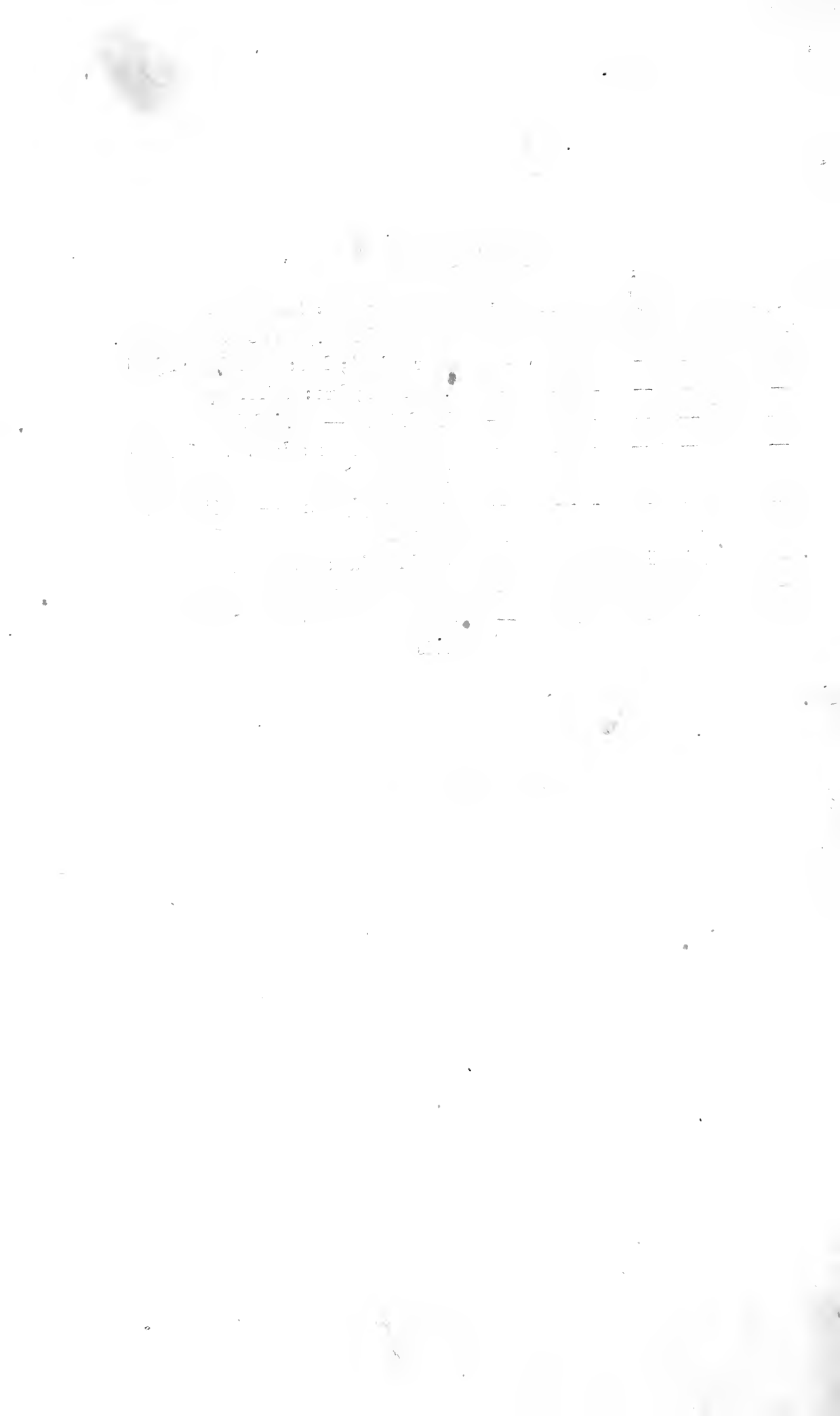
Pag.	Side.
I. Granitens og de övrige saakaldte massive Bjergarters samt de krystalliniske Skiferes Theorie, af B. M. Keilhau	1.
II. Iagttagelser til Höidebestemmelser med Barometer, foretagne i 1827 *) paa en Reise mellem Valders's og Gulbrandsdalens Fjelde, af Th. Broch . . . . .	73.
III. Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sölv gange (Uddrag af: Indstilling fra den i 1833 nedsatte Commission til Undersögelse af Kongsberg Sölvverk . . . . .)	86.

---

\*) En Række af Höidemaalinger foretagne i den samme Egn 1826, er meddeelt i det ældre Magazins sidste Hefte.

## Rettelser.

Pag. 16, Lin. 3	nedenfra	staaer:	Særsyn;	læs:	Sætninger
— 76	ved Obs. No. 9	—	Slaagenbroen;	læs:	Slemjenbroen
— 77	— — - 15	—	over Fjeld;	læs:	over dette Fjeld
— 79	— — - 24	—	hører og;	læs:	hører op!
— 83	— — - 31	—	Kisdalen —	Visdalen	
— 84	— — - 35	—	Smørstabræen;	læs:	Smørstab- bræen
— — — — —	— — — — —	—	Himshulpiggen —	Hanshul- piggen	
— 96	Lin. 1 ovenfra	—	usikre;	læs:	usikre
— — — — —	— 1 nedenfra	—	nødvendig;	læs:	nødvendigt
— 99	— 4 ovenfra	—	skulde man hvis;	læs:	skulde man, hvis



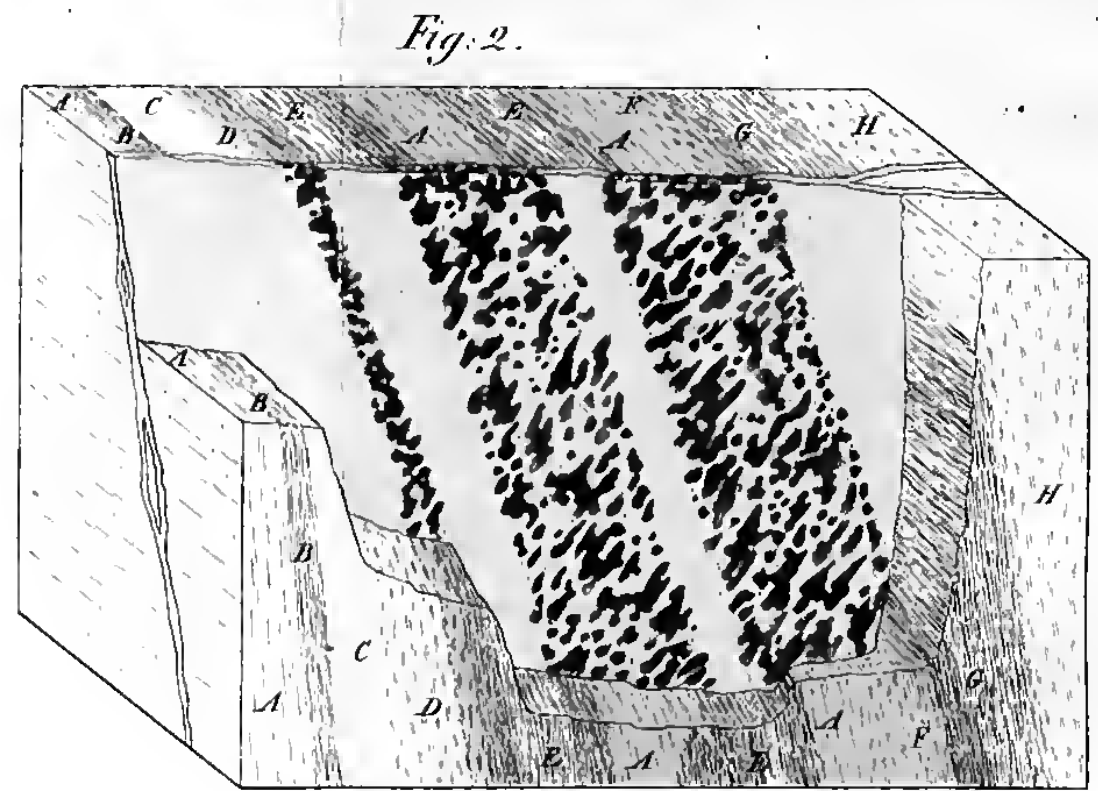
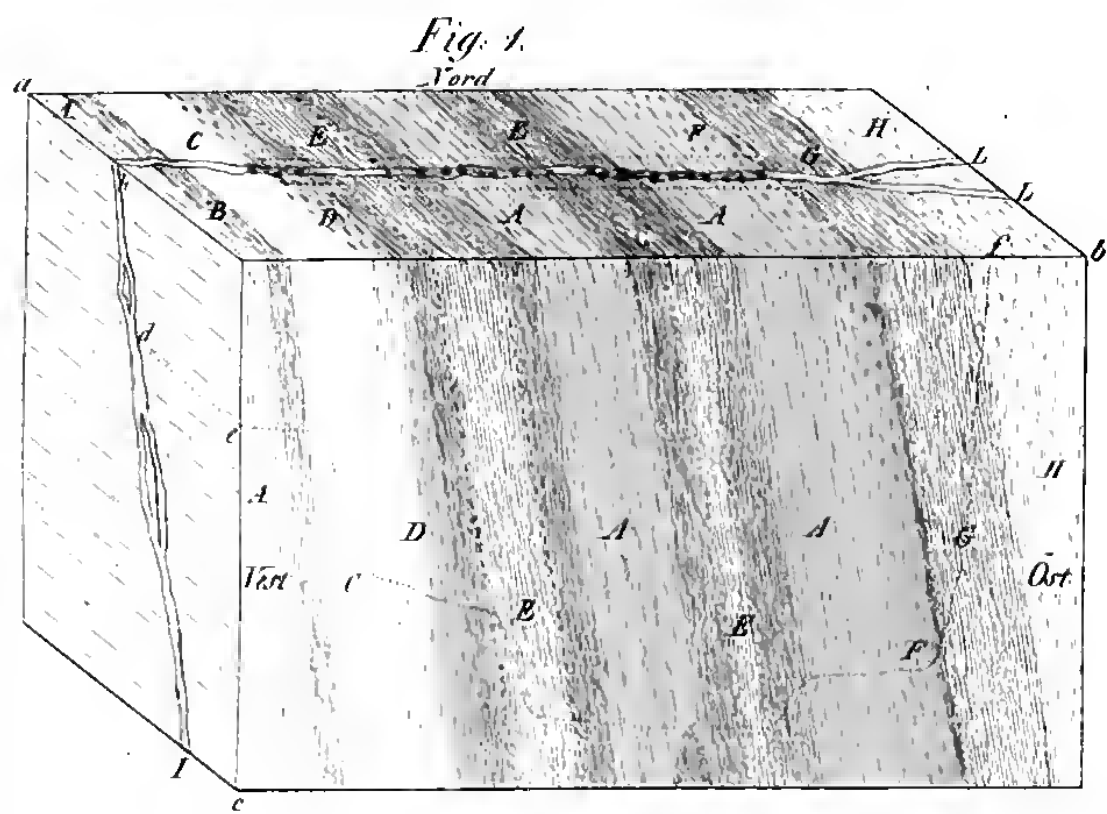


Fig. 3.  
 Face af Gruben Nye Seegen Gottes  
 N<sup>o</sup> 9.

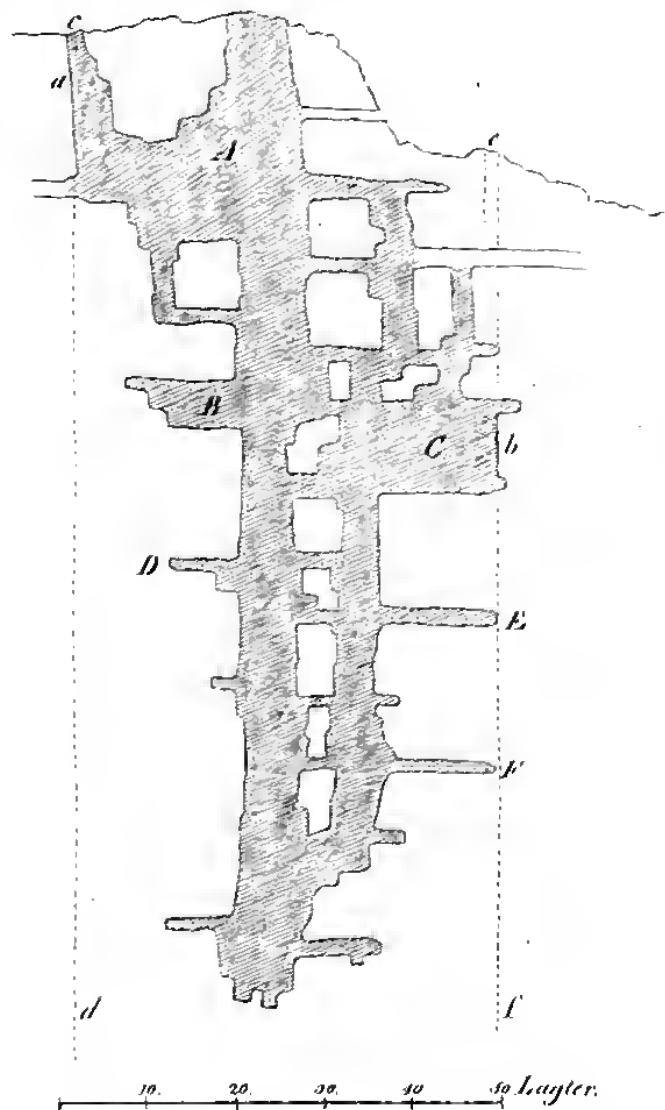
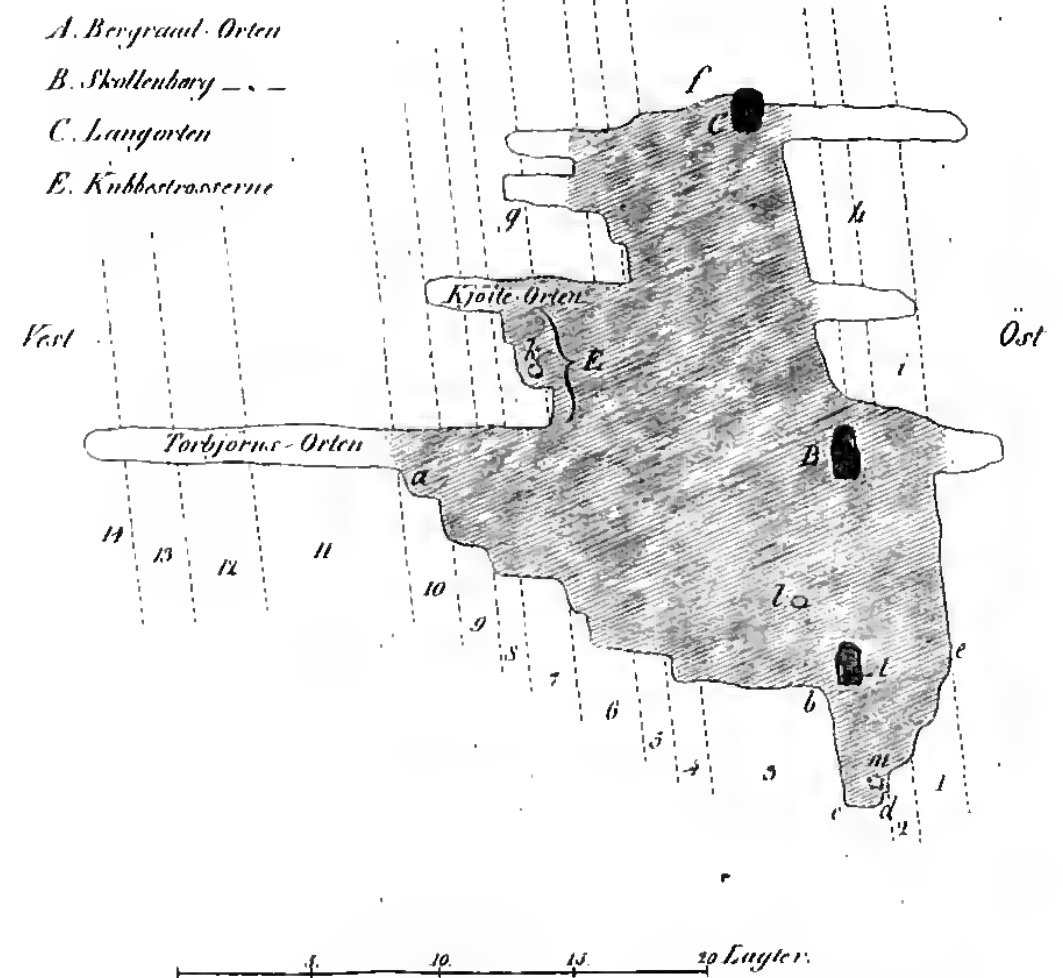
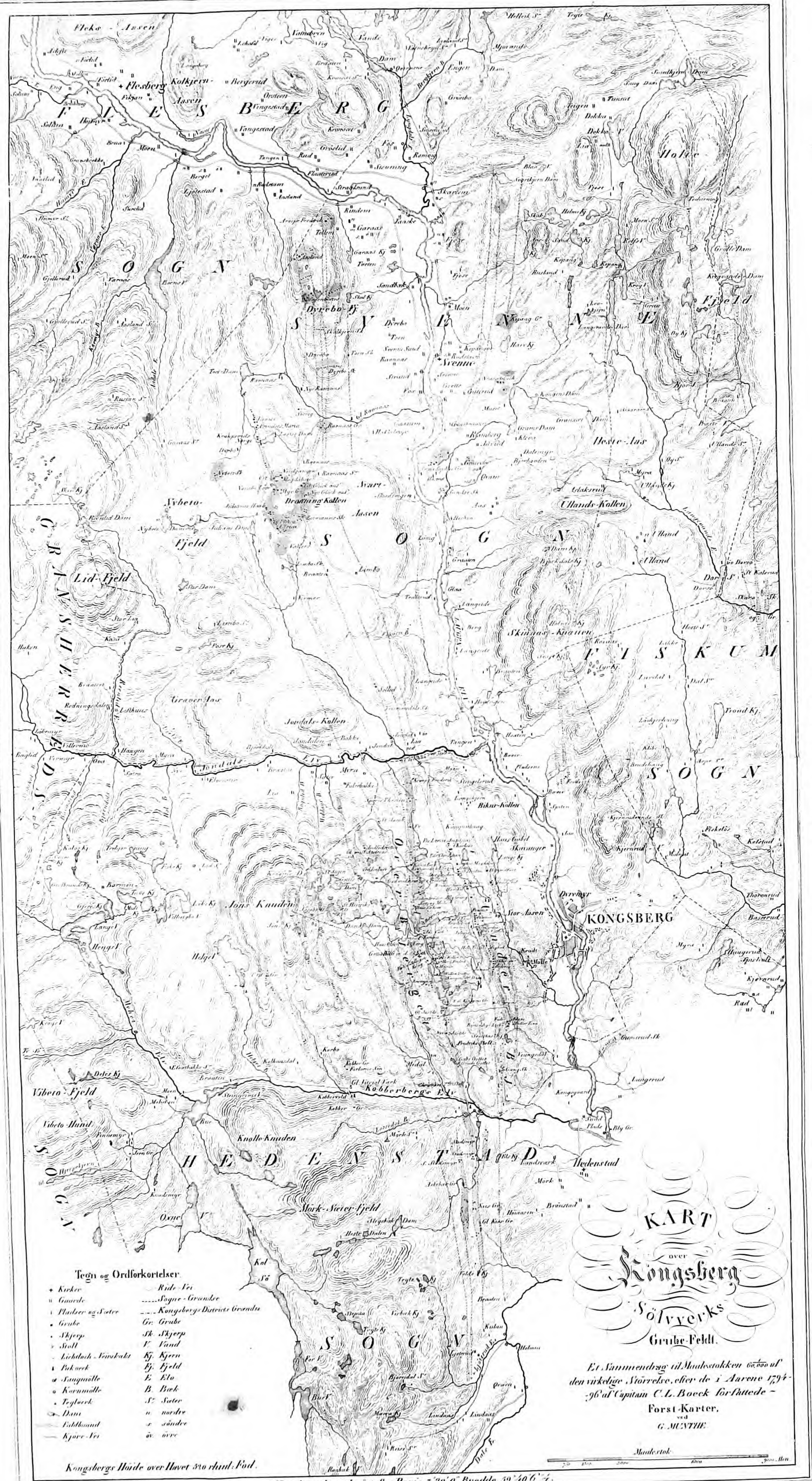


Fig. 4.  
 Face af Kongens Grubes søndre Gangs Drift  
 i Juli 1837.









Gjennemskuet af Overberget, i Christian den 7<sup>des</sup> Støls Lunc  
forordnet Capitan C.L. Boeck forfattede Siger. Audo.









Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

1 Bind.

---

IV.

Undersøgelser om hvorvidt i Norge, saaledes som  
i Sverrig, findes Tegn til en Fremstigning af  
Landjorden i den nyere og nyeste geo-  
logiske Tid.

Af

*B. M. Keilhau.*

Indledning.

1. Om Sverrigs Stigning, uddraget af Lyell's Afhandling: on the proofs of a gradual rising of the land in certain parts of Sweden (i Lond. Philos. Transact. Part I, for 1835), og af samme Forfatters Principles of Geology, 4th edit.

**D**et er alt over hundrede Aar siden den svenske Naturforsker Celsius fremsatte den Mening, at Vandet ikke alene i Östersöen, men i hele Nordhavet lidt efter lidt synker; Synkningen angav han til 40 svenske Tom-  
I. 2. G 2

mer i et Aarhundrede. Han anførte, at adskillige Klipper, som for ikke længe siden vare overflydte og for de Søfarende farlige Reev, i hans Tid vare komne op over Vandet; at Söen bestandig lod mere og mere Land blive tört ved sine Bredder; at forhenværende Söhavne vare blevne forvandlede til Landsteder; at gamle Fiskere og Søfolk kunde bevidne, at paa mange Steder baade ved Kysten af Östersöen og af det aabne Hav, havde, i den Tid de kunde erindre, betydelige Forandringer foregaaet ved Kystens Form og Söens Dyb. Endelig beraabte han sig paa Merker, som för hans Tid vare blevne indhuggede i Klipperne udtrykkelig for at angive Niveauet, og under hvilke man virkelig nu havde fundet Vandspeilet at være sunket.

Denne Idee om en fortsærende Forandring i det relative Niveau af Land og Vand blev i Förstningen hæftigen bestridt, og flere Kjendsgjæringer bleve fremförte til Beviis for, at en almindelig Aftagelse af Vandene selv ikke havde fundet Sted i Östersöen. Man formodede, at der maatte have været nogen Feil ved Iagttagelserne, da Östersöen, hvorvel fri for Ebbe og Flod, ofte vedholdende for flere Dage bliver 2—3 Fod höiere end sædvanligt, nemlig deels naar Sneen smelter, deels naar visse Vinde blive staaende i længere Tid; man bemerkede ogsaa, at Kystens forandrede Form og Söens formindskede Dyb kunde have sin Grund deels i Tilkomst af nyt Land paa Steder, hvor Elve faldt ud, som afsatte Sand og Slam, deels deri, at Isen ofte förer store Stene med sig, som undertiden strande og drives op paa Klipper og lave Öer, hvorved da disse blive höiere.

En anden Anskuelse udviklede Playfair, i Aaret 1802, i hans *Illustrations of the Huttonian Theory*; han ansaae

det for ganske tilforladeligt, at en Forandring af Niveauet mellem Hav og Land i Sverrig virkelig finder Sted, men meente, at denne Forandring heller maatte tilskrives en Bevægelse af Landjorden end af Havet. Han gjorde opmærksom paa, at hvis Söens absolute Niveau skal kunne blive et vist Maal lavere eller höiere paa et Sted, saa maa den blive netop saa meget lavere eller höiere over hele Jordkloden, — men at en saadan Nödvendighed ikke finder Sted med Hensyn til en Stigning eller Synkning af Landjorden. Hypotesen om en Stigning af Landet, lagde han til, stemmer godt med den Huttonske Theorie, i hvilken det antages, at vore Continenter ere udsatte for Indvirkningen af de Expansiv-Kræfter, som have deres Sæde i de indre Mineralmasser, og at Landene virkelig ved disse Kræfter ere blevne hævede iveiret og af dem understøttes i deres nuværende Stilling.

Hjemkommen fra sin Reise i Scandinavien i Aarene 1806—1807, fremsatte von Buch sin Overbeviisning: at hele Sverrig hæver sig langsomt iveiret, fra Fredrikshald til Åbo, ja maaskee lige til Petersborg, en Slutning, til hvilken han især synes at være bleven ført ved Underretninger meddeelte af Indbyggerne, og tildeels derved at han paa forskjellige Steder af den norske Kyst havde antruffet Söskjæl, af nu levende Arter, ovenfor Havets Niveau.

Til forskjellige Tider siden denne Discussion om Aftagelsen af Östersöens og Nordsöens Höide begyndte, ere i Sverrig Merker blevne indhuggede i fritliggende Klipper, baade paa Öer og paa det faste Land, i den Hensigt at angive den hver Gang værende Höide af Vandet, hvorhos man tillige har anmerket Aarstallet, da Merkerne gjordes. I 1820—21 bleve alle disse Merker undersøgte

af det svenske Lødsvæsens Officierer, som derover indgave Beretning til Videnskabernes Academie i Stockholm; i denne Beretning erklæres, som Resultat af Maalingerne, at langs hele Kysten af den nordlige Deel af den botniske Bugt er Vandet i Forhold til Landjorden nu lavere end forhen, men at Beløbet af Forandringen eller af Forskjellen mellem det nyere og ældre Niveau ikke overalt er lige. Paa samme Tid blev en Beretning indsendt, og offentliggjort af Academiet, om nye Merker, som vare blevne foranstaltede i de samme Aar 1820—21, for at vise det Havs-Niveau, som paa hiin Befaring var blevet iagttaget.

Uagtet saa mange Beviser paa Niveauforandringernes Virkelighed, og saa høie Autoriteters Erklæringer for Samme, vedblev jeg dog, siger Lyell, ligesom mange Andre, at nære nogen Tvivl om Phænomenets Realitet, deels fordi jeg formodede, at det maaskee kunde henføres til mere almindelige Aarsager, saadanne f. Ex, som de ovenfor berørte, og deels fordi det forekom mig usandsynligt, at saa store Virkninger af underjordisk Udvidelse skulde finde Sted i Lande, der, ligesom Sverrig og Norge, have i den historiske Tid været paafaldende frie for hæftige Jordskjælv. Den langsomme, men vedvarende, næsten umerkelige Fremstigning af en stor Landstrækning er en Proces saa forskjellig fra den pludselige Opstigning eller Nedsynkning, som vides i visse Egne at have ledsaget Jordskjælvs og Vulkaners afbrudte Virksomhed, at et saadant Factum syntes at forlange meer end almindelig Evidents for at blive antaget som rigtigt.

Vor Forfatter foretog da, i Sommeren 1834, en Reise til Sverrig udtrykkeligen i den Hensigt endelig at hæve alle Tvivl betræffende de Data, som angaae Spørgsmaalet om de omtalte Niveauforandringer. Han fandt paa denne

Reise, ved at tale med en Mængde af de bedst underrettede blandt Indvaanerne og ved at undersøge flere af de gamle Merker, at Beviserne, som man før havde beraabt sig paa betræffende Niveauforandringerne, baade ved Kysterne af Sverrig og Finland vare aldeles fuldstændige og fyldestgjørende, og at de Merker efter Landstigningen, som findes mellem Uddevalla og Gothenborg, ere ligesaa tydelige som de paa Kysterne af den botniske Bugt. I de 14 Aar, som vare forløbne fra de sidste Merkers Indhugning til 1834, havde Landet, mener L., paa nogle Steder nordenfor Stockholm hævet sig 4 eller 5 Tommer. Forandringen viser sig tydeligen mindre, naar man gaaer fra de nordlige Dele af den botniske Bugt sydefter, idet den er ubetydelig omkring Stockholm, og slet ikke merkelig i Skaane, hvorimod den igjen, som anført, tydeligen fremtræder nordenfor Gothenborg, saasom navnlig paa Öerne ved Marstrand og paa Guldholmen, hvilken sidstnævnte Lokalitet er iblandt dem, som isærdeleshed ere paapegte af Celsius.

Overveier man nu hele dette merkværdige Phænomen videre, saa seer man snart, at hvis Fremstigningen fortfarande har fundet Sted i nogle tusind Aar i et Forhold af flere Fod i et Seculum, saa maae store Strækninger af hvad der nu er Land, have ligget under Havet i en forholdsviis ny Tid. Det er derfor naturligt at opkaste det Spørgsmaal, om der ikke findes noget Spor efter et Ophold af Söen i en saadan Tid paa Steder, som nu ligge inde i Landet. Svaret herpaa er aldeles tilfredsstillende. I Egnen ved Uddevalla antræffer man, i et höinet Niveau, Masser indeholdende Conchylie-Skaller af Arter, som nu leve der i Havet, medens der paa den östre Side af Sverrig, ved Stockholm, Gefle og andre Steder ved den bot-

niske Bugt findes lignende Lag, som indeholde Skaller af Specier, der karakterisere Östersöen. Det Sted længst inde i Landet, hvor man hidtil har fundet disse Masser, — hvilke deels hovedsageligen bestaae af Leer eller Sand, deels næsten udelukkende af Muslinglevninger, — er ved Sydvestsiden af Mælarn, omtrent 76 (engelske = 10 norske) Mile fra Stockholm og meer end 80 Mile fra den almindelige Kystlinie. Paa den anden Side af Landet, som grændser til Nordsöen, har man fundet dem indtil i Nærheden af Venern og i et höiere Niveau end denne Söe, hvilken da, ligesom ogsaa Mælarn, i hiin Tid maa have udgjort en Deel af Havet <sup>1)</sup>).

Da ingen nöiagtige Iagttagelser over Fremstigningen af den svenske Kyst gaae længere tilbage end halvandet Aarhundrede fra nu af, og traditionelle Efterretninger samt den Kundskab, som man kan hente fra gamle Bygninger paa Kysten, ikke give nogen Oplysning om Niveauforandringerne for meer end 5 eller 6 Secler tilbage, saa kunne vi ikke afgjøre, om Belöbet af Stigningen har været det samme i meget lange Perioder. I de Districter, hvor de fossile Skjæl ere fundne til en Höide af mere end 200 Fod over Havet, saasom ved Uddevalla, Orust og Söen Rågvarpen, synes det nuværende Belöb af Stigningen at være

---

1) Som Tillæg til disse Bemærkninger af Lyell kan anføres, at der inde i Landet, foruden de fossile Saltvands-Conchylier, kanske endnu er et Phænomen, der turde være at henføre til de Data, der betræffe Landmassens Opstigning, nemlig den paa nogle Fjelde iagttagede Nedstigning af Trægrændserne. See Mag. for Naturv. 2den Rækkes 2det Bind, P. 144 og 166, og Jessens Norges Beskrivelse, T. I., 607—8.

mindre end 4 Fod i et Aarhundrede; men efter dette Forhold vilde 5000 Aar have medgaaet, for at disse Nedlag kunne være blevne hævede til deres nuværende Höide. Dog, ligesom Bevægelsen i vor Tid er meget forskjellig paa de forskjellige Steder, saa kan den ogsaa have varieret meget i Intensitet i de forskjellige Perioder.

Men det kommer ikke alene an paa at vide, om Bevægelsen stedse skrider frem lige meget, men ogsaa om den altid finder Sted i *een Retning*. Ganske vist oscillerer Landjordens Höide: i Seclernes Løb kan det samme District blive lavere, og siden igjen höiere. Denne Mening har fundet en paafaldende Bekræftelse ved de Danske Reisende Pingel's og Graah's Jagttagelser i Grönland 1830—32; de overtødede sig om, at en stor Deel af den grönlandske Kyst, nemlig en Strækning af omtrent 400 geogr. Mile i Længde, i Løbet af de sidste 4 Aarhundreder ved Synkning har aftaget i Höide, en Synkning, ifølge hvilken saavel de Indfødtes som de gamle Kolonisters Boliger nu staae under Vand i Flodtiden. — Nogle Phænomener i Egnen ved Stockholm synes heller ikke at kunne forklares anderledes end ved at antage en afvejlende Stigning og Synkning af Grunden, siden Landet blev beboet af Mennesker. Da man ved Södertelje i 1819 grov en Canal for at forene Mælarn med Östersöen, kom man gjennem marineiske Strata indeholdende fossile Muslingskaller af östersöiske Arter. Ved et Dyb af omtrent 60 Fod kom man ned paa en forhenværende Bygning, formodentlig en Fiskerhytte, opført af Træc, hvilket nu var saa opløst, at det ved at komme i Luften hastigen smulrede hen; i Hyttens nederste Deel, som havde ligget omtrent i Höide med Söen, var dog Træet noget bedre vedligeholdt. Paa Gulvet var et uformeligt Ildsted, bestaaende af en Kreds af



Stene. Det synes umuligt at forklare sig Beliggenheden af denne begravede Hytte, uden at tænke sig, først en Synkning af Grunden til et Dyb af meer end 60 Fod, og derpaa en Hævning op igjen. I det Tidsløb, da det lave Niveau havde Sted, maa Huset være blevet bedækket med grovt Sand og Mergel med Muslingskaller, under hvilke Masser man ellers ikke alene har fundet denne mærkelige Levning efter tidlige Beboere, men ogsaa flere Fartøier, der vare af meget gammel Form, og som vare sammenslaaede med Trænagler istedetfor med Jernsöm.

## 2. Aarsagen til Niveauforandringerne.

Vi kunne altsaa ikke længere betvivle selve Særsynet: en Landstrækning af flere tusinde Qvadratmiles Areal stiger i Scandinavien endnu i vor Tid langsomt iveiret; den har, som Musling-Afleiningerne vise, ogsaa hævet sig i længst forløbne Tider, nemlig i en Epoche förend den nordiske Histories Begyndelse, da Östersöen idetmindste naaede til Mælarns Vestende, og Venern var en Deel af Nordsöen; endelig synes det ogsaa, at idetmindste en Deel af denne Landstrækning, siden den blev beboet af Mennesker, har været en Synkning underkastet, hvorefter den da igjen paa Nyt begyndte at stige.

Men hvorledes skal man nu forklare sig dette Phænomen? En Bemærkning, som ved dette Spørgsmaal strax paatrænger sig, er den, at Aarsagen til Forandringerne sikkerlig maa ligge i et Dyb, som ikke kan være ganske uforholdsmæssigt til Udstrækningen af den i Bevægelse værende Landflade; at antage dette synes saa meget mere nødvendigt, da Sverrig, paa Lidet nær, bestaaer blot af faste Urbjergarter, hvilke, langt fra at ligge horizontalt over hinanden, skyde steilt ind mod Dybet. Man kan her

ikke tænke paa nogen Proces, som skulde foregaae med nogen enkelt Bjergart eller med et vist meer eller mindre indskrænket Antal Skikter i det Indre af Landmassen; Phænomenet er dertil for almindeligt og egalt over den hele store Strækning, og dets Motiv maa da og være stort og omfattende: om man trængte ti, tyve, tredive Mile ned under Overfladen, skulde man, efter denne Betragtning, vel endda ikke troe at være kommet forbi de Grændser, nedenfor hvilke det ikke mere er at søge.

Men ifald vi virkelig ere henviste til disse Dyb, hvorledes kunne vi da vente at komme til en nogenlunde tilfredsstillende Hypothese om vor Gjenstand? Lyell, synes mig, løser ogsaa denne Opgave. Jeg skal her atter meddele et Stykke af hans fortræffelige Principles. I Amerika, hedder det i nysnævnte Verk, har Oberst Totten nylig anstillet Forsøg for at bestemme det Forhold, hvori nogle af de Steenarter, som almindeligen anvendes til Bygningsmaterial, udvide sig ved en given Temperaturforhöielse. Han fandt, at fiinkornig Granit for  $1^{\circ}$  F. udvidede sig 0.000004825 af sit forrige Volum; hvid krystallinsk Marmor 0.000005668, og rød Sandsteen 0.000009532, eller omtrent to Gange saa meget som Granit. Efter denne Lov for Udvidelsen skulde da en Masse af Sandsteen, som var een (eng.) Mil tyk, og erholdt en Temperaturforsögelse af  $200^{\circ}$  F. ( $= 89^{\circ}$  R.), løfte et derover liggende Bjerglag til en Höide af 10 Fod over dets forrige Niveau. Men lader os forudsætte, at en Deel af Jordskorpen, hundrede Mile tyk, og saa expansibel som Sandsteen, bliver  $600^{\circ}$  eller  $800^{\circ}$  hedere <sup>1)</sup>; dette vil da

<sup>1)</sup> Ved en Temperatur af  $800^{\circ}$  F.  $= 355^{\circ}$  R. er det endnu langt fra at Bjergarterne kunne smelte. Jern kommer, efter Daniell, først i Fluss ved en Hede af  $2786^{\circ}$  F.  $= 1238^{\circ}$  R.

forarsage en Opløftning af mellem 2 og 3 Tusind Fod. Og Afkjølingen af den samme Masse maatte siden igjen bringe de overliggende Bjergarter til at synke ned og at antage deres oprindelige Niveau. Ved saadanne Virkninger kunne vi nu forklare Scandinaviens successive Stigning samt Grönlands Synkning, dersom ogsaa dette sidste Phænomen ved nærmere Undersøgelse skulde blive bekræftet som et bestemt Factum <sup>1)</sup>).

Til denne af vor engelske Geolog <sup>2)</sup> givne Forklaring af de sagte fremskridende Niveauforandringer, er der virke-

- 1) Naar man kommer til fuld Overbeviisning om, at det forholder sig rigtigt med denne Synkning af Grönland, skulde det da ikke være Umagen værd endnu engang at foretage en Revision af Actstykkerne betræffende det i sin Tid saa meget omdisputerede Friisland?
- 2) Tidligere end Lyell har egentlig alt De la Beche udtalt den hele her fremsatte Idee. I et Verk med Titel: Sections and views illustrative of geological phenomena, London 1830, leveres paa den 40de Tavle en Figur, som anskueliggjør Forholdet af de høieste Fjelde til Jordradien; i Texten hertil hedder det: man vil bemerke, at de høieste Spidser af Himalaya ikke ere andet end høist ubetydelige Fremragninger; og det er vist, at ved billedlige Fremstillinger af dette Slags kan en meget bestemt Forestilling om Tingenes relative Betydenhed erholdes, end ved hele Sider af Beskrivelser. For den, som betragter en saadan Figur, vil det blive klart, at ringe, ikke overalt lige Contractioner af Jordmassen maac frembringe Forandringer af Overfladen, hvilke af os skulde ansees som betydelige; og det vil sees, at blotte thermometriske Differentser under Jordskorpen maac være tilstrækkelige til at hæve hele Continenter op over Havfladen eller til at sænke dem ned under samme. (See herom ogsaa: Babbage, i Lond and Edinb. phil. Mag, Vol. V., og i Neues Jahrb. f. Miner., 1835, V. P. 154).

lig neppe noget Væsentligt at tilføie. Men vi behöve ogsaa en Hypothese for saadanne Bevægelser, som foregaae rykviis med meget store Landstrækninger, og som hidtil, efter min Mening, langt fra have fundet nogen tilfredsstillende Fortolkning. Det synes, at ogsaa disse Forandringer i Hovedsagen kunne fremkomme af de samme Aarsager som de ovenfor antydede. Naar man overveier, at heller ikke Bjergarterne mangle Elasticitet, og at den ydre Masse, som bedækker den indre, der ved Ophedningen søger at udvide sig, maaskee kan være sammenhængende og fast nok til i nogen Tid ikke at give efter for Trykket, som indenfra udöves paa samme, saa vil man finde det rimeligt, at Overfladen ikke altid vil stige iveiret med en langsom og uafbrudt Bevægelse, men i meer eller mindre betydelige, pludselige Sæt. Lyell medgiver, at det vel ofte maa indtræffe (Princ., II, 384), at Revner af stor Udstrækning kunne opstaae i Fjeldgrunden alene ved den ulige Udvidelse af en sammenhængende Masse, som opvarmes paa et Punkt, medens den i en anden Deel forbliver i en forholdsviis lav Temperatur. Men for de Tilfælde, hvor man virkelig seer store Landstykker, under Jordskjælv, hæve sig pludselig til et større, blivende Niveau, anvender han ikke denne Forklaring, som dog her synes at ligge saa nær forhaanden; ogsaa i den sidste Udgave af Principles fremsættes i denne Henseende den samme Idee, som Forfatteren havde, förend han indrömmede Rigtigheden af Iagttagelserne over Sverrigs Stigning: at det er Gasarter udviklede under vulkanske Actioner i de indre Rum, som trykke de overliggende Klippemasser iveiret, hvorefter disse Masser stadigen kunne forblive i den saaledes vundne større Höide, enten blot ved den Bueform, de under Optrykningen erholde, eller ved Opfyldning af Huulrummet med Lava,

der siden störcner, og saaledes giver den opskudte Landstrækning en solid Grundvold. Forsaavidtsom L. vil have en saadan Hypothese anvendt paa saa store Districter som f. Ex. det under Jordskjælvnet i Chili 1822 dersteds hævede Land <sup>1)</sup>, som antages halv saa stort som hele Frankrig (II, 235), synes dog de "vulkanske Kræfter" <sup>2)</sup> at tillægges en Virkning, hvilken, om man end ikke vilde ansee den for altfor stor, dog idetmindste maa forekomme alt for regelmæssig, altfor lidet forstyrrende, da Landets Overflade under Optrykningen, saaledes som man har erfaret, forbliver om maaskee ikke ganske saa dog næsten ganske parallel med sig selv. Mig forekommer det idetmindste langt rimeligere i saadanne Tilfælde blot at see en modificeret Virkning af de samme Processer, hvorved Sverrig fortiden hæves langsomt og uden nogen hæftig Rystelse. Dette troede jeg at burde bemerke her, da vi skulle see, at kanskee ogsaa Norge har været en saadan satsviis Hævning underkastet, til hvis Forklaring det altsaa ikke synes nödvendigt at antage Forholde meget forskjellige fra dem, som rimeligviis bevirke den nuværende successive Stigning af en anden Deel af vor Halvöe. Det var, som vi hørte, hovedsageligen Mange-

---

1) See Mag. for Naturv., 2den Rækkes, B. II, P. 127.

2) Jeg indrømmer meget gjerne, at den scandinaviske Landstigning kan betragtes som en Følge af vulkanske Kræfters Virksomhed; men man maa da ansee enhver electro-chemisk Proces i Jordens Indre, hvorved Varme, om end i nok saa ringe Grad, udvikles, som henhørende til disse Kræfter, og altsaa ikke blot hvad der frembringer sprængende Dampe, Ild, Lava og de övrige egentligen saakaldte vulkanske Produkter og Phænomener.

len paa vulkanske Phænomener og navnlig Sjeldenheden og Ubetydeligheden af Jordrystelser her i vort Norden, som saa længe hos Mange opvakte Mistanke mod Paastanden om det skandinaviske Lands Fremstigning; hvad Jordskjælvne angaaer, da har jeg i en tidligere Opsats (Mag. for Naturv. 2den Rækkes B. II, P. 82) søgt at vise, at de her dog slet ikke ere hverken saa sjeldne eller saa ubetydelige, som man har antaget; og paa nærværende Sted haabes det idetmindste at være tilstrækkeligen antydet, hvor lidet Vulkanitet i almindelig Forstand behøver at forudsættes som en nødvendig Betingelse selv for en intermitterende og voldsom Fremstigning.

### 3. Literatur. Forord til nærværende Opsats.

Notitser, som vedkomme vor forehavende Gjenstand, ja selv udførlige Betænkninger derover findes allerede i flere ældre Skrifter, saavel af indenlandske som udenlandske Forfattere.

I det svenske Videnskabs-Academies Handlinger for 1748 læser man en Beretning af P. Kalm, i sin Tid Oeconomiae Professor i Åbo, om "Vandets Aftagelse i Norge," et ganske merkeligt Stykke, som nu ogsaa er aftrykt i Mag. for Naturv. 2den Rækkes, B. II. P. 167—63. See ogsaa: Resa til Norra Amerika af P. Kalm. Stockholm 1753.

E. J. Jessen har i sit Verk: Kongeriget Norge fremstillet efter dets naturlige og borgerlige Tilstand, Kjöbenhavn 1763, behandlet Opgaven om "Vandets Formindskelse" med megen Omtanke. Man vil af følgende Uddrag af hans Ytringer i denne Materie (l. c., 568—573) erfare, at allerede denne Forfatter for endeel havde tilegnet sig Anskuelser i Sagen, som netop i den senere Tid have gjort

sig gjældende, om end i en noget forandret Form, ifølge Videnskabens Fremskridt. Efterat have anført flere Kjendsgjæringer, der gjøre det uimodsigeligt, at Forandringer i Höideforholdet mellem Hav og Land foregaae (Facta, af hvilke vi paa sit Sted skulle gjøre Brug, forsaavidt som de virkelig her ere anvendelige), kommer Forf. til Spørgsmaalet om Aarsagerne til disse "öiensynlige Forandringer." Forsaavidt bliver da Talen enten om Vandets Formindskelse eller om "Grundens Væxt." "At Vandet skulde formindskes, heder det, ere nogle Nyere saa forvissede om, at de endog udregne hvor meget aarlig gaaer bort, saa at Dalin i sin svenske Historie sætter endog hvor mange Alen den yderste Kant ved Söbredden, som nu ligger tör, laae under Vand for en sytten, atten hundrede Aar siden." Ikkedestomindre forkaster Forf. denne Mening, og anfører forsaavidt sine Grunde. Derimod holder han den anden af de anførte Aarsager for sandsynligere, og forestiller sig med Hensyn dertil, at Jordbunden paa tre forskjellige Maader, "kan give sig i Veiret": først derved at Stenene, hvoraf den paa sine Steder bestaaer, kunne — som man paa den Tids lavere videnskabelige Standpunkt almindeligen troede — ikke blot udenfra men selv indenfra tage til og voxe; dernæst derved, at Sand, Mudder o. s. v. paa mange Steder kan komme til og forhøie Grunden; og endelig derved, at den ifølge saadanne Virkninger, hvorved Jordskjælv spille en Hovedrolle, kan løftes iveiret. Denne sidste Formening; der isærdeleshed er den, hvortil vi ovenfor sigtede, er udtrykt i følgende Ord, hvori ellers haves nærmest Hensyn til en ved Egersund iagttaget merkelig Forandring, hvortil vi siden skulle komme tilbage: "Her maa nødvendig Grunden løftes iveiret, og kan dette ikke skæe ordent-



ligviis ved Stenes Væxt, kan det dog skee paa en anden Maade: der er neppe noget Sted i Norge, hvor saa tidt merkes Jordskjælv som just i den Omkreds ved Egersund, hvor det i et halvt Snees Aar er bleven merket fire Gange, og de to Gange meget stærkt. Hvad Forandring dette kan gjøre, veed Enhver, og omendskjönt Forandringen ikke strax efter et Jordskjælv blev agtet, kunde dog derved aabnes Beqvemhed for andre Aarsager at virke desmere.”

Paa et andet Sted i sit Verk (P. 607 og 608) taler Forf. om Skovgrændsens Nedrykken paa Fjeldene — et Phænomen, om hvilket han siger, at det paa de fleste Steder [her i Norge] bliver observeret, — og bemerker i denne Anledning: ”De som troe paa Vandets Formindskelse, kunde faae en Slags Aarsag til Skovenes Aftagelse paa de høieste Steder deri, at ligesom Vandet synker hen, maa Atmosphæren synke ned, og fölgelig komme de høieste Steder op i en koldere og tyndere Luft”. Havde vor Forf. voyet at troe, at ikke blot visse enkelte Strög af Landet, men selv den hele Landmasse formaaer at hæve sig, saa skulde denne Forklaring, med behörig Forandring, ganske vist være bleven antaget af ham selv.

Da de nordiske og navnlig Sverrigs Historieskriverere i det forrige Aarhundrede lagde saa megen Vægt paa den formcentlige Aftagelse af de den scandinaviske Halvöe omgivende Vande, saa kan man vente, at heller ikke vor Schöning med Taushed har forbigaaet denne Gjenstand. I sin Norges Historie (Soröe 1771) fremsætter han derom sine Anskuelser, og disse gaae, i Övereenstemmelse med det af Jessen Ytrede, ud paa, at ingen virkelig Vandmindskning finder eller har fundet Sted; ja han holder endogsaa for, ”tvertimod endeel Andres Mening, som have

villet grunde vort Nordens første Beboelse og ældste Historie paa bemeldte Vandets Aftagelse, at vort Norden og blandt de nordiske Lande vort Norge især, tilligemed den hele vestlige Strækning af Europa, har i de ældste Tider havt langt mere fast Land, end nu omstunder.” (l. c., I, P. 45).<sup>1)</sup>

Om Skaller af Sömuslinger, forekommende i Jordbakker mellem Klipperne ved Brevig, handler O. F. Müller i en af han udgivet: *Reise igjennem Övre-Tellemarken, Kjöbenhavn 1778.*

Om Muslingskallers Forekomst i større eller mindre Afstand fra Sökanten m. m. taler ogsaa Wilse i hans *Spydebergs Beskrivelse, Christiania 1779*, samt i hans *Reise-Iagttagelser, Kbh. 1790—1798.*

I. C. Fabricius, i hans *Reise nach Norwegen, Hamburg 1779*, meddeler under Beskrivelsen af Örlandets Torvstrækninger, Bemærkninger om ”Vandets Aftagelse.”

H. Ström, i *Egers Beskrivelse, Kjöbenhavn 1784*; antager, at den hele Eger-Dal ovenfor Drammen har været en Arm eller Fjord af Havet, og opregner de fossile Testaceer, som han havde fundet i det ved Drams-Elven

---

<sup>1)</sup> Heri kan dog ikke Nogen, som kjender vort Lands geognostiske Bygning, være enig med Forfatteren; Norge er i sin Struktur aldeles forskjelligt fra Öst-England, Holland og de Dele af Tydskland og de danske Lande, som begrændse Nordsöen, fra hvilke den har tilrevet sig store Stykker, og paa hvis Beköstning den fremdeles rykker frem. Med Undtagelse af Jædderen, som Schönning især beraaber sig paa, men som efter min Mening (see nedentor) heller ikke letteligen mister Noget ved Nordsöens Virkninger, stiller Norge saagodtsom overalt ikkun de fasteste Klipper mod Havet, saa at dette sikkerligen ikke, i det Tidsrum vor Historiker har havt foröie, paa nogen merkelig Maade har formaaet at formindske Landet.

forekommende Sand og Leer. Vi skulle siden i vor Afhandling udförligen citere denne Forfatter, der ogsaa i Söndmörs Beskrivelse, Soröe 1762—66, har flere hidhenhörende Bemærkninger.

I de Wienske Ephemerider for 1791 noterer Pater Hell hvad han paa Reisen til Vardöe 1768 har bemærket om "Havets Mindskning."

Forrige Amtmand Holm, i hans Beskrivelse over Lister og Mandals Amter, indfört i Topographisk Journal for 1795, omtaler et gammelt Skibsstöe paa Spangereid, af hvis Beliggenhed han slutter til et forandret Forhold mellem Land og Hav.

Dette er alle de mig bekjendte ældre Forfattere, hos hvem der findes hidhenhörende Bemærkninger. Efter dem fölger umiddelbar Hr. v. Buch, hvis heröimte Verk: Reise durch Norwegen und Lappland, Berlin 1810, indeholder de Iagttagelser og Anskuelser, som have gjort Epoche i samtlige disse Forhandlinger<sup>1)</sup>.

Senere har Engländeren Robert Everest, der i 1827 og 28 besøgte Norge og Sverrig, i sin Journey, London 1829, ytret sig angaaende hvorvidt et forandret Forhold mellem Havets og Landets Höide er at paavise eller ikke.

Hvad endelig mine Bestræbelser for at oplære en saa

---

<sup>1)</sup> Medrette gör Poggendorff i sine Annaler (1836, No. 5, P. 66) Reclamationer for Hr. v. Buch som förste Ophavsmand til den nu saa almindeligen i Omlöb værende Idee om Sverrigs Stigning; forsaavidtsom Andre virkelig för have tænkt sig noget Lignende, var dette dog ingenlunde kommet til almindelig Rundskab; det af Playfair Fremsatte, havde man, som Pogg. bemærker, selv ikke i England agtet paa, og til Fastlandet havde hans Bog formedelst Continentalsperringen ikke kunnet komme tidligere, end da allerede Hr. v. Buch ifölge egne Erfaringer havde opstillet sin bekjendte Anskuelse.

vigtig Gjenstand i vort Lands Geologie angaaer, da har jeg, leilighedsviis, berettet om det Meste af mine tidligere Iagttagelser herover i Mag. for Naturv., 2den Rækkes 1ste Bind P. 51—57, og 2det Bind, P. 133—144; det Övrige af disse Iagttagelser vil blive optaget i nærværende Stykke, i hvilket jeg, foruden at recapitulere samtlige mig bekjendte ældre Bemærkninger om Sagen, isærdeleshed skal meddele Resultaterne af mine seneste Undersøgelser, der bleve anstillede i forrige Aars Sommer (1836) i Selskab med min ærede Ven, Hr. Lector Boeck, paa en Reise langs hele Kysten fra Christiania omkring Lindesnæs til Trondhjem, en Reise, hvis udtrykkelige Formaal det var, saavidt muligt at fuldstændiggjøre det allerede ikke ubetydelige Material til en endelig Besvarelse af Spørgsmaalet betræffende Landjordens Fremstigning paa denne Side af Halvöen.

Det er altsaa dette Material, jeg her fornemmelig har til Hensigt at samle paa eet Sted. Det er vistnok ikke blevet saa fuldstændigt, som man kunde ønske; dog troer jeg virkelig, at af særdeles vigtige nye Oplysninger nu neppe ret mange ere mere at vente. Först naar ogsaa hos os Niveau-Merker blive anbragte paa passende Steder langs Kysten, og Sagen overhoved vinder mere almindelig Opmerksomhed, skulle kanske vore Efterkommere engang kunne see sig Opgavens fuldkomne Lösning nærmere.

De Data, som blive at bibringe, ville naturligviis ogsaa her, saaledes som ved Undersøgelserne over Sverrigs Stigning, dels komme til at bestaae i directe Erfaringer og historiske Vidnesbyrd—det være sig nu bekræftende eller benægtende—dels i blotte Natur-Monumenter. Hvad disse sidste angaaer, da ville vi dog ikke forsøge at følge dem saa langt tilbage i fjerne Tidsrum, som de vistnok virkeligen turde være at finde; for ikke at vove os for vidt, ville vi

standse i den tertiaire Tid; til det nyeste Afsnidt af denne maae de muslingførende Masser af det forhen omtalte Slags i Sverrig og Norge i Almindelighed være at henføre<sup>1)</sup>, og stort længere tilbage vil det idetmindste for Öieblikket være saa vanskeligt at fortsætte Undersøgelsen om Niveauforandringerne, at vi heller, saaledes som Overskriften af vor Opsats angiver, blot indskrænke os til den nyeste og nyere geologiske Periode, til den "actuelle" eller nuværende

- 
- 1) I den tertiaire Tid havde, ifølge nogle Landmassers dengang höiere, andres lavere Beliggenhed, vore Continenter ganske andre Omrids end de nuværende; i den samme Periode vare endvidere Klimaterne anderledes end nu, og endelig var da den organiske Verden ogsaa meget forskjellig fra den nuværende. Men disse Uligheder mellem hiin Periode og den actuelle see vi ikke paa eengang indtræde, idet vi, fjærnende os fra vor Tid, undersøge de ældre geologiske Monumenter; hvad der karakteriserer Tertiartiden, gaaer lidt efter lidt over til de nuværende Forholde, og der existerer ingen skarpt betegnet Grændse mellem de tvende store Perioder. Saaledes vil allerede een af de anførte Charakterer, hvor den forefindes, være tilstrækkelig til at betegne det Afsnidt af Tertiartiden, som ligger det actuelle Tidsrum nærmest, og billigviis regne vi da de tilsigtede skjælførende Masser til hiin Periode, om de end ikke skulde indeholde een eneste uddöet Dyrart; thi beviisligen have paa den Tid, da disse Masser afsattes, mange Lande, og det ikke blot i vor Verdensdeel, havt ganske andre Contourer end nu. (Det er ellers ikke usandsynligt, at flere af de undergangne Arter af de större Landdyr, hvis Levninger findes i det saakaldte Diluvium, levede samtidig med de Testaceer, hvis nu fossile Dele give de tidtmeldte Skjælmasser et saa nyt Præg. De organiske Levninger, som indeholdes i den merkverdige nye Tertiær-Formation paa Sicilien (Val di Noto), tilligemed dem i de derværende Beenhuler bevise, at Middelhavets nuværende Conchylic-Arter, fordetmeste alt vare forhaanden længe för, end flere i vor Tid uddöde Quadrupeder vare aftraadte som levende Specier).

Epoche, og til den næst forangangne. Det er jo ogsaa just de i disse Tidsrum i Sverrig indtrufne Niveauforandringer, som have vakt Opmerksomheden paa det hele Phænomen.

Ved at gjennemgaae samtlige Data har jeg anseet det meest naturligt at følge en topographisk Orden, hvorved jeg har valgt at begynde med den sydostlige Deel af Landet, som den, der grændser umiddelbar til en Trakt af Sverrig, hvor Forandringernes Virkelighed allerede bestemt er godtgjort.

---

#### A. Sydostlig Afdeling af Landet.

---

Christiania-Fjorden nordlig op til Grændserne af Smaalehnene ovenfor Moss, Bjergstrækningen mellem Christiania-Dalen paa den ene og Öieren og Nittedalen paa den anden Side, samt endelig Bjergtrakterne mellem Mjösen og Randsfjorden danne Vestgrændsen for et Partie af Landet, som i flere Henseender er at betragte som en naturlig Afdeling for sig af det sydlige Norge: Glommen og Lougen træde her fra det høie Centralland, hvor de kun løbe i trange Dale, ud i aabnere og lavere Strækninger; Mjösen, der selv blot har et Niveau af omtrent 400 F. o. H., har forendeel ogsaa forholdsviis lave Omgivelser; Rommerige og Smaahlenene fremstille paa sine Steder endog temmelig betydelige Sletter; en mellem Mjösen og Öieren liggende, fra Ö. til V. flere Mile bred Strækning, hvilken ingenlunde er at betragte kun som Vormens og Glommens Dal, men som udgjör det store Rommerigske Fladland, kan antages at have en midlere Höide af blot 550—600 Fod, medens dens laveste Sted, Öieren selv, ligger henved 350' o. H.; i Smaalehnene stige i Almindelighed kun isolerede Punkter til en større absolut Höide end 600 Fod,

medens en Høide af 250—450' o. H. kan ansættes<sup>1)</sup> som de Elevations-Extremer, mellem hvilke Landfladen her i det Hele oscillerer. Hos os, hvor i Regelen i det Indre af Landet ikkun de egentlige Dale frembyde nogenlunde lave Punkter, og hvor jævne Trakter fordetmeste først ere at finde ovenpaa Bjergryggene, er da Forholdet i den betegnede Strækning noget Usædvanligt, hvoraf ogsaa just den Følge er fremgaaet, at denne Strækning fremfor andre i Landet paa en Mængde Steder fremviser saadanne Data, som vi her søge efter.

Aldeles paalidelige directe Erfaringer over Niveauforandringer i Trakten haves, saavidt bekjendt, ikke; men en Troe paa "Vandets Aftagelse" finder man hos mange af Indbyggerne ved Kysten, saasom navnlig i Egnen ved Moss, og denne Troe skal grunde sig paa, at man paa visse Steder har bemærket selv den faste Klippegrunds Opkomst nærmere til Vandkorpens siden den Tid, gamle Folk kunne erindre. Man kan vistnok ikke Andet end holde dette for ganske rimeligt, naar man seer hen til, hvor nær disse Steder ligge ved Bahus-Lehn; men, som anført, aldeles bestemte Facta for en saadan i vor Tid foregaaende Forandring mangle. Heller ikke haves nogen Tradition eller noget historisk Mindesmerke, som kunde oplyse Sagen for de Seclers Vedkommende, fra hvilke vi kjende Noget til Indvaanernes Færd i Landet. Vi ere da alene henviste til en

---

<sup>1)</sup> Samtlige anførte numeriske Angivelser grunde sig paa en Mængde Maalinger, som paa et andet Sted skulle blive meddeelte. Fodmaalet er i denne Afhandling overalt det norske, eller, hvilket her er det Samme, det rhinlandske. Findes ved de specielle Høidebestemmelser et B. i Parenthes, saa er Maalingen af Hr. Lector Boeck; et K. betyder, at den er af mig.



endnu ældre Tid, thi det er ikkun fra den, at de her paa saa mange Steder forekommende Beviser paa Forandringerne hidrøre, Beviser, der altsaa ikkun høre til dem, Naturen selv har opbevaret for os.

Blandt disse er først og fremst at nævne Udbredelsen af marinisk Leer og Sand med Levninger af Testaceer tilhørende nu i vort Hav fremdeles levende Specier, samt af Masser, bestaaende blot af Conchylieskaller ligeledes af saadanne Arter, Alt i større og mindre Afstande fra den nuværende Kyst.

Leret, som er vort sædvanlige Blaaleer, indeholder i Almindelighed ingen eller dog kun meget lidt kulsuur Kalk, og heller ikke Qvartskorn eller andre for Öie og Følelse merkelige mechaniske Indblandinger, men altid meer eller mindre Jernoxydhydrat; det danner en meget plastisk Deig, og smelter til en grøn eller sortartig Slakke. Saaledes er det som sagt i Almindelighed; men hvor Sandlag ere forhaanden deri, er det selv meget ofte sandblandet. Undertiden bruser det ogsaa med Syrer, i hvilket Tilfælde det har erholdt en meget ujævnt fordeelt Kalkgehalt af meer eller mindre opløste Dele af Muslingskallerne. Paa flere Steder er det impregneret med Kogsalt, og svage mineraliske Kilder have hist og her derfra deres Udspring.

Selv er Leret uden Skiktning, og udbreder sig i compacte Masser, hvilke man i de deri nedskaarne Raviner og smaa Dale meget ofte seer at naae 50 Fods Mægtighed, men som paa mange Steder vist have en Tykkelse over deres Basis af 100 Fod og mere. Kun derved at Sandet tildeels forekommer indskiktet deri, seer man undertiden, at det dog ogsaa danner ordentlige Lag.

Conchylierne, som findes i denne Formation, ligge fordetmeste temmelig enkelte, snart nær Leermassernes

Overflade, snart i deres midlere Partier, snart nær deres Basis; sjelden træffer man dem i den Mængde ansamlede i Leret, at de dermed i en vis Høide af den hele Masse udgjøre et eget Lag. Skallerne ere undertiden i en sønderfaldende Tilstand, men ofte ere de paafaldende friske, have beholdt deres Farver og selv meget af deres dyriske Substants; Muslingerne findes i Regelen med begge Skaller sammen, og endog de zarteste kan man erholde ganske fuldstændige og hele.

Foruden Conchylierne ere hidtil, saa vidt med Vished vides, ikke andre organiske Levninger blevne antrufne i Leret i disse Egne, end et Skelet af en Hvalfisk ved Fredrikshald, og paa et andet Sted nogle Stykker Trægviste.

Saavel større som mindre Stene ere ikke sjelden indæltede i Leret; dog ligge de, som det synes, altid kun enkeltviis i de Partier af Masserne, som ikke berøre disses Basis; her ere de derimod, som vi i det Følgende skulle see, undertiden tilstede i stort Antal, upaatvivleligen af den Aarsag, at en Mængde Blokke have været forhaanden paa den Grund, hvorpaa Leret afsattes. Disse Stene høre for detmeste til de saakaldte erratiske eller Vandre-Blokkene, til hvilke vi siden komme tilbage.

Paa mange Steder kan man see Leermasserne at hvile umiddelbar paa den med større eller mindre Afbrydelser dog altid hist og her fremstikkende Fjeldgrund (i denne Strækning bestaaende af Gneis som ganske forherskende Bjergart); men det er troligt, at heller ikke sjelden Blokkene og de Sandmasser, som undertiden ere blandede med disse, danne et Mellemlag. Ellers har Leret neppe nogen anden umiddelbar Basis end kanskee hist og her det Sand, som afsattes under dets egen Nedfældning. — Over Leermasserne ligger undertiden ogsaa det sidstnævnte Sand,

men fordetmeste følger Muldjord og Græstov ganske umiddelbar derpaa.

Flere Maalinger, som nedenfor skulle anføres, vise, at denne Leerformation i den sydøstlige Deel af Agershuus-Stift naaer et absolut Niveau af omtrent 600 Fod. Hvad forhen blev sagt om disse Egenes Höide over Havet, vil da gjøre det begribeligt, at Leret dersteds maa kunne være særdeles vidtløftigen udbredt. Virkelig antræffer man det ogsaa saagodtsom i alle større og mindre Fordybninger af Fjeldgrunden eller paa andre for den foregaaede Af-sætning beqvemme og siden mod Bortvaskning beskyttede Steder, som ligge under det nysnævnte Niveau af 600 Fod.

I Smaalehnene findes store Leerfeldt, især i Askim, Edsberg og Rakkestad samt mellem Thune og Fredrikstad. Ligesom Landet her i det Hele er lavt, saa stiger heller ikke Leret her til nogen betydelig Höide; oftere gaaer det lige ned til Fjorden og fortsætter paa dens Bund.

I Spydberg er det, efter Wilses Bemærkning (Spydbergs Beskr. P. 154), impregneret med Kjøkkensalt, saa at Kreaturene begjærligen slikke det. Ved Fredrikstad skulle flere svage Saltkilder fremkomme af Leerterrænet, og i Thune, paa Gaarden Alvemhougens Grund, var der heri en saadan Kilde, som i de trange Aar 1808 og 1809 meget benyttedes af fattige Folk til Saltning, men som senere er tilstoppet.

Söskjællene, der isærdeleshed betegne denne Formation som afsat under Bedækning af Havet, ere i Smaalehnene fundne paa mange Steder. I Glommens Strandbred ved Glæng, 80' o. H. (B. & R., 1834) og i et Teglværks Gruber ved Kjølbergbroe ovenfor Fredrikstad, 20 -30 F. o. H., fandtes flere Arter af Lector Boeck og mig paa en

Reise i disse Egne i 1834 (see Magazin for Naturvidenskaberne 2den Rækkes 2det Bind, Pag. 133). Ved Gaarden Lekum i Edsberg, 220 Fod o. H. (B.), viste man os et Sted paa det her udbredte Leerfeldt, hvor en temmelig Mængde vel vedligeholdte Snekke- og Musling-Skaller laae saaledes sammen nær Overfladen af Leret, at et særegent skalførende Lag, men af ganske kort Udstrækning og Tykkelse, kunde siges at være udbredt överst deri. Lidt nedenfor, ved Gaarden Lysager, har Wilse (Reise, II, 197) seet Söskjæl. Ved et Jordfald, som i 1816 gik ud ved Gaarden Eeg ovenfor Onstad - Sund, opdagede man paa Bunden af Skredet en heel Banke af Saltvands - Muslinger og Snekker, et Fund, hvorom Hr. Havneinspecteur Schive beretter i sit Skrift i Anledning af Vormens og Glommens Undersögelse; Glommens Vandflade har ved Onstad-Sund, efter Barometer - Maaling af Lector Boeck, en Höide af 280' o. H.; Skredet ligger, saavidt vides, kun ganske lidt höiere. I Nærheden af Gaarden Egethun i Herlands Sogn, foruden paa flere andre Steder i Smaalehnene, har Hr. O. Tank bemærket Levninger af Skaldyr; Elgethun ligger uden al Tvivl meer end 400 F. o. H. Endelig er det mig berettet, at Leret paa Iddesletten ved Fredrikshald samt nogle smaa Leerlag, som forekomme i Enningdalen, ogsaa indeholde saadanne Levninger. — At ikke endnu mange flere Steder i denne Henseende kunne anföres, kommer uimodsigeligent alene deraf, at hidtil ikkun Faa have givet Agt paa disse Gjenstande.

Hvad det ovenfor omtalte Hvalfiske-Skelet angaaer, da blev det fundet i Tistedalen 1682; nogen nærmere Underretning om Lokaliteten var i 1834 ikke mere at erholde. Wilse (Reise, II, 224 og 218) antager vel Muligheden af,

at Dyret kan være kommet op i Elven, saaledes som Niveau-Forholdet nu er; men holder man sig strengt til hans Udtryk om Findestedet, saa synes dette at have været ved Foden af de større Vandfald, altsaa ovenfor et lidet Fald, Skaaning-Fossen kaldet, som man kommer forbi nedenfor. Er dette rigtigt, saa maa dog vel Beenradet, efter hvad jeg kunde skjønne ved at see Stedet, have ligget idetmindste et Halvt Snees Fod over den højeste Vandstand, som Fjorden ved Fredrikshald nu naaer.

Endnu mere udbredt end i Smaalehnene er Leret paa Rommerige. Det er denne Bildning, som hovedsageligen og paa nogle Steder saagodtsom udelukkende danner Sletterne paa Övre-Rommerige, og paa Nedre-Rommerige de Terrasser med steile Brud paa Siderne (Mæler), som her saa hyppigen fremstille sig ved de store Vasdrag og især ved Öyeren. Et Punkt omtrent paa Midten af förstnævnte Fogderies Sletteland, nemlig Skydsstationen Trögstad, der ligger 630' o. H. (K. 1834), giver et Maal for Höiden af Leret i denne Egn. Overfladen af den store Leerterrasse, som afskjæres af Öierens nordvestlige Ende, fandtes ved Gaarden Östgaard 580 F. o. H. (B. & K., 1834); Leerafsatsen ved Fladebye bestemtes til 590' (B. & K., 1834), og Encbaks Terrasse, hvilken ved at indtage en Bugt, som her er dannet i de vestenfor indfattende Bjerge, erholder den betydelige Brede af en halv Mil, fandtes ved at maale Skydsstationen Tukkeböl, 570 F. o. H. (B. & K. 1834). Disse tre sidstanförte Leermasser ere öiensynligen ikkun de tilbagestaaende Stykker af et meget stort Leerfeldt, hvilket formodentlig har udbredt sig tværs over det hele Rum, som Öyeren nu indtager; det har da dannet en stor Slette, hvilken, hvis den endnu var forhaanden, efter de anförte Maalinger skulde have et midlere Niveau af 580 F. o. H.,

og af omtrent 250' over Öyerens nuværende Vandflade. Da denne Indsøe beskyller Foden af de tilbagestaaende Terrasser, og Söens Bund vel ogsaa for største Delen er Leer (see Schive, l. c.), saa kan man heraf slutte sig til, hvilken Masse der af denne Substant her har været afsat <sup>1)</sup>).

Ikkun eet Sted paa hele Rommerige kjender man hidtil, hvor saadanne fossile Muslinger forekomme, som karakterisere den mariniske Formation, vi her beskrive; dette er ved Skullerud i Höland, et Punkt, som maa ligge idetmindste 400 F. o. H.; thi Skullerud - Vandet, ved hvis Nordvestside de fossile Conchylier skulle findes, falder gennem en liden Elv i Rödnæs-Vandet (Örje - Söen), der har en Höide af 380 F. o. H. (B. & K., 1834). Da jeg ikke har besøgt denne Lokalitet, saa kan jeg heller ikke sige, om det virkelig er i Leer, at Muslingerne forekomme; ligesaa muligt er det, at de danne blot saadanne löse Hobe næsten uden fremmede Indblandinger, som de, hvoraf vi nedenfor skulle lære flere at kjende.

En stor Deel af Stange, Vang og Toten samt endnu flere Steder ved Mjösen ere bedækkede af et Leer, som ikke viser sig forskjelligt fra det paa Rommerige og i Smaalehnene; da Mjösen ikke blot ligger meget lavere end det Niveau, som Leerformationen naaer paa Rommerige, men

---

<sup>1)</sup> Af Krafts Verk (I, P. 346) kan man ogsaa see, hvor herskende Leret er paa Rommerige: Jordbunden i Enebaks Præstegjæld bestaaer paa de fleste Steder af en tung, haard, tildeels mager Leerjord. — Fedt Præstegjælds Jordbund er god og frugtbar Leer. — Jordbunden i Nittedals Hovedsogn er fordetmeste idel Leer, deels fast og stiv, deels lös og melet. — Hölands Præstegjæld har i Hovedsognet og Hemnæs Annex meest Leerjord af forskjelligt Slags, hvoraf Blaaleret er det herskende.

ogsaa under den Höide, til hvilken vi skulle see, at Muslingnedlagene forekomme i Smaalehnene, saa er der heller ikke nogen Grund til at betvivle vor Formations Udbredelse over de mindst eleverede Partier af Landet omkring Njösen, og det om end, som Tilfældet er, de ellers betegnende fossile Södyrslevninger der endnu ikke ere bemærkede. Om fossile Fiskelevninger, som skulle have forekommet i Teglværks-Gruberne i Sognet Balke paa Toten, har der været Tale; men en nøiere Bestemmelse af dem har man iallefald ikke. At der paa Toten etsteds gives en Jordbund, der yder saltholdigt Vand, og som rimeligviis hörer til vor Leerformation, fortjener her at bemerkes.

Da Gulbrandsdalens Bund endnu i den sydlige Deel af Ringeboe kun har en Höide af omtrent 550 F. o. H., saa vilde det vistnok ikke længere være særdeles overraskende, om man endogsaa her fandt de samme Masser med Sömusing-Levninger, som i Trakterne længere ned mod Kysten; men hidtil kjender man i denne Dal ingen saadanne. Et Slags Leer, der forekommer ved Ringeboe Præstegaard, rigtignok flere hundrede Fod over Dalbunden, afviger meget fra det mariniske; det er grønligt, grovt, kun meget lidt plastisk; ogsaa dets Beliggenhed i en Rift i Dalsiden og dets forvirrede Blanding med Blokke viser, at det blot er en af Fjeldvandene sammenskyttet Masse.

Vi komme til det andet Led af vor lille Gruppe, til Sandet. Det findes deels ovenpaa Leret, deels inde i dets Masser, deels antræffes det ogsaa ganske for sig, og kjendes da paa de deri begravede Musling-Levninger.

Ved Bredderne af Glommen i Edsberg og Skibtved seer man paa de fleste Steder horizontale Sandlag i det her mod Elven steilt afbrudte Leerterrain; Sandet er af et temmelig fint og jævnt Korn, og uden Blokke. Lige



nedenfor Skibtved Kirke, ganske i Randen af Flodbredden, altsaa temmelig dybt under Leersletternes almindelige Overflade, samlede vi, Hr. Lector Boeck og jeg, flere Arter af Söskjæl i et af disse Sandlag; Lagets Höide over Havet fandtes 90 Fod.

I Raade, paa en af de lave Sletter nedenfor det saakaldte Mosse-Rae, en Sand- og Gruus-Banke, som vi nedenfor skulle omtale, havde man ved at grave en Brönd, först fundet Sand, dernæst Leer med Söskjæl, og derunder igjen Sand, hvilket man tillagde Benævnelsen "Sösand", da det aldeles lignede det, som paa mange Steder findes paa Fjordbunden.

Paa Rommerige ere store Strækninger bedækkede med Sand blandet med smaa Rullestene, men da Muslingskaller eller andre organiske Levninger hidtil ikke ere fundne deri, saa er det fordetmeste umuligt at vide, om dette Sand her vedkommer os, eller om det ikke heller hörer til en, som det synes, ældre Gruppe, hvorom siden. I Eidsvold sees dog Sandet paa mange Steder tydeligen udbredt over Leret, ligesom det ogsaa ofte viser sig indleiet i Leermasserne, hvilke derved afdeles i forskjellige horizontale Bænke.

Den tredie Bildning, som vi nævnte ved Siden af det mariniske Leer og Sand, og som dermed virkelig kan betragtes som udgjörende en eiendommelig liden Formation for sig, var Muslingmasserne. De bestaae fordetmeste af sönderbrudte, men tildeels ogsaa af ganske hele Conchylieskaller, og vise sig deels blot som uregelmæssige Hobe, deels som ganske anselige, ordentlige Afleininger. De ligge enten umiddelbar paa Urfjeldgrunden eller paa et tyndt Mellemlag af Blaaleer, som da ligeledes er fuldt af Musling-skaller; etsteds saacs ogsaa et Leerlag flötsagtigen indleiet

i Skalmassen, der her var over ti Fod mægtig, og udfyldte, 200 Fod bred, hele Bunden af en liden Fjelddal. Denne Dal, der ligger i Aremark, og kaldes Skjældalen, har en Høide af 470 F. o. H. (B. & K., 1834), og er fjernet 3 Mile fra den nærmeste Arm af Söen (Iddefjorden ved Fredrikshald.

Ikke langt fra dette Sted, mod Nord, ere store Skalbunker udbredte ved Kolbjörnsvig-Söen, hvis Niveau over Havet er omtrent 400 Fod. Fremdeles i samme Trakt og i samme Høide over Havet antræffes ligedanne Masser ved Gaardene Killeboe i Rakkestad og östlig henimod Damholt i Aremark; videre ved Hellesaaen, som ligger et ganske kort Stykke vestenfor Skjældalen.

Paa det forhen citerede Sted i Mag. for Naturvidenskaberne, hvor jeg har beskrevet alle disse Lokaliteter nøiere, har jeg om Skjældalen anmerket, at vi der overraskedes ved Fundet af utallige unge Exemplarer af *Mytilus edulis*, hvilke, ikke over to til tre Linier lange og saaledes yderst tynde og svage, dog vare ganske hele og havde begge Skaller sammensiddende, at vi paa de ved Randen af Musling-Afleiningerne liggende Stene fandt endnu fastsiddende Dele af Bjergruur-Skaller (*Balanus sulcatus?*), samt at Leret, som var sammenpakket mellem disse forhenværende Strandstene, var, med de friske, endnu blaafarvede Brudstykker af *Mytilus*-Skaller, det indeholdt, ikke at skille fra det, man tager op i den nuværende Fjære. Saaledes var da vistnok den Opdagelse fuldkommen forberedt, som ventede os ved Hellesaaen: her fandt vi *Balanus*-Fodstykker siddende paa selve den faste Klippe. Denne Kjendsgjerning var og maa dog altid blive i høi Grad frapperende. Brongniart fandt det Samme ved Uddevalla i 1824, og Lyell ogsaa ved Rured, to Mile nordenfor nysnævnte

Stad i 1834 (samtidig med Lector Boecks og min Reise i Smaalehnene); men Stedet ved Hellesaaen ligger i et absolut Niveau af 450 Fod (B. & K.), medens hiint ved Uddevalla ikkun har en Höide af omtrent 200, og det ved Kured af 100 F. o. H.

