

~~S-N (gtt) 997~~

Bound 1938

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,
AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

~~~~~  
Bought

No. 7532







Magazin

for

# Naturvidenskaberne.

---

Udgives af

Den physiographiske Forening

Christiania.

---

*Anden Rækkes*

Iste Bind

---

(Af den hele Række, 11te Bind).

Tavle 1—7 følger.

---

Christiania.

August 1832. December 1833.

1893, Oct. 21.

Museum of Comp. Zool.

7532

---

Trykt hos Johan Krohn i Christiania.

---

379  
10

Magazin

for

732  
Naturvidenskaberne.

Udgives af

Den physiographiske Forening

i

Christiania.

*Anden Rækkes*

1ste Bind 1ste Hefte.

(Af den hele Række, 11te Bind 1ste Hefte).

Tavle 1—4 følger.

Christiania.

Udgivet i August 1832.

I n d h o l d.

- I. Om Jordens magnetiske Intensitets-System, af  
Chr. Hansteen . . . . . Side 1.
  - II. Reise i Jemtland og Nordre-Trondhjems Amt  
i Sommeren 1831, af B. M. Keilhau . . . — 18.
-

---

---

Magazin  
for Naturvidenskaberne.

Anden Rækkes  
1ste Binds 1ste Hefte.

---

I.  
Om Jordens  
Magnetiske Intensitets-System,  
af  
Chr. Hansteen.

---

I dette Tidsskrifts første Bind søgte jeg at fremstille Hovedsummen af hvad man til den Tid vidste om Jordklodens magnetiske Tilstand. De to Særsyn, paa hvilke man indtil den Tid havde henvendt den meste Opmærksomhed, nemlig *Misvisningen* (Declinationen) og *Hældingen* (Inclinationen), ledede os til den Slutning, at der saavel i den nordlige som i den sydlige Halvkugle gives to

Punkter, fra hvilke den magnetiske Kraft fornemmelig synes at have sit Udspring. Vil man kalde disse Punkter *magnetiske Poler*, saa har Jorden altsaa fire magnetiske Poler. Er man nemlig i den nordlige Halvkugle *vestenfor* et af disse Punkter, saa viser Magnetnaalens nordlige Ende *mod Østen* (Misvisningen er östlig); kommer man *östenfor* Punktet viser Naalens nordlige Ende *mod Vesten* (Misvisningen er vestlig); omvendt forholder det sig i Nærheden af de to Magnetpoler i den sydlige Kugle. Undersøger man ligeledes *Hældingens* Störrelse i en og samme Parallel rundt om Jordens Poler, saa finder man, at denne bestandig *tiltager* indtil man kommer i den Meridian, hvor een af de ovennævnte Poler ligger, og hvor denne Hælding har naaet sit *Maximum*. Længer hen aftager Hældingen igjen indtil et vist Punkt, hvorpaa den atter begynder at tiltage efterhaanden som man nærmer sig den Meridian, i hvilken den anden Magnetpol ligger, og hvor det andet Maximum indtræffer.

Det tredie Phænomen, som herved fortrinlig fortjener at komme i Betragtning, er den magnetiske Krafts Störrelse eller *Intensiteten*. Indtil det sidste Decennium af det forløbne Aarhundrede var man i Uvished om denne Kraft var af samme Störrelse over hele Jordens Overflade eller forskjellig paa forskjellige Punkter; nogle Lærde forsvarede den første af disse Meninger andre hældede til at antage den sidste. Hr. *Mallet*, som i Aaret 1769 var sendt til Ponoï i Russisk Lapland, for at observere Venus's Gjennemgang, fortæller (Nov. Comm. Petrop. Tom. XIV), at han der lod en 6 Tommer lang horizontal Magnetnaal svinge 10 til 12 Grader paa hver Side af den magnetiske Meridian, og at denne til de 4 første Svingninger