Endnu ere to eller tre Steder i denne Egn vel beljendte, hvor Skal-Afleininger forekomme; tvende ligge kun lidt östenfor de forhen angivne, nemlig ved Kilesöen, en Arm af Ödemarksöen, hvis Höide over Havet er 340 Fod (B. & K.); det ene af disse kaldes Samböl - Skjældalen, det andet er lige ved Gaarden Kilen. Paa intet Punkt stige disse sidstnævnte Afleininger vel mere end 30 Fod over Ödemark-Söen, og ganske bestemt ere de i deres oprindelige Beliggenhed. Da Skalbankerne öiensynligen ere Littoral-Bildninger, og vel neppe nogensindē ere afsatte paa et saa stort Dyb, som Niveauforskjellen mellem Skjældalen egentlig saakaldet og Bankerne ved Kilesöen, saa synes de anförte Forholde at vise hen paa idetmindste tvende Höidestationer, hvorpaa Landet under sin successive Stigning har befundet sig: en, paa hvilken det ikkun ragede op over Havet med de Partier, som ere höiere end Hellesaaen og Skjældalen, og en, da det var kommet saa meget op, at Strandbredderne ikkun laae lidet ovenfor de nuværende Bredder af Ödemark-Söen. Ved hiin Station maae da de herværende Bjergkuller have dannet en Skjærgaard udenfor det tætved i Nord beliggende Landpartie, hvor det höieste Punkt i Smaalehnene, Linnekleppen, nu reiser sig til en Höide af 1020 F. o. H. (B. & K., 1834); medens derimod Landet var paa den anden Niveau-Station, maa Aren og Ödemark-Söen have fremstillet trange, dybt-indgaaende Fjorde, og saaledes ogsaa Lee-Söens Vasdrag, der gaaer ud til Wenern. — Det er ved Gaarden Sandvigen,

paa svensk Side af Store Lee-Söen, hvilken ligger 330 F. o. H. (B. & K.), at det sidste af de trede nyligen tilsigtede Steder findes, som i disse Trakter ere bekjendte for deres Muslingmasser.

Om lignende Afleininger ere antrufne endnu andetsteds i Smaalehnene eller videre nordlig i det Afsnidt af Landet, som vi her have foröie, vides ikke; dog, som allerede bemærket, forekomme de fossile Testaceer ved Skulderud i Höland maaskee paa denne Maade.

Vi gaae nu over til at betragte en anden Klasse af Phænomener, der ogsaa vise hen paa foregaaede Niveau-Forandringer i de samme Egne. Vi maae nemlig her handle noget om det merkværdige Særsyn, som de saakaldte erratiske Blokke frembyde, og skulle i Forbindelse hermed beskrive visse nu oppe paa Landet liggende Masser af Rullestene, Gruus og Sand, hvilke ikke, som de forhen berörte Sand- og Leermasser, idetmindste ikke endnu hos os, have viist noget Indhold af Söeproducter, men som alligevel ganske sikkert ere afsatte under Bedækning af Havet.

Da vel kun de færreste af dette Tidsskrifts Læsere kunne antages at kjende Iagttagelserne og Meningerne om disse erratiske Blokke og de tildeels dermed forekommende Masser af andet löst Terrain, saa vil det være nödvendigt herom at forudskikke nogle korte Bemærkninger.

Vandrebløkkenes Phænomen er ikke eiendommeligt for nogle faa og indskrænkede Lokalteter; det viser sig paa mangfoldige Steder og over store Strækninger, og saavel i de andre Verdensdele som i vor. De Rullestene, som man har givet Navnet erratiske Blokke, ere ikke saadanne, som man finder i de indre Fjelddale, og som disse Dales sædvanlige flydende Vande have skyllet frem fra de höiere

til de lavere Steder; endnu mindre er det saadanne nu löst liggende Masser, som aldrig have været flyttede, men som blot skyldte Forvitringen af fremragende Klippepartier deres Oprindelse. Det er Klippefragmenter, som altid ere førte langt bort fra deres Moderfjelde; hvis Bjergart derfor næsten altid er en ganske anden end den, hvorpaa de hvile; som ikke blot kunne antræffes flere hundrede Fod over de nærmeste Vasdrags Niveau, men ofte ligge paa det Överste af en Egn's höieste Bjerge; som paa andre Steder igjen findes fjernede fra alle Bjergkjeder og Landhöider, og ere adskilte derfra deels ved umaadelige Sletter, deels selv ved store Dale, ja selv ved vidtstrakte og dybe Havsarme. De ere af den forskjelligste Form og Størrelse; almindeligviis have de dog mistet deres skarpe Hjørner og Kanter, og ere afrundede, til Tegn paa, at de have været rullede.

Af fortrinlig Interesse med Hensyn til disse flyttede Masser er netop den sydostlige Deel af Norge, den midlere og sydlige Deel af Sverrig, hele Danmark samt den nordtydske Slette tilligemed de Lavlandsstrækninger, over hvilke denne Slette fortsætter videre saavel mod Vest som Öst. Paa dette store, altsaa især Östersöen omgivende Areal, gjenfinder man overalt, hvorvel meer eller mindre hyppigen, Blokke fra en fælles Hjemstavn. Man var tidligere af den Mening, at de paa en vis Strækning af det sydbaltiske Lavland udbredte granitiske Blokke skulde være komne fra Hartzen som den nærmeste Bjerghöide; men Hausmann og efter ham andre Naturforskere godtgjorde, at Blokkene i hiin Egn, i Almindelighed, vise en umiskjendelig Lighed med granitiske og andre Bjergarter paa den scandinaviske Halvöe. Den Anskuelse, at de hidröre fra vort Norden, er, med visse Indskrænkninger, ogsaa nu den almindelig gjældende. Den saakaldte Schwedenstein paa Valpladsen ved Lützen

hører til de længst mod Syden fremrykkede scandinaviske Vandrestene. Höist merkelig var ogsaa den saakaldte Markgrafenstein, en Granitblok, der laac paa de Rauenske Bjerge ved Fürstenwalde i Schlesien, og som var saa stor, at man deraf, for en af de offentlige Pladse i Berlin, har tildannet et Bassin eller en Skaal af 22 Fods Gjennemsnidt. Holsteens övre Jordlag ere fulde af disse erratiske Blokke, og i hele Danmark ere de ialmindelighed yderst talrige; som forekommende paa Fyen anföres en saadan Blok med ikke mindre end 44 Fod i den længste Diameter, og paa Mors i Jylland var der en, som havde 20 Fods Længde, 19 Fods Brede og en ukjendt Dybde. I det sydlige og midlere Sverrig, der ligeledes er oversaaet med Rullestenene, danne de tildeels et Slags eiendommelige Landrygge, som de Svenske kalde Åsar, Sandåsar; disse ere langstrakte Forhöininger, der stige indtil 300 Fod over deres Grundlag, og som bestaae af Sand, Gruus og meest granitiske Blokke; de have en temmelig bestemt Retning fra NNO. til SSV., og fortsætte ofte i mange Miles Strækning. Den Reisende har saa meget bedre Anledning til at bemærke dem, da Veiene ofte ere anlagte ovenpaa samme, og løbe paa dem som paa en kunstig Vold. De ligne meget de smaa Sandforhöininger, som danne sig i Vand, der hvor dettes Bevægelse modificeres ved nogetsomhelst fast Legeme, saasom i Elvene bag store Stene, bag Bropillere o. s. v. I disse Aases Form og constante Löb have Nogle troet at see Sporene af den Kraft, som har sat Blokkene i Bevægelse, og af den Retning, som de have fulgt; Aasene, mener man, antyde ligesom Veien, som den hele Masse tog.

Ved Upsala fandt Lyell fuldkomment conserverede Sömuslingskaller i en af Sandaasene, og slutter, at disse Masser ikke, saaledes som Nogle have forestillet sig, kunne

være dannede ved en fra Norden kommende Oversvømmelse. Han mener, at de ere gamle Sand- og Rullesteensbænke, som afsattes i paralelle Linier langs den gamle Kyst, medens Landet hævede sig, og han tænker sig, at de dannedes paa Steder, hvor, ligesom nu i Sneesmeltningstiden, en Ström løb nordfra og traf sammen med Strømmene fra Mundingerne af Elve, der fra Landet førte Sand og Stene med sig ud i Havet. Saadanne Banker, siger Forf., danne sig endnu udenfor Englands Kyster. At man finder store Blokke överst oppe paa Aasene, er ganske vist Fölgen af, at Iismasser, beladte med disse Blokke, have strandet paa Bankerne.

Denne den engelske Geologs Anskuelse af hine merkelige Sandrygges Dannelse kan man vel neppe betænke sig paa at anerkjende som rigtig. Men af lignende Aarsager at forklare vor hele Blokke-Formation (ifald vi saaledes ville benævne de flyttede Rullestene og de dem ledsagende Masser af Sand, Gruus o. s.v.) synes imidlertid, om kanskee ikke ganske umuligt, dog idetmindste heel vanskeligt. I det de Söfarende have iagttaget, at Iisbjerge belastede med Stene nutildags fra Polarlandene drive ned lige til henimod den 40de Grad ovenfor Æqvator, og man altsaa veed, at Blokke fra det höie Norden virkelig i vor Tid afsættes paa Havbunden paa lave Breder, har man antaget, at et lignende Forhold ogsaa i et forløbet Tidsrum, da den ovenfor betegnede Strækning omkring Östersöen endnu ikke var emergeret, dersteds kunde have existeret, og at Klippefragmenter fra de da alt opdukkede höiere Dele af Scandinavien paa denne Maade kunde være førte ned mod Syden. En saadan Forestilling er da rigtignok ligefrem udsprunget af en givet Erfaring, og mig forekommer det, at andre Hypotheser, som man har opstillet for at gjöre Blokke-Phänomenet begribeligt,



alle ere mindre plausible; men, som bemærket, heller ikke hin Forklaring tilfredsstillende ganske. Forchhammer <sup>1)</sup> har viist, at Rullestenene i Danmark, langt fra at være indskrænkede til Overfladen, forekomme indtil meget betydelige Dyb i Forening med Sand, Mergel, blaat og guult Leer, at det Hele udgjør en Formation, hvori hele Rækker af Leer-, Mergel- og Sandlag, fulde af Rullestene, afvexle med andre, forresten lignende Lag uden Rullestene, og at der i nogle af Lagene findes organiske Levninger, og det ikke blot af Havproducter, men etsteds (ved Oldesloe) selv af saadanne, som bevise, at Massen, der indeholder dem, er en Ferskvandsbildung, uagtet Rullestene ligge saavel over som under samme. Et saadant Forhold gjør nu vistnok Phænomenet meget forviklet, og Forchhammer anfører endnu andre Omstændigheder, som synes ham at vidne imod Ideen om en Transport saadan som antydet.

Til bestemtere Resultater er man kommen med Hensyn til Blokkeformationens Alder; den har i alle Tilfælde begyndt heel langt oppe i Tertiær-Tiden. Forchhammer anfører Facta, ifølge hvilke han synes tilbøielig til at sætte dens Begyndelse selv i denne Periodes ældste Afsnit (l. c., P. 98); i Tydskland er ogsaa, efter Hausmann <sup>2)</sup>, de nordiske Blokke fundne i de nedersachsiske og westphalske Grovkalk-Bildningers øvre Skikter. Hvad Formationens Slutning i de sydbaltiske Lande angaaer, da seer man, at Flytningen af Blokkene derhen endnu har vedvaret, "efterat de fleste Dale i Nordtydskland alt havde faaet deres nuværende Form, — selv de, der ere indskaarne i de lavere Egnes

---

<sup>1)</sup> Indbydelsesskrift til Reformationsfesten 1835.

<sup>2)</sup> Ueber das Vorkommen der Grovkalk-Form., P. 294 og 316;  
De origine saxor., P. 34.

Sand" <sup>1)</sup>. Her i Norden maa man, efter det, som Lyell meddeler om store Stenes aarlige Afsættelse paa Skjær og Banker i den botniske Bugt ved Hjælp af Drivisen, vel sige, at Blokke-Transporten paa en Maade endnu fortfarer.

Efter denne Digression ville vi nu først betragte nogle i det sydostlige Norge forekommende Sand-, Gruus- og Rullesteens-Masser, som have nogen Lighed med Sverrigs Åsar; siden komme vi til andre i samme Egn afsatte Masser af ligedant Material samt til de ganske for sig alene ømsprede erratiske Blokke.

Tæt ved Moss begynder en Række af høist merkvaerdige Banker af steenblandet Sand, hvilken Række er fortsat lige til Fem-Söen ved Fredrikshald eller maaskee endog til Sydenden af Ör-Söen i Enningdalen. I Egnen mellem Moss og Fredrikshald ere dens Masser meget vel kjendte af Indvaanerne, som paa dem, ligesom de Svenske paa deres Åsar, særdeles beqvemt have anlagt de store Landeveie, og som for disse lange Banker have den særegne Benævnelse Ra e (d. e. Rad?; eller af det idetmindste i Oplandene endnu brugelige Ord raë, räi d. e. lige?).

Den længste og maaskee ogsaa den bredeste af disse Masser er den første eller nordligste af dem, Mosse-Ra'et kaldet, der løber sydvestlig og sydlig ved Vand-Söen. (Alle Localiteterne ere at eftersee paa Ramm's og Munthe's Amtskarter.) Banken begynder mellem Moss og Dillingen ikkun med Blokke, som vel ligge tæt sammen, men dog ikke danne nogen compact Bedækning af Grunden, hvorpaa de hvile; jeg har ikke kunnet finde Andet, end at denne Basis er selve Gneisterrainet, hvilket her, paa Culminations - Punktet mellem Christiania - Fjorden og

---

<sup>1)</sup> Dechens Overs. af De la Beche's Geognosie, P. 182.

Vandsöen, höiner sig 130 Fod over den förste og 70 F. over den sidste (B. & K. 1834). Fortsättende mod SO. og fremdeles oplagte paa selve Landhöiden, blande Blokkene sig efterhaanden mere og mere med mindre Rullestene og Sand, og saaledes vedbliver nu Ra'et til noget östenfor Raade Kirke.

Efter Mosse-Ra'et fölger, i samme sydostlige Retning, Thune-Ra'et sydenfor flere Vandbeholdere i Thune. Dog förend man naaer dette, kommer man ovenfor Sande Herregaard over en mindre og isoleret men ligeledes til Rækken henhörende Masse af samme Sammensætning som Raerne. Thune-Ra'et er nordlig en bred og flad Banke, ligesom Mosse-Ra'et; men sydlig, ved Glæng, vender det et steilt Affald mod en paa dette Sted indgaaende Vig af Glommen, og har tydeligen en Inflexion efter denne Bugt af den som en Indsöe her udvidede Flod. Ved Glæng naaer Toppen af Banken en Höide af 180 F. o. H. (B. 1834), og ligger saaledes omtrent 100 Fod over Glommens Flade dersteds; Banken selv kan, efter dette, ved Glæng maaskee antages at være henved 100 Fod mægtig, da vist ikke dens löse Masse, men heller selve Fjeldgrunden danner den her-værende Dämning for Glommen.

Hiinsides Sarpen og Hafslund seer man atter en Mængde Blokke samlede paa en mod SO. löbende Linie, og snart anhofer sig en ny Banke, der stryger ned til Sydenden af Ise-Söen; Forholdet er ganske som ved Moss.

Den fölgende Masse rykker lidt sydlig ud af Linien; den danner en Tangent til Tvedter-Vandet ganske som den forrige til Ise-Söen <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Man træffer paa Veien mellem disse Söer nogle meget store

Derefter følger Rokke-Ra'et, hvilket tangerer Sydenden af Rokke-Vandet og et Par andre smaa Bassins, der tildeels kun ere fyldte med Myre. Ved Rokke Kirke fandtes det Höieste af denne Banke at ligge 450' o. H. (B. & R.) Den er smalere og steilere end Mosse- og Thune-Raerne. I det man har taget Veifyld deraf, er, paa den nordöstre Side ovenfor Helgeröd, en stor Grav fremkommet, hvori man seer mindre og större Rullestene skiktviis at vexle med Rödsand; dog ere Lagene ikke meget skarpt afsondrede fra hinanden; de falde 10—20° mod NO., d. e. indad mod det bagenfor liggende Bassin, nu en Myr, over hvilken Ra'et reiser sig 30—40 Fod, saa regelmæssigen som en kunstig Vold.

Den sidste af disse Masser, som man har tillagt den tidnævnte Benævnelse, er Hveen-Ra'et, hvilket fra NV. stöder til den sydvestlige Ende af Fem-Söen. Det ligger ganske oppe paa Fjeldhöiden mellem denne Söe og Fjorden ved Frederikshald; en Maaling af dets överste Punkt gav 410 F. o. H. (B.); det var her bedækket af særdeles store Blokke. Et Appendix dertil ligger sydligere ved Söbredden, hiinsides Tistedals-Elven.

Banken ved Ör-Söen er endelig ogsaa en ganske analog Dannelses; men den ligger lidet udenfor den af Raerne fulgte Linie, nemlig lidt sydostligere, saa at den maaskee ikke hörer just til disses Række. Dog kan det ogsaa gjerne være, at hiin Linie her blot har erholdt et sydligere Löb. Massen ved Ör-Söen har maaskee en Höide af 400 F. o. H. <sup>1)</sup>

---

Steendysser, Minder fra Oldtiden, der fortjene Antiquarernes Opmerksomhed.

<sup>1)</sup> Efter en Maaling af Pastor Aschehoug ligger Præstebakke (ligeledes ved Ör-Söen) omtrent 400 F. o. H.

Hvad som nu allerførst er iöinefaldende ved denne lange Følge eller Række af Banker, er dens omtrentlige Parallelisme med den almindelige Kystlinie. Dernæst er det merkeligt, at dens Nordvest-Ende er saameget lavere end dens sydøstlige Deel. Men fremforalt frappant er det Forhold, som de enkelte Banker næsten uden Undtagelse sees at staae i til indenfor og altid mod Nordost, d. e. paa den fra Kystlinien vendte Side, liggende Bassins. Dette Forhold maa forekomme saa meget besynderligere, naar man lægger Merke til den Omstændighed, at Landfordybningerne, hvortil den ene eller den anden af Bankerne staae i Relation, dog fordetmeste, ifølge deres indskrænkede Udstrækning, kun paa et kort Stykke af de sidstes hele Længde stöde ind til Samme, saa at den Deelagtighed i Massernes Dannelse, som man maatte være tilböielig til at tilskrive disse Fordybninger, derved igjen maa forekomme mindre, og for de fra Fordybningerne bortvendte Ender af de tangerende Volde egentlig slet ingen; Masserne ved Ise-Söen, Tvedter-Vandet og Fem-Söen samt vel og den ved Ör-Söen, hvilke paa en saa merkvaerdigen overeensstemmende Maade danne fra Nordvest tilstöddende Beröringslinier til disse Bassins, ere ved deres nordvestlige Endepunkter ganske skilte fra Vandbeholderne ved mellemliggende Forhöjninger af Klippegrunden, hvilken, som Gneisterrainets Natur her er, med en uregelmæssig puklet Overflade rundt om omgiver Söerne. Hvor een og samme Vold ligger foran flere Bassins uden at have modtaget nogen Indböining ved de enkelte, saaledes som Tilfældet er med Rokke-Ra'et og tildeels med Thune-Ra'et, synes det ogsaa tydeligt, at Dannelsen af Voldene ikke har beroet paa Tilstedeværelsen af indenfor liggende Landfordybninger. Endvidere gives der smaa Partier af Bankernes store Række, som dog virkelig slet ikke be-

merkes at correspondere med noget bagefter liggende Bassin; idetmindste synes dette at være Tilfældet med Massen ovenfor Sande. — At Vand-Söen, Iisnæs-Fjorden, Thune-Vandet o. s. v. i den haarde Gneisgrund udgjøre en Suite af Bassins, som ogsaa følge hinanden fra NV. til SO., og hvis Sydsider næsten ganske nøie ligge i en ret Linie efter det anførte Strög, er kun endnu atter et paafaldende Factum; thi denne Regelmæssighed er for stor, til at man her ikkun skulde see det blotte Tilfælde.

Angaaende Rækkens Afbrydelser, da kunne Aarsagerne dertil være tydelige nok, hvor Dale med betydelige Vasdrag afskjære Bankerne; paa nogle Steder har vel ogsaa Fjeldgrundens betydelige Elevation bevirket Afbrydelsen. Men overalt kunne disse Aarsager ikke have været de gjældende, da en Discontinuitet af Rækken desuden oftere findes paa saadanne Lokalteter, hvor hverken nogen merkelig Sænkning eller Forhöining af den almindelige Basis er forhaanden.

Imidlertid, man uddrage af alle disse Forholde hvilke Slutninger man vil, nogen anden Mening om Bankernes Oprindelse kan man dog ikke have, end den, at de, omtrent saaledes som vi med Lyell antog om Sverrigs Åsar, ere dannede under en Bedækning af Havet ved en Strömuing langs Kysten; thi det er indlysende, først, at de ikke kunne være sammendyngede ved noget andet Middel end Vand, og dernæst, at kun Havet kan have bedækket denne Trakt paa een Gang; men paa een Gang d. v. s. under Eet, om end maaskee i en lang Tid, maa den hele Linie være dannet, dette er ligesaa klart og behöver ingen videre Udvikling. Saaledes stille vi da uden Betænkning disse merkverdige Bankers Forekomst oppe paa Fastlandet blandt de Kjendsgjerninger, som bevise dette Lands Fremkomst over Havet, siden Bankerne dannedes. —

Men skulle vi derhos tillige vove den Slutning, at Landet har hævet sig skjævt eller ulige, nemlig meget mere i Egnen omkring Frederikshald end ved Moss, efterdi de sammensvømmede Masser hist ligge saa meget høiere end ved det sidstnævnte Sted? Der er vel Intet iveien for at antage, at en Række af Banker kunne anhoobe sig udenfor en Kyst paa heel forskjellige Dyb, og saaledes begriber man let, hvorledes Niveauforskjellen f. Ex. mellem Mosse-Ra'et og Hveen-Ra'et skulde kunne finde Sted, selv om Hævningen havde været lige betydelig paa begge Steder; men ifald Forekomsten af de store Blokke ovenpaa Bankerne eller, som mellem Moss og Dillingen, paa en i Bankernes Linie liggende Ryg af Fjeldgrunden, skal forklares derved, at Blokkene paa disse Punkter ere efterladte af strandet Driv-is, saa maa det kanskee antages, at samtlige Forhöiningen, hvorpaa de store Rullestene nu findes, engang have havt samme Niveau, nemlig at de alle samtidigt, eller dog næsten samtidigt, temmelig nøie maae have ligget i Vandskorpen; idetmindste bliver det kun saaledes nogenlunde begribeligt, hvorfor just denne Bankernes Linie er saa udmerket ved Forekomsten af Blokkene. Det fortjener herved ogsaa at bemerkes, at de høiest liggende Banker, Rokke-Ra'et og Hveen-Ra'et, ere den Egn nærmest, hvor ogsaa de fossile Söprodueter ere fundne i det betydeligste Niveau over Havet, nemlig Egnen sydenfor Linnekleppen.

Förend vi forlade Ra'erne, maa endnu et Sted omtales, hvor en derhenhörende Masse er i Contact med den forhen beskrevne Leer- og Sandformation. Paa Reisen i 1834 gjorde vi os altid megen Umage for at finde saadanne Steder, men det lykkedes kun ved Glæng i Nærheden af Sarpn, hvor imidlertid Forholdet ikke var aldeles tydeligt; det syntes, at det mariniske Leer er anleiet paa begge Af-



fald af Banken, og at det saaledes optræder som en uafhængig, bestemt nyere Afsætning. Temmelig høit oppe paa det sydvestlige Affald var man ved en Brøndgravning først kommet gjennem fem Alen dybt Sand, förend man naaede ned paa Leret; dette Sand skal ikke have indeholdt Blokke, hvilke derimod udgjöre den störste Deel af Materialiet i selve Banken.

Masser, der stemme meget overeens med dem, som vi have forfulgt fra Moss nedefter til Egnen ved Fredrikshald, antræffes endnu paa andre Steder, meget længere fra den nuværende Kyst, end hinc. Paa det Överste af Follaugs omtrent 400 Fod höie Plateau ligger, som Basis for Skie Kirke, sydenfor et lidet Vand ved Skydsstationen Contra, en bred Banke bestaaende af erratiske Blokke, Gruus og Sand; efter Længden er den udstrakt omtrent i V. og Ö., eller kanske noget nordvestlig og sydostlig; idetmindste antræffes i den sidste Retning, naar man alt har forladt selve Banken, ligesom en Fortsættelse deraf, der blot bestaaer af en Mængde adspredt liggende Rullestene, og som altsaa forholder sig som Mosse-Ra'et ovenfor Dillingen.

To eller tre Mile videre mod SO., paa Höiden af Landet östenfor Onstad-Sund, er en Ansamling af meget store Blokke paafaldende, deels allerede formedelst Beliggenheden paa det fritliggende og i denne Trakt næsten meest eleverede Sted (400 F. o. H.?), men især fordi dette Sted falder i den lige Linie mellem Banken ved Contra og en anden endnu meget större Masse af ligedan Sammensætning, der ligeledes antræffes videre mod SO., nemlig noget ovenfor Skydsstationen Mysen.

Denne sidste Anhobning af Sand og Blokke ligger longitudinalt paa den svage Landhælding mellem Trögstad og Edsberg, löber först mod SO., men derpaa mere ret

östlig (see Amtskartet, hvorpaa Massen er særdeles kjendeligen fremstillet), saa at den vender en Concavitet mod en nordenför værende Fordybning i Landet, hvori den meest beboede Deel af Trögstad ligger, og som vist engang har været en anselig Vandbeholder. Banken naaer en Höide af 680 F. o. H. (B.), og vist af mere end 100 Fod over Fjeldgrunden, dens umiddelbare Basis; den er meget bred og har den steileste Dossering indad mod Trögstad-Bassinnet. Alle dens Blokke vare særdeles afdreiede, og saa vidt bemerkedes, vare ingen af dem meget store. — Paa Linien fra Skie til dette Sted har man da sikkert et Analogon til Ra'ernes Række; begge Rækker ere ogsaa indbyrdes ganske parallelle. — Endnu af en tredie Suite af saadanne Banker gives der Spor; men dette er i Egnen ved Christiaua, hvortil vi först siden komme.

Det blev alt ovenfor anført, at Rommeriges store Plaine for en stor Deel er bedækket med Sand og Rullestene, Masser, der maaskee ere tidligere afsatte end Leerformationen. I ethvert Tilfælde maae vi her nærmere omtale disse Masser. Paa den store Landevei fra Raaholt til Trögstad og Moe, hvor man sjelden seer fremstikkende Fjeldgrund, kommer man afvexlende over Leerland og Sandland; i det sidste træffer man fordetmeste en stor Mængde erraticke Blokke, men sædvanligviis af de mindre, og de fleste Rullestene ere her meget smaa; alle ere meget afrundede. De hermed blandede Sandmasser danne tildeels hele Mile lange Bedækninger af deres Basis, som formodentlig overalt er Fjeldgrunden selv; Mægtigheden kan paa sine Steder ansættes til allermindst 100 Fod. De oprindelige Grændser af disse Sand- og Rullesteens - Feldt mod de af Leerformationen dannede Strækninger ere vanskelige at bestemme, da senere og vel tildeels endnu foregaaende Be-

vægelser af Sandet rimeligviis paa mange Steder har fört dette ud over det nærmest tilliggende Leerland, som desuden selv indeholder Sandlag. Leiningsforholdet mellem Masserne af de tvende Slags Feldt vil derfor være endnu vanskeligere at bestemme, end deres respective Grændser paa Overfladen, og heller ikke haves fra disse Steder noget Datum desangaaende. Det störste af de her tilsigtede, Rullestene förende Sandfeldt synes at danne en bred, meest i Nord og Syd forlænget Banke, som har sin störste Elevation ved Gaarden eller Pladsen Helgebogstad (mellem Trögstad og Raaholt), hvilken, beliggende henved 700 Fod over Havet, netop er det höieste Punkt i hele denne flade Egn.

En hermed ganske corresponderende Höide har en mægtig Terrasse af Sand, Gruus og Blokke, som ved Hvi-  
lestedet Lahougmoen <sup>1)</sup> ligger an imod den Bjergstrækning, der mod SV. begrændser det store Rommerigske Bassin og skiller det fra Christiania-Dalen. Denne Masse, som er fuldkommen vandret ovenpaa, men som viser sig aldeles steilt afskaaret mod Nordost, bestaaer, efter det man kunde see i en stor Grav tæt ved Veien, af stærkt indad (mod SV. eller V.) faldende Skikter, hvoraf nogle dannes af finere Sand og mindre Rullestene, og andre af det grovere Material. Det er öiensynligt, at den kun er et ubetydeligt igjenstaaende Stykke af en forhen meget videre mod Nordost udbredt, paa sine Steder kanskee et Par hundrede Fod mægtig Sand- og Rullesteens-Afleining, afsat ved Randen af den samme fladbundede Golf, i hvis Midte Ban-

---

<sup>1)</sup> Helgebogstad, 671 F. o. H. (R., 1836); Lahougmoen, 696 F. o. H. (R., 1831).

ken ved Helgebogstad maa have ligget. — Den sædvanlige Leerformation strækker sig, ligeledes med ganske plan Overflade, men meget lavere end Sandterrassen, hen til Foden af denne, og ligger temmelig tydeligen an derpaa. Her kan man da, synes mig, ikke være i nogen Tvivl om, at Sand- og Rullesteens-Masserne ere afsatte i en tidligere Tid, og Leret sildigere, nemlig, saaledes som Forholdene her vise, efterat Landet var steget circa 100 Fod høiere, thi dette er omtrent Niveauforskjellen mellem Overfladen af hiin Terrasse og af Leerfeldtet nedenfor samme. Netop ved denne Forandring, hvorved ogsaa Vandene maatte løbe af, er vel den mægtige Sandafleining blevet udskaaet og Terrassens steile Dossering mod Nordost blevet dannet. At Talen ved Alt dette virkelig maa være om en stor Bugt af Havet, og ikke om en Indsøe, er indlysende for Enhver, der kjender disse Egenes Overfladeform og constituerende Bjergarter. Hvad vi have kaldt Rommeriges store Bassin, er ganske aabent mod Syd d. e. mod Havsiden, og der gives her ingen over Gneisgrunden henleiet, tilstrækkelig fast Bjergart, hvoraf større, nu ikke mere forhaandenværende Partier før kunde have dannet en Dæmning, indenfor hvilken en Søe kunde været opstuet til den Høide, som de beskrevne Sand- og Rullesteens-Afleininger her naae.

Der gives i den Landstrækning, vi have foröie, endnu ikke faa Masser af Rullestene, Gruus og Sand, som vistnok fortjene at kjendes; men de vidne dels kun mindre bestemt, dels slet ikke om Havets fordums Nærværelse paa de Steder, hvor de ligge; mange af dem ere aabenbare anhobede af de store Elve eller overhoved af Fastlandets egne Vandde, og maae saaledes her blive ganske ude af Betragtning; og heller ikke ved de blot problematiske ville vi opholde os.

Derimod maae vi nu handle noget om de gauske for sig omkringliggende erratiske Blokke.

Det blev ovenfor bemærket, at den sydøstlige Deel af Norge med Hensyn til Vandreblokkene er fortrinligviis interessant; i denne Deel af Landet er det igjen just den Trakt, vi for Öieblikket betragte, som giver de sikreste Resultater angaaende disse flyttede Masser. Overflade-Configurationen af Landstrækningen selv saavel som af dens nærmere Omgivelser frembyder ingen forviklede Forholde, og Traktens egne Bjergarter saavel som Nabo-Districternes ere yderst karakteristiske, og tildeels indbyrdes aldeles forskjellige. I Vest og Nord for Christiania-Fjorden udbreder sig det merkværdige Overgangs-Territorium med sine Kalkstene, Sandstene, Skifere, og fremforalt med sine Porphyrsamte Syenit- og Granit-Bildninger; kun lidet heraf findes endnu paa Mjösens Östsida, og Gjölöen ved Moss samt nogle Öer mellem Moss og Fredriksstad bestaae ogsaa af saadanne Bjergarter; men ellers forekomme disse slet ikke som fast Fjeld paa noget Punkt östenfor Christiania-Fjorden og östenfor Overgangs-Territoriets Grændse mellem Christiania og Mjösen i den Strækning vi omhandle, ligesom de overhoved ikke i hele Landet fremtræde paa andre Steder, end de her betegnede. I Österdalen og Guldbrandsdalen ere meget let gjenkjendelige Graavakke-Bildninger udbredte, hvis öyrige Forekomststeder ogsaa ere temmelig vel bekjendte, men hvoraf heller intet Spor eksisterer blandt de Bjergarter, som sammensætte vort nu forehavende Afsnit af Landet. Her nemlig dannes, som alt ovenfor berört, Klippegrunden næsten udelukkende af Nordens karakteristiske Urgneisformation, da hertil alene kommer en ved Fredriksstad og Fredrikshald optrædende Granit-Formation, hvis Bjergart ikke lettelig af Kjenderen

kan forvexles med Granitbildningerne i Christianias Overgangsterritorium. Alt dette er saa tydeligt og bestemt, at naar man t. Ex. i Smaalehnene træffer en Blok af Zirkonsyenit eller af "haard Skifer", saa kan man være aldeles vis paa, at den hidrører fra Christiania-Territoriet, og finder man en Rullesteen af blaaliggraa kornigafsandret Qvarts, saa er det utvivlsomt, at det er en fra Guldbrandsdalen eller nogen anden af hine høiere nordlig liggende Egne stammende Graavakke. For angaaende alt dette at være saa kort som mueligt, skal jeg slutteligen blot bemærke: 1. Landets geognostiske Constitution tillader her slet ikke paa nogen Maade at tænke sig Blokkene som ikke langveis flyttede <sup>1)</sup>; og 2. disse Egenes Overfladeform udelukker enhver Forklaring af Flytningen, som ikke forudsætter en forhenværende Bedækning af Havet paa de Steder, hvor Vandreblokkene findes, i hvilken Henseende jeg alene maa indskrænke mig til at anføre, at intet Fjeld, hvorfra disse Klippefragmenter kunne være komne, nu er over 3 eller 4000 Fod høit, og at saa høie Fjelde endda først ere at antræffe i forholdsviis meget stor Afstand fra vort Landstykke.

Om de før sig liggende Blokkes Forekomst i denne Egn skal jeg nu, efter disse nödvendige Forbemærkninger lidsætte nogle Iagttagelser, der, som jeg troer, ganske vedkomme den i Spørgsmaal værende Gjenstand.

Over den hele Strækning af Skovmarken i Eidsvold, hvori det forrige Guldverks Gruber ligge, og hvis Høide

---

<sup>1)</sup> Forchhammer (l. c. P. 104) ytrer den Mening om Granit-Blokkene i Danmark, at de maaskee kunde hidrøre fra Landets egne Grundvolde, hvorfra de ved voldsomme Bevægelser i Jordens Indre kunde være opkastede.

over Havet vist er meer end 1000 Fod, ere snart mere sandsteenagtige snart mere conglomeratagtige Blokke udsprede, som tydeligen tilkjendegive sig som komne fra de mod Nord i Hedemarken eller mod Nordost i Österdalen liggende Graavakkebjerge. De övrige her forekommende Blokke bestaae af Gneisbildninger, hvorfor man ikke saa let erkjender dem som erratiske, da ogsaa den faststaaende Bjergart er Gneis.

Ved at reise over den lavere Strækning af Rommerige, hvor Fjeldgrunden paa hele Mile er skjult under det löse Terrain, træffer man yanskeligen nogen erratisk Blok uden i Forbindelse med Gruus og Sand. Först naar man har passeret den ovennævnte Terrasse ved Lahougmoen og betræder Gjelleraasens faste Fjeldgrund, imod hvilken denne Terrasse støtter sig, möder man atter de særskilt liggende Blokke; de ere forhaanden i stor Mængde paa hele Nord-siden af Gjelleraasens Pas, findes endnu paa det Överste af dette, d. e. i en Höide af omtrent 880 F. o. H.<sup>1)</sup>, og mangle heller ikke ganske paa Sydsiden af det samme Overgangs-Punkt mellem Rommeriges Bassin og Christiania-Dalen. Det allerstörste Antal af disse Rullestene bestaaer af saadanne Granitbildninger, der forekomme anstaaende i Hakkedalen og Hurdalen (i Christianias geognostiske Territorium), men som slet ikke findes paa en höiere Brede end Totens, og som intetsteds i deres Moderfjelde naae et större Niveau end 2000—2500 F. o. H.

Veien fra Relingen til Lörenskougen, der förer over et andet, omtrent 1 Mil i Sydost for Gjelleraasen beliggende Pas over samme Bjergstrækning, er ligeledes inter-

---

<sup>1)</sup> 877', Esmark; 875, R., 1834.



essant med Hensyn til Blokkene. Efterat man er kommen over en Leerterrace, der fortsætter hid fra Foden af Sandterrassen ved Lahougmoen, og man paa Samme ikke har antruffet nogen af de erratiske Blokke, finder man dem strax i stor Freqvents paa det Sted, hvor Leerformationen stöder ind til det faste Fjeld, og paa dette ligge de nu siden hele Veien op til og hiinsides Passet, hvilket stiger til en Höide af 910' o. H. (K., 1834), — sparsomt udströede paa det mod Christiania-Dalen vendte Affald, og her i Almindelighed bestaaende af granitiske Bildninger fra Christiania-Territoriet, men langt hyppigere paa den nordostlige Side, og der meget ofte henhörende til de samme Graavakker, hvoraf, som anført, Blokke forekomme i Guldverks-Trakten i Eidsvold. Tilligemed Granit-Blokkene bemærkedes paa begge Sider af Passet enkelte Stykker af Christiania-Terroriets haarde Skifere, men Porphyrer saaes slet ikke. Da man nu meget nöie kjender disse Bjergarters Udbredelse, saa lader Retningen, hvori Blokkene ere flyttede, sig her særdeles vel bestemme: den har været fra Nord mod Syd, uden nogen Afvigelse fra Nordvest til Sydost, thi ellers vilde Porphyrerne ikke have manglet, da et meget stort Feldt deraf udbreder sig i Christiania-Territoriet nordvestlig herfra; derimod tyde Graavakkeblokkene hen paa, at Flytnings-Retningen heller har været lidt sydvestlig, da Graavakkedistricterne i Hedemarken og Österdalen, hvorfra disse Blokke ufeilbarligen ere komne, ligge nordostlig fra Stedet, hvor vi finde de flyttede Masser. Beskaffenheden af Blokkene paa Gjelleraasen förer netop til den samme Slutning. — Paa begge Steder kommer man ogsaa til et andet Resultat: at de for sig omströede Blokke her ganske vist vare ankomne paa deres respective Pladse, förend Leerformationen afsattes, og det rimeligviis selv meget længe

för dette Tidspunkt. Det er alt ovenfor anført, at Leerfeldtet ved Foden af Lahougmoens Sand-Terrasse maa være yngre end denne, da den sidste, saavidt man kan see, med sin nederste Deel gaaer ned under Leermassen. Men nu forholder Sandet sig her som Leret i Relingen; det bedækker en Mængde Blokke, som ligge umiddelbar paa Klippegrunden, og som komme tilsyne, saasnart man fra Terrassen træder ud paa denne; virkelig har jeg ogsaa i en Grøft lige ved Enden af Leerplainen nedenfor Lahougmoen seet en Mængde Rullestene at danne næsten et heelt Lag, nedad strækkende sig hen mellem Leret og den faste Klippe, og opad mellem denne og Sandet og Gruset, som tilligemed andre Rullestene sammensætter den herværende tidtomtalte Afsats eller Terrasse. De uden Sand og Grus forekommende Blokke maae altsaa først være hidførte; derpaa afsattes Sandet og de øvrige Rullestene, og saa først Leret. Alt dette fremgaaer ligefrem af de anførte Leiningforholde. Men naar vi herhos ogsaa tage Hensyn til det meget forskjellige Niveau, hvortil disse tre Deposita stige op, saa maa det vel idetmindste synes høist rimeligt, at de først ankomne Rullestene, som gaae til en saa meget betydeligere Høide end Leret, ogsaa maae hidføre fra en meget tidligere Tid end dette; thi vi vide af Iagttagelserne i Danmark o. s. v., at Blokkeformationen gaaer gennem en meget lang Periode, saa at det er naturligt at antage det hele Phænomen som en Følge af ganske successive Aarsager. Er det rigtigt, at det over Rommerige udbredte mariniske Leer vidner om en siden dets Afsættelse foregaaet Hævning af Landet af mindst fem eller sex hundrede Fod, og de erratiske Blokke paa Bjergstrækningen i Sydvest om en Hævning af otte, ni eller endnu flere hundrede Fod (thi de findes maaskee endnu høiere

end ovenfor anført), saa maa den sidste have omtrent en Trediedeel af den hele Forandring forud, idet, for de tven- de övrige Dele af denne, begge hine Hævninger jo i Virkeligheden ere Eet. Den store Höide, hvortil de erratiske Blokke her i vort Land findes, og det fjerne Tidsrum, der længere mod Syd er paaviist som det, hvori deres Flytning alt maa være begyndt, ere saaledes tvende Data, der stemme meget vel med hverandre. Imidlertid ere dog alle Forholde, som vedkomme disse meget tidlige Forandringer, saa meget hyllede i Dunkelhed, at vi paa nærværende Sted, hvor vi ogsaa kun have foresat os at opsøge Merkerne efter de i den nyeste og nyere geologiske Tid indtrufne Hævninger, hellere lade deres videre Undersøgelse fare. Navnligen er der med Hensyn til de flyttede Blokkes Forekomst paa forskjellige Steder i det Indre af Landet og paa meget höie Punkter mange merkelige Kjendsgjerninger, som kunde anföres, men som af den antydede Grund her forbigaaes.

Derimod vende vi tilbage til Rullestenenes Betragtning i den östlige Deel af Agershuus og i Smaalehnene.

Dersom man paa Nordvestsiden af Öyeren undersøger Foden og Siden af den forhen omtalte Bjergstrækning, hvoraf Gjelleraasen udgjör en nordlig Deel, endnu videre mod Syd, saa finder man, at de granitiske Blokke eller overhoved saadanne, som stamme fra Christiania-Territoriet, nu i denne Retning blive sjeldnere, hvorimod Graavakkeblokkene blive hyppigere; saaledes var Forholdet paa en med Rullestene bedækket Strandkant af Öyeren, ved Aar-næs, hvor det faste Fjeld stikker frem foran Foden af Leer-formationens herværende höie Terrasse, og hvor man be- finder sig midt foran Glommens Munding i Indsöen; og saaledes var det ogsaa paa et meget eleveret Sted paa Bjergsiden mellem Bye og Fladebye, hvor Veien stiger

indtil 870 Fod o. Havet (K., 1834); ikke langt fra Veiens Kulminations-Punkt, laae her et stort Antal fremmede Rullestene, men deriblandt bemerkedes kun een Syenitblok og ligeledes kun een Blok af haard Skifer, medens den største Mængde bestod af Graavakke-Bildninger, blandt hvilke ogsaa een af denne karakteristiske blaalige Qvarts, der sikkert ikke forekommer anstaaende sydligere end i Søndre Ourdal i Valdars, men hvoraf det oven over Öyeren liggende Rullestykke sikkert hellere er kommet fra Søndre-Guldbrandsdalen.

Paa Romkollen i Askim, der naaer en Höide af 560 F. o. H., sees, lige paa det Överste af denne lille Kuppe, en stor Mængde af Christiania-Territoriets Granit- og Syenitbildninger <sup>1)</sup>. Nordlig i Edsberg forekomme de ligeledes, dog her temmelig sparsomt i Forhold til den over denne Egn udströede Mængde af Gneis-Rullestene. Ved Mysen laae en liden Blok af Rhombeporphyr, som kunde være fra Christiania-Territoriet eller ogsaa fra Hedemarken, hvor denne Bjergart forekommer ved Narud; men rimeligst var den fra förstnævnte Lokalitet, da ikke faa derfra stammende Syenit- og Granit-Stykker fandtes paa samme Sted.

I en meget stor Blok af Granit, som ligger paa Vest-siden af Passet mellem Edsberg og Röddenæs (see Amtskartet; dette Pas stiger til en Höide af 630 F. o. H., B. & K., 1834), troede jeg endnu at gjenkjende en Bjergart fra Christiania-Territoriet; östenfor dette Punkt saaes slet

---

<sup>1)</sup> Paa et Sted ovenpaa Kollen ere de, formodentlig for meget lang Tid tilbage, blevne sammenstablede til et Slags Forskandsning.

ingen Rullestene, som kunde antages derfra at have sit Udspring. — Kommende (ad en ganske anden Vei) fra Sydost, fra Fredrikshald, bemærkede jeg den første Blok fra dette Territorium mellem Gaardene Torp i Rokke og Prangeröd i Skibtved; det var et lidet Rullestykke af Rhombeporphyr med brunvöd leersteenagtig Grundmasse.

Blokke af Graavakke - Bildninger lige dem, som ere anstaaende paa Hedemarken, i söndre Guldbrandsdalen og Österdalen, antræffes vistnok i Smaalehnene, men dog yderst sjelden; i hele Aremark mödte vi slet ingen deraf, men mod Vest saaes den sidste af dette Slags ved Dillingen.

I den sydostlige Deel af Amtet har man vanskeligt ved at erkjende Rullestenene som flyttede langveis fra, uden af deres afrundede Form; thi de Bjergarter, hvoraf de her bestaae, ligne i Almindelighed dem, hvorpaa de ligge. Ikkun sydlig ved Söen Asperen var en temmelig Mængde Granitblokke paafaldende mellem Gneis-Rullestenene, hvilke i denne Egn i stor Freqvents ere udsprede over de her værende flade Klipper. Graniten i hine Blokke udmerker sig ved Feldspathens friskt og dybt kjödröde Farve, samt ved slet ikke at ligne nogen af Christiania-Territoriets Granit-Varieteter, og heller ikke nogen bekjendt Modification af den Granit, som forekommer i Smaalehnene selv. Paa den nögne og plane Gneis - Grund vare Rullestenene her undertiden saaledes henlagte, at en större Blok hvilede paa to eller tre mindre aldeles uden at beröre det faste Underlag, et merkvaerdigt Forhold, som viser, hvor roligens deres Transport eller dog deres Afsætning er foregaaet. At en saadan Opstabling af den ene Blok paa den anden virkelig blot er et Naturphænomen, vil Enhver, som har seet det paa disse öde Steder, nödvendigviis antage, og

ligesaa lidt heri, som i de mange, i den samme Egn ogsaa forekommende, ofte ved et ganske ubetydeligt Stød paa deres Basis rokkende, tildeels særdeles store Rullestene, vil Den, som tager vedbørligt Hensyn til alle vedkommende Omstændigheder, kunne see et Verk af Mennesker <sup>1)</sup>).

Ogsaa Iagttagelserne i Smaalehnene bekræfte, at de erratiske Blokke ere ankomne för, end den store Leerformation afsattes; de fandtes aldrig liggende ovenpaa Leerfeldtene, men i Almindelighed paa den faste Klippe selv. Om de i og paa Ra'erne forekommende Rullestene have vi forhen handlet; kun bör det med Hensyn til disse tillægges, at de i Henseende til deres petrographiske Beskaffenhed stemme ganske overeens med de andre Blokke, og at man derfor betræffende deres oprindelige Hjemstavn om dem kommer til de samme Slutninger, som om hine. — En Egn, hvor jeg slet ikke bemærkede löst liggende Stykker af andre Bjergarter end Traktens egne, og hvor afrundede Rullestene overhoved ikke syntes at forekomme, eller dog ere forholdsviis sjeldne, var den nordostlige Deel af Aremark og det tilgrændsende Partie af Rakkestad; kanskee antyder dette en Overeensstemmelse med Forholdet i de sydbaltiske Lande, hvor man har bemærket en Fordeling af Blokkene i brede fra Nord mod Syd löbende Zoner.

Som almindeligt Resultat af Iagttagelserne over Rullestenenes Udbredelse i Smaalehnene kan det iövrigt anföres, at Fordelingen af Fragmenterne fra Christiania-Territoriet her tydeligen viser hen paa nogen Afvigelse mod Öst af den ellers herskende sydlige Flytnings-Retning, saa

---

<sup>1)</sup> Idetmindste de fleste, om ikke alle saakaldte Rokkestene her i Landet ere aabenbare ikke andet, end sædvanlige erratiske Blokke.

at altsaa den hele Vei, paa hvilken vi have fulgt Flytningen, synes at have dannet en Vinkel eller kanske rettere en Bue, idet vi jo i de nordligere Trakter fandt den med en sydvestlig Afvigelse.

Vi have endelig kun et Slags Merker tilbage at omtale efter en forhenværende Vandbedækning paa Steder, der nu ere tört Land, og disse Merker ere endda temmelig usikre, og skulde neppe være at anföre, hvis ikke de övrige vare saa meget mere bestemte. De bestaae deri, at den faste Klippe list og her er ligesom afpoleret, eller at den fremviser ligesom indslebne Furer og andre analoge Fordybninger.

I flere Egne af Sverrig, især mellem Gothenborg og den norske Grændse, fandt man, at de höieste Steder af de af disse Trakters Granit og Gneis dannede Bjergkuller have talrige Furer, som löbe ved Siden af hinanden, og som skulle have en constant Retning fra NNO, til SSV. Al. Brongniart saae dette Phænomen i 1824 paa en Reise i Selskab med Berzelius og Wöhler, og gjorde opmærksom paa dets Betydning med Hensyn til Forklaringen af Blokkenes Flytning. Men allerede for meget længere Tid siden havde Lasteyrie, en anden fransk Reisende, bemærket de faste Klippemassers ligesom polerede Tilstand paa mange Steder mellem Gothenborg og Hogdal, og videre ved den sydlige Ende af Wenern; efter ham ere de mod Norden liggende Fremspring af Klipperne de eneste, som vise Afpoleringen; de, som vende mod Syd, ere kantede og rue. Alle disse Furer og Slibninger, siger Brongniart, ere ligesom Hjulsporene paa den Vei, ad hvilken Blokkene bleve flyttede <sup>1)</sup>. Dette turde nu være en noget rask Me-

<sup>1)</sup> "Ce sont comme les ornières produites sur les roches en place, par le passage des roches transportées." Notice sur des blocs &c., i Ann. des Sciences natur., Mai 1828.



ning; thi, som vi strax skulle see, Særsynet fremstiller sig idelmindste ikke overalt saaledes, som de tvende franske Iagttagere have beskrevet det, og det turde ofte være vanskeligt at forklare det som en umiddelbar Følge af den stedfundne store Blokke-Transport; imidlertid kan vel Ingen betænke sig paa at ansee det som et Tegn paa en ved Hjælp af Vandene foregaaet Indvirkning paa de Steder, hvor det forekommer. At disse Vandene have været Havets, lader sig i det Høieste blot formode, og kan for mange Tilfælde maaskee virkelig slet ikke antages.

Paa Reisen gjennem Smaalehnene i 1834 bemærkede vi Klippernes Afslibning og Riflerne i dem paa særdeles mange Steder. Men Lasteyrie's Iagttagelse, hvorefter denne Afslibning alene skulde være indskrænket til den mod Nord vendte Side af Bjergkullerne eller overhoved til den, mod hvilken de transporterede Masser især maatte have stødt an, fandt vi ingenlunde bekræftet, da Exempler slet ikke manglede paa, at den saakaldte polerede Tilstand af Klipperne ogsaa er forhaanden paa de andre Sider. - Ogsaa fandt vi os foranledigede til at drage de indsløbne Furers constante Parallelisme med Blokkeflytningens Retning i Tvivl. Furerne ere ofte temmelig stærkt stigende eller faldende, altsaa langt fra horizontale, og følge undertiden de afglattede Klippekuellers Runding.

Det mærkværdigste Sted af alle dem, jeg saae, som fremvise Afslibningen, var paa en mindre Öe sydenfor den store Dillingöe i Vandsöen; her fulgte tre eller fire lange afglattede Vulster hinanden med mellemliggende ligesom med Kunst indhulede Fordybninger; disse Forhöininger og Rander vare indbyrdes nöiagtigen parallele, vare her virkelig horizontale, og gik ogsaa i en sydlig Retning.

Til denne Klasse af Særsyn slutte sig unegteligen ogsaa de saakaldte Jettegryder eller St. Olafs Gryder; men af dem ere idetmindste mange sikkerligen dannede i Elvesenge, saaledes som dette endnu hist og her er at iagttage. Undertiden ligge de dog saaledes, at man ikke letteligen kan forklare sig deres Oprindelse ved Hjælp af det faste Lands rindende Vande, og vi skulle derfor her heller ikke ganske forbigaae disse merkværdige Udhulinger i Fjeldgrunden.

Hr. Pastor Aschehoug saae flere Jettegryder paa et 2—300 Fod høit Fjeld ved Id Præstegaard. Wilse (Reise, I, 311) anfører, at der "paa en flad Klippe ved Grændseshjættet mellem Rakkestad og Rokke-Sogn skal være tre Huller, een Alen brede og to Alen dybe, og ganske runde"; Forfatteren mener, at det er disse Jettegryder (hvoraf han siger, at der findes flere saavel i dette Amt som i Bahus-Lehn), der have givet Anledning til Fortællingen om den af Pontoppidan omtalte bundløse Hule ved Fredriksbald, hvorom man i Egnen selv intet veed.

---

B. Sydlig Afdeling, fra Egnen ved Christiania til Lindesnæs.

---

Om Niveauforholdene i den Afdeling af Landet, til hvilken vi nu begive os, vil man kunne gjøre sig den ved nærværende Undersøgelse og især med Hensyn til de følgende Data tilstrækkelige Forestilling, ved at tænke sig Udseendet af Rystomridsene under en et Par hundrede Fod forhøiet Vandstand. Ovenfor Moss vilde Christiania-Fjorden under en saadan Forandring paa de fleste Steder ikke blive meget

bredere end den er, og i Længde vilde den neppe vinde over en halv Miil, da Dalen omkring vor Stad stiger temmelig snart til 200 Fods Höide. Dramsfjorden skulde heller ikke blive stort bredere end nu, men den vilde blive særdeles meget forlænget, og erholde flere betydelige Arme: Lierdalen vilde fyldes, og ligeledes Egers vide Bassin, hvorfra Fjorden vilde fortsætte til Ringeriges endnu videre Bekken <sup>1)</sup>, og gaae lige op mod Grændserne af Hadeland. Af Jarlsberg vilde Sandedalen forsvinde samt nogle Stykker af Landet ovenfor Tønsberg. Laurvig vilde tabe nogle Öer, medens andre vilde fremkomme ved Fraskillelsen fra Fastlandet af visse Landpartier, og Fjordene vilde gaae længere iud. I Bratsberg vilde Langesundsfjorden blive meget betydeligere; den vilde bedække hele Hjerpendalens Bund, og mod Nordvest skulde den fortsætte lige til Sövde og Bøe, bredere og længere end det nu her beliggende Nordsøe-Vand, da dettes Höide over Havet kun er omtrent 60 F. (eller i höieste Vandstand omtrent 70'). Landet videre mod Sydvest, nemlig i den övrige Deel af Nedre-Tellemarken og i Nedenæs og Mandal skulde, under et stort Overblik, ikke synes at forandre sin Contour meget, selv om Havet steg endnu höiere, end vi have antaget; betydelige Fjelde findes vel ikke her förend et godt Stykke op fra Kysten, men allerede denne selv fremstiller dog et umiddelbar fra Söen af saa meget stigende Klippeland, at Vandet vist maatte voxe mere end 200 Fod, for at den almindelige Kystlinie skulde vige endog blot en fjerdedeel Miil tilbage. Imidlertid vilde ved et saa meget höiere

---

<sup>1)</sup> Tyrifjorden angives paa Carpelans Kart, jeg veed ikke fra hvilken Kilde, at ligge 150 F. o. H.

Havniveau flere af de nuværende store Elvedale omdannes til dybt indgaaende Fjorde.

Spørger man nu ogsaa for disse Egnes Vedkommende først efter bestemte Erfaringer fra vor Tid om de relative Niveauforholde mellem Hav og Land, eller dog efter historiske Data til Oplysning om denne Gjenstand, saa bliver der vel ligeledes her kun Lidet at anføre som Anledning til at formode en Forandring i disse Forholde, men dog noget Mere, end ved det forrige Stykke.

Da vi have foresat os at være saavidt muligt fuldstændige ved denne Undersøgelse, saa maae endog saadanne Facta berøres, som selv kun med mindre Vished kunne henføres til de Beviser, vi søge. Saaledes komme vi her først til at omtale Ladegaardsøen ved Christiania, der som bekljendt fortiden er en Halvøe, men som ifølge flere gamle Documenter, hvoraf det yngste er fra 1352<sup>1)</sup>, for nogle Secler siden var en fuldkommen omflydt Æ (Bygdøe kaldet). Halsen, som nu forbinder den med Fastlandet, er vistnok ikkun et meget lavt, opslammet Terrain, og naar vi see Vandet i vore Elve hver Höst og Vaar at blive meer eller mindre uklart af Partikler, som løsvaskes fra Leerbakkerne o. s. v., saa kunne vi heller ikke betvivle, at Fjorden omkring Christiania aarligen optager en Mængde Alluvialdele, hvilke den forendeel, hvortil vi ligeledes ere Öievidner, paa dertil egnede Steder igjen opskyller, saa at ogsaa her nyt Land paa ikke faa Punkter ansætter sig. Men det indsees ikke, hvorledes saadant Land alene ved Hjælp af Havets Bevægelser kan blive høiere, end netop disse

---

<sup>1)</sup> Disse Oplysninger ere velvilligen meddeelte af Hr. Capitaine G. Munthe.

Bevægelser naae. Forsaavidt da ikke Vindene, saasom ved Dynernes Dannelselse, eller Vegetationen eller endelig Menne- skets Virksomhed har nogen Deel i Aarsagen til deslige Land- stykkers høiere Niveau, saa maa vel dette formodes at hidrøre fra Landmassens Hævning nedenfra. Imidlertid er, som sagt, hiin Isthmus endnu altid meget lav, og jeg vover ikke at afgjøre, om ikke allerede nogen af de anførte Aarsager tilstrækkeligen kan forklare det Overskud af Høide, som den dog synes at have over hvad der billigviis er Fjorden at tilskrive.

Mellem Skjærene tæt nordenfor Langöen ved Krageröe er der for smaa Baade et velbekjendt Löb, som man kal- der Stokkestöen; gjennem dette Löb, som vi passerede paa Reisen i sidstafvigte Sommer (1836), og paa hvis Bund og Sider vi ikke fandt Andet end den faste Gneisklippe selv, gik för, dog endnu i Mands Minde, större Baade, som nu ikke skulde kunne komme igjennem uden maaskee ved ualmün- delig böit Vand; dette blev os paa Langöen forsikret af Hr. Forvalter Falkenberg, der havde sin egen og sin Fa- ders Erfaring for sig.

En særdeles forstandig Lods, som paa en Excursion fra Krageröe förte os ud mellem de derværende Öer, holdt ligeledes for, at Klipperne her vare komne høiere op imod eller over Vandskorpen i den Tid, han kunde erindre. Med denne Mening kom han först frem, da han merkede, at den ikke vilde forekomme os latterlig; han taledede först om Forsandinger, der vel ellers ogsaa her ofte forhøie Sö- bunden.

I Krageröe blev det os fortalt, at man der, paa et Sted, som nu ligger et Stykke op fra Söen, havde fundet nedrammede Pæle med Ringe, der havde tjent til at binde Baade med; heraf lod sig dog ingen bestemt Slutning

gjøre, da Pælens Niveau ikke nøie kunde angives, og Stedet kun syntes at vise ansvømmet eller paafyldt Grund.

Nedenfor Arendal, udenfor Nidelvens vestre Udløb, kom vi forbi Jerkholmen, som paa hver Ende har to anseelige Steenröse. Denne Holme er, saaledes som alt Kraft har bemærket (III, 367), meget flad og lav, og sikkert ikke tyve Fod høi der, hvor Rösene ligge. Da nu disse ganske vist ere fra en meget gammel Tid, og man ikke vel kan antage, at de ere blevne oplagte netop lige i Vandbrynet, saa synes man her at have et Vidne for sig i mod Stigningen af Landet, idetmindste imod en i længere Tid fortsat og nogenlunde betydelig Forandring af denne Art. Ved Nordsiden af Justöen ligger en anden Holme, paa hvilken der ligeledes findes en af de Gamle opkastet Steenrös; dennes Basis forekom os at have en endnu mindre Høide over Söen, end Rösene paa Jerkholmen.

Det var tilfældigviis just her i Nærheden, at Kalm i sin Tid ved Samtale med Lodser, Fiskere o. s. v. søgte at komme efter, hvorvidt Söen blev lavere. Flere gamle Lodser, som boede lidt vestenfor Grömstad, nægtede, siger K., at have merket nogen Vandmindskning; dog meente nogle af de allerældste Mænd at have erfaret just det Modsatte. (See Kalms Reise, I, 77—78).

I Bliksund (i Vestre-Moland) traf vi i Stedets Beboer en eftertænksom Mand, hvis Mening om "Vandets Aftagelse" var merkelig nok. Han var ikke blot fuldkommen overbevist om, at Söen tog af, men han troede endog at kunne fastsætte Mindskningen i den Tid, han kunde erindre, eller i 20—30 Aar, til omtrent een Fod lodret. De Beviser, hvorpaa han beraabte sig, syntes imidlertid ikke aldeles paalidelige; Stedet, hvor den formeentlige Aftagelse var iagttaget, var nemlig ikke nogen fast Klippe eller nogen

anden urokkelig Gjenstand med et bestemt Merke, men en Bugt med en Bund af Singel og Rullestene, som rigtig nok vare yderst fast sammenpakkede, og hvis Masses Forøgelse ved nye Ansvömminger virkelig ikke let kan begribes, da ikke engang en Bæk der falder ud i Söen; men paa en saaledes beskaffen Lokalitet tör dog en Fremrykken af Stranden ikke regnes blandt de fuldkommen sikre Beviser paa en Niveauforandring foraarsaget ved Synkning af Söspeilet eller rettere ved Hævning af Landet. Det lader sig ellers ogsaa tænke, at Mandens anförte Overbeviisning hellere efterhaanden, kanske ham selv ubevidst, kan have udviklet sig hos ham derved, at han ikke blot dagligen oppe paa sin egen Ager og Eng saae fossile Söskjæl, men ogsaa havde bemærket og hört om Forekomsten af saadanne paa andre Steder i Egnen, hvor, som han sagde, dette var en ganske almindelig Kjendsgjerning. Ikke langt fra Bliksund ligger Ageröen; her havde man for et halvt Snees Aar siden fundet et saagodtsom heelt Beenrad af en Hval liggende under Græsorden næsten paa det Överste af en dog i det Hele temmelig lav Landtange, der forener tvende Hoveddele af Öen med hverandre. Ogsaa ved dette Fund maae naturligviis de af Egnens Beboere, som vare tilböielige til at troe paa Söens Aftagelse, være blevne bestyrkede i de Forestillinger, de forsaavidt havde.

Flere af de större Elve i Christiansands-Stift arbeide uden al Tvivl meget kraftigen paa efterhaanden at udfylde de Indvige, hvori de falde ud, og paa at anlægge nyt Land ved deres Munding; men muligviis kunde de paa disse Steder i de sidste to eller tre hundrede Aar beviisligen med Landet og Söen foregaaede tildeels ganske betydelige Forandringer ogsaa for nogen Deel have deres Aarsag i en Hævning af Landjorden, hvorfor et Par hidhenhörende



Facta fortjene her at anføres. **Kalm** beretter<sup>1)</sup>, at man ved en Brøndgravning i **Christiansands Bye**, i en Afstand af tre **Musketskud** fra **Stranden** og i et **Dyb** af 8—10 **Favne** ned i **Jorden**, havde fundet et gammelt, af **Rust** næsten fortæret **Skibssauker**, og **Kraft** (**III**, 552) siger, at **Elvene** i **Lister-** og **Mandals-Amt** i det 16de Aarhundrede vare langt mere seilbare end nu, saa at **Skibsfarten** dengang naaede lige ind til **Centrumet** af **Skovegnene**. ”Saaledes gik, efter **Sagnet**, **nederlandske Fartöier**  $1\frac{1}{4}$  **Miil** op i **Mandals-Elven** for at indtage **Trælast**, og i den gamle 1565 opførte og 1824 nedbrudte **Holme Kirke** fandtes **Vinduesruder** med malede **bibelske Scener** og **Aarstal 1604**, skjænkede af **hollandske Skippere**, som laae her med deres **Skibe**; og ved **Flekkefjord** synes ligeledes **Skibsfarten** i **Fortiden** at have gaaet længere ind i **Landet**, da den ældste **Toldbod** skal have været paa **Gaarden Flikke** eller **Flikka**, der ligger en halv **Miil** ovenfor det nuværende **Flekkefjords Ladested**”.

Vel slet ikke at forklare uden at antage et virkelig forandret **Niveauforhold** mellem **Havet** og **Landjorden** er **Beliggenheden** af det af **Holm** (see ovenfor **P. 121**) omtalte **Baad-** eller **Skibseie** paa **Spangereid**, et **Sted**, som vi paa vor **Reise** naturligviis ikke forsönte at besøge. **Forholdet** hersteds er følgende: **Lindesnæssets** betydelige **fordetmeste** blot af **nøgne Gneisklipper** bestaaende **Halvöe** hænger i **Nordost** sammen med **Fastlandet** formedelst en af **Sand**, **Singel** og **Blokke** bestaaende **Isthmus** eller **Jordtange**, hvilken mellem de **tvende Bugter**, som den adskiller, og som ved at flyde sammen skulde gjøre **Halvöen**

---

<sup>1)</sup> See **Mag. f. Naturv.**, anden Række, **B. II**, 168.

til en Öe, udstrækker sig henimod 800 Alen fra Sydvest til Nordost, og hvilken i sit laveste Profil mellem disse Bugter ikke paa noget Punkt höiner sig meer end 9 eller 10 Fod <sup>1)</sup> over Havfladen. Denne lave Landtange er det saakaldte Spangereid, paa og ved hvilket man finder en Mængde Kjæmpehöie samt andre Mindesmerker fra Oldtiden. Blandt de förste er den saakaldte Spangs-Grav og nogle andre tæt ved den liggende Gravhöie her de merkeligste; man træffer dem vestlig paa Eidet, hvor deres Grundvold ikkun er mellem 10 og 12 eller i det Höieste 15 Fod over Havet, saa at disse Höie, for den Tid, som er forløbet siden de opkastedes, vidne om uforandrede eller dog kun meget lidet forandrede Niveauforholde mellem Hav og Land. Spang, formeentlig en Sökonge, er vel en Person, som Nordens egentlige Historie ikke videre kjender, end forsaavidt som hans Navn er opbevaret i Eidets Benævnelse, og desuden er alene det usikre Sagn Borgen for, at vi virkelig her see hans Grav; ikkedestomindre kunne vi vist ganske trygt antage, at Spangs-Höiens Alder er mindst 9—10 hundrede Aar. Historien beretter, at det var paa Spangereid, at Regner Lodbrok fandt Aslaug, der siden blev hans Dronning, og Regner levede i Begyndelsen af det 9de Seculum. Dette bringes dog her kun i Erindring som en bilöbig Anmerkning; thi, som man let indseer, kan deraf egentlig slet ingen Slutning uddrages om Spangs Levetid, hvorvel det vistnok er rimeligt, at Stedet virkelig

---

1) Det af os foretagne, vistnok ikke fuldkommen nöiagtige Nivellement gav omtrent 10 Fod; siden hörte vi, at Capt. Bille ved en Opmaaling af Eidet i Anledning af et for dette Sted paatænkt Kanal-Anlæg havde fundet 9 Fod som Maximum af Höiden af den Strækning, en Kanal her maatte gjennemskjære.

allerede dengang, da den fortalte Begivenhed skal have foregaaet, havde erholdt det Navn, hvormed Historien betegner det.

Lidt videre mod Vest staae de saakaldte Pilestene, hvor Olaf Tryggveson og Einar Tambeskjelver (de levede som bekjendt i Slutningen af det 10de Aarhundrede) siges at have skudt tilmaals; men da dette Sted ligger noget høiere end Spangs Grav, saa interesserer det os ved nærværende Undersøgelse mindre.

Det vigtigste Punkt er paa den sydøstlige Side af Eidet, omtrent 300 Skridt op fra Søen, og omtrent 15 Fod lodret over Vandspeilet. Her seer man paa den svage Skraaning af en græsbeegroet, men ellers af Sand bestaaende og med store Rullestene oversaaet Bakke, der paa denne Side begrændser Eidets flade og laveste Strækning, tvende umiddelbar ved hverandre liggende Grøfter, indfattede og befæstede med Rader af tildeels meget store Kampestene af samme Slags som de, der ellers ligge uordentligen omkring i Nærheden. Den største af disse Grøfter er 35 Skridt lang. Der kan ingen Tvivl være om, at de, som den for saadanne Steder endnu i Egnen opbevarede Benævnelse Snekkestøe ogsaa bekræfter, have tjent til Opsætnings-Rum for de Gamles større Fartøier. I Mangel af fuldstændige Nøst anlægge Indbyggerne endnu lignende Sikkerheds-Pladse for deres Baade; til den blotte Steensætning föie de undertiden et let Tag, undertiden ikke. Heller ikke synes det at kunne betvivles, at Søen, dengang da Grøfterne anlagdes og bleve benyttede saaledes som anført, har berørt Foden af den omtalte Bakke, hvorpaa de ligge. Man veed rigtignok, at de Gamle ofte trak deres Skibe over betydelige Landstrækninger, og overhoved ikke regnede det saa nøie med saadant Arbeide; men dette var

dog altid ved overordentlige Anledninger, og det kan ikke forudsættes, at de, meer end Indbyggerne nu, skulde have slæbt deres Fartöier langt op paa Landet, hver Gang de kom hjem fra Söen. Nufortiden have Indvaanerne deres Baadstoe ved den samme Bugt umiddelbar ved Söbredden, hvilket viser, at her i Almindelighed ikke nogen svær Sögang gaaer ind, der kunde gjøre det nödvendigt at trække Fartöierne höit op.

Gaaer man fra det nuværende Baadleie henimod de gamle Skibsgrave, eller kanskee lidt mere lige op efter Eidets Midte, saa træffer man, omtrent 100 Skridt fra Söen og i 10 Fods Höide over samme, endnu et andet, paa ligedan Maade som det först beskrevne, til Fartöiers Opsætning indrettet Sted. Den Slutning ligger saaledes meget nær, at "Snekkestöet" successive er blevet nedflyttet, eftersom Landet steg, og Strandbredden derved rykkedes længere ud. Höiere kan Eidet ikke være blevet uden ved Hævning, da Gröfterne just fremstille os den gamle Overflade; at det kan have tiltaget i Breden ved nye tilskyllede Masser, er maaskee muligt, skjönt, især naar man taler om en nogenlunde betydelig Tilvæxt, ikke meget rimeligt, da denne Virkning her, hvor ingen Elv men kun en höist ubetydelig Bæk <sup>1)</sup> falder ud, alene maatte tilskrives Söen,

---

<sup>1)</sup> Man kaldte denne Kragebækken, og det skulde da vel være den af Torfæus omtalte Krakubæk, saaledes benævnt efter Aslaug, der under Opholdet her maatte tækkes med Navnet Kraka. Den har sit Udspring fra en Myr i Nordvest ved Eidet, og gennemstrømmer et saa kort Stykke ned til dette, over hvilket den forresten löber, at den næsten slet ikke vilde være at lægge Merke til, ifald den manglede denne sidste Deel af sit Löb, en Afkortning, som man maa antage, naar man vil forestille sig Eidet som endnu ikke opdukket over Söen.

hvilken, siden Forbindelsen ophævedes mellem de tvende Bugter eller Fjorde paa begge Sider af Landtangen, og altsaa enhver Strömning her maatte ophøre, neppe mere formaaer at fortsætte den Virksomhed, hvorved, i en langt tidligere Tid, Isthmens Masse rimeligviis er bleven sammenskyttet.

En af denne i alle Tilfælde merkværdige Lokalitets Beboere meente, at Stedets oprindelige Navn ikke havde været Spangereid men Spangeröe. En Forvexling af det gamle Sprogs ey d. e. Öe og eid d. e. Isthmus kan virkelig ogsaa meget let være skeet, og herved kunde man endnu bemerke, at det egentlig er den Halvöe, der fra selve Eidet gaaer ud til Lindesnæsset, og som, naar den laae 10 Fod lavere, eller naar Söen gik op til Foden af hiin Bakke med Skibsgravene, ogsaa ganske rigtigheden skulde være en Öe, — der nu kaldes Spangereid, idet den indbefatter Spangereid Sogn. Men Sognet har ligefrem sit Navn af Kirken, der netop ligger paa Isthmen og derefter er benævnt. Jeg nægter imidlertid ikke, at hvis ikke den som Spangs Srav betegnede Höi laae saa lavt, at just den taler for Halvöens allerede foregaaede Forening med Fastlandet, da denne Höi opkastedes, saa skulde heller ikke jeg være utilböielig til at troe, Spangerey engang kunde have været Lindesnæs-Landets Navn. <sup>1)</sup>

Da vi under enhver Omstændighed ikke kunne drage i Tvivl, at Eidet engang, om end i en ubestemmelig fjern Tid, har ligget under Havet, saasom det ikkun kan skyldes

---

<sup>1)</sup> I Rafns Udgave af Regner Lodbroks Saga (4 Kap.) staaer, at den Gaard, i hvis Nærhed Kongen laae i Havn, "hèt á Spán-garheidi", hvorefter Rafn ogsaa i Oversættelsen kalder Stedet Spangarhede.

dette sin Oprindelse, saa kan det ikke være paafaldende, at man har fundet Levninger af Tang i Sandet, to til tre Fod fra Overfladen, i det man ved en af Gaardene nordostlig oppe paa Landtangen for nogle Aar siden grov en Kjelder; dette er imidlertid et Factum, der ogsaa har Krav paa at antegnes.

Ankomne til den Grændse, vi for denne Gang have afstukket os, vende vi nu tilbage for at opsøge Data af et andet Slags, og kunne da igjen begynde med at see efter, hvorledes det i disse Egne forholder sig med den omhandlede især af plastisk Leer bestaaende mariniske Formation, som vi fandt saa vidløftigen udbredt i de østlig for Christiania-fjorden beliggende Trakter, og hvoraf vi ogsaa skulle antræffe meer eller mindre mægtige Masser i de øvrige Hovedstykker af Landet.

Hvad denne Formations almindelige Sammensætning og dens Maade at forekomme paa angaaer, da viser den sig paa de Steder, hvor vi nu ville opsøge samme, forsaavidt ikke anderledes end der, hvor vi forhen betragtede den, og vi have da her egentlig kun at angive de Lokalteter i vort Landstykke, hvor den er forhaanden, for siden at kunne bedømme de med disse Steder siden dens Afsættelse foregaaede Höideforandringer.

Saasnaart man har passeret den i det Foregaaende oftere omtalte Bjergstrækning, der mod Sydvest indslutter det vide Rommerigske Bassin, og som der paa denne Side afskjærer Leerformationen, kommer den sidstnævnte igjen tilsyne i den ved Gjelleraasen begyndende Dal, der langs Loen-Elv gaaer ned til Christiania-Bassinet. Den forhenværende Skydsstation Grorud, 580 F. o. H. (efter Middell af Maalinger af Prof. Esmark og mig), ligger i denne Dal maa-skee et Snees Fod lavere end Leergrændsen, hvilken altsaa virkelig paa begge Sider af den adskillende Bjergryg har

omtrent det samme Niveau over Havet (see ovenfor P. 130). I det store Dalbækken, hvori Christiania selv ligger, udbreder Leerfeldtet sig paa den ene Side lige til og ud i Fjorden, medens det paa den anden stiger op med to Arme, den ene ved Siden af Agers-Elven, den anden op efter Loen, hvor den nedre Leerstrækning forener sig med den i det øvre Bækken, thi som et saadant kan man betragte den høiere Deel af Loens Dal. Oppe i denne, ved et Teglverk under Gaarden Hasler, findes Skaller af Sömusinger i Leergruberne, hvilke ligge i en Höide af omtrent 270 F. o. H. (K. 1834) <sup>1)</sup>. Videre har jeg bemærket de samme mariniske Levninger i Leer-Bakkerne ovenfor Broen over Loe-Elven ved Qværner, og i stor Mængde forekomme de i en nu for en stor Deel bortført Leermasse, der i Nærheden af Alunverket ligger ind til Foden af Egeberg. I alle Gruber ved de flere Teglverker, som ere anlagte op efter Agers Elv, gives der ligeledes Söskjæl i større eller mindre Mængde. Fortrinlig interessant var her en lös Steen, som fandtes paa Bunden af en Leergrav, der tilhörer et Teglverk paa Gaarden Hougens Grund ved Agers-Elv; en af dens Flader var besat med en Mængde Balanus-Skaller, hvilke, da Leret var afvasket, viste sig saa aldeles hele og ubeskadigede, at Stenen maa antages slet ikke at have været rokket eller voldsomt berørt, siden Dyrene levede i Skallerne, d. e. siden Stedet, hvilket nu ligger omtrent 30 Fod o. H., tilhørte en der indgaaende Fjordarm. Vi have saaledes her et fuldkomment Analogon til Phænome-

---

<sup>1)</sup> Her ere ogsaa store Træstammer begravede i Leermasserne, hvortil Aarsagen dog, som man temmelig tydeligen seer, maa have været en i en maaskee ganske sildig Tid foregaaet lokal Omvæltning, rimeligviis et af de sædvanlige Jordskred, der saa ofte finde Sted i dette Slags Terrain.



net i Skjældalen. Hvad iøvrigt denne merkværdige Steen angaaer, da havde den temmelig skarpe Kanter og var et Brudstykke af en Porphyrt-Art, der ellers forekommer som fast Klippe i Dalens Kalk- og Leerskifer-Feldt, saa at den maaskee ikke er at henregne til de erratiske Blokke; men saadanne vare dog ligeledes forhaanden i eller rettere under Leret, og paa en fuldkommen afrundet Rullesteen af Zirkonsyenit var der nogle kalkagtige Pletter, hvilke jeg maatte ansee som Levninger af Balanus-Fodstykker. Faa Skridt nedenfor har desuden Lector Boeck bemærket vel vedligeholdte Serpula-Skaller paa en Syenitblok, saa at idetmindste disse Rullestenes Flytning bestemt er foregaaet tidligere, end Leret her afsattes.

Det blev sagt, at Leerfeldtet fortsætter selv lige ud i Fjorden; herved fortjener at bemærkes, at Prof. Ehernberg fra Berlin antraf en Leerbanke paa Fjordbunden udenfor Dröbak, hvorfra han optog de samme "fossile" Skaldyrs-Levninger, som vi ellers finde i indtil flere hundrede Fods Höide over Havet.

Ogsaa skjælførende Sandmasser forekomme i Egnen omkring Christiania. Paa Vestre-Langöe i Bonnefjorden seer man en saadan tæt ved Öens Nordspidse, faa Fod over Fjorden, og noget höiere oppe paa den samme Öe har der været et lignende Depositum, men som nu deels er bortført, deels bedækket i Anledning af de der opførte Bygninger. Begge Masser have været afsatte umiddelbar paa de Overgangs-Strata, som her danne Fjeldgrunden.

Ved Landstedet Hövig een Miil vestenfor Christiania og ved Skydsstationen Ravensborg har man, for at erholde Veifyld, aabnet nogle Sandgruber, hvori findes en Mængde fossile Conchylier. Sandet ligger ogsaa paa begge disse Steder umiddelbar paa det faste Fjeld, og Leer seer man ikke for

i nogen Afstad fra Gruberne; ikkun Græstorven har bedækket de nu for største Delen udgravede Masser. Disse ere formodentligen temmelig roligen og lidt efter lidt blevne sammenskyllede ved de Klipper, ved hvilke man nu finder dem, thi Conchylierne ere særdeles vel vedligeholdte. Ikke faa erratiske Blokke ligge her i Sandet, og disse maae da være ankomne ganske roligen, siden de ikke have söndermalet Muslingskallerne. Gneisblokke, der ellers ligesom næsten alle andre Rullestene sjelden vise noget Tegn til Forvitring hvorsomhelst de ligge, vare her tildeels ganske sönderfaldne, især var Glimmeren i en leeragtig Oplösningstilstand, — maaskee en Virkning af Skallerne. Höiden af Gruben ved Ravensborg over Fjorden er vel ikke meget over 50 Fod; Gruberne ved Hövig ligge höiere, maaskee 100—150 Fod over Fjorden.

Fölgende Antegnelse af Jessen (Norges Beskr. I, 569) bör her finde Plads: "Ved Aas i Christiania Stift er for et Snees Aar eller lidt mere siden, da ved et Elvebrud Jorden paa et Sted revnede og underskar en Bakke, fundet Rad og Been af en Hvalfisk over 40 Alen dybt i Jorden, hvilket fra daværende Præst i Kaldet ved Navn Wegner er bekendtgjort; men det Merkeligste er, at en heel Hob Conchylier og Muskeler tillige er fundet, baade der og höiere oppe i Jorden". Det tilsigtede Sted kan ikke være noget andet end Aas paa Folloug, hvorfra et lidet Vasdrag löber ud i Bonnefjorden.

Vi maae nu for et Öieblik forlade Christiania-Fjordens nærmeste Omgivelser, og komme til de Egne, hvis Vasdrag gaae til Dramsfjorden.

Ringerige og de mod Nord og Vest herfra endnu dybere inde i Landet liggende Trakter ere endnu ikke undersögte med Hensyn til den Formation, vi omhandle. Dog

forekommer den uidentvivel ogsaa her. Paa Tyristranden er Jordbunden meest stiv Leerjord, siger Kraft (II, 296), og det er mig berettet, at man idetmindste paa et Sted paa Ringeringe har fundet fossile Söskjæl. Paa Hadeland antreffes efter nysnævnte Forfatter (II, 176), Leerjord paa sine Steder nede ved Randsfjorden, hvilken Indsöe, ifölge Carpelan, ligger 310 F. o. H. Ogsaa i Sigdal angiver Kraft (II, 358) Leerjord, men han anförer den ikke som forekommende i Land, Valdars og Hallingdal. At det Leer, vi her sigte til, virkelig heller ikke er udbredt til de höiere Dale, kunne vi ogsaa temmelig sikkert antage.

Angaaende de mod Syd fölgende Egne i Budskeruds Fogderie fortjene Ströms lidhenhörende Bemærkninger over Eger fuldstændigen at hidsættes: "Naar man nöie betragter denne Egns Beskaffenhed, siger denne Forf. (Egers Beskr., P. 6), kan man ikke vel bare sig for den Tanke, at den engang har staaet under Vand, og at den hele Dalstrækning, hvorigjennem den store Elv nu löber, tilforn har været en Arm eller Fjord af Havet, som ved det Grunden Tid efter anden er bleven forhöiet, har trukket sig tilbage og gjort Havbunden til tört Land. Saadanne Forandringer ere idetmindste ikke usædvanlige paa Jordkloden, og at samme ligeledes her har havt Sted, maa sluttes deraf, at Grunden paa begge Sider af Elven ikke alene bestaaer af grov Strandsand og Leer til mange Favnes Dyb, som bedst sees, hvor Elve-Bredderne ere höie og steile, men at der og i samme Sand og Leer findes en Mangfoldighed af alle Slags Skjældyr og Coraller, som intetsteds have hjemme uden paa Havets Bund. Var det alene nederst i Dalen og ved Elvens Munding, at disse Havproducter forefandtes, saa havde man endnu ikke Grund nok til deraf

at slutte til den hele Egnsvömmelse; men nu antræffes de hele tre Mile op, fölgelig maa Havet engang have staaet ligesaa höit. Herved er det merkeligt, at alle de Södyr, jeg her har fundet, ere de selvsamme, som forekomme ved de nordenfjeldske Strandbredder <sup>1)</sup>, saasom *Mytilus edulis* og *barbatus*, *Anomia patelliformis*, *Cardium edule* og *echinatum*, *Mya truncata* og *byssifera*, *Venus islandica* og *Casina*, tydelige Indtryk i Leer af *Ostrea maxima*, ligeledes *Nerita marina*, *Turbo littoreus*, *Buccinum undatum*, foruden adskillige *Tubi vermiculares*, og paa et vist Sted i Elven ved Gaarden Byg store Stykker af *Madrepora prolifera*. Om nu Havet ved de söndenfjeldske Ryster frembringer alle disse Sorter, ligesom ved de nordenfjeldske, kan jeg vel ikke tilvisse sige, da jeg ei har havt Anledning til at undersöge det. Men man har dog ingen Aarsag til at tvivle derpaa; thi hvorfra skulde de ellers være komne?" — — "Dette fortjener og at anföres til min Menings Bestyrkelse, at skjönt langs ved Drams-Elvens Aabredde sees baade hvid og bruun Sand i adskillige Lag, saa har jeg dog ikke fundet forommeldte Söskjæluden i den hvide Sand, som fuldkommen ligner maadelig fin Strandsand, og ligeledes, hvad en Deel angaaer, i Leerbakkerne ved Elve-Bredden, saasom ved Hellefoss og Værp, der ligner ordinair Havleer. Det er desuden et almindeligt Rygte, at Havet en Tid skal have gaaet lige op til Dramdal, ja endog at Skibe skulle have ligget der for Anker; Navnenes Overeensstemmelse mellem Kjöbstaden Drammen og Gaarden Dramdal synes og at vise, at disse to Steder en Tid maae have staaet i nærmere Connexion, end nu

---

<sup>1)</sup> Ström var som bekjendt Provst paa Söndmör, för han blev forflyttet til Eger.

da denne Gaard ligger een Miil høiere op, end Skibsfarten med smaa Fartøier sædvanlig gaaer.” — De sidstanførte Gisninger om Dramdal kunne dog vel neppe gives Bifald, da de tilsigtede Forandringer vist ere langt ældre, end her-efter maatte antages. En anden Sag er det, at Drams-Elven, selv i en ikke særdeles fjern Tid, maaskee meget længere, end nu er Tilfældet, har kunnet befares med Baade, af den Grund, at den, som Forf. anmerker, fordem ikke faldt ud over den siden for sit Laxefiskerie bekjendte Hellefoss (mellem Dramdal og Høugsund), men havde et ganske andet Løb længere mod Vest.

I de øvrige Dele af Budskeruds Fogderie, nemlig i Modum, Lier, Røgen og Hurum, er vor Formation, bestaaende som paa Eger af Leer og Sand, meget udbredt (see Kraft, II, 358), og det ikke blot i Bunden af de store Dale, men, idetmindste paa enkelte Steder saasom i Tranbye, indtil i en anselig Höide opad Bjergsiderne. Nöiagtigere Bestemmelser mangle imidlertid endnu.

Ligeledes fattes fortiden detaillerede Undersøgelser over Formationens Forekomst i Jarlsberg og Laurvig, hvor den ogsaa er udbredt, især i det første af disse Fogderier. Havde vi herfra været i Besiddelse af nöiagtige Data, saa skulde vi neppe have indskrænket os til den Betragtning af disse Trakters Höideforholde, hvormed vi ovenfor lode os nöie.

Fra Egnen ved Holmestrand maa jeg dog antegne et særeget nærmest hidhenhörende Factum, som jeg tilfældigviis stödde paa under en Excursion i 1824. Ved den herlige Strandvei, som löber nordesten fra nysmeldte Bye, laae i to eller tre Fods Höide over Fjorden en meget stor Porphyrblok, som engang i Tiden er faldet ned fra de høie Klippevægge, der her overalt hænge ud over Veien;

paa en af denne Bloks undre Flader, men som dog gik frit frem over det underliggende Steengruus, sad flere fuldkommen conserverede Exemplarer af *Serpula triquetra*, hvilke saaledes her afgave et Mindesmerke af samme Slags som de paa andre Steder forefundne fastsiddende Balaner. Da Blokken laae umiddelbar ved den med særdeles meget Arbeide anlagte Vei, saa vil maaskee Nogen indvende, at den kunde være flyttet; hertil maa da svares, at Flytningen iallefald maatte været ovenfra nedad, da Stenen laae paa den nedre Side af Veien mellem denne og Strandkanten.

Fra Bratsberg, hvori vi nu indtræde, ere idetmindste noget flere specielle Iagttagelser at meddele, end der fra den sidst betragtede Egn kunde anföres. Paa Reisen i afvigte Sommer (1836) viste Hr. Pastor Esmark os i Egnen ved Brevig et Sted paa Gaarden Heistad, 150—200 Fod over Eidanger-Fjorden, hvor man ved en Bröndgravning havde faaet en Mængde Söskjæl op af det gjennemgravede Jordlag; disse Skaller forekom i Sand aldeles saaledes som ved Hövig. Ligeoverfor Heistad, nemlig paa den östre Side af Eidanger-Fjorden, paa en Gaard kaldet Röra, der syntes at ligge 50 F. o. H., skal for nogle Aar siden et Hvalskelet være fundet i en Leerbakke tæt ved Husene. Hr. Esmark havde erholdt et Been deraf, men ganske nöie havde han ikke kunnet bestemme det.

Ogsaa ganske nær ved Brevig forekomme fossile Sömuslinger et godt Stykke oppe fra Söen. Det er formodentlig her, at de ere blevne bemærkede af O. F. Müller paa hiin Reise, hvörom han har udgivet den i vor Indledning berörte Beretning. I denne skriver han derom saaledes: "Man veed, hvor udraabt Uddevalla i Bahuuslehn er blevet for de Snekebakker, som Ridder von Linné der först har berettet om. Ligesaadanne findes her blandt Klip-

perne, hvor al den engang mellemskyllede Jord bestaaer af Snekke- og Musling-Smul. Jeg udsögte nogle hele Skaller, og fandt dem deri forskjellige fra de Uddevallske, at de Brevigske ere Blaa-Skjæl, Bekkre-Skjæl og Rundskjæl <sup>1)</sup>, fuldkommen samme Arter, som de man endnu finder i vore Strände og i Dröbaks-Fjorden, da derimod de Uddevallske tildeels hidtil ikke ere fundne i Nabo-Havet.”

Hr. Havneinspecteur Schive havde underrettet mig om, at store Masser af Muslingskaller forekomme en halv Mil ovenfor Skien, ved Sydenden af Nordsöe-Vandet. Vi saae disse Masser paa tre Steder: först lidt vestlig fra Gaarden Aafoss, dernæst paa det saakaldte Löv-Eide, og endelig ved Gaarden Ommedalsstranden. Det første Sted ligger omtrent 100 F. o. H.; deels formedelst sandblandet Leer, deels formedelst fin Sand er Fjeldgrunden her udjævnet til nogle smaa Flader, hvorpaa Gaardens Agre og Enge ligge; etsteds i dette Terrain hæver sig en ganske liden Banke, som bestaaer af lutter Muslingbrokker; det Hele ligner aldeles Forekommendet sydenfor Linnekleppen i Smaalehene. Man havde gravet til et Dyb af omtrent 10 Fod, men Skjællene syntes at gaae endnu dybere; de ligge tildeels lagviis, og Lagene ere næsten horizontale.

Den anden Lokalitet, Löveidet, er et af de interessanteste Punkter med Hensyn til Söskjællenes Phænomen. Et nöiagtigt Nivellement af dette Steds Höide saavel over Saltsöen nedenfor Skien (Brygge-Vandet) som over Indsöen Nordsöe er udfört i Anledning af en Jernbane, som man har tænkt at anlægge over Eidet, og dernæst er ogsaa her den fremforalt merkværdige Kjendsgjerning at iagttage,

---

\*) *Mytilus edulis*, *Cardium edule* (*echinatum?*) og *Venus islandica*, Müller.



at Husene af Balaner, fra en ubestemmelig fjern forhistorisk Tid lige indtil vore Dage ere blevne vedligeholdte endnu just saaledes siddende paa Klipperne, som da Dyrene levede i dem. Det høieste Punkt af Veien over Löveidet er ifølge Nivelleméntet 96' 3" over Brygge-Vandet, og 38' over Nordsøe-Vandet i dettes laveste Vandstand; faa Skridt mod Nord fra dette Punkt, og 20—30 Fod høiere, ligger den her forekommende Skjælmasse mellem tildeels ganske nøgne Gneisklipper; den har været ganske anselig, men nu er Meget deraf borthjört, saa at den för deraf bedækkede Fjeldgrund nu er blottet; saaledes havde vi let ved at finde de paa denne fastsiddende Bjergruur-Huse, hvis Höide over Havet kan anslaaes til omtr. 120 Fod, en Bestemmelse, der ifølge det Foranföerte maa anses som meget paalidelig. Foruden de paa den faste Klippe siddende Skaller, fandtes ogsaa nogle af samme Slags paa löse Gneisblokke i samme Höide.

Paa det tredie Sted, ved Ommedalsstranden, udbreder sig vel ligeledes mellem Gneisklipperne men dog i en meget aabnere Situation end oppe paa Eidet, et af sandblandet Leer, fin Sand og Muslingbrokker bestaaende, maaskee 40 Fod dybt, tildeels med Muldjord bedækket Terrain, hvori Vandene have nedskaaret steile Bakker; Overfladen af dette Terrain, paa hvilket Gaardens Agre og Enge ligge, er vel lidt lavere end Skaldepotet paa Löveidet, men kan dog antages at have et Niveau af omtrent 100 F. o. H. I en af de bratte Bakker fandt vi Muslingbrokkerne næsten ganske ublandede med fremmede Dele; de syntes især at bestaae af de let sönderfaldende bladige Skaller af Anomier og smaa Ostræa, og Massen havde her mangesteds Lighed med grovt Klid. Dog var der ogsaa en Mængde skjønne hele Muslinger og Snekker, og overhoved var denne Lokalitet udmerket ved Mangfoldigheden af Arter;

naftet vi nu havde undersøgt ikke faa saadanne Skjælmasser, samlede vi dog her flere för ikke fundne Specier. (Hvilke Arter der paa dette saavel som paa de övrige lidhenhörende Steder ere antrufne, vil man finde antegnet i den nedenfor derover meddeelte Fortegnelse).

Hvad andre Steder i Bratsberg angaaer, som her kunne fortjene at komme i Betragtning, da skülle vi strax omtale et Par Punkter ved Krageröe, men kunne först merke os, at Kraft (III, 46) i det Hele anförer Leer som en hyppig forekommende Jordart i Amtets lavere liggende Egne, dog navnlig i Hjerpen-Dalen, i Holden og Böe; samt at det beträffande Övre-Tellemarken heder i nysmeldte Forfatters forträffelige Verk (III, 133), at i de lavtliggende aabne Dale i Sauland, Sillejord, Fladdal, Hvide-söe og Flaabygden bestaaer Jordbunden af Leer eller af en Blanding af Sand og Leer, Masser, som rimeligviis endnu tilhöre den samme mariniske Formation, hvoraf det muslingförende Sand ved Brevig og de sidst beskrevne Skjælbanker ovenfor Skien udgjöre saa udmerket karakteristiske Led.

Om Langöen ved Krageröe har Vargas (Reise, I, 411) antegnet, at "paa den nordlige Side af Öen skal findes et merkvärdigt Mergellag med Muslingskaller." Vi underrettede os herom hos Hr. Falkenberg, som viste os en tæt ved Söen og faa Fod over samme beliggende Eng, i Bunden bestaaende af Leer, der ganske rigtigt indeholdt nogle Skaller af Sömuslinger. Et lignende Sted skal der være paa den anden Side af Krageröe, ved Skjörsvig, og saagodtsom i selve Byen fandt vi en Mængde smaae Cerithier (*C. reticulatum*) og nogle andre Conchylier i Sand,

der syntes at have udfyldt en Klipperift i en anselig Höide (maaskee 200 Fod) over Söen. <sup>1)</sup>

I Nedenæs haves, efter Kraft (III, 262), stivt Leer i Öyestad; ellers finder man ikkun paa enkelte Steder i Holt og Gjerrestad Leergrund, hvilken kanskee endda ikke altsammen tilhörer den her i Spöragsmaal værende Formation; idetmindste var en Pröve, som jeg har havt fra det sidst-anförte Sted, ikke af denne særdeles plastiske Beskaffenhed, som gjerne udmerker det egentlige marinske Leer, hvorom Talen her er, men lignede mere saadanne Masser af denne Jordart, som synes afsatte af ferske Vande. Höiere oppe i Landet, i Raabygdelaugget, fattes, efter Alt hvad man veed, idetmindste det plastiske Leer ganske, og med det da vel og de övrige Led af vor Formation. <sup>2)</sup>

---

1) Beträffande dette Sand kunde dog nogle i Nærheden værende Have-Anlæg vække Tvivl om, hvorvidt det virkelig nu er paa sit naturlige Leicsted, uanseet at man just der, hvor det forekommer, ogsaa antræffer Begyndelsen til en Jettegryde. Et Factum meer eller mindre af denne Art gjør i alle Tilfælde kun lidet til Sagen.

2) Tilsætning fra 1837.

Op efter Nid-Elven til Froland ligge anselige Mæler og Terrasser af fiint Sand og meer eller mindre plastisk Leer, som, uagtet Södyrslevninger endnu ikke fandtes deri, dog ganske vist höre hid; saa og i Dalen ved Næs-Verk. Mellem Arendal og Strömsboe er Bunden af et lidet, omtrent 80 Fod over Söen liggende Bassin fyldt med Blaaleer, hvori en Mængde Sömusling-Skaller; paafaldende vare deriblandt især et stort Antal Balanus-Huse. Ikke langt herfra, ved Gaarden Högedal, fandt man Söskjæl i et lignende Terrain; lidt overfor Blödekjær,  $\frac{1}{8}$  Miil fra Arendal og vist over 150 F. eller endog over 200 Fod höiere end Söen; kom ved en Bröndgravning Söskjæl op med Sand, og saaledes skal Tilfældet og have været etsteds i Barboe-Dalen. I ringe Höide over Söen forekommer ved Gaarden Nedenæs Östersskaller i Leret. Omtrent midt paa

I Grömstad har man engang for længesiden, ved at grave en tre Favne dyb Brönd, bemærket, at Grunden, saasnart man var kommet nogle Fod ned, siden overalt nedad bestod af Lag af Sand med Skaller af Östers og andre Conchylier, vekslede med Lag af ganske ublandet Leer. Dette fortælles i den forhen citerede Reisebeskrivelse af Kalm (I, 79), som lægger til, at man ogsaa paa Bakkerne omkring Grömstad kan see en Mængde saadanne Skjæl blandede med Muldjorden. Af Sorenskriveren der i Districtet havde Forf. hört (I, c., 63), at Hvalbeen vare blevne antrufne i Jorden langt inde paa Landet i en Dal mellem Bjergene.

Fundet af et Hvalskelet paa Ageröen have vi alt ovenfor merket os, og ligesaa have vi omtalt den ikke sjeldne Forekomst af fossile Söconchylier i Vestre-Moland; betræffende de sidste er her ikkun at tilføie, at man i nysmeldte

---

Tromöen, mellem Voxnäs og Alvekilen, og sikkert i mere end 50 Fods Höide o. H., bemærkede jeg Sandafleininger, hvori findes Söskjæl. Agerlandet ved Alvekilen saaes næsten blot at bestaae af Muslingbrokker, ganske som ved Killeboe i Rakkestad; det var kun lidt mere muldblandt, eller paa nogle Steder mere sandblandet. Bönderne kjende meget vel dette Jordsmon, som de kalde Skjölsand. Det störste Nedlag deraf forekommer ved Tromöens Sydpunkt, hvor store Flader, under Gaarden Storeng, overalt fremvise det under et tyndt Dække af Madjord; her bestaaer det af lutter Skaller, hele eller söndersmulede til den samme klidlignende Masse som ved Uddevalla, Ommedalsstranden o. s. v. Laget naaer kanske ikke paa noget Punkt en Höide af 10 Fod o. H.; men det er særdeles tykt, idetmindste flere Alen, paa sine Steder maaskee flere Favne. Det Punkt længst inde fra Kysten, hvor her berettes om Forekommendet af Söskjæl, er ved Gaarden Flöistad i Moland, mindst  $\frac{1}{4}$  Miil oppe i Landet.

Egn, saa vidt os blev berettet, ikkun har fundet disse Havprodukter i meget ringe Höide over Söen.

Skride vi, videre mod Vest, ind i Mandals Fogderie, saa finde vi fremdeles omtrent de samme Forholde. Leer forekommer ikkun paa nogle faa Steder og vel slet ikke i flere Miles Afstand fra Havet. Lidt ovenfor Christiansand havde for ikke længe siden et Elvebrud i Torrisdals-Elven ladet en Leer-Masse, som sagdes at have indeholdt Muslingskaller, komme tilsyne; Leret ligger her under et mægtigt Sandlag, der danner Oddernæssets Terrasse; det kan kun være meget faa Fod höiere end Söspeilet.

Ogsaa herfra have vi en Iagttagelse af Kålm (l. c., 78). "Ved en Bæk, som falder i Söen strax vestenfor Christiansand, har jeg, siger han, næsten en halv Fjerding Vei fra Havet og i et Par Favnes Höide over Havspeilet fundet i Bækkebakken, under 3—4 Favne Jord, et Stratum af Muslinger og Snekker, navnlig den Cochlea som i Bahuus-lehn kaldes Kupunge, til ufeilbart Tegn paa, at Söen for-dum har staaet der, i det disse Testacea alene have sit Tilhold i Havet og i salt Vand."

Hvad samme Forfatter anförer mere i Almindelighed om disse Ryster, fortjener ogsaa her at erindres: "næsten paa alle Öer finder man, hvorsomhelst man graver i Jorden, paa 2 til 3 Alens Dyb, Skaller af Östers, Muslinger og Snekker. De samme finder man i adskillige ved Havet liggende Havne, naar man graver Brönde, og det ofte til 18 Fod ned i Jorden, og undertiden Leer og Skaller liggende lagviis. Een til to Mile fra Havet oppe i Landet have Bönderne ved Bröndgravning fundet Strata af hele Östers- og Muslingskaller." Talen er udtrykkelig om Trakten mellem Arendal og Christiansand. See tidtmeldte Reise, I, P. 78.

Allerede en ottendedeel Mil udenfor Christiansand paa Veien til Mandal befinder man sig i en af disse ved deres raa og sterile Natur saa paafaldende Dalsituationer, som ere saa almindelige i denne Deel af Stiftet; ved Foden af Dalkjedelens af steile, graa Gneisklipper dannede Sider laae ikkun vilde Urde af Gneisfragmenter, og i Bunden blot et ufrugtbart Myrlænde; ved Synet heraf paatrængte sig næsten uvilkaarlig den Forestilling, at vi her befandt os paa et Sted, som i meget kortere Tid havde været tørt Land, end de med Muld og Vegetation bedre forsynede Egne. Virkelig førte ogsaa som til Bekræftelse herpaa Veien strax efter, ved at stige lidt høiere, ind imellem frugtbarere, græs- og lövrige Smaapartier.

Fra Mandal foretog vi en Excursion op efter Mandals-Elven til Gaarden Kadland, der ligger noget nedenfor det Sted, hvortil Skibene forhen skulle have gaaet op for at indtage Trælast (see ovenf. P. 168). Vi fandt Elven temmelig raskt strømmende over en høi Bund af Sand og Smaasteen; dog sagde man, at den undertiden endnu, ved særdeles høit Vande i Havet, skal kunne stues op saa meget, at man kan merke Brakvandet lige op forbi Kadland. Her var det ellers vor Hensigt at see de merkværdige Afleininger deels med Muslinger deels med vegetabilske Rester, som allerede Holm <sup>1)</sup> omtaler, og som Hr. Candidat Rasch har beskrevet i Magaz. f. Nat. 2den Rækkes I Bind, 1. H. I det Væsentlige fandt vi det Samme som Hr. Rasch. Gaarden Kadland ligger paa en liden, af ganske horizontale Lag bestaaende Alluvialslette, der er steilt afbrudt ved og formedelst den tæt ved forbiflydende Elv;

---

<sup>1)</sup> Beskrivelse over Lister- og Mandals-Amter, i Top. Journal, 11te Hefte, P. 42.

i Elvebakken, hvor man i et meget tydeligt Profil eller rettere Face har Lagenes Udgaander for sig, kan man adskille fire Afdelinger: a) dybest ligger en sandagtig Masse eller et sandigt, temmeligen fastnet Slam med Sömuslinger (hvoriblandt *Cyprina islandica* endnu med sin Hudbedækning), en Afleining, der her nærmest Strandbredden danner Elvens Bund samt ogsaa, undtagen i Flomtiderne, dens Side-Indfatning, i det den t. Ex. ved vor Nærværelse, da Elven kun var lidet höiere end i sin Middelstand, steg indtil tre eller fire Fod op over sammes Overflade, og saaledes udgjorde Foden af Bakken. Derover er udbredt b) et tre til fire Fod mægtigt Lag af en sort, ligeledes sandblandet Jord, som hovedsageligen synes at skyldes oplöste Vegetabilier sin Oprindelse. Videre følger c) en ialt fire til fem Fod mægtig Masse, indbefattende forskjellige Lag af særdeles vel conserverede Plantelevninger, med tynde Mellem-lag af Sand, der tildeels ved et jernrigt Cæment er sammengytret til temmelig faste Rager; de vegetabiliske Levninger ere især Blade af Lövtræer, som fremdeles voxer i Egnen, saasom Asp, Older, Birk og Eeg, men desuden ogsaa Stykker af Stammer og Rödder, Qviste og Bark af de samme Træarter, endvidere Sivstængler, Mosarter, Hasselnödder, Furrekongler og Naale af Furretræet, Egenödder, Trækul; et Bladfragment midt inde mellem Lövmasserne syntes at være af en Tangart; mellem Lövet bemerkedes endelig ogsaa Vingedækker og andre Dele af Skal-Insecter. <sup>1)</sup> Forskjellige Vitriol-Dannelser foregaae i denne Masse, af hvilken man har bortført Meget som Gjødningsemne. En-

---

<sup>1)</sup> Ved Sogne-Elven, der løber et Par Mile östligere "findes paa adskillige Steder i Elvebruddet Löv paa nogle Alen under Jorden." Holm, I, c., P. 34.



deel af de i Samme forekommende Birke- og Furreqviste vare tildeels ganske fladtrykte, og det Hele erindrer om Bruunkul-Dannelserne. d) Den sidste og överste Afdeling er en omtrent 10 Fod höi Sandmasse, der ikkun har et tyndt Dække af Eng- eller Agerjord over sig; meest bestaaer den af fin Elvesand (formodentlig oplöst Gneis); men överst under Madjorden er den grov og fremstiller her næsten et eget Lag af ganske smaa Rullestene. Paa nogle Steder er det finere Sand kageviis sammengytret til et Slags mörkebrun eller ogsaa lysere okkerfarvet Jernsandsteen, og hist og her danne de lösere og fastere sammensintrede og de meer og mindre jernfarvede, lagvise Partier ligesom smaa Skiksystemer, der uagtet den hele Masses horisontale Henleining have et betydeligt Fald.

Da det muslingförende Lag idetmindste er noget, om end vistnok kun lidet, höiere end Havspeilet, saa maa vel en Hævning antages at være foregaaet siden dets Afsætning; Söen kan gjerne endda længe derefter have vedblevet som Fjord at gaae saa langt ind som hid og endnu længere, saalænge nemlig Bunden i dens Kanal endnu ikke var bleven opfyldt med de nedskyllende Masser, hvorover Elven nu strömmar. — Hvad de vegetabiliske Lag angaaer, da er det vanskeligt at bestemme, om de ere afsatte för eller efter Hævningen; thi endnu skal det hände, at Elven i Flomtider gaaer höiere end disse Lag, og under en ganske overordentlig Flom kunde maaskee den överste Sandmasse være kommen til; imidlertid synes det dog nok saa rimeligt, at Bladskikterne dannedes, da Niveauet endnu var lidet lavere, eller paa en Tid, da Stedet kan have været en rolig Fjordbugt, som i en Række af Aar hver Höst optog hvad Vandene ovenfra svömmede ned.

Undals-Elvens Dal, som følger et Par Mile videre mod Vest, har ganske vist ogsaa, selv i en ikke særdeles fjern Fortid, været dyb nok til at indtage Søen i sig som en 2 eller 3 Mile lang Fjord. Uagtet Elven nu i Almindelighed roligere flyder ned til Havet over den ved Alluvioner forhøiede Dalbund, saa fornemmer man dog endnu undertiden Brakvandet til langt ovenfor Valle. Ogsaa i andre Henseender frembyder denne Dal næsten de samme Phænomener som hiin ovenfor Mandal. Paa begge Sider af Undals-Elven udbreder sig ved Valle og Vigeland en Slette, som faa Fod under den överste Bedækning overalt synes at bestaae af et eget Slags Leer eller fastnet Slik, der idetmindste paa nogle Steder igjen hviler paa Sand. Ved Randen af en Torvemyr, som tilhörer Præstegaarden, kan man allerbedst undersøge denne Leerbildnings Beskaffenhed, da den her staaer frem med sit af Elven tvært afbrudte Udgaende; den er paa dette Sted fuldkommen lagformig, og 6—7 Fod mægtig; den er fuld af glimmerrig Sand, antager ved at törre en tyndbladig Textur og en meget betydelig Consistens, samt indeholder til Kul forvandlede, men yderst tynde, næsten blot som Aftryk udseende Bladlevninger, der efter Formen at dömmе, neppe kunne have tilhört nogen anden Plante end en *Zostera*. Laget laae nu med sin hele Tykkelse over Elvens Overflade, og altsaa detmindste nogle Fod over Söspeilet; men under höie Vandstande skal Elven gaae ligesaa höit og selv höiere, end det Överste af hele Leermassen. Sandet, som stikker frem under denne sidste, er tildeels sammengytret til meget faste, en bruun Jernsandsteen fremstillende Kager, og af samme Beskaffenhed er et tyndere Sandlag, som udbreder sig over Leret, og som udgjör det umiddelbare Underlag

for Torven; den sidste skal naae en Tykkelse af indtil tre Alen, og er fuld af Furrerödder og andre Trælevninger.

Omtrent ligeoverfor denne Myr, paa Gaarden Vigelands Grund, har man fundet et heelt Nedlag af Musling-skaller, der syntes at ligge næsten nøie i samme Höide som det ovenmeldte Leer, hvilket ligeledes forekommer her, og som udentvivel staaer i det meest intime Formations-Sammenhæng med Skjæl-Afleiningen. En tidligere Reisende, Hr. Krigsraad Flor, som saae denne Skjælmasse i en mindre forstyrret Tilstand, end den nu var i, da det Meste deraf var bortført paa Agrene, beskriver <sup>1)</sup> den som "et Lag af Skaller d. e. Östers" (vi fandt ellers ogsaa Pateller, Cerithier o. s. v)", som fra Urtiden have ligget der, og som bevise, at Havet fordem, skjönt de nu ligge sikkert to Favne höiere end Havets Flade, maa engang have staaet derover, efterdi Östers der have kunnet afsætte en Banke". Der tilføies, at disse Skaller findes en Alen dybt i en Myr, at Laget har en Tykkelse af 5 Tommer, og at det fra Foden af et Fjeld, hvor det begynder, henad Myren (denne er nu forvandlet til Ager og Eng) har en Brede af 8 Alen.

Endnu en fjerdedeel Mil nedenfor Valle og Vigeland saae vi det samme Leerdepositum, som list udbreder sig paa begge Sider af Elven; det traadte, ogsaa her som et bestemt Lag, frem ved den vestre Elvebred paa et Sted, hvor der paa den östre Side fremkommer en svag Saltkilde <sup>2)</sup>. Denne pibler rigtignok frem af Sand, men det er troligt,

---

<sup>1)</sup> Oekonomisk Reise til Lister og Jedderen, foretaget 1810, indført i Top. Stat. Saml. af Selsk. f. Norges Vel, I D., 2det B. (Side 26.)

<sup>2)</sup> Omtalt af Holm i den forhen citerede Beskrivelse over Lister og Mandal, P. 25-

at den henter sin Saltgehalt af Leret, som formodentlig heller ikke mangler ved den östre Elvebred. At hele denne Leerbildung i alle Tilfælde er af marinisk Oprindelse eller virkelig er et fastnet Hav-Slik, kan imidlertid neppe være tvivlsomt.

Ogsaa i Nabo-Eggen mod Vest, i Lyngdal, skal der i et lavt Niveau, ved Færgestedet Faret, findes et Nedlag af Söskjæl i Leer eller Sand.

**Erratiske Blokke og dermed forbundne Masser.** — Erratiske Blokke ere i de indre Trakter af den sydvestlige Deel af Agershuus Stift og af den tilgrændsende Deel af Christiansand blevne bemærkede indtil i meget betydelige Höider over Havet. Men deels ere disse i det Indre, hö liggende Blokke endnu kun ufuldkomment observerede, deels kunne de, som ogsaa för antydet, paa nærværende Sted synes os mindre vedkommende, da de formodentlig tilhøre en Tid, fra hvilken vi ikke tillige have andre og mere ligefrem forstaaelige Mindesmerker om de i Spørgsmaal værende Forandringer. Vi ville derfor i de næstfølgende Antegnelser betræffende "Blokkeformationen" indskrænke os til blot at omhandle denne, hvor den forekommer paa Steder, som idetmindste ikke ere meget fjernede fra dem, hvor vi t. Ex. ogsaa have fundet de fossile Sömuslinger.

Allerførst kan fra det Foregaaende bringes i Erindring, at af de Rullestene, som fra Nord eller Nordost ere förte tværs over Rommerige, enkelte endog have passeret den mödende Bjergstrækning, som adskiller det rommerigske Bassin fra Christiania-Bækkenet, thi vi fandt saadanne paa tvende Steder ikke blot op til Höiden af hiin Bjergryg, men selv paa dens imod Christiania-Dalen vendte vestlige Affald.

I vor Stads nærmere Omegn ere de erratiske Blokke meget hyppige. Rullestene af Gneis, Porphyr og Zirkon-Syenit liggende paa Overgangs-Leerskifer, Blokke af de to sidstnævnte Bjergarter udsprede allevegne over Urterritoriet f. Ex. oppe paa Egebergs-Plateau (400 F. o. H.), høre til de almindeligste Phænomener. Merkeligst i Eggen omkring Christiania ere nogle meget sparsomt forekommende Stykker af Graavakkebildninger, der ikke kunne forvexles med Sandstene af det rundtombredte Overgangs-Territoriums Formation, men som ganske stemme overeens med dem, som vi kjende som faststaaende i Österdalen, Guldbrandsdalen o. s. v., og som vist ogsaa her hidrøre fra disse Egne.

Ogsaa rækkeviis sammenhobede Masser af Blokke, Gruus og Sand forekomme ganske i Nærheden af Staden. Mellem Grefsen-Aasen og Agers Elv ved Nygaardsdalens Møller ligger en høi Banke af dette Material, hvilken man meget tydeligen kan see fra Christiania selv, og som allerede derfra viser sig som om den havde været en Dæmning for Maridalens bagenfor liggende Bassin, hvis Vande brøde ud gjennem Agers-Elvens Rende, efterat have udskaaret den nu her steilt afbrudte Vold. Oppe paa Overfladen af Sand- og Gruus-Masserne ligge meget store Blokke, af hvilke idetmindste de fleste bestaae af Granit- og Syenit-Bildninger, identiske med dem, som imod Nord fra Stedet constituere Overgangs-Territoriets Bjerge.

Herfra mod Sydost, i Loens Dal nedenfor Linderud og Bredtved, danner en anden af Blokke og Sand bestaaede Masse endnu bestemtere en Vold foran et Bassin, uagtet den nu ikkun dæmmer for et ved den ene Side af Dalen liggende Morads kaldet Stabberud-Myren, da Elven ved

den anden Dal-Side har skaaret sig en dyb Rende i alt det herværende løse Terrain. Volden er temmelig langt fortsat, og synes at have spændt tværs over Dalen; den stryger i en snorlige Linie, omtrent i den 9de Time (retvis.); den er tilsyneladende ganske lav, men turde, især midt i Dalen, dog være temmelig høi over sin Basis, ifald den, som jeg troer, hviler umiddelbar paa det faste Fjeld, og Leerterrainet, over hvis Plaine den kun hæver sig faa Fod, ligger an paa dens Sider. At denne Banke ikke skulde have været snorlige, men hellere buformig, dersom den blot skyldte en fra den ovenfor værende Dal fremadvirkende Trykkraft sin Oprindelse, vil man vist antage; i det man overveier dette, vil man ogsaa finde en anden Omstændighed paafaldende, nemlig den, at Volden foran Maridalen, en Banke, der ligeledes er udstrakt omtrent i den 9de Time, netop ligger i den anden Volds forlængede Ströglinie, ligesom om de begge, uagtet de forefindes ved ganske af hverandre uafhængige Bassins, dog paa en eller anden Maade have hørt sammen. I denne sidste Anskuelse bestyrkes man endnu mere ved lidt ovenfor Gaarden Tonsen, omtrent midt imellem begge Masser og endog paa den største Høide af Landet paa denne Linie mellem Agers- og Loens Elve, at antræffe en Anhobning af det samme Slags Sand, Gruus og Blokke, som paa hine Steder. Det Hele synes saaledes at ligne Raernes Følgerække og det andet System af Banker og Blokkesamlinger, som vi fandt længere oppe i Landet paa en Linie parallel med Löbet af Raerne, en Lighed, der ogsaa fuldkommen bevarer sig i Strögretningen, da de sidstnævnte Banke-Systemer ligeledes følge en Linie omtrent fra NV. til SO. Disse Forholde ere i Sandhed høist merkelige; men før at erkjende dem som saadanne maa man paa et godt Kart eftersee alle vedkommende Be-

liggenheder og tage Hensyn til Overfladeformen og Höiden af Landet, hvorpaa disse Masser efter en saa besynderlig Regel ere henleiede. Höiden af Banken ovenfor Nygaardsdalen kan antages at være omtrent 400 Fod over Christiania - Fjorden; Massen ved Tonsen ligger maaskee endnu noget höiere, derimod Volden nedenfor Bredtved noget lavere.

Ogsaa i Nærheden af Skien findes en Banke, som viser megen Analogie med Raerne; som disse bestaaer den af Blokke, Gruus og Sand, og ved sin særegne Beliggenhed tilkjendegiver den sig som dannet ved en ikke aldeles indskrænket lokal Aarsag <sup>1)</sup>. Den har mellem Skien og

---

<sup>1)</sup> Paa flere Steder forekommende Masser af den nysnævnte Sammensætning, men som ifølge deres Form og Beliggenhed eller andre Forholde kunne synes blot at hidrøre fra opstuede Indsøer eller — som Nogle ogsaa have tænkt sig — fra forhenværende Glætschere eller overhovedt fra blotte lokale Aarsager, maatte jeg naturligviis her forbigaae at omtale, da de, ifald virkelig Havet ikke har havt nogen Andeel i deres Dannelse, slet intet bevise ved Spørgsmaalet om Landstigningen. Da imidlertid den rette Oprindelse af de fleste af disse Masser endnu er meget uvis, saa skal jeg ikke forsømme idetmindste i Noterne at gjøre opmærksom paa de vigtigste bekjendte af dem, for at de af følgende Reisende nærmere kunne studeres. Saaledes findes paa Eger ved Gaarden Ryg en meget höi Banke, hvilken, för den blev gjennembrudt af Drams-Elven, har ligget tværs over hele Dalen. Nærmere Drammen, om jeg mindes ret, paa Gaarden Narveruds Grund, löber en ganske lav Sandvold ligeledes i en Retning tværs over Dalen. Ved Svelvigen har en overmaade betydelig Gruus- og Steenvold adskilt den övre Deel af Dramsfjordens Rende fra den nedre; endnu staaede Partier deraf tilbage, som paa begge Sider laae nærmest ind til Fjeldet, og uagtet de store Arbeider, som man har udfört for at rense Skibslöbet, saa er dette endnu fuldt af store Blokke (see Kraft, II, 676—678). Har Dramselven nogensinde havt sit Udløb sydefter fra Kobbervigen d. e. Tangen i Dram-



Fjærestranden, hvor den er bekjendt under Navn af Gjederyggen, og hvor den just ligger överst paa det derværende Gneis-terrain, en Höide af omtrent 300 F. o. H. Den stryger mod Syd og Nord; men til den sidstnævnte Side afbrydes den af det store tellemarkiske Vasdrags Dalrende; dog troer jeg, at den endnu er forhaanden vestlig op fra Fossum Verk. Ved Gaarden Guldsæt (291 F. o. H., K. 1836), hvor man, oppe paa Urfjeldhöiden, netop befinder sig i Bankens Linie, ligger idetmindste en ualmindelig Mængde Blokke. Vestenfor Gjederyggen bemerkedes slet ingen Blokke af Overgangsformationen, hvis Granit- eller Syenit-Fjelde man dog her har for sig i kort Afstand mod Norden og Östen; i Banken selv var idetmindste den allerstörste Mængde af Rullestenene Gneise og Qvartse samt en Granit, lig den, som den forekommer i Nedre-Tellemarkens Urgneis; Qvartsene hidröre fra Övre-Tellemarken.

Paa Rysterne vestefter synes ganske andre Udbredelses-

---

men (see Ström, Egers Beskr. P. 6), saa maatte det vel have været i en Tid, da denne store Dæmning ved Svelvigen endnu ikke var gjenembrudt.

Masser af det tilsigtede Slags forekomme ogsaa i Smaalehene og paa Rommerige. Merkeligst deriblandt er en i Thøne under Navnet Trösken eller Tröskholmen bekjendt Banke af Blokke og Gruus, der adskiller Minge-Vandet fra Iisnæs-fjorden. Den ligger nöie retvinkligen mod Löbet af Vasdragets trange, af steile Klipper indsluttede Dalrende, i hvilken den i Flom-tider fremstiller en angagtig, paa tværs liggende Öe, men ved lavere Vand et formedelst en liden Isthmus med den nordlige Strandbred sammenhængende, langt og skarpt fremstikkende Næs, som kun levner et ganske trangt Löb mellem sin Yderspidse og den modsatte Landside; dens störste Höide over Minge-vandet kan anslaaes til omtr. 30 Fod. Ogsaa denne Bankes Strögretning er paralel med Raernes; men den kan vel ikke sammenstilles med disse, da den aldeles udelukkende synes at tilhöre blot Dalen, hvori den ligger.

Love for de erratiske Blokke at gjælde, end de, hvorefter de ere fordeelte paa Östlandet og, saavidt bekjendt, i det Indre af Christiansands-Stift. Ifølge de i det Foregaaende antegnede Iagttagelser skulde man ikke vente fremdeles at antræffe Blokkene fra Christiania-Territoriet, saasnart man er kommen noget forbi Langesunds-Ejorden; dog overraskes man atter og atter ved Synet af dem langs de vestre Kyster. Først bemærkede jeg dette Slags saa høist kjendelige Rullestene paa Langöen ved Krageröe; dernæst i Homborgsund, paa Justsöe og i Bliksund. Især vare de forhaanden i Mængde ved en mod Nordost aaben Bugt paa Justöe: Porphyrer som Holmestrands, syenitiske Bildninger, röd Sandsteenskifer, Porphyr-Conglomerat, haard Skifer. En temmelig stor Blok af graa Overgangskalk fuld af Terebratuliter og ganske saadan, som denne Bjergart forekommer i Egnen ved Skien, var dog af alle den meest paafaldende. De fleste af disse Rullestene laae lige ved Stranden, dog nogle ogsaa høiere oppe fra Søen. Deres Størrelse er meget forskjellig, dog ere de fleste under en Alen i Diameter; — men deraf, samt af den Omstændighed, at de meest findes ganske nær ved Stranden, kan man ingenlunde tage Anledning til at troe, at de ere förte hid af Mennesker, nemlig at de ikke ere andet end udkastede Ballast-Stene: ved Bliksund laae en Syenitblok over sex Fod lang og forholdsmæssig høi og bred, hvis Bjergart fuldkommen lignede den karakteristiske Syenit, som forekommer ved Fredriksværn <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Tilsætning fra 1837.

Ved Gaarden Haavedal i Frøland, altsaa langt oppe i Landet og rimeligviis meer end 200 F. o. H., traf jeg flere Blokke af karakteristisk Rhombeporphyr, saadan som den findes ä

Iblandt Christiansands Brostene er der særdeles mange Blokke fra Christiania-Territoriet, især Porphyrer. Her falder naturligviis Enhver strax paa den Tanke, at de ere hidførte med ballastede Skibe; men den, der har en større Oversigt over Blokke-Udbredelsen, vil sikkert ogsaa for dette Steds Vedkommende heller være af en anden Mening; at han imidlertid vil indrømme, at en Mængde Undtagelser kunne finde Sted, behøver vel ikke at tilføies.

Paa Reisen overland fra Christiansand til Mandal bemerkede vi paa flere Steder Masser af Sand og Rullestene dels som smaa Banker, dels i stor Udbredelse som vide Sandsletter mellem de rye Gneisfjelde. Her hidrørte alle Rullestenene fra den store Gneisformation, der er meget udbredt i Christiansands-Stift, og i hvis herværende Territorium blandt Andet ogsaa forekomme store Masser af Granit.

Omkring Mandal ere store afrundede Blokke af den nysnævnte Formations Gneis og Granit meget hyppige; de ligge ofte frit oppe paa det Överste af Bjergkullerne, og nogle skulle være let bevægelige som de saakaldte Rokke-stene. Erratiske Blokke fra nogensomhelst anden, for Egnen selv fremmed Formation bemerkedes ikke.

Paa Veien fra Undal til Spangereid saae vi det samme Slags Rullestene, som ved Mandal, i stor Mængde; enkelte af dem med fuldkommen afrundede Kanter og Hjørner, og af særdeles betydelig Størrelse, hvilede netop paa de höieste Bjergspidser, flere hundrede Fod over Havet. I Finnesund mellem Svinöer og Spangereid bestode de fleste

---

Egnen nordlig ved Christiania-Fjorden; de vare 2—3 Fod i Diameter, og havde temmelig skarpe Kanter, formodentligen fordi de som temmelig forvitrede havde deelt sig efter Ankomsten paa Stedet. En saadan Porphyr-Blok havde man og fundet i Jorden ved Barbo-Gruberne.

Blokke af en yderst grovkornig Granit; de hvilede paa Gneis <sup>1)</sup>).

Jettegryder, i Klipperne indsløbne Render o. s. v. — I Omegnen om Christiania findes Jettegryder i en meget betydelig Höide over Havet paa Grefsen-Aasen og paa den midlere Deel af Vettakollen. Ved Dröbak, lige ved Byens sydlige Ende, seer man flere dybe, temmelig horizontale Furer paa Siden af Gneisklipperne, löbende parallelt med Fjorden, den överste maaskee 20 Fod over Söspeilet. Paa Öerne udenfor Tönsberg skulle merkværdige Jettegryder forekomme. Klippe-Öerne ved Krageröe fremvise mange forskjellig formede Indslibninger, hvoraf nogle ligge i Niveau med Söen, andre næsten paa det Överste af disse Öer, som dog ere lave. Ved Asperöe-Sund nordlig ved Justöen ere flere Jettegryder inddreiede i en med hornblendelige Indleininger opfyldt Gneis, som her overalt fremtræder; den störste af disse Udhulinger naaede ned under Söfladen, andre viste sig lidt höiere oppe. I Bjelland har Hr. Lieutenant Johnsen seet en Jettegryde oppe paa Hommeheien paa et Sted, hvis Höide over Havet han troede at maatte anslaae til mindst 7 eller 800 Fod.

---

<sup>1)</sup> Ved Lindesnæs-Fyr viste man os en, dog ikke til de erratiske Blokke, hörende lös Steen, efter Beregning af 31 Kubik-Alens Indhold, som i en for nogle Aar siden indtruffet Vinterstorm blev væltet ganske omkring blot af Söstyrtingerne, uagtet disse först maatte passere en foranliggende beskyttende Klippe af 50-80 Fods Höide, og uagtet Stenen selv laae i et Snees Fods Höide over Havet. Dette Exempel paa Söens og Stormens Magt fortjener at erindres. Under saadanne Storme spröiter Sövandet heelt over Fyrtaarnet, hvis Lanterne har en Höide af 149 F. o. H.

## C. Det vestlige Kystland fra Lindesnæs til Trondhjems-Fjorden.

Her er i Almindelighed allerede den yderste Rand af Kysten saa steil og høi, at om Havet steg endog flere hundrede Fod, vilde Landets horizontale Fladerum paa de fleste Steder derved kun meget ubetydeligen og, forsaa-vidtsom man betragtede de saaledes fremkomne nye Land-contourer paa et Landkart i sædvanlig Maalestok, næsten slet ikke merkeligen synes formindsket; navnlig vilde det faste Lands Vestpyuter saagodtsom aldeles ikke forkortes, da disse Forbjerge ere meget bratte, og selv de lavere af dem, saasom Ryvarden, dog hastigen stige idetmindste til to eller tre hundrede Fods Höide; det aller-vestligste Fastlandspunkt, Stavenæs-Landet, vilde neppe rykke over et Par tusinde Alen mod Öst, selv om Söen steg tusinde Fod og derover. De faa Steder, som ere lavt Land, saa at de vilde blive satte under Vand ved et forandret Niveauforhold, hvorved den hele Landmasses Höide skulde formindskes et Par hundrede Fod, ere hovedsageligen: Lister og Jædderen; de lave og flade Bunde af endeel store Dale een til kanskee et Par Mile op fra Fjordenderne (Leerdal, Romsdalen, Sunddalen og nogle flere), samt endeel af de større Öer, der enten ganske (Gidsköe) eller partiviis fremstille lavt Land (Karmöen, Vigeröe, Smölen o. fl.) <sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Fastlandskysten nordlig opefter fra Fördefjordens Munding er, med Hensyn til at den udgjör en Deel af Bergenskysten, ualmindelig lav og mildt formet, og var os forsaavidt paafaldende; dog vilde vist heller ikke her en Landstrimmel af en halv Mills Brede tabes, om Havet steg to eller tre hundrede Fod over sin nuværende Höide.

En virkelig Forandring af Niveauforholdene paa denne Strækning kunde maaskee allerede være at slutte af hvad vi alt forhen anførte (P. 168) efter Kraft, at Skibsfarten ved Flekkefjord tilforn skal have gaaet en halv Miil høiere op, end nu. Til i en saa kort Tid, som siden det 16de Aarhundrede, at fylde et til det saakaldte Flikeide opgaaende seilbart Skibsløb med Sand eller andre nedskyllede Masser forekommer det lille Vasdrag, som gaaer gjennem den her-værende Dal, at være vel ubetydeligt; desuden er der lige ved Flikeidet en liden Indsøe, som maatte formodes at have op-taget samtlige ovenfra nedkommende Alluvial-Dele, saa at disse ikke kunde bidrage til at fylde den nedenfor værende Deel af Dalbunden, hvilken just nu er saa meget forhøiet, at fortiden ikkun smaa Baade der kunne bringes opad El-ven; vi forsøgte selv denne Fart, men kunde paa en læn-gere Strækning ikke blive i Baaden formedelst Vandets alt-for ringe Dyb. Forholder det sig nu rigtigt, at Skibe för have gaaet saa høit op som anført, saa maa det tilstaaes, at det idetmindste er høist sandsynligt, at en Hævning har havt Deel i den i det sidste Par Sekler indtraadte Foran-dring. Nogle ældre Efterretninger, som nu strax skulle følge angaaende Egnen ved Egersund, der ikkun ligger 4 eller 5 Mile fra Flekkefjord, lade heller ikke Anledning mangle til at antage, at det virkeligen har sin Rigtighed saavel med hiint Sagn betræffende sidstnævnte Bye, som med den der stedfundne Hævning. Vi komme nemlig her til hine merkelige Data, som foranledigede Jessen til at ytre sin Mening om en Forbindelse mellem Jordskjælv og Niveauforandringerne (see ovenf. P. 118).

”Her maa jeg, siger bemeldte Forfatter (l. c., P. 569), dog anføre nogle artige og tillige paalidelige Ting. Ved

den lille Handelsplads Egersund i Christiansands Stift er af gamle Folk agtet disse merkværdige Ting: i et lidet Sund kaldet Nye-Sund ligger en stor Stéen, som gjør Farten vanskelig derigjennem. For 50 til 60 Aar siden kunde store Fartöier endog ved temmelig lavt Vand, da der er ingen Ebbe og Flod, fare igjennem Sundet; nu kan neppe et lidet Skib, uden at varpe sig forbi Stenen, komme igjennem, da det ganske vist paa nogle Fod er ikke saa dybt, som det har været. Den store Steen synes at være en Spidse ud af det hele Fjeld, og rundt om denne ligge andre store, dybt og fast fæstede i Bunden. Paa dette Sted kan ikke Erfarenhed tage feil; thi der boe paa Handelsstedet omtrent 30 Skippere, der aarlig 4 til 6 Gange fare gjennem dette Sund med deres Fartöier, og der leve de, der i 40 ja mere end 60 Aar have faret og kan sige Forskjellen. Denne Steen ligger inde ved Landet i Fjorden. Udenfor det yderste Gab i Sundet ligger, hvor det blotte Hav gaaer ind, et Skjær, som kaldes Mærren. Gamle Mænd ville under Eed forsikre, at det for 60 til 80 Aar laae saa dybt under Vandet, at de i godt Veir paa en stor Baad kunde roe derover, og nu ligger det vel en Alen over Vandet i godt Veir. Det merkeligste herved er, at der er dybt rundt om, og det anseligt, ja over et Par hundrede Alen. Endnu er der agtet en artig Sag paa samme Sted: udenfor Skjærene i det blotte Hav ligge nogle Steengrunde dybt under Vandet, men hvor dybt er ikke maalt; men de samme gamle Mænd, der vidne om det forrige, fortælle med troværdigt Vidnesbyrd om disse, at i deres Ungdom var det sær sjelden, at det brød paa disse Grunde, men de havde det da som et Merke paa særdeles haardt Veir og stærk Sögang. I denne Tid bryder der paa dem ved en halv og maadelig Sommerstorm, saa de nu nödvendigen maae række



nærmere end da op imod Vandets Overflade, efterdi Vandet bryder altid nogle Alen dybere i stærk end maadelig Storm. — Paa alle disse Steder er ikke Grunden Sand, der kunde flyttes, men den er ligesom brolagt med store, spidse og grundfæstede Stene.”

Da vor Reise gik over Flikeidet og siden videre til lands til Stavanger, saa kom vi ikke til noget af de her omtalte Puukter, der ligge paa et Strög af Kysten, hvor Reisen i Baad er höist mislig, især i en saa slet Sommer som den daværende. For imidlertid at erholde Underretning om, hvad man senere har bemærket om disse Steder, har jeg henvendt mig til Hr. Havneinspecteur Schive, der har havt den Godhed fra Egersund at indhente følgende Oplysninger: ”Nysundsstenen” er vel til betydelig Hinder for Passagen gennem Nysundet, dog, efter mange gamle og erfarne Mænds Erklæring, nu ikke mere end för; man har sögt at sprengte den ved Minering, men Arbeidet mislykkede. Det omtalte Skjær Mærren ligger ved almindelig höit Vand neppe 2 Fod under Vandskorpen, men ligesaalidt dette som andre i Nærheden værende Skjær og Grunde, hvilke kjendes meget nöie og idelig gives Agt paa af Fiskerne, der af Söens Brydning paa dem slutte sig til Veirets Haardhed, blive nu af Nogen, saavidt Erfaring og Relation rækker, antaget at have undergaaet nogensomhelst Forandring i Höide eller anden Henseende. — I Anledning heraf skal jeg kun bemærke, at da dette og det af Jessen anförte Vidnesbyrd angaae forskjellige Tider, saa er det dog vel endda idetmindste ikke ganske umuligt, at begge kunne bestaae som rigtige ved Siden af hinanden. Imidlertid nægtes ikke, at Tilliden til de anförte ældre Erfaringer dog betydeligen maa svækkes ved saaledes at modsiges af de nyere.

Eggen omkring Stavanger-Fjorden er yderst rig paa Oldtidsminder, af hvilke flere ligge saaledes, at de maae komme i Betragtning ved Spørgsmaalet om saadanne Niveauforandringer, som muligens kunne være indtrufne siden den historiske Tids Begyndelse; desværre give de dog ikke noget tilfredsstillende Resultat i denne Henseende, idet nogle synes at vidne for, andre imod en Forandring i Söens eller rettere Landets Höide i dette Tidsrum. — Ved at seile gjennem Bukkens Sund saae vi de af Kraft (IV, 265) omtalte, lige ved Strandbredden liggende Hobe af Kampestene, som bemeldte Forfatter mener at have været et Slags Forskandsninger. Er denne Mening rigtig, saa kunne de tjene til Beviis imod Formodningen om en Stigning, foregaaetsiden de anlagdes; thi Fjorden beskyller nu næsten deres Fod, saa at, hvis denne Fod för havde ligget lidt lavere, maatte Ophobningen af Stenene være paabegyndt paa et af Söen overflydt Grundlag. — Af Gravhöie findes i samme Egn flere ligeledes meget lavt nede ved Stranden (see Kraft, l. c., 262 o. s. v.). Nogle Steder, som have tjent til Skibes Forvaring træffer man derimod igjen i en saa stor Afstand fra Söen, at man vanskeligen kan troe Andet, end at Landet der siden har höinet sig. Paa Gaarden Leeranger i Nærstrand, heder det hos Kraft (l. c. 264), sees Rudera af et muret Langskibsnöst, 53 Alen langt og 14 Al. bredt, i en Afstand fra Söen af 69 Alen. Og videre skriver samme Forfatter (266): ”Paa den store Gaard Ferkingstad (paa Sydvestsiden af Karmöen) skal, efter Sagnet, have boet en mægtig Hövding ved Navn Qverking eller Ferking, der skal have havt en betydelig Flaade, hvis Havn og Baadehuse man endnu viser baade meget kjendelige og meget rimelige Levninger af, et lidet Stykke op fra Söen.” Ifölge de Efterretninger, vi derom indhentede

i Kobbervigen (paa den indre Side af Öen), bestaaer Stranden her vel blot af Stene og lös Sand, som maaskee fortsættende kan tilskyldes og derved give Landet Tilvext; men foruden at Afstanden af den forrige Havn fra Söen nu er omtrent 100 Skridt, skulle Sporene efter de gamle Anlæg ogsaa ligge saa meget höiere end denne, at Indvaanerne i Egnen deraf have sluttet sig til en Vandmindskning siden hiin Tid. —

Af Hr. Provst N. Fertzberg i Hardanger har jeg erholdt fölgende Meddelelser. Der i Egnen er et gammelt Skibsstöe, som efter Hr. Provstens Mening viser, at Söen nu maa staae omtrent to Alen lavere, end da det blev anlagt. I Hardanger troer man almindeligen paa Vandets Aftagelse. Fra sin Ungdom erindrede Provsten, at en gammel Mand havde gjort ham opmærksom paa et overflydt Skjær i en af de derværende Fjorde, hvilket i Löbet af et Par Snees Aar var kommet Vandskorpen nærmere.

Omtrent ti Mile nordenfor Bergen, i Askevold, er et Sted, hvoraf vi lovede os en meget bestemt Oplysning. I Tidsskriftet *Urda* (1ste Bind 1ste Hefte, P. 91 o. v.) har Hr. Stiftamtmand Christie beskrevet nogle saakaldte Helleristninger, der ere anbragte paa Strandklipperne ved Gaarden Leervaag paa den sydlige Side af Atleöen; de forestille Skibe, og ere, ifölge Hr. Biskop Neumans Mening (see sammest., P. 95), historiske Minder om det blodige Slag, der omtrent i Aaret 874 kostede Atle Jarl Livet i Stavenæsvaag, to Mile nordenfor Leervaag. Havde disse Figurer nu deres Plads ganske nær ved Vandbrynet, saasom blot i en Mands Höide derover, saa skulde saaledes et vigtigt Factum være givet for, at ingen Niveauförändring ved denne Lokalitet havde fundet Sted i de sidst forlöbne 1000 Aar; thi en omtrent saa höi Alder kan man dog vel i alle Tilfælde tillægge disse Mindesmerker. Vi fandt imidlertid ingen af Helle-

ristningerne at ligge mindre end 15 Fod lodret over Havspeilet i Flodmaal; de ere anbragte i forskjellig Höide omtrent fra 18 til 15 Fod over dette Niveau, samt deels i 10 deels i 20 Skridts Afstand fra Söbredden, eftersom de jævne, af en glimmerskiferagtig Gneis bestaaende Klipper, hvori de ere indhuggede, ere mere eller mindre steile, eller, som Tilfældet etsteds er, have en Rullesteens-Strand liggende foran sig. Situationen er overhoved saadan, at der hvor Ristningerne staae, have de mageligen kunnet indhugges, om end Stranden og dens Klipper har ligget i et 10 Fod lavere Niveau end nu, men dette er dog ogsaa al den Formindskelse af Höiden, som det forsaavidt ifölge Beliggenheden kan være tilladt at antage. Vort Resultat bliver altsaa, at hvis nogen Stigning af Landet her har fundet Sted siden Indristningen af Figurerne, saa kan den ikke have belöbet sig til meer end 10 Fod lodret, dersom ikke foruden Stigningen ogsaa en Synkning er foregaaet i dette Tidsrum. — Omtrent det Samme vil man slutte ved at betragte Situationen af et andet Oldtidsminde ligeledes i Askelvold Præstegjeld, nemlig det bekjendte smukke Steenkors i Korssund.

Videre mod Nord bemærkede vi paa en liden lav Öe nordvestlig ved Svanöe i Kind en i gammel Tid opkastet Steenrös, som neppe laae mere end 12 Fod lodret over Flodmaalet.

Ankomne til Söndmör troede vi at have naact en Egn, hvor ikke faa Bidrag skulde være at erholde til Besvarelsen af Spörqsmaalet om Landets Stigning i den sidste Tid. I sin bekjendte Beskrivelse over dette District siger Ström (II, 119), at Fiskerne der paa Stedet enstemmigen forsikre, at Grundene i den söndmörske Söe kjendelig forhöies, hvorved de "især beraabe sig paa denne Erfaring: at de Flude

eller blinde Klipper i Havet, hvilke tilforn ei kunde sees eller bemerkes uden i den allerhæftigste Storm og Sögang, som ikke tillod nogen Fisker at söge Havet, de give sig nu omstunder tilkjende i et maadeligt Uveir eller i saadan en Blæst, som ikke hindrer Sömænd fra at holde Söen." — Lignende Udsagn, hvori Formeningen om en Forandring i Höideforholdet mellem Hav og Land fremsættes almindeligt, uden Angivelser af de særskilte Steder, hørte vi nu vistnok oftere; men af bestemte Lokaliteter, hvor Forandringen tydeligen skulde have givet sig tilkjende, kom vi egentlig kun til Kundskab om tvende.

Den ene af disse var Haakensholmen ligeoverfor Ulvsteen. Om denne lille Öe forsikrede dens Beboer, Sorenskriver Staboe, at den for omtrent 100 Aar siden bestod af to adskilte Dele, mellem hvilke kunde roes med Baad, og at saaledes det nu forhaandenværende lille Eide, paa hvilket just Gaardens Huse for en Deel staae, siden hiin Tid er blevet tört Land. Fra Bugt til Bugt har dette Eide en Længde af henved 90 Skridt, og det höiner sig omtrent 5 Fod over höieste Flodmaal; men den Omstændighed er vel at merke, at det, ligesom i Almindelighed alle saadanne lave Forbindelsesstykker mellem tvende Öedele, blot bestaaer af Sand og Blokke. Jeg tilstaaer imidlertid, at en Dannelse af Eidet alene ved successiv Anhobning af det löse Material slet ikke er let at begribe, da Havet ingenlunde staaer saa frit ind i nogen af de begrændsende Bugter, at det letteligen skulde kunne kaste de tildeels meget store Blokke saa meget op, som ved en saadan Dannelse maatte forudsættes; hvad man har iagttaget paa Haakensholmen, bör saaledes slet ikke sættes ganske ud af Betragtning ved Spørgsmaalet om Stigningen; idetmindste maatte det, forsaa-

vidt som man skulde have mere bestemte Beviser for denne, dog dertil lægge en liden Vægt.

Det andet af de tvende ovenfor tilsigtede Steder er ved det forrige Handels- eller Gjestgiversted Krigsholmen mellem Dimöe og Gursköe i Herröe Præstegjeld. Ogsaa dette besøgte vi, men fandt Krigsholmen nu ganske ubeboet, og traf overhoved Ingen, som paa Stedet selv kunde give nogen Underretning om de her formeentligen foregaaede Forandringer, hvilke vi foreløbigen havde hørt omtale. Først ved Ankomsten til Aalesund fandtes i Kjöbmand Rönneberg en forhenværende Beboer af Krigsholmen. Hr. Rönneberg berettede: Gjødholmsundet (mellem Gjeldholmen og "Smaaskjærene") paa Nordvestsiden af Krigsholmen, hvilket for 40—50 Aar siden var ganske vel passabelt for smaa Baade under midlere Vandstand, laae dengang kun meget sjelden tört i den overordentlige Ebbe, Gjöfjæren kaldet, som gjerne indtræffer i Marts, da Fralands-Vinde ofte blæse stærkt og vedvarende; nu derimod er Passagen for det samme Slags Baade yanskeligere, og Sundet bliver oftere tört i bemeldte Fjære. Grunden er fast Klippe; ikkun en S formig Reñde, som egentlig danner Baadlöbet, er belagt med lidt Sand, som imidlertid ei skal have foröget sig. — Ogsaa om dette Vidnesbyrd maa det vel indrömmes, at det deri indeholdte Beviis for Söbundens Stigning dog er svagt nok. Det er at beklage, at Ingen for hine Par Snees Aar siden har havt den Idee at indhugge Vandstands-Merker paa dette Sted, hvor man dog virkelig i lang Tid har givet Agt paa Vanddybet, og hvor Anledningen til Iagttagelser herover mellem de mange smaa Klippeöer er saa beqvem

Ström (II, 415) omtaler trende Gaarde paa Söndmör, af hvis Navne man maa slutte, at de ligge paa Öer, uagtet

de dog findes paa det faste Land. Da det var muligt, at disse Steder för kunde været omflydte, men siden ved Grundens Stigning kunde være blevne forenede med Fastlandet, saa besøgte vi idetmindste eet af dem, nemlig Festöe, som ogsaa ved den förste Deel af sit Navn (Fest-, maa-skee rettere Fæst-, beslægtet med fast) tiltrak sig Opmerksomheden. Vi fandt imidlertid den derværende Situation saadan, at Stedet vel aldrig kan have været en Öe; ved Vest-siden af Jörgenfjordens Munding seer man en temmelig höi Landpynt, som ikke ved noget lavt Eide men ganske umiddelbar hænger sammen med det to eller tre tusind Fod höie Fjeld bagenfor, og paa denne Pynt er det, at det saakaldte Festöe ligger. Ved en Bugt i Vest drives et for Gaarden vigtigt Laxefiskerie, og ved samme Bugt ligger en flad Klippe af omtrent 60 Skridts Længde, hvilken allerede ved en liden Hævning kunde være bleven forenet med Fastlandet; men omflydt, skulde denne Klippe være bleven tillagt Benævnelser Skjær, ikke Öe.

Om den især i historisk Henseende saa merkelige Gidsköe siger Ström (II, 104), at det er et ganske almindeligt Sagn hos Bönderne, at samme Öe engang har staaet under Vand. Men Anledningen til dette Sagn har, som ogsaa Ström formener, vist ikke været nogen anden end den, at Öen paa en særdeles iöinefaldende Maade viser sig som dannet under Bedækning af Havet. Det heder vel (l. c., 119), at en Grund eller Rullesteensbanke, kaldet Gaden, som löber nordvestlig ud fra Gidsköe, Tid efter anden tiltager i Höide; men ellers vidner denne Öe, saaledes som vi strax skulle see, netop imod en yderligere Fremkomst eller Opstigning af Landet over Havet i en Periode, hvortil et indtil vor Tid blandt Almuen opbevaret Sagn rimelig-



viis kan have Hensyn. Hele Öen er neppe paa noget Punkt stort over 30 Fod höi, men paa mange Strækninger er den meget lavere, saaat, hvis den i de sidste 800 Aar har hævet sig noget kjendeligen, maatte den i de berönte Arnesönners Tid have været betydeligen mindre af Omfang end nu, hvilket ikke er rimeligt. Men et ganske bestemt Merke paa, at ingen kjendelig Forandring er foregaaet med dette lille Lands Höide i det tilsigtede Tidsrum, afgiver et gammelt "Skibsstade" (Ström, l. c., 116), der er bekjendt under Navnet Gröften, og som ligger paa Öens Östside. Af dette i Sandbakken udgravede Rum fandt vi Bunden, som ved indfaldne eller ellers tilkomne Dele synes nu endog at være noget höiere end oprindeligt, at ligge neppe et Par Fod lodret over det Punkt, hvortil höie Flodstande naac, og hele Strækningen nedenfor var ikkun den blotte Rullesteensstrand, hvilken ned til det nuværende Fjæremaal var omtrent 16 Skridt bred.

I flere Henseender meget lig Gidsköe er Vigeröen, der ligger saa nær ved hiin, at neppe den ene af disse Öer kan have været nogen Hævning underkastet, uden at den anden deeltog i Bevægelsen. Heller ikke erholdt vi her, hvor der findes endnu flere Alderdomsminder end paa Gidsköe, nogen Stötte for Meningen om en Stigning af Landet i de senere Tider, men snarere ogsaa paa dette Sted Beviser for det Modsatte. Man har formodet, at visse store Fordybninger i Sandterrainet et godt Stykke inde paa Öen skulde være gamle Skibsværfter, og da sandsynligviis just de, hvor Ganger-Rolf <sup>1)</sup> har bygget, förend han togede til

---

<sup>1)</sup> At Vigeröen eller Viggeren, der ogsaa heder Roaldsöen, var Rognvald- Möre-Jarls Sæde, og at Rolf ("Raoul", som skrives i franske Kröniker) virkelig har færdes der, synes höist rimeligt.

Frankrig (Ström, l. c., 40; Urda, I, 68); hertil maa dog bemerkes, at Grunden udenfor Öens sydostlige Side, hvor disse Anlæg findes, er, og vist ogsaa i umindelige Tider har været, en saa fladt udgaaende Sandbund, at det forsaavidt idetmindste slet ikke er sandsynligt, at noget Sted derindenfor skulde været valgt til Skibsværft, da Egnen rundt om vist ikke har Mangel paa meget bekvemmere Lokaliteter. Men om endog hiin Formodning var rigtig, saa er Sandet oppe paa Öen saa löst og for Vinden saa bevægeligt, at for vor Opgave Intet lader sig slutte af hine Graves fra Söen noget fjernede Beliggenhed og deraf, at deres Bund vel er noget lidet höiere end Havspeilet. — Hr. Biskop Neumann omtaler (Urda, I, 71) flere ganske tæt ved Stranden forekommende Alderdomsminder nordlig paa Öen ved Gaarden Blindheim, Blindheims-Ættens Sæde, der tidligere maaskee netop ogsaa var Rognvalds og Rolfs Residents. Iblandt disse Levninger fra Oldtiden er ved nærværende Undersøgelse især merkelig "en gammel steenlagt Vei, der i flere Krumninger fører lige ned til Stranden". Veiret hindrede os i at besøge Blindheim, som ligger paa den ydre frit mod Havet vendte Side af Öen; men vi erfarede dog betræffende denne Vei, at den vel nu ophörer et Stykke fra Söen, men at dette ikke kan være andre Aarsager at tilskrive, end Havets Indbryden paa Landet, eller andre sædvanlige i Tidens Løb indtrufne Ödelæggelser.

Jeg har nu fra hele denne Kyst kun endnu et historisk Sted at omtale, som her fortjener at tages i Betragtning; dette er det særdeles merkelige Punkt Agdenæs ved Indløbet til Trondhjems-Fjorden. Men förend vi komme saa vidt, bör vi dog ikke undlade at höre, hvad v. Buch siger om disse Strækninger ved Vesterhavet. I det han har ytret sig om den tilsyneladende Vandmindskning ved Sverrigs Kyster, vedbli-

ver han saaledes (Reise, II, 291): Ogsaa ved Norges Kyster ved Bergen, i Søndmør og Nordmør har man merket noget til denne Aftagelse, efter hvad mig er bleven forsikret af Amtmand Wibe i Bergen, hvem man skylder de fortræffelige Sökarter over Norges Vestkyst. Klipper, som ellers bleve bedækkede af Vandet, træde nu frem over samme. Men ved Vesterhavet er aabenbare Troen paa Vandets Aftagelse ikke saa udbredt og almindelig, og ikke saa sikker, som ved den botniske Bugt. Ogsaa forhindrer Vesterhavets ubestandige og höie Flod <sup>1)</sup> den nöiagtige Iagttagelse. — Muligt var det dog, at Sverrig stiger mere end Norge" o. s. v. — Til disse Hr. v. Buchs Bemærkninger kunne vi ifølge de af os anstillede Undersögelser tilføie, at Visheden betræffende fortfarende Niveauforandringer paa den omtalte Deel af den norske Kyst slet ikke engang ere at sammenligne med den, som man har for Forandringerne ved den botniske Bugt; paa förstnævnte Sted synes Troen paa en altid lavere Vandstand eller paa Jordbundens fortfarende Opkomst ingenlunde at være saaledes faktisk begrundet, at man skulde turde stole paa samme som paa et ganske afgjørende Vidnesbyrd. Og i denne Formening vil man end mere bestyrkes, naar man bliver bekjendt med det höist vigtige Factum, som Agdenæsset frembyder.

Paa Agdenæs eller, som det egentlig nu kaldes, Agnæs kan man overtøye sig om, at Höideforholdene mellem Hav og Land for denne Egns Vedkommende ere forblevne uforandrede i de sidste Secler. "Her, skri-

---

<sup>1)</sup> Floden er dog heller ikke her synderlig höi, hvorvel vistnok betydelig nok til at lægge Hindringer iveien for Iagttagelsen af Niveauforandringerne. En særegen Opsats om Ebbe og Flod paa den norske Kyst kan ventes i et af Magazinets fölgende Hefter.

ver Kraft (V, 724), lod Kong Eistein, Sigurd Jorsalafars Broder, i den første Fjerdedeel af det 12te Aarhundrede anlægge en Havn med Bolverker for og opføre en Kirke, samt Kong Hakon Hakonsen i den første Halvdeel af det 13de Aarhundrede opføre en Skandse og en Brygge. Ved meget lavt Vande skal man endnu kunne see Levninger af de over Vandet ödelagte Bolverker.”

Nordvestligst paa Stedet saae vi en Mængde til Beskyttelse mod Havet oplagte Stene, som formodentlig fremdeles laae nogenlunde som för; derindenfor laae hvad rimeligviis er Levningerne af den omtalte Skandse, i ikke større Höide, end at höi Söe endnu kan bryde paa Foden deraf. Fra Linien, som de paa Stranden i Nordvest oplagte Stene danne, synes en Mole at have været opført eller dog paa-begyndt ud til et lidet Skjær, indenfor hvilket man ogsaa nu lander; Resterne af denne Mole, om man vil benævne den saaledes, er det, som endnu ved lavt Vand skulle være at see; ved vor Nærvelse vare de ikke synlige, og Brændingerne af den efter en nylig ophört Storm urolige Söe tillode os ikke at maale Dybet over samme. Dog kan det forsikres, at Söebunden er saa dyb der, hvor den udgjör Anlæggets Basis, at man ved at betænke de Gamles ringe Foretagelses-Aand ved Arbeider som dette, og ved af den höist indskrænkede Lokalitet at see, hvor ubetydeligt det hele Etablissement virkelig maa have været, næsten hellere maatte blive tilbøielig til at troe, at en Synkning af Grunden har havt Sted, end at den skulde være steget.

Af Havet afsat Leer, Sand o. s. v. — I hele denne vestlige Deel af Landet fra Lindesnæs op til Indløbet af Trondhjemsfjorden gives, som man allerede ifølge Egnens höie og overordentligen gjennemskaarne Fjeldterrain vil slutte, idethele kun ubetydelige Deposita af Leer og andre til at

opbevare Muslingskaller o. s. v. skikkede Bjergarter, analoge med de nye, i et som det synes lidet dybt Hav afsatte Bildninger, som vi saae saa vidtløftigen udbredte i den sydlige Deel af Agershuus-Stift, og som vi ogsaa skulle gjenfinde i det Indre af Trondhjems-Stift. Masser, som have mere Lighed med de paa Östlandet antrufne Alluvioner af grovt Material og uden organiske Levninger, forekomme derimod her i tildeels meget anselige Nedlag. Ude ved Havet, især paa tvende Steder — Lister og Jæderen — bestaae hele store Strækninger af Sand, Gruus og Rullestene, ved hvis Dannelse Havet vist ogsaa har været virksomt, men formodentlig paa en anden Maade, end hvor det afsatte de finere Masser med Conchylië-Rester. Ogsaa inde i Fjordene og Dalene forekommer gruus- og steenblandet Sand i særdeles mægtige Masser, men angaaende disse Deposita er det undertiden tvivlsomt, hvorvidt deres Oprindelse vedkommer Havet: høie Sandterrasser springe ofte frem i de indre Fjorde og Dale fra den nedre Deel af de steile, gjerne to, tre eller flere tusind Fod over Fjordspeilet eller Dalbunden opstigende Fjeldvægge, og ere öiensynligen igjenstaaende Partier af Afleininger, som udfyldte Bunden af de dybe Indsnidt i Fjeldkroppen; men deslige Afleininger kunne maaskee i flere Tilfælde antages at være afsatte i isolerede Bassins fyldte med Ferskvand, hvilke først senere, ved en fortsat Uddannelse af Fjordrenderne, ere komne til at udgjøre Eet med disse. Hvor saadanne Terrasser (Mæler) ligge længere ude i de vidt gabende Fjorde, saasom i Sognefjordens midlere og yderste Strøg, synes de dog at maatte være dannede under Havet, og altsaa at vidne om en senere betydelig Stigning af Landjorden. Det Uvisse heri vilde naturligviis letteligen hæves, naar kun nogen organisk Levning var at finde i disse i alle Tilfælde

særdeles merkelige, under de senere Udvaskninger skaaede Stykker af Fyldningerne i de enorme Rifter i Fjeldmassivet, som de bergenske Fjorde og indre Dale fremstille.

Sand med Sömuslinger traf vi ved Borhoug paa Lister, men i et meget lavt Niveau over Söen, hvilken desuden var saa nær, at Vinden gjerne kan have kastet disse Skaller op fra Stranden til det Sted, hvor de ligge.

Leer med Haveconchylier forekommer paa nogle Steder i Ons Præstegjeld sydenfor Bergen, ”endög fjernt fra Havets nuværende Grændse” (Kraft, IV, 451).

Torv med Havplanter skal Naumann have fundet paa Sartor-Öen (ved Solsvig?) i nogen Höide over Havet. <sup>1)</sup>

Muslingblandet Sand forekommer paa Söndmörs flade Öer, navnlig paa Viggeren; men for dette Steds Vedkommende er der ingen Tvivl om, at Vinden driver saadant Sand ind over Landet fra Strandbredden, hvorfra man til den anden Side seer det strække sig langt ud over den flade Havbund.

Fra Romsdalen har Hr. Pastor Sommerfeldt meddeelt mig Fiskelevninger i Leer, men hvis Forekomstmaade ikke var nærmere bekjendt. Skaller af Echinus, Saxicava o s. v i Leerboller fra Surendalen saae jeg i Museet i Bergen de vare fundne paa et Sted, hvor Landeveien for nogen Tid siden gik ud ved et Leerfald i Nærheden af den saakaldte Ranæs-Klev ikke langt fra Ranæs Kirke, altsaa et godt Stykke oppe fra Fjorden.

Det ovenfor tilsigtede Sand og Grus med Blokke, som især indtager et saa stort Rum paa Lister og Jæderen,

---

<sup>1)</sup> N. omtaler ikke dette Fund i sin Reisebeskrivelse; men det er berört i Kühns Geognosie (hvor igjen Kastners Archiv, B. 18, citeres).

udgjör hist og her paa Kysten Masser, hvilke ifölge deres Form og Beliggenhed maae antages at være dannede af Havet paa en Tid, da Niveauforholdene vare anderledes endnu, hvortil dog, efter bemeldte Formations Höide at dömmes, vel ikke paa noget Sted en meget større Forandring end af omtrent 100 Fod behöver at forudsættes. Organiske Levninger, hvoraf man ganske ligefrem skulde kunne slutte til disse Massers marine Oprindelse, indeholde de ikke, hverken umiddelbar eller, saavidt hidtil bekjendt, i underordnede Lag. Saavel paa Lister som paa Jæderen, hvor de strække sig langt ind over Landet, seer man dem, ude ved Havet, at danne lange Banker, indenfor hvilke der regelmæssigen findes lavere Steder, deels bedækkede med Torvemyre, deels udfyldte af langstrakte, eller i Rad efter hinanden fölgende ferske Vande. Saaledes ligger i Kleps Præstegjeld paa Jæderen et Vand af omtrent een Miils Længde og  $\frac{1}{8}$  Miils Brede parallelt med Havet, og næsten i samme Niveau som dette, samt ikkun adskilt derfra ved en smal Landstrimmel, dannet af det steenblandede Sand <sup>1)</sup>; paa Lister har Qviljevandet, der ogsaa kun ved en Sandbanke skilles fra Havet, og som er omtrent  $\frac{3}{4}$  Mil langt og noget over  $\frac{1}{8}$  Mil bredt <sup>2)</sup>, tilligemed flere mindre Vande en ligedan Beliggenhed. Alt dette tilveiebringer en Configuration, som særdeles nøie stemmer overeens med hvad man ogsaa seer ved Östersöen, især paa Rysterne ved Königsberg; de lange Banker paa Lister og Jæderen, bagenfor hvilke Vandene og de lave Myrstrækninger ligge, ligne paafaldende saadanne Landstrimler som Kurische og Frische Nehrung. Men da de tildeels inde-

---

1) See Flor, i top. stat. Saml., I D., 2 B., 60—61.

2) Sammesteds, P. 34.



holde anselige Rullestene, og kanske naae indtil 100 Fods Höide (Obrestad-Brække paa Jæderen), og Landet indenfor hiinsides Söerne og de lave Myre igjen hæver sig med Bakker af Sand og Blokke, saa maa Havet, for at have kunnet opkaste alt dette Material, för sikkerligen have staaet höiere. Et aldeles tydeligt Merke efter en höiere Vandstand end nu, men lavere end den, hvorunder rimeligviis dette Terrains störste Masse dannedes, seer man i de gamle Kyst-rande, som paa lange Strækninger ere indvaskede deri, og som gjerne vise sig med en Afsats, hvis Fod ligger omtrent 10 Fod o. H.; udenfor denne følger en fordetmeste blot af Rullestene bestaaende Strand, der paa sine Steder (f. Ex. ved Varhoug) naaer 100—150 Fods Brede <sup>1)</sup>. Om det Leer, som her oftere forekommer enten paa Bunden af Torvemyrerne <sup>2)</sup>, eller andetsteds (saasom ved Haa-Elven)

---

<sup>1)</sup> I Egnen ved Varhoug er Afsatsen eller den gamle Kyst-rand indskaaret i Udkanten af et Slags lavt, omtrent 30 Fod höit Plateau, bestaaende af Sand- og Blokkeformationen hvilket her, tildeels bedækket med Torv, udbreder sig indad Landet til, da de sædvanlige Fordybninger indenfor de förste Sandmasser ved Kysten paa dette Sted mangle.

<sup>2)</sup> Om disse ytrer Flor (l. c., P. 62) sig saaledes: "Betragter man nöie disse Myre, som ere kun lidet eleverede over Havets Flade, og i hvis Bund der findes dels Ege-dels Fyrre-Træer og Rödder, saavel som föromtalt med Kampestene opfyldte Strandbred, da kan jeg ikke troe Andet, end at Havet engang har oversvømmet dette Land, og at Landet forinden har været skovbegroet; Skovene ere da ödelagte ved Oversvømmelsen (muligens den samme, som omtrent et Seculum för Christi Födsel skal have ödelagt Europas vestlige Kyster), og have paa det flade Land efterladt sig Sumpe, ligesom og Vandet har bortskyllet Leret og Gruset paa det mere eleverede Land, der var stærkt opfyldt med Kampestene, hvilke det ei har havt Kraft til at bortskylle." Ganske saaledes udtaler ogsaa Jessen

hvor denne af Sand og Rullestene bestaaende Formation er udbredt, — men, som jeg troer, altid ovenpaa samme, — er af marinisk Oprindelse, kunde ikke sikkert bedømmes, da vi ikke selv saae eller af Andre hørte om Levninger af Söprodukter deri; rimeligviis er dog idetmindste det Meste deraf afsat, förend Havet traadte ud af de bagenfor hine Banker liggende Lacuner.

---

(Norges Beskr., 571) sig om den samme Gjenstand, og Schönings, der, som vi have seet, troer, at Norge ligesom andre Nordsöelande har mistet betydelige Strækninger ved Havets Indbrud, anseer det som ganske vist, at en Oversvømmelse har ödelagt Jæderen (Norg. Hi t., I, 46). Hertil maa jeg nu bemerke, at disse Oversvømmelser, hvorpaa man för saameget har beraabt sig, ikke finde meget Medhold i lagttagelserne over Havets Virkninger nutildags. Hvor et Landstykke, der saagodtsom ikke har nogen Höide over Havet, ved en mindre fast Dæmning er skilt fra dette, kan en Oversvømmelse naturligviis letteligen forgaae; men vi have her ikke et saadant Tilfælde for os, thi den tilsigtede Strækning havde visselig paa den Tid, da den var skovbegroet, alt nogen ja kanskee hele sin nuværende Elevation over Havet. Her maatte man derfor antage en af disse Katastropher, hvorved en saakaldet Diluvial-Bølge kunde være foranlediget; men saadanne er det, hvorpaa virkelig Erfaring vanskeligen afgiver Exempel. Oversvømmet kunde Landet ikke været, mener jeg, uden at en Synkning havde fundet Sted, hvorefter det igjen siden maatte være blevet hævet. Schönings Mening, at Norge för har havt mere Land i Vest, kan, saavidt jeg indseer, alene finde Understötelse i det Factum, som hiin Afsats frembyder, der betegner den gamle Kystrand. Da Banken eller det lave Sand- og Rullesteensplateau ude ved Kysten var hævet op over Söspeilet, bröd Havet ind paa Samme, og dannede det steile Brud istedetfor den jævne Skraaning; men saaledes ere dog vist kun meget smale Strimler tabte, og selv disse ere kanskee igjen givne Landet tilbage ved den senere Hævning, hvorefter nu Afsatsens Fod er skilt fra Söen ved den indtil 150 Fod brede Rullesteens-Strand.

Mindre Masser bestaaende af et Material ligt det, der udgjör Listers og Jæderens lave Land, vise sig oftere paa Bergens-Kysten, og stemme især deri overeens med de store Afleininger af samme Slags paa de nysnævnte Steder, at de i nogen Höide over den nuværende Söbred gjerne lade see gamle Strandlinier, indvaskede paa deres mod Havet vendte Affald. Exempler herpaa saae vi lidt nordenfor Askevolds Kirke paa begge Sider af Sundet indenfor Atleöen, hvor Bakkebruddet, som viser den gamle Kystlinie, maaskee ligger noget mere end 50 Fod over det nuværende Havbryn; videre ved Östsiden af Frö-Söen indenfor Bremanger-Landet, hvor den forrige Strandlinie under Forbi-seilingen ansloges til en Höide af ikke fuldt 50 F. o. H.; fremdeles paa Kyststrækningen mellem Gaardene Stave og Beitvedt paa Stallandet (disse Gaarde ligge lidt til Venstre for den, der sydfra har passeret Dragseidet), hvor det med Stranden parallele Bakkebrud, der ogsaa af vore Skydsfolk ansaaes som den gamle Strandlinie, syntes at ligge omtrent 20 Fod over Flodmaalet; endelig nordvestlig paa Hareidlandet, der i den saakaldte Jernbrygge opviser en af de merkvaerdigste Steenbanker af hidhenhörende Slags, som derfor nærmere bör beskrives. Forinden skal jeg dog, for ikke siden at maatte gaae saa meget længere tilbage, omtale et Sted paa Fastlandet indenfor Hareid-Öen, som vel ikke ganske hörer til nærværende Kategorie, men som imidlertid ogsaa viser Alluvialmasser med gamle Kystlinier.

Dette er ved Barstadvigen noget vestenfor Indlöbet til Jörgensfjorden; her stiger en kort men bred Dal ned mod Söen; dens Bund fremstiller en mod Fjorden svagt hældende Flade, som nederst ender med en 20 til 30 Fod höi Af-sats. Denne jævne, saaledes afbrudte Masse bestaaer upaa-

tvivleligen af ovenfra nedskyllede Alluvialdele, nemlig Sand, Gruus o. s. v., men hvilke dog ganske vist, ifølge den høist jævne Fordeling, maae have været afsatte under Bedækning af Söen, netop saaledes som vi see de saakaldte Örlands-Strækninger danne sig ved mange af vore Floders Mundinger i Fjordene. Omtrent i 100 Fods Höide over Havet saaes ogsaa meget tydeligen en gammel Strandlinie oppe paa Dalsiden, og selv i en endnu langt betydeligere Höide (6—700' o. H.?) fremtraadte Spor af nok en Kystfure. Vi seilede just forbi Stedet paa en Tid af Dagen, da Lys og Skygge allerskarpest markerede disse snorlige og fuldkommen horizontale Linier, og i det hele — desuden høist maleriske — Skue syntes følgende Momenter i Stedets Historie aldeles bestemt at være udtrykte: 1. Dalen var en liden Fjord, og Söen berörte den övre Linie, — et Tidsrum, hvori Fjeldvandene ved den övre Fjordende tilførte den dengang dybe og ujævne Fjordbund en Mængde Gruus og Blokke; 2. Landet steg nogle hundrede Fod, indtil Söen kom til at beröre den nedre Linie; nu var Dalen kun en anselig Vig, paa hvis Bund det med Fjeld-Elvene fremdeles nedkommende Material udbredte sig, saa at tilsidst den nuværende jævne Dalflade dannede sig; 3. en ny Stiguing, omtrent 100 Fod lodret, paafulgte, Vogens Bund kom saa meget op over Vandet, at den i Chorden over den forrige Vigmunding havde et absolut Niveau af omtrent 20 Fod, og efter denne Linie, eller lidt dybere indad, blev dens löse Masse udskaaet af Söen, der saaledes frembragte den nederste Afsats ved den nuværende Strand.

Vi komme nu tilbage til Jernbryggen. Mellem Gaardene Skeide og Ousnæs i Ulvsteens Hovedsogn strækker sig parallel med Havet en Rullesteensbanke af omtrent 300 Farnes Længde og omtrent 30 Fod høi, samt ovenpaa saa

bred, "at tvende Slæder kunne passere hinanden"; den er derhos meget fast, da Stenene have bundet sig sammen ved mellemkommet Jord; ovenpaa er den temmelig flad, hvortil Aarsagen vel forendel er den, at den i umindelige Tider har været brugt som en beqvem Vei eller af Naturen næsten færdig Chaussee, og paa Siderne er den belagt med Grönsvær. Paa den udvendige Side viser den en Steilhed, som antyder en fordums Contactlinie med Söen omtrent 20 Fod over det nuværende Flodmaal; nedenfor denne Linie følger en omtrent 20 Skridt bred Landstrimmel, som fremdeles er græsbelagt, men har en meget svag Hældning, og som sikkerligen var den nøgne Rullesteens-Strand dengang, da Flodmaalet var ved Foden af hiin Afsats. Nedenfor denne Strimmel følger endelig den nuværende Rullesteens-Strand, fra Flodmaal til Fjæremaal omtrent 30 Skridt bred. Til Bankens indre Side støder en Torve- myr, der har omtrent samme Höide over Havet, som Bakke- bruddet paa den ydre Side. Det Hele viser altsaa i det Smaa en fuldkommen Gjentagelse af Forholdene paa Lister og Jæderen, kun at Jernbryggen <sup>1)</sup>, thi dette er den beskrevne Banke, paa en endnu mere karakteristisk og lettere overskuelig Maade fremstiller alle Omstændighederne ved disse af Havet opkastede og saa særegent tilformede Masser. Den er saa regelmæssig, at Mange have anseet den som et Verk af Menneskehænder <sup>2)</sup>.

---

1) Bönderne paa Stedet sagde meget tydeligen "Jærebryggen", hvilket ogsaa er et rimeligere Navn end Jernbryggen, da det netop har sin Oprindelse af det samme Stamme-Ord som Jæderen, eller som Bönderne sige, Jæren d. e. Jaren, nemlig Kanten af Landet ligesom Jaren, Kanten, Borden af et Stykke Töi. Om Jernbryggen see ellers Ström, II, 397, Kraft, V, 139, og Biskop Neumann i Budstikken, 1825, 584.

2) S. Kraft, paa nysanf. Sted, 131. Man har forsaavidt beraabt

En lignende, men endnu bredere og høiere Vold skal findes paa Rödve-Stranden i Herrøe Præstegjeld (Kraft, V, 132), og paa Gidskøe forekommer en tredie, som strax skal blive nærmere berørt.

Valderøe, Godøe, Gidskøe, Vigerøe, Lepsøe, Haramsøe, Flemsøe og Fjærtøften bestaae for en stor Deel, ja et Par af disse Øer endog for største Delen af Sand og Rullestene, hvis Masser deels danne aldeles flade og lave Strækninger, deels mod Øernes Klippepartier jævnt opstigende Skraaninger, deels ogsaa fremstille smaa Terrasser. Under Sandet skal, efter Ström (II, 103), paa Gidskøe ligge et Lag af Leer. Over Sand- og Rullesteens-Fladerne findes paa sine Steder Torv, og ofte en meget frugtbar Madjord.

Gidskøe er af alle disse Øer den merkeligste. Sydlig og især nordlig paa dette lille, kanske, som alt anført, ikke paa noget Punkt over 30 Fod høie Land stikker fast Klippe (Gneis) frem som smaa Skjær, mellem hvilke Alluvialmasserne have kunnet fæste sig. Foruden den af disse Masser dannede Flade forekommer ogsaa en deraf og navnlig af Rullestene bestaaende liden Landdryg, som først, i nogle

---

sig paa, at andre ganske ligedanne Volde ogsaa findes ved indsluttede Fjorde, hvor Havet ikke skulde kunne formaae at opkaste dem. Og dersom dette virkelig var skeet mellem Skeide og Ousnæs, hvorfor har det Samme, spørger man, da ikke ligeledes været Tilfældet ved den nærliggende Gaard Ulvsteen, hvor Bølgernes Magt er endnu større og Grundens Beskaffenhed den samme som ved Jernbryggen? Hertil maa jeg bemærke, at Banken virkelig forekom mig at fortsætte lige op til Ulvsteen Kirke, men kun ikke med den paafaldende regelmæssige Form som nedenfor. Hvad forresten Betingelserne for Bankernes Dannelse angaaer, da have disse vist omfattet en heer Complex af Omständigheder, og ingenlunde blot bestaaet deri, at Havet frit kunde staae ind paa de respective Steder.

hundrede Skridts Afstand fra Vestkysten, løber fra Syd op til de først fremstikkende Klipper i Nord, og derpaa, fortsat fra den østlige Side af disse, svinger sig S formigen op imod nogle andre Klipper ved Öens Nordost-Hjørne. I Ö. og S. indenfor denne Vold ligger Öens store Torve-myrr, saaledes, at ogsaa her den samme almindelige Typus er efterbildet, som vi nu paa flere Steder have lært at kjende. Her viser Banken eller Volden desuden en paafaldende Lighed med Smaalehnenes Raer, og, hvad som maa ansees som vigtigt med Hensyn til Spørgsmaalet om dette Slags Massers Dannelse, den kan heller ikke nægtes at have megen Overeensstemmelse med den ovenfor (P. 209) berørte, endnu submarinske Banke, Gaden kaldet, der i en heel Miils Længde løber fra Gidskøe til Erknøe, og hvilken, formodentlig ved Havets fortfarende Arbeide med Blokkene og hvad andet löst Material, hvoraf dette Rev monne bestaae, endnu skal vedblive at tiltage i Höide (Ström, II, 118—19). Ligesom Erknøen paa den ene Side og Gidsköens Nordvest-pynt paa den anden danner ligesom faste Hjørnestene <sup>1)</sup> for Gaden, saaledes har ogsaa Banken paa Gidskøe sine Anholdspunkter i hine smaa Klipper, et Forhold, som ligeledes finder Sted ved Jernbryggen paa Hareidlandet, da

---

1) Mellem saadanne — af det faste Fjeld — opstikkende Punkter løber vist ofte paa Havets Bund en Forhöining af Klippegrunden paa samme Maade, som Ryggen af en Fjeldkjede gjerne forbinder Kjedens höieste Toppe. Hvor nu heftige Strømme løbe ud og ind gjennem Sundene, blive formodentlig de derved i Bevægelse satte Bund-Stene først standsede ved disse submarinske Rygge, og siden gaacr da Bankens Dannelse videre for sig tværs over Sundet, indtil dette tilsidst ganske stoppes. Heraf rimeligviis de ved vore Kyster saa hyppige Isthmer af löst Terrain mellem Klippeöer eller mellem saadanne Öer og Fastlands-Forbjergene.



den, hvilket endnu fortjener at tilføies om samme, idetmindste i Syd ender ved en fast Klippe netop paa samme Maade som Gidsköe-Bankens tvende Stykker ved Fjeldgrundens Fremragninger nordlig paa denne Öe.

Ström anförer (II, 104), at der paa Gidsköe "allevegne under Jorden, ja endog under Torvmarken findes kjendelige Levninger af Tang og andet Saadant, som tilforn upaatvivleligen har hört Havet til". Vi vare ikke istand til at opdage det mindste Spor af deslige Levninger, og en af Öens Beboere, som ogsaa meente ofte at have seet Tang i Torven, kunde dog heller ikke nu vise os noget deraf. Da Torven, som naaer en Mægtighed af omtrent syv Fod, paa det Öiensyuligste er Landtorv, indeholdende selv en Mængde store Trærödder, saa vilde heller ikke enkelte deri forekommende Tangblade bevise andet, end at Stormene, för som nu, fra Fjæren have kastet Söprodukter ind over Landet; först om t. Ex. det hele underste Torvskikt havde bestaaet blot af Söplanter, skulde Forholdet have været af nogen vigtigere Betydning <sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup>) I det vi for dennegang forlade de af Sandet og Blokkene dannede Masser, maae vi (ifölge vort Forsæt, Anm P. 195) ommelde nogle særdeles merkelige af Gruus og Stene bestaaende Volde, som forekomme ved Lysefjorden indenfor Stavanger, og som Prof. Esmark har beskrevet i Mag. for Naturv., 1824, S. 28—29 (see ogsaa Kraft, IV, 219). Den störste af dem findes i en liden Dal ovenfor Gaarden Fossan, ligger faa Fod over Havfladen, overspænder den hele Dal fra Fjeld til Fjeld, og er omtrent 100 Fod höi over den nedenfor liggende Slette. Prof. E. troer, at den er et gammelt Jökkelgjærde (Moraine). Den synes dog at mangle en af disses sædvanlige Egenskaber, nemlig det buelformige Löb tværs over Dalen, og den turde i alle Tilfælde være at stille i Klasse med "Trösken" i Mingevandet, Banken ved Ryg paa Eger o. fl. (see ovenfor P. 196, 195). — Ellers saa vi paa Statlandet, ikke langt fra den ovenfor om-

Paa Reisen videre op til Trondhjems-Fjorden bemerkes ingen flere af de omtalte Sand- og Rullesteens-Afleininger. — Men vi ere endda ikke ganske færdige med disse: vi maae endnu berøre de deri indeholdte Blokkes Art, da derved endnu nogen Oplysning betræffende de samme Afleiningers mariniske Dannelse synes at kunne erholdes. Desuden ere de i disse Egne aldeles for sig liggende Rullestene at omtale.

Paa Lister og Jæderen bestaaer den störste Mængde af Blokkenes uhyre Antal af Gneis eller overhoved af saadanne Bjergarter, som sammensætte det store Gneis-Territorium, der indtager det Meste af Christiansands og Bergens Stifter eller rettere sagt af hele Norge, saa at det ikke lader sig nöiere bestemme, hvorfra de flyttede Brudstykker af disse Bjergarter kunne være komne. Dernæst træffes, især paa den sydlige og midlere Deel af Jæderen, Blokke af den fornemmelig i Egnen om Egersund udbredte, af Prof. Esmark saakaldte Norit-Formation, hvis nu temmelig nöie bekjendte Udstrækning tillader at slutte til en mod Vest og kanskee ogsaa mod Nordvest foregaaet Flytning af disse Blokke. Videre bemerkes saavel paa Lister som Jæderen ikke faa Blokke fra Christiania-Territoriet. Rigtigheden af denne Iagttagelse er ikke at betvivle: ikke blot de höist karakteristiske Porphyrer forekom mellem de maa-skee mindre bestemt gjenkjendelige Syenit- og Granit-Bildninger, men ogsaa haard Skifer, selv med Patrefacter. Vistnok saaes ikke disse Rullestene paa noget Sted særde-

---

talte Gaard Beitved, Gruus- og Steenmasser lige ved Söen, formede saaledes, at det vistnok her syntes umuligt at forkaste Ideen om forhen lige til Havet nedstegne Jökler.

les langt fra Stranden, men fra de paa disse Ryster kun sparsomt forhaandenværende Landingspladse findes de ofte meget langt borte, og ere dertil saa jævnt fordeelte, at man ikke lettelig skal kunne ansee dem som hidbragte ved Skibsfarten. Man kunde maaskee tænke sig, at de ved Ryst-lis vare flyttede lidt efter lidt østenfra: i Anledning af, at der fortiden var saa lidt Tang paa Lister, fortalte man os, at for nogle Aar siden var en Mængde Driviis kommen med Hav-Stømmen fra Öst, og havde afskavet det Meste af Rystens Tangbeklædning; da nu, som vi have seet, dette samme Slags Blokke antreffes paa hele Veien vestefter hist og her ved Sökanten, saa kan man let forestille sig, at enkelte af dem fryse ind i lis, som her om Vinteren danner sig i Bugterue og Indvigene, og som henimod Foraaret kommer til at drive, og derpaa føres vestefter med Strømmen, der som bekjendt i denne Retning følger Rysten. — Men har Flytningen af disse Blokke altid foregaaet paa denne Maade, saa maa den engang have fundet Sted under andre Niveauforholde end de nuværende; thi nogle af de tilsigtede Rullestene laae dog i saadan Höide og i saadan Afstand fra Strandbredden, at Havet nu paa langt nær ikke naaer disse Punkter.

Paa Jæderen frapperede desuden Synet af to eller tre smaa Kalksteens-Fragmenter, i det de syntes at hidrøre fra en for Norge aldeles fremmed Formation, da de nemlig lignede en Flötskalk f. Ex. Liaskalk; de laae ikke ved nogen Landingsplads, men et godt Stykke inde paa Sletten, paa et öde Sted mellem andre sædvanlige Rullestene. — Endelig bemerkedes blandt Strandstenene paa Jæderen et lidet Stykke Pimpsteen, et Fund, der er saa meget interessantere, som Exempler af lignende Slags, hvad vi siden skulle see, heller ikke ellers mangle. Allerede her kan forsaavidt

anföres, at man paa den lille Öe Udsire vestenfor Karmöen i en Myr har antraffet et stort Stykke Lava, hvilket vi saae i det Bergenske Museum; det var meget blæret, men dog af betydelig specifik Vægt, og kan ikke uden ved Hjælp af Iis være kommet over Havet, medens derimod hiint Pimpsteenstykke vel selv kan have svømmet.

Paa det omtalte Norit-Territorium i Egnen omkring Egersund, hvilket vi gjennemreiste paa den fra Kysten tildeels flere Mile fjernede Vei gennem Dalerne, saae vi hyppigen enkeltliggende Blokke, der ved deres Beliggenhed og afrundede Form antydede sig som sande Rullestene; dog vare de alle af Noritformationens egne Bjergarter; nogle vare af overordentlige Dimensioner.

Nordlig paa Jæderen, hvor Norit-Blokkene ophøre, begynde, mellem de altid forherskende Gneise, flyttede Fragmenter af Glimmerskifer og selv af Leerskifer at vise sig. Naar man hertil föier Rullestykker af chloritiske og granitiske Bildninger, saa har man alle de forskjellige Arter af Blokke, som forekomme omkring Stavanger-Fjorden; Bjergarterne, hvoraf de bestaae, høre samtlig til dem, der constituere Fjeldene i samme Egn og i de tilgrændsende Strækninger af Bergens-Stift. Nogle af disse Rullestene ere af betydelig Størrelse og have frapperet disse Steders Topographer; saaledes den saakaldte Laugmandssteen eller Kongssteen ovenfor Stavanger, hvilken med en temmelig regelmæssig rund Form ikke har mindre end 37 Alen i Omfang, og som man har anseet som en af de ved en tidlig Cultus anvendte Rokkestene (Kraft, IV, 249):

I Bergens-Stift gav Blokkenes Undersøgelse kun lidet Udbytte. Man gjenkjender i dem saadanne Bjergarter, som gjerne ikke meget langt borte forekomme i fast Fjeld. De fra Conglomerat-Feldtene (især i Yttre-Sogn, Søndfjord og

Nordfjord) komme Rullestene udmerke sig fremfor de fleste andre, og det naturligviis meest, naar de ligge paa en saa afstikkende Grund, som f. Ex. Gneisen afgiver; bestemtere Resultater angaaende deres Udbredelse kunde vi imidlertid ikke erholde paa vor dertil altfor hurtige Gjennemreise. — I Bergens Museum opbevares en fra Hardanger indsendt Blok, bestaaende af en Prophyr, som jeg endnu intetsteds har seet anstaaende i Norge, og som allermindst kunde synes at høre hjemme i Indre-Hardangers Gneisfjelde. — I sin Reise til Nordlandene (1ste H., P. 13) bemerker Hr. Amtmand Blom, at det mellem Öerne udenfor Sognefjorden og videre nordefter er paafaldende at see paa disse Öers höieste Spidser store aldeles isolerede Steenblokke, der ofte have fuld skarp Kant. De tage sig ud mod Dagen, som om de vare opstillede paa mindre Underlags-Stene. — Skulde de ikke, spørger Forf., i den mørke Fortid være førte hertil med Iismasser, medens disse Öers Toppe arbeidede i Havskorpen? Hertil maa jeg ytre, at for den, der kunde ofre denne Gjenstand tilstrækkelig Tid, vilde det, da Feldt af meget forskjellige Bjergarter (saasom Gneis og Conglomerat) her ofte vexe, formodentlig være ganske let at bestemme, om disse Bjergfragmenter ere virkeligen flyttede Blokke eller blot ved Forvitringen afsondrede Masser. I første Tilfælde skulde man da her have et nyt Exempel paa det Phænomen, som vi før have berørt som forekommende i Aremark (ovenf. P. 158). — Blandt de utallige Blokke paa Söndmör bemerkedes ingen, som, efter sin Bjergart at dömmes, ikke skulde kunne være kommen fra de söndmörske Fjelde selv; disse bestaae paa lidet nær af Urgneisformationen, hvis Bjergarter ellers just her fremstille en stor Mængde Afændringer. Foruden Gneisene antræffes kun enkelte Rullestykker af Eklogit-Bildninger,

der paa nogle Punkter i disse Fjelde forekomme meget karakteristisk udviklede.

Ovenfor Christiansund, ved Brandsvig paa Tusteren, bemerkedes mellem Gneisblokkene nogle smaa Rullestykker af Porphyrbildninger, nemlig af en Hornsteensporphyr og et Leersteensporphyr-Conglomerat, hvorved bör erindres, at Syenit, Hornsteen og Porphyr angives som faststaaende Bjergarter paa og ved Smölen. — Paa den sidstnævnte Öe har man dels langs Strauden, dels inde paa dette ellers ualmindelige lave Land og der ofte nede i Jorden, fundet en Mængde Stykker af sort porös Lava. — Paa Lexen, en Öe to eller tre Mile S. V. fra Agdenæs, selv bestaaende af en grov chloritisk Skifer, laae som sædvanlig en Mængde Gneisblokke, men deriblandt var ogsaa en anselig Rullesteen af Granit med Zirkoner og Titanjernpartikler, hvortil kan anmerkes, at afgangne Bergmester H. C. Ström har iagttaget en Zirkon-Granit anstaaende paa Veien mellem Röraas og Stören.

Jettegryder, i Klipperne indslebne Furero. s. v. — I Sundet ved Spitsöen lidt ovenfor Møsteröen i Hardanger viste Gneisklipperne lige ovenfor Vandbrynet ligesom indslebne Furer, der alle, under en Vinkel af omtrent  $40^{\circ}$  skraaned nedad i sydlig Retning. — I Ousedalen inderst i Hardanger skal en Jettegrydes tvende Halvdele sees paa hver sin Dalside höit oppe fra Dalbunden.

I Bergen gjorde man os opmærksom paa et Sted i Nord-Österfjorden, hvor Bjergsiden paa en lang Strækning viser en aldeles horizontal Linie, som ikke kan tænkes at være Andet end en fordums Contactlinie mellem Havet og Landet; den ligger over den nordvestlige Fjordbred, men sees bedst fra den modsatte Side saasom ved Hammer Præstegaard, og fremtræder især tydelig om Eftermiddagen,

naar Skyggerne falde östlig. Efterat vi fra Hammerlandet havde overseet denne Linie i dens Heelhed — den viste sig virkelig som en næsten uafbrudt fortsat, særdeles markeret Skygge-Rand — og merket os et bestemt Punkt deri til Maaling, roede vi tilbage over Fjorden, og begave os op til Stedet. Her var nu, som vi havde formodet, kun lidet at finde, der kunde forraade en forhenværende Strandbred; thi Bjergsiden var, idetmindste paa dette Stykke af sin Strækning, for steil til at Strandstene eller andet af Havet levnet, löst Material der kunde være blevet liggende. Bjergarten er Gneis, som falder  $40^{\circ}$  og derover mod NO., en Retning, som netop er den, hvori Fjorden er indskaaret; Skikterne afskjæres altsaa i den til Fjorden nedgaaende Overflade af Bjerget, hvilken vel er steil men dog langtra vertikal; ikkun i den gamle Strandlinies Niveau blive de, i 5–7 Fods Höide, afbrudte temmelig lodret, saa at deres Udgaander her have ligesom et Skaar, der naturligviis frembringer et Huk i Bjergsiden. Dette Huk er dog ingenlunde saa sammenhængende fortsat, som man af det i Afstand erholdte Överblik skulde formode; det er kun tilstede, hvor Klipperne springe skarpt frem, medens Bjerget paa de mellemliggende Stykker, idetmindste hvor det af os undersögtes, viste et almindeligt Forhold, og var bedækket deels med löse Stene, deels med Grönsvær og Kratskoy. Havde vi imidlertid kunnet opgaae den hele Linie, — der vel mindst er en halv Miil lang —, saa skulde det maaskee have lykkedes at finde Punkter, hvor Alluvialmasser med Sölevninger turde være forhaanden eller hvor endog Bala-ner endnu turde være fastsiddende paa Klippen. Min Reise-fælles Maaling af Randens Höide over det nuværende Flod-maal gav (med et Kapselbarometer af Pistor i Berlin) 142 N. F., medens mit Resultat (med Hævertbarom. af Clausen



i Christiania) blev  $134\frac{1}{2}$  F., af hvilke Maalinger Medium altsaa er 138 Fod. — Spørger man nu efter en Forklaring af dette Phænomen, da veed jeg ikke at svare Andet, end at Iis, ved Slutningen af hver Vinter uddrivende af Fjorden i en overordentlig lang Række af Aar, maa have bearbejdet Kysten dengang, da Landet i hiiu Linie berørte Søspeilet. Jeg indseer imidlertid fuldkommen, at denne Forklaring ingenlunde lettelligen kan tilfredsstille, thi Gneisen er paa disse Steder af sædvanlig Haardhed, og saavidt bekjendt seer man ikke nu noget Lignende foregaae paa analoge Lokalteter, hvor dog ogsaa Havfladen i lange Tider maa antages at have berørt Klipperne i een og samme Linie. Men Indvendingerne være hvilkesomhelst, vort Factum er som saadant ikke at betvivle, og dets Beviiskraft ved Spørgsmaalet om de forandrede Niveauforholde vil i alle Tilfælde nyde ethvert Öievidnes fuldeste Anerkjendelse.

Af Jettegryder kjender man nordenfor Bergen flere. Paa Söndmör saae vi trende tæt ved hinanden paa den förömtalte Öe Haakensholm; de gik perpendiculairt ned i det flade, her omtrent 15 Fod over Havet liggende Gneisbjerg; den störste var  $\frac{5}{4}$  Alen dyb, og særdeles regelmæssig. Ström beretter (II, 121) om nogle lignende, der forekomme paa Erknöe udenfor Gidsköe; de ligge alle nær ved Söen, siger Forf., ere ganske runde og glatte, ligesom de vare dreiede ind i Bjerget; i nogle af dem ligge endeel runde Stene, som tydeligen vise Oprindelsen til saadanne ved Söen liggende Bjerghuller; thi da Havbølgerne idelig slaae op paa Landet og dreie de i Bjergklöfterne liggende Stene rundt om, saa bore disse igjen Huller i Bjergene, og blive ved Boringen runde og glatte ligesom Hullerne selv. — Hvad samme Forf. (II, 354) melder om det i Voldens Præstegjeld forekommende saakaldte St. Ols-Hul, ligeledes en

Jettegryde, er endnu mere oplysende med Hensyn til saadanne Dannelser, men er her for vidtløftigt at anføre. — Paa Lepsöe i Haram seer man, ifølge Kraft (V, 134), i den derværende Rönstad-Hules Forhold, en Mængde smaa Udhulinger, som Jettegryder, indsløbne i Bjergvæggene.

Ved Brandsvig paa Tusteren, hvor stormende Veir holdt os fast et Par Dage, vare vi Vidne til, hvorledes Bølgerne kunne bearbejde Strandklipperne med større og mindre Blokke, som de formåae at sætte i Bevægelse; flere Furer løb paa Overfladen af det faste, temmelig flade, svagt skraanende Gneisfjeld ned til Söbredden; i Furerne laae en Mængde Rullestene, og disse bleve nu, hvergang Söen styrtede ind, skudte op i Renderne, og derpaa igjen skyllede tilbage med det tilbagestrømmende Vand. Herefter er det da meget let at forklare sig Dannelsen af mangfoldige af saadanne i det haardeste Fjeld indsløbne Rifler; disse seer man ikke sjelden at have et med Skiktningen parallelt Løb; efter den gaae nemlig ofte Bugter ind i Landet, hvilke igjen indvirke paa Bølgernes Retning, og allerede efter Skiktningen gives der, hvor den er nærmet til det Vertikale, gjerne Furer paa Klippens Overflade, hvori de rullende Strandstene fra først af kunne erholde et bestemt Løb. Men ligesaa mange andre Klippeslibninger, der forekomme under ganske andre Forholde, forblive med Hensyn til deres Oprindelse endnu altid heel problematiske. — Særdeles skjønne, deels parallelt med hinanden nedadløbende, deels næsten horizontale i Gneisklippen udhulede Render bemærkede vi endelig ogsaa paa Agdenæssets skarpt fremspringende Landpynt.

---

## D. Nordlig Afdeling.

Den indre Deel af Trondhjems-Stift, — hvoraf især Landet omkring Trondhjems-Fjorden her kommer i Betragtning — burde kanske ikke være stillet sammen med Kystlandet nordefter, men da der om disse Egne kun bliver forholdsviis lidet at anføre, saa syntes det ikke nödvendigt deraf at gjøre to Afdelinger, især da Hensigten med hele denne Inddeling dog egentlig kun er, i den lange Undersegelse at erholde nogle Hvilepunkter.

Til Trondhjems-Fjorden stöder i NV. anseligen höit og i det Hele meget steilt Fjeldterrain; i Ö. og S. har Fjorden vel paa mange Steder temmelig lavt Land, men Fjeldene trænge dog ogsaa her paa ligesaa mange Steder frem til dens Bredder, saa at den, ifald Havet steg nogle hundrede Fod, til disse Sider vel vilde vinde betydeligt i Areal, men dog ikke skulde komme til at fremstille et mere arronderet Bassin end nu; thi den skulde vinde meest ved at erhode flere særdeles anselige Arme, nemlig ved at flyde ind i de nedre Stykker af de mange store Dale, som fra S. og Ö. gaae ned til denne store Fordybning i vort Fjeldmassiv. I Nord vilde den over Nummedals-Eidet forene sig med Lyngens- d. e. Namsen-Fjord, og saaledes adskille Fosens store Halvöe fra Fastlandet. — Med Hensyn til Alt dette kunne följende Höidebestemmelser anföres: Guul-Elvens Dal er ved Stören 400 — 450 F. o. Havet (Soknæs 460 par. F., v. Buch), men ved Leir i Flaa naaer den neppe 50 F. o. H.; Sælbo-Söen ligger omt. 500 F. o. H. (Naum., II, 369); Stördals-Elvens Dal ved Merager omtrent 350' (Merager Kirke 348 par. F., Hisinger); Snaasen-Vand 64' (R., Mag. for N., 2den Rækkes I, 64); Vanddelet mellem Trondhjems- og Lyngen-Fjord er ikke maalt, men ligger sikkert lavere end 100 F. (v. Buch I, 256). P 2

Hvad den vestlige Deel af Stiftet nordefter fra Indløbet til Trondhjems-Fjorden angaaer, samt hele Nordland og Finmarken, da ere disse Strækninger i Henseende til Höideforholdene i det Hele saa overeensstemmende med det sydligere Kystland, hvorom vi handlede i förrige Afsnit, at særskilte Details derover her kunne ansees overflödige; ikkun Östfinmarken har for en Deel en afvigende Charakter, i det navnlig Landet mellem Vardöe og Vadsöe hverken er höit eller couperet. Flade Landstykker, at sammenligne med Lister og Jæderen, ere Örlandet og Plainen ved Bodöe.

Historiske Data; Meninger om "Vandmindskningen" nutildags. — Den engelske Reisende Everest har alt gjort opmærksom paa (Journey, 196), at Munkholmen ved Trondhjem, der ikkun naaer en ringe Höide over Havet (23 Fod over sædvanligt Flodmaal angives), vidner mod en i nogen Grad merkelig Stigning af Landet i de sidste 800 Aar, da man veed, at et Kloster her allerede blev bygget af Knud den Store, og at denne Holme endnu tidligere tjente til Rettersted. Den samme Forf. (l. c., 322) bringer ligeledes Örethinget (formeentlig indstiftet af Olaf den Hellige) i Erindring, hvilket i Falsens Historie antages at være holdt paa den nu saakaldte Bratöre (see ogsaa Kraft, V, 650), der neppe har 15 Fods Elevation over Fjorden. — I et endnu lavere Niveau, nemlig vel ikke over 10 Fod höiere end sædvanligt Flodmaal, ligger i Nærheden af Steenkjær et med opreiste Stene besat Sted, som af de Gamle vist alt för Christendommens Indførelse har været benyttet som Thingplads (Mag. f. N., 2 R., I, 53). — Vilde man lægge nogen Vægt paa det Sagn, hvorefter Mære skal have været en Öe (l. c.), saa maatte dette, ifald Tidspunktet for Forandringen ikke sattes desto længere tilbage,

komme i Strid med Resultatet af de anførte Data. Her kaldes os imidlertid ogsaa den Saga i Minde, som lader Sökongen Beiter paa Skibet Ellida seile over Eidet fra Beitstad-Fjorden til Lyngens - Fjorden; denne Fiction synes vistnok mindre urimelig, dersom man antager, at Eidet i hiin Oldtid var lavere.

Paa Örlandet forsikrede man Fabricius (Reise, 269), at Klipper, som erindredes for 30 eller 40 Aar siden at have været bedækkede af Vandet, nu selv ved höieste Flod laae ganske tørre. Her, frygter jeg, have vi et Exempel paa, hvor lidt paalidelige saadanne Udsagn kunne være; thi Örlandet, der ligger ganske nær ved Agdenæsset, har sikkert ligesaa lidt som dette forandret Niveau i de sidste Secler.

Everest, efterat have bereist hele Kysten fra Trondhjem til Nordkap og Alten, skriver (l. c., 135), at han desværre maatte tage Afsked fra Söen, uden at være kommen til fuld Vished om, hvad enten den er i Aftagende eller ikke; han var först, siger han, meget tilböielig til den Mening, at den synker, og heri bestyrkedes han af Alle, som han talede med om denne Gjenstand, sydenfor Lofoden. Men ved fortsatte Undersögelser blev han kun mere og mere uvis, og maatte endelig, som anført, lade Qvæstionen uafgjort.

Troen paa Vandformindskelsen er i Nordlandene ikke almindelig blandt Beboerne, siger v. Buch (I, 444), i det han derhos bemerker, at hvis Landet steg her som i Sverrig efter Celsius's Beregning, saa maatte de flade Öer Tjötöe og Sör-Herröe paa Harald Haarfagers Tider kanskee for største Delen have været bedækkede af Havet, men herom vide vi med Vished det Modsatte.

Heller ikke den af mig foretagne Reise, der gik lige

til Finnmarkens östligste Grændser, gav noget Datum til Bestyrkelse af Meningen om en Synkning af Söen eller en Stigning af Landet dersteds i vor Tid eller i de sidste Aarhundreder.

Marinisk Leer, Muslingmasser og Sand m. m.— Ganske den samme Gruppe af nye mariniske Deposita — Leer med Sömuslinger, Sand og Masser, der næsten blot bestaae af Muslingbrokker — som vi först mödte i det sydøstlige Norge, antræffes i ligesaa betydelig Mægtighed som hist paa særdeles mange Steder i den store nordenfjeldske Landfordybning, og saaledes hovedsageligen i Bunden af de store Dale omkring Trondhjems-Fjorden. Isærdeleshed er det Leret, som her er vidløftigen udbredt, og med dette følger ofte vældige Sandmasser, hvori, hidtil idetmindste, Levninger af Söprodukter ikke ere fundne <sup>1)</sup>). Iagttagelserne over alle disse Afleininger ere dog endnu kun indskrænkede, og især savnes Maalinger af deres störste Höide over Havet; at de naae et absolut Niveau af noget mere end 500 Fod, kan imidlertid med temmelig Sikkerhed antages. De hidtil samlede Facta, som angaae denne interessante Gruppes Optraeden i det Indre af Trondhjems Stift, ere i Korthed fölgende. I Stördalen fandt man i det der særdeles mægtige Leer Skelettet af en Hval, dog, saavidt vides, i et ganske lavt Niveau. Det "blaa Mergelleer" med Muslingskaller, som v. Buch iagttog ved Figga-Elven (I, 250), antager han at stige til en Höide af 4—500 F. over Fjorden. I Leer-

---

<sup>1)</sup> Om Jordfald i dette Slags Terrain, see Schönings Reise til Stikkelstad i Top. J., 12 H., 113—115. Ved Elvebruddene, siger S., förer Værdals-Elven aarligen en Mængde löse Materier ud i Fjorden, som deraf opröres til  $\frac{1}{2}$  Miil udenfor Elvemundingen. I gamle Dage skal man med Skibe have kunnet gaae langt op efter Elven, hvilken nu slet ikke er seilbar.

bakker op efter Ougna-Elven bemærkede Directeur Schult Sömuslinger. Den store Mæres-Myr, som paa sit höieste Punkt er 32 Fod over Steenkjær-Fjorden, fremviser overalt, et Par Fod under Overfladen, Leer blandet med Söskjæl. Muslingmasser, dannende Banker ganske som hine i Smaalehne, men mere sandblandede, fandt jeg paa flere Steder i Stod; saaledes ved Gaarden Fossum i en Höide af 74 F. o. H.; i den samme Egn forekom ligeledes det muslingførende Leer. Dette sidste bemærkedes endnu indenfor Snaase-Vandet i en Höide af 230 F. o. H. (See om disse Iagttagelser Mag. f. N., 2 R., I, 51—60).

Endelig maa fra disse Egne omtales en ved Steenkjær beliggende meget betydelig Banke af Sand og Gruus, der efter sin Oprindelse maaskee ikke kan stilles sammen med ovenanførte Bildninger, men som dog nöie vedkommer vor Gjenstand; den fremviser, i en Afstand af omtrent 300 Alen fra den nuværende Strandkant og omtrent 20 Fod lodret over denne, meget tydeligen en forhenværende Söbred ved en deri, under Berörelsen med Fjorden, indvasket Afsats (sidstanf. St., 55).

Orlandet har siden Fabricius's Reise, under Forhandlingerne om nyt Lands Fremkomst i vort Norden, erholdt en vis Celebritet. Fabricius ytrer sig först saaledes (P. 267): "Hele denne lave Slette synes lidt efter lidt at være anlagt af Söen, ligesom man da ogsaa her paastod, at den endnu altid blev större." Og paa et andet Sted (269) heder det: "Vandets Aftagelse bekræftede sig idag endnu mere, da vi undersøgte den af Myren optagne Torv. De underste Lag bestode næsten ganske af halv hensmulrede Söväxter; de lange smale Zostera-Blade kunde vi endnu tydeligen kjende. Det överste Lag bestod derimod af Sphagnum. I denne Myr finder man derfor heller ikke, som ellers sædvanlig,



Træe og Trærödder, derimod ofte Muslingskaller og Sand, som tilhobe synes at være opkastede af Söen." Nu følger den ovenfor citerede Beretning om, at Klipperne der ved Landet i den sidste Tid vare blevne höiere.

Kystreisen i 1836 förte ogsaa os til Örlandet, hvilket vistnok særdeles interessante Sted netop var vort sidste Maal. Her endelig, paa Sydspidsen ved Beian, var en af disse merkværdige Skjælmasser, som Havet allerede i den tertiäre Tid har begyndt at afsætte paa vor Klippegrund, at see netop i dens Dannelses-Moment eller dog i et Afsnidt af dens lange Udviklings-Tid: fra en paa Södyr meget rig Bugt kastes Conchylierne op paa den flade Strand, som ved disse og andre tilskyllede Dele efterhaanden rykker videre ud <sup>1)</sup>; under höit Vande bevirker Bölgeslaget, at Alluvialdelene naae saa megen Höide, at de siden kunne ligge tørre, og fra nu af kan Vinden ogsaa gjöre Sit til at före dem videre. Saaledes synes fordetmeste hele den betydelige Flade ved Beian at være fremkommet, og det er i detmindste for nogle Stykker deraf, som imidlertid vel stige til et Par Fods Höide endog over det Punkt, Springfloderne naae, neppe nödvendigt at antage noget Soulevement som Aarsag til det Niveau, de have. Men etsteds ved Randen af denne Flade bemerkedes et Leerlag at stikke frem, der var afskaaret i et Brud af 4 eller 5 Fods Höide; dette Lag, og da ogsaa den derpaa liggende Muslingmasse, som dog paa sine Steder er uafbrudt sammenhængende med den, der endnu fortfarende danner sig, maa vel hidröre fra en Tid, siden hvilken en liden Hævning har fun-

---

<sup>1)</sup> Paa samme Maade som Örlandet, bliver ogsaa den nordlige Deel af Öen Stor-Fosen aarligen föröget af Havet (see Kraft, N, 727).

det Sted. Iøvrigt er et tyndt Mulddække med Ager og Eng forhaanden paa næsten hele Beian-Sletten.

Videre oppe paa Landet, henad Kirken til, fandt vi i omtrent 300 Skridts Afstand fra Søen og kanske 20 Fod lodret over samme, Sand blandet med Muslingskaller under Muldjorden, som her var af anselig Dybde. Først endnu høiere oppe paa den jævntstigende Landflade, hvilken tilsidst naaer et Niveau af maaskee 40 F. o. H., begynde Torvstrækningerne, som i meget vidløftig Udbredelse netop indtage det överste Landstykke. Fulde af Forventning ilede vi at undersøge de dybe Grave; dog i ingen af dem lykkedes det at finde Söplante-Laget; de underste Lag indeholdt vel hyppigen visse smale, flere Tommer lange, nu ganske sorte Plantelevninger, men uagtet vi ikke kunde bestemme dem nøiere, var det dog vist, at disse ikke vare Zostera-Blade. Som Torvens Underlag fandtes overalt et grovt Gruus uden Skjæl. Tilkommende Undersøgelser, heldigere end vore, ville imidlertid kanske endnu skaffe Fabricius's Iagttagelser nogen Bekræftelse; dog tilstaaer jeg, at jeg ikke ganske kan indsee, hvorledes et heelt Lag af Söplanter nogensinde skulde have kunnet danne sig paa dette af Torven indtagne Terrain. (Cfr. v. Buch, I, 308).

I Nordlandene fandt Hr. von Buch de af Muslingskaller bestaaende Deposita paa mange Steder, af hvilke jeg senere har besøgt de fleste. Sammesteds mangler heller ikke det mariniske Leer, men her, ligesom i Bergens-Stift, har der dog kun været faa beqvemme Pladse, hvor det kunde afsættes. Det første Sted i Nordlandene, hvor v. Buch bemærkede Muslingbildningen, var paa Luröe. Under den sorte Muldjord seer man, siger han (I, 307), et hvidt Skikt, næsten to Fod mægtigt, uden Sammenhæng, som fin, lysende Sand. Men Sand er det ikke; i hele

Laget findes ikke andet end sönderbrudte Skaller og smaa Muslinger i uendelig Mængde. Saaledes beskaffent udbreder Skiktet sig over alle Öens flade Partier, bedækket af Sumpjord og Torv, i en Höide af 20 eller 30 F. o. H.

Om Jordbunden i Helgelands Fogderie anfører Kraft (VI, 258), at den inde i Fjordene og Dalene for en stor Deel er Leer, og at den ved Sökanten, især paa Öerne, mangesteds viser, at den har været Söbund, da den bestaaer af Skjæl og en grov Sand af næsten samme Materie. Nedenunder denne findes almindelig et med Sand og Muslingskaller blandet Leer, paa enkelte Steder Mergel. Desuden gives en stor Mængde Myre, hvis Grund fordetmeste bestaaer af Söbund og grov Sand.

Angaaende Saltens Fogderie bemerker samme Forfatter (VI. 316, 329), at især Beieren har frugtbar Leerjord, og at man i Gilleskaal (hvortil Beieren hörer) af Leret har brændt Teglsteen. Sommerfeldt, i Saltdalens Beskrivelse (Norske Vid. S. Skr. i det 19de Aarh., II B.), omtaler tvende Steder i dette Præstegjeld, som for os have Interesse. Det ene er ved Fiskevaag-Vandet, omtrent i 30 Fods Höide over Havet; her, ved en Bæk, lige oppe under Fjeldet, findes i Leer Havconchylier, som *Venus islandica*, *Pectines*, *Neritæ*. Det andet Sted er ved Botn-Vandet og omtrent i samme Niveau som det forrige; först er der ved dette Vands Udløb en Banke af henimod en Favns Tykkelse, bestaaende af Skjæl, hele og sönderbrudte, fornemmelig af *Mytilus edulis* og *Venus islandica* tilligemed *Buccina*, *Neritæ* og *Pectines*; dernæst findes ved samme Vands övre Ende Skaller af *Venus islandica* overalt paa Bunden af en med lidet Fald rindende Elv, og i Bunden af en hosliggende stor Myr (l. c., 10—11).

Herr von Buch's Beretning om Bodöe-Fladen er følgende (I, 327): "Til Bodöe (fra Hundholmen), en god fjerdedeel Miil, förer Veien over en flad Myr, der kanskee indtager et Rum af mere end en halv Qvadratmiil. — Denne Flade ligner Örlandet eller endnu mere Luuröens flade Dale, thi ogsaa her ligger under den sorte Torvjord et overalt udbredt Skikt af hvide smaa Muslinger og af sönderbrudte Skaller; og dette Skikt naaer ogsaa her i det Höieste en Elevation af 30 F. o. H." Allerede ved Kjærringöe, den næste Station videre mod Nord, fandtes atter, i de smaa flade Dale, et Skikt af Muslingskaller under Torven (l. c., 335).

I Senjen er der paa Andorgöen en merkelig Vold af Sand og steenblandet Gruus, som uagtet den nu stiger 50 Fod eller mere op over Vandskorpen, dog vist er dannet under en Bedækning af Havet. Ved Gaarden Aandervaag, som ligger paa denne Vold eller Banke, gaaer en smal Bugt, Botten kaldet, ind i Öen, hvilken Bugt ved sin Munding næsten bliver lukket af Banken, der som et smalt halvmaaneformigt Næs springer saa langt frem, at der kun levnes et yderst trangt Indløb ved den ene Klippeside, hvor Banken er bortvasket. Denne har vistnok en paafaldende Lighed med en Moraine, men den hele Situation, i Forbindelse med den Vished, vi ellers have om, at Landet för har ligget dybere, gör det dog langt sandsynligere, at den er en forhenværende "Hval", d. e. en af disse Forbindelses-Banker, som Havet saa ofte opkaster mellem Öer eller fremspringende Fastlandspunkter (see Anm. P. 223).

I samme Fogderie saae jeg ved Maals-Elven i Nærheden af Bardu-Fossen höie Leermæler, ganske lige dem i det sydligere Norge; en stor Mængde Sand, sandsynligviis

afsat, da Dalen var en Fjord, danner her dybe og brede Moer.

Ved Gebostad i Senjen, og i Tromsen paa begge Sider af Trom-Sundet findes Nedlag af Muslingskaller som paa Luurøe og ved Bodøe; Tromsøe Bye staaer paa denne Grund, og intetsteds, siger v. Buch (I, 441), har jeg seet dette Muslingskikt mere udbredt og tykkere end her; det naaer vist en Mægtighed af 10 til 12 Fod og fortsætter langs hele Trom-Sundet, men stiger neppe paa noget Punkt mere end 20 Fod over Flodmaalet.

I Vestfinmarken, ved Talvig, forekommer hist og her som Bedækning af Fjeldgrunden en Vexling af Leerlag og Sandlag; og derovenpaa hviler igjen paa nogle Steder et tyndt Lag af Kalkgruus, nemlig smaa Brudstykker af en underliggende Kalksteen; imellem disse Lag bemærkede jeg paa Jansnæsset et Skikt med Saltvands-Muslinger henimod 20 Fod over Fjorden. Ellers gives der paa mange Steder ved Alten-Fjord store Mæler, Terrasser o. s. v. af Leer og især af Sand og Gruus. Hvor disse Masser ligge an paa den langs Fjordarmene løbende steile Bjergfod, seer man dem ikke sjelden ved en horizontalt indvasket Linie at fremstille en gammel Strandbred, hvilken t. Ex. i Langfjorden, hvor den viste sig særdeles tydelig ved en netop deri igjenliggende lang Sneestribe (5te Mai), laae omtrent 50 Fod over Fjordspeilet. I Tromsen og Senjen bemærkedes det samme Phænomen i Lögsund, i Lenvig og i Nærheden af Gebostad.

I Kaafjorden, den inderste Arm af Alten-Fjord; udgjøre trende af Sand, Gruus og Stene bestaaende, transversale Banker fuldkomne Sidestykker til Volden paa Andorgøe; den yderste og høieste, der efter sin Form kaldes Ösekarnæsset, springer frem ved Fjordmundingen; de to andre

ere paa hver Side gjenstaaende Stykker af en indre nu omtrent paa Midten gjennembrudt Barre <sup>1)</sup>. Ogsaa i Qvængerfjorden gives lignende Banker.

Om Maasöe bemærker v. Buch (II, 65), at den ved et Eide af nogle hundrede Skridts Længde og neppe 15 Fods Höide er deelt i to Dele, og om dette Eide heder det videre: "det er ret iöinefaldende, hvorledes fra den ene Side Ansvömningsstriberne gaae op parallelt med Bugtens Runding og ere omlagte med Muslinger og Stene, som om de opskyllende Bölger just nu og kun for et Öieblik havde forladt denne (forhenværende) Fjære; og paa den anden Side ned imod Öens Havn er Forholdet ganske det samme. Dog kan selv ikke den fjerneste Tradition sige, at Floden nogensinde har oversteget Eidet eller endog kun har naaet Halvdelen af dets Höide. Heller ikke skulde Maasöes Huse staae der, hvor de ere, dersom man nogensinde havde saa höi Söe at frygte." I Noter anføres Pater Hell's Antegnelse om det samme Sted. Her, siger H., hvor der istedetfor een Öe för var to eller tre, har man de tydeligste Merker efter Havets Aftagelse, og han föier til, at han har maalt Aftagelsen og fundet den 110 Fod lodret, en Bestemmelse, som da vel ikke kan angaae Skalmasserne, thi disse synes, efter v. Buch, ikke at stige höiere end det ganske lave Eide.

I Östfinmarken gjenfinder man de samme Muslingmasser paa Vardöe; de indtage her en anselig Strækning ind-

<sup>1)</sup> Kunne disse Volde i Kaafjorden ikke, som jeg troer, forklares som Jökeltgærder, saa maae derimod nogle Gruus- og Steenmasser paa Ringvadsöe og ved Ulvstind (Tromsen) dog ganske sikkert være at betragte som saadanne; de have ganske Morainernes Form, og dertil ligge de ved eller paa Fjelde, som meget vel have kunnet nedsende Jökler. Ved Ulvstind er der flere Volde af denne Art under hinanden, og den nederste berører Havet.

til en Höide af omtrent 30 F. o. H., og maaskee er det, ved at have havt dette Lag af Skallerne foröie, at Pater Hell under sit Ophold der paa Öen (1768—69) blev foranlediget til at lade opføre tvende Steenstötter ved den saakaldte vestre Vaag, for at man derefter engang kunde bestemme den formeentlige aarlige Synkning af Söspeilet; en Beskrivelse over disse Vandstands-Merker var bleven indfört i Kaldets Ministerialbog, hvilken Beskrivelse endnu 1827 forefandtes, men selve Stötterne vare desværre forlængst nedrevne.

Mellem Vardöe og Vadsöe ligger Ekkeröen, för adskilt fra Fastlandet ved et Sund, som endnu for 50 eller 60 Aar siden meget vel kunde passeres med ladede Fartöier; nu er derimod Ekkeröen landfast formedelst en Sandbanke af omtrent 30 Skridts Brede. Men denne Banke, just en af de her saakaldte Hvale, der öiensynligen sammenskyllles af Havet, kan ikke vidne om nogen Hævning, da den ikke er höiere, end at den meget vel kan være dannet under de nærværende Niveauforholde. (Cfr. Vargas, II, 136).

Paa Mortensnæs ved Varangerfjorden havde man gravet en Brönd, som blev sagt at gaae til et Dyb af 19 Alen, altid gjennem Leer, med enkelte Sandlag med Muslinger; dog laae dens Bund dybere end Fjordens Niveau.

Ved Udföbet af Ny-Elven paa den sydlige Side af Varanger-Fjorden lagde jeg Merke til flere meget regelmæssige Sandterrasser, der reise sig over hinanden til en Höide af omtrent 200 Fod, hvis Tildannelse med disse regulaire Afsatser alene synes at kunne tilskrives Söen, mod hvilken de ligge frit udadvendte <sup>1)</sup>.

Blokke. — I de i Mag. f. Naturv., 2 R., I B., 2det

<sup>1)</sup> Man har seet, at Hvalskeletter paa mere end eet Sted ere fundne i de i nærværende Opsats saa ofte omtalte nye Afsci-



Stykke indrykkede Reise-Iagttagelser har jeg anført en Mængde Data om de flyttede Blokke i den indre især nordostlige Deel af Trondhjems Stift ligesom og i den tilgrændsende Deel af Sverrig; Resultatet er, at Fragmen-ter af Bjergarter forskjellige fra dem, hvorpaa de lösrevne

---

ninger; det kan saaledes ikke lyde urimeligt, om disse Södyrs-Rester ogsaa angives at forekomme paa andre Maader paa Steder, hvor der nu forlængst er tört Land. Saadanne Angivelser hörer man virkelig ikke sjelden i Nordland og Finmarken, dog har endnu ingen kyndig Hjemmelsmand kunnet bekræfte dem, og idetmindste de fleste deraf ere ogsaa ganske vist urigtige. Vi kunne imidlertid her ikke undlade at beröre disse Beretninger, da maaskee noget Sandt dog kunde ligge til Grund for samme. I Saltdalen blev det Pastor Sommerfeldt berettet, at Hvalbeen havde været antrufne inde paa de derværende Höifjelde; de i Anledning heraf anstillede Under-søgelses bleve imidlertid frugtesløse (Saltdalens Besk., 22—23). I Gilleskaal har man et Sagn om et heelt Hvalskelet, fundet oppe paa Sandhornet (l. c., 22; Boies Reise, 265; Everest, 296). Rimeligere er dog hvad jeg hörte paa Andenæs; her udbreder sig i faa Fods Höide over Söen en Torvstrækning, som tildeels har Muslingsand i Bunden, og hvor man langt inde paa Myren ikke sjelden finder Driv ved i Torven; i samme Torv er det nu, at man paastod at have antruffet et Hvalskelet, i betydelig Afstand fra Söen. Aldeles forkasteligt syntes det heller ikke at være, hvad en Mand i Carlsöe fortalte mig, at han etsteds paa Vandfjordnæringen, og her, saa vidt han erindrede, i en temmelig lavt liggende Steenurd, havde seet Hvalbeen overgroede med Mos. Derimod er igjen Beretningen om saadanne Becns Forekomst oppe paa Nord-Fuglöen sikkerlig aldeles upaalidelig; en Maaling af det Sted, der betegnedes som Findestedet, og som var en Torvemyr paa et lidet Plateau omtrent paa Öens halve Höide, angav mig dets absolute Niveau til 1629 Fod. Endelig sagdes ogsaa ved Havningsberg i Östfinmarken Ryghvirvler af en Hval at være fundne i en Steenurd i nogen Höide over Söen.

Stykker hvile, her forekomme selv paa flere af de største undersøgte Höider, d. e. til et Niveau af mere end 3000 F. o. H. <sup>1)</sup>, samt at det hele Udspredelses - Forhold tyder hen paa en stor Flytning i en vestlig Retning, hvis nøiere Strög dog ikke lod sig bestemme, men som i ethvert Tilfælde ikke er at tænke som afhængig af nogen Fjeldkjede langs Rigsgrændsen, da en saadan idetmindste her ikke eksisterer.

Paa min Reise i Nordland og Finmarken har jeg ogsaa samlet en god Deel Data til Oplysning om Blokke-Flytningen. I Nordlandene var ingen hidhenhörende Kjendsgjerning mig mere paafaldende end Forekomsten af Rullestykker af en syenitisk Granit, af Hornsteensporphyr og Syenitporphyr i det Indre af Ranen, hvor de, vistnok meget sparsomt, laae paa meget betydelige Höider i Trakterne opad til Rigsgrændsen. Jeg troer at kunne ansee det som afgjort, at en Gruppe af saadanne Bjergarter ikke har hjemme i Nordlandene <sup>2)</sup>, og vi turde da her have Beviset for en Blokke-Transport, foregaaet da endnu kanske neppe Nordlands halve Areal var opdukket af Havet.

---

<sup>1)</sup> F. Ex. oppe paa Guslie-Piggen, der fandtes 3210 F. o. H., og som er en temmelig isoleret Spidse. Den bestaaer af Gneis og överst af Trapbildninger. Paa sidstnævnte, altsaa paa selve Toppen, hvilede store Heller af Gneis. Længere nede paa Fjeldet, i en Höide af omtrent 1800 F. o. H., laae paa Gneisen en stor Blok af Conglomerat, en Bjergart, som ikke i viid Omkreds forekommer in situ. Meget faa Punkter i dette store Landskab ere over 4000 Fod höie, og iallefald er Talen ikke om saadanne Blokke, som ved lokale Aarsager ere bragte ned fra höiere til lavere Steder.

<sup>2)</sup> Da Blokke-Vandringen ifölge Iagttagelserne i Nordre-Trøndhjems-Amt dersteds er foregaaet östenfra, saa kunde man af hine Rullestenes Forekomst i Ranen have Anledning til at formode, at et Territorium af Bjergarter lige dem ved Chri-

I Finmarken sammensættes Fjeldgrunden af Formationer, hvis respective Bjergarter ere særdeles forskellige; dertil ere disse Formationer anviste meget bestemte Strækninger, saaledes at her et Forhold ligt det i det sydlige Norge indtræder, hvorved det ikke bliver vanskeligt med stor Sikkerhed at udfinde de transporterede Blokkes Hjemstavn, forsaavidt de hidrøre fra nogen af Landets egne geognostiske Territorier. Jeg kom da her til det, som jeg troer, meget paalidelige Resultat, at den store og tidligste Flytning, hvorunder fremmede Klippefragmenter have kunnet afsættes paa meget høie Punkter, i disse Egne er foregaaet fra Syd mod Nord <sup>1</sup>).

Dog vor nærværende Hensigt tillader os kun i Forbigaaende at berøre, hvad der saaledes maa ansees at angaae Flytnings-Phænomenet i en overordentlig fjern Periode, — i en Tid, da hele Scandinavien sandsynligviis kun var en Gruppe af Öer. Vi maae som för indskrænke os til de blot lavere liggende Blokke, og see efter, om vi fra disse kunne erholde nogen brugbar Kjendsgjerning.

Paa Otteröen ved Östsiden af Namsen-Fjord har man fundet sort Pimpsteen (eg. vulkansk Slakke eller særdeles blæret, svømmende Lava) i en Höide over Havet, hvortil ingen Flod nu stiger.

---

stiania og i Dalarne, er udbredt paa noget Sted i Lapmarkerne. v. Buch fandt en stor Blok af Zirkonsyenit ved Palajoensuu (II, 229), og Bjergarter, hvormed disse massive Bildninger ere associerede ved Christiania og Siljan, saaes ved Torneå (II, 257).

<sup>1</sup>) Som Exempel kan nævnes Madde-Varre, der er omtrent 1400 Fod o. H. og i viid Omkreds er det høieste Fjeld paa Varangernæssets store Halvöe; hidhen ere Blokke flyttede fra Urterritoriet sydenfor Varanger-Fjorden, hvilke saaledes nødvendigen have maattet passere denne betydelige Havsarm.

Mellem Gaardene Bredvig og Nordland paa Væröen yderst i Lofoden er Strandsiden bedækket med en utallig Mængde Blokke, hvoraf nogle ere afrundede, andre skarpkantede, men alle bestaaende af den samme Bjergart (et Slags Gneis), som udgjör de bagenfor opstigende Fjelde. De afrundede Blokke ligge til et bestemt Niveau, omtrent 30 Fod over Söen, en Höide, hvori denne fordem maa have brudt paa Stranden og Stenene, og hvori man paa et Par Steder ogsaa seer de sidste opdyngede til hele Volde. Faa Lokalteter afgive et saa iöinefaldende Beviis paa Forandringen af Landets og Havets indbyrdes Höide-Forholde som dette.

Moskenæs-Öen er ligeledes merkelig formedelst de der anholdede Blokke. Gaarden Reine ligger paa en forhenværende Holme eller liden Öe, som nu ved en Steenbanke er forenet med selve Moskenæs-Landet; Stenene i Banken eller Volden naae en Störrelse af en Kubikfavn; Banken er buetformig, og vender sin Convexitet ud mod det aabne Hav, medens dybe Indvige ligge bagenfor dens anden Side: lodret stikker den 30 Fod op over Söen. Den er sikkert en gammel "Hval", ikke af opkastet Sand, men af Blokke <sup>1)</sup>.

Paa den modsatte Side af Vestfjorden, paa Grydöe, bemerkede Everest (Journ. 137, 75) et "Stratum" af smaa Rullestene hele 40 Fod over Flodmaalet; det viste sig paa begge Sider af en lavbundet kanalagtig Fordybning mellem Klipperne, og var, som Forf. tilstaaer, neppe at forklare uden at antage forandrede Niveauforholde.

---

<sup>1)</sup> Paa samme Öe ligger, i Horseidets ganske lavbundede Dal, en anden buetformig Dynge, bestaaende blot af skarpkantede Stene, hvilken i Henseende til sin Oprindeise er mere problematisk.

I Finmarken, ved Alten-Fjord paa et Sted kaldet Jupvig, og ligeoverfor Hvidbjerget i Egnen ved Qvalsund saae Vargas (Reise, II, 99, 289) "Pimpstene" opkastede paa Kysten. Om Forholdet ved Jupvig heder det som følger: "Ikke langt fra Vaaningshuset stækker sig en mod Fjorden hældende Slette ned til Stranden, og bestaaer fra dens største Höide, maaskee 100 til 120 Fod fra Fjordbredden, af en Anhobning af runde sorte Pimpstene, hvilke sandsynligviis ere hiddrevne efter nogensomhelst islandsk Vulkans Udbrud. Endnu paa flere andre Punkter af denne Kyst findes de; för de erholdt deres fuldkomne Tilrunding, maae de længe have været i Bevægelse." —

At vulkanske Producter fremdeles svømme over til den norske Kyst, erholdt jeg Beviis paa ved Vardöe, hvor Stykker af en sort Slakke-Lava laae opkastede paa Stranden mellem Svartnæs og Fjeldet Domen.

Ved at gaae mod Syd fra Karlebotn ved Varanger-Fjorden, kom jeg gjennem et meget couperet Granit-Terrain med smaa isolerede Bjergspidser af nogle hundrede Fods Elevation over Havet; paa mange af disse Spidser laae meer eller mindre afrundede Blokke, som dog alle syntes at være af Underlagets Bjergart, og saaledes rigtignok ikke, uagtet den afrundede Form, med nogen Vished kunde bestemmes som erratiske, men som i ethvert Tilfælde vare merkelige ved deres frie Beliggenhed, i det de ligesom ved Kunst vare balancerede paa Klippetoppene <sup>1)</sup>, og tildeels

---

Dens Chorde er parallel med Dalströget; bagenfor dens Concavitet stiger et steilt Fjeld i Veiret, som umulig kan have levnet nogen Gletscher Plads, saa at man dog ogsaa her heller tænker paa en Virkning af Havet.

<sup>1)</sup> Naar en Klippespids har en Blok ovenpaa sig, saa bevares den just derved desto bedre, og kan saaledes med Tiden blive endnu

ogsaa laae flere paa hinanden, saaledes som andre Exempler alt for have viist os.

Jettegryder o. s. v.—Indslebne Fordybninger i Klipperne, Jettegryder og disse flere Merker efter Vandets udhulende Virkninger forekomme vistnok ogsaa paa mange Steder ved vore nordlige Ryster; saaledes gives især i Gilleskaal udmerket skjønne Jettegryder og andre ligeartede Udhalinger. Men ikkun et hidhenhørende Phænomen har jeg iagttaget i disse Egne, som endnu, efter Alt det i det Foregaaende om denne Klasse af Særsyn Anførte, kan fortjene særskilt at omtales. Dette er ved den lille Indvig Botten (ovenf. S. 241) paa Andorgöen, hvor man seer omtrent det Samme som ved Nord-Österfjord ovenfor Bergen. I en noget større Höide end den, hvortil hiin Gruusvold ved Indvigens Munding stiger op, eller efter Gisning i et Niveau af henimod 100 F. o. H., viser selve Klippesiden (Glimmerskifer og mild glimmerskiferagtig Gneis) en let, i horizontal Retning meer og mindre tydeligen fortsat Indhuling efter en i lang Tid fortsat Berörelse med Havfladen. Enhver, som seer den omtalte Gruusvold ligge lige under denne saa tydelige Vandstandslinie, kan da heller ikke med Hensyn til den sammenskyllede Masse længer være i nogen Tvivl om sammes Betydning ved Spörgsmaalet om de forandrede Niveau-Forholde.

### Resultater <sup>1)</sup>.

1. Fuldkommen Vished for, at nogen Deel af Norges Land i det sidste Tidsrum har hævet sig til en større Höide over Havet, er ikke at erholde af de anførte Data.

mere fremstikkende, derved nemlig, at de ubeskyttede Dele rundt omkring forvitte.

<sup>1)</sup> Den omtalte Fortegnelse over de i vor nyeste Formation fundne Dyrspecier burde egentlig endnu her foran havt sin Plads; men

2. Som en ikke ganske forkastelig Formodning synes det imidlertid at kunne fremsættes, at nogen Hævning af Landjorden i dette Tidsrum har fundet Sted i det sydlige Norge. De Mange af vore Kystbeboere, som antage, at Høvspeilet synker — saa er jo det populære Udtryk for Landstigningen —, synes i de sydligere Dele af Landet at have idetmindste noget mere tilforladelige Kjendsgjerninger at beraabe sig paa, end i de nordligere, og betydeligen understøttes Meningen om, at Havets og Landets indbyrdes Høideforholde nutildags her forandres, af Sandsynligheden for, at det sydlige, ved en Deel af Sverrig, som beviisligen reiser sig, nærmeste Stykke af Norge ogsaa i nogen Grad maa deeltage i denne Bevægelse. Derhos synes nogle Levninger af Landets Oldbeboeres Anlæg, som nu findes baade i en større Høide og i en større Horizontal-Afstand fra Søen, end de ifølge deres Bestemmelse vel kunne antages oprindeligen at have havt, ved Landets Sydspidse og kanske ogsaa paa nogle Steder ved den sydlige Vestkyst (indtil Breden af Hardanger), at vidne om en Stigning siden den Tid, fra hvilken de hidrøre.

3. Beløbet af den Stigning, som de vigtigste af disse Alderdomsminder, de saakaldte Snekkestøer paa Spangercid, kunne lede til at antage, er omtrent 10 Fod lodret eller dog kun meget lidt derover. Da nu andre gamle Mindesmerker ved vort sydligste Stifts Kyster neppe engang tillade Forudsætningen af en saa stor Forandring siden deres Anlæg (Kjæmpehøie paa lave Öer mellem Arendal og Christiansand, P. 166; Kampesteenshobene i Bukkens Sund, P. 204 o. s. v.), saa maa man enten antage, at den formodede Stigning ikke har været almindelig, men indskrænket til visse Strøg, eller at hine Oldtidsminder ere ældre end de sidst tilsigtede, og at idetmindste den største Deel af Hævningen har fundet Sted før de sidstes Tid. Ere Forandringer af den Art, hvorom Talen er, virkelig foregaaede i de sidste Secler, saa er det ikke derfor sagt, at man skal ansee dem som uafbrudt fremskredne i al denne Tid, og vel slet ikke kunne de betragtes som jævnt fremskredne. Er det rigtigt, at Havbundens Klipper i Mands Minde ere komne høiere op, saa maa denne Forandring, for at have kunnet iagttages uden kunstigt Middel, dog vel mindst have beløbet til 1 Fod

---

jeg foretrækker at levere den i næste Hefte, for at Arternes Bestemmelse kan blive saa meget sikrere ved Hjælp af nogle Meddelelser fra en kyndig Conchyliolog, hvilke jeg har Haab om at erholde med det Første.



i 50 Aar. Men en jævn Stigning af dette Beløb gjør 20 Fod i 1000 Aar, og saa stor har Forandringen bestemt ikke været.

4. For vore højere nordlig beliggende Vestkysters Vedkommende maa den Troe, man temmelig almindelig har om Söbundens Fremstigen, formodentlig være aldeles vildfarende, forsaavidt den angaaer den faste Klippegrund. For blot at holde os til de bestemteste Data, ville vi ikkun bringe Atleöen og Agdenæsset i Erindring: Helleristningerne paa det förstnævnte Sted tilkjendegive, at om nogen Hævning er foregaaet, siden dette Oldtids-Minde blev til, saa kan den ikke have været over 10 Fod. Og Agdenæssets Alderdomslevninger vise ligefrem, at slet ingen saadan Forandring er foregaaet i de sidste Secler. Vilde man da f. Ex. for Söndmörs Vedkommende, hvor hiin Troe kanskee har de allerfleste Tilhængere, søge at opretholde den tilsigtede Mening trods disse Facta, saa maatte man tye til en eller anden lös Forudsætning, saasom at Forandringerne ikkun ere locale, at de först ere begyndte i den senere Tid, saa at Summen af deres aarlige Beløb endnu ikke kan være betydelig, eller at en Forandring af Niveauforholdene i en Stigningen modsat Retning har havt Sted i en Mellemtid mellem den, hvorfra bemeldte Oldtidsminder hidrøre, og vore Dage, o. s. v.

5. Ligesaa lidt som for det nordlige Bergen og for Trondhjem er der for Nordland og Finmarken, hvor da ogsaa Beboerne synes mindre almindeligen at antage en Fremkomst af Söbunden eller en Synkning af Havet, nogen grundet Anledning til at formode (— der kan her, vi gjentage det, alene være Tale om Formodninger) en i vor Tid eller dog i de senere Secler foregaaet Forandring af Niveauforholdene.

6. Forsaavidt som vi have udstrakt vore Undersøgelser til Tidsrum, som ligge foran de historiske Mindesmerkers Periode, have vi paa alle Landets Breder fundet en Mængde Natur-Monumenter, der paa det Bestemteste vise hen paa forhenværende Höideforholde mellem Hav og Land, meer eller mindre forskjellige fra de actuelle.

7. Det vigtigste hidhenhörende Phænomen er Forekomsten af Södyrslevninger paa forskjellige Höider, hvis Maximum hidtil er fundet 470 F. o. H., men som rimeligviis endnu er noget betydeligere, da Masser, hvori bemeldte Levninger ofte ligge, forefindes til et Niveau af omtrent 600 F. o. H.

8. Disse fossile organiske Rester, hvilke hidrøre fra endnu i de nordiske Have levende Specier, vise, at den For-

andring i Niveauet, ifølge hvilken Landet eller dog visse betydelige Stykker deraf nu ligge flere hundrede Fod høiere over Havspeilet, er foregaaet i en, geologisk talt, meget ny Tid, nemlig i det allersidste Afsnit af den tertiaire Periode, eller, ifald man ikke vil udstrække denne saa vidt, selv i Begyndelsen af det "actuelle Tidsrum" (see ovenf. Anm., P. 123).

9. Blandt de øvrige ved denne Undersøgelse betragtede Særsyn, — hvilke i meer eller mindre Grad først erholde fuld Betydning ved Siden af hiint Hoveddocument, — ere som vigtigst at udhæve: gamle Kystlinier indskaarne dels i løst Terrain, dels endog i fast Klippe; paa fremmed Grund enkeltviis liggende eller sammenhobede Blokke, hvis Transport til deres nuværende Findesteder (Pimpsteen og vulkanske Slakker ved vore Kyster) eller hvis Sammenhobning (Blokedyngerne paa Væröen, "Jernbryggen" o. s.v.) ikkun ved Havet kan være bevirket; Sand-, Gruus- og Steen-Masser, som ligeledes kun af Havet kunne være sammen-skyllede — alt dette paa Steder, som nu have et større eller mindre Niveau over Söspeilet.

10. Forandringerne have fundet Sted i Löbet af et rimeligviis særdeles langt Tidsrum, og de have afvexlet med ganske rolige Epocher. Om det Sidste vidne især de gamle, i forskjellig Höide liggende Kystlinier, hvilke ikke havde kunnet være dannede, dersom Berørelses-Punkterne mellem Hav og Land bestandig havde været en Forrykkelse underkastede. At en saare betydelig Tid, selv om Forandringen af Niveauforholdene skulde være skeet uafbrudt, maa være medgaaet, for at Summen af Forrykkelserne kunde naae 5 eller 6 hundrede Fod, kan sluttes af det, vi vide om Leer- og Muslingmassernes nuværende Dannelses-Maade; de tage kun meget langsomt til, og der er aldeles ingen Grund til at antage, at deres Afsættelse eller Accumulation skulde have foregaaet hurtigere i tidligere Tider. Vi have fundet disse Masser paa sine Steder at ligge i alle Höider fra deres største Niveau ned til Havfladen, og da Muslingerne ikke leve i store Dyb, og Skjælbankerne vel altid ikkun ere Litoralbildninger, saa forudsætte alle disse forskjellige Höider ligesaa mange successive Standpunkter under den fremskredne Forandring.

11. Da vi, midt inde i den hele Stigningsperiode, hvori de 600 Fods Niveauforandring foregik, ifølge Kystlinierne, samt desuden fornemmelig ifølge store Skjælmassers Anhobning paa visse Steder, have at antage flere Tids-

afsnidt, hvori Bevægelsen led kortere eller længere Standsninger, og den hele Stigning saaledes bliver at betragte som foregaaet satsviis, saa opstaaer endnu et interessant Spørgsmaal, paa hvis Besvarelse vi dog ikke fortiden kunne indlade os: om de enkelte Sætsler have været pludselige Ryk eller langsomme Bevægelser. Hvad vitterliggen nu foregaaer i Sverrig og hvad vel ogsaa har været Tilfældet med det saakaldte Serapistempel i Bajæ-Bugten, lader formode det Sidste; derimod lære andre lige saa bestemte (?) Kjendsgjerninger (Chili<sup>1</sup>), Ullah-Bund ved Indus o. s. v.) Muligheden af det Første, og vi have i vor Indledning søgt at forklare begge-Slags Stignings-Maader.

12. Det sydostlige Norge og en Deel af Trondhjems-Stift synes at have hævet sig meest under de her omhandlede Forandringer; idetmindste fandt vi ikke i de övrige Egne af Landet de af Havet afsatte Masser til et saa betydeligt Niveau som der.

13. Naar vi, især efterat være blevne saa fortrolige med Forestillingen om en skridtviis Fremstigning af Landet, som de anførte, fuldkommen klare Kjendsgjerninger maae gjøre os, betragte de erraticke Blokkes almindelige Phænomen, hvilket efter al Sandsynlighed ogsaa slutter sig til denne samme Niveauforandringerne angaaende Gruppe af Facta, saa føres vi tilbage til en Epoche i Nordens geologiske Historie, i hvilken ikke blot de Landstykker laae under Havet, som nu have nogle hundrede Fods Elevation over samme, men da vel selv Fjelde af flere tusinde Fods Höide ikkun med deres överste Spidser stak op over Nordhavet. Dog, da hiint Phænomen endnu er höist gaadefuldt, og ingenlunde for sig alene kan begrunde sikre Slutninger betræffende Niveauforandringerne, saa satte vi Grændsen for vore Forskninger angaaende disse der, hvor de mindre problematiske Data ophörte, og have kun i Forbigaaende kastet et nysgjerrigt Blik ind i det mørke Gebet hiinsides denne Grændse.

---

1) Just under Trykningen heraf læser jeg, at man i det London-ske geologiske Selskabs Møde den 4de Jan. d. A. atter har handlet om Soulevementet af Chili-Rysten; blandt de Flere, som forelæste — deels bekræftende deels benægtende — iagttagelser desangaaende, var Hr. Darwin, som søgte at vise, at ogsaa Chili hæver sig langs om t, nemlig netop paa samme Maade som en Deel af Scandinavien.

## V.

### Optegnelser og Bemærkninger til den norske Fauna.

Af

*Laur. Esmark.*

#### 1. *Strix lapponica* <sup>1)</sup>.

Da adskillige Individuer af denne Ugle ere blevne fældede i Naboriget, saa har man formodet, at den ogsaa undertiden maatte forekomme her i Norge. Nogen aldeles vis Erfaring herom har man imidlertid ikke havt førend den 23de September 1836, da et ungt Exemplar blev skudt ved Christiania. I Februar d. A. blev en voxen Han ligeledes skudt i Nærheden af ovennævnte Stad.

#### 2. *Tetrao hybridus*, *Lagopoides*.

Af Ryp-Orren, der kun tvende Gange forhen er bleven observeret her i Norge, har jeg erholdt et Exemplar fra Röraas, som formodentlig er blevet fældet om Vinteren og som er lidt lysere af Farve end Figuren i Nilsons Planché-Verk.

---

<sup>1)</sup> Efterhaanden, som Omstændighederne tillade det, agter Indsenderen at levere Efterretninger om Dyr, som enten ere nye for den norske Fauna eller, som i en eller anden Henseende kunne fortjene at omtales. Som en Begyndelse hertil afgives nærværende Bidrag.

3. *Ibis falcinellus.*

Den sorte Ibis, hvoraf høist faae Individider ere skudte i Sverrig, er nu for første Gang bleven funden her til Lands og det endog i den nordlige Deel af Riget. Hr. Distriktslæge Nissen har nemlig godhedsfuld indsendt et Exemplar til mig, hvilket var blevet skudt ved Bodöe i Nordland i September 1835.

4. *Platalea leucorrodia.*

En Ungfugl af Skee-Gaasen er i forrige Sommer bleven skudt i Jarlsberg Grevskab og indsendt til Universitetets Museum.

5. *Lestris pomarina.*

I Slutningen af October d. A. have mange Individider af den bredhalede Tyv-Jo viist sig i Christianiafjorden, hvilke uden Tvivl ere drevne herind af de heftige Storme, som i samme Maaned have raset paa vore Kyster. De 10 Exemplarer, som bleve skudte, vare alle Ungfugle.

6. *Thalassidroma pelagica.*

Paa samme Tid som *L. pomarina*, viste ogsaa nogle faae Individider af den lille Stormfugl sig ved Christiania, hvoraf kun een blev skudt.

7. *Diomedea chlororhynchos.*

Af denne Art Albatros, der egentlig tilhører Jordens sydlige Hemisphære og som, saavidt jeg veed, ikke forhen er bleven observeret nordenfor Æqvator, bleve 2de Exemplarer ihjelslagne i Fiskumvandet ved Kongsberg i April d. A. Det ene havde Hr. Berglæge Boeck den Godhed at sende mig; det andet, der var ilde tilredt, blev paa Grund heraf ikke conserveret og gik saaledes desværre tabt.

---

## VI.

### Botanisk Reise i Sommeren 1836.

Af

*Blytt.*

---

**U**nderstøttet af det til naturhistoriske Undersøgelser i Norge af Stortinget bestemte Reisefond foretog jeg i Sommeren 1836, i Selskab med Studiosus Schübeler, en botanisk Reise, hvis fornemste Formaal var at fortsætte mine i flere Sommere anstillede Undersøgelser af Dovrefjelds Vegetation, og, om Tiden og andre Omstændigheder tillode det, da at gjennemvandre den Deel af Romsdalen, der grændser nærmest til Dovrefjeld. Studiosus Liebman fra Danmark, der i denne Sommer gjorde en botanisk Reise i Norge, sluttede sig til vort Selskab, og omtrent i Midten af Juni Maaned forlode vi Christiania. Vi reiste over Ringeringe, Toten, Vardal og Biri til Gulbrandsdalen, hvor vi opholdt os i otte Dage hos Pastor Sommerfeldt i Ringboe. Vi havde under dette Ophold kun een Dag saa godt Veir, at vi kunde gjøre en Excursion til et paa cryptogame Planter særdeles rigt Sted, Stulsbroen, omtrent  $\frac{1}{2}$  Mil fra Præstegaarden. Foruden mange af de sjeldnere Løvmosser og Jungermannier, som Sommerfeldt forhen her havde samlet, fandt jeg *Tayloria splachnoides*, *Jungermannia pubescens* og en udmærket skjøn Græsart, en *Agrostis*, som jeg antager for ubeskreven. Fra Ringboe reiste vi til Laurgaard, hvor vi atter i et Par Dage maatte ligge over formedelst Sneslud og Regn. Reisen hertil havde

været meget flygtig, og kun paa nogle faa Steder havde vi anstillet Undersøgelser ved Stationerne. De mærkeligste Planter, jeg havde bemærket, vare: *Ophrys monophyllos*, ved Klækken paa Ringerige, *Orchis cruenta* og *Schoenus ferrugineus* (den sidste nye for Norges Flora), ved Börsvolden paa Toten, og *Veronica longifolia* ved Lillehammer paa Bredderne af Mjösen. Da Vegetationen ovenfor Laurgaard stærkt forandrer Karakter, idet en stor Deel af de inferalpinske Planter her forsvinde, og flere Alpeplanter allerede vise sig, gjorde vi et Par Excursioner, for at completere den Liste, jeg paa mine foregaaende Reiser havde forfattet over Egnens Flora. Fra Laurgaard fortsattes Reisen til Tofte. Det var vor Bestemmelse at gaae til Romsdalen; men da vi erfarede af Bønder, som kom derfra, at den stærke Regn havde foraarsaget en Oversvømmelse sammesteds, besluttede vi for det første at forblive paa Dovrefjeld, hvor vi ogsaa, uagtet Veirligets slette Beskaffenhed, i flere Uger fandt tilstrækkelig Beskæftigelse. Vi opholdt os især paa Jerkind og Kongsvold, fra hvilke Steder Excursioner foretoges i forskjellige Retninger. Ved Kongsvold indsamledes især en Mængde sjældne Lövmosser og deriblandt sikkerligen flere for Norges Flora nye Arter. Kongsvold og overhoved hele Drivdalen ere de Dele af Dovre, som ere de rigeste paa Mosser. Lichenerne, især de skorpeagtige, forekomme i Mængde her; og i det Hele taget, kan denne Egn ogsaa med Hensyn til Phanerogamerne ansees for den rigeste og interessanteste; thi næsten hele Nordens Alpeflora synes her at have concentreret sig. For den, hvis blotte Hensigt er at samle, vilde et Ophold i en tidligere Periode af Sommeren, f. Ex. fra Begyndelsen af Juni Maaned til Midten af Juli, være fordelagtigst paa Kongsvold. Paa denne Tid



findes endogsaa de høiere Fjeldplanter blomstrende lige nede ved Gaarden og langs Veien igjennem Drivdalen; for at finde nogle faa sjældnere, saasom *Campanula uniflora*, *Ranunculus nivalis*, *Poa flexuosa*, *Agrostis algida*, *Diapensia*, *Salix polaris*, maa man imidlertid stige op til Höiderne af Knudshøet. Jeg har i min følgende fuldstændige Oversigt over Dovrefjelds Flora anført Lokaliteterne for de fleste Væxter, og det vil deraf erfares, at kun meget faa ere udelukkede fra Kongsvolds Omegn, saasom *Saxifraga hieracifolia*, *Saxifraga stellaris*  $\beta$ . *comosa*, *Pinguicula villosa*, *Salix pyrenaica-norvegica* Fries, *Arabis petræa*, *Draba muricella*, *Orchis cruenta* og *Luzula arcuata*.

Til Veiledning for den, der efter min Anvisning vilde, under et botanisk Ophold paa Dovre, opslaae sit Hovedkvarter paa Kongsvold, nedsættes følgende Bemærkninger:

Paa Tofte opholder man sig kun et Par Dage. Den ene af disse anvendes til at excurrere paa Bakkerne omkring Gaarden og opad Höiderne henimod Harbakken. Af sjældnere Planter faaes her: *Ophrys alpina*, *Orchis cruenta*, *Kobresia caricina* m. fl. Den anden Dag gjøres en Udvandring til Storhøe, for at søge *Saxifraga hieracifolia*. En meget lønnende Vandring er den over Harbakken ad den gamle Landevei til Fogstuen, omtrent  $1\frac{1}{4}$  Mil. Mængden af Fjeldets almindelige Planter findes paa begge Sider af Veien. Fra Fogstuen, hvor et længere Ophold af Mangel paa huslige Bequemmeligheder ei er at anbefale, gjøres alligevel en Excursion langs Fogsaaen opad. For at finde *Pinguicula villosa*, maa man overfare de sumpige Bredder af de smaa Søer, som ligge omtrent  $\frac{1}{8}$  Mil nedenfor Gaarden. Den voxer der i temmelig Mængde paa *Sphagnum*-tuerne, sparsommere hist og her paa lignende Localiteter

langs Veien imellem Fogstuen og Jerkind. *Carex capitata*, *Epilobium origanifolium*, *Epilobium nutans*, *Conostomum*, *Cinclidium*; med flere Sumpmosser, forekomme ogsaa her. Fra Jerkind, hvor man, ligesom paa Tofte og Kongsvold, finder ypperligt Logie og Velvillie for Botanikere, foretages en Excursion til det nærliggende Fjeld Gederyggen (Gjeiteryggen). Der findes blandt andet: *Lecidea Wahlenbergii*, *Eremodon splachnoides*, *Didymodon pilifer*, *Dicranum Sphagni*, *Catoscopium nigratum*, m. fl. Mosser, *Draba alpina*, *lapponica* og *Muricella*, de tvende sidste voksende i Selskab ved den överste Stenvarde paa Bjergryggen, *Pingvicula villosa* (paa Myrerne ved Foden af Fjeldet), *Salix Arbuscula* (især i Mængde paa Sumpen lige ved Veien nedenfor Gaarden), *S. polaris* (sparsomt paa et enkelt Punkt af Fjeldet, nær Sneflækkerne), *Luzulæ species pl.*, *Carex capitata*, (i Sumpen nedenfor Gaarden), *C. fuliginosa*, (paa Heldingerne af Gederyggen over Pilegrændsen), *C. parallela* (i Selskab med *C. rupestris* paa samme Höide og paa lignende Lokalteter). Det lønner ei Umagen at fortsætte Excursionen vestlig eller sydlig for Gederyggen. Jeg har overfaret hele den Række, som kaldes Volasöehöe, men fundet Vegetationen der yderst arm. Med Undtagelse af et Par Cryptogamer (*Lecidea Morio*, *Grimmia Donniaua*) og *Saxifraga stellaris*  $\beta$  *comosa*, har jeg her ei bemærket en eneste sjælden Plante. Ligesaa lidt Umagen værd er det at excurrere i Retningen mod Foldalen; men i höi Grad interessant er derimod det ved Volosöen liggende fjernere steile Fjeld, Blaahöe, omtrent  $\frac{1}{2}$  Miil fra Jerkind. Man gjør rettest i, for at spare Tid og Kræfter, at man om Morgenen i god Tid kjører fra Jerkind hen til Söerne. Derfra gaaer man forbi Volasöesæteren til Blaahöe. Paa denne Vei findes i Birkekrattet

langs Stien *Aira atropurpurea* Wahl. lapp., og længere hen ved Foden af Fjeldet overalt paa Myrerne *Mnium turgidum*, rigt fructificerende. Man maa ei lade sig afskrække af Fjeldets steile Udseende, Afstanden skuffer Öiet. Klavrer man dristigen op over Pilegrændsen langs de Furer, som Snevandbækkene og Lavinerne have gjennemplöiet Fjeldvæggen med, vil man finde sig rigt belönnet for sin Möie. Paa intet Sted har jeg fundet *Draba*arterne, *Saxifragerne* m. fl. i skjönner og mere afvexlende Former end netop her tilligemed *Papaver nudicaule*, *Carex fuliginosa*, *Luzula arcuata*, *Poa flexuosa*, *Poa minor*, *Poa abbreviata* (mihi), *Salix polaris* m. fl. De samme findes, men mere spredte, tilligemed *Saxifraga stellaris comosa* ved Goutstiaaen og paa Goutstifjeldet, som er den næsttilgrændsende Egn imod Nord. Paa Volasöberg, der ligger imellem Blaahöe og Söen voxe ligeledes *Salix polaris* og *Luzula arcuata* sparsommere, tilligemed *Diapensia* i Mængde. Fra Jerkind har man til Kongsvold over Jerkindshöe langs Veien paa begge Sider, især ved Stiftsdelet, en meget interessant Vegetation. Et *Salicetum*, hvori man ret kan studere de Formforandringer, denne variable Slægt er underkastet, tilbyder sig, og ingensteds paa Fjeldet har jeg bemærket *Primula stricta* i større Mængde end netop her paa Randen af Veien. Imellem Stiftsdelet og Kongsvold, nærmere det sidstnævnte Sted, begynde *Alsinella rubella*  $\beta$  *hirta* og *Artemisia norvegica* at vise sig. De blive almindelige nedenfor Kongsvold. Fra Kongsvold bör man især excurrere paa den östlige Side af Elven, hvor Vegetationen er meget rigere end paa Vestsiden, dog findes ogsaa paa Vestsiden interessante Lichener og Mosser. Omtr.  $\frac{3}{4}$  Mil i Vest for Kongsvold ligger en höi Fjelddal, Nystudalen kaldet, som man anbefalede som meget frugtbar og riig paa smukke Planter. Jeg gjorde i Sommeren 1835 en Ex-

cursion derhen, men fandt mig aldeles skuffet i de vakte Forhaabninger. Her, som overalt paa Vestsiden af Drivelven, fandt jeg Vegetationen fattig i Sammenligning med den paa Östsiden. Naar jeg undtager den sjeldne *Grimmia apiculata*, en *Poa*, som har meget tilfælles med *Poa distichophylla*, den för nævnte *Poa flexuosa*, *Poa minor* og *abbreviata*, *Carex saxatilis* var., fandt jeg aldeles intet andet end almindelige Sager, og savnede derhos en stor Deel af Dovres Rariora. Derimod meget lönnende er en Excursion opad en liden Sidedal paa Östsiden, kaldet Sprænbækdalen. Man følger Bækken, indtil man har passeret Pilegrændsen, og styrer dernæst i nordlig Retning op mod Höiderne af Knudshöe, derfra vandrer man fra Snefonderne, der bedække Foden af Knudshöets höieste Kuppe ned mod Vaarstien. Omkring Snefonderne voxe her *Agrostis algida*, *Ranunculus nivalis* i störste Mængde, og paa lavere liggende, törrere, med Liehener bedækkede Heldinger, lidt ovenfor Pilegrændsen, har man *Campanula uniflora* hist og her i Mængde. Paa de steilere Stenurer lidt lavere nede finder man ogsaa *Papaver nudicaule* hist og her. Da denne tilligemed *Draba lapponica*, *Potentilla nivea*, *Tussilago frigida* m. fl. ere tidligt blomstrende Fjeldforaarsplanter, ere de længere ude paa Sommern især at söge i disse höiere Regioner. Ogsaa paa Knudshöet findes *Salix polaris* og de för nævnte sjældnere Arter af *Poa*, samt *Carex fuliginosa*. *Ranunculus nivalis* stiger ned næsten lige til Vaarstien. Paa de bratte Bjergvægge ovenfor denne Sti findes *Lecidea Wahlenbergii* i temmelig Mængde. Paa Elvbredden nedenfor Stien voxer *Papaver* langs Veien, men er her gjerne afblomstret længere hen paa Sommeren. *Alsinella rubella*  $\beta$ . *hirta*, *Carex parallela*, *Triticum violaceum*, *Aspidium montanum*, *Botrychium Lunaria*  $\beta$ . *Parmelia chry-*

*solenca* (paa Stene langs Veien), *P. elegans*, *chlorophana*, *melanaspis*, *nimbosa*, *badia*, *cenisia*, *Gyalecta cupularis*  $\beta$ ., *Cladonia* species variæ, *Biatora cuprea*, *Lecidea candida*, *squalida*, *aglaea*, *Umbilicaria atropurpurea* (der ellers forekommer paa høiere Punkter, f. Ex. paa Blaa-høet, Knudshøet og flere Steder i større Mængde), Arter af *Gymnostomum* (*æstivum* og nærstaaende Former), *Splachnum angustatum*, *Eremodon splachnoides*, *Encalypta rhytisma*, *Grimmia* variæ, (*alpicola*, *Donniana*) *Weissia latifolia*  $\beta$  *pilifera*, *zonata* (steril), *Didymodon pilifer* Brid. og en meget udmærket neppe beskreven Art (med buedannet Seta), *Dicrana*, *Bartramia* (deriblandt en Form, som er udmærket, maaskee *B. Oederi* var?), *Timmia austriaca*, *Mnium turgidum*, *Brya*, (hvoriblandt *Mnium hymenophylloides* Hübner, men altid steril), *Meesia demissa* (sparsomt nedenfor Vaarstien: den forvexles let med den meget almindelige *Bryum Zierii*), *Cinclidium*, *Hypnum molle*  $\beta$  *alpestre* Hartm. *H. moniliforme* og *apiculatum* (begge fructificerende), *H. Halleri*, m. fl. *Jungermannia* og *Marchantia alpina* Myrh. (*M. cruciata* Sommerf.) findes alle hist og her langs Veien imellem Vaarstien og Kongsvold. Omkring Drivstuen er Vegetationen, især i Fjeldlierne paa Østsiden, meget frodig. Man finder her de fleste subalpinske Væxter i Mængde, saasom *Ranunculus platanifolius*, *Thalictrum simplex*, *Viola mirabilis*, *Epilobium organifolium*, *Saxifraga Cotyledon*, (almindeligere imellem Drivstuen og Rise), *Erigeron acre*  $\beta$ ., *Gnaphalium sylvaticum*  $\beta$ ., *Sonchus alpinus*, og en Mængde interessante Former af *Hieracium cymosum*, *murorum* og *boreale*, foruden *H. aurantiacum*, *prenanthoides* og Former af *H. umbellatum*, *Apargia Taraxaci* (udmærket ved lysebrune laadne Bægere), *Polemonium caeruleum*, *Myosotis sylvatica* og *deflexa*, *Satyrium nigrum*, *Convallaria verticillata*, *Cal-*

magrostis *Halleriana*, *Eqvisetum hiemale* o. s. v. Stiger man høiere op paa samme Side, og fortsætter Excursionen til over Birkegrændsen, har man den samme rige Alpevegetation som ved Kongsvold. Af cryptogame Planter findes tildels de samme og desuden *Lecidea decipiens* (höit over Birkegrændsen) og *Parmelia oreina* paa Klippevæggene og Stenene omkring Drivstuen. Paa den anden Side af Elven, ligeover for Drivstuen, er Vegetationen i de lavere Dele af Fjeldet mindre frodig og afvexlende. Smukke Brægger og *Cornus svecica* vise sig her igjen. At klayre op til Höiden af Fjeldet er et næsten halsbrækkende Arbeide og lønner neppe Umagen, med mindre det skulde være for at finde *Diapensia* blomstrende. Paa intet Sted har jeg seet den i saadan Mængde og i saa skjön Flor som her overalt ved Randen af Snebræerne. *Campanula uniflora* skal ogsaa findes her, men jeg har sögt den 2de Gange omsonst, fordi man havde sagt mig, at den yndede samme Localiteter som *Carex fuliginosa*. Fölger man min ovenanförte Anvisning, gaaer man ikke forgjæves efter den paa Knudshöet.

---

Den förste, der botaniserede paa Dovre, var uidentivt Oeder. Flere af de i *Flora danica*, 1ste Hæfte, afbildede Planter angives som fundne paa Dovre. Mærkeligt er det imidlertid, at Oeder ei har værdiget denne interessante Fjeldegn en omhyggeligere Granskning. Indtil Aaret 1822 blev Dovrefjeld saagodtsom en terra incognita i botanisk Henseende; men i dette Aar besøgtes det af Geognosten Hisinger, der i Forbindelse med Professor Wahlberg gav en Fortegnelse over de Planter, de bemærkede under deres Ophold sammesteds. Denne Fortegnelse er hidindtil den

eneste og fuldstændigste, man har over Egnens Flora; den anfører, foruden nogle faa Mosser og Lichener, 273 phanerogame Planter og Brægner, af hvilke nogle forhen ikke vare fundne i disse Dele af Landet, og andre kun sparsomt hist og her i de nærtliggrændsende österdalske og guldbrandsdalske Fjelde. De mærkeligste blandt disse vare: *Kobresia scirpina* og *K. earicina*, (den sidste forhen funden i Guldbrandsdalen af Prof. Smith, som antog den for en ny *Carex*art), *Eriophorum capitatum* (som forhen kun var bemærket af Prof. Smith paa de høiere Fjelde i Tellemarken og Hardanger, hvor jeg ogsaa i Sommeren 1822 saae den i største Mængde), *Agrostis alpina*, *Rönigia islandica*, *Primula stricta* (først funden i Finmarken og Nordlandene af Gunnerus, men forvexlet med *Primula farinosa*, senere af Wahlenberg sammesteds, af Horneman ved Tolgen og Røraas og af Smith paa Hartougen i Hardanger), *Gentiana tenella*, *Luzula arcuata*, *Juncus arcticus* (kun forhen bemærket af Smith i de sydligere Fjelde i Vaage), *Alsine stricta* (indtil den Tid kun funden af Prof. Schou og Smith i Hardangerfjeldene og af den sidstnævnte ogsaa i Valdres og Guldbrandsdalen), *Alsine rubella* var. (*Alsine hirta*), (der forhen kun var funden i Grönland), *Stellaria uliginosa* var. (*Stellaria crassifolia*  $\beta$ . *subalpina* Hartm.?), *Ranunculus pygmæus*, *R. hyperboreus*, *Phaea lapponica* (som Horneman forhen havde bemærket ved Tofte og Smith i Guldbrandsdalen), *Gnaphalium alpinum* (som jeg i samme Aar ogsaa fandt paa Fjeldene i Hallingdal, Hardanger og paa Fillefjeld), *Carex microglochin* (kun forhen funden af Horneman paa Tronfjeld og af Smith i Guldbrandsdalen), *Carex rupestris* (forhen funden af Horneman og Smith i Stuedalen og Guldbrandsdalen), *Carex incurva*



forhen kun funden paa Strandkanterne), *Carex pulla* og *ustulata* (forhen fundne i Hardanger og Valdres af Schou og Smith og i 1822 af mig overalt paa Fjeldene i Bergens Stift), *Salix Arbuscula* o. s. v. (cfr. Hisinger Anteckningar i Physik och Geognosi, 3die Häftet, p. 68—76).

I Aarene 1824 og 1825 botaniserede jeg paa Dovrefjeld, mest nærmest omkring Fjeldstjerne, i Aaret 1824 i Selskab med nuværende Lector Boeck, i Aaret 1825 alene. Hisingers Fortegnelse blev i disse to Sommere forøget med 104 fuldkomnere Væxter. Af Lichener fandt jeg en stor Deel sjældne, og et Par Arter, som Prof. Fries i sin *Lichenographia europæa* har beskrevet som nye. Af Phanerogamerne vare de mærkeligste: *Pingvicula villosa* (forhen kun funden af Horneman ved Foden af Tronfjeld og af Lector Boeck paa Fondfjeld i Stördalen; den var hidtil anseet som hørende til Laplands Flora), *Aira atropurpurea*, *Poa laxa* og *minor* (der dog neppe ere specifisk adskillelige), *Triticum violaceum* Hornem. (*Tr. repens* var?), *Luzula parviflora* (i den sydlige Deel af Norge kun forhen bemærket af Smith ved Grasvigsæteren i Vaage), *Epilobium origanifolium*, *E. nutans*, *Stellaria alpestris* (forhen af mig kun bemærket paa Fillefjeld), *Draba lapponica* og *Muricella*, *Orchis cruenta* og *Ophrys alpina*, *Carex parallela* (forhen kun bemærket i nordligere Egne), *Salix phylicifolia majalis*, *Salix norvegica-pyrenaica* (der var nye for Norge, og som senere hen paa Sommeren 1824 af mig fandtes hyppigere i Trondhjems Stift), *Eqvisetum variegatum*, *Woodsia hyperborea* o. s. v.

I Sommeren 1828 blev Dovrefjeld undersøgt af de tyske Botanikere Kurr og Hübner, ledsagede af Candidatus medicinae W. Boeck fra Christiania. Denne Undersøgelse forøgede Katalogen over Floracen med flere interes-

sante Bidrag, saasom: *Campanula uniflora*, *Saxifraga hieracifolia* (forhen kun funden i Vaagefjeldene af Smith og mig), *Ranunculus nivalis*, *Carex fuliginosa* Hoppe et Hornsch. (*C. misandra* R. Br.) *Salix polaris*. Kurr skjænkede Lichenerne en fortrinlig Opmærksomhed. Jeg kjender kun saameget til Resultaterne heraf, at han opdagede som nye for vor Flora: *Parmelia oreina*, *Lecidea ileiformis*, tilligemed en Deel andre, kun forhen fundne af Sommerfeldt i Nordlandene. Hübner samlede en Mængde Mosser. De sjældneste af disse ere anførte i hans *Muscologia germanica*. Imellem Aarene 1828 og 1834 blev Dovrefjeld besøgt af flere svenske og norske Naturforskere, men ei, saavidt jeg veed, af egentlige Botanikere. Af vore Landsmænd have Studiosus L. Esmark, Candidaterne Schiött og Egeberg botaniseret i disse Egne. Esmark bemærkede først *Satyrium nigrum* ved Drivstuen, Schiött og Egeberg fandt foruden de af Kurr, Hübner og W. Boeck forhen opdagede sjældnere Planter, de af mig bemærkede. Schiött samlede tillige en stor Mængde interessante Lövmosser. I Aarene 1835 og 1836 har jeg fortsat mine Undersøgelser paa Fjeldet. Katalogen er herved forøget med noget over halvhundrede fuldkomnere Væxter, saa at den nu idet Hele udgjör 438 Arter. De mærkeligste af de i denne Periode tilkomne ere: *Viola umbrosa* Fries. *Stellaria crassifolia*  $\beta$ . *subalpina* Hartm. *Saxifraga stellaris*  $\beta$ . *comosa*, *Hieracium boreale*  $\beta$ .? *latifolium* mihi, *Carex aquatilis*  $\beta$ . *epigeios*, *Phippsia algida*, *Calamagrostis Halleriana*, *Poa flexuosa* Wahl. og *Poa abbreviata* Br. ? tilligemed en større Mængde af saadanne inferalpinske Planter, som forhen ikke vare bemærkede i Dovrefjelds Höide over Havet. I Sommeren 1836 skjænkede jeg Mosserne en større Opmærksomhed end paa mine foregaaende Reiser, og Hr. Liebman og Schübeler samlede

i Forening med mig et større Antal Alger, end man kunde vente at finde i disse høiere kolde Regioner. Svampene er den Klasse af Dovrefjelds Planter, som hidindtil ere saagodtsom aldeles ikke undersøgte. Jeg antager imidlertid, at Hösten i denne Henseende ei vilde blive saa aldeles ubetydelig, især i Drivdalen, hvor Skygge, Fugtighed og en Mængde forraadnede Træstubber begunstige deres Fremkomst.

Naar jeg antager, at der ere fundne paa Dovre af	
Lövmosser og Levermosser omtr.	200,
af Lichener omtr. . . . .	150,
af Alger — . . . . .	50,
af Phanerogamer og Brægner . .	439,

saa udgjör det hele Antal . . . . 839 Væxter, hvilket Antal sikkerligen vil blive foröget, naar Fjeldet i hele dets Udstrækning bliver endnu bedre undersøgt. Som Dele af Fjeldet, der, saavidt jeg veed, ei ere besøgte af Botanikere, bemærker jeg her: det Strög, der nærmest grændser til Folddalen, Vinsterdalen, Hviddalen, tilligemed de disse Dale nærmest omgivende Höider, hele den Side af Fjeldet, der vender imod Læssöe og Höiderne omkring de smaae Dale, som fra Dovre skjære sig ned imod Sunddalen.

---

Det var vor Plan, fra Dovre at reise gjennem Opdal til Sunddalen og derfra til Romsdalen; men vi kom formedelst Sneveir, der gjorde det umuligt at fortsætte Excursionerne, ikke længere end til Opdal. Her opholdt vi os i nogle faa Dage, og foretog et Par Udvandringer til Almanberg, et höit, temmelig ufrugtbart Fjeld omtrent  $\frac{1}{2}$

Mil fra Stationen Aune, og til Vangsfjeld, bekjendt i botanisk Henseende fra Gunnerus's Tid. Vangsfjeldet er i det Hele taget fattigt paa Planter i Sammenligning med Dovrefjeld. Den af Gunnerus paa dette Fjeld fundne *Pedicularis*, som han antog for *P. foliosa*, er sikkerligen ikke andet end *P. versicolor* Wahl. Denne er variabel i Udseende, spædere og frodigere af Væxt, glat eller laadden o. s. v. At Gunnerus virkeligen har fundet denne ogsaa paa Vangsfjeld, bekræfter hans Flora og hans Herbarium, hvor den dog er anset for *P. flammea* Linn. I Herbariet findes intet Exemplar af nogen *P. foliosa*. Gunnerus anfører ogsaa som voxende paa Vangsfjeld: *Ranunculus bulbosus*. Hans Herbarium viser, at denne er intet andet end den alpinske Varietet af *R. acris*. Den af Prof. Smith paa Vangsfjeld fundne *Meesia demissa*, fandt jeg ogsaa överst paa Toppen af Fjeldet, men sparsomt, omkring Varden, i Selskab med *Poa minor*, der her voxte i Mængde. Adskillige interessante Lichener, saasom *Lecidea Morio*, *armeniaca*, *aglaea*, vare her almindelige, og *Parmelia oreina* sparsommere.

Da Uveiret vedblev, nödsagedes vi til at begynde Tilbagereisen over Dovre. Paa Kongsvold var der allerede fuld Vinter. Efter i et Par Dage forgjæves at have ventet paa Sommerens Tilbagekomst, reiste vi i stærkt Snefog til Guldbrandsdalen. Vi opholdt os atter nogle faa Dage hos Pastor Sommerfeldt, der førte os omkring i Nærheden af Præstegaarden, og viste os flere interessante cryptogame Planter, iblandt hvilke det især glædede mig at erholde *Ramalina divaricata* (ny for vor Flora) og *Parmelia speciosa* med Frugt. Fra Ringeboe fortsattes Reisen tilbage til Christiania, hvor vi ankom i de første Dage af Septbr. Maaned.

---

## Dovrefjelds Flora.

## 1ste Stykke.

---

 Phanerogame Planter og Brægner.
 

---

## Ranunculaceæ. Juss.

*Thalictrum. L.*

*T. alpinum* L. Fl. suec. n. 493. Fl. D. T. 11.

Almindelig til de større Salixarters højeste Grændse, sparsommere ovenover samme til de vedvarende Sneflække.

*T. simplex* L. suec. n. 490. *T. minus* Fl. D. T. 244.

Almindelig paa Bakkene ved Tofte, ved Bergsgaardene, Rustgaardene, Lie og i Drivdalen ved Drivstuen. Den stiger sjelden op over Birkegrændsen.

*Anemone. L.*

*A. vernalis* L. suec. n. 483. Fl. D. T. 29.

Den er almindelig overalt paa Fjeldet, og stiger paa flere Steder, f. Ex. paa Storhøe ovenfor Tofte, paa Knudshøe, Nystuhøe og paa Fjeldene ved Drivstuen, op til de vedvarende Sneflække.

*Ranunculus, L.*

*R. reptans* L. suec. n. 495. lapp. t. 3. f. 5. Fl. D. T. 108.

Til og noget over Birkegrændsen ved Fogstuen. Den er ogsaa almindelig ved Kongsvold, hvor den synes at forsvinde omtrent ved Birkegrændsen.

*R. platanifolius* L. Mant. 79. *R. aconitifolius* Fl. D. T. 111.

Den er temmelig almindelig i Drivdalen, hvor den paa Fjeldene ved Drivstuen stiger op til Birkegrændsen.

*R. glacialis*. L. svec, n. 501. lapp. T. 3. f. 1. Fl. D. T. 19.

Den varierer med snehvide og lysere eller mørkere rosenfarvede Blomster.

Den forekommer overalt ved Randen af de smeltende Snebræer, og stiger hist og her, f. Ex. ved Kongsvold ned under Birkegrændsen.

*R. nivalis*. L. n. 502. lapp. T. 3. f. 2. Fl. D. T. 1699. Reichenb. icon. T. 3. 67.

Den findes sparsomt i Nærheden af Vaarstiens høieste Punkt, naar man bestiger Fjeldet til høire Side. Paa Veien fra Vaarstien til Knudshøe og paa dette Fjeld er den almindelig, og især i stor Mængde paa Höiderne af Höet ved de vedvarende Snebræer. Den er her i Selskab med *Phippsia algida*, *Saxifraga oppositifolia*, en bredbladet kortstænglet Varietet af *Cerastium alpinum*, den stærkt haarede, næsten uldhaarede *Pedicularis versicolor*, *Draba alpina* (en lav storblomstret Form) den høiest voxende Plante. *Ranunculus glacialis* synes ei at naa saa høit.

*R. nivalis* voxte her og paa lignende Localiteter ovenfor Drivstuen i saadan Mængde, at man i længere Afstand kunde skimte det gule Skjær, som dens smukke Blomster spredte over den sorte Sumpjord.

*R. pygmæus*. Wahl. lapp. n. 286. T. 8. f. 1. Rehb. icon. T. 2. f. 3—5. *R. lapponicus*. Fl. D. T. 144.

Den bliver almindelig omtrent ved Birkegrændsen og stiger op imod de vedvarende Sneflække, dog neppe saa høit som den Foregaaende.

*R. hyperboreus*. Rottböl. act. haf. 10. p. 458. T. 4. f. 116. Sv. Bot. 5. 710. Rehb. icon. T. XI. f. 21. 22.

*R. repens* etc. Fl. D. T. 331.

Fra Laurgaard, nedenfor Fyrregrændsen, stiger den op paa Dovrefjeld, hvor den forekommer hist og her paa dyndagtigt-sumpige og oversvømmede Steder, f. Ex. ved Tofte, i Mængde paa den gamle Kongevei over Harbakken, ved Fogstuen og i Sumpen nedenfor Jerkind. Den stiger neppe et Par hundrede Fod over Birkegrændsen.

*R. auricomus*. L. svec. n. 498. *R. auricomus* γ. *cassubicus*. Hartm. Scand. p. 153. *R. dulcis* Lobel. icon. 669. *R. polymorphus* All. Pedem. n. 1489. p. 82.

Paa Engene ved Fogstuen og ved Kongsvold.

*R. polyanthemus*. L. svec. n. 506. Fl. D. T. 1700. Hist og her i Drivdalen ovenfor og ved Drivstuen samt paa Fjeldsiderne ved sidstnævnte Sted, omtrent ved Fyrrens Grændse.

*R. acris*. L. svec. n. 507. Sv. Bot. T. 375. β. *pumilus*. Wahl. lapp. n. 289. *R. bulbosus* Gunn. Fl. N. n. 590 et Herbar. n. 590. Hisingers Anteckn. 3. H. p. 251?

Almindelig. Varieteten især paa høiere Steder over Birkegrændsen lige til Sneflækkene.

*R. repens*. L. svec. n. 625. Fl. D. T. 795.

Til Jerkind, hvor den forsvinder lidt nedenfor Birkegrændsen.

### *Caltha*. L.

*C. palustris*. L. svec. n. 681. Fl. D. T. 668.

Den stiger hist og her paa Fjeldet op over Birkegrændsen, paa Harbakken til en Høide af 4297 rh. F. (v. Buch).

### *Aconitum*. L.

*A. Lycoctonum*. L. svec. n. 476. Fl. D. T. 123.



Den forsvinder omtrent ved Birkegrændsen, som den dog hist og her overstiger.

*Actæa.*

**A. spiceta, L. svec. n. 464. Fl. D. T. 498.**

Imellem Kongsvold og Drivstuen, hvor den forsvinder 1—200 F. over Fyrregrændsen.

**P a p a v e r a c e æ. DC.**

*Papaver. L.*

**P. nudicaule, L. syst. nat. Sp. pl. 725. Fl. D. T. 41.**

Hist og her over den nordligere Deel af Fjeldet, f. Ex. paa Blaahøe sparsomt, paa Knudshøe temmelig hyppig paa enkelte Steder ved Nedgangen derfra til Vaarstien, fremdeles paa Fjeldene ligeover for Drivstuen, ved Bredderne af Drivelven nedenfor Vaarstien, og i de smaa Dale, som fra Sunddalen og Opdalen løbe op mod Dovre, saasom Svisdal, Druedal, Vinsterdalen.

**F u m a r i a c e æ. DC.**

*Fumaria. L.*

**F. officinalis, L. svec. n. 630. Fl. D. T. 940.**

Til Grændsen af Korndyrkningen ved Tofte og i Drivdalen.

**C r u c i f e r æ. Adams.**

*Barbarea. R. Br.*

**B. vulgaris, Br. hort. kew. ed. 2, v. 4. p. 109.**

Lidt ovenfor Fyrregrændsen i Drivdalen nedenfor Kongsvold.

*Turritis. Dill.*

**T. glabra, L. svec. n. 606. Fl. D. T. 809.**

Ligesom den Foregaaende noget over Fyrregrændsen imellem Kongsvold og Drivstuen.

*Arabis*. DC.

*A. alpina*, L. svec. n. 604. Fl. D. T. 62.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den stiger op over Birken til de større Salixarters Grændse.

*A. hirsuta*. Siop. corn. ed. 2, n. 835. *Turritis hirsuta* L. svec. n. 607. Fl. D. T. 1040.

Sparsomt i Drivdalen over Fyrrens til henimod Birken Grændse.

*A. thaliana*. L. svec. n. 605. Fl. D. T. 1106.

Til Kongsvold fra Tofte og Drivstuen, dog sparsomt.

*A. petraea* s. *færöensis*. DC. Prodr. 1. p. 145. *Cardamine færöensis*. Hornem. Plantel. p. 712. Fl. D. T. 1392.

I de fra Dovre til Sunddalen nedløbende Smaadale (Chr. Smith).

*Cardamine*. L.

*C. bellidifolia*. L. svec. n. 590. lapp. T. 9. f. 2. Fl. D. T. 20.

Temmelig almindelig over hele Fjeldet og stiger op til Randen af de permanente Snebræer.

*C. amara*. L. svec. n. 586. Engl. Bot. T. 1000. Sturm Dlds. Flora. 45. T. 10.

Hist og her til Jerkind og Kongsvold, endog over Birken.

*C. pratensis*. L. svec. n. 585. Fl. D. T. 1039.

Hist og her til Jerkind og Kongsvold, ei over Birkegrændsen.

*Draba*. L.

*D. alpina*. L. svec. n. 570: Fl. D. T. 56. Rchb. icon. T. DCCLXXII. f. 1036.

Efter dens højere eller lavere Voxested paa Fjeldet synes den at variere i Størrelse. Paa de lavere Steder

ved Fogsaaen, Kongsvold o. fl. St. bliver den mere langstrakt og naaer en Höide af 4—5 Tommer. Smaa-skulperne ere hos denne Form, der svarer temmelig vel til de citerede Figurer. Paa de höieste Punkter af Fjeldet, hvor den forekommer, f. Ex. paa Blaahöe Ruudshöe ved de vedvarende Sneffække næsten paa Toppen, bliver den omtrent 1—1½ Tomme höi, voxer tætte Hobe med noget større Blomster og kortere og bredere Smaaskulper. Jeg finder ellers ingen Forskjel. Herhen hörer *Draba oxycarpa* Sommerfeldt i Magazin for Naturvidenskaberne p. 241. Jeg fandt paa Gederyggen ved Jerkind en Form med meget smaae, dog fuldmodne, Smaaskulper, der ere forsynede med en temmelig forlænget Griffel.

**D. Muricella.** Wahl. lapp. n. 318. Tab. 11. f. 2. Rchb. icon Tab. DCCLXVII. f. 1023—1025.

Den sjeldneste af de paa Dovre voxende Arter af Slægten. Jeg har kun fundet den paa to Steder, nemlig paa Fogstuvola ved det Höieste af Harbakken og paa Gederyggen ved Jerkin, omkring den överste Varde; paa begge Steder i Selskab med *Draba lapponica*, paa de steileste, for Vinden meest udsatte Steder. Paa Gederyggen fandtes en Varietet med næsten glatte Skafter og aldeles glatte Blomsterstilke samt meget korte ægdannede Smaaskulper, den synes ligesom at være en Overgangsform fra *Draba Muricella* til den under foregaaende No. nævnte smaafrugtede Artforandring.

**D. hirta.** L. sp. pl. 897. Vahl. lapp. T. XI. f. 3. Rchb. Icon. Tab. DCCLXVIII.

β *alpicola.* Wahl. l. c. f. 1. *Dr. pyrenaica* Fl. D. T. 143.

γ *rupestris.* Wahl. svec. n. 710. *Dr. rupestris*

Engl. Bot. 19, T.8. 133 Dr. incano-hirta Hart, Scand. p. 178 a.

Denne er den over hele Fjeldet hyppigst forekommende Art, som tillige er den meest variable af Udseende efter Localiteternes forskjellige Beskaffenhed. Paa tørre høit liggende Steder er den ofte meget liden, omtrent af samme Størrelse som Dr. lapponica, knapt et Par Tommer lang, medens den paa mere græsrig skyggefulde Steder i Birke- og Vidie-Krattene naaer mere end en Fods Höide. Ligesaa variabel er den med Hensyn til Skaftbladenes Antal (fra 1—6) og disses Form (de ere nemlig helrandede, faa- eller flertandede. Smaaskulperne ere ligeledes snart længere, snart kortere, laadne eller glatte, ligesom Blomsterstilkene. Den stiger op omtrent til samme Höide som Dr. lapponica og Dr. alpina, nemlig til de vedvarende Sneflække.

*D. incana*. L. svec. n. 568. Fl. D. T. 130. *D. confusa* Ehrh. Rchb. icon. DCCLXX.

β. contorta. Wahl. svec. n. 709. *D. incana*. Rchb. icon. DCCLXIX.

Da Planten er meget tilbøielig til at variere, finder jeg ei tilstrækkelig Grund til at danne to forskjellige Arter. Den er almindelig over hele Fjeldet, men stiger ei saa høit over Birkegrændsen som de Foregaaende.

*D. lapponica*. Wahl. svec. n. 712. Rchb. icon. Tab. DCCLXVI, f. 1019—22. *D. androsacea*. Wahl. lapp. T. 11. f. 5.

Fl. D. T. 142 hörer udentvivel herhen og ei til Dr. Muricella, som Wahlenberg vil.

Den er almindelig overalt fra de lavere Klipper ved Kongsvold indtil Sneflækkene paa Nystuehöe, Knuds-

høe, Blaa høe. o. fl. St. Paa Nystuhøe var den den alersidste phanerogame Plante jeg bemærkede i Selskab med den korte forkuede Fjeldform af *Lycopodium Selago*. Da den visseligen er den af alle tidligst blomstrende Art, finder man den næsten altid i Frugt. Endogsaa ved selve Sneranden lykkes det sjelden at finde et og andet blomstrende Exemplar.

*Thlaspi*. L.

*T. arvense*. L. svec. n. 574. Fl. D. T. 973.

Almindelig, især ved Fjeldstuerne omtrent til Birkegrænsen.

*T. Bursa pastoris*. L. svec. n. 576.

Som den Foregaaende.

*Sisymbrium*. L.

*S. Sophia*. L. svec. n. 595. Fl. D. T. 528.

Ved Tofte, Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen, helst ved beboede Steder og paa Hustagene.

*Erysimum*. L.

*E. hieracifolium*. L. svec. n. 602. Fl. D. T. 229.

Rchb. icon F. XII.

Hist og her fra Tofte til Drivstuen; ved Jerkind endogsaa lige til Birkegrænsen.

*E. cheiranthoides*. L. svec. n. 601. Fl. D. T. 731 & 923.

I Agrene ved Tofte.

*Camelina*. Crantz.

*C. sativa*. Crantz. l. c. p. 10. *Myagrum sativum*.

Linn. Fl. D. T. 1038.

I Agrene ved Bergsgaardene, paa samme Høide omtrent som Tofte.

*Brassica*. L.

*B. campestris.* L. svec. n. 608. Fl. D. T. 550.

Ved Tofte, Bergsgaardene, Rustgaardene og Lie.

*Sinapis.* L.

*S. arvensis.* L. svec. n. 611. Fl. D. T. 753.

Ved Lie i Agrene.

*Subularia.* L.

*S. aquatica.* L. svec. n. 566. Fl. D. T. 35.

Ved Bredderne af Volasøe, imellem Fogstuen og Jerkind. (W. Boeck.)

### V i o l a r i e æ. DC.

*Viola.* L.

*V. palustris.* L. svec. n. 786. Fl. D. T. 83.

Almindelig endog over Birkegrændsen.

*V. umbrosa.* Fries Novit. ed. 2. p. 271. Novit. fl. svec. Mant. 1. p. 16. Wikström Årsber. 1827. p. 348.

Blytt i Magazin for Naturvid.

*V. palustris* var? *umbrosa* Læstæd. i Vetensk. Ac. Handl. 1834. p. 164. *V. gmeliniana* δ? *cordifolia*, (Ging. mis). DC. Prodr. 1. p. 294. (cum Synon. *V. svavis*? Fisch in litt). *V. salina* (n. Sp.) Turczani noff in litt.

*V. hirta*? β. *umbrosa*. Wahl. svec. p. 543. et ed. 2 p. 564. n. 962 (excl. Synon. *V. epipsila*).

Denne Art findes hist og her fra Christiania gennem hele Aggershus-Stift, i Rommerigerne, paa Ringgerige, Toten og Gulbrandsdalen, hvor den først aldeles forsvinder paa Harbakken ovenfor Tofte omtrent et Par hundrede Fod over Birkegrændsen.

*V. hirta.* L. svec. n. 788. Fl. D. T. 618.

Almindelig gjennem hele Gulbrandsdalen. Den

forsvinder først aldeles paa Bakkerne ovenfor Tofte, hvor jeg samlede den i Sommeren 1824.

*V. mirabilis*. L. svec. n. 189. Fl. D. T. 1045.

I Kratskove og paa skyggefulde Steder hist og her paa Fjeldet, f. Ex. paa Harbakken ovenfor Rustgaardene, i Drivdalen paa Fjeldsiderne imellem Vaarstien og Drivstuen over Fyrrens Grændse.

*V. canina* γ. *ericetorum*. Rehb. icon. Tab. LXXV. f. 153. Sparsomt netop ved Birkegrændsen ovenfor Jerkind henimod Folddalen.

*V. montana*. Fl. D. T. 1329.

Almindelig i Kratskovene ved Tofte, i Drivdalen og ved Kongsvold ved Espens Grændse.

*V. arenaria*. DC. Synops. 400. n. 4463. Fl. fr. 4. 806.

Prodr. 1. p. 298. *V. Allionii*. Rehb. Icon, f. 1142—146.

Almindelig til Fogstuen, Jerkind og Kongsvold. Paa det første Sted omtrent ved Birkegrændsen paa Bredderne af Fogsaaen.

*V. biflora*. L. svec. n. 790. Fl. D. T. 46.

Meget almindelig over hele Fjeldet endog over Birkegrændsen i Skyggen af de høitvoxende *Salix*arter.

*V. tricolor*. L. var. *foliis oblongis, floribus magnis subunicoloribus*.

Den ligner i Blomsternes Farve og Størrelse meget *V. altaica*, men er sikkerligen blot Varietet af *V. tricolor*.

*V. tricolor*. L. var. *floribus minutissimis lutescentibus*.

Den første Varietet ved Jerkind og Kongsvold; den sidste ved Tofte i Agrene. Den nærmer sig mest *V.*



tricolor arvensis Autor; men er meget spædere af Vext end den almindelige Form.

**D r o s e r a c e æ. DC.**

*Drosera. L.*

*D. rotundifolia. L. svec. n. 273. Fl. D. T. 1028.*

Sparsomt omtrent ved Birkegrændsen ved Veien over Harbakken over Rustgaardene.

*Parnassia. L.*

*P. palustris. L. svec. n. 268. Fl. D. T. 584.*

Almindelig over hele Fjeldet, endog over Birkegrændsen, hvor den imidlertid viser sig i en temmelig dvergagtig Skikkelse.

**P o l y g a l e æ. (Juss). DC.**

*Polygala. L.*

*P. vulgaris. L. svec. n. 632. Fl. D. T. 516.*

Til Bergsgaardene og Tofte, omtrent ved Birkegrændsen, ved Jerkind sparsomt.

*P. uliginosa. Rchb. icon. f. 42.*

Med blaalige og hvide Blomster.

Hyppigere end den Foregaaende hist og her over hele Fjeldet, dog sjelden over Birkegrændsen.

**C a r y o p h y l l e æ. DC.**

*Silene. DC.*

*S. acaulis. L. lapp. n. 184. Fl. D. T. 21.*

Bliver først almindelig omtrent ved Birkegrændsen, og stiger op til Randen af den evige Snee.

*S. inflata. Sm. fl. brit. 467. Cucubalus Beten. L. svec. n. 385. Fl. D. T. 914.*

Almindelig ved Fjeldstuerne, men ei over Birkegrændsen.

*S. rupestris.* L. svec. n. 390. Fl. D. T. 4.

Almindelig, endog ofte over Birkegrændsen.

*Lychnis. L.*

*L. viscaria.* L. svec. n. 409. Fl. D. T. 1032.

Forsvinder paa Engbakkerne ved Tofte og Rustgaardene.

*L. apetal.* L. lapp. n. 181. Tab. 12. f. 1. Fl. D. T. 806. Viser sig først lidt nedenfor Fyrregrændsen ved Veien imellem Lie og Fogstuen, og stiger almindelig over hele Fjeldet op til de vedvarende Sneflække. Jeg har fundet en Varietet, eller snarere en luxurierende Form med 3-4 Blomster, men deraf kun et enkelt Exemplar.

*L. sylvestris* Rafn. Danm. Holst. Flora 2. p. 790.

Den er almindelig paa Dovre endog høit over Birken lige til Grændsen af de større Salixarter.

*L. pratensis.* Rafn. l. c. *L. dioica* (alba) Fl. D. T. 792.

Ved Tofte og Kongsvold. Den rödblomstrede Varietet ogsaa ved Tofte og hist og her i Drivdalen nedenfor Drivstuen.

*L. alpina.* L. svec. n. 410. Fl. D. T. 65.

Almindelig over hele Fjeldet. Den begynder først at vise sig, hvor *L. viscaria* forsvinder og stiger op over Birkegrændsen til de vedvarende Snepletter. Den findes undertiden med hvide Blomster.

*Spergula. L.*

*S. arvensis.* L. svec. n. 419. Fl. D. T. 1033.

Til Tofte, hvor den forsvinder med Korndyrkningen.

*S. saginoides.* L. sp. pl. ed. Willd. 2. p. 820. Fl. D. T. 1577.

Almindelig over hele Fjeldet. Paa høiere Steder, over Birkegrændsen, bliver den meget dvergagtig, neppe en halv Tomme høi, mørkere af Farve og med meget korte, rundagtige Frøkapsler, der ere ubetydeligen længere end Bagerne.

*Sagina. L.*

*S. procumbens. L. svec. n. 115. Fl. D. T. 2103.*

Hist og her over hele Fjeldet, især ved Veiene og Fjeldstuerne. Den overstiger neppe Birkegrændsen, og bliver, ligesom den Foregaaende, paa dens høieste Stationer, meget dvergagtig af Udseende.

*Stellaria. L.*

*St. nemorum. L. svec. n. 391. Fl. D. T. 271.*

Paa skyggefulde Steder overalt paa Fjeldet indtil den høieste Grændse for *Salix lanata*, *S. glauca* og *S. limosa*.

*St. media. Smith. brit. 2. p. 475. Alsine media Lin. svec. n. 267. Fl. D. T. 525.*

Ved Fjeldstuerne og ved Sæterhytterne over hele Fjeldet.

*St. graminea L. svec. n. 393. Fl. D. T. 2116.*

Den forsvinder omtrent ved Birkegrændsen, ved Jerkind paa Bakkerne op imod Jerkindshøe og ved Kongsvold, paa begge Steder sparsomt.

*St. longifolia. Fries Novit. ed. 1. p. 49. Sv. Bot. T. 506.*

Ved Kongsvold paa skyggefulde Steder. Den synes ei at overstige Birkegrændsen, og har udentvivel naaet dens Høidegrændse, hvor Espen bliver aldeles buskartet.

*St. alpestris. Fries Novit. Fl. svec. Mant. 1. p. 10.*

Over hele Fjeldet meget almindelig. Den stiger

fra Granens övre Region (i Guldbrandsdalen) op mod Salixernes Grændse paa Dovre.

*St. crassifolia*  $\beta$ . *subalpina*. Hartm. Scand. fl. p. 123.

I Sumpene ved Jerkind og ovenfor Bergsgaardene nær Tofte.

*St. uliginosa*. Smith. engl. fl. 2. p. 303. *St. Alsine*. Hoffm. fl. germ. 1. p. 153, Tab. 5.

Den anföres af Hisinger som voxende paa Dovres Plateau, imellem Tofte og Kongsvold. Hvis ei den Foregaaende er anseet for *St. uliginosa*, hvormed den har nogen Lighed, saa er det udentvivil paa de lavere Steder ved Tofte eller Lie at Hisinger har bemærket den. Jeg har ei optegnet den som af mig bemærket. Det er imidlertid ei usandsynligt, at den forekommer daa lavere skovagtige Steder, i Drivdalen og andensteds.

*St. cerastoides*. L. svec. n. 394. *Stellaria Fl. D.* T. 92.

Meget almindelig fra Fyrrens överste Region til de vedvarende Snebræer.

*Alsine. Gærtn.*

*A. stricta*. Wahl. lapp. n. 232. *Spergula stricta*. Sw. Vet. Ac. Handl. 1799. p. 235 - 239. Tab. 3.

Den viser sig först lidt nedenfor Fyrregrændsen, og er siden almindelig over hele Fjeldet, paa sumpige Steder, og stiger op til de permanente Snebræer.

*A. biflora*. Wahl. lapp. n. 233. *Stellaria biflora*. L. svec. n. 395. Sw. Vet. Ac. Handl. 1789. p. 41. Tab. 1. f. 1 Rottb. i Vidensk. Selsk. Skrifter 10. T. 3. f. 11.

Paa törre Steder, fölgende med Hensyn til Höide-

forholdene, de samme Love som den Foregaaende.  
**A. rubella**  $\beta$ . *hirta*. Wahl. svec. n. 504. *Arenaria*  
*hirta*. Fl. D. T. 1646.

Den findes i Drivdalen fra Kongsvold til Vaarstien  
 og paa de omgivende Fjeldhöider, hvor den först for-  
 svinder ved de vedvarende Snebræer.

*Arenaria. L.*

**A. serpyllifolia**. L. svec. n. 398. Fl. D. T. 977.

Den forsvinder paa de tørre Bakker ved Tofte om-  
 trent ved Korngrændsen.

*Cerastium. L.*

**C. alpinum**. L. svec. n. 418. Fl. D. T. 6.

$\beta$ . *glabratum* L. l. c. *C. alpinum* Fl. D. T. 979.

Almindelig over hele Fjeldet. Varieteten især ved  
 Fogstuen hyppig. De stige begge op til de vedva-  
 rende Snebræer. Hovedarten sees ogsaa ofte langt  
 nede i Skovregionerne, Varieteten holder sig derimod  
 bestandig paa Höifjeldet.

**C. vulgatum**. L. sp. pl. 2. p. 627. Fl. D. T. 1645.

$\beta$ . *foliis brevioribus, petalis calyce subduplo longioribus.*

Almindelig, nær ved Veiene og ved Fjeldstuerne  
 Varieteten, der forekommer mig udmærket, ved Veien  
 imellem Lie og Fogstuen. Hovedarten stiger neppe  
 op over Birkegrændsen. Ved Kongsvold luxurierer  
 den saaledes, at den næsten vorder ukjendelig.

G e r a n i a c e æ.

*Geranium. L.*

**G. sylvaticum**. L. svec. n. 617. Fl. D. T. 124.

Almindelig endog til op over Birkegrændsen, og  
 forsvinder först ganske ved Randen af de vedvarende  
 Snepletter. Den varierer med lyserøde og hvide Blom-  
 ster.

*G. pratense.* L. svec. n. 618. Schk. Handb. T. 190.  
Forsvinder paa Bakkerne ved Tofte.

*Erodium.* (*L'herit ger.*) DC.

*E. cicutarium.* Lehman in DC. ff. fr. 4. p. 840. DC.  
Prodr. 1. p. 646. *Geranium cicutarium* L. svec.  
n. 625. Fl. D. T. 986.

I Drivdalen ved Rise, noget nedenfor Fyrregrændsen.

B a l s a m i n e æ. DC.

*Impatiens* L.

*I. Noli-tangere.* L. svec. n. 792. Fl. D. T. 582.  
I Drivdalen nedenfor Drivstuen.

O x a l i d e æ. DC.

*Oxalis.* L.

*D. Acetosella.* L. svec. n. 406. Fl. D. T. 980.

Den forsvinder aldeles lige ved Birkgrændsen, hvor den blomster først i August Maaned.

L e g u m i n o s æ. Juss.

*Anthyllis.* L.

*A. Vulneraria.* L. svec. n. 638. Fl. D. T. 988.

Nedenfor Harbakken forsvinder den lidt nedenfor Birkegrændsen.

*Trifolium.* L.

*T. medium.* L. faun. svec. app. p. 558. Fl. D. T. 1273.

Til Tofte, hvor den forsvinder nedenfor Birkegrændsen.

*T. pratense.* L. svec. n. 666. Fl. D. T. 989.

Til Fogstuen og Ierkind, hvor den paa begge Steder forsvinder lidt nedenfor Birkegrændsen.

*T. repens*. L. svec. n. 665. Fl. D. T. 990.

Omtrent til samme Höide som den Foregaaende.

*Lotus*. L.

*L. corniculatus*, L. svec. n. 975, Fl. D. T. 99 1. d.

Til Birkegrændsen.

*Phaca*. DC.

*P. frigida*. L. sp. pl. ed. Willd. 3. p. 1253. *Phaca alpina*. Fl. D. T. 856.

Hist og her i temmelig Mængde over hele Fjeldet. Den begynder at vise sig lidt nedenfor eller omtrent ved Fyrregrændsen, og stiger op over Birkens Grændse.

*G. astragalina*. DC. astr. monogr. Prodr. 2. p. 274.

*Astragalus alpinus*. L. svec. n. 661. Fl. D. T. 51.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den ofte sees over Birkegrændsen. Den stiger langt ned i Granens Region (lige til Öier i Guldbrandsdalen.)

*P. lapponica*. Wahl. lapp. n. 348. Tab. 12. f. 3. (*Ph. montana*.) Hornem. Plantel. p. 774.

Almindelig fra Tofte til Drivstuen. Den stiger op over Birkegrændsen til de større Salixarters Grændse.

*P. oroboides*. DC. Prodr. 2. p. 274. *Astragalus oroboides* Hornem. Fl. D. T. 1396.

I Mængde paa Bakkerne ved Tofte, ved Bergsgaardene, Rustgaardene, ved Harbakken, sjeldnere ved Fogstuen og Jerkind, overalt i Drivdalen fra Kongsvold til Drivstuen og paa de nærmeste Fjelde. Den findes i Almindelighed sparsomt over Birkegrændsen.

*Vicia* L.

*V. sylvatica*. L. svec. n. 650. Fl. D. T. 277.

Imellem Kongsvold og Drivstuen i Drivdalen lidt ovenfor Fyrregrændsen.



*V. Cracca* L. svec. n. 652. Fl. D. T. 804.

Over hele Fjeldet omtrent til Birkegrændsen.

*V. sepium*. L. svec. n. 651. Fl. D. T. 699.

Ved Tofte, Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen omtrent til Birkegrændsen.

*Lathyrus*. L.

*L. pratensis*. L. svec. n. 647. Pl. D. T. 527.

Ved Tofte, Rustgaardene og Drivstuen, nedenfor Birkegrændsen.

R o s a c e æ. Iuss.

*Prunus*. L.

*P. Padus*. L. svec. n. 431. Fl. D. T. 205.

I Drivdalen ved Drivstuen blomstrede den i Slutningen af August Maaned, omtrent ved Birkegrændsen, under hvilken den i Almindelighed forsvinder. Ved Goutstiaaen saaes en enkelt blomstrende Busk over Birkegrændsen.

*Spiræa*. L.

*S. Ulmaria*. L. svec. n. 440. Fl. D. T. 547.

I Drivdalen ved og lidt over Fyrregrændsen, ligesaa ved Tofte og Lic.

*Dryas*. L.

*D. octopetala*. L. svec. n. 462. Fl. D. T. 31.

Sparsomt paa Gederyggen ved Jerkind, i Mængde paa Engene og Bjergene ved Kongsvold, Drivdalen o. s. v. Den stiger paa Gederyggen og Knudshøe op over Birkegrændsen.

*Geum*. L.

*G. rivale*. L. svec. n. 461. Fl. D. T. 722.

Almindelig lige til de større Salixarters Grændse.

*Rubus*. L.

*R. idæus*. L. svec. n. 446. Fl. D. T. 788.

Almindelig i Drivdalen, hvor den begynder at vise sig, endnu ikke blomstrende den 17de August, strax nedenfor Kongsvold.

*R. saxatilis.* L. svec. n. 427. Fl. D. T. 134.

Over hele Fjeldet omtrent til Birkegrændsen, i hvilken Höide Frugten ikke modnes.

*R. Chamæmorus.* L. svec. v. 449. Fl. D. T. 1.

I Sumpene over hele Fjeldet ved og over Birkegrændsen, hvor den aldrig sætter moden Frugt.

*Fragaria L.*

*F. vesca.* L. svec. n. 450. Sturm, Germ. I. fasc. 2. T. 8.

Ved Tofte, Kongsvold (hvor Frugten ikke modnes), i Drivdalen omtrent ved Fyrregrændsen med halvmoden og moden Frugt i August Maaned.

*Potentilla. Nestl.*

*G. nivea.* L. svec. n. 458. Fl. D. T. 1035.

Sparsomt överst paa Gederyggen ved Jerkind. I stor Mængde ved Goutstiaaen, ved Kongsvold, paa Knudshöe, og igjennem Drivdalen ned i Fyrrens Region imellem Drivstuen og Risc. Den stiger i Höiden op over Birkegrændsen.

*P. norvegica,* L. svec. n. 457. Fl. D. T. 171.

Forsvinder ved Korngrændsen i Nærheden af Tofte.

*P. Tormentilla.* Nestl. pot. p. 65. Lehm. pot. 149.

DC. Prodr. 2. p. 574. *Tormentilla recta.* L. svec. n. 459. Fl. D. T. 589.

Over hele Fjeldet, hvor den endog hist og her overskrider Birkegrændsen og stiger op til Grændsen af de større *Salices.*

*S. verna*  $\beta$ . major. Wahl. lapp. n. 246. svec. n. 580.

*P. aurea.* Fl. D. T. 114.

Almindelig overalt paa Fjeldet lige til de permanente Sneflække. Den varierer ofte med trekoblede Rodblade.

*P. argentea*, L. svec. n. 454. Fl. D. T. 865.

Ved Tofte, Rustgaardene, og imellem Kongsvold og Drivstuen, paa alle Steder nedenfor Birkegrændsen, men over Fyrregrændsen.

*P. Anserina* L., svec. n. 452. Fl. D. T. 544.

Forsvinder ved Tofte og Rustgaardene nedenfor Birkegrændsen.

*P. Comarum*. Scop. fl. carn. ed. 2. v. 1. p. 359. DC. Prodr. 2 p. 583. *Comarum palustre* L., svec. n. 463 Fl. D. T. 636.

Hist og her paa sumpige Steder, hvor den forsvinder lidt nedenfor Birkegrændsen.

### *Sibaldia*, L.

*S. procumbens*. L. svec. n. 245. Fl. D. T. 32.

Almindelig, omtrent fra Fyrregrændsen til de permanente Sneflække.

### *Alchemilla*, L.

*A. vulgaris*. L. svec. n. 141. Fl. D. T. 693.

β. *montana*. Wahl. svec. 1 p. 104.

Hovedarten almindelig overalt. Den stiger ofte op over Birkegrændsen. Varieteten ved Tofte og Rustgaardene.

*A. alpina*. L. svec. n. 242. Fl. D. T. 49.

Over hele Fjeldet, men almindeligere paa den nordligere Side af samme. Den stiger op til de vedvarende Snebræer.

*Rosa. L.*

*R. villosa. L. svec. append. n. 1295. Fl. D. T. 1458.*

I Drivdalen nedenfor Rise, i Fyrrens Region.

*R. cinnamomea. (Smith. engl. Bot.) Fries nov. ed. 2. p. 153. Fl. D. T. 1214.*

Paa Sydsiden indtil Lie, paa Nordsiden i Drivdalen, paa begge Steder nedenfor Fyrregrændsen.

*Cotoneaster. (Medicus) DC.*

*C. vulgaris. Lindl. tr. linn. soc. 13. p. 101. Mespilus Cotoneaster L. svec. n. 438. Fl. D. T. 112.*

Hist og ber, f. Ex. ved Bergsgaardene, Tofte, ved Jerkind paa Gederyggen, ved Kongsvold og i Drivdalen, overalt næsten lige op til Birkegrændsen.

*Sorbus. L.*

*S. aucuparia. L. svec. n. 435. Fl. D. T. 1034.*

Den forsvinder i Drivdalen imellem Fyrrens og Birkens Grændse, hvor den paa sin høieste Station blomstrer i August Maaned. Bærrene modnes neppe i denne Høide.

## O n a g r a r i æ. Iuss.

*Epilobium. L.*

*E. angustifolium. L. svec. n. 327. Fl. D. T. 289.*

Til Fogstuen, næsten ved Birkegrændsen.

*E. montanum. L. svec. n. 329. Fl. D. T. 922.*

I Drivdalen lidt høiere end Fyrregrændsen.

*E. palustre. L. svec. n. 330. Fl. D. T. 1574.*

Ved Tofte og i Drivdelen, neppe over Fyrregrændsen.

*E. alpinum. L. S. svec. n. 331. Fl. D. T. 322.*

Almindelig, omtrent fra Fyrregrændsen og op over Birkens Grændse.

*E. origani folium.* Lam. dict. 2. p. 376. Reichenb. icon. bot. Tab. CLXXX. f. 314.

Sparsomt ved Fogstuen, i større Mængde gennem Drivdalen, ved Drivstuen o. fl. St. Den findes nedenfor Fyrregrændsen, og stiger op til og over Birkegrændsen, almindeligst voxende ved Kildeløb, Bredderne af Bække o. s. v. Den varierer i Størrelse og nærmer sig ofte *E. montanum* saa meget, at den letteligen forvexles med den.

*E. nutans.* Fl. D. T. 1387. Sommerf. Supp. fl. lapp. p. 17.

Lidt nedenfor Fyrregrændsen paa sumpige Steder, imellem Lie og Fogstuen, forresten hist og her over hele Fjeldet, ved Jerkind, Kongsvold, i Drivdalen. Den stiger i Höiden op over Birkegrændsen. Den af Reichenbach l. c. f. 313 afbildede *E. Hornemanni* er neppe andet end en mere opret Form af *E. alpinum*, Wahlenberg forener ogsaa hermed Fl. D. T. 1387. Rigtigtignok ere Bladene paa den i Fl. D. afbildede Plante noget bredere end paa den dovrefjeldske Plante, men denne, der er aldeles den samme som den Sommerfeldt har beskrevet l. c. er i flere Henseender forskjellig fra *E. alpinum*, og staaer i det Hele taget, nærmere *E. palustre*.

*Circæa. L.*

*C. alpina.* S. svec. n. 7. Fl. D. T. 1321.

Almindelig til Birkegrændsen.

H a l o r a g e æ. R. Br.

*Myriophyllum. L.*

*M. spicatum.* L. svec. n. 867. Fl. D. T. 681.

I Volasjöe. W. Boeck.

*Callitriche. L.*

*C. verna. L. svec. n. 3. Fl. D. T. 129. Reichenb. icon. T. DCCCLXXX. f. 1179.*

*β. minima. Reichenb. l. c. f. 1185. Wahl. svec. n. 1009.*

Hovedarten hist og her paa lavere, Varieteten paa høiere Steder.

*C. autumnalis. L. svec. n. 4. Reichenb. icon Tab. DCCCXCIV. f. 1211.*

I Volasøe.

*Hippuris. L.*

*H. vulgaris. L. svec. n. 2. Fl. D. T. 87.*

Ved Jerkind i Sumpen nedenfor Huset, imellem Kongsvold og Drivstuen i en Sump ved Veien, paa begge Steder over Fyrrens, men lidt nedenfor Birkens Grændse.

T a m a r i s c i n e æ. DC.

*Myricaria. Desv.*

*M. germanica. (Desv.) DC. Prodr. 3. p. 97. Tamarix germanica. L. syst. ed. Roem. 6. p. 673. Fl. D. T. 234.*

Ved Tofte paa Bredderne af Elven ved Möllerne, i Drivdalen.

P o r t u l a c e æ. Juss.

*Montia. L.*

*M. fontana. L. svec. n. 115. Fl. D. T. 131.*

Almindelig paa fugtige og oversvømmede Steder til og over Birkegrændsen, som oftest i Selskab med *Rönigia*.

P a r o n y c h i e æ. (St. Hill.) DC.

*Scleranthus. L.*

*S. perennis. L. svec. n. 378. Fl. D. T. 563.*

Næsten ved Birkegrændsen ovenfor Tofte.

## C r a s s u l a c e æ. DC.

*Sedum.* DC.

*S. Rhodiola.* DC. fl. fr. ad. 3, v. 4. p. 386. Prodr. p. 401. *Rhodiola rosea.* L. svec. n. 912. Fl. D. T. 183.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den stiger op over Birkegrændsen.

*S. album.* L. svec. n. 402. Fl. D. T. 66.

Den forsvinder ved Tofte.

*S. acre.* L. svec. n. 404. Fl. D. T. 1644.

Til Tofte.

*S. annuum.* L. svec. 405. *S. rupestre* Fl. D. T. 59.

Over hele Fjeldet, men neppe over Birkegrændsen.

## G r o s s u l a r i e æ. DC.

*Ribes.* L.

*R. rubrum.* L. svec. n. 205. Fl. D. T. 967.

I Drivdalen, hvor den kaldes Ulvebær, til Rongsvold.

## S a x i f r a g a c e æ. DC.

*Saxifraga.* L.

*S. oppositifolia.* L. svec. n. 369. Fl. D. T. 34.

Almindelig til de vedvarende Sneflække. Paa Knudshøe blomstrende i Slutningen af August Maaned i Selskab med *Ranunculus nivalis*. Den varierer med snehvide Blomster.

*S. Cotyledon.* L. svec. n. 366. Fl. D. T. 241.

Hist og her i Drivdalen fra Vaarstien til Drivstuen, nedenfor sidstnævnte Sted i større Mængde.

*S. cæspitosa.* L. svec. n. 376. Gunn. Fl. N. n. 1047 et 689. Tab, 7. f. 1- 3, 4. Fl. D. T. 71 et 1388.



Hist og her over hele Fjeldet. Den viser sig først omtrent ved Fyrregrændsen og stiger op til de højeste Punkter, lige til de vedvarende Snebræer. Den er høist variabel. En meget finbladet langstænglet Form, der har Lighed med *Saxifr. hypnoides*, findes voxende i løst Steengrus paa Blaahøe og andensteds. Den lille forknyttede Form, som man har kaldet *S. grönlandica*, er ligeledes, især paa højere tørrere Steder, almindelig.

*S. petræa*. Gunn. Fl. N. Tab. 9. f. 1.

Hist og her over hele Fjeldet, men sparsomt over Birkegrændsen.

*S. cernua*. L. svec. n. 373. lapp. n. 172. T. 2. f. 4. Fl. D. T. 22 (biflora). Fl. D. T. 399. (an *S. bulbifera* Fl. D.) *S. bulbifera* Gunn. Fl. N. n. 1006. *S. cernua* Gunn. Fl. N. T. 8.

Omtrent fra Fyrregrændsen til de vedvarende Snebræer. Den varierer mere eller mindre grenet, med en enkelt Endeblomst eller med flere; mere eller mindre haaret o. s. v.

*S. rivularis*. L. svec. n. 374. lapp. n. 174. T. 2. f. 7. Fl. D. T. 11.

Paa højere Steder af Fjeldet almindelig ved Snebækkene, i Klipperifterne o. s. v. til de vedvarende Snebræer. Den stiger neppe ned til Fyrregrændsen.

*S. nivalis*. L. svec. n. 368. Fl. D. T. 28.

*β. tenuis*. DC. Prodr. p. 28. Linn. lapp. Tab. 11. f. s.

Hist og her over hele Fjeldet, især ved Kongsvold og i Drivdalen. Varieteten ved Fogstuen, paa Goutstifjeld og Blaahøe.

*S. hieracifolia*. *α. spicata* DC. Prodr. 4. p. 39. *S.*

*rigida* Chr. Smith in Herbariis Candollii et Hornemannii. *Saxifr. stricta* Hornem. Plantel. p. 470.

Næsten lige op imod Snegrændsen paa Storhøe ovenfor Tofte, omtrent 1 Mil fra Gaarden, og ved Tveraaen, som udspringer fra Storhøe, ved de permanente Snebræer. Den burde uidentivt forenes med *S. pennsylvanica* L.

*S. stellaris*. L. svec. n. 367. Fl. D. T. 23.

β. *comosa* Hartm. Scand. fl. p. 116. Sommerf. Suppl. fl. lapp. p. 19. Linn. lapp. Tab. 2. f. 3. (*S. stellaris* coma foliolosa) *S. stell.* β. *comosa* DC. Prodr. 4. p. 40. *S. foliolosa* R. Br. in herb. DC. *S. stricta minor* Hornem. Plantel. 470.

Meget almindelig over hele Fjeldet, ogsaa over Birkegrændsen til Sneplættene. Varieteten sjeldnere, f. Ex. ved Goutstiaaen og paa Goutstiberg og Volasöfjeld.

*S. aizoides*. L. svec. n. 371. *S. autumnalis* Fl. D. T. 72.

β. *crocea*. DC. Prodr. p. 47.

Hovedarten saavel som Afarten i største Mængde overalt ved Bække, Veie o. s. v. Den viser sig i Gulbrandsdalen allerede i Granens Region og stiger i Höiden op mod Snebræerne.

*Chrysoplenium*. L. gen. n. 763.

*Ch. alternifolium*. L. svec. n. 365. Fl. D. T. 366.  
Ved Kongsvold.

U m b e l l i f e r æ. Juss.

*Carum*. L.

*C. Carvi*. L. svec. n. 269. Fl. D. T. 1091.

Forsvinder nedenfor Birkegrændsen ved Jerkind, Kongsvold o. fl. St.

*Pimpinella*, L.

*P. Saxifraga*. L. svec. n. 261. Fl. D. T. 669.

Som den Foregaaende.

*Angelica*, Hoffm.

*A. sylvestris*. L. svec. n. 246. Fl. D. T. 1639.

I Drivdalen over Fyrrens Grændse.

*Archangelica*, Hoffm.

*A. officinalis*. Hoffm. DC. *Angelica Archangelica*.

L. svec. n. 245. Fl. D. T. 206.

Hist og her, især i Mængde ved Kongsvold og i Drivdalen samt paa Fjeldene paa begge Sider af Dalen. Den stiger op over Birkegrændsen.

*Heracleum*, L.

*H. Sphondylium*. L. svec. n. 243. Sv. Bot. T. 363.

Ved Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen. Paa alle Steder under Birkegrændsen.

*Anthriscus*, Hoffm.

*A. sylvestris*. (Hoffm.) DC. Prodr. 4. p. 223. *Chærophylum sylvestre* L. svec. n. 857. Sv. Bot. T. 124.

Til Birkegrændsen ved Tofte og ellers hist og her over hele Fjeldet, hvor den ogsaa af og til sees over Birkegrændsen.

## C o r n e æ. DC.

*Cornus*, L.

*C. svecica*, L. svec. n. 139. Fl. D. T. 5.

I Drivdalen, ved Drivstuen og neddenfor samme. Neddenfor Birkegrændsen.

## C a p r i f o l i a c e æ. Juss.

*Linnæa*, L.

*L. borealis*. L. svec. n. 562. Fl. D. T. 3.

Næsten lige op til Birkegrændsen hist og her.

## R u b i a c e æ. Juss.

*Galium. L.*

*G. uliginosum. L. svec. n. 127. Fl. D. T. 1509.*

Fogstuen, Kongsvold. Paa begge Steder lidt nedenfor Birkegrændsen.

*G. verum. L. svec. n. 123. Fl. D. T. 1146.*

Tofte, Rustgaardene og Drivstuen.

*G. boreale. L. svec. n. 124. Fl. D. T. 1024.*

Almindelig paa Engene ved Jerkind, Kongsvold og ellers hist og her over hele Fjeldet, dog nedenfor Birkegrændsen.

*G. Aparine. L. svec. n. 128. Fl. D. T. 495.*

I Agre ved Tofte.

## V a l e r i a n e æ. DC.

*Valeriana. L.*

*V. officinalis. L. svec. n. 34. Fl. D. T. 570.*

Ved Tofte, Kongsvold og i Drivdalen nedenfor Birkegrændsen.

## D i p s a c e æ. (Vaill.). DC.

*Scabiosa. L.*

*S. arvensis. L. svec. n. 107. Fl. D. T. 447.*

Ved Tofte næsten ved Birkegrændsen, ved Rustgaardene, Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen.

## C o m p o s i t æ. (Adans.) DC.

*Tussilago. L.*

*T. Farfara. L. svec. n. 745. Fl. D. T. 595.*

Hist og her over hele Fjeldet, endogsaa over Birkegrændsen næsten til de større Salixarters Grændse, ved Fogsaaen.

*T. frigida. L. svec. n. 744. Fl. D. T. 61.*

Hist og her over hele Fjeldet, især ved Kongsvold og paa Fjeldene deromkring, til de vedvarende Snebræer.

*Erigeron. L.*

*E. acre. L. svec. n. 741. Engl. Bot. T. 1158.*

β. glabratum.

Hovedarten hist og her, ved Tofte, Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen. Varieteten, der udmærker sig ved høiere Væxt, glatte Stængler og Blade, samt mørkere noget større Blomster, findes paa mere høitliggende Steder, f. Ex. i Mængde ved Fogsaaen ovenfor Fogstuen, ved Kongsvold og hist og her i Drivdalen, hvor den paa mere skyggefulde Steder naær en Høide af omtrent 2 Fod. Den er saa ndmærket, at man næsten kunde fristes til at ansee den for en egen Art, men man finder dog undertiden Former, der vise Overgangen til den almindelige paa lavere Steder voxende *E. acre. E. droebachense Fl. D. T. 874* er en saadan Overgangsform.

*E. alpinum. L. spec. pl. ed. Willd. 3. p. 1959. Fl. D. T. 292. Wahl. svec. n. 918.*

β. caule paucifloro: flore terminali majore. Wahl. l. c.

Almindelig over hele Fjeldet fra Bakkerne ved Tofte til Drivdalen, hvor den neppe stiger mere end 2—300 Fod ned i Fyrrens Region. Den stiger ei saa høit op paa Fjeldet som den Følgende. Den varierer meget med Hensyn til Størrelsen og Forgreningen. Ved Tofte er den for det meste enblomstret og spæd af Væxt; ved Kongsvold, Jerkind o. fl. St. frodigere, ofte flerblomstret og med større mere laadne Blomsterhoveder.

*E. uniflorum. L. svec. n. 386. lapp. n. 307. T. 9. f. 5. Fl. D. T. 1397. Wahl. svec. n. 919.*

Almindelig paa høiere Steder af Fjeldet, f. Ex. paa Harbakken, ved Fogstuen, Kongsvold, Jerkind o. fl. Steder. Den stiger over Birkegrændsen op næsten til de vedvarende Snebræer. Den sees aldrig ved eller nedenfor Fyrrens Grændse. At den, som Flere paa-staae, skulde være en Varietet af *E. alpinum*, tør jeg ei antage. Den er constant enblomstret, altid lavere af Væxt, med de nederste Blade mere læderagtige næsten glindsende glatte, med aabne stærkt laadne Bægerblade o. s. v. Den varierer som den Foregaaende med Hensyn til Randkronernes Farve, der er rød eller hvid.

*Solidago. L.*

*S. Virgaurea. L. svec. n. 754. Fl. D. T. 663.*

β. *lapponica. Wahl svec. n. 932.*

Almindelig tilligemed Varieteten, der stiger op til og over Birkegrændsen.

*Gnaphalium. L.*

*G. dioicum. L. svec. n. 736. Fl. D. T. 1228.*

Almindelig over hele Fjeldet, endog over Birkegrændsen.

*G. alpinum. L. svec. n. 737. Reichenb. Icon. T. DCCL.*

Den viser sig omtrent ved, eller 1—200 Fod nedenfor Fyrregrændsen paa Veien imellem Lie og Fogstuen, og er siden i stor Mængde over hele Fjeldet, hvor den paa Höiderne først aldeles forsvinder ved Bredderne af de permanente Snebræer.

*G. sylvaticum. L. svec. n. 759. F. D. T. 1229.*

β. *fuscatum. Wahl. lapp. n. 380. Gnaphalium. Fl. D. T. 254.*

I Drivdalen nedenfor Drivstuen. Varieteten almin-

delig over hele Fjeldet, hvor den stiger opover Birkegrænsen lige til Grænsen af de større Salixarter.

*Chrysanthemum. L.*

*C. Leucanthemum. L. svec. n. 763. Fl. D. T. 944.*

Sparsomt ved Vaarstien, nedenfor Birkegrænsen, hist og her i Drivdalen nedenfor Drivstuen og ved Tofte.

*Matricaria. L.*

*M. inodora. L. svec. n. 765. Chrysanthemum inodorum. Fl. D. T. 696.*

Ved Tofte, Fogstuen, Jerkind, Kongsvold o. fl. St. ikke over Birkegrænsen.

*Achillea. L.*

*A. Millefolium. L. svec. n. 770. Fl. D. T. 737.*

Almindelig. Paa flere Steder endog over Birkegrænsen.

*Artemisia. L.*

*A. vulgaris. L. svec. n. 751. Fl. D. T. 1176.*

Ved Tofte, Kongsvold og i Drivdalen, overalt nedenfor Birkegrænsen.

*A. norvegica Fries Novit. ed. 1. p. 56. ed. 2. p. 265.*

*Hornem. Plantel. p. 843. Reichenb. icon. Tab. LXXXLX.*

*A. rupestris. Fl. D. T. 801.*

Overalt paa Fjeldene ved Kongsvold og Drivdalen, hvor den fra Elvens Bredder stiger op mod de permanente Snebræer.

*Tanacetum. L.*

*T. vulgare. L. svec. n. 730. Fl. D. T. 871.*

Imellem Laurgaard og Tofte, ved Kongsvold og hist og her igjennem Drivdalen, over Fyrrens Grændse.



*Arctium, L.*

*A. Lappa, L.* D. svec. n. 712. Fl. D. T. 612.

I Drivdalen.

*Carduus, L.*

*C. crispus, L.* svec. n. 719. Fl. D. T. 621.

Ved Tofte, Kongsvold, og i Drivdalen hist og her.

*C. palustris, L.* svec. n. 720. Sv. Bot. T. 428.

Ved Tofte.

*C. heterophyllus, L.* svec. u. 721. Fl. D. T. 109.

Almindelig, næsten til Birkegrændsen.

*Serrātula, L.*

*S. alpina, L.* svec. n. 714. Fl. D. T. 37.

Almindelig, omtrent til Birkegrændsen.

*S. arvensis, L.* svec. n. 715. Fl. D. T. 644.

Ved Tofte i Agrene.

*Centaurea, L.*

*C. Scabiosa, L.* svec. n. 773. Fl. D. T. 1231.

Til Tofte.

*Sonchus, L.*

*S. arvensis, L.* svec. n. 687. Fl. D. T. 606.

Ved Tofte, Rustgaardene og nedenfor Drivstuen,  
ved Korngrændsen.

*S. oleraceus, L.* svec. n. 688.

Tofte og Rustgaardene til Korngrændsen.

*S. alpinus, L.* svec. n. 689. Fl. D. T. 182.

Ved Kongsvold og i Drivdalen hist og her.

*Crepis, L.*

*C. tectorum, L.* svec. n. 705. *Leontodon autumnale.* Fl. D. T. 501.

Ved Tofte, Fogstuen (paa Tagene), Jerkind, Kongsvold og hist og her i Drivdalen. Den findes endogsaa hist og her sparsomt over Birkegrændsen.

*Leontodon. L.*

**L. Taraxacum.** L. svec. n. 693. Fl. D. T. 574.

Almindelig til og over Birkegrændsen.

**L. corniculatus.** Kitaib. *Hieracium*, seu *Taraxacum tenuifolium saxatile italic.* Barrelieri icon. T. 237. *Taraxacum lævigatum.* DC. cat. monsp. 49.

Paa Bakkerne ved Tofte, paa Harbakken o. fl. St.

*Hieracium. L.*

**H. Pilosella.** L. svec. n. 698. Sv. Bot. T. 458. Fl. D. T. 1110.

I Drivdalen, nedenfor Drivstuen, i Fyrrens Region.

**H. Auricula.** L. svec. n. 699. Fl. D. T. 1111.

I Drivdalen lidt over Fyrregrændsen.

**H. collinum.** Fries Novit. ed. 1. p. 74. ed. 2. p. 250.

Hist og her i Drivdalen paa græsrigge Steder, f. Ex. i Lierne paa höire Side af Dalen ved Drivstuen.

Den varierer i Størrelse. De mindste Former nærme sig saa meget *H. Auricula*, at Wahlenberg ei uden Grund har betragtet den som var:  $\gamma$ . *collinum*. I dens höieste Udvikling naer den en Höide af  $1\frac{1}{2}$  Fod, taber Stolones, har mange smaae, næsten i Qvaste siddende Blomster, i hvilken Skikkelse den synes at gjøre Overgangen til.

**H. cymosum.**  $\alpha$ . Columnæ. Rehb. icon. T. XVII. Ved Drivstuen.

$\beta$ . *longifolium.* Rehb. icon. T. LVI. f. 116. *H. cymosum*  $\alpha$  *viride* Fries Novit. ed. 2. p. 252. *H. cymosum.* Fl. D. T. 810 (foliis angustioribus).

I Lierne ved Drivstuen, hvor den luxurierer og naer en Höide af 2—3 Fod.

**H. aurantiacum.** L. S. V. p. 716. Fl. D. T. 1112.

Sparsomt paa Engene syd for Drivstuen i Selskab med *Satyrrium nigrum* L. Blomsterne ere ei saa pomerantsfarvede som paa de fra det sydlige Norge (Hallingdalen, Hardanger o. fl. St.), i min Samling opbevarede Exemplarer. Med Rodskud, saaledes som den er afbildet i Fl. D. l. c. har jeg i Norge aldrig fundet den, ei heller saa liden af Væxt, som den er fremstillet i All. Pedem. Tab. XIV. f. 1.

*H. alpinum*. L. svec. n. 696. Engl. Bot. T. 1110.

Lightf. Fl. scot, T. 18 (forma minor).

β. *H. alpinum parviflorum*, (Retz.) Hornm. Plantel. p. 816. *H. alpinum*- Fl. D. T. 27.

γ. *Halleri*, *H. Halleri*. Vill. dauph. 3. p. 104. Sturm. D. Fl. 1—39. T. 13.

δ. *incisum*. *H. incisum* Hoppe Sturm, l. c. f. 14?  
*H. nigrescens* Willd.

Alle de ovenanførte med mangfoldige Mellemlformer overalt paa Fjeldet, fra Fyrregrændsen til de høit voxende *Salix*arters Grændse. Den sidstanførte gaer successive over i *H. murorum sylvaticum*.

*H. murorum*. L. svec. n. 701. et Herbarii, *Pilosella major* Qvibusdam, Aliis *Pulmonaria flore luteo*. Joh. Bauh. hist. 2. p. 1033. *Pulmonaria gallica* mas. Tabern. Kraüterb. (edit. C. Bauh. 1613) 1. p. 520.

\**sylvaticum* (Linn. Spec. Pl. 2. p. 1128). Fries Novit. ed. 2, p. 257. *Pilosellæ majoris sive Pulmonariæ luteæ species magis laciniata*, Joh. Bauh. l. c. p. 1034. fig. supr. *Pulmonaria gallica fæmina*. Tabern. l. c. p. 521. fig. super.  
\**incisum*. Fries l. c. p. 258. *Pilosellæ majoris*

sive *Pulmonariæ luteæ laciniatæ species minor* Joh. Bauh. l. c. fig. infer.

Ved Tofte, Jerkind og i Drivdalen ved Kongsvold og Drivstuen findes blandt flere Former af den meget variable *Hieracium murorum* de trende anførte hyppigst. Hovedformen synes at stige høiest, og findes ofte lige op til Birkegrændsen. Den jeg her har benævnt: incisum, og som svarer aldeles til den citerede Bauhinske Afbildning, er forskjellig fra den under *H. alpinum* anførte var:  $\gamma$ . incisum, der gjør en tydelig Overgang fra *H. Halleri* til *H. nigrescens* Willd. *H. murorum*  $\gamma$ . fuliginosum Wahl. svec. n. 875. og synes saaledes at antyde et meget ængt Forvandtskab imellem de to Arter: *H. alpinum* og *H. murorum*.

*H. prenanthoides*. Vill. delph. 3. p. 180. *H. spicatum*. All. Pedem. Tab. 27. f. 1.

Ved Kongsvold sparsomt lidt nedenfor Birkegrændsen; i større Mængde hist og her i Drivdalen, især i Lierne ved Drivstuen. — Bladene ere lidt tandede, den eneste Egenskab, hvorved den er forskjellig fra den citerede allionske Figur.

*H. boreale*. Fries Novit. ed. 2. p. 261? (foliis lanceolatis dentatis).

$\beta$ ? latifolium. folis ovato-cordatis subamplexicaulis.

Denne sidstanførte Form er meget udmærket og adskiller sig fra første: ved lavere Væxt, (da den sjælden naaer een Fods Høide); Bladene paa Stængelen ere færre (som oftest kun 3—4) fjerntstaaende, de nederste ægdannet-lancetformige nedløbende i en temmelig lang Stilk; de paa Stængelen siddende, bredere, hjertedannede, grovt tandede, ofte brunplettede; Blom-

sterhovederne faa (som oftest 3—5) paa Stilke, der ei ere saa graalaadne som paa den første, men kun sparsomt besatte med korte stive sorte kjærtelbærende Börster; den blomstrer ogsaa tidligere end *H. prenanthoides*. Maaske høre begge Former til en anden Art. De ere i det mindste temmelig forskjellige fra *H. boreale* Fries Herbar. normal. Fasc. II, n. 12, 13. Begge Former i Lierne ved Drivstuen og andensteds i Drivdalen. Den sidste stiger op til Birkegrændsen.

*H. umbellatum*, L. svec. n. 704. Fl. D. T. 680. Sv. Bot. T. 425.

I Lierne ved Drivstuen og andensteds i Drivdalen, hvor den forsvinder nedenfor Birkegrændsen.

*H. paludosum* L. svec. n. 702. Fl. D. T. 928.

Ved Fogstuen og i Drivdalen, til Birkegrændsen.

*Hypochæris*, L.

*H. maculata*, L. svec. n. 708. Fl. D. T. 249.

Ved Bergsgaardene og paa Bakkerne ved Tofte, hvor den forsvinder nedenfor Birkegrændsen.

*Apargia*, L.

*A. autumnalis*, Willd, sp. pl. 3. p. 1550. Fl. D. T. 1996.

β. *asperior uniflora*, Wahl. svec. n. 867. β. *Taraxaci*, Hartm, Scand, p. 211. *A. Taraxaci*, Fl. D. T. 1523.

Over hele Fjeldet. Varieteten stiger op til og over Birkegrændsen.

**C a m p a n u l a c c æ.** Juss.

*Campanula*, L.

*C. uniflora*, L. svec. n. 185, lapp. n. 85, T. 9. f. 5. 6, Fl. D. T. 1512.

Paa Knudshøe ved Kongsvold hist og her i Mængde, ligeledes paa Fjeldet ligeover for Drivstuen, hvor W. Boeck har fundet den, paa Gederyggen ved Jerkind sparsomt (W. Boeck); paa de to sidste Steder har jeg søgt den omsonst. Paa Knudshøe findes den ovenfor Birkegrændsen paa tørre, med Lichenerne: *Cetraria nivalis*, *cucullata*, *islandica*, *Cornicularia ochroleuca*, *Cladonia rangiferina* m. fl. tæt begroede Steder. Den synes at forsvinde nedenfor de perennerende Snebræer. *C. rotundifolia*. L. svec. n. 184. Sv. Bot. T. 297. Fl. D. T. 1086.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den ovenfor Birkegrændsen almindeligvis er enblomstret, og faacr et saa dvergagtigt Udseende, at man letteligen forvexler den med *C. uniflora*. *Campanula rotundifolia* β. *alpicola* Hartm. Scand. p. 67.

#### Vaccinieæ. DC.

##### *Vaccinium*. L.

*V. uliginosum*. L. svec. n. 332. Sv. Bot. T. 331. Fl. D. T. 231.

Til og over Birkegrændsen. Ved Kongsvold med modne Bær i August Maaned.

*V. Myrtillus*. L. svec. n. 333. Sv. Bot. T. 163. Fl. D. T. 40.

Almindelig. Bærene modnes ikke ovenfor Birkegrændsen.

*V. Oxycoccos*. L. svec. n. 335. Sv. Bot. T. 12. Fl. D. T. 80.

Til Birkegrændsen paa Harbakken og ved Fogstuen, sjelden over samme. Jeg har aldrig seet den med modne Bær paa Dovrefjeld,

## Ericineæ. Desv.

*Empetrum. L.*

*E. nigrum. L. svec. n. 904. Sv. Bot. T. 250. Fl. D. T. 975.*

Til og over Birkegrændsen med modne Bær.

*Arbutus. L.*

*A. uva ursi. L. svec. n. 358. Fl. D. T. 35.*

Lige til de vedvarende Snebræer.

*A. alpina. L. svec. n. 359. Fl. D. T. 73.*

Ligesom den Foregaaende.

*Pyrola. L.*

*P. rotundifolia. L. svec. n. 360. Fl. D. T. 1816.*

Almindelig nedenfor og hist og her over Birkegrændsen.

*P. minor. L. svec. n. 361. Fl. D. T. 55.*

Almindelig. Den stiger høiere op over Birkegrændsen end den Foregaaende.

*P. secunda. L. svec. n. 362. Fl. D. T. 402.*

Til Fyrregrændsen og lidt over samme i Drivdalen.

*Andromeda. L.*

*A. polifolia. L. svec. n. 353. Fl. D. T. 54.*

Omtrent til Birkegrændsen.

*A. hypnoides. L. svec. n. 354. Fl. D. T. 10.*

Omtrent fra Birkegrændsen til de vedvarende Snebræer.

*Erica. L.*

*E. vulgaris. L. svec. n. 336. Fl. D. T. 677.*

Almindelig til og lidt over Birkegrændsen.

*Menziesia. Smith.*

*M. cærulea. Sv. Bot. T. 535. Andromeda cærulea. Fl. D. T. 57.*



Til de vedvarende Snebræer. Den stiger ned i Granens Region i Guldbrandsdalen.

*Azalea*. L.

*A. procumbens*. L. svec. n. 179, lapp. n. 90. T. 6. f. e. Fl. D. T. 9.

Almindelig til Snebræerne.

*Gentiana* æ. Juss.

*Menyanthes*. L.

*M. trifolia*. L. svec. n. 173. Fl. D. T. 541.

Til Fogstuen.

*Gentiana*. L.

*G. nivalis*. L. svec. n. 131. Fl. D. T. 16.

Almindelig til Birkegrændsen. Den findes undertiden temmelig lavt nede i Fyrrens Region, sjeldnere over Birken.

*G. glacialis*. Villars. delph. 2. p. 532. *Gentiana tenella* Fl. D. T. 318.

Uagtet den findes nedenfor Fyrregrændsen, stiger den dog ei saa lavt ned som den Foregaaende. Den stiger ligeledes noget højere op over Birkegrændsen, næsten til de vedvarende Snebræer.

*G. campestris*. L. svec. n. 230. Fl. D. T. 367.

Omtrent til Birkegrændsen. Den varierer meget med Hensyn til Størrelsen og Bladformen og findes ofte med hvide Blomster.

*G. Amarilla*. L. svec. n. 229. Fl. D. T. 328

Til og over Birkegrændsen. Den varierer ligesom den Foregaaende i Størrelse og Bladform. Den paa Dovre almindelige er ei saa bredblådet som paa Afbildningen i Fl. D., men den nærmer sig mere: *G. obtusifolia* β. *spathulata*. Reichenb. fl. germ. excurs. p. 424. Icon. pl. crit. II, f. 248.

P o l e m o n i d e æ. Juss.

*Polemonium.* L.

*P. cæruleum.* L. svec. n. 183. Fl. D. T. 255.

Imellem Tofte og Lie, ved Jerkind og Rongsvold, overalt nedenfor Birkegrændsen.

B o r r a g i n e æ. Juss.

*Lycopsis.* L.

*L. arvensia.* L. svec. n. 167. Fl. D. T. 435.

Til Tofte, hvor den ophører at vise sig, i Agrene.

*Asperugo.* L.

*A. procumbens.* L. svec. n. 160. Fl. D. T. 552.

Ved Tofte, Fogstuen og Drivstuen.

*Myosotis.* L.

*M. cæspitosa.* Schultz. fl. starg. suppl. p. 11. Reichenb. in Sturm Olds Flora. 42. n. 8.

Til Tofte, hvor den forsvinder nedenfor Birkegrændsen.

*M. arvensis.* L. it. oel. p. 131. Wahl. svec. n. 222.

*M. intermedia* Link. Rehb. l. c. n. 14.

I Drivdalen ved Drivstuen og ved Tofte.

*M. sylvatica.* Lehm. Asperif. p. 85. Rehb. l. c. Fl. D. T. 583. fig. sinistra.

Almindelig paa skyggefulde Steder overalt paa Fjeldet. Den stiger op over Birken, og naær næsten op til de større Salixarters Grændse. Den er fra Afbildningen i Fl. D. lidt afvigende: med budtere Blade og tiltrykt-haarede Blomsterstilke. Paa de høieste mindre skyggefulde Steder bliver den lavere af Væxt med kortere Klaser (*M. sylv. β. rupicola* Fries Novit, ed. 2, p. 64?).

*M. deflexa.* Wahl. Vet. Ac. Handl. 1810, p. 113. T. 4, Fl. D. T. 1568.

Ved Tofte, i Drivdalen imellem Kongsvold og Drivstuen.

*M. Lappula.* L. svec. n. 158. Fl. D. T. 692.

Paa Bakkerne ved Tofte.

**A n t i r r h i n e æ. Juss.**

*Linaria.* Juss.

*L. vulgaris.* Moench. meth. 524. *Antirrhinum Linaria.* L. svec. n. 557. Fl. D. T. 982.

Ved Tofte, hvor den forsvinder ved Kornets Grændse, hist og her i Drivdalen lidt over Fyrregrændsen.

**R h i n a n t h a c e æ. DC.**

*Melampyrum.* L.

*M. pratense.* L. svec. n. 548. Sv. Bot. T. 286.

Næsten lige til Birkegrændsen ved Jerkind, Kongsvold og flere Steder.

*M. sylvaticum.* L. svec. n. 549. El. D. T. 145.

Ligesom den Foregaaende.

*Pedicularis.* L.

*P. palustris.* L. svec. n. 551. Fl. D. T. 2055.

Almindelig til Birkegrændsen.

*P. Oederi* (Vahl). Hornem. Plantel. 3, p. 674. *P. flammaea.* Fl. D. T. 30. (non L.). Gunn. Fl. N. n. 247. *P. foliosa.* Gunn. l. c. n. 1111. *P. versicolor* β. Wahl. svec. n. 694. *P. virescens* (Hisinger) Wahl. svec. n. 695. Hartm. Scand. p. 169. Hornem. l. c. p. 677.

Paa sumpige Steder over hele Fjeldet, omtrent fra Fyrregrændsen til de vedvarende Snebræer. Planten er meget variabel. Den viser sig paa lavere Steder ofte aldeles glat; op imod Snebræerne er den, især oventil, stærkt laadden, næsten uldhaaret; Axet er, efter Alderen, mere eller mindre tæt, undertiden med fjerntstaaende

Blomster og temmelig lange bladlignende Blomsterblade. At Gunnerus's *P. foliosa* er denne, er ingen Tvivl underkastet. Jeg har overfaret Vangsfjeld, det af Gunnerus angivne Voxested, i alle Retninger, og jeg har der ei seet andet end *P. Oederi*. Prof. Smith har ogsaa paa samme Sted søgt omsonst efter. *P. foliosa*. *P. virescens* Wahl. skal findes ved Skurdalsporten. Jeg har en heel Dag søgt paa dette Sted; men ei fundet andet end *P. Oederi*, der her er meget almindelig, ligesom paa Doyre.

*P. lapponica*. L. svec. n. 554. lapp. n. 242. T. 4. f. 1. Fl. D. T. 2. Reichenb. icon. T. XIV. f. 30.

Almindelig over hele Fjeldet, omtrent fra Fyrregrændsen til Snebræerne.

*Rhinanthus*. L.

*R. Crista galli* β. *minor* Wahl. svec. n. 689. *Alectorolophus minor*, Reichenb. icon. Tab. DCCXXXI. f. 974. (caule tamen maculato).

Almindelig omtrent lil Birkegrændsen.

*Bartsia*. L.

*B. alpina*. L. svec. n. 541. Fl. D. T. 43.

Almindelig til og over Birkegrændsen.

*Euphrasia*. L.

*E. officinalis*. L. svec. n. 543. Fl. D. T. 1037.

Almindelig til og over Birkegrændsen. Den varierer med meget smaae Blomster.

*Veronica*. L.

*V. serpyllifolia*. L. svec. n. 16. Fl. D. T. 492.

Til og over Birkegrændsen.

*V. alpina*. L. svec. n. 15. lapp. p. 7. T. 9. f. 4. Fl. D. T. 16.

Omtrent fra Fyrregrændsen til de høit voxende *Salix*arters Grændse.

*V. saxatilis*, L. suppl. p. 83. Sv. Bot. T. 347. *V. fruticulosa*, Fl. D. T. 342.

Som den Foregaaende. Den synes at stige længere ned i Skovregionen.

*V. officinalis*. L. svec. n. 12. Fl. D. T. 248.

Den er almindelig og stiger over Fyrregrændsen, næsten til Birkegrændsen ved Kongsvold og andensheds.

*V. Chamædrys*. L. svec. n. 18. Fl. D. T. 448.

Ved Rustgaardene næsten op imod Birkegrændsen paa Harbakken. Over Fyrregrændsen i Drivdalen.

#### L a b i a t æ. Juss.

##### *Galeopsis*. L.

*G. Tetrahit*. L. svec. n. 523. Fl. D. T. 1271.

Til Tofte, hvor den forsvinder med Korndyrkningen.

*G. cannabina*, Willd. sp. pl. 3. p. 93. Fl. D. T. T. 929.

Forsvinder med den Foregaaende ved Tofte.

##### *Lamium*. L.

*L. purpureum*. L. svec. n. 521. Fl. D. T. 523.

Til Tofte.

##### *Glechoma*. L.

*G. hederacea*. L. svec. n. 518. Fl. D. T. 789.

Den forsvinder aldeles ved Veien imellem Tofte og Lie, nedenfor Fyrregrændsen.

##### *Stachys*. L.

*St. palustris*. L. svec. n. 528. Fl. D. T. 1103.

Forsvinder i Agrene ved Tofte.

*Thymus. L.*

*T. Acinos. L. svec. n. 536. Fl. D. T. 814.*

Ved Tofte og i Drivdalen nedenfor Drivstuen.

*Dracocephalum. L.*

*D. Ruyschiana. L. svec. n. 537. Fl. D. T. 121.*

Den forsvinder paa de tørre Bakker ovenfor Tofte, nedenfor Fyrregrændsen.

*Prunella. L.*

*P. vulgaris. L. svec. n. 540. Fl. D. T. 910.*

Til Tofte og andensteds næsten til og undertiden lidt over Birkegrændsen.

## L e n t i b u l a r i e æ. Rich.

*Pinguicula. L.*

*P. vulgaris. L. svec. n. 25. Fl. D. T. 93.*

Almindelig. Den stiger op over Birkegrændsen næsten lige til de vedvarende Snebræer.

*P. villosa. Linn. svec. n. 27. lapp. n. 13. T. 12. f. 2. Sv. Bot. T. 686. Fl. D. T. 1921.*

Paa Sphagnumtuerne ved Fogstuen, især i Mængde ved de smaa Vande nedenfor Gaarden, ligeledes ved Jerkind nedenfor Gederyggen og henimod Folddalen.

## P r i m u l a c e æ. Venten.

*Diapensia. L.*

*D. lapponica. L. svec. n. 169. lapp. n. 88. t. 1. f. 1 Sv. Bot. T. 517. Fl. D. T. 47.*

Hist og her over hele Fjeldet paa de for Vind og Veir mest udsatte Steder, f. E. överst paa Harbakken, paa Höiderne ovenfor Fogstuen ved Fogsaaen, paa Volasöfjeld ved Volæsöen, ved Kongsvold, hvor den endog stiger nedenfor Birkegrændsen i Drivdalen, paa

Knudshøe, øverst paa Vaarstien og i største Mængde paa Fjeldet ligeoverfor Drivstuen. Den stiger overalt op næsten lige til Snegrændsen.

*Androsace. L.*

*A. septentrionale. L. svec. n. 170. Fl. D. T. 7.*

Ved Tofte, Kongsvold, Jerkind og Drivstuen. Den stiger neppe op over Birkegrændsen, men synes at forsvinde strax nedenfor samme.

*Primula. L.*

*P. farinosa. L. svec. n. 172. Fl. D. T. 125.*

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den paa enkelte Steder, f. E. paa Knudshøe, Volasøehøe o. fl. Steder stiger op over Birkegrændsen.

*P. stricta. Hornem. Fl. D. T. 1385.*

Hist og her, f. E. paa Harbakken ved venstre Side af Veien, imellem Jerkind og Kongsvold omtrent ved Stiftsdelet; sparsommere nedenfor Kongsvold ved Elvebredderne. Den viser sig omtrent ved Birkegrændsen, og synes ei at stige ned i Skovregionerne.

*Trientalis. L.*

*T. europæa. L. svec. n. 326. Fl. D. T. 84.*

Almindelig til og over Birkegrændsen, hvor den til Slutning bliver meget dvergagtig med rosenrøde Blomster.

*P l a n t a g i n e æ. Juss.*

*Plantago. L.*

*P. major. L. svec. n. 129. Fl. D. T. 461.*

Paa Harbakken ovenfor Rústgaardene forsvinder den først aldeles omtrent ved Birkegrændsen, langs Veien.

*P. media L. svec. n. 130. Fl. D. T. 581.*

Over hele Fjeldet, især ved Veiene og Fjeldstierne.



Den forsvinder omtrent paa samme Høide som den Foregaaende.

C h e n o p o d e æ. Venten.

*Chenopodium. L.*

Ch. album, β. virescens Wahl. svec. n. 287. Ch. viride Sv. Bot. T. 511.

Ved Tofte og Fjeldstuerne. Den holder sig kun omkring de beboede Steder paa federe Jordbund.

P o l y g o n e æ. Juss.

*Rumex. L.*

R. Acetosa. L. svec. n. 318. Sv. Bot. T. 190.

Almindelig. Den stiger op over Birkegrændsen. Man finder den stundom meget bredbladet (β. alpestris Hartm. ?).

R. Acetosella. L. svec. n. 318. Fl. D. T. 1161.

Den forsvinder lidt nedenfor Birkegrændsen ved Jerkind.

R. domesticus. Hartm. Scand. p. 100. Reichenb. Icon. Tab. CCCXIV. f. 526.

Til Jerkind og Fogstuen, hvor den holder sig omkring Husene.

*Oxyria. Hill.*

O. digyna. Campd. monogr. 155, T. 3, f. 3. Rumex digynus. L. svec. n. 317. Fl. D. T. 14.

Overalt paa Fjeldet lige til de vedvarende Snebræer.

*Polygonum. L.*

P. viviparum. L. svec. n. 340. Fl. D. T. 13.

Til og over Birkegrændsen. Den sees ofte med rosenrøde Blomster. (β. alpinum Wahl?)

P. aviculare. L. svec. n. 339. Sv. Bot. T. 406. Fl. D. T. 803.

Den forsvinder lidt nedenfor Birkegrændsen ved

Jerkind, men stiger op over samme paa Harbakken. Den paa Fjeldet forekommende Form har meget budtere Blade end den paa Afbildningen i Fl. D.

*P. Convolvulus.* L. svec. n. 344. Fl. D. T. 741.

Til Korngrændsen ved Tofte.

*Koënia.* L.

*K. islandica.* L. mant. p. 35. Sv. Bot. T. 513. Fl. D. T. 418.

Hist og her paa dyndagtig-sumpige Steder over hele Fjeldet, f. E. paa den gamle Kongevei over Harbakken, ved Veien mellem Volasöe og Jerkind, ved Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen. Den viser sig først over Fyrregrændsen og stiger op over Birkens Grændse.

T h y m e l e æ. Juss.

*Daphne.* L.

*D. Mezereum.* L. svec. n. 338. Fl. D. T. 268.

Næsten lige ved Birkegrændsen paa Harbakken ovenfor Rustgaardene. Over Fyrregrændsen i Drivdalen.

E u p h o r b i a c e æ. Juss.

*Euphorbia.* L.

*E. Helioscopia.* L. svec. n. 429. Fl. D. T. 725.

Til Korngrændsen ved Tofte.

U r t i c e æ. Juss.

*Urtica.* L.

*U. urens.* L. svec. n. 862. Fl. D. T. 739.

Ved Fjeldstuerne, sparsommere end den Følgende.

*U. dioica.* L. svec. n. 863. Fl. D. T. 746.

Ved Fjeldstuerne,

A m e n t a c e æ. Juss.

*Betula.* L.

*B. alba.* L. svec. n. 859. Sv. Bot. T. 80. Fl. D. T. 1467.

Den har paa de til Dovre grændsende Rondfjelde, efter mine Barometerobservationer, naaet sin Höidegrændse ved 3241 fr. F. Efter Nauman stiger den paa Harbakken til samme Höide, ved Jerkind til 327<sup>0</sup> fr. F.; efter Hisinger ved Jerkind 3213 og i Vaarstien 3193 fr. Fod over Havfladen.

**B. humilis** Hartm. Scand. p. 262.

Den forekommer hist og her over hele Fjeldet, hvor den egentligen først viser sig lidt nedenfor Birkegrændsen, og stiger nogle hundrede Fod höiere end den, men ei saa höit som *Betula nana*.

**B. nana.** L. svec. n. 860. lapp. n. 269. T. 6. f. 4. Sv. Bot. T. 378.

Til de vedvarende Snebræer, hvor den dog viser sig som meget krybende steril Busk. Uagtet de fleste Forfattere citere ved denne Art Fl.D. T. 91, gjør jeg det ei, fordi Afbildningen, med dens mere tilspidsede Blade og de tykkere Rakler synes mig at staae nærmere ved *B. humilis*, skjönt den i det Hele taget er noget spædere i Form end denne paa vore Fjelde forekommende Art.

*Alnus.* L.

**A. incana.** L. spec. pl. ed. Willd. 4. p. 336. n. 3. a. Sv. Bot. T. 595.

Den stiger i Drivdalen 2—300? Fod op over Fyrregrændsen.

*Populus.* L.

**P. Tremula.** L. svec. n. 909. Sv. Bot. T. 103.

I Lierne ved Drivvelven lidt ovenfor Kongsvold viser den sig som Busk af 2—3 Fods Höide. I Drivdalen forekommer den paa Fjeldhellingerne ved Drivstuen som höit og frodigt Træ nogle hundrede Fod over Fyrregrændsen.

*Salix. L.*

*S. pentandra.* L. svec. n. 879. Fl. D. T. 943.

Imellem Tofte og Lie og ved Drivstuen.

*S. glauca.* L. svec. n. 890. lapp. n. 363. t. 7. f. 5.

Wahl. lapp. n. 477. t. 16. f. 3. svec. n. 1125  $\alpha$ . Fries  
Novit. mant. 1. p. 44.

$\beta$ . lapponum. Wahl. l. c. *S. lapponum.* Fl. D.  
T. 1058.

$\gamma$ . appendiculata. Wahl. l. c. *S. appendiculata.*

Vahl. Fl. Dan. T. 1056.

$\delta$ . denudata. foliis glabris subtus glaacis.

$\alpha$ . denudata. Wahl. l. c.  $\beta$ . pallida Fries l. c.  
p. 45.

Overalt paa Fjeldet under høist forskjellige Skikkelser. Den stiger op imod de vedvarende Snebræer, i Selskab med *S. lanata*, *S. limosa*. Wahl. og *S. phyllifolia*  $\gamma$ . *majalis* Wahl., men dog ei saa høit som *S. herbacea* og *S. polaris*. Hvad der er constant hos denne Art er Kapslernes Beklædning; de ere nemlig altid bedækkede med en tyk hvid, undertiden i ældre Tilstand hvidgraa Filt. Raklerne, saavel hos Hanplanten som hos Hunplanten variere i Længde, og ere sjelden saa korte som paa den citerede Afbildning i Linn. fl. lapp. Bladene variere i det Uendelige, med Hensyn til Omrids, Beklædning og Farve. De ere dog altid næsten aldeles helrandede og paa Overfladen af en mørkere Farve end paa Underfladen. En meget udmærket Form med forlængede Stigmata, men som sikkerligen hører under denne Art, er *S. arenaria*. Fl. D. T. 179. *S. appendiculata* (Vahl) Hornem. Plantel. 3die Udg. p. 989.

*S. lanata*. L. svec. n. 1117  $\alpha$ , et  $\beta$ . Fries Novit mant. 1. p. 47  $\alpha$ . *S. chrysanthos*. Vahl. Fl. D. T. 1057.

Overalt paa Fjeldet, hvor den stiger til samme Høide som den Foregaaende. Hunraklerne ere sjelden saa korte som paa de citerede Afbildninger; de naae ofte en Længde af 2—3 Tommer, og sidde ikke sjelden 2—3 tæt sammen paa Enderne af de korte meget knudrede Grene. Bladene ere for det meste bredere end paa *S. glauca*, dog stundom smalere og mere forlængede næsten som paa bredbladede Former af *S. glauca*. De ere altid mere ensfarvede paa begge Sider end hos den sidstnævnte. Over dens sædvanlige Grændse fandt jeg paa Blaahøe, i Selskab med *Salix polaris*, en lav neppe een Fod høi krybende *Salix* med mere elliptiske næsten glatte Blade, kortere Rakler og nøgne Skjæl, der nærme sig meget grønlandske Exemplarer, som jeg har erholdt under Navnet: *S. arctica* Br. Desværre fandt jeg paa det nævnte Sted kun et eneste frugt bærende Exemplar af denne, som det synes, meget tidligt blomstrende Form.

*S. hastata*. L. svec. n. 882. Fl. D. T. 1238. Wahl. svec. n. 1131.  $\alpha$ . Fries Novit. mant. 1. p. 48.

$\beta$ . foliis lanceolatis subintegerrimis. Wabl. l. c. *S. Arbuscula*. Fl. D. T. 1055.

Almindelig overalt paa Fjeldet, hvor den stiger høit op over Birkegrændsen. Bladformen er høist variabel. Den findes med meget store elliptisk-rundagtige Blade (*S. malifolia* Sm.), med mere lancetformig, ægdannede og med fuldkommen elliptiske. Deres Farve er mere constant. De ere nemlig paa Overfladen mørkere, paa Underfladen blegere grønne. Den varierer ligeledes i Størrelse. Som krybende Busk nærmer den sig meget

*S. Arbuscula*, fra hvilken den imidlertid altid adskiller sig, især ved Kapslernes Glathed.

*S. Arbuscula*. Fries Novit. Mant. 1. p. 49. Linn. lapp. T. 8. f. m. (folium).

Hist og her i Mængde over hele Fjeldet; sjældnere over Birkegrændsen, f. E. ved Bergsgaardene ovenfor Tofte, imellem Lie og Fogstuen, ved Jerkind og Kongsvold, især ved Stiftsdelet.

*S. phyllicifolia*. L. svec. n. 880. Fl. D. T. 1052. Wahl. lapp. n. 482. Tab. 17. f. 2. svec. n. 1133  $\alpha$ .

$\beta$ . *nigricans*. *S. phyllicifolia* var. Fl. D. T. 1053

*S. phyllicifolia* Fries Novit. Mant. 1. p. 50 (pr. p.).

$\gamma$ . *majalis*. Wahl. svec. n. 1133.

Af denne i det Uendelige varierende Art findes over hele Fjeldet, foruden de 3de anførte, en stor Mængde Mellemløber, der ei lade sig henføre til af mig bekendte Afbildninger. Hovedformen stiger op omtrent til Birkegrændsen. Varieteten  $\beta$ . sees som lidet Træ ved Fogstuen, og endnn høiere lige til Grændserne for de større Arter (*lanata*. *limosa* og *glauca*).

*S. capræa*. L. svec. n. 900. Sv. Bot. T. 98.

Den forsvinder nedenfor Tofte. Den af Horneman og Wahlenberg ved denne Art citerede Fl. D. T. 252, forekommer mig meget liig en Form af *S. lanata* (den langraklede, som findes paa Dovre).

*S. depressa*  $\gamma$ . *bicolor*. Fries Novit. mant. 1. p. 58.

*S. livida*. Wahl. lapp. n. 488. T. 16. f. 5.

Paa tørre sandagtige Steder, ved Tofte og i Nærheden af Jerkind, ei over Birkegrændsen.

(Fortsættes i næste Hefte).

Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne.

1 Bind.

---

VII.

Botanisk Reise i Sommeren 1836.

Af

*Blytt.*

---

(Fortsat fra dette Binds 3die Hefte).

*S. limosa.* Wahl. lapp. n. 478. T. 16. f. 4. svec. n. 1124. *S. lapponum.* Fries Novit. mant. 1. p. 59.

Til samme Høide som *S. lanata*, *S. glauca*, *S. phyllifolia* γ. *majalis*. — Over hele Fjeldet meget almindelig, og varierende i Bladformen paa samme Maade som *S. glauca*.

*S. myrsinites.* L. svec. n. 885. lapp. n. 353. T. 7. f. 6. Fl. D. T. 1054. Wahl. svec. n. 1121. Fries Novit. Mant. 1. p. 73.



Almindelig. Den stiger neppe saa høit som den Foregaaende. Den blomstrer overmaade tidligt, og man finder sjælden Hanrakler længere ude paa Sommeren. Den synes at være mindre variabel end de Foregaaende. Den dovfjeldske har for det meste mere budte Blade end den snbalpinske paa lavere Steder.

*S. pyrenaica* \* *norvegica*. Fries Novit Mant. 1. p. 36. *S. ovata* Seringe! Sal, helvet, p. 92. T. 2? —

Sparsomt ved Fogsaaen ovenfor Fogstuen, hvor jeg cengang har fundet en enkelt Busk af denne i Thronbhjems Stifts Fjelde hyppigere forekommeude Form. Jeg nærer næsten ingen Tvivl om, at min er den samme som Seringes *ovata*. Jeg har sammenlignet den med authentisk Exemplar, erholdt af Seringe, og jeg finder dem meget lige; fra *S. pyrenaica* er den nordiske meget mere afvigende, uagtet den maa skee torde være en Varietet af samme?

*S. reticulata*. L. svec. n. 888. lapp. n. 359. T. 7. f. 1. 2. Fl. D. T. 212. Wahl. svec. n. 1120. Fries Novit. Mant. 1. pag. 37.

Almindelig til og over Birkegrændsen.

*S. herbacea*. L. svec. n. 887. lapp. n. 355. T. 7. f. 34. Fl. D. T. 117. Wahl. svec. n. 1118. Fries l. c. p. 76.

Almindelig omtrent fra Fyrregrændsen til de vedvarende Sneflække.

*S. polaris*. Wahl. lapp. n. 473. T. 13. f. 1, Sv. Bot. T. 393. Wahl. svec. n. 1189. Fries l. c.

Den er sjeldnere end den Foregaaende, og lader sig først see ovenfor Birkegrændsen, f. Ex. sparsomt paa Gederyggen ved Jerkind, paa Volasöberg, i større

Mængde paa Blaahøe, Goutstifjeld og Knudshøe. Den stiger op til de vedvarende Snebræer, og synes at være i sin rette Region over Grændsen for de større Salixarter.

### C o n i f e r æ. Juss.

#### *Juniperus.* L.

*J. communis.* L. svec. n. 915. Fl. D. T. 1119.

Den stiger høit op over Birkegrændsen, og bliver paa dens høieste Stationer meget kortbladet. (*J. communis* β *alpina.* Hartm. Scand. p. 276). Hele Busken findes ofte i nordre Guldbrandsdalen og ved Dovre helt over bedækket med en blaagrøn Dug, der giver den et ualmindeligt Udseende.

#### *Pinus.* L.

*P. sylvestris.* L. svec. n. 874. Sv. Bot. T. 91.

Den har naaet sin Høidegrændse imellem Lie og Fogstuen, og man seer den ei igjen, förend man naaer Jerkind, hvor den bedækker Dalbunden henimod Foldalen. I Drivdalen bliver den almindelig imellem Drivstuen og Rise, maaskee et Par hundrede Fod over Grændsen for Korndyrkningen. Nauman angiver dens Grændse paa det til Dovre grændsende Jættafjeld, for 2750 fr. Fod, Hisinger ansætter Grændsen paa Harbakken til 2824 og i Drivdalen ovenfor Drivstuen (hvor dog kun enkelte Træer vise sig) til 2315 fr. F. I den nære Folddal har Eamark ansat Grændsen til 2800 fr. Fod. Uagtet den almindelige Gran (*Pinus Abies*) savnes i Dovretracten, stiger den i de nærtliggende Dele af Vaage omtrent til samme Høide som Fyrren. Jeg fandt den f. Ex. i Uldalen i Sells Annex kraftfuld og frodig paa en Høide af 2502 fr.

Fod. Den forsvandt først aldeles ved en Høide af 2700 fr. Fod.

**A l i s m a c e æ. Juss.**

*Triglochin. L.*

**T. palustre. L. svec. n. 321. Fl. D. T. 490.**

Til og lidt over Birkegrændsen over hele Fjeldet.

**P o t a m e æ. Juss.**

*Potamogeton. L.*

**P. gramineum. (L. svec. n. 151). Wahl. svec. n. 197?  
Fl. D. T. 222?**

I Volasöe (W. Bocck). Da de af Finderen meddelte Exemplarer have noget bredere og længere Blade end den af Wahlenberg citerede Afbildning i Flora danica, og heller ikke svare aldeles til Exemplar af *P. gramineum L.*, som jeg har erholdt fra Doctor Hartman; saa har jeg anført min Plante med Signum dubii.

**O r c h i d e æ. Juss.**

*Orchis. L.*

**O. maculata. L. svec. n. 800. Fl. D. T. 933. Reichenb.  
icon. Tab. DLXVI.**

Paa sumpige Steder til og over Birkegrændsen.

**O. cruenta. Flora danica. Tab. 876.**

Omtrent ved Birkegrændsen paa Fjeldet ovenfor Bergsgaardene, og ved en Bæk imellem Tofte og Rustgaardene, paa höire Side af den gamle Kongevei, naar man gaaer fra Tofte til Harbakken.

*Satyrrium. L.*

**S. albidum. L. svec. n. 805. Fl. D. T. 115.**

Hist og her over hele Fjeldet paa sumpige Steder,  
til og over Birkegrændsen.

*S. viride.* L. svec. n. 894. Fl. D. T. 77.

Almindelig overalt paa Fjeldet, hvor den ofte stiger  
höit op over Birkegrændsen.

*S. nigrum.* L. svec. n. 805. Fl. D. T. 998.

Sjelden. Den findes paa Engene sydfor Drivstuen  
imellem Elven og Landeveien. Den blev der först  
bemærket af Cand. Esmark. Jeg har siden fundet  
den der i Mængde.

*S. conopseum.* Wahl. svec. n. 986. *Orchis co-*  
*nopsea.* L. svec. n. 799. Fl. D. T. 224.

Over hele Fjeldet til og over Birkegrændsen.

*Ophrys. L.*

*O. alpina.* L. svec. n. 817. Fl. D. T. 452.

I Mængde hist og her paa Bakkerne ovenfor Tofte,  
og ved Veien imellem Tofte og Harbakken, sparsom-  
mere ved Kongsvold.

*Serapias. L.*

*S. latifolia.* L. mant. p. 490. Fl. D. T. 811. *S.*  
*Helleborine.*  $\alpha$  L. svec. n. 819.

Lidt nedenfor Birkegrændsen ovenfor Bergsgaardene  
men sparsomt.

*Listera. R. Br.*

*L. cordata.* Sm. comp. fl. brit. 1818. p. 130. Wahl.  
svec. n. 1003. *Ophrys cordata.* L. svec. n. 809,  
Fl. D. T. 1298.

Ved Volasöberg lidt nedenfor Birkegrændsen, og  
hist og her i Drivdalen lidt ovenfor Fyrregrændsen.

*Neottia. Swartz.*

*N. repens.* Willd. sp. pl. 4. p. 75. Wahl. svec. n. 1004. *Satyrrium repens.* L. svec. n. 807. Fl. D. T. 812.

Sparsomt nedenfor Birkegrændsen paa Sideheldingerne af Dalen ovenfor Möllerne ved Tofte.

**A s p a r a g e æ. Juss.**

*Paris. L.*

*P. quadrifolia.* L. svec. n. 346. Fl. D. T. 139.

Ved Tofte og imellem Kongsvold og Drivstuen omtrent ved Fyrregrændsen.

*Convallaria. L.*

*C. majalis.* L. svec. n. 292. Fl. D. T. 854.

Ved Tofte. Næsten til Birkegrændsen ovenfor Drivstuen.

*C. verticillata.* L. svec. n. 293. Fl. D. T. 86.

I Drivdalen lidt ovenfor Fyrrens Grændse.

*Majanthemum. Roth.*

*M. bifolium.* DC. fl. fr. 3. p. 177. *Convallaria bifolia.* L. svec. n. 296. Fl. D. T. 291.

Ved Kongsvold og i Drivdalen til og over Birkegrændsen.

**C o l c h i c a c e æ. DC.**

*Tofieldia. Huds.*

*T. borealis.* Wahl. lapp. n. 169. Sv. Bot. T. 482. f.

1. *Anthericum calyculatum* β. L. svec. n. 288. Fl. D. T. 36.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den stiger høit op over Birkegrændsen.

**J u n c e æ. DC.**

*Juncus. Michel.*

*J. arcticus*. Wild. sp. pl. 2. p. 206. Sv. Bot. T. 479. f. 5. *J. effusus*  $\beta$ . L. svec. n. 299. Fl. D. T. 1095.

Meget almindelig. Den stiger hist og her op over Birkegrændsen.

*J. filiformis*. L. svec. n. 300. Fl. D. T. 1207.

Hist og her over hele Fjeldet, omtrent til Birkegrændsen, som den undertiden overskrider.

*J. ustulatus*  $\beta$ . *alpestris*. Hartm. Scand. p. 94.

Almindelig omtrent til Birkegrændsen.

*J. stygius*. L. faun. svec. app. p. 557. Sv. Bot. T. 497. f. 1.

Denne ellers i Skovregionerne forekommende Art har jeg ei seet paa Dovre; men jeg anfører den, efter Hisinger, som funden af Nauman imellem Kongsvold og Suchætten.

*J. biglumis*. L. am. ac. 2. p. 166. T. 3. Sv. Bot. T. 497. f. 2. Fl. D. T. 120.

Meget almindelig og stiger op over Birkegrændsen.

*J. triglumis*. L. svec. n. 306. lapp. n. 115. D. 10. f. 5. Sv. Bot. T. 497. f. 3. Fl. D. T. 132.

Som den Foregaaende.

*J. trifidus*. L. svec. n. 301. Fl. D. T. 107 et 1691.

Meget almindelig, saavel eenblomstret som flerblomstret over hele Fjeldet. Den stiger ligeledes op over Birkegrændsen.

*J. bufonius*. L. svec. n. 305. Fl. D. T. 1098.

Ved Tofte, Kongsvold og i Drivdalen, overalt til og over Fyrregrændsen.

### *Luzula*. DC.

*L. pilosa*. (Willd.) Wahl. svec. n. 388. *L. vernalis*. Sv. Bot. T. 444.

Den forsvinder omtrent ved Birkegrændsen nær Fogstuen, forresten hist og her i Drivdalen over Fyrregrændsen.

*L. parviflora.* Hornem. Plantel. p. 394. Fl. D. T. 1929. Wahl, svec. n. 389. *α.*

Hist og her over hele Fjeldet. *F. Ex.* ved Fogsaaen ovenfor Fogstuen, Gederyggen, Volasöberg og Volasöhöe, Blaaöhöe, Goutstifjeld, Knudshöe, Nystuhöe, Jerkindshöe, i Drivdalen og paa Fjeldene paa begge Sider af samme. Den viser sig i Almindelighed först der, hvor *L. pilosa* forsvinder, og stiger i Höiden op til de större *Salix*arters höieste Grændse.

*L. campestris.* Willd. en. hort. berol. p. 394. *Juncus campestris.* L. svec. n. 309. *α.* Fl. D. T. 1333.

*β. erecta.* Hornem. Plantel. 2den Deel 2det Hefte p. 472.

*γ. coarctata.* Hornem. Plantel. 1ste D. p. 393.

*δ. sudetica.* *L. sudetica* DC. fl. fr. 5. p. 306. *L. nigricans* Desv. journ. 1. p. 158. *J. spicatus* Krock. sil. T. 52. *L. camp. δ. alpina.* E. Meyer de pl. labrad. p. 25.

Hovedarten paa lavere Steder, ved Tofte, i Drivdalen; *β.* paa skyggefulde Steder i Drivdalen; *γ.* ved Kongsvold og i Drivdalen; *δ.* paa höiere Steder end og over Birkegrændsen.

*L. hyperborea.* R. Br. Suppl. to the append. of Capt. Parry's Voyage p. 283. *L. campestris* var. Fl. D. T. 1386.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den först lader sig see noget ovenfor Birkegrændsen og stiger derfra op mod de höitvoxende *Salix*arters Grændse.



*L. arcuata.* Hartm. Scand. p. 97. *Juncus arcuatus.* α. Wahl. lapp. 166. T. 4.

Sjeldnere end den Foregaaende, og kun paa de høieste Punkter af Fjeldet op imod Snegrændsen, f. Ex. paa den allerhöieste Spidse af Fogstuvola ved Harbakken, paa Storhøe, paa Volasöfjeld, Blaa høe og Goutstifjeld. Den findes sjelden ret udviklet förend i September Maaned, da Sneen ligger næsten hele Sommeren overalt paa de Steder, hvor den fremkommer. Naar man har seet den voxte i Selskab med *L. hyperborea*, der dog sjelden stiger saa høit op paa Fjeldene, vil man neppe ansee dem begge for een og samme Art, uagtet de staae hinanden nær, men dog ikke nærmere end *L. campestris* staaer *L. hyperborea*, hvilke tvende sidstnævnte dog sikkerligen ere specifik forskjellige. Wahlenberg anförer *L. hyperborea* som en Varietet (γ. *nivalis*) under *L. campestris*, uagtet han citerer Fl. D. T. 1386. ved *L. arcuata*. Den i Fl. D. afbildede Plante er fuldkommen liig *L. hyperborea* Br., af hvilken jeg har erholdt et Exemplar af Browns egen Haand, udtaget af en Samling Planter fra Melville - Öen.

*L. spicata.* Hornem. Plantel. p. 392. Wahl. svec. n. 392. *Juncus spicatus.* L. svec. n. 310. Fl. D. T. 270.

Meget almindelig over hele Fjeldet, hvor den stiger op over Birkegrændsen, og synes at forsvinde, hvor *L. hyperborea* bliver almindelig.

T y p h a c e æ. Juss.

*Sparganium.* L.

*Sp. natans.* L. svec. n. 832. Fl. D. T. 360.

I Volasöe.

Cyperaceæ. Juss.

*Scirpus.* L.

*S. cæspitosus.* L. svec. n. 43. Sv. Bot. T. 563. f. 1.

Til og over Birkegrændsen almindelig.

*S. Bæothryon.* Ehrh. beitr. 2. p. 91. *S. pauciflorus.* Fl. D. T. 1862.

Omtrent til Birkegrændsen hist og her, f. Ex. ved Fogstuen, Kongsvold o. fl. St.

*S. palustris.* L. svec. n. 42. Fl. D. T. 273.

Nedenfor Tofte i en Dam ved Veien?

*Eriophorum.* L.

*E. alpinum.* L. svec. n. 51. Fl. D. T. 620.

Hist og her over hele Fjeldet, f. Ex. paa Harbakken, ved Fogstuen, Kongsvold, Jerkind, Drivstuen. Den forekommer ei saa hyppigt som *E. capitatum*, og stiger heller ikke saa høit op over Birkegrændsen som den.

*E. capitatum.* Hoffm. germ. 3. p. 26. Fl. D. T. 1502.

Over hele Fjeldet meget almindelig, lige op til de vedvarende Sneflække. Den stiger ned i Fyrrens Region.

*E. vaginatum.* L. svec. n. 50. Fl. D. T. 236.

Over hele Fjeldet, forsvinder lidt over Birkegrændsen.

*E. angustifolium.* Roem. syst. 2. p. 158. Fl. D. T. 1442.

Hist og her over hele Fjeldet, omtrent til samme Høide som den Foregaaende.

*E. latifolium*. Hoppe man. 1800. p. 108. Fl. D. T. 1381.

Som den Foregaaende.

*Robresia*. Willd.

*R. scirpina*. Willd. sp. pl. 4. p. 205. Fl. D. T. 1529.

Hist og her paa tørre høitliggende Steder, f. Ex. paa Harbakken, Jerkindshøe, Gederyggen, ved Kongsvold o. fl. St.

*R. caricina*. Willd. sp. pl. 4. p. 206. Sv. Bot. T. 527. f. 2.

Paa sumpig Tørvegrund hist og her over hele Fjeldet, f. Ex. ved Tofte paa Bakkerne ovenfor Gaarden, paa Myrene ved Veien imellem Harbakken og Fogstuen, ved Jerkind, Kongsvold o. fl. St.

*Carex*. L.

*C. dioica*. L. svec. n. 833. Schkuhr, Car. Tab. A. n. 1. Fl. D. T. 369.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den ofte stiger op over Birkegrændsen.

*C. parallela*. Sommerf. Suppl. lapp. p. 30. Hornem. Plantel. 2. 2. p. 266. Hartm. Scand. p. 245. *C. dioica* β. *parallela*. Læstadius in Act. holm. 1822. p. 338. Wahl. svec. n. 1025.

Sjeldnere end den Foregaaende, men hist og her over hele Fjeldet paa sumpige men mere græsbundne Steder, f. Ex. paa Gederyggen ved Jerkind, i Sprænbækdalen og paa Engene ved Kongsvold, ved Stiftsdelet imellem Jerkindshøe og Kongsvold, o. s. v. — Den er saa udmærket, at man ved første Öiekast erkjender den for noget andet end en blot Form af *C. dioica*. Den ligner meer i Udseende *C. rupestris*, i hvis Selskab den forekommer. Den voxer som den,

krumt - opstigende og har Blade omtrent af samme Bredde og Form. Den mere opmærksomme Samler adskiller den imidlertid snart fra samme ved dens tveboe Ax. Sommerfeldt har paa det anførte Sted gjort opmærksom paa de Egenskaber, ved hvilke den adskiller sig fra *C. dioica*, og jeg antager, at disse ere tilstrækkelige til at erkjende den for Art. Straacne ere imidlertid ikke altid jevne, men oventil ofte ruc. Skulde den betragtes som blot Varietet af nogen Art, kunde den, i mine Tanker, ligesaagodt forenes med *C. Davalliana* som med *C. dioica*. I Hoppes *Caricologia germanica* heder det p. 5: "Wir besitzen eine varietas  $\beta$ . parallela. Laestad. in actis Holm. und wundern uns, dass man diese schöne Gattung, deren Arten so sehr beständig sind, auch mit unnöthigen Namen vermehren will. Viele Arten von *Carex* haben das eigenthümliche, dass die jungen Früchte in ihren Aehrchen aufrecht stehen, bei der Reife sich aber mehr oder minder horizontal ausbreiten, was bei *C. dioica*, *Davalliana* und *pulicaris* besonders in die Augen fällt. Bei letzterer Art haben es Micheli und Leers figürlich dargestellt, und dieser drückt es auch, wie Roth wörtlich aus, durch "capsulæ erectæ tunc patentés, demum reflexæ." Diese Verschiedenheit beruht demnach bloss auf Alter, und die gedachte varietas parallela ist eben so wenig eigenthümlich, als *C. Davalliana*  $\alpha$ . surrecta und  $\beta$ . squarrosa in Wallroths Sched. critic. p. 491." Denne Bemærkning af Hoppe vilde være af megen Vægt, naar vor Plante ei ved andet Kjendemærke, end ved de modne Kapslers Stilling, kunde adskilles fra *C. dioica*, *C. capitata*. L. sp. pl. ed. Willd. 4. p. 210. Schk. T. Y. n. 80. Fl. D. T. 2061.

Hist og her over hele Fjeldet, f. Ex. I Myrene ved Veien imellem Fogstuen og Jerkind, i Myrene nedenfor Jerkind paa høire Side af Veien imellem Ledet og Gaarden, sparsommere ved Kongsvold.

*C. rupestris.* All. pedem. n. 2292. T. 92. f. s. Schk. Tab. Kkk. n. 139. Nnnn. n. 200. Fl. D. T. 1402.

Hist og her paa mindre sumpige Steder, i Klippesletter og paa Fjeldskraaningerne; f. E. ved Veien paa Harbakken, paa Gederyggen, ved Jerkind, Kongsvold og ved Drivstuen. Den dovre fjeldske Plante har sjelden saa brede Blade som de citerede Figurer hos Allion, og Schk. n. 200.

*C. microglochin.* Wahl. lapp. n. 421. Schk. Tab. Ssss. n. 210. Fl. D. T. 1402. Sv. Bot. T. 539. f. B.

Temmelig almindelig paa Myrene, fra Harbakken til Drivstuen.

*C. leucoglochin.* Ehrh. beitr. I. p. 186. Schk. Tab. A. n. 4. Sv. Bot. T. 539. f. A. *C. pauciflora.* Fl. D. T. 1279.

Den anføres af Hisinger som voxende paa Dovre. Jeg finder den ogsaa anmærket i mine Optegnelser fra samme Egn, men jeg husker ei, hvor jeg har seet den, formodentlig i Skovregionen imellem Lie og Fogstuen. Den er under alle Omstændigheder en sjelden Art paa Dovrefjeld.

*C. incurva.* Lightf. scot. p. 544. Tab. 24. Schk. Tab. Hh. n. 95. Carex. Fl. D. T. 432.

Hist og her over hele Fjeldet, paa fugtige Steder lidt nedenfor Birkegrændsen, f. E. ved Bergsgaardene, ved Tofte, Fogstuen, Jerkind og Kongsvold.

*C. chordorrhiza.* Ehrh. beitr. I. p. 186. Schk. Tab. G. II, n. 31. Fl. D. T. 1408.

Paa Myrene hist og her over hele Fjeldet, omtrent til Birkegrændsen; f. Ex. ved Jerkind og Kongsvold.

*C. jagopina*. Wahl. lapp. n. 427. Schk. Tab. Y. n. 79. og Tab. Fff. n. 129. *C. leporina* Fl. D. T. 294.

Til de større *Salix*arters Grændse og ofte høiere. Den bliver først almindelig omtrent ved Fyrregrændsen.

*C. loliacea*. L. svec. n. 840. Fl. D. T. 1403.

I Fyrreregionen imellem Lie og Fogstuen.

*C. canescens*. L. svec. n. 842. Fl. D. T. 285. *C. curta*. Schk. Tab. C. n. 13.

β. *alpicola*. Wahl. lapp. n. 433. svec. n. 1048.

*C. Gebhardi* Schk. Tab. Hhh. n. 192.

Almindelig med Varieteten til og over Birkegrændsen.

*C. flava* L. svec. n. 843. Fl. D. T. 1047. Schk. Tab. H. n. 36.

Ved Kongsvold, Tofte og i Drivdalen.

*C. filiformis*. L. svec. n. 847. Schk. Tab. K. n. 45. Fl. D. T. 379 et 1344.

Ved Fogstuen, Jerkind, og Kongsvold, omtrent til Birkegrændsen.

*S. rotundata*. Wahl. lapp. n. 437. Schk. Tab. Gg. n. 93. Fl. D. T. 1407.

Hist og her i Selskab med *C. pulla*, (af hvilken den neppe er andet end Varietet), f. Ex. ved Fogstuen, Jerkind og Kongsvold.

*C. capillaris*. L. svec. n. 851. Schk. Tab. Ö. n. 56. Fl. D. T. 168.

Almindelig til og over Birkegrændsen.

*C. ustulata*. Wahl. lapp. n. 441. Fl. D. T. 1590.

*C. atrofusca*. Schk. Tab. Y. n. 82.

Meget almindelig, omtrent fra Fyrregrændsen til Snebræerne.

*C. fuliginosa* Sternb. et Hoppe. Denkschr. der Regens. bot. Gesellsch 1816. Tab. III. f. a-f. Hoppe Caricool. germ. p. 52. Sturm. Dlds. Flora. Fasc. 47. *C. misandra* R. Br. Suppl. to the app. of Capt. Pary's Voyage. p. 283. "spicis (4—6) pedunculatis ovalibus pendulis: terminali basi mascula; reliquis femineis, fructibus lanceolatis acuminatis bidentatis margine denticulatis squama ovali longioribus, stigmatibus 2—3."

*C. frigida*, var. *Hübneri*. Hisinger Anteckn. 5te H. p. 20.

*C. frigida*. Hartm. Scand. p. 255. Fries Novit. mant. 1. p. 18. Wahl. svec. n. 1060?

Hist og her paa høiere Punkter af Fjeldet i Mængde, omtrent fra Birkegrændsen til de vedvarende Sneflække; f. Ex. paa Blaahe, Gederyggen, Knudshøe, sparsomt i Drivdalen imellem Kongsvold og Vaarstien, paa Nyestuehøe og paa Fjeldene ved Drivstuen paa begge Sider af Dalen. Jeg er fuldkommen overbevist om, at vor Plante er den samme som *C. misandra* Brown., da jeg har seet den i Samlingen fra Melville-Øen. Jeg veed intet andet at erindre ved Browns ovenanførte Character, end at det ei er blot Endeaxet, der er androgynt; hos den dovrefjeldske Plante ere alle Axene det mere eller mindre. Den Plante, som af Schkuhr benævnes *C. fuliginosa* er af de Nyere forenet med *C. frigida* All. *C. fuliginosa* Hornem. Plantel. p. 944. er *C. limosa*  $\gamma$ , *irrigua* Wahl.



*C. panicea*. L. svec. n. 853. Schk. Tab. Ll. n. 100.  
Fl. D. T. 261.

β. *sparsiflora* Wahl. svec. n. 1063.

γ. *pauciflora* Wahl. l. c. *C. curvirostra*. Hartm.  
Scand. p. 254.

Almindelig tilligemed Varieteterne til og over Birkegrændsen. Den er meget variabel; γ. forekommer ikkun paa mere skyggefulde Steder.

*C. ornithopoda*. Willd. sp. pl. 4. p. 255. Fl. D. T. 1405. *C. pedata*. Schk. Tab. H. n. 37. (non, L).

Paa Bakkerne ved Tofte.

*C. ericetorum*. Pollich. pal. n. 886. Fl. D. T. 1765.  
*C. ciliata*. Schk. Tab. I. n. 42.

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den ofte stiger op over Birkegrændsen.

*C. alpina*. Fl. D. T. 403. *C. Vahlii* Schk. Tab. Gg. n. 54? (capsulis puberulis). Ppp. n. 154.

Almindelig endog over Birkegrændsen.

*C. atrata*. L. svec. n. 949. Schk. Tab. X. n. 77.  
Fl. D. T. 158.

Som den Foregaaende.

*C. Buxbanmii*. Wahl. lapp. n. 452. *C. polygama*  
Schk. Tab. X. Gg. n. 76. Fl. D. T. 1406.

Hist og her paa sumpige Steder, f. Ex. ved Fogstuen, Jerkind og Kongsvold.

*C. pallescens*. L. svec. n. 852. Schk. Tab. Kk. n. 99. Fl. D. T. 1050.

Sjeldnere og ei saa høit oppe paa Fjeldet, som de Foregaaende, f. Ex. ved Tofte og i Drivdalen.

*C. limosa*. L. svec. n. 850. Fl. D. T. 646. Schk. Tab. X. n. 78.

*β. rariflora.* Wahl. lapp. n. 448. *C. laxa* Schk. Tab. Aaa. n. 78 (non Wahl).

*γ. irrigua.* Wahl. lapp. T. 15. f. 2.

Hist og her over hele Fjeldet, men sparsomt, f. E. ved Jerkind og Kongsvold. Varieteten *β.* ved Veien imellem Harbakken og Fogstuen, og ved Kongsvold; *γ.* ved Jerkind.

*C. ampullacea.* Willd. sp. pl. 4 p. 308. Schk. Tab. Tt. n. 107.

Ved Kongsvold i Drivdalen, ved Fogstuen.

*C. vesicaria.* L. svec. n. 856. *α.* Fl. D. T. 647.

Som den Foregaaende. Begge nedenfor Birkegrændsen.

*C. aquatilis β. epigeios.* Læstadius Vet. Ac. Handl. 1822. p. 339. Wahl. svec. n. 1087. Hartm. Scand. p. 251.

I Sumpene nedenfor Fogstuen og i større Mængde imellem dette Sted og Harbakken.

*C. saxatilis.* L. svec. n. 848. Wahl. svec. n. 1088. Fl. D. T. 159. Schk. Tab. I. n. 40? (capsulis subpubescentibus) Tab. Tt. n. 40. *C. rigida* Schk. Tab. U. n. 71.

Overalt meget almindelig lige til den vedvarende Sne. Paa græsrigere Steder, f. Ex. ved Kongsvold og Nystuhøe findes ved Bredderne af Bække og Elve en Varietet, der synes at gjøre Overgangen til *C. aquatilis β. epigeios.* En lignende Form ligger i Sommerfeldts Samling under Navnet *C. saxatilis polymorpha?* Læstad. I Thronhjems Stifts Fjelde er denne Varietet meget almindelig.

*C. cæspitosa.* L. svec. n. 855. Schk. Tab. Aa. n. 85 a. Sv. Bot. T. 222. Fl. D. T. 1281.

Hist og her over hele Fjeldet, til og over Birkegrændsen, men ei saa høit som den Foregaaende.

*C. pulla* Good. Linn. Transact. 3, p. 78. T. 14. *C. fusca*. Schk. Tab. Cc. 88.

Overalt paa Fjeldet, omtrent fra Fyrregrændsen op mod de permanente Snebræer. En Art der varierer meget efter Localiteterne. Den nærmer sig undertiden saa meget *C. rotundata*, at Charaktererne synes at smelte sammen. En frodigere Udvikling af den saakaldte *C. rotundata* synes atter at løbe over i *C. vesicaria*, saadan som denne viser sig, naar den har naaet sin høieste Grændse; det er en saadan Form, jeg har meddelt Lessing, og som han, i sin Reise p. 301, beskriver som en ny Art, under Navnet *C. stenolepis*. (efr. Hornem. Plantel. 2den Deels, 2det Hefte p. 273). Hartman har i Fl. Scand. under *C. pulla* følgende Anmærkning: "Är sannolik Linnés *C. saxatilis*, under hvilket namn den förekommer i gamla herbarier, t. ex. Solanders." Denne Bemærkning af Hartman bestyrkes derved, at den ogsaa i Linnés eget Herbarium ligger under dette Navn. Paa to sammenheftede Halvark findes nemlig paa det förste eet, paa det andet 2 Exemplarer af vor *C. pulla*, benævnte *C. saxatilis*. Paa to andre sammenheftede Halvark i samme Herbarium findes: paa det ene Ark: et Exemplar af *C. ustulata*, paa det andet: et Exemplar af vor *C. pulla* imellem tvende Exemplarer af den vi kalde *C. saxatilis*, alle under Navnet: *C. atrata*. Den vi nu kalde *C. atrata* bemærkede jeg ei i Linnés Samling. En lignende Sammenblanding af Arterne *C. pulla*, *C. saxatilis*, *C. ustulata* og *atrata* findes i Guænerus's norske Plantesamling.

## Gramineæ. Juss.

*Alopecurus. L.*

*A. geniculatus. L. svec. n. 60. Fl. D. T. 861.*

*β. natans. Wahl. lapp. n. 36. Fl. D. T. 1801.*  
(*A. fulvus Sm?*).

Almindelig, især langs Veiene, omtrent til Birkegrænsen, sjældnere over samme. Varieteten hist og her paa oversvømmede Steder, endogsaa høit over Birkegrænsen i et lidet Vand ved Foden af Blaabøe.

*Phleum. L.*

*P. pratense. L. svec. n. 56. Fl. D. T. 1985.*

Hist og her paa lavere Steder, f. Ex. ved Tofte og Drivstuen.

*P. alpinum. L. svec. n. 57. Sv. Bot. T. 414. Fl. D. T. 213.*

Meget almindelig og lige til Grænsen af den frodigere Alpevegetation.

*Phalaris. L.*

*P. arundinacea. L. svec. n. 53. Fl. D. T. 259.*

I Drivdalen ved Elvebredderue ovenfor Drivstuen, hvor den har naaet sin høieste Grændse.

*Holcus. L.*

*H. atropurpureus. Wahl. svec. n. 103. Sv. Bot. T. 687. Aira alpina Vahl. Fl. D. T. 961. A. atropurpurea Wahl. lapp. n. 57.*

Hist og her men temmelig sparsomt, omtrent ved Birkegrænsen og lidt nedenfor samme, f. Ex. ved Fogstuen, ved Volasøe og ved Veien imellem Söen og Blaabøe, ved Elvebredden nedenfor Kongsvold.

*Anthoxanthum. L.*

*A. odoratum. L. svec. n. 33. Fl. D. T. 666.*

Den er meget almindelig, og stiger høit op over Birkegrændsen, næsten til de vedvarende Sneflække,

*Milium. L.*

*M. effusum. L. svec. n. 61. Fl. D. T. 1143. Sv. Bot. T. 162.*

Hist og her paa skyggefulde Steder, omtrent ved Birkegrændsen, f. Ex. i Sprænbækdalen og paa flere Steder ved Kongsvold, i Drivdalen i Lierne ved Drivstuen paa flere Steder langs Bækkene.

*Phippsia. R. Brown.*

*Ph. algida. Br. Chloris Melv. 27. Parry's Voy. 185.*

*Agrostis algida Wahl. lapp. n. 41. T. 1. a—i.*

Ved Randen af den evige Sne paa Randshøe og paa Nystuhøe. Den er formodentlig almindelig paa lignende Localiteter, men oversees letteligen formedelst dens Lidenhed.

*Agrostis. L.*

*A. rubra. L. svec. n. 64? Wahl. svec. n. 76? Sv.*

*Bot. T. 608. A. vulgaris β. aristata Schrad. germ. 1. p. 206. T. 3. f. 1.*

Hist og her nedenfor Birkegrændsen over hele Fjeldet.

*A. alpina. (Scop.) Fries. Novit. Mant. I. p. 6. Schrad. germ. T. 3. f. 5. Rehb. Icon. 11. T. XXXIII. f. 1422.*

Meget almindelig over hele Fjeldet, hvor den stiger op over Birkegrændsen.

*A. canina. L. svec. n. 64. Fl. D. T. 1443. Leers. Tab. 4. f. 2. Rehb. l. c. 1424.*

Ved Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen.

*Calamagrostis. Roth.*

*C. Halleriana. DC. fl. fr. suppl. 256. Hartm. scand.*

p. 21. *Arundo Pseudo-Phragmites*. Schrad. germ. 1. 213. T. 4. f. 3. Rehb. l. c. T. XL. f. 1444.

I Drivdalen ved Bækkene paa Fjeldsiderne i Nærheden af Drivstuen.

*C. Epigeios*. Roth. germ. 2. 1. 91? *Arundo Epigeios* Linn. svec. n. 106? Schrad. germ. 1. p. 211. Tab. 4. f. 1?

Nedenfor Tofte paa en tør Eng og imellem Tofte og Lie paa en Sandbanke lige ved Veien.

*C. stricta*. Hartm. Scand. p. 21. *Arundo stricta* Sv. Bot. T. 301. Fl. D. T. 1803.

Almindelig lige til Birkegrændsen.

*C. sylvatica*. DC. fl. fr. 5. p. 253. *Agrostis arundinacea* L. svec. n. 63. Sv. Bot. T. 96. *Arundo sylvatica*, Schrad. germ. 1. Tab. 4. f. 7. Fl. D. T. 1683.

I Fyrreskoven imellem Lie og Tofte langs Veien almindelig.

#### *Aira. L.*

*A. cæspitosa*. L. svec. n. 70. Fl. D. T. 240.

Almindelig til Birkegrændsen, sjeldnere ovenfor samme.

*A. alpina*. L. svec. n. 73. Wahl. lapp. n. 53. Tab. 3. Fl. D. T. 1625.

Almindelig omtrent fra Fyrregrændsen til høit op over Birkegrændsen.

*A. flexuosa*, L. svec. n. 71. Fl. D. T. 157. *β. montana* (Hartm.) Wahl. svec. n. 92. Fl. D. T. 1322.

Over hele Fjeldet paa lavere Steder; Varieteten paa høiere til og over Birkegrændsen.

*Trisetum. Kunth.*

*T. subspicatum.* (Beauv.) Kunth Agrostogr. p. 295.

*Aira subspicata* L. svec. n. 69. Fl. D. T. 228.

Over hele Fjeldet, hvor den først bliver almindelig imellem Fyrrens og Birkens Grændse, og stiger høit op over den sidste.

*Avena. L.*

*A. pubescens.* L. spec. pl. ed. 2. append. p. 1665. Fl. D. T. 1203.

Den forsvinder ved Bergsgaardene og ved Jerkind lidt nedenfor Birkegrændsen, ved Kongsvold bemærkede jeg den paa flere Steder temmelig høit over samme.

*Poa. L.*

*P. annua.* L. svec. n. 83, Sv. Bot. T. 126. Leers, Herb. T. 6. f. 1. Fl. D. T. 1686.

β. *supina.* (Link Hort. 1. 181) Kunth. Agrostogr. p. 349. Rehb. l. c. T. LXXXII. f. 1622.

Hovedarten ved beboede Steder almindelig. Varieteten, der ligner noget den efterfølgende Art, paa tørrere og mere høit liggende Steder, f. Ex. ved Jerkind.

*P. laxa.* Haenke. Sudet. 118. Host. gram. 3. p. 11. T. 15. Herbar. Hornemani. (Specimina. e. Sudetis et alia e Carinthia). Scheuchzer Prod. Tab. 4. f. 2. Rehb. l. c. T. LXXXIV. f. 1630.

β, *minor.* Rehb. l. c. T. LXXXII. f. 1623. *P. minor.* Hartm. Scand. p. 29. *P. laxa* Sommerf. Suppl. fl. lapp. (excl. Synon.). *P. supina* Sturm. Dlds. Fl. 1. 34. III. 2.

Begge Former temmelig almindelige paa høiere Steder af Fjeldet. Den begynder at vise sig omtrent



ved Birkegrændsen, især ved Elvene og Bækkene, hvor den helst voxer under Stene; den stiger op over de større Salixarters Grændse, og forsvinder først aldeles i Polarpilens Region. Varieteten er uidentvivel *P. minor* Gaudin. En Plante aldeles lig min norske ligger idetmindste under dette Navn i Hornemans Samling, og svarer fuldkommen til den hos Sturm afbildede Form, der af Mertens og Koch, Kunth og flere anses for den gaudinske Plante. Efter Kunth forener Trinius i Act. Petrop. 6. 1. 374, den med *Poa laxa*. Den i Hornemans Herbarium liggende Plante er samlet i Helvetien af Gaudin og meddelt af Panzer under det gaudinske Navn og med Synon: *P. discolor* Hoppe (efr. Kunth, p. 350). Prof. Fries, hvem jeg har meddelt Exemplarer fra Fongfjeld i Stördalen, antager ligeledes, at den er den samme som *P. minor* Gaud. (efr. Novit. Mant. I. p. 8.).

*P. flexuosa*. Wahl. svec. n. 108. Sv. Bot. Tab. 704. Hartm. Scand. p. 29. Hornem. Plantel. 3. p. 104.

*P. laxa*. Wahl. lapp. n. 63.

*P. arctica*. R. Br. Suppl. to the Append. of Parry's Voyage, p. 288.

Hist og her f. E. paa Goutstiffjeld, Blaa-høe, Knudshøe og Nystuhøe. Den viser sig først omtrent ved Birkegrændsen og stiger op over de høitvoxende større Salixarters Grændse, paa Goutstiffjeld i Selskab med *Salix polaris*, paa Knudshøe med *Campanula uniflora*. At *P. arctica* er den samme som *P. flexuosa* er jeg overbevist om, da jeg har haft Anledning til at sammenligne autentiske Exemplarer, sendte af Wahlenberg, og meddelte af Horneman, med Exemplarer fra Melville-Øen, mig meddelte af R. Brown. Paa lig-

nende Localiteter som *P. flexuosa*, men i større Mængde, findes en Plante, som vel har nogen Lighed med, men dog ogsaa i flere Henseender er forskjellig fra *P. flexuosa*. Jeg veed ei, hvortil jeg skal henføre den. Den forekommer mig at staae meget nær den af Brown, paa det oven citerede Sted beskrevne:

*Poa abbreviata?*; men da jeg ei kjender denne Plante uden efter Beskrivelsen hos Brown, tør jeg ei med Bestemthed erklære den for samme. Min Plante har en meget lang krybende Rod, der skyder bladede Udlobere og opstigende omtrent 3 Tommer høie fladtrykte, jevne, bladede Straae, der især oventil ere mørkpurpurfarvede. Bladene ere sammenlagte næsten børsteformige, jevne, de nederste længere, aabne, de øverste paa Straact halv saa lange som Skeden, aldeles oprette. Skederne fladtrykte stribebe med korte afstumpede Hinder. Toppen  $\frac{1}{2}$ —1 Tomme lang, for Blomstringen sammenkneben, under Blomstringen omtrent ægdannet med aabne lidt bugtede næsten glatte Grene. Smaaaxene ægformige, kortere end hos *P. flexuosa*, omtrent 3- blomstrede. Bægerklappene ægdannede, den nederste lidt smalere og kortere end den øverste, omtrent  $\frac{1}{2}$  Gang kortere end hos *P. flexuosa*. De ere mørkfarvede, næsten sortebrune, glatte og uden tydelige Nerver. Kronklappene ere omtrent af samme Længde eller lidt længere end Bægerklappene, budtere end disse, paa Ryggen uldhaarede og i Rauden hvidhindede, hvorved Toppen især under Blomstringen faaer et broget Udseende. Blomsterne ere temmelig tæt sammen, Arrene fjederformige, Anthernerne bleggule. Den findes i Mængde paa Blaabøe,

Nystubøe og Knudshøe, overalt ovenfor de større Salixarters Grændse.

*P. alpina*. L. svec. n. 79. Scheuchzer Prodr. 20. t. 3.

β. vivipara. (Hornem. Plantel. 3. p. 105). Fl. D. 807. Scheuchzer l. c. T. 4. f. 14.

Meget almindelig overalt paa Fjeldet, hvor den stiger op over Birkegrændsen, men ei saa høit som de 3de Foregaaende. Varieteten især paa Jerkindshøe og ved Kongsvold. Den er efter Voxestedets tørrere eller frødigere Beskaffenhed meget forskjellig af Udseende. Udmærket er en mere bredbladet Form med lysere smukt brogetfarvede mangeblomstrede Smaaax. Den ligner i Henseende til Toppens hele Udseende meget den, jeg i Hornemans og De Candolles Samlinger har seet liggende under Navnet: *P. Mollinieri*, og som jeg har samlet i Pyrenæerne. J. Vahl har sendt den fra Grønland under Navnet: *P. arctica* Br.? men den er fra den virkelige *P. arctica* aldeles forskjellig og uidentivl ogsaa fra den, Horneman har beskrevet under dette Navn i Plantelærens 2den Deels 1ste Hefte p. 121. — Paa meget tørre Steder bliver *P. alpina* aldeles dvergagtig med ved Roden tæt sammenhobede meget korte Blade, Straact omtrent et Par Tommer høit og med en Top, der uden at være nikkende, har saa meget tilfælles med *P. laxa* β. minor, at man letteligen forvexler den med samme. Den er imidlertid altid mørkere af Farve. Fremdeles har jeg denne Art fra ugtige mere græsrigge Steder blaagrøn af Farve, og med aldeles blege Smaaax, aldeles: *Poa collina* Host Gram. T. 66. (*P. badensis* Hænke).

*P. trivialis*. L. svec. n. 80. Fl. D. T. 1685.

Hist og her paa lidt fugtige og skyggefulde Steder nedenfor Birkegrændsen, ved Kongsvold, i Drivdalen o. fl. St.

*P. pratensis*. L. svec. n. 82. Fl. D. T. 1444.

β. *humilis*. Hartm. Scand. p. 29. *P. subcærulea* Engl. Bot. T. 1004.

γ. *rigens*. Hartm. l. c. Wahl. svec. n. 109.

δ. *iantha*. Wahl. l. c?

ε. *angustifolia*. *P. prat. angustifolia* Hornem. Plantel. 3. p. 108. Leers. Herb. n. 67. T. 6. f.

3. *P. angustifolia* Linn. Herbar.

Hovedarten paa græsrige lavere Steder, næsten altid nedenfor Birkegrændsen. Var. β. paa tørrere Steder, langs Veiene f. Ex. ved Jerkind og Kongsvold; γ. paa lidt fugtige Enge; den Form, jeg har anført under Navnet δ. *iantha*? findes især paa de høieste lidt fugtige Steder af Fjeldet, endogsaa høit over Birkegrændsen. Var. ε. ved Tofte Jerkind og i Drivdalen. Foruden de anførte Former findes endnu et Par andre, af hvilke den ene maaske er en mere frodig Udvikling af γ. *rigens*, den anden har nogen Lighed med *P. glauca* Vahl, med hvilken den dog ei lader sig forene.

*P. memorialis*. L. svec. n. 85. Fl. D. T. 749.

β. *firmula*: *P. nem. firmula* Gaud. helv. 1. p. 239. Rehb. Icon. 11. T. LXXXVI. f. 1643.

γ. *montana*. *P. nem. montana*. Gaud. l. c. Rehb. c. 1. f. 1641.

δ. *glauca*. *P. nem. glauca*. Gaud. l. c. p. 240.

ε. *cæsia*. *P. nem. cæsia*. Gaud. l. c.?

Hovedarten paa skyggefulde Steder, især i Drivdalen;  $\beta$ . ligeledes i Drivdalen;  $\gamma$ . ved Kongsvold, Jerkind og Drivstuen;  $\delta$ . og  $\epsilon$ . over hele Fjeldet, især paa høiere Steder. *P. glauca* Vahl. Fl. D. T. 864. er uden al Tvivl den anførte Var.  $\delta$ . Denne saavel som Varieteten  $\epsilon$ . have saameget tilfælles med *Poa aspera* Gaud. og den med samme nu, af Gaudin og Mertens et Koch forenede *Poa cæsia* Smith, at de maaske rigtigere betragtedes som Varieteter af denne sidste Art. Mertens og Koch bemærker vel i Deutschlands Flora 1. D. p. 620, at disse Varieteter af *P. nemoralis*, ligesom Hovedarten selv skulle adskille sig fra *P. aspera*: ved Straaknudernes Nøgenhed og Straaenes fuldkomne Jævnhed m. m.; men jeg har dog i disse Henseender fundet Afvigelser, og er meget tilbøielig til at betragte dem som Former af *P. aspera*. Gaud., eller som den maaske rigtigere kaldes:

*P. cæsia* Smith. brit. p. 103. Engl. Bot. Tab. 1719.

$\alpha$ . *panicula coarctata*. *P. Gaudini*  $\alpha$ . Kunth. Agr. p. 351.

$\beta$ . *panicula diffusa*. *P. Gaudini*  $\beta$ . Kunth. l. c.

Meget almindelig især ved Kongsvold under begge Former. Herhen hører sikkerligen ogsaa *Poa serotina firma* Sommerf. Suppl. fl. lapp. p. 5. Idetmindste ligne de af Sommerfeldt mig under dette Navn meddelte Exemplarer saa meget smaae dvergagtige Individuer af *P. cæsia*, at jeg ei formaer at adskille dem. Den af Sommerfeldt l. c. angivne krybende Rod findes ei hos de af ham meddelte Exemplarer ligesaa lidt som hos nogen mig bekjendt Form af *P. cæsia*.

*Glyceria. R. Brown.*

*G. distans.* Wahl. ups. n. 70. svec. n. 119. (pedunculis capillaribus).

Ved Tofte nedenfor Fæhusene paa en fugtig Eng og ved Jerkind omkring Vaaningshusene ved den överst liggende Gaard.

*Catabrosa. (Beauv.) Kunth.*

*B. aqvatica.* Beauv. Agrostr. 97 T. 19. f. 8. *Aira aqvatica.* L. svec. n. 68. Fl. D. T. 381.

Paa sumpige Steder ved Tofte.

*Melica. L.*

*M. nutans.* L. svec. n. 76. Fl. D. Tab. 962.

Næsten lige op til Birkegrændsen ved Kongsvold og i Drivdalen.

*Molinia. (Moench.) Kunth.*

*M. cærulea.* Moench. Meth. 183. *Aira cærulea* L. svec. n. 67. Fl. D. T. 239.

Ved Tofte, i Drivdalen og paa begge Steder nedenfor Birkegrændsen.

*Dactylis. L.*

*D. glomerata.* L. svec. n. 87. Fl. D. T. 743.

Ved Tofte og i Drivdalen nedenfor Drivstuen, Den stiger neppe op over Fyrregrændsen.

*Festuca. L.*

*F. ovina.* L. svec. n. 91. Sv. Bot. T. 78.

β. *vivipara.* L. svec. ed. 1. p. 94.

γ. *curvula.* Wahl. svec. n. 121?

Almindelig over hele Fjeldet, hvor den ofte stiger op over Birkegrændsen; β. især ved Kongsvold og nedenfor i Drivdalen. Ved Jerkind har jeg fundet en aldeles blaagrön Form, som maaske er den af Wahlenberg anförte.

*F. rubra.* L. svec. n. 92. Leers. herb. T. 8. f. 1.

β. *subvillosa.* Mert. et Koch. 1. p. 654?

Almindelig til og over Birkegrændsen. Varieteten ved Fogstuen og Kongsvold.

*F. elatior.* L. svec. n. 94. Wahl. svec. n. 124. *F. pratensis.* Fl. D. T. 1363.

Forsvinder paa Bakkerne ved Tofte.

*Triticum.* L.

*T. repens.* L. svec. n. 114. Sv. Bot. T. 38.

I Drivdalen og ved Tofte.

*T. violaceum.* Hornem. Fl. D. T. 2044. Plantel. 2den Deel. 1ste H. p. 125.

Denne, der maaske ei er andet end Varietet af den Foregaaende, er almindelig paa høiere Steder i Drivdalen og ved Kongsvold.

*T. caninum.* L. spec. pl. ed. 1. p. 86. Wahl. svec. n. 151.

Paa skyggefulde Steder hist og her i Drivdalen, hvor den stiger op over Fyrregrændsen.

*Nardus.* L.

*N. stricta.* L. svec. n. 52. Fl. D. T. 1022.

Almindelig over hele Fjeldet til og over Birkegrændsen.

**E q v i s e t a c e æ.** (Richard.) DC.

*Equisetum.* L.

*E. arvense.* L. svec. n. 928. Sv. Bot. T. 474.

Hist og her over hele Fjeldet. Den stiger meget høit op, og findes ved Bredderne af Bækkene lige ved de større Salixarters Grændse.

*E. sylvaticum.* L. svec. n. 927. Fl. D. T. 1182.

I Drivdalen over Fyrregrændsen.



*E. umbrosum*. Willd. spec. pl. 5. p. 3. Hornem. Fl. D. T. 1780. Plantel. 2den Deel 3de H. p. 344.

I Drivdalen til samme Høide som den Foregaaende.  
*E. palustre*. L. svec. n. 929. Sv. Bot. T. 402. Fl. D. T. 1183.

Hist og her over hele Fjeldet; den stiger høiere op end de to Foregaaende, og forsvinder først omtrent ved Birkegrændsen.

*E. hyemale*. L. svec. n. 931. Sv. Bot. T. 330. Fl. D. T. 1409.

Hist og her, f. Ex. ved Kongsvold, Jerkind og i Drivdalen; den stiger ligeledes op omtrent til Birkegrændsen.

*E. variegatum*. Willd. sp. pl. 5. p. 7. Engl. Bot. T. 1987.

Hist og her omtrent til Birkegrændsen f. Ex. ved Jerkind, Kongsvold og i Drivdalen.

*E. cirpoides*. Willd. l. c. Pursh. Flora Amer. 2. p. 652. *E. reptans*. Wahl. lapp. n. 528. Sv. Bot. T. 702.

Almindelig og høiere, endog over Birkegrændsen.

### F i l i c e s. R. Brown.

#### *Botrychium*. Swartz.

*B. Lunaria*. Willd. sp. pl. 5. 61. Sv. Bot. T. 327. f. 1. Fl. D. T. 18. fig. infer. sinistra. (*Osmunda Lunaria*).

β. *divisa*. Hartm. Scand. p. 293. Fl. D. l. c. fig. infer. dextra.

Hist og her, men sjeldnere end Varieteten, ved

Kongsvold, i Drivdalen og fl. St., omtrent til Birkegrændsen.

*Polypodium. L.*

*P. vulgare. L. svec. n. 944. Fl. D. T. 1060.*

Almindelig til Birkegrændsen, sjeldnere ovenfor samme.

*P. Phegopteris. L. svec. n. 945. Fl. D. T. 1241.*

Hist og her i Drivdalen. Överst paa Vaarstien stiger den op over Birkegrændsen.

*P. Dryopteris. L. svec. n. 959. Fl. D. T. 1943.*

I Drivdalen til og over Fyrregrændsen.

*P. ilvense. L. svec. ed. 1. n. 850. Acrostichum ilvense. Fl. D. T. 391, 2186.*

I den lavere Deel af Drivdalen, i Fyrrens Region.

*P. hyperboreum. Willd. sp. pl. 5. p. 197. Acrostichum hyperboreum Lillieblad Vet. Ac. Handl. 1793. p. 201. T. 8. Fl. D. 2185.*

Hist og her i Drivdalen til Kongsvold, hyppigere end den Foregaaende.

*P. montanum. Allion. pedem. n. 2410. Wahl, svec. n. 1173. Aspidium montanum. Fl. D. T. 2187.*

Almindelig ved Kongsvold og i Drivdalen, hvor den overalt stiger op omtrent til Birkegrændsen.

*P. fragile. L. svec. n. 949. Wahl, svec. n. 1174. Fl. D. T. 401.*

Som den Foregaaende.

*P. Filix femina. L. svec. n. 947. Schkuhr, Crypt. T. 58 et 59.*

Omtrent til Birkegrændsen og undertiden höiere over hele Fjeldet.

*P. Filix mas.* L. svec. n. 946. Gunn. Norveg. n. 4.  
T. 4. f. 4. Fl. D. T. 1346. Sv. Bot. T. 51.

I Drivdalen over Fyrregrændsen.

*P. spinulosum.* Retz. Scand ed 2. p. 252. Fl. D.  
T. 797.

β. dilatatum. Wahl. svec. n. 1178. *P. Dryopteris* Fl. D. T. 759.

I Drivdalen til samme Høide som den Føregaaende.

*P. Lonchitis.* L. spec. pl. ed. 2. p. 1548. Fl. D.  
T. 497.

Hist og her i Drivdalen og ved Kongsvold, omtrent  
til Birkegrændsen.

*Asplenium.* L.

*A. viride.* Willd. sp. pl. 5. p. 332. Sv. Bot. T. 462.  
Fl. D. T. 1289.

Almindelig endog over Birkegrændsen.

**L y c o p o d i a c e æ.** (Richard.) DC.

*Lycopodium.* L.

*L. alpinum.* L. svec. n. 957. lapp. n. 417. T. 11. f.  
6. Fl. D. T. 79.

Almindelig høit op over Birkegrændsen. Den stiger  
neppe ned i Fyrrens Region.

*L. clavatum.* L. svec. n. 952. Fl. D. T. 126.

I Fyrrens Region.

*L. annotinum.* L. svec. n. 956. Fl. D. T. 127.

β. alpestre Hartm. Scand. p. 294.

I Skovregionen i Drivdalen. Varieteten overalt paa  
Fjeldet, endog over Birkegrændsen i Salixregionen.

*L. selaginoides.* L. svec. n. 953. Fl. D. T. 70.

Almindelig over hele Fjeldet. Den stiger op over Birkegrændsen.

**L. Selago.** L. svec. n. 955. Fl. D. T. 104.

Almindelig. Den stiger meget høit op over Birkegrændsen lige til Grændsen af den evige Sne. Paa Nystuhøe saae jeg den i Selskab med den sidste phanerogame Plante, *Draba lapponica*, paa Steder, hvor i Slutningen af Augustmaaned Sneen laae i vidtstrakte Masser.

---

### T i l l æ g.

Adjunct Lindblom fra Lund, der i Sommeren 1837 botaniserede paa Dovre, har havt den Godhed at meddele mig nogle Bemærkninger, der her vedføies som Supplement til min Fortegnelse.

---

**Ranunculus aquatilis** *ε. pantothrix.* (Koch) Sturm  
Dlds. Flora 1: Abth. 67. H.

I det største Vand i Hviddalen.

**Myriophyllum spicatum.** L. svec. n. 867. Fl. D.  
T. 681.

I alle Søerne i Hviddalen, i Gavelivandet, samt i Kjærnene ved Hjerraas Gloppen.

**Potamogeton natans.** L. svec. n. 145. Fl. D. T.  
1025.

I Hviddalsvandene.

*Potamogeton pectinatum*. L. svec. n. 150. Fl. D. T. 186.

I det østligste Vand i Hviddalen.

*Carex digitata*. L. svec. n. 844. Fl. D. T. 1466.

Paa Vestsiden af Drivdalen imellem store og lille Nystubæk, over Fyrregrændsen.

*Hierochloa borealis* Röm. et Schult. S. V. *Holcus odoratus* L. svec. n. 918. Fl. D. T. 963.

Sparsomt ved Veien nedensfor Vaarstien paa Sydsiden, i større Mængde paa Vestsiden af Drivelven imellem Kongsvold og store Nystubæk. Over Fyrregrændsen.

*Agrostis stolonifera* L. svec. n. 66. Fl. D. T. 564.

Ved Veien fra Jerkind til Folddalen, lidt ovenfor Fyrregrændsen.

*Equisetum limosum* L. svec. n. 931. Fl. D. T. 1184.

I et Kjærn imellem store og lille Nystubæk. En spædere, mindre grenet (som oftest aldeles enkelt) Form i det østligste Vand i Hviddalen og i et Kjærn ved Veien imellem Jerkind og Jerkindssæteren.

*Ranunculus hyperboreus*. Ved Kongsvold vestensfor Broen over Drivelven, ved Veien imellem Jerkind og Jerkindssæteren i Hviddalen.

*Papaver nudicaule*. Fra Kongsvold til Gaarden Volen overalt ved Drivelven, i Stöldalen ved Stölaaen nordvest fra Kongsvold.

Den af mig i Fortegnelsen anførte *Barbarea vulgaris* er, efter Lindbloms Mening, *B. parviflora* Fries.

Den findes i Mængde ved lille Nystubæk imellem Kongsvold og Drivstuen paa Vestsiden af Elven, ligeledes ved Drivstuen.

*Brassica campestris.* Meget sparsomt ved Kongsvold.

*Stellaria uliginosa*, som anføres af Hisinger, er uidentivl *St. alpestris*; Wahlberg optager i sin Fortegnelse allene *St. uliginosa* variet.

*Lathyrus pratensis.* Ved Jerkind nedenfor Husene, ved Kongsvold omkring Nystubækken.

*Saxifraga Cotyledon.* Ved den største Foss i Kalvella - Aæn.

*Galium uliginosum.* Ved Jerkind.

*Leontodon corniculatus.* Paa høiere Steder omkring Kongsvold lige til Foden af Snehætten.

*Hieracium aurantiacum.* Ved Foden af Gederyggen paa den sydøstlige Side.

*Vaccinium Oxycoccos.* Jerkind og Kongsvold.

*Menyanthes trifoliata.* Gavelivandet og Vandene i Hviddalen.

*Primula stricta.* Fra Stiftsdelet langs Drivselven, især paa Vestsiden lige til Stöläaen.

*Daphne Mezereum.* Imellem store og lille Nystubæk, ved Drivstuen.

*Potamogeton gramineum.* I Hviddalsvandene og i et lidet Kjørn strax östenfor Jerkind.

*Juncus stygius* findes ikke imellem Kongsvold og Snehætten. Nauman har forvexlet den med *J. biglumis* eller *triglumis*.

*Luzula parviflora.* Flersteds omkring Kongsvold, især ved Stöläaen.

356 Tillæg til Blytts botaniske Reise.

*Carex capitata*. Almindelig omkring Vandene i Hviddalen.

*Carex ornithopoda*. Vestenfor Drivelven ligcover for Kongsvold imellem Nystubækkene.

*Aira atropurpurea*. I Mængde langs Stroppaaløven lige til Foden af Snehætten.

*Triticum violaceum*. Ved Jerkind ovenfor Håsene.



## VIII.

### Fortegnelse og Bemærkninger over de i Norge forekommende Fugle.

Af

*H. Rasch.*

---

Uagtet Professor Nilssons fortræffelige Verk "Skandinavisk Fauna" har afhjulpet et væsentligt Savn ogsaa i vort Fædrelands naturhistoriske Literatur, har den dog hos os fundet faa Hjøbere, vistnok fornemmelig paa Grund af Sproget. Den burde med Rette ikke savnes hos nogen dannet Jæger. Da dette Verk omfatter begge Riger, turde det maaskee ikke være Magazinet's Læsere ukjært at erholde en Fortegnelse over de Arter, som vi med Bestemthed kunne tilegne vor egen Fauna, tilligemed nogle Bemærkninger med Hensyn til deres Forekommende saavel i det hele Rige, som især i den i flere Henseender interessante Omegn af Christiania. Der hvor mine Bemærkninger i andre Henseender kunne tjene til at fuldstændiggjøre Nilssons, har jeg ikke undladt at anføre dem.

At efterfølgende Fortegnelse er bleven, som jeg haaber, temmelig fuldstændig, skylder jeg især, foruden egne mangeaarige Iagttagelser, godhedsfulde Meddelelser af de ivrige Ornithologer Esmark, Siebke og Moe.

De Arter, som i Fortegnelsen ere betegnede med \*, mangle i Universitetets Samling.

---

I. *Accipitres*. Rovfugle.A. *Accipitres falconini*. Högartede Rovfugle.

- \* 1. *Falco Gyrfalco*. Jagtfalken. Islandsk Falk. — Unge Individuer vise sig om Høsten, men kun sjelden, her i Omegnen. De ældre Individuer forlade vistnok sjelden Fjeldene, hvor deres fornemste Næring, Ryper, bestandig kan erholdes. Den Ödelæggelse, den anretter blandt dette nyttige Fuglevildt, maa være meget betydelig, saa meget mere som den nu ikke efterstræbes af Falkejægere, der fordom særligen paa Norges Høifjelde indfangede et betydeligt Antal. Den er ligesom alle Falkarterne meget vanskelig at komme i Skud. Fangsten med Høgebure burde derfor ved passende Præmier opmuntres. I Esmarks Samling findes et Exemplar, som han har medbragt fra Nordland.
- \* 2. *F. peregrinus*. Pilgrimsfalken. — 2 Exemplarer bleve i Vaar fangede paa Modum. De vare geraadede i en saa lidsig Kamp, at de bleve grebne med Hænderne. Det ene Exemplar opbevares i Esmarks Samling.
3. *F. Subbuteo*. Lærkefalken. — Er temmelig hyppig, og bygger her i Omegnen. Hedemarken er maaskee dens nordligste Grændse.
4. *F. Lithofalco*. Dværgfalken. Steenfalken. — Forekommer især Høst og Vaar. Dog bygger den paa Modum, Ringerige og Toten, altsaa langt sydligere end Nilson angiver, der anseer Trondhjem for dens sydligste Grændse.
5. *F. Tinnunculus*. Taarnfalken. — Er her den almindeligste Falkart.
6. *F. palumbarius*. Duchög. Hønschög. — Anretter især Høst og Vaar store Ödelæggelser mellem det tamme

Fjærkræe. Om Sommeren holder den sig i Skovene, hvor den gjør stor Skade paa Fuglevildt og Harer. Dens Fangst burde ved Præmier opmuntres.

7. *F. Nisus*. Spurvehøgen. — Opholder sig her i Omegnen hele Aaret, men er ikke saa hyppig som Taarufalken.
- \* 8. *F. fulvus*. Landörnen. — Er i denne Dcel af Landet meget sjelden. I Smaalehuene har jeg seet den nogle Gange; i Bergens Stift og Tellemarken er den temmelig hyppig.
9. *F. ossifragus* N. Stor Havörn. — Ifølge den af Professor Nilson givne Diagnostik besidder Universitetet et Par Exemplarer af denne Art, der ellers af mange Ornithologer blot ansees for en forskjellig og større Race af næstfølgende. Jeg formoder, at den hos os endog er meget hyppig.
10. *F. albicilla*. Söeörnen. — De Dimensioner, som af de sydligere Ornithologer angives for denne Art, hvis fornemste Skjelnemerke er, at de sammenlagte Vinger naae til Halespidsen, ere langt mindre, end man træffer dem hos vore Individuer. De 4, jeg har maalt, have varieret i Vingestrækning mellem 7' 6" og 7' 9". Disse 2 Arter bygge ofte deres Rede flere Mile fra Havet, hvorfra de dog hente sin fornemste Næring. Præsten Mynster i Sætersdalen fandt i en Örnrede, beliggende 8—9 Mile fra Havet, en frisk Makrel.
11. *F. Haliaëtus*. Fiskeörn. Fiskejohn. — Er temmelig hyppig især ved de større Indsöer. Paa Vestkysten af Landet ud mod Havet er den sjelden. Esmark saae den i Nordland.
- \* 12. *F. Milvus*. Glenten. — Er en i Norge meget sjelden Rovfugl, som jeg blot et Par Gange har seet her

om Vaaren. Naar Nilson angiver den som almindelig i Norge, da reiser denne feilagtige Angivelse sig vistnok deraf, at Normændene tillægge den næstfølgende Art Navnet Glente. I Hösten 1834 blev et Exemplar skudt i Gulbrandsdalen.

15. *F. Buteo*. Kaldes i Smaalehnene Glente, Vaspig, Ormhög, og er saavel der, som her i Omegnen meget almindelig. Jeg har seet den paa Hedemarken, men hvor langt den gaaer mod Norden, er mig ikke bekjendt. Den Skade, den gjør paa Vildtet, opveies fuldkommen ved den Nytte, den yder ved at fortære en Mængde Markmuus og Jordrotter.

\* 14. *F. Lagopus*. Granfalk. Skjörvinge. I Gulbrandsdalen Sjovaak. — Viser sig her i Træktiden Höst og Vaar, dog temmelig sjelden. I Fjeldegnene er den derimod almindelig.

\* 15. *F. apivorus*. Hvepsefalk. — Er temmelig sjelden. Jeg har skudt den i Smaalehnene, og seet den i Eidsvold. I Esmarks Samling opbevares et Exemplar, der er skudt her i Omegnen.

\* 16. *F. rufus*. Sumphög. — Har jeg blot seet skudt her i Omegnen en eneste Gang. Et Exemplar af denne Art blev indsendt fra Nordland af Pastor Sommerfeldt.

\* 17. *F. cyaneus*. Sumphögen med Halskrave. — Forekommer sparsomt Höst og Vaar. I Esmarks Samling findes et Exemplar, skudt paa Nakholmen.

*B. Accipitres strigini*. Ugleartede Rovfugle.

18. *Strix nyctea*. Sneugle. Gritörn. Lemænsgrüis. — Vinteren 1831—32 viste den sig paa flere Steder i det

sydlige Norge. Samme Vinter bleve ogsaa flere skudte i Tydskland.

19. *S. funerea*. Höguglen. — Viser sig sparsomt her Höst og Vaar.

20. *S. passerina*. Spurveuglen. — Er ogsaa temmelig sjelden.

21. *S. Bubo*. Steenugle. Bjergugle. Hubro. Roper. — Er ikke sjelden i de omliggende Fjelde, og er en af vore skadeligste Rovfugle.

22. *S. Otus*. Hornuglen. — Paa Ladegaardsöen og de övrige skovbevoxede Öer her i Nærheden er denne Ugle vist ikke sjelden; thi baade i Sommeren 1834 og iaar har jeg seet og skudt Unger af denne Art paa førstnævnte Sted. Under sin Jagt over Markerne i Tusmörket, har jeg seet den holde sig flagrende i Luften ligesom Taarnfalken.

23. *S. Brachyotos*. Kortöret Ugle. — Viser sig især her om Vaaren. Jeg har i Smaalehnene skudt en Hund den 6te Juni, der efter Anseende havde ruget; ligesaa har Student Hörby skudt en i Begyndelsen af August. Dette synes at antyde, at den undertiden forplanter sig udenfor den af Nilsson angivne Vidierregion.

24. *S. lapponica*. Lapuglen. — Af denne sjeldne Ugle har Museet i den forløbne Vinter erholdt 2 Exemplarer skudte her i Nærheden.

25. *S. Aluco*. Katuglen. — Er den almindeligste Art.

26. *S. Tengmalmi Nil., dasypus Bechst.* — Er sjelden her i Omegnen. Jeg har seet Exemplarer fra Modum, Hedemarken og Österdalen.

## II. P a s s e r e s. Spurvefugle.

## A. Scansores. Klattrere.

## a. Amphiboli. Gjøge.

27. *Cuculus canorus*. Gjøgen. — Ankommer hertil mellem 10de og 14de Mai. De Gamle forlade os almindelig i Slutningen af Juli; de Unge sees derimod lige til de første Dage i September. Hannerens Antal synes at være større end Hunnernes. De leve ikke parviis, men Hunnen streifer om i forskjellige Distrikter for at opsøge fremmede Fuglereder, og parre sig med forskjellige Hanner. Blandt de Fuglearter, som overtage Udrugnings- og Opfostringsomsorgen for Gjøgen har jeg observeret Linerlen, Buskskvætt (Saxicola Rubetra) og Havesangeren (*Sylvia hortensis*). En af mine Bekjendter vil have seet en Gualspurv overtage denne Function. Den af Nilsson anførte Observation af Blackwall, ifølge hvilken Fosterforældrene understøttes i Opfostringsarbeidet af andre Smaafugle, har ogsaa jeg havt Anledning at gjøre. To Buskskvætter bleve assisterede af en Havesanger.

28. *Picus Martius*. Sortspetten. Gjertrudsfugl. — Forekommer hyppig i Naalskovene. Disse Fugles Iris er paa den forreste Deel af Pupillarranden emargineret, hvorved Pupillen bliver paa en besynderlig Maade uregelmæssig. Ungerne af begge Kjøn have Issen rød, men mindre livlig end den gamle Han.

29. *P. viridis*. Grøn Hakkespet. — Er især i de Distrieter, hvor Aspeskov findes, meget hyppig. Som Veirprophet staaer den hos Almuen i Anseelse. Den bruges ogsaa som Middel mod Gualsot.

50. *P. canus*. Den lille Grønspet. — Forekommer sjeldnere. Her i Omegnen blot Høst og Vinter.
51. *P. leuconotus*. Hvidrygget Hakkespet. — Sees sjelden her om Høsten. I Smaalehnene har jeg ofte skudt den om Sommeren.
52. *P. major*. Større sort og hvid Hakkespet. — Er af hele Slægten den almindeligste hos os. Ungerne kunne let være forvexlede med *Pic. medius*, der vistnok, som Nilsson formoder, ikke forekommer i Norge.
53. *P. minor*. Den lille Hakkespet. — Er sjelden her i Omegnen. Paa Hedemarken og i Smaalehne er den almindelig.
54. *P. tridactylus*. Tretaaet Spette. — Blev i lang Tid anseet som en Sjeldenhed, men den forekommer næsten overalt i Norge, og idetmindste her i Omegnen hyppigere end *leuconotus*, *minor* og *canus*, især om Høsten. Ungerne have gul Isse ligesom Hannerne, men Farven er mattere.
55. *Jynx Torquilla*. Vendehalsen, Saagjögen. — Har har jeg intetsteds truffet saa almindelig som i Omegnen af Christiania. Dens Æg ere indtil 9 i Antal og glindsende hvide.

B. *Ambulatores*. Gangfugle.

a. *Angulirostres*. Kantnæbbede.

56. *Alcedo Ispida*. Iisfuglen. — Er seet her i Omegnen og ved Arendal, men endnu ikke, saavidt mig bekendt, skudt i Norge. Om
57. *Merops Apiaster*, Bæderen — gjælder det samme. Siebke troer at have seet den i Tøienhaven.



b. *Gregarii*. Krageartede.

38. *Caryocatactes guttatus*. Nöddekraaken. — Er om Hösten temmelig almindelig i Omegnen. Navnet Nöd-deskrike tillægges her og i Smaalehnene *Garrulus glandarius*. Om Sommeren har jeg seet den ved Frognersæteren.
39. *Sturnus vulgaris*. Stæren. — Har jeg intetsteds seet paa Östlandet i saadan Mængde som paa Vestlandet f. Ex. Mandal, Lister, Stavanger og Bergen. I Romsdalen klager man over den Skade, den foraarsager ved at fortære Kirsebærene, hvilket man hos os ikke har bemærket.
40. *Corvus Corax*. Korpen. Ravnen — og
41. *C. Cornix*. Kragen. — Hiin er hyppigere om Vinteren, denne om Sommeren; men endskjønt den i det Indre af Landet er en Trækfugl, blive dog nogle her i Omegnen i den strængeste Vinter, og söge da fornemmelig sin Næring ved de Huller paa Isen, hvor igjennem Fiskerne fange Ræker.
42. *C. Corone*. Den sorte Krage. — Er vistnok ikke andet end en Varietet af foregaaende Art, men som her er yderst sjelden. Museet har erholdt et Exemplar fra Hedemarken.
43. *C. frugilegus*. Blaakragen. — Er ogsaa temmelig sjelden, dog har jeg seet den Höst og Vaar baade her i Omegnen og i Smaalehnene.
44. *C. Manedula*. Rajen. — Er paa visse Steder i Mængde, især ved Kirkerne. Her i Omegnen sees den blot Vaar og Höst, og ankommer samtidig med Stæren.
45. *C. Pica*. Skjæren. Skjur. — Holder sig ligesom

Hausspurven blot til beboede Steder, og træffes der i Mængde.

46. *Garrulus glandarius*. Skovskrike. Nöddeskrike. Kornskrike. — Er meget hyppig i Skovene. Den varierer sin Stemme paa mange Maader; blandt andet efterligner den Muusvaakens klagende Stemme meget skuffende.

47. *G. infaustus*. Lavskrik. Rauskjær. — Viser sig sjelden her i Nætheden f. Ex. i Maridalen. Den er derimod hyppig i Land, Valdets, og paa Fjeldene omkring Mjösen.

48. *Coracias garrula*. Blaaraaken. — Er skudt paa Ringerige og i Eidsvold, og forekommer her i Landet blot tilfældigviis.

49. *Bombycilla garrula*. Sidensvaus. — Forekommer om Hösten og Vinteren, og synes næsten hvert andet Aar at være talrig. Om Vaaren i Marts Maaned sees de ogsaa undertiden, men ere da overordentlig slyge. Nordenfjelds og i Bergens Stift er den sjelden. Endnu ikke har jeg erfaret, at man har seet denne Fugl hos os om Sommeren, uagtet den vistnok, som Nilsson formoder, hækker i Skandinaviens store Barskove. Dens Lokketone om Vinteren er et langtrukket irrr.

c. *Chelidones*. Svalcartede.

50. *Caprimulgus europæus*. Natteravnen. — Er overalt meget almindelig. Sin snurrende Stemme lader den aldrig höre i Flugten, men den kan modulere den saaledes, at den snart höres nærmere, snart fjernere. Dens Kjöd er overmaade velmagende.

51. *Cypselus apus*. Kirkesvale, Fjeldsval. —

52. *Hirunda rustica*. Ladesvale. Huussvale. —
53. *H. urbica*. Tagsvale, Muursvale. — Ere her i Omegnen almindelige. Den Sidstnævnte bygger ogsaa i stor Mængde i steile Klippevægge med fremragende Rand f. Ex. Spaadomskleven i Sillejord.
54. *H. riparia*. Strandvale. Sandvale. — Findes i Mængde paa saadanne Steder, hvor den kan grave sig sine Huller, f. Ex. ved sandige steile Elvebredder.
- d. *Canori*. Sangere.
55. *Muscicapa Grisola*. Graa Fluesnapper. — Er ikke saa almindelig som
56. *M. atricapilla*. Sort og hvid Fluesnapper, — som er hyppig her i Omegnen.
57. *Lanius Excubitor*. Varsleren. — Viser sig her temmelig sjelden og kun Höst og Vinter. Man skulde derfor troe, at den havde sit egentlige Hjem i det höie Norden, og den skal ogsaa være almindelig i Lapmarken, men dens Opholdssted afhænger vel neppe af Breddegraderne; thi i August f. A. saae jeg den i Mængde i Omegnen af Magdeburg, hvor den havde sit Tilhold i Frugttræerne ved Chausseen. I Sommer saae jeg den paa Hadeland.
58. *L. Colurio*. Rödrygget Tornskade. — Er her i Omegnen meget almindelig; paa andre Steder i Landet er den sjelden.
59. *Turdus viscivorus*. Dobbelt Trost. Due - Trost. — Er ikke almindelig, og fanges sjelden i Donerne.
60. *T. pilaris*. Fjeldtrost. Graatrost. — Er den selskabeligste af vore Trostearter, og bygger endog i Selskab; om Hösten og Vaaren streife de omkring i tallöse

Skarer. Deres Fangetid indtræffer sildigere end næstfølgendes.

61. *T. musicus*. Sangtrost, Maaltrost, Taletrost, Natvake. — Fanges især i Slutningen af September, og holder sig familievist.
62. *T. iliacus*. Rödvinge Trost. — Fanges paa samme Tid. Om Vaaren holde de sig sammen i temmelig store Flokke, og opføre tilsammen et Slags Concert. Enkelte rene og høie Fløitetoner udstødes af een eller to Forsangere raskt efter hinanden, hvorpaa den hele Skare falder ind med en rask afvekslende Qvidren. En ufuldkommen Albinos-Varietet af denne Art har jeg skudt om Vaaren.
63. *T. torquatus*. Ringtrost. — Viser sig her om Vaaren og Vinteren. Bratte Klipper og subalpinsk Klima ynder den fortrinlig. Esmark fortæller, at den i Lofoden er meget almindelig og bygger inde i de om Sommeren ledigstaaende Fiskerhuse. Den er overordentlig sky.
64. *F. Merula*. Solsort, Svarttrost. — Enkelte gamle Hanner faae ogsaa Fødderne gule.
65. *Cinclus aquaticus*. Fossekal. Fossekonge, Vasoxe. — Findes næsten ved ethvert Fossefald i de mindre Elve. De dukke med Færdighed i den strideste Strøm og løbe paa Bunden mellem Stenene.
66. *Motacilla alba*. Linerlen. — Er ligesom Svalen, Almuens Yndlingsfugl.
67. *M. flava*. Guulerlen, Saaerlen. — Viser sig her i Omegnen kun Vaar og Høst. Sine Klækkesteder har den fornemmelig i Vidierregionen omkring Vandene paa de lavere Fjelde, dog er den ikke sjelden ved de lavere liggende Indsøer.

68. *Anthus rupestris*. Skjær - Piplærken. — Forekommer vistnok paa de yderste Skjær i Christianiafjorden. Længere mod Vesten er den hyppig.
69. *A. pratensis*. Eng - Piplærken. — Er Höst og Vaar meget almindelig. Om Sommeren træffer man den overmaade hyppig i Vidierregionen, især hvor Dværgbirken voxer.
70. *A. arboreus*. Træ - Piplærken. — Er almindelig, og opliver meget vore Skóve ved sin smukke Sang.
71. *Saxicola Oenanthe*. Steendulp. Steensmæk — og
72. *S. Rubetra*. Buskskvætten — ere almindelige.
73. *Sylvia atricapilla*. Munken. — Viser sig her Vaar og Höst i Haverne og fortærer med Begjærlighed Bærene af *Sambucus racemosa*. Den fanges undertiden i Donerne.
74. *S. hortensis*. Havesangeren — og
75. *S. cinerea* — ere her i Omegnen almindelige.
76. *S. curruca*. Mölleren, Græssmutter. — Opholder sig mere paa Steder bevoxede med ung Naaleskov, end i Lövskovene. Det förstanförte norske Navn har Hensyn til dens særegne Sang.
77. *S. Rubecula*. Rödkelken. — Er meget almindelig. Sin Sang, som har megen Lighed med Sangtrostens, lader den höre fra Toppen af et Naaletræe, ligesom denne.
78. *S. succica*. Blaakelken. — Har jeg aldrig seet her; dog er den efter Student Hörbys Angivelse fanget om Vaaren ved den 2 Mile herfra beliggende Skie Kirke. Ogsaa denne fortærer om Hösten Bærene af *Sambucus racemosa*.
79. *S. phænicurus*. Rödstjert. — Er almindelig endog inde i Byen.

80. *S. Hypolais*. Bastardnattergalen. — Forekommer meget sparsomt her i Omegnen. Den kunde medrette fortjene Navnet *polyglotta*; thi i sin Sang efterligner den paa den meest skuffende Maade en Mængde andre Fugles Synges- og Lokketoner.
81. *S. Trochilus*. Lövsangeren. — Er meget almindelig, og om Vaaren forekommer ogsaa
82. *S. abietina* Nils., *S. rufa* Bechst., — noget tidligere, men forlader Omegnen og træffes om Sommeren ikke sjelden paa Krogskoven.
83. *S. Schoenobæus* Lin., *S. salicaria* Bechst. Rørsangeren. — Angives af Nilsson som norsk. Jeg har aldrig kunnet faae den at see, man troer dog at have hørt dens Sang.
84. *Troglodytes europæus*. Gjærdesmut. Tommeliten. Per Nonsmat. — Er temmelig hyppig og kommer om Hösten ned i Haverne.
85. *Accentor modularis*. Blaairskan. — Er Vaar og Höst temmelig hyppig. Den klækker paa Fjeldene især i den Region, hvori *Betula nana* voxer, og noget lavere.
- e. *Tenuirostres*. Tyndnæbber.
86. *Certhia familiaris*. Trækryberen — og
87. *Sitta europæa*. Nöttvække — ere hyppige.
88. *Upupa Epops*. Hærfuglen. — Forekommer meget sjelden i Norge. I Grevskaberne, som man har angivet som dens almindeligste Opholdssted, er den ligesaa sjelden som paa andre Steder. Den er skudt paa Toten, Romerige og Helgeland.

f. *Ægithali*. Meiser.

89. *Parus major*. Rjødmeise. Talogxe. Talgtit.
90. *P. coeruleus*. Blaameisen. —
91. *P. palustris*. Hængetite. Tite. Furulaus. Sumpmeise. — Af disse forekommer Blaameisen langt sparsommere, end de to andre Arter.
92. *P. cristatus*. Topmeisen. —
93. *P. ater*. Kulmeisen. — Benævnes ogsaa af Almuen med samme Navne som *P. palustris*. Begge disse Arter holde sig til Naalskovene, og Topmeisen findes aldrig udenfor dem. Om Hösten og Vinteren finder man begge disse Arter sædvanlig i Compagnie med Fuglekonger og Sumpmeiser. Topmeisen synes at være det blandede Selskabs Anfører, og dens Kommandoraab, en trillende Lokketone, holder Skaren samlet.
94. *P. caudatus*. Langhalet Meise. — Streifer om Hösten meget omkring, og forekommer da ogsaa i Haverne. Den er den uroligste af de urolige Meisearter, og opholder sig meest i Ore- og Aspeskov. Det sorte Baand over Öiet, som efter Nilssons Opgivende skal findes hos Hunnerne, har jeg aldrig bemærket hos de her forekommende.
95. *P. sibiricus*. Sibirisk Meise. — Er skudt af Esmark i Guldbrandsdalen, og af Louén i Hallingdalen. Moe troer at have seet den paa Fjeldene i Modum.
96. *Regulus cristatus*. Fuglekonge. — Er almindelig i Naalskovene, og forekommer ifølge Professor Rathkes Opgivende endog ved Nordkap. I sit Væsen, Sang og Lokketoner har den overordentlig Lighed med Kulmeisen.



g. *Passerini*. Spurveartede.

97. *Alauda arvensis*. Lærken. — Savnes fordetmeste i de klippefulde Kystbygder og i de trange Dale i det Indre af Landet.
98. *A. arborea*. Træelærken. Skovlærken. — Er her i Omegnen temmelig sjelden. I Aremark og Rødenæs er den især hyppig.
99. *Emberitza citrinella*. Gualspurv. — Er overalt hyppig.
100. *E. hortulana*. Ortulan. — Er fra Midten af Mai til Begyndelsen af September hyppig i Omegnen.
101. *E. Schoenichus*. Sivspurven. — Er Höst og Vaar temmelig almindelig. Efter Student Hörbys Angivelse klækker den i Nærheden af Skie Kirke paa samme Locale som Guulerlen.
102. *E. Nivalis*. Snespurven. — Er ikke ualmindelig her seent om Hösten og tidlig om Vaaren. Disse Fugle variere overordentlig baade i Størrelse og Farve.
- \* 103. *E. lapponica*. — Er en eneste Gang skudt her paa Etterstadsletten den 27de April. Exemplaret opbevares i Esmarks Samling.
- \* 104. *Fringilla Coccothraustes*. Kirsebærfugl. — Er ogsaa skudt en eneste Gang i Töienhaven af Student Siebke og opbevares i dennes Samling.
105. *F. domestica*. Graaspurv. Huuskal. — To Albinosvarieteteter ere skudte af Student C. Platou paa Skyds-skiftet Aarnæs ved Öieren i August 1834—35.
- \* 106. *F. montana*. Piilfinken. — Er her i Omegnen og, saavidt jeg har kunnet bemerke, ogsaa paa andre Steder her i Landet meget sjelden.
107. *F. Chloris*. Svensken — og

108. *F. coelebs*. Bogfinken — ere begge almindelige.
109. *F. montifringilla*. Bjergfinken. Qvækkeren. — Viser sig Höst og Vaar, undertiden i stor Mængde. Om Sommeren har jeg fundet den i Tellemarken og paa Morskoven.
110. *F. cannabina*. Tornirisk. — Er om Sommeren hyppig, og ved milde snelöse Vintre sees den hele Aaret.
111. *F. flavirostris*. Guulnæbbet Irisk. — Forekommer om Vinteren i Selskab med foregaaende Art og undertiden med
112. *F. Linaria*. Mo-Irisk. Graasisik. Rödkop. Snefugl, — som seenhöstes, om Vinteren og Foraaret opholder sig her i uhyre Flokke.
115. *F. Spinus*. Sisik. — Er almindelig.
114. *F. Carduelis*. Stilits. — Forekommer paa samme Tid, som *F. linaria*, men temmelig sparsomt.
115. *Pyrrhula vulgaris*. Dompap. — Er om Hösten og Vinteren almindelig i Haverne. Om Sommeren træffes den i de omliggende Bjergskove.
116. *Corythus enuceator*. Fjelddompap. Konglebit. — Forekommer enkelte Aar i temmelig Mængde og fanges formedelst deres Frygtløshed med Lethed ved Hjælp af en Stang, paa hvis Ende man har befæstet en Snare, som man lempeligen bringer over Fuglens Hoved; man kan saaledes trække den ene efter den anden ned af Rognetræerne, hvis Frugter de med Begjærighed fortære. At dens Farveforandringer gaae for sig saaledes som Nilsson beskriver, er uomtvisteligt, og det af Brehm (vid. Isis 1834) anførte Factum, der efter hans Formening uomstødeligt skal bevise, at den røde Farve tilkommer de gamle Hanner, kan blot ansees for en Tilfældighed.

117. *Loxia pytiopsittacus*. Stor Korsnæb. Furukorsnæb. —

118. *L. curvirostra*. Mindre Korsnæb. Grankorsnæb.

Norsk Papegöie. — Begge Arter ere ikke sjeldne i Omegnen, men da Granen her er hyppigere end Furu-  
ruen, er den sidstnævnte Art langt almindeligere. Dog  
maa jeg herved bemerke, at forrige Vinter det omvendte  
Forhold fandt Sted, maaskee paa Grund af, at Granfrøet  
var slaet feil, hvilket er saa meget mere sandsynligt,  
som den ualmindelige Mængde Eghorne, som da vi-  
ste sig her i Omegnen, næsten udelukkende syntes at  
holde sig til Furutræerne.

#### h. Columbini. Duer.

119. *Columba Palumbus*. Ringduen. — Er her i Omeg-  
nen hyppigere end

120. *C. Oenas*. Vildduen. Blaaduen, — som jeg især har  
truffet i Mængde i Smaalehnene og paa Hedemarken,  
hvor den ikke gjør liden Skade ved at fortære Rugen  
i de nylig tilsaæde Braater og paa Ærtagrene.

121. *C. livia*. Klippeduen. Maanedsduen. — Forekommer  
her blot domesticeret. Paa de i Nærheden af Stavang-  
er liggende Öer, Rennesöe, Omöe og Mosteröe fin-  
des den vild i Mængde og er der stationnær.

#### III. Gallinæ. Hønsfugle.

122. *Perdix cinerea*. Raphönen. — Var for nogle Aar  
siden hyppig her i Omegnen, men synes nu at være  
ganske forsvunden.

\* 123. *P. Coturnix*. Vagtelen. — Forekommer enkeltviis,  
dog ikke hvert Aar her i Omegnen. Jeg har endog  
truffet den paa Tind i övre Teilemarken i 1825.

124. *Tetrao Bonasia*. Hjørpe, —

125. *T. Urogallus*. Tiur (Han), Röi (Han) — og

126. *T. Tetrix*. Aarhane (Han), Aarhöne (Hum) — ere her i Omegnen temmelig hyppige, dog aftager unægtelig Mængden af disse Fugle aarlig paa Grund af de Efterstræbelser, som de især i Parringstiden ere udsatte for. Forbud mod Fangst med Snare og Stok om Vaaren, hvorved især Hunnerne bortfanges, vilde vistnok hjælpe betydeligt til Formerelsen af dette nyttige Fuglevildt.

At den saakaldte Rakkelhane, *Knivtiur*, *Tetrao hybridus* Lin., er en Bastard af Aarhane og Röi, derom ere alle norske Jægere enige. Nilsson har i sin Fauna imödegaact de af Brehm og andre udenlandske Ornithologer gjorte Indsigelser mod ovenanførte Anskuelse paa en saadan Maade, at man ikke længere derom bör være i Tvivl.

127. *Lagopus subalpina*. Dalrype. Lierype. Snarerype. — Kommer kun sjelden om Vinteren ned i Christianiadaalen. De nærmeste Steder, hvor den om Sommeren træffes, er Krogskoven, Hadelandsaasen og Skreibjergene ved Njösen.

128. *L. alpina*. Fjeldrype. Skarerype. Fjeldskarv. Skotrype. — Bringes tilsalgs om Vinteren fra Fjeldbyggerne, men langt fra ikke i den Mængde som foregaaende Art. Den fanges yderst sjelden i Snarer, men skydes. Nilsson synes tilbøielig til at antage, at de Fjædre, som i August fremkomme og give især Hunnerne et graablaa Udseende, skulde mod Vinteren forvandles til hvide. Dette forekommer mig lidet sandsynligt. Dens nærmeste Opholdssted er Norefjeld i Krydsherred.

## VI. G r a l l æ. Sumpfugle.

a. *Pressirostres*. Brokfugle.

129. *Charadrius Hiaticula*. Strandryle. — Forekommer sparsomt her inde i Fjorden. Ved Lister og Jædderen er den i Mængde.
150. *C. minor*. Mindre Strandryle. — Er derimod hyppigere her. Jeg har ogsaa seet den ved Glommen og Randsfjorden.
151. *C. cantianus*. Hvidbrystet Ryle. — Har jeg skudt her i Nærheden en eneste Gang.
152. *C. Morinellus*. Pommerantsfugl. Rundfugl. — Her i Omegnen har jeg ikke observeret den. Om Vaaren kommer den i Mængde til Lister og Jædderen. I Sommer blev den skudt af Siebke paa Norefjeld.
153. *C. apricarius*. Brokfugl. Fjeldhjerpe. Heilo. Agerhøne. — Er hyppig Høst og Vaar.
- \* 154. *C. helveticus*. Rystbrokfugl. — Er skudt af Siebke paa Ladegaardsöen. Den synes at være sjelden.
155. *Vanellus cristatus*. Viben. — Viser sig her kun sparsomt, især om Vaaren. Paa Lister og Jædderen er den i stor Mængde.
- \* 156. *Strepsilas collaris*. Steendreieren. — Synes at være meget sjelden her inde i Fjorden, hvor jeg kun veed den at være skudt en eneste Gang.
157. *Hæmatopus Ostralegus*. — Er hyppig overalt paa Rysten.

b. *Cultirostres*. Heirer.

158. *Grus cinerea*. Tranen. — Er temmelig sjelden.
159. *Ciconia alba*. Storken. — Besøger kun sjelden Nor-

ge. Museet besidder et Exemplar skudt i Bærum. Den er ogsaa skudt i Haabel og Edsberg.

140. *Platalea Leucorrhodia*. Skegaasen. — Museet besidder et Exemplar, som blev skudt af Lensmand Arveschou paa Jarlsberg i Hösten 1836. Ligeledes blev et Individ skudt 1833 i Ryfylke. Nilsson har ikke anført den i sin skandinaviske Fauna, men dette maa formodentlig være skeet ved Forglemmelse, da den anføres i samme Forfatters *Ornithologia svecica*.

141. *Ardea cinerea*. Heiren. — Er sjelden i Omegnen af Christiania. Paa Vestkysten er den talrig, især i Omegnen af Stavanger, hvor man sagde mig, at den sees hele Vinteren.

c. *Falcati*. Seglnæbber.

142. *Ibis Falcinellus*. Sort Ibis. — Blev skudt i Salten 1835. Exemplaret opbevares i Esmarks Samling.

d. *Limicolæ*. Snepper.

143. *Nimenius arquata*. Storspoven. — Forekommer ved alle store, lavtliggende Moser. Paa Vestlandet er den talrig.

\* 144. *N. Phaeopus*. Smaaspoven. — Viser sig kun sparsom her i Træktiden. Om Sommeren findes den i Fjeldmyrene f. Ex. paa Modum.

145. *Tringa maritima*. Fjærepist. Fjæremuus. — Blot en eneste Gang har jeg truffet denne Art inde i Fjorden ved Skjælholmene, i November. Paa Vestkysten er den om Hösten hyppig.

\* 146. *T. subarquata*. Krumnæbbet Strandvibe. — Museet har eiet et Exemplar fra Fahrsund, hvor den om Hösten ikke skal være sjelden.

147. *T. alpina*. Foranderlig Strandvibe. — Viser sig især om Hösten paa de lave Strandbredder i store Flokke.
148. *T. platyrrhyncha*. Brednæbbet Strandvibe. — Forekommer her temmelig sparsomt. Ved Öieren har jeg skudt den i Begyndelsen af August.
149. *T. minuta*. Den lille Strandvibe. — Er Vaar og Höst meget almindelig.
- \* 150. *T. Temmincki*. Temmincks Strandvibe. — Forekommer sparsommere.
151. *T. islandica*. Islandsk Strandvibe. — Er især om Hösten almindelig. Den forplanter sig efter Moes Opgivende paa Modumsfjeldene.
152. *Calidris arenaria*, — som Nilsson anseer for at være den af Ascani i Trondhjemske Vidsk. Selsk. Handl. 5. p. 153, Tab. 5 f. 1. aftegnede Strandvibe, der om Hösten skal indfinde sig i stor Mængde paa Jædderens og Listers Strandbredder, har jeg ikke seet. Ifølge de Oplysninger, jeg har kunnet erholde, er det især *Tringa islandica*, *minuta* og *alpina*, som om Hösten ere saa talrige paa Lister og Jædderen.
153. *Machetes pugnax*. Bruushanen. — Er om Vaaren temmelig sjelden. Om Hösten er den derimod i August Maaned temmelig hyppig, saavel her som ved Öieren.
154. *Totanus hypoleucos*. Strandsnipe. — Er almindelig ved alle Bække, Elve og Indsøer; ogsaa langs med Strandbredderne her inde i Fjorden.
- \* 155. *Totanus fuscus*. — Viser sig her Vaar og Höst kun sjelden, og er meget vanskelig at komme iskud.
156. *T. Calidris*. Rödbenet Sneppe. Graakjeld. — Er ikke sjelden, især ved de mindre Indsøer.



157. *T. ocropus*. Graabenet Sneppe. — Er temmelig sjelden i Omegnen.
158. *T. Glareola*. Grönbenet Sneppe. —
159. *T. Glottis*. Glutsneppen. — Er Vaar og Höst temmelig hyppig. Den træffes undertiden om Sommeren paa Fjeldene ogsaa i det söndenfjeldske Norge. Es-mark skjöd den om Sommeren paa Dovre.
- \* 160. *Limosa rufa*. Ruströd Langnæbbe. — Er skudt her om Hösten, ligeledes paa Lister og ved Modum.
161. *Scolopax rusticola*. Waldsneppen. Rugde. Holte-Rugde. — Er hyppig i de omliggende Skove. Den synes ikke at forlade os, förend Kulden nöder den dertil.
162. *S. major*. Dobbelt Bekkasin. — Er i vaade Efteraar i August og September temmelig hyppig paa de fede Enge her i Omegnen, hvor den ogsaa træffes om Vaaren, men mindre hyppig. Paa de flade med Stargræs bevoxede Öer i den nordlige Ende af Öie-ren er den om Hösten i Mængde.
163. *S. Gallinago*. Enkelt Bekkasin. Mækregauk, Horse-gjög. Raagjeit. — Er hyppig i alle Moser især i Fjeldtrakterne. Dens Stemme i Parringstiden ligner en Geds Brægen, hvilket kan givet Anledning til dens norske Navn. Ialmindelighed giver den denne Lyd fra sig i Flugten.
164. *S. Gallinula*. Smaabekkasin. — Er her mindre hyppig end de foregaaende Arter.

e. *Macroductyli*. Sumphöner.

165. *Rallus aquaticus*. Vandrixen. — Forekommer neppe her i Omegnen. Ved Mandal er den oftere skudt.
166. *Gallinula Crex*. Agerrixe. Viresnerpe. — Er hyppig.

Det er sandsynligt, at *G. Porzana* ogsaa forekommer i Norge, men endnu veed jeg ikke med Sikkerhed, om den er skudt her.

167. *Fulica atra*. Blishönen, Sothöne. — Forekommer sjelden her. Museet har erholdt Exemplarer fra Hedemarken, Lister og Enebak.

f. *Hygrobate*. Svömsnepper.

168. *Phalaropus fulicarius*. Brednæbbet Svömsneppe. — Er nogle Gange skudt her i Fjorden; cengang af Esmark.

169. *Ph. hyperboreus*. Smalnæbbet Svömsneppe. — Forrige Höst bleve to Exemplarer skudte her i Nærheden, hvilke opbevares i Esmarks Samling.

V. A n s e r e s. Svömmefugle.

a. *Longipennes*. Maager.

170. *Sterna Hirundo*. Terne, Makrelterne. — Er maaskee den eneste af denne Slægt, som forekommer ved Norges Kyster, i det mindste er *St. arctica* endnu ikke observeret her, ei heller *St. Dougalli*, der dog efter Temmincks Angivende skal forekomme hos os. Derimod ville nogle reisende Engælændere i forrige Aar have seet *St. cantiaca* ved Nummedalen i Trondhjem.

171. *Larus ridibundus*. Lattermaagen. — Er skudt ved Bergen af Stiftamtmand Christie, og opbevares i det derværende Museum. Nilssons Udtryk, at den aldrig forekommer i Norge, burde vel derfor rettes til "höist sjelden."

172. *L. eburneus*. Hvidmaagen. — Er ogsaa skudt ved Bergen.

173. *L. tridactylus*. Tretaet Maage. Krykje. — Viser sig her ved Christiania ikkun sildig om Hösten.
174. *L. canus*. Almindelig Maage. Fiskmaase. Graamaage. — Er her, ligesom overalt inde i Fjordene, den almindeligste Maageart.
175. *L. argentatus*. Stor Graamaage. Sildemaage. Sæing. — De ældre Individider ere ikke hyppige her inde i Fjorden. Derimod ere Ungfuglene om Hösten herinde i temmelig Mængde.
176. *L. glaucus*. Islandsk Maage. — Det er uidentvivil denne Art, der under dette Navn om Vinteren viser sig temmelig hyppig ved Jædderen og Lister; thi den angives at overgaae Svartbagen i Störrelse. Formodentlig forekommer ogsaa *Larus leucopterus* ved vore Kyster.
177. *L. marinus*. Havmaage. Svartbag. — De ældre Individider vise sig kun sjelden langt inde i Fjorden.
178. *L. fuscus*. Sildemaage. Guulfötling. — Jeg har intetsteds truffet den i saadan Mængde som paa Bergens Rhed, hvor den ikke er det ringeste frygtsom, da den ellers er en af de skyeste og forsigtigste af hele Slægten.
- \* 179. *Lestris catarrhactes*. Skua. — Er aldrig observeret her i Omegnen, og forekommer vistnok kun sjelden selv ved Norges nordlige Kyster.
180. *L. pomarina*. Bredstjerted Jo. — Forekommer om Hösten ikke sjelden inde i Fjorden. Efter de stærke Storme i denne Efterhöst har den endog været hyppig, og mange ere skudte. Et Individ er endog skudt i Hakkedalen.
181. *L. parasitica*. Jo. Tyvjo. Elef. Trulort. Maageskidt. — Her inde i Fjorden viser den sig sjeldnere end

den foregaaende Art. Ude mod Havet er den derimod almindelig. Paa min Reise i 1833 saae jeg paa Sydysten blot mørkfarvede Individer. Paa en lille Öe ved Mandal bleve skudte 2 Hanner og 1 Hun. Deres Fagter lode formode, at de der havde sit Rede, som det dog ikke lykkedes os at finde. At saaledes de mørkfarvede Hanner ere avledygtige, formoder jeg saavel deraf, som af flere Jægeres og Fiskeres eensstemmige Udsagn, at de ofte havde seet begge Magerne af cens Farve ved Rederne. Derimod turde vistnok Nilssons Mening, at Individerne med hvidt Underliv ere Hanner, i Almindelighed være rigtig, og at man yderst sjelden træffer Hunnerne med denne Farvetegning.

- \* 182. *Procellaria glacialis*. Stormfugl. Havhest. — Forekommer vistnok höist sjelden om Vinteren ved Norges sydlige Kyster. Jeg har hört fortælle, at den engang skal være skudt ved Kongsberg, men tvivler derom.

*Diomedea chlororhyncus*. Guulnæbbet Albatros, — som forrige Höst blev fanget paa Eger, og nu opbevares i Esmarks Samling, kunne vi vel ikke regne til vor Fauna, da den saavidt mig bekjendt ikke nogensinde forhen er seet nord for Æqvator.

- \* 185. *Thalassidroma pelagica*, *Procellaria pelagica* Lin. Stormsvale. Sörrön Peter. Lever Lars. — Viser sig sjelden ved Kysterne. To Gange er den skudt her i Fjorden. I dette Efteraar under de hæftige Storme viste den sig inde i Piperviigsbugten.

184. *Puffinus Anglorum*. Skrabe. Lire. — Skal undertiden vise sig for Fiskerne, som ligge ude paa Storeg-

gen, ifølge Ströms Beretning, der dog turde trænge til yderligere Bekræftelse.

*b. Lamellirostres. Gaasfugle.*

185. *Cygnus musicus*. Vild Svane. — Forekommer seenhöstes og om Vinteren hist og her ved aabne Steder i Elvene og Indsöerne. Hos Sorenskriver Irgens fangedes en, som blev tam, og i flere Aar fulgte med Gjæssene.
186. *Anser segetum*. Vildgaas. Graagaas. Gaul. — Om Vaaren trække de paa deres Reise mod Norden her forbi i temmelig Mængde. De flade Öer i den nordlige Ende af Öieren er deres fornemste Hvileplads. Om Hösten gaaer deres Træk mere langs Sökysterne.
187. *A. albifrons*. Blæsgaas. — Forekommer vistnok sjelden her i Omegnen. Universitetsmuseet besidder et yngre Individ skudt ved Öieren Hösten 1828.
- \* 188. *A. leucopsis*. Fjeldgaas. — Blandt nogle fra Östfinmarken af Provst Deinböll indsendte Fugle fandtes ogsaa denne Art, men aldeles bedærvet.
189. *A. torquatus*. *Anas Bernicla* Lin. Gaul. — Inde i Fjorden er denne Gaasart hos os et Særsyn. I afvigte Foraar skal et Exemplar være skudt ved Næsodden. I Vaartræktiden er den især hyppig langs Norges sydlige Kyster omkring Næsset, hvor den ivrigt efterstræbes af de derboende Jægere.
190. *Anas Tadorna*. Fagergaas. Ringgaas. — Viser sig sjelden langt inde i Fjorden. Som en mærkelig Undtagelse maa anføres, at Esmark har seet en Flok af disse Fugle ved Tyrifjordens sydlige Ende. Samme

Aar blev den ogsaa skudt i Njösen og Tellemarken.  
Paa Jædderen er den især hyppig.

- \* 191. *A. clypeata*. Skovland. — I Vaaren 1823 blev en  
Han skudt her i Nærheden.
192. *A. Boscas*. Vildand, Stokand. Græsand. — Er al-  
mindelig.
193. *A. acuta*, Spids And. — Forekommer her temmelig  
sjelden.
194. *A. Penelope*. Brunnakke, Pipand. — Er her om  
Hösten i temmelig Mængde.
195. *A. Crecca*. Krikand, Lortand. — Er næst Stokan-  
den om Sommeren den almindeligste.
196. *Fuligula cristata*. Topand. — Forekommer sparsomt  
Höst og Vaar saavel i Fjorden, som Indsöerne
197. *F. Marila*. Bjergand. — Er undertiden om Hösten  
og Vaaren temmelig hyppig.
198. *F. fusca*. Svart And, Sjö - Orre. — Er Vaar og  
Höst meget almindelig inde i Fjorden. Ved Midtsom-  
merstid træffer man ogsaa her Flokke af Hanner, som  
ere vendte tilbage fra Fjeldvandene, medens Hunnerne  
ruge.
199. *F. nigra*. Sjöorre. — Er langt sjeldnere end fore-  
gaaende Art, dog ere undertiden om Hösten Ungfug-  
lene inde i Fjorden i temmelig Mængde.
200. *F. Clangula*. Skjærand, Hviinand, Knipand. — Er  
om Vaaren hyppig, om Hösten derimod sjelden inde i  
Fjorden; om Vinteren seer man den ofte i Elvene i  
de aabne Steder.
201. *F. Stelleri*. Stellers And. — Fandtes ligeledes blandt  
de af Provst Deinböll fra Östfinmarken sendte Fugle.
202. *F. histrionica*. — Anföres af Nilsson med Tvivl om  
dens Forekommende i Skandinavien.

205. *F. glacialis*. Iisand. Havelle. — Höst og Vaar er den temmelig hyppig her i Fjorden. Enkelte klække formodentlig i Fjeldvandene söndenför Dovre. Platou skjöd en i Valdars i fuld Sommerdragt.
204. *F. mollissima*. Ederfugl. Ersteg (Han), Ere (Hun). — Overalt paa Kysten er den talrig, men fredes ikke förend i de nordlige Egne, hvor den ogsaa findes i uhyre Mængde.
205. *F. spectabilis*. Erkonge. — Forekommer ved Rysterne af Finmarken, men er ogsaa skudt ved Trondhjem.
206. *Mergus Merganser*. Stor Fiskand. Stokand — og
207. *M. Serrator*. Siiland. Fiskand. — Ere almindelige. Enkelte holde sig om Vinteren ved Aabningerne i stærkströmmende Elve.
208. *M. Albellus*. — Er meget sjelden. Den er skudt om Vinteren 1830 af Pastor Kaurin i Sigdal, og samme Aar her i Agerselven.

c. *Steganopodes*. Pelikaner.

209. *Sula Bassana*. Havsulen. — Forekommer meget sjelden inde i Fjorden. Hösten 1823 blev en ihjelslagen af en Bonde ved Frederikshald. Foraaret 1834 blev en död Fugl af denne Art funden mellem Christiania og Dröbak. Paa Vestkysten sees den ikke sjelden under Vintersildefiskeriet.
210. *Phalacrocorax Carbo*. Storskarv. Qvitlaaring. Aalekraake. — Forekommer enkeltviis inde i Fjorden om Hösten, og sees da undertiden langt inde i Landet ved Elve og Indsöer. Den er saaledes skudt paa Ringgerige, Hadeland og Aschim. Den er paa den sydlige Deel af Norges Vestkyst sjeldnere end



**211.** *P. cristatus*. Smaaskarv. Topskarv. — Den findes i Mængde især naar uan er kommen Stavanger forbi. Derimod kommer denne Art ikke ind i Fjorden og det Indre af Landet.

*d. Pygopodes. Gumpfodede Fugle.*

**212.** *Podiceps cristatus*. Toplom. Hvidstrubet Dykker. — Er sjelden. Pastor Sommerfeldt har om Sommeren seet den i Valders. 2 Exemplarer skudte her i Nærheden opbevares i Esmarks Samling.

**213.** *P. rubricollis*. Graastrubet Dykker. — Forekommer hyppigere end

\* **214.** *P. arcticus*, — der ligeledes er skudt her, og findes i Esmarks Samling.

**215.** *P. minor*. Den lille Dykker. — Er ogsaa skudt her i Fjorden, og af Pastor Kaurin i Sigdal.

**216.** *Colymbus glacialis*. Iislom. Hav-Immer. — Sees saare sjelden inde i Fjorden, hvor jeg kun veed at den 2 Gange er skudt. Paa Vestkysten er den ikke sjelden.

**217.** *C. arcticus*. Almindelig Lom. — Er meget hyppig, saavel inde i Fjorden, som paa Ferskvandene. Om Sommeren sees den her i Fjorden i smaa Skarer, hvilke maaskee ere yøgre ikke parrede Individuer. De 2 Exemplarer, som jeg paa denne Tid har undersøgt, vare Hanner. Jeg har seet den baade med 1 og 2 Unger.

**218.** *C. septentrionalis*. Smaalom. — Er Vaar og Høst almindelig, men findes ikke her i Fjorden om Sommeren. Paa de lave Öer i Nordlandene fandt Esmark den i Mængde.

**219.** *Uria Troile*. Spidsnabbet Alke. Lomvie. — Er sæd-

vanlig om Hösten her inde i Fjorden i stor Mængde, og viser sig gjerne för *Alca Torda*; begge forfølges ivrigt af Jægere og Ikkejægere. I gode Aar skydes vistnok alene af Byens Jægere 3 - 4000.

220. *Uria Grylle*. Teiste. Peer Drikker. — De gamle Individder sees sjelden indenfor Dröbak, de yngre ere derimod om Hösten temmelig almindelige.

221. *Mergulus*. Alle. Alkekonge. — Naar den egentlige Alkejagt er forbi, og Kulden begynder at krave de inderste Bugter af Fjorden, viser denne lille Søfugl sig undertiden i stor Mængde. Stundom forvilder den sig ogsaa paa Indsøerne og Floderne dybt inde i Landet. Den er saaledes skudt i Vormen, Mjösen og ved Rongsberg.

222. *Mormon arcticus*. *Alca arctica* Lin. Lundefugl. Grönlands Papegöie. — Unge Individder forekomme enkeltviis inde i Fjorden om Hösten. Engang er ogsaa et ældre Individ skudt af Captain Flood.

223. *Alca Torda*. Alke. Krumnæbbet eller brednæbbet Alke. — Er skyere end *Uria Troile*, og holder sig sammen i større Flokke.

224. *Alca impennis*. — Er i lang Tid ikke bleven seet ved Norges Kyster. Gjennem Stud. med. Schübler er jeg bleven underrettet om, at den i Vinter er bleven dræbt i Nærheden af Frederiksstad. Af danske Tidender seer man, at den i indeværende Vinter er fanget i Jylland.

Almindelig Oversigt.

	Skandi- navien.	Norge.	Christia- nia.
<i>Accipitres falconini</i> . . . . .	18	17	17
<i>Falco lanarius</i> findes ikke i Norge.			
- <i>strigini</i> . . . . .	12	10	9
<i>Strix noctua</i> og <i>flam- mea</i> ere blot fundne i Sverige.			
<i>Passeres scansores</i> . . . . .	10	9	9
<i>Picus medius</i> mangler.			
- <i>Ambulatores anguliro- stres</i> . . . . .	2	2?	2?
<i>Merops Apiaster</i> er uvis.			
- <i>Ambulatores gregarii</i> .	14	12	12
<i>Gracula rosea</i> og <i>Orio- lus Galbula</i> mangle.			
- <i>Ambulatores sericati</i> .	1	1	1
- - - <i>Chelidones</i>	5	5	5
- - - <i>canori</i> . . .	35	32	29
<i>Sylvia philomela</i> , <i>Luci- nia, nisoria, Tithys, Si- bilatrix</i> , <i>arundinacea</i> og <i>Anthus campestris</i> forekomme ikke i Norge.			
- <i>Ambulatores tenuiro- stres</i> . .	3	3	3
- - - <i>Ægithali</i>	9	8	7
<i>Parus cyaneus</i> mangler.			
- <i>Ambulatores passerini</i> .	27	23	23

	Skandi- navien.	Norge	Christia- nia
<i>Alauda cristata</i> , <i>Emberiza miliaria</i> <i>E. rustica</i> og <i>Loxia leucoptera</i> ere endnu ikke fundne i Norge; dog ville vistnok de 2 sidstnævnte i Fremtiden blive fundne inden vore Grændser.			
<i>Passeres Ambulatores Columbini</i>	3	3	2
<i>Gallinæ</i> . . . . .	7	7	6
<i>Grallæ pressirostres</i> . . . . .	11	9	8
<i>Otis tarda</i> og <i>Tetrax mangle</i> .			
- <i>Cultrirostres</i> . . . . .	7	4	3
<i>Ciconia nigra</i> , <i>Ardea stellaris</i> og <i>minuta</i> ere endnu ikke fundne i Norge.			
- <i>Falcati</i> . . . . .	1	1	-
- <i>Limicolæ</i> . . . . .	24	22	21
<i>Totanus semipalmatus</i> og <i>Limosa melanura</i> ere endnu ikke fundne i Norge.			
- <i>Macroductyli</i> . . . . .	5	3	2
<i>Gallinula Porzana</i> og <i>cloropus</i> ere endnu ikke fundne i Norge.			
- <i>Hygrobatæ</i> . . . . .	3	2	2

	Skandi- navien.	Christia- nia.	Norge.
<i>Recurvirostra Avocetta</i> mangler.			
<i>Anseres Longipennes</i> . . . . .	22	15	9
<i>Sterna Caspia, arctica,</i> <i>minuta, leucoptera</i> og <i>nigra. Larus minutus</i> og <i>leucopterus</i> ere end- nu ikke fundne i Norge, men det kan ansees for utvivlsomt, at den Sidst- nævnte og maaskee <i>Ster-</i> <i>na arctica</i> forekommer ved vore Kyster.			
- <i>Lamellirostres</i> . . . . .	31	24	20
<i>Cygnus Olor, Anser ci-</i> <i>nereus</i> og <i>ruficollis</i> <i>Anas</i> <i>Strepera</i> og <i>Querquedu-</i> <i>la. Fuligula ferina</i> og <i>perspicillata</i> ere endnu ikke fundne i Norge, dog turde maaske den Sidstnævnte ogsaa findes hos os i Ostlinmarken.			
- <i>Steganopodes</i> . . . . .	4	3	2
<i>Phalacrocorax medius</i> <i>Nils.</i> findes ikke hos os.			
- <i>Pygopodes</i> . . . . .	15	13	12
<i>Podiceps auritus</i> og <i>cor-</i> <i>nutus</i> ere endnu ikke iagt- tagne hos os.			
	269	218	194

## IX.

## Om Stjernernes Funklen.

Af

*Chr. Langberg.*

Skjøndt Ideen om at udlede det i det følgende omtalte Phænomen af Lovene for Lysets Interferens allerede for længere Tid siden har været angivet af Arago, har jeg dog ikke troet det overflødigt her at forsøge kortelig nøiere at udvikle dette, da man endnu i flere nyere astronomiske Verker efter de ældre Naturforskeres Mening forklarer Stjernernes Funklen som en Følge af Lysets Refraction, og desuden hidtil ingen Deel af Lysets Undulationstheorie har været fremsat og udviklet i vort Sprog, og saaledes for flere norske Læsere af Magazinet turde være ubekjendt.

**B**landt de mange Phænomener, der saagodtsom daglig forekomme for vore Öine, og dog, dels slet ikke, dels seent have erholdt nogen tilfredsstillende Forklaring, hörer et, der i saa høi Grad bidrager til at forherlige et af Naturens pragtfuldeste Skuespil, at det allerede tidlig maatte tildrage sig Enhvers Opmerksomhed, nemlig Stjernernes saakaldte Funklen. Man bemærkede snart, at Aarsagen til denne Bevægelighed, dette Liv i den uendelige Stjernevrimmel ikke maatte søges hos disse selv; thi den samme Stjerne funkler ikke altid lige stærkt, dens Funklen er afhængig af dens Höide over Horizonten, og af Atmosphæ-

rens Tilstand. Stjernerne funkle nemlig stærkere lavt paa Himmelen, end naar de have naaet en større Höide; stærkere naar Luften er urolig og opfyldt med Dunster, end naar den er ganske tör. Derfor vise ogsaa Iagttagelserne, at dette Phænomen ikke finder Sted i de meget varme og törre tropiske Egne, hvor Luften næsten stedse er klar og fri for Dunster, hvorimod i vore nordlige og kolde Climater, hvor Luften stedse er meer eller mindre urolig og opfyldt med Vanddampe, Stjernerne næsten altid sees at funkle. Forresten viser denne Funklen sig alene for blotte Öine, thi i gode Kikkertter reduceres selv den stærkest funklende Stjerne til et roligt skinnende Lyspunkt; tillige bemerkes dette Phænomen alene ved Fixstjernerne, ikke ved Planeterne, der netop ved deres rolige Glands saa tydelig adskille sig fra de övrige Stjerner, og derved let kunne opfindes paa Himmelen.

De fleste ældre Naturforskere have anseet denne Funklen som en Bevægelse hos Stjernen, en Zittren, hvorved den bringes til hurtig at forandre sit Sted paa Himmelen; og da nu Phænomenet ganske belinges af Atmosfærens Tilstand, betragtede man det som en Art Refraction, og søgte Grunden dertil i Luftens og Vandets forskjellige Brydningskraft, saaledes at de i Luften svømmende Dunstpartikler, som Lysstraalen paa sin Vei mödte, böiede denne ud til forskjellige Sider, og derved foraarsagede, at det lysende Punkt syntes at være i en bestandig zittrende Bevægelse. Imidlertid synes allerede den Betragtning, at Stjernerne ikke funkle, naar de sees gjennem en Kikkert, at være tilstrækkelig til at indsee det Feilagtige i en saadan Forklaring; thi det er klart, at en Bevægelse, der allerede for det blotte Öie er bemærkelig, manglede forstörret i Objectivglassets Focus, endog maatte bringe Stjernen til



at vandre frem og tilbage i Kikkertens Feldt, og ingenlunde kunde forsvinde. En opmerksom Iagttagelse vil desuden vise os, at Stjernernes Funklen ikke bestaaer i nogen Bevægelse hos samme, eller nogen Stedforandring, men snarere viser sig som en afvejlende Slukken og Tænden af Stjernens Lys, eller rettere, som om Intensiteten af dens Lys hurtig varierede, blev stærkere og svagere \*). Dette maa nu strax lede til den Formodning, at Stjernernes Funklen er et Interferens-Phænomen, hvilket bliver endnu sandsynligere ved en Iagttagelse, Arago har gjort, og hvorved han allerede for længere Tid tilbage bragtes til at angive Grunden til denne Stjernernes Funklen at maatte søges i Loven for Lysets saakaldte Interferens. Denne Iagttagelse anføres i *Annales de chimie et physique* XXVI, (cfr. *Pogg. Ann.* XXIII) saaledes:

Det har længe været bekjendt, at man ved en Forskydelse af Ocularet i Kikkerten kunde give det utydelige Billede af en Stjerne stedse større og større Dimensioner; men Arago har først gjort opmærksom paa, at ved denne Forskydelse Billedets Midte frembyder en cirkelrund og vel begrændset, afvejlende lys og mørk Skive, saaledes, at hvis ved en bestemt Indskydelse af Ocularet Skiven viser sig som en sort Prik i Midten af Billedet, vil den ved en fortsat Indskydelse vise sig lys, ved en større Indskydelse mørk, o. s. v.

Dette Phænomen staaer nu ikke alene i Forbindelse med Stjernernes Funklen, men kan selv give et Middel til at maale samme. Sæt at Ocularet befinder sig i en saadan Stilling, at den endnu aldeles mørke Midte af Stjer-

---

\*) At ogsaa ældre Astronomer have betragtet Phænomenet saaledes, kan t. Ex. sees af Schuberts *theoretische Astronomie* II. p. 28.

nens Billede er ganske nær ved at blive lys. Hvis Stjernen ikke funkler, vil Billedets Udseende blive constant; men funkler derimod Stjernen lidt, saa viser sig midt i den sorte Flek fra Tid til anden et lidet Lyspunkt, ligesom om man i dette Öieblik havde skudt Ocularet en Smule længere ind. Er Stjernens Funklen vedholdende, saa vedvarer dette uophörligt.

Alle disse Omstændigheder udledes let af den af Arago givne Forklaring af Stjernernes Funklen, ifölge hvilken dette Phænomen er en Virkning af Straalernes Interferens; hertil behöver man alene at antage en nok saa ubetydelig Forskjel i Tæthed og Temperatur af de Skikter af Atmosphæren, som Lysstraalen paa sin Vei til Öiet gjennemlöber.

Denne Aragos Forklaring bestyrkes end mere ved et andet Phænomen, der ofte ledsager Stjernernes Funklen, især i Atmosphærens lavere Regioner, nemlig Stjernernes hurtig vekslede Farve. De forskjellige Farvetinter variere saa hurtigt, at de let undgaae den mindre opmerksomme iagttager; men man kan ved et simpelt Middel forlænge deres Virkning paa Synsnerven, og saaledes gjøre dem tydeligere. Bringes man nemlig Kikkerten, hvori man betragter Stjernen, i en sagte zittrende Bevægelse, t. Ex. ved at slaae den lidt med Haanden, saa vil Stjernens Billede beskrive forskjellige lysende Curver i Kikkertens Feldt, ligesom et glödende Kul, man dreier om i en Kreds, viser sig som en lysende Linie. De hurtig paa hinanden fölgende Farveforandringer ville da blive tydelige derved, at de forskjellige Dele af den beskrevne Linie ere forskjelligt farvede.

I den fölgende korte Udvikling af Interferens-Theorien, der blot er et Uddrag af Fresnels og Herschels Af-

handlinger over denne Deel af Lyslæren, vil jeg forsøge at vise, hvorledes Stjernernes Funklen ved Hjælp af denne Theorie lader sig forklare.

Undulationstheorien forudsætter, at Lyset fremkommer ved Svingninger i et overalt udbredt yderst fint Fluidum, Ethern, som ved den hurtige Bevægelse af det lysende Legemes Partikler sættes i svingende Bevægelse, paa samme Maade som Luften ved de lydende Legemers Vibrationer. Svingningernes Udstrækning eller Amplitude bestemmer da Lysets Intensitet, og deres Hurtighed dets Farve, paa samme Maade som Amplituden og Hurtigheden af Luftens Svingninger bestemmer Tonens Styrke og Høide. Denne Theorie, som för har mödt saa megen Modstand, er nu saa uddannet, saa almindelig anerkjendt, at den maa ansees som en af de bedst begrundede Theorier over Naturen, og med Hensyn til de förste Principers Simpelhed og Elegants og den næsten forbausende Nöiagtighed og Sandhed, hvormed den formaaer at fremstille og forudsee Lovene for nogle af Naturens tilsyneladende meest complicerede, meest gaadefulde Phænomena, i den almindelige Gravitationstheorie har sin eneste Rival.

Enhver Etherdeels Bevægelse, dennes Hurtighed og Størrelse bestemmes altsaa ved Bevægelsen af det lysende Legemes Partikler, hvorfra den har sit Udspring, og er afhængig af denne; men man maa tillige antage, at enhver Etherdeels Forrykkelse af sin Ligevægtstilling er uendelig liden, eller saa liden i Forhold til Virkningssphæren af Delenes tiltrækkende og frastødende Kræfter, at den forrykkede Deel ikke løsriver sig fra det Hele, eller forstyrrer de nærliggende Deles Orden ved at antage en ny, fra den forrige forskjellig, Ligevægtstilling. Betragter man altsaa blot saadanne uendelig smaae Forrykkelser, af Lige-

vægtstilstanden, saa der et klart, at den derved frembragte accelererende Kraft, eller den Kraft, som stræber at bringe den forrykkede Deel tilbage til sin Ligevægtsstilling, maa være proportional med Afstanden fra Hvilepunktet og rettet mod samme, forudsat at Middelet i alle Retninger har samme Elasticitet, og at følgende de lysende Partiklers Vibrationer maae skee efter samme Love, som de smaae Pendelsvingninger, altsaa være isochroniske. Heraf udledes let, at den lysende Partikels Hastighed i et givet Øieblik er proportional med Sinus af en Bue, der voxer med Tiden, eller, naar  $v$  betegner Hastigheden,  $t$  Tiden,  $C$  og  $A$  Constanter, saa er

$$v = C. \sin (At.)$$

naar Tiden regnes fra Bevægelsens Begyndelse; og, naar man anseer den Tid som Eenhed, der forløber fra Partikelen gik ud fra, og til den kommer tilbage til sin Ligevægtsstilling, eller Tiden af en heel Svingning, har man

$$v = C. \sin. (2 \pi t)$$

hvor  $\pi$  som sædvanlig betegner den halve Cirkelperipherie.

Vi ville dernæst betragte de Undulationer, som denne lysende Partikels Bevægelser frembringe i Etheren.

Ved Forplantningen af en Bevægelse i eensartede elastiske Media meddeles hver Partikel eller Molecule en ligeartet Bevægelse af den foregaaende Molecule, denne meddeler den igjen til den følgende, o. s. v., og enhver Molecule vil, efterat have meddelt sin Bevægelse til den følgende, selv blive i Hvile, hvis ikke den oprindelige Impuls fornyes. Men, før at Bevægelsen ved saadan Meddelelse kan forplantes, medgaaer nogen Tid, der er afhængig af Middelets Elasticitet. Bevægelsen af en Molecule, der har en vis Afstand  $x$  fra Bevægelsens Udspring, begynder ikke før en med denne Afstand proportional Tid er forlø-

ben, lig den hvori den forplantede Impuls med eensformig Hastighed gjennemløber denne Afstand; en Hastighed, der som bekjendt for Lyset er omtrent 40000 Miil i Secundet, for Lyden derimod, paa Grund af Luftens mindre Elasticitet, kun omtrent 1000 Fod i samme Tid. Efter Forløbet af Tiden  $t$  er altsaa Hurtigheden af Ethermoleculerne i hvilket som helst Punkt af Rummet proportional med den, som den lysende Partikel besad i Öieblikket  $t - \frac{x}{\lambda}$ , hvor  $x$  som før betegner Afstanden fra Bevægelsens Kilde,  $\lambda$  Længden af en Lysbølge, eller den Strækning, som Lyset gjennemløber i en Tidseenhed, eller medens den lysende Partikel udfører en heel Svingning. Altsaa har man i dette Tilfælde Hastigheden

$$v = a \cdot \sin \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) \right]$$

hvor  $a$  udtrykker Intensiteten af Oscillationshastigheden.

Ved Hjælp af denne Formel, der udgjør Fundamental-loven for hele Interferenscalculen, kan man nu let beregne Intensiteten af de Vibrationer, der frembringes ved Interferensen eller Sammenstødet af flere Bølgesystemer, saasnart man kjender disses Intensitet og indbyrdes Beliggenhed. Denne Beregning har Fresnel først udført i sin skjønne Afhandling om Lysets Diffraction, og er derved kommen til følgende simple Resultat: "Hvor stort endog Antallet af de forskjellige Bølgesystemer, og Størrelsen af de dem adskillende Intervaller end ere, saa kan man dog stedse for hvert System sætte dets Componenter, henførte til to fælles Punkter, der ligge  $\frac{1}{4}$  af en Undulation fra hinanden. Naar man da efter deres Fortegn, enten adderer eller subtraherer Intensiteterne af de til samme Punkt henførte Componenter, saa reducerer man den totale Bevægelse til to, ved et Mellemrum af  $\frac{1}{4}$  Undulation adskildte Bølgesy-

stemer; og Kvadratroden af Summen af Quadraterne af deres Intensiteter er lig Intensiteten af deres Resultant. Det er aldeles den samme Fremgangsmaade, som man anvender i Statiken for at finde Resultanten af et hvilket som helst Antal Kræfter. Længden af en Lysbølge svarer her til Cirkelperipherien i det statiske Problem, og en Afstand af  $\frac{1}{4}$  Undulation mellem to Bølgesystemer, til en Bue lig  $\frac{1}{4}$  af Peripherien eller en ret Vinkel mellem begge Componenterne."

Rigtigheden heraf indsees let paa følgende Maade. Hastighederne af to Bølgesystemer, hvis Gangforskjel er  $c$ , og hvis Intensiteter ere  $a$  og  $b$ , kunne, efter hvad oven er anført udtrykkes ved Formlerne

$$a. \sin \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) \right] \text{ og } b. \sin \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x+c}{\lambda} \right) \right]; \quad (1)$$

man finder da ved disse to Udtryks Addition, at deres Sum kan bringes til følgende Form

$$A. \sin. \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) - i \right], \quad (2)$$

hvilket Udtryk altsaa forestiller den ved deres Interferens frembragte Bølge, og hvor  $i$  og  $A$  bestemmes ved Ligningerne

$$A. \cos. i = a + b. \cos. \left( 2 \pi \frac{c}{\lambda} \right)$$

$$A. \sin. i = b. \sin. \left( 2 \pi \frac{c}{\lambda} \right) \quad (3)$$

$$\text{og } A^2 = a^2 + b^2 + 2 ab. \cos. \left( 2 \pi \frac{c}{\lambda} \right)$$

og man seer let, at  $A$  netop udtrykker Resultanten af to Kræfter  $a$  og  $b$ , der danne Vinkelen  $2 \pi \frac{c}{\lambda}$  med hinanden. Antages nu Gangforskjellen  $c$  lig  $\frac{1}{4}$  Undulation, saa reducere Udtrykkene 1, 2 og 3 sig til følgende

$$(1) a. \sin. \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) \right] \text{ og } \div b. \cos. \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) \right]$$

$$(2) A. \sin. \left[ 2 \pi \left( t - \frac{x}{\lambda} \right) - i. \right]$$

$$(3) A. \cos. i = a, A. \sin. i = b, A^2 = a^2 + b^2.$$

hvor  $A$  er lig Resultanten af to Kræfter  $a$  og  $b$ , der danne en ret Vinkel med hinanden.

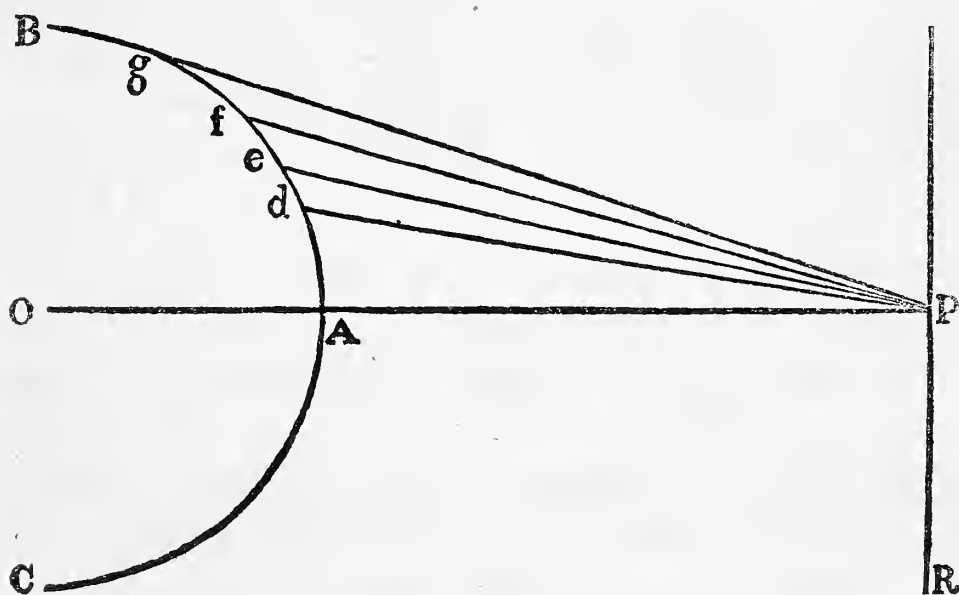
Da det nys anførte Udtryk (2) har aldeles samme Form som de, ved hvis Addition det er fremkommet, saa er følgende den resulterende Bølge stedse af samme Natur, som dens Componenter, d. e. frembringer Lys af samme Oscillationshastighed eller samme Farve, og er kun forskjellig fra Componenterne i Intensitet. Combinerer man denne successiv med nye Bølger, saa finder man, at disse Functioner besidde den merkelige Egenskab, stedse at frembringe Udtryk af samme Form.

Efter at Fresnel saaledes har viist hvorledes Resultanten af et hvilket som helst Antal Bølgesystemer kan bestemmes, viser han endvidere hvorledes alle Diffractionsphænomener alene ved Hjælp af disse Interferensformler og det saakaldte Huygens Princip kunne beregnes og forklares. Dette Princip kan saaledes fremstilles: *"En Lysbølges Vibrationer i ethvert af dens Punkter kunne betragtes som Summen af de Elementar-Bevægelser, som alle Dele af denne Bølge, naar de havde virket enkelt eller hver for sig, fra enhver af denne Bølges foregaaende Stillinger i samme Öieblik vilde have sendt til dette Punkt."*

Det er nemlig klart, at naar en lysende Partikels Svingninger forplantes gennem et Middel af eensformig Elasticitet, ville alle Punkter af dette Middel, der have samme Afstand fra den lysende Partikel, altsaa ligge paa samme Kugleflade, ogsaa have samme Hastighed, eller alle deres Svingninger maae være af samme Art og skee samtidig; men da nu ethvert oscillerende Punkt af det elastiske Fluidum



selv maa blive Centrum for et nyt Bølgesystem, saa seer man let, at ethvert Punkt af dette Fluidum hvortil Bevægelsen naaer, ikke alene paavirkes af det lysende Punkts oprindelige Vibrationer, men ogsaa af alle disse andre secundære Bølgesystemer. Men nu følger det af Mechanikens bekjendte Princip for *smaa Bevægelser Coëxistens*, at de Vibrationer, som opvækkes i et hvilket som helst Punkt af et elastisk Fluidum ved flere forskjellige Impulser, ere lig Resultanten af alle de Bevægelser, som fra disse forskjellige Oscillationscentra i samme Öieblik meddeles dette Punkt, hvor forskjellige disse Middelpunkters Antal og Beliggenhed, disse Bevægelser Natur og Epoche, end kan være.



Lad O betyde det lysende Punkt, BAC Lysbølgens Overflade i et givet Öieblik, P et Punkt af det elastiske Middel, hvis Bevægelse vi ville undersøge. Da ville alle Punkter, der befinde sig paa Overfladen af den Kugle, hvis Radius er OA, have samme Hastighed, og alle deres Svingninger skee samtidig. Ethvert Punkt af denne Kugleflade vil nu atter blive Centrum for et nyt Bølgesystem, og Bevægelsen i P vil være Resultanten af alle disse Bøl-

gers Bevægelse. For Simpeltheds Skyld ville vi alene betragte de Oscillationscentra, som ligge i Figurens Plan; hvad der gjelder om disse kan man siden let udstrække til den hele Overflade. Af alle de Undulationer, der fra ethvert Punkt af Fladen BAC sendes til P, er den directe Bølge OAP den, som har den korteste Vei at gjennemløbe, og altsaa først ankommer derhen. Lader os nu i Tanken dele Buen BAC i mange smaae Stykker af saadan Længde, at Forskjellen mellem to hosliggende Delingspunkters Afstand fra P er lig  $\frac{1}{2}$  Undulation, eller at den først ankomne af de Bølger, der udgaae fra disse to Delingspunkter, er en halv Undulation forud for den anden; det lader sig da bevise, at de i Nærheden af Normalen OP liggende Delingsstykker ere meget ulige, men nærme sig hurtig Ligheden jo længere man fjerner sig fra Punktet A, forudsat at Afstanden AP er meget stor i Forhold til en halv Undulation. Af denne Lighed følger, at de indeholde et lige Antal Oscillations-Middelpunkter, og sende en ligestor Lysmængde til P. Vel er det saa, at denne Lysmængde er afhængig af, efter hvilken Lov Intensiteten varierer rundt om Oscillations-Middelpunktet, hvorom a priori endnu Intet er os bekjendt; Erfaring lærer os alene, at Lysets Intensitet hurtig aftager, naar den Retning, hvori de secundære Bølger forplantes, afviger fra den directe eller primære Bølge. Dog, hvordan nu end denne Lov er, saa maa dog den fra de hosliggende Delestykker udsendte Lysmængde være ligestor, da de herfra udgaaende Straaler, paa Grund af disse Deles, i Forhold til deres Størrelse, store Afstand fra P, næsten ere indbyrdes parallelle, og altsaa befinde sig under samme Omstændigheder. Det vil nu af det Foregaaende være klart, at da enhver fra de forskjellige Punkter af det ene af saadanne to Stykker f. Ex.

fe udsendte Bølger staaer  $\frac{1}{2}$  Undulation tilbage for den tilsvarende, der udgaaer fra de forskjellige Punkter af det hosliggende Stykke de, ville de efter Lovene for Lysets Interferens ophæve hinanden, eller deres Resultant være  $= 0$ . Thi de af disse sammenhørende Elementærbølger i Punkt P frembragte Oscillationsbevægelser, følgende ogsaa de ved disse opvakte accelererende Kræfter, ville være ligestore, men af modsat Fortegn, og altsaa holde hinanden Ligevægt, eller med andre Ord ophæve hinanden. — Eller strengt taget, det fra et af disse Stykker f. Ex. af udsendte Lys vil ophæves ved Halvdelelen af det foregaaende Stykke de og Halvdelen af det efterfølgende fg; thi, naar Intensitetsforskjellen mellem Straalerne fra to hosliggende Stykker er en uendelig liden Størrelse af første Orden, saa er den kun en uendelig liden af anden Orden mellem et Stykke og det arithmetiske Middell mellem det foregaaende og efterfølgende Stykke, og man begaaer altsaa ingen Feil ved i Regningen at sætte et uendeligt Antal af disse smaae Forskjeller ud af Betragtning.

Alle Straaler, der have nogen merkelig Inclination mod OAP, ophæve altsaa hinanden, og alene de med OP næsten parallelle Straaler have nogen virksom Indflydelse paa Dannelsen af den resulterende Bølge. Man kan derfor i Regningen antage, at de have samme Intensitet, (da de Straaler, for hvilke alene denne Antagelse var urigtig, ingen Indflydelse have paa Lysmængden i P), og integrere fra  $+\infty$  til  $-\infty$  efter Fresnels Interferensformler; man finder da i det her betragtede Tilfælde, hvor jeg alene integrerer i Figurens Plan, at den af alle disse Elementærbævægelser resulterende Bølge staaer  $\frac{1}{2}$  Undulation tilbage for den fra A direct ankomne Bølge.

Er nu det Middell, hvori Lyset forplantes, af censfor-

mig Elasticitet, saa er ogsaa Intensiteten i den oprindelige Bølge BAC overalt ligestor, og denne eensformige Intensitet maa, medens Bølgen skrider fremad, stedse vedligeholde sig, eller med andre Ord Lysintensiteten i Punktet P maa være constant, saalænge ingen Deel af Bølgen opfanges, eller i Forhold til de nærliggende Dele retarderes. Men er dette Tilfældet, da finder den fuldkomne Modsætning mellem de fra de forskjellige Stykker, hvori vi have tænkt os Bølgen BAC deelt, til P sendte Bevægelser og derved opvakte accelererende Kræfter ikke længer Sted, og Oscillationshastigheden i P, eller Lysets Intensitet i dette Punkt vil stedse variere, eftersom forskjellige Dele af den oprindelige Bølge successiv retarderes. Opfanges en Deel af Bølgen ved en ugjennemsigtig Skjerm, da er Lys-Intensiteten af ethvert Punkt i Linien PR forskjellig efter dets Afstand fra Randen af den geometriske Skygge, og Skyggen af den opake Skjerm vil vise sig omgivet af en Række af parallelle afvejlende lyse og mørke Bræmme, om man anvender homogent Lys d. e. Lys af en vis bestemt Brydbarhed eller Undulationslængde, og skinnende med forskjellige Farver, lig de newtonske Ringe, om man anvender det hvide Lys, eller Lys af uendelig forskjellig Brydbarhed fra det yderste røde til det yderste violette Lys. — Interferensformlerne vise tydelig denne vekslede Intensitet, naar man søger Summen eller Integralet af alle de fra den Deel af Bølgen BAC, som ikke opfanges af Skjermen, udsendte Elementær-Oscillationer, og udtrykke med en Nöiagtighed, som maaskee sjelden finder sin Lige i fysiske Undersøgelser, ikke alene Lysmængden paa de forskjellige Punkter af Linien PR, men ogsaa de mørke Bræmmes Afstand fra hinanden indbyrdes, og fra den geometriske Skygge af den opake Skjerm. Dette Phænomen er bekjendt under

Navn af Lysets Diffraction, og den sande Forklaring af samme skyldes, som saameget Andet i den nyere Optik, den beröimte franske Naturkyndige Fresnel.

Efter hvad nu kortelig er udviklet angaaende Interferenstheorien og Lysets Diffraction, vil det være let at indsee Rigtigheden af den ovenfor givne Forklaring af Stjernernes Funklen, nemlig at dette Phænomen er en Følge af Lysstraalernes Interferens. Naar nemlig den fra Stjernen udflydende Lysbølge, idet den forplanter sig gjennem Atmosfæren, i ethvert Punkt beholder samme Intensitet, vil ogsaa Lysintensiteten i Punktet P, som vi ville antage at være Aabningen af Pupillen i Öiet, være constant. Men er Luften urolig, eller gjennemløber enkelte Dele af Lysbølgen flere Luftlag af forskjellig Tæthed og Temperatur, saa vil, som vi nys have seet, denne eensformige Intensitet i alle Dele af Bølgen BAC ikke længer finde Sted, fölgelig ikke heller den constante Belysning i Punktet P. Stjernens Lys vil derfor sees hurtig at slukkes og tændes, eftersom de til P ankomne Elementar - Oscillationer enten ophæve eller forstærke hinanden. De Farver, som derved tillige optræde, forklares paa samme Maade som de farvede Bræmme, der, naar man anvender hvidt Lys, omgive den opake Skjermes Skygge.

For tilfulde at indsee Rigtigheden af denne Forklaring af Stjernernes Funklen staaer nu alene tilbage at vise, hvorfor ikke Planeterne finkle, og hvorfor denne Funklen ophörer, naar Stjernerne betragtes igjennem Kikkerter.

I den forgaaende Udvikling af Interferenstheorien er forudsat, at Lysbølgen udflöd fra et eneste lysende Middelpunkt; ved Fixstjernerne kan man antage, at dette virkelig finder Sted, thi deres Afstand fra os er saa stor, at

deres synlige Diameter er aldeles umerkelig. Med Planeterne forholder det sig imidlertid anderledes; disse have en merkelig apparent Diameter, og det lysende Punkt bestaaer her af utallig mange tæt sammenliggende Vibrationsmiddelpunkter; paa ethvert af disse maa det för Udviklede anvendes. Saalænge disse Punkter ligge meget nær hinanden, ville de af dem frembragte Bræmme om den opake Skjermes Skygge eller de Punkter, hvor Lysintensiteten har sit maximum og minimum, næsten falde sammen; men i samme Forhold, som den lysende Gjenstands Dimensioner voxe, falde nogle af de Punkter, hvor Intensiteten har sit maximum, sammen med dem, hvor den har sit minimum, indtil de endelig fuldstændig udjævne hinanden, og Öiet ikke længer er istand til at opfatte de hurtig paa hinanden følgende Variationer, men beholder Indtrykket af et eensformigt Lys. Overeensstemmende hermed bemerker man ogsaa undertiden hos de mindre Planeter en svag Funklen.

Betragter man en funklende Stjerne gjennem en Kikkert med nogenlunde stor Aabning, saa ville de nys omtalte Interferenser finde Sted paa ethvert Punkt af Objectivglassets Overflade; men da alle disse Straaler, saavel de stærkere som svagere samtlig forene sig i Objectivets Brændpunkt, og der danne Billedet af Stjernen, saa er det klart, at alle Intensitets-Variationer ville udjævne hinanden, og Öiet modtage Indtrykket af et eensformigt Lys.

Hvad det forhen beskrevne Phanomen angaaer, som Arago bemærkede ved at forrykke Stillingen af Kikkertens Ocular, saa vil man allerede efter det Foregaaende kunne

formode, at det er en Følge af de i Objectivglasset brudte Straalers Interferens. For den, der kjender Interferenscalculen og Rikkertens Theorie, vil dette ikke være vanskeligt at indsee, men her vilde det blive for vidløftigt at forklare.

---



## X.

**Blennius gracilis, nov. Spec.,**

beskreven

af

*Peter Stuwitz.*

---

I Fortegnelsen over de Fiskearter, som Ström i sin Söndmörs-Beskrivelse angiver som forekommende der ved Kysten, anföres under Artiklen Tangbrosme No. 4 en Art, som Forfatteren ved Udgivelsen af bemeldte Verk ansaae for ny, og over hvilken han derfor leverer en Beskrivelse<sup>1</sup>). Men endskjönt denne Beskrivelse indeholder formeget, til at den ganske skulde kunne lades upaaagtet af Ichtyologerne, saa indeholder den dog for lidt, til at man af den skulde kunne danne sig noget bestemt Begreb om, hvilken Fisk Forfatteren egentlig har meent. Denne Tvivl blev heller ikke hævet ved de Anmerkninger og Rettelser til Söndmörsbeskrivelsen, som Ström sildigere publicerede, thi hvorvel han der omtaler bemeldte Tangbrosme, og henfører den til en allerede bekjendt Art af Slægten Blennius, saa synes man dog med Grund at kunne antage, at Ström i denne sildigere Notits har confunderet flere af de i Söndmörsbeskri-

---

<sup>1</sup>) Söndmörs Beskrivelse. Förste Part p. 315.

velsen under hiin Benævnelse anførte Fiske<sup>1)</sup>. Andre Ichtyologer have heller ikke antaget denne Bestemmelse, men de have, tildeels efter Gisninger, optaget Ströms Tangbrosme No. 4 iblandt Synonymerne til en anden, allerede bekjendt og udförligere beskreven *Blennius* fra Grönland, hvilken man har troet ogsaa forekom ved Islands Kyster<sup>2)</sup>, og saaledes paa en Maade suppleret Ströms Beskrivelse, uden at have tilstrækkelig Hjemmel for deres Mening i de korte Notitser, han har leveret. Derimod har Ingen siden Ströms Tid meddeelt nogen efter Autopsie forfattet Beskrivelse over hans Tangbrosme No. 4, eller givet nogen, paa egen Erfaring grundet, Efterretning om nogen norsk Fisk, som kan ansees for at være samme Art<sup>3)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Rettelserne til Söndmörsbeskrivelsen findes i Ny Samling af det Kongl. Norske Vidsk. Selsk. Skrifter 1 B. Tangbrosmen No. 4 omtales pag. 148, og erklæres at være *Blennius gunellus*. I Söndmörsbeskrivelsen pag. 315 anseer Forfatteren derimod samme Tangbrosme for en ny Art, som ei er omtalt hos de ham bekjendte Auctores. Havde den virkelig været *Bl. gunellus*, saa havde Ström neppe tilföiet disse Ord, da man af Söndmörsbeskrivelsen kan see, at han har benyttet Artedis ichtyologiske Verk, hvor *Bl. gunellus* er udförlig beskrevet, hvilken Beskrivelse Ström endydermere citerer ved Tangbrosmen No. 3. — Cfr. ogsaa Naturh. Selsk. Skriftr. 2 B. 2 H, 86, og Faber Naturgesch. d. Fisch. Islands pag. 79.

<sup>2)</sup> Fabricii Fauna Grönlandica p. 151. Naturh. Selsk. Skr. 1. e. Faber Naturgesch. d. Fisch Isl. 1. e. — Nilssons Prodomus Ichtyol. pag. 104. Cfr. ogsaa Reinhardt Anmeldelse af sidstnævnte Verk, i Maanedsskrift f. Literatur 1833, samt Kröyers Naturhistoriske Tidsskrift, Kjøbvn 1836. 1 H. p. 32 og 5 Hefte pag. 519,

<sup>3)</sup> Stud. med. Rasch anfører i sine "Naturhistoriske Notitser fra en Reise i 1833", indførte i Magazin f. Naturvidsk. 2 B

Jeg haaber derfor, at følgende Beskrivelse over en Blennius, som jeg under mit Ophold i Christiania erholdt der fra Fjorden i 1835, ikke vil være uden Interesse for Magazinet's Læsere, da man forhaabentlig deraf vil see, at Ströms Tangbrosme No. 4, efter den oprindelige Beskrivelse, som han leverede over samme, med større Grund henføres til den her beskrevne Art, end til den, hvortil han selv sildigere bestemte den, og forsaavidt som man antager en saadan Identitet, vil man tillige see, at andre Forfattere have feilet, naar de ansaae bemeldte Tangbrosme for identisk, enten med den af Fabricius beskrevne Blennius Lumpenus fra Grönland, eller med den af Mohr i hans Islands Naturhistorie pag. 84 beskrevne Art af samme Slægt.

Den her omhandlede Blennius er omtrent  $10\frac{1}{6}$  Tomme lang, den er meget langstrakt og smal, foran indtil Anus

2 H. 1836, at han i Bergens Museum saae i dets Samling af indenlandske Fiske en Blennius Lumpenus. Man maa naturligviis heraf slutte, at Museet allerede 1833 havde erholdt fra vor Ryst en af de Blennius-Arter, som flere Forfattere have forenet under Navnet Lumpenus, til hvilke ogsaa Ströms Tangbrosme hörer; jeg skylder derfor at oplyse, at jeg, da jeg i 1833 under mit Ophold i Bergen gjennemgik Museets Samling, ikke saae nogen Blennius Lumpenus der. Efter Forespörgsel hos Vedkommende, ved min Ankomst til Bergen 1837, kan jeg tillige bestemt forsikre, at Museet ikke har havt nogen Blennius Lumpenus eller nogen den lignende Fisk, förend det fra Stud. med. Esmark erholdt tilsendt et Exemplar af den i Christianiafjorden 1835 fangede Blennius, over hvilken jeg her leverer Beskrivelse. Jeg har rigtignok seet i Bergens Museum en indenlandsk Blennius i Spiritus, som paa Etiketten var angivet at være Blennius Lumpenus, men som nok er Blennius Phalis; om denne Etikettede allerede 1833 var vedföiet det Glas, hvori denne opbevares, veed jeg ikke.

noget trind, men med fladtrykte Sider; fra Anus af bliver den alt mere og mere sammentrykket og flad paa Siderne, saa at dens bageste Halvdeel er næsten aldeles klingeformet, med stor Differenti imellem Höide og Tykkelse. Formedelst de flade Sider er Gjennemsnidtsfladen foran paa Fisken næsten firesidet, længere bag femsided. Laterallinien begynder ved Gjælleaabningens överste Punkt, löber i en svag Böining nedad, indtil den omtrent under Rygfinnens 10de Straale har naaet omtrent Midten af Fiskens lodrette Höide, hvorpaa den fortsætter sit Löb i lige Linie til Midten af Caudalfinnens Basis. Bag Anus ligger den noget nærmere Bugen end Ryggen, men omtrent 2 Tommer fra Caudalfinnens Rod, og indtil Enden følger den Sidens Middellinie. Lateralliniens Retning modificeres noget i Begyndelsen af dens Löb paa de forskjellige Exemplarer, eftersom disse vare mere eller mindre fyldige. Den er indtrykt og glat, naar undtages at den, ligesom hele Kroppen, er bedækket med fine Skjæl. Paa alle de Exemplarer, jeg har undersøgt, haves paa Kroppens Overflade stærkt markerede Spor af de under Huden liggende Muskelstrata. Skjællene, som bedække Huden, siddé temmelig fast, de ere meget smaae, uregelmæssigt ovale, flade og blöde; under Microscopet seer man, at de have concentriske Furer om Randen, samt at de, paa den ind i Huden siddende Kant, ere udtungede og foldede efter Længden.

Hovedet er noget langstrakt og valseformigt, med en but Snude. Dets Længde gaaer omtrent 10 Gange i Fiskens hele Længde indtil Enden af Caudalfinnen; foroven, især over Öinene, er det mere sammentrykt, end forneden; Kinderne ere temmelig tykke; Gjællelaaget opsvulmet. Indtil lige over Orbitas bageste Rand ligger Hovedets överste Flade i samme horizontale Linie som Ryggens Rand, men,

inden Pandefluden har naaet Orbitas foreste Rand, begynder den at böie nedad, og omtrent lige over det med Hudtuber forsynede Par Næseboer, hvor Næsen er temmelig bred og flad, bliver Böiningen endnu stærkere nedad til Snuden, som er brat nedløbende og stump. Omtrent fra Nakken af aftager Hovedet i Höide, dog er det næsten umerkeligt indtil ligeover Midten af Öiet, men fra dette Punkt, hvor Pandefluden begynder at hælde nedad, gaaer tillige Hovedets Underflade stærkere opad, dog er Pandens og Næsens Heldning brattere, end Underfladens Böining opad. — Gabet er temmelig stort, Mundvigen ligger lige ned for Orbitas forreste Rand. Gabets överste Rand dannes af Mellemkjæbebenene, som ere temmelig tykke, og foran forlænge sig opad i et forholdsmæssig langt Horn eller en Stilk, hvilken ligger i en Klöft i Næsebenet; denne Stilk kan bevæges op og ned under Huden tilligemed Mellemkjæbebenet. Mellemkjæbebenet ligger frit neden for det egentlige Overkjæbebeen, og kun den bageste Ende af det første er ved Mundvigen bedækket af bageste Ende af det sidste. Naar Munden er lukket, rager Overkjæben udover Underkjæben, saavel foran som paa Siderne, og det er ikke alene Overlæben, der ligger udover Underlæben, men Mellemkjæbebenene, som danne Overkjæbens Rand, ligge udover Underkjæbebenene, og bedække disse tildeels, saa at Overkjæben er saa meget længere end Underkjæben, som Mellemkjæbebenets og Overlæbens Tykkelse foran tilsammentagne. Mundhulen og Tungen ere hvide. Tungen ligger temmelig tilbage i Mundhulen, dens foreste Spidse ligger omtrent lige for Mundvigen; Tungen er glat, convex, i Enden noget bredere og mere opsvulmet end paa Midten, samt but foran, og kun dens yderste Ende er adskilt fra Mundhulens Bund; Mellemkjæbebenene ere

paa deres indvendige Flade tæt besatte med smaae, koniske, spidse, indadvendte Tænder; ned mod Kjæbebenenes Kant blive disse noget større, og yderst staaer en Rad større, mere seglformede, spidse Tænder; af disse største, der staae rundt Kanten, talte jeg over 30. Tandapparatet paa Mellemkjæbebenene danner en Karde. I Underkjæben er kun en enkelt Rad Tænder; paa Kjæbens foreste Ende er den dog tildeels dobbelt. Tænderne i Underkjæben have samme Form, som de store i Kanten af Mellemkjæbebenene, de ere nemlig spidskoniske, lidt indadkrummede. I Underkjæben talte jeg 16—18 Tænder, dog vare flere slidte, andre aldeles afbrudte, og man kan antage, at Underkjæben har havt mere end 25. — Tænderne ere klart gjennemsigtige, i Enden af en lysebrun Hornfarve, og ved Hjælp af Loupen seer man, at de ud mod Spidsen ere svagt furede paa tværs eller ringede. Læberne ere temmelig tykke; Overlæben ligger ned over Kjæbens Tænder. Denne Læbe er paa dens indvendige Flade tæt besat med smaae cylindriske Papiller; under Loupen ere disse meget tydelige, dog kunne de ogsaa sees med blotte Øine; jeg tør ikke afgjøre, om disse Papiller ere hule. Disse Papiller bedække ikke Læbens hele indvendige Flade, thi den nederste Rand af samme er glat. Indvendig paa Underlæben, over hvilken Underkjæbens Tænder for største Delen rage frit frem, saavel som inden for Tænderne paa den Hud, som bedækker Underkjæbebenets indvendige Flade, findes lignende Papiller, paa Underlæben især foran. — Bag Mellemkjæbebenenes Tænder, men foran Plaugjernbenet, er udspændt en halvmaaneformig, foran temmelig bred Hud; den vender skraat nedad og indad. Den Hud, som bedækker Plaugjernbenet, har i Kanten smaae Papiller af samme Form, som dem paa Læberne, og længere bag i Munden findes paa

Siderne nogle, som ere større og mere spidse<sup>1)</sup>. Öiet har en noget elliptisk Form, dets længste Diameter, som gaaer omtrent 5 Gange i Hovedets Længde fra Snudespidsen til Gjællelaagets bageste Spidse, ligger lavere foran end bag. Öiets lodrette Diameter gaaer omtrent  $2\frac{1}{2}$  Gang i Hovedets Höide over Öinene; dets överste Rand ligger i Kanten af Pandefladen, og Afstanden fra Snudespidsen til dets foreste Rand, hvilken ligger omtrent lige over Mundviggen, er lidt længere, end dets længste Diameter. Pandebenets Bredde imellem Öinene er omtrent  $\frac{1}{2}$  af Öiets Höidediameter. Det største og tydeligste Par Næsebor ligge nærmere Öinene, end Snudespidsen, og deres Afstand fra denne er omtrent saa stor, som Bredden imellem begge tværs over Næsen. Disse Næsebor ere forsynede med cylindriske noget fladtrykte Hudrör af  $\frac{1}{2}$  Linies Længde. Ovenfor et-hvert af dem er en fin rund Aabning, ligesaa nedenfor, hvilke begge ligge længere ind mod Næsens Middellinie. Huden, der bedækker Hovedet, er glat undtagen paa Nakken indtil Pandebenet, og paa Kiuderne, hvor den har Skjæl. Paa hver Side af Hovedet löber en Rad af tydelige, temmelig dybe Porer. Denne Rad af Porer ligger paa Præoperculum, begynder ved sammes överste Ende, fölger parallelt dets bageste Rand, og fortsættes under Underkjæben, hvor de ligge imellem Kjæbebenets överste og nederste List eller Kant. Parrenes Antal i Raden er syv, af hvilke de fem paa Præoperculum, de to under Hagen. Den anden og tredie fra oven paa Præoperculum seer man tydelig at være Aabninger for Canaler under Huden,

---

<sup>1)</sup> Disse Papiller paa Læberne og i Munden vare ei lige tydelige paa alle Exemplarer, dog manglede de ikke ganske hos nogen af dem, jeg har undersøgt.



hvilke gaae forover i Retning mod Öiet. Tæt bag Orbitas bageste Rand er ved hvert Öie en lignende Aabning, der kan forfølges temmelig dybt, og endelig er een i Pandebenets Middellinie, lige op for Orbitas bageste Rand. Gjællelaagets överste bageste Kant ender i en Hudlap med afrundet Spidse; Afstanden fra Enden af samme, og til Forranden af Præoperculum, er omtrent  $\frac{1}{3}$  af Hovedets hele Længde. Gjælleaabningen er temmelig vid; Afstanden i lige Linie imellem dens överste og nederste Vinkel er omtrent saa stor, som Hovedets halve Længde. Gjællehuden, som har 6 flade, seglformige Straaler, bedækkes ikke af Gjællelaaget, saa at Straalerne næsten lige fra Roden af ligge udenfor samme, og lettelig kan tælles. Det egentlige Gjællelaagsbeen er uregelmæssig firkantet, dets överste Rand er horizontal, den forreste lodret; nederste Rand, som er længst, gaaer i en krum Linie skraat opad bagtil, og bageste Rand, som er kortest, gaaer skraat nedad. Undergjællelaagsbenet er langstrakt, bredere foran, end i bageste Ende, og omtrent af samme Længde som Operculum eller det egentlige Gjællelaagsbeen; dets överste Rand bedækkes af Operculums nederste, dets forreste Rand ligger i samme Linie som Operculums forreste Rand, og dets nederste Rand danner en krum Linie, der löber skraat opad bagtil. Præoperculum eller Forgjællelaagsbenet er segl- eller halvmaaneformet, dets forreste Ende ligger omtrent ned for Midten af Orbita, dets överste Ende ved Operculums överste forreste Kant. Interoperculum eller Mellemgjællelaagsbenet er mere rectangelformet, dets bageste Rand slutter sig til Undergjællelaagsbenets forreste, dets forreste Rand ligger ved Præoperculums nederste eller forreste Ende, og foran er det for en stor Deel bedækket af Præoperculum, hvis nederste Rand foran næsten ligger i Hovedets Underflade.

Rygfinnen begynder lige over Gjællelaagets Spidse, og strækker sig til Halespidsen; den har 71 temmelig stive, i Enden meget spidse Beenstraaler; de to første ere meget korte, men i Forhold til deres Høide temmelig brede. Straalerne tiltage i Høide indtil 11te Straale, hvor de have naaet omtrent  $\frac{2}{3}$  af Kroppens Høide over Anus, de holde derpaa samme Længde indtil den 40de, hvor de atter begynde at aftage i Længde; og sidste Straale, som sidder omtrent saa langt fra Caudalfinnens Basis, som det Dobbelte af Kroppens Høide i Halespidsen, er kun omtrent  $\frac{1}{3}$  af Kroppens Høide ved Anus. Fra forreste Ende af Finnen indtil bageste tiltage Straalerne efterhaanden i Tykkelse, saa at de sidste ere iöinefaldende tykkere, end de første. Straalernes Spidser staae frem af den forbindende Hud, og fra sidste Straale løber denne Hud skraat ned til Halens Ende. Den forbindende Hud er tynd og gjennemsigtig.

Brystfinnerne ere af en oval Form; deres Basis begynder tæt under og lidt tilbage for Gjællelaagets Spidse, og løber lodret nedad. Disse Finners Længde er omtrent saa stor, som Afstanden imellem Orbitas forreste Rand og Gjællelaagets Spidse, og dens Brede ved Basis omtrent lige med Kroppens halve Høide ved Anus. Brystfinnerne have 15 Straaler, som alle ere ledede, og alle, undtagen den överste, ere mere eller mindre deelte i Enden; 6te—11te Straale ere de længste; den överste er kun halv saa lang, som en af de længste, og den sidste eller nederste omtrent saa lang, som den anden. De nederste Straaler i denne Finne ere tykkere, end de överste<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Det fortjener at anmerkes, at paa det her beskrevne Exemplar havde venstre Brystfinne 15 Straaler, men höire ikkun 14, uagtet denne sidste ingenlunde var læderet.

Bugfinnerne sidde lidet længere foran, end Brystfinnernes Basis, og med Rödderne meget nær hinanden. De ere omtrent halv saa lange som Brystfinnerne, og have 4 Straaler; den første eller yderste Straale er en kort Beenstraale, de övrige ere blödere, samt ledede. Ved Roden omslutter den første Straale for en Deel den anden, som er omtrent dobbelt saa lang, og de to inderste ere lige lange, og de længste. Huden, som omgiver disse Straaler, er ved Roden rummelig og vid<sup>1)</sup>.

Længden fra Snudespidsen til Gadboret gaaer omtrent  $3\frac{2}{11}$  Gang i Fiskens hele Længde. Tæt bag Anus er en lille konisk Papille, dog var denne ikke tydelig paa alle Exemplarer.

Gadborsfinnen degynder tæt bag Anus, og strækker sig til Halens Ende; dens sidste Straale staaer nemlig lige under sidste Straale i Rygfinnen, men den forbandede Hud løber, ligesom paa Rygfinnen, i en Böining ned til Halens Ende. Gadborfinnen har 48 Straaler, hvilke ere tyndere og mere böielige, end de i Rygfinnen. Første Straale er omtrent  $\frac{1}{4}$  af Fiskens Höide ved Anus, anden Straale er omtrent dobbelt saa lang, ved 4de eller 5te er Længden allerede voxet til det tredobbelte, og tiltager indtil Finnens Ende, hvor sidste Straale er omtrent 4 Gange saa lang som første; de to sidste naae, naar de lægges ned til Buggen, udenfor Caudalfinnens Rod. Første Straale er en Beenstraale, men de følgende ere ledede og deelte, sædvanlig to- tre- undertiden ogsaa firegredede i Enden. Grenene ligge tæt i hinanden; af hver Straales bageste Green

---

<sup>1)</sup> Naar man dissekerer Bugfinnerne, eller blot afriver deres Hud, saa deles enhver Straale meget let i den foreste og bageste Ribbe eller Stilk, hvoraf den bestaaer.

staaer en fin Spids eller Cirrus uden for den forbindende Hud; disse Cirri sees ikke tydeligt uden ved Hjælp af Loupe. Med Hensyn til de forreste og bageste Straalers forskjellige Tykkelse, finder netop det modsatte Forhold Sted, af hvad Rygfinnen fremviste; i Analfinnen aftager nemlig Straalerne i Tykkelse fra forreste til bageste Ende af Finnen, dog er Forskjellen imellem de forreste og bageste Straaler ei saa stor i denne, som i Rygfinnen. Den forbindende Hud er paa denne, som paa Finnerne i Almindelighed, tynd og gjennemsigtig.

Halefinnen er oval, dens Længde gaaer omtrent  $7\frac{1}{2}$  Gang paa Fiskens hele Længde fra Snuden til Halefinnens Spidse. Jeg tællede omtrent 18 Straaler, nemlig 4—5 korte udeelte, derpaa circa 11 lange, tydeligt leddede og deelte i Enden, og endelig 2—3 korte; ellers tællede jeg 23 Straalerödder i Enden af Halen.

#### Dimensioner <sup>1)</sup>:

---

<sup>1)</sup> Iblandt flere Exemplarer, som jeg har havt Anledning til at undersøge, vare 3, der varierede i Dimensioner og Straalernes Antal i Finnerne: a) Et Exemplar, som var fyldigere, end det ovenfor beskrevne, og Kroppens samt Rygfinnens Skatteringer af en mørkere Farve. Straalerne i de bageste Totrediedelev af Gadborfinnen vare svagt sortplettede. Papillerne paa Læbernes indvendige Flader vare mindre tydelige. Dette Exemplar var fanget i Christianiafjorden nogle Dage senere, end det ovenfor beskrevne. b) Et Exemplar, som var fanget samtidig med foregaaende; dette lignede det i Texten beskrevne, kun Forholdet imellem de forskjellige Dimensioner og Straalernes Antal i Finnerne vare afvigende. c) Et Exemplar, som, de anførte Afvigelser undtagne, fuldkommen lignede det i Texten beskrevne, og var fanget samtidig med samme.

Længden fra Snuden til Caudalfinnens Spidse 10 Tom.  $2\frac{1}{2}$  L.

Hovedets Længde fra Snuden til bageste

Spidse af Gjællelaaget . . . . . 1 -  $\frac{1}{4}$  -

Höiden ved Midten af Öiet . . . . . = -  $5\frac{1}{4}$  -

Höiden ved de med Tuber forsynede Næse-

bor (Munden lukket) . . . . . = - 3 -

	Længden fra Snuden til Caudalfinnens Spidse	Höiden ved Öinene.	Höiden ved Gadboret.	Höiden ved Caudalfinnens Rod.	Hovedets Længde.	Brystfinnens Længde.
Exmpl. a	9 T. 10 L.	5 Lin.	$5\frac{1}{4}$ Lin.	$2\frac{1}{4}$ Lin.	1 T. 1 L.	9 Lin.
— b	8 - 9 -	$4\frac{1}{2}$ -	5 -	2 -	1 - - -	$9\frac{1}{2}$ -
— c	7 - 3 -	vel 4 L.	$4\frac{1}{4}$ -	$1\frac{1}{2}$ -	- - $10\frac{2}{3}$ -	$8\frac{1}{2}$ -

	Straaler i Brystfinnen.	Straaler i Rygfinnen.	Afstand imellem Snuden og Gadboret.	Straaler i Gadborfinnen.	Caudalfinnens Længde.	Straaler i Caudalfininen.
Exmpl. a	15	73	3 T. $1\frac{1}{2}$ L.	51	1 T. 1 L.	omtr. 20
— b	14	71	2 - 11 -	51	- - $10\frac{3}{4}$ -	— 21
— c	14	73	2 - $6\frac{3}{4}$ -	50	- - 9 -	— 20

De ubetydelige Afvigelser i Straalernes Antal kan neppe gjøre nogen af disse til en egen Art; og hvad Forholdet imellem Dimensionerne angaaer, saa varierer vel ogsaa dette inden et Maximum og Minimum, efter Individernes forskjellige Alder og Størrelse. Da iøvrigt de her anførte 3 Individer i ydre Habitus, i det Hele taget, lignede det i Texten udførligere beskrevne Exemplar, saa maatte anatomiske Undersøgelser, som det ikke var mig tilladt at foretage, sikkert afgjøre, hvorvidt de burde ansees for at være forskellige fra samme.

Höiden ved Roden af Bugfinnerne . . . . .	= Tom. $5\frac{2}{3}$ L.
Höiden over Bugen ved Enden af Pectoral- finnerne . . . . .	= - $5\frac{4}{5}$ .
Höiden ved Gadboret . . . . .	= - $5\frac{1}{2}$ -
Höiden ved Caudalfinnens Rod . . . . .	= - $2\frac{1}{2}$ -
Bredden tværs over Næsen imellem de med Hudrør forsynede Næsebor . . . . .	= - 2 -
Største Tykkelse sammesteds, nemlig ved Overlæben . . . . .	= - 3 -
Pandens Bredde imellem Öinene . . . . .	= - 1 -
Største Tykkelse under Midten af Öinene . . . . .	= - 4 -
Tykkelsen over det Tykkeste af Kinderne, nemlig skraat ned bag Öinene . . . . .	= - 5 -
Kroppens Tykkelse ved Enden af Brystfinnerne . . . . .	= - $3\frac{4}{5}$ -
Kroppens Tykkelse ved Gadboret . . . . .	= - $3\frac{1}{3}$ -
Tykkelsen ved Enden af Halen . . . . .	= - $\frac{2}{3}$ -
Afstanden imellem Snudespidsen og Over- kjabebenets bageste Kant . . . . .	= - $3\frac{3}{4}$ -
Gabets Bredde udvendig, fra bageste Kant af Overkjabebenet paa höire Side, til sam- me Punkt paa venstre . . . . .	= - $3\frac{1}{2}$ -
Fra Mundvigen til foreste Kant af Overlæben . . . . .	= - $3\frac{2}{3}$ -
Fra Mundvigen til foreste Kant af Underlæben . . . . .	= - $3\frac{1}{4}$ -
Bredden fra höire Mundvig til venstre . . . . .	= - $2\frac{5}{6}$ -
Fra Overlæbens nederste Rand til Toppunk- tet af Stilken paa Intermaxillarbenet . . . . .	= - $2\frac{1}{4}$ -
Höiden af de største Tænder . . . . .	= - $\frac{1}{3}$ -
ubenæseborenes Afstand fra Snudespidsen . . . . .	= - 2 -
Tubens Længde . . . . .	= - $\frac{1}{2}$ -
Fra Snudespidsen til Öiets foreste Rand . . . . .	= - 3 -
Öiets længste Diameter . . . . .	= - $2\frac{4}{5}$ -
Öiets Höidediameter . . . . .	= - vel 2 -

Fra Öiets bageste Rand til bageste Kant af Kinden . . . . .	=	Tom. $2\frac{4}{5}$ L.
Fra nederste Rand af Öiet til överste af Præ- operculum under Midten af Öiet, altsaa Kindens Bredde sammesteds . . . . .	=	2 -
Pectoralfinnens Længde . . . . .	=	$9\frac{1}{3}$ -
Dens Bredde ved Roden . . . . .	=	$2\frac{1}{2}$ -
Fra Snudespidsen til Begyndelsen af Ryg- finnen . . . . .	1	$1\frac{1}{2}$ -
Afstanden imellem første og sidste Straale i samme . . . . .	7	6 -
Sidste Straales Afstand fra Caudalfinnens Rod.	=	$3\frac{2}{3}$ -
Første Straales Höide . . . . .	=	$\frac{3}{4}$ -
Tredie Straale . . . . .	=	$1\frac{1}{4}$ -
Straalerne lige over Anus . . . . .	=	4 -
Sidste Straale . . . . .	=	2 -
Afstanden fra Snudespidsen til Anus . . .	3	$2\frac{1}{4}$ -
Fra Snudespidsen til Analfinnens første Straale	3	$3\frac{1}{4}$ -
Afstanden imellem sammes første og sidste Straale . . . . .	5	$1\frac{1}{2}$ -
Første Straales Höide . . . . .	=	$1\frac{1}{2}$ -
Anden Straale . . . . .	=	3 -
Tredie . . . . .	=	$3\frac{3}{4}$ -
Omtrent Trettende. . . . .	=	$4\frac{1}{2}$ -
Sidste Straale . . . . .	=	$5\frac{1}{4}$ -
Caudalfinnens Længde . . . . .	1	$5\frac{1}{4}$ -
Dens Bredde ved Roden . . . . .	=	$2\frac{1}{4}$ -
Fra nederste Ende af Gjælleaabningen til Bugfinnernes Rod . . . . .	=	5 -
Bugfinnernes Længde . . . . .	=	$4\frac{1}{4}$ -

Grundfarven er en lys Okkerfarve; paa Kroppens Si-  
der er 8—9 store, næsten firkantede Pletter, af en dunkel-



brun Farve; paa Ryggen og tildeels paa Siderne imellem line Pletter, ligesom og frem over Nakken og Næsen, er den marmoreret med større og mindre Pletter af samme mørke Farve; Bugen er foran Gadboret eensfarvet blegguul, og saavel der, som paa Gjællelaaget, har Huden Perlemoderlands. Iris er lys messingfarvet, överste Halvdeel af samme er dunklere og næsten sort. Pupillen er sort med et blaat Skjær. Finnerne ere i Almindelighed meget lysegule eller næsten hvide. Rygfinnen har flere skraatløbende og bölgede Baand af en dunkel graabrun Farve, og disse stöde i Almindelighed til de mørkere marmorerede Partier af Ryggen; Rygfinnens yderste Rand har list og her Skygger af samme graa Farve. Analfinnen har i bageste Ende ved Roden 3—4 svage Pletter, og Straalerne i Caudalfinnen have mørkebrune Pletter, der danne omtrent 12 Tværbaand; Pletterne paa de överste Straaler ere mørkest.

Peritonæum er i Bugen af reneste hvide Sölvfarve, langs Ryggen er den sortagtig, eller vel rettere smudsigbrun. Diaphragma er sölvhvid. Omtrent nedfor sjette Hvirvelbeen ender Oesophagus, og i det den udvider sig conisk, gaaer den over i Maven, som er en cylindrisk Blindsæk, but i bageste Ende. Maven er paa det videste omtrent  $2\frac{1}{2}$  Gang saa vid som Oesophagus, dens Længde gaaer omtrent  $9\frac{2}{3}$  Gang i Fiskens hele Længde. Den Deel af Maven, som fra nederste Ende igjen böier opad til Portneren, er meget snævrere end Blindsækken, og gaaer forover eller opad lidt til Höire, omtrent halvt paa Blindsækens Længde. Tarmcanalen löber derefter nedad paa höire Side, derpaa skraat over til venstre, og atter over til höire Side nedad indtil circa 4 Linier fra Anus; den löber derefter atter opad til Mavens nederste Ende, hvor den gjør

en Böining, og løber omsider ned til Anus; den første lange Slyngning af Tarmcanalen, som løber ned mod Anus, om utter tildeels dens nederste Deel. Ved Portneren ere to temmelig lange koniske Appendices. — Oesophagus er indvendig, i överste Ende, lidt graaagtig, længere nede er den ligesom Maven hvid. Oesophagus har indvendig tydelige Folder efter Længden; Folderne indvendig i Maven ere derimod tydelig netformede. — Leveren er temmelig stor, den omslutter den överste Deel af Maven, paa den mod Bugen vendte Side; venstre Lap af Leveren er længst, og naaer omtrent til Midten af Maven, denne Lap er spids; höire Lap er kortere, og mere obtus. Leveren er af en bleg, lys Okkerfarve. Æggesækkens Længde gaaer omtrent  $11\frac{3}{5}$  Gang i Fiskens hele Længde, den er forholdsmaessig smal, tykkest mod forreste Ende, hvor den er but. Æggene ere smaae, runde, og af bleg gulröd Farve; de sidde i Rader efter Længden. Urinblærens Længde gaaer omtrent 3 Gange i Æggesækkens.

I Maven fandtes Annelider, saasom: Fragmenter af O. F. Mullers Lumbricus fragilis, en Ophelia m. fl., samt Fragmenter af smaae Crustaceer af Amphipodernes Orden, hyppig en Art af Gammarus eller en nærstaaende Slægt, desuden Leerdynd; derimod ikke Muslinger eller Vegetabilia.

Af den her beskrevne Fisk fandtes i Mai 1835 og 36 flere Exemplarer i Christianiafjorden. Hr. Compagniehirurg Koren, til hvem de første Exemplarer bragtes, var saa god at medele mig dem til Beskrivelse.

Efter den ufuldstændige Efterretning, man har om Ströms Tangbrosme No. 4, kan man ikke med Sikkerhed afgjøre, om samme er identisk med den her beskrevne Blennius; inidertid synes den oprindelige Beskrivelse over hiin Tang-

brosme, hellere at angaae denne Art, end *Bl. gunellus*. En ringe Forskjel i Finnernes Straaleantal kan neppe gjøre en saadan Identitet mindre sandsynlig, da dette meget ofte varierer, og hvad Straalerne i Bugfinnerne i Særdeleshed angaaer, saa ligge disse saa tæt i hinanden, at det sande Antal nok kan oversees, saafremt man ikke med desto større Omhyggelighed undersøger dem. — Fabricius har rigtig nok optaget Ströms Tangbrosme iblandt Synonymerne til sin *Bl. Lumpenus* fra Grönland, og andre Forfattere have anseet den for identisk med den af Mohr i hans Islands Naturhistorie pag. 84, og sildigere af Kröyer i hans Naturhistoriske Tidsskrift 1836 beskrevne *Blennius* fra Island; men da Ströms Beskrivelse i og for sig selv ligesaa godt kan anvendes paa nærværende norske Art, som paa hine, saa har man i det Mindste ligesaa megen Grund til at antage, at Ström har havt denne for Öie, saa meget mere, som ingen af hine to Former hidindtil ere opdagede i Norge. Hr. Kröyer har ved sin Beskrivelse over Mohrs *Blennius* viist, at samme bör betragtes som forskjellig fra Fabricii *Bl. Lumpenus*; ved at sammenligne den her beskrevne med Beskrivelserne over hine, er dens Forskjel fra begge noksom iöinefaldende, hvorfor jeg ogsaa har troet at burde distingvere den ved et nyt Artsnavn, og foreslaaer Benævnelsen *Blennius gracilis*. Denne *Blennius* staaer vel nær den Cuvierske Slægt *Clinus*, dog da den ei ganske synes at svare til Charaktererne for samme, har jeg her indtil videre anført den under det linneiske Slægtsnavn.

Fig. 1 viser *Blennius gracilis* i naturlig Størrelse. *a.* Gadboret. Fig. 2 Hovedet af samme forstørret, viser Belliggheden af de fine Næsebor over og nedenfor de større, som ere forsynede med Hudrör, samt Porerne paa Siderne af Hovedet. *a.* Poren i Pandens Middellinie. Fig. 3 Ho-

vedets forreste Deel nedefra, viser Forholdet imellem Over og Underkjaeben. Fig 4, Gabet forstørret, viser Papillerne paa Læberne. Fig. 5. Gjennemsnidt ved de med Hudrör forsynede Næsebor. Fig. 6. Ved Midten af Öinene. Fig. 7. Operculums forreste Rand. Fig. 8. Ved Begyndelsen af Rygfinnen. Fig. 9. Ved Gadboret. Fig. 10. To Tom. fra Caudalfinnens Rod. Fig 11. I Enden af Halen. Fig. 12. Et Skjæl stærkt forstørret. Fig. 13. Cranium forstørret. *a.* Stilken paa Mellemkjæbebenene. Fig. 14. Tarmcanalen m. m. forstørret; *a.* Leverens venstre Lap slaet til Siden; *b.* Appendices ved Portneren; *c.* Æggesækken; *d.* Urinblæren.

Paa det anførte Sted i Maanedsskriftet for Literatur omtaler Professor Reinhardt tre hverandre meget lignende Arter Blennins fra Grönland, hvilke alle staae nær Bl. Lumpenus. Da der muligens kan blive Tale om Identitet imellem en af disse og nærværende norske Art, og man af Hr. Professorens Ord maa slutte, at en saadan Jævnførelse vil fordre en meget nøiagtig Sammenligning af mange Detailler, saa har jeg i flere Dele tilladt mig en større Udførlighed i nærværende Beskrivelse, end jeg maa-skee under andre Omstændigheder havde anseet nødvendig.

## XI.

### Notits om tvende særegne Slags Kobolterts fra Skutteruds Gruber.

Af

*Th. Scheerer,*

Hyttemester ved Modums Blaafarveverk.

---

**F**örste Slags. Det ligner i sin Habitus aldeles Arsenikkisen; selv Maalingen af Vinklerne gav ingen væsentlig Forskjel. Undersöges Mineralet derimod med Bläseröret, saa erhoder man en ei ubetydelig Koboltreaction. Flere Analyser have imidlertid viist mig, at Koboltens Qvantitet varierer fra 10 Procent indtil et ubetydeligt Spor, altsaa at den i den chemiske Sammensætning ei er væsentlig, og at man kun kan ansee denne Erts for en Arsenikkiis med indblandet Glandskobolt. Det samme Slags Arsenikkiis, men meget fattig paa Kobolt, er nylig bleven fundet paa Ringeriget,  $\frac{1}{2}$  Mil fra Gaarden Houg, hvor det forekommer med Magnetjern, røde Granater og sort Glimmer.

**A**ndet Slags. Hvorved dette Mineral i Særdeleshed er karakteriseret, er dets lyse Sölvglands og dets specifikke Vægt af 6,78 (större end Arsenikkisens og Glandskoboltens). Det forekommer baade krystalliseret, og ukrystalliseret, og viser i sidste Tilfælde meer eller mindre

tydelige tesserale Spaltningsflader. Ved en Analyse fandt jeg S sammensætningen i 100 Dele:

77,84 Arsenik,  
20,01 Kobolt,  
0,69 Svovl,  
1,51 Jern,  
Spor af Kobber,

---

100,05

som svarer til 1 Atom Kobolt og 3 Atomer Arsenik, altsaa er Mineralets stöchiometriske Formel  $\text{CoAs}^3$ . En liden Deel Arsenik er nemlig substitueret ved Svovl, og en liden Deel Kobolt ved Jern.

Krystallernes Hovedform er det regelmæssige Oktaæder; underordnet forekomme Flader af Hexaæderet, Rhombodekaederet og af et Ikositetraeder. Fladerne af det sidstnævnte vise sig næsten bestandig; de danne en Vinkel af  $160^\circ 33'$  med de tilstödende Oktaederflader, og tilhøre derfor Ikositetraederet 2 O 2, efter Naumann's Betegnelsesmaade; Forholdet af Parameterne er nemlig 2 : 1 : 2.

Jeg foreslaaer at kalde dette Mineral: Arsenik-Koboltkiis, med Hensyn til den Mængde Arsenik, det indeholder<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Under Navn af Tesseralkiis eller Hartkobaltkies har Breithaupt opstillet et Mineralspecies, der angives at forekomme ved Skuterud, og siges at adskille sig fra Speiskobolten ved noget tydeligere kubisk-bladig Struktur, noget større Haardhed, og større sp. Vægt (= 6,7—6,8); dette er udentvivl det samme Mineral, hvis Analyse og hele ovenfor meddeelte Beskrivelse skyldes Hr. Scheerer.

## XII.

### Glyceria norvegica,

opdaget og beskreven

af

S. C. Sommerfelt.

---

**E**t merkeligt Beviis paa hvor<sup>s</sup>rigt Norge i Forhold til sin nordlige Beliggenhed er paa Naturproducter formedelst de forskjellige Egnes meget forskjellige Naturbeskaffenhed, synes mig at være, at en saa merkelig Græsart<sup>1)</sup> endnu kunde findes, uden at være bleven bemærket af de mange Botanikere, som dog baade paa Reiser og ved fast Ophold paa flere Steder have helliget Norges Flora deres Studium. At dette kan være Tilfældet med smaa Fjeldurter, der med intet Paafaldende i deres Habitus skjule sig mellem Stenene eller Klipperifterne, og hvis Locale ofte er meget indskrænket, kan vist ikke synes underligt for den, som kjender noget til Norges uhyre og adsplittede Fjeldstrækninger; men, at Planter flere Fod høie og voxne paa flere Steder i Lavlandet, nu først opdages, maa vistnok være Enhver paafaldende. Saaledes fandt jeg den her omhandlede Glyceria først i 1826 i Asker, siden fandtes den af

---

<sup>1)</sup> Som et nyere Sidestykke hertil kan anmerkes den senere af Prof. Blytt og mig opdagede *Agrostis svaveolens*.



Cand. med. Boeck 1831 i Faaberg, og senest af mig her i Ringeboe. Uden først nøiere at undersøge den, antog jeg den for *Poa sudetica*, hviken den og unægtelig særdeles ligner i sit Udseende, og for hvilken den ogsaa toges af udenlandske Botanikere, hvilke jeg meddelte Exemplarer deraf, derimod staaer den i Charaktererne meget nærmere til *Poa aquatica* Lin. Dens Forskjel fra denne skal derfor nedenfor nøiere blive fremsat.

*Glyceria norvegica* Somf.

**Diagn.** Panicula laxa secunda nutante; spiculis linearibus 4—6 floris; floribus obtusiusculis 7 nervibus, vagina foliisque scabris; radice fibrosa.

**Hab.** in humidis nemorosis a fluminibus haud procul remotis ex. gr. Asker ad Stokkerelv; Faaberg ad Mesna; Ringeboe in Örsanden ad Lougen, Norvegiæ. Julii.

**Descr.** Radix fibrosa, caespitosa, fasciculos culmorum sterilium et fertilium emittens.

Culmus glaber, leviter striatus.

Folia linearia, acuminata, longa, flaccida 2—3 lin. lata, utrinque scabra.

Vagina subcompressa, s. rectius carinata, scabra, infra vaginulam macula fulvescente notata.

Ligula brevis, truncata, ad folia superiora longior fissaque.

Panicula 4—8 pol. longa, laxa, pauciflora, nutans, ramis tenuissimis, scabris, apice parce ramosis.

Spiculæ lineares, virenti-violaceæ, 4—6 floræ, 2—4 lin. longæ.

Glumæ calycinæ brevissimæ, obtusæ, hyalinæ.

Valvula æqualis, superior breviter 2 dentata; infe-

428 S. C. Sommerfelt om *Glyceria norvegica*.

rior apice 3 dentata; dente medio longiore subapiculata, violacea, basi interdum macula viridi ornata, apice albo.

Characteribus hujus et *Glyceriæ spectabilis* M & R. (*Poa aquatica* Lin) juxta se positis, differentia melius forsitan eluceat:

*Glyceria spectabilis.* *Glyceria norvegica.*

Locus in aqua;	in nemoribus;
Radix repens,	fibrosa;
Culmus 6—8 lin. crassus;	2—3 lin. crassus;
Folia 4—5 lin. lata, lævia,	2—3 lin. lata, scabra;
carina marginibusque scabris;	
Vagina lævis;	scabra;
Ligula brevis;	brevis truncata mox elongata multifida;
Panicula 1—1½ ped., æqualis, erecta, ratione graminis multiflora;	4—8 unc., secunda, nutans, ratione graminis pauciflora, ramis tenuissimis flaccidis;
Valvula inferior obtusa, integra viridis s. fusco flavescens, maculata, apice albo.	apice tridentata, medio longiore, subapiculata, violacea, basi interdum viridi macula ornata, apice albo.



Fig. 1.

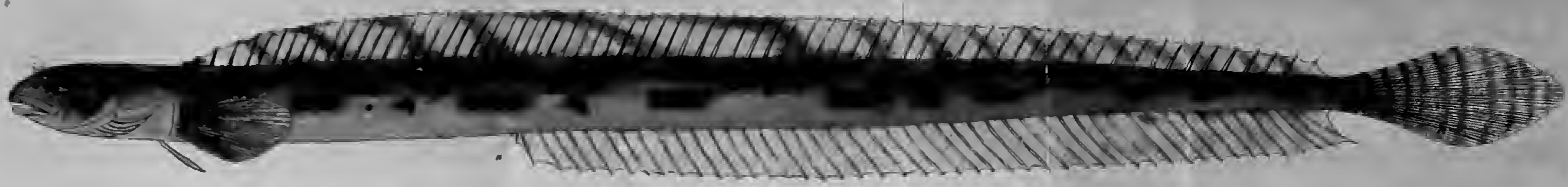


Fig. 2.

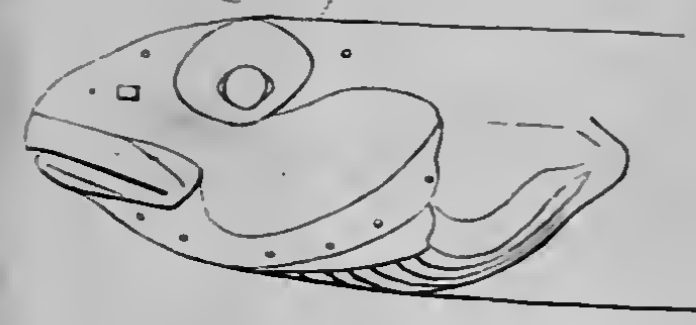


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

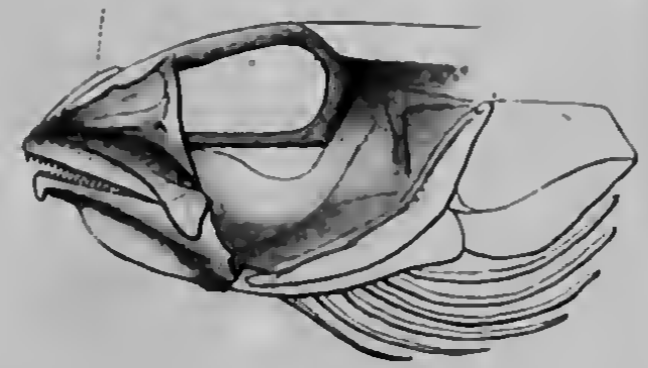
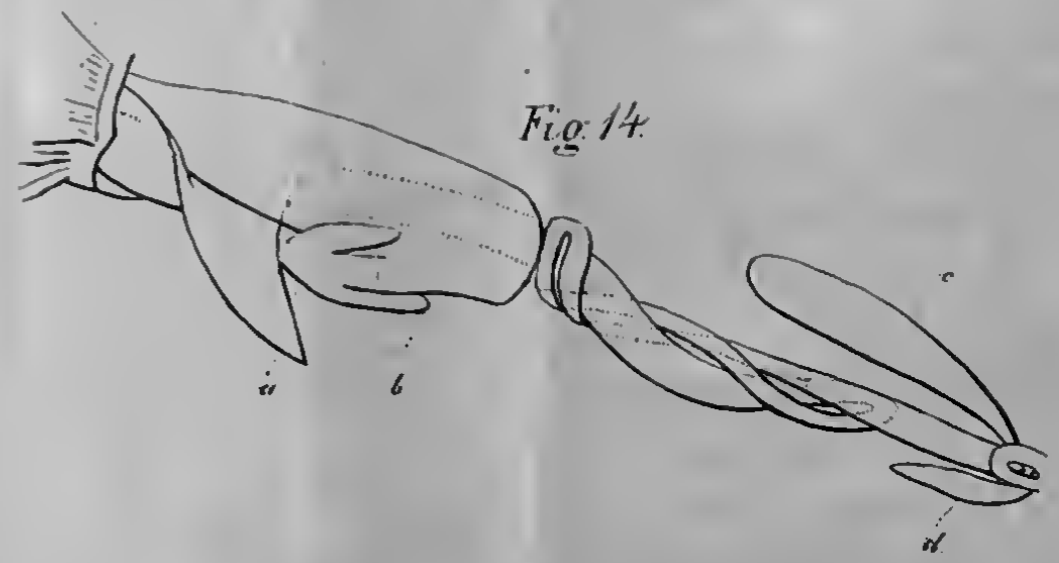


Fig. 14.



*Bleinius gracilis*. Nov. Spec.

Stuwitx ad vir. del.

lith. of Prah i Bergen.