brugte 14 Sekunder, nöiagtig som i Petersburg. Men Svingningernes Antal var her for lidet til at Forskjellen kunde vise sig. For at afgjøre dette Spørgsmaal paalagde det Franske Academie de Lærde, som ledsagede *La Perouse*, paa hans Opdagelses-Reise, (1785—1788) at anstille jevnlige Iagttagelser over Magnetnaalens Svingningstider i forskjellige Breder saa vel nær Æquator, som nær Polerne. Astronomen *Lamanon*, berettede ogsaa i et Brev fra Ön St. Catharine, at han havde udført en heel Række af saadanne Iagttagelser; men Iagttagelserne selv gik forloren tilligemed de övrige Resultater af denne vidtlöftige Reise ved *La Perouses* ulykkelige Skibbrud. Den Franske Regjering besluttede ved Revolutionens Begyndelse (1791—1793) at udsende en Expedition under Admiral *Dentrecasteaux's* Commando for at opsöge *La Perouse*, fra hvilken man i flere Aar ingen Efterretning havde havt, og for tillige at fortsætte de af ham begyndte videnskabelige Undersögelser. Paa denne Reise anstillede Capitain (siden Admiral) *De Rossel* Svingnings-Iagttagelser med en Inclinationsnaal i Brest, paa Teneriffa, Amboina, Java og Van Diemens Land. Ved at sammenligne disse 5 Iagttagelser viser det sig, at naar man antager Kraften paa *Amboina*, som ligger nær ved Æquator, som Eenhed, saa var Kraften paa Teneriffa = 1. 3, i Brest = 1. 4 og paa Van Diemens Land = 1. 6. Det var altsaa afgjort, at *den magnetiske Kraft er mindre ved Æquator og tiltager mod Polerne*. Men da Bredden af Brest er 48° og af Iagttagelsesstedet paa Van Diemens Land kun 43° og desuagtet Intensiteten paa det sidste Sted större end paa det første, saa seer man, at Kraftens Störrelse ei alene retter sig efter Bredden, men



maa under samme Brede være større i een Meridian end i en anden.

I Aaret 1799 tiltraadte *Hr. v. Humboldt* sin store Reise til Amerika, og udførte paa denne den første sammenhængende Række af Intensitets-Iagttagelser fra Paris over det Atlantiske Hav indtil Peru. Han fandt, at Naalens Svingninger bestandig bleve langsommere imod Syden indtil et Punkt omtrent  $7^{\circ}$  söndenfor Æquator i Peru, hvor Hældingsnaalen var uden Hældning, altsaa den magnetiske Krafts Retning horizontal. Söndenfor dette Punkt begyndte den igjen at tiltage efterhaanden som man nærmede sig den sydlige Pol. Han antog denne mindste Kraft som Eenhed; de største Intensiteter han fandt vare i Mexico = 1. 32 og i Paris = 1. 35 af denne Eenhed. Senere forögede *Hr. v. Humboldt* disse vigtige Iagttagelser med en nye Række paa en Reise fra Paris igjennem Schweiz til Italien i 1805.

De Engelskes Forsög at omseile Nordamerika gav et nyt Stöd til Udvidelsen af vore Kundskaber om Jordens magnetiske Forhold. Paa Captain *Rosses* Reise i Baffins Bay i 1818 udförtes en Række af Intensitets-Iagttagelser af Capitain *Sabine* fra London til det nordligste af Baffins Bugt. Har man paa forskjellige Steder iagttaget Tiden af et vist Antal Svingninger af een og samme Magnetnaal, hvis Kraft har været aldeles uforanderlig, saa forholder Intensiteten paa disse Steder sig omvendt som Quadraterne af Svingnindstiderne. Men har man gjort Observationer med *forskjellige Naale*, som have forskjellige Dimensioner og Kraft, saa kan man af disse Iagttagelser ei uddrage noget Resultat, med mindre man paa eet og samme Sted har sammenlignet de forskjellige Naales Sving-



ningstid. Saaledes kunde Capitain *Sabines* Observations-Række i Baffins Bay ikke sammenlignes med *Humboldts* i Amerika; den første lærte os Forholdet af Intensiteten i Baffins Bay til den i London; den sidste Forholdet imellem Intensiteterne i Peru og Paris. Af denne Aarsag foretog jeg i Aaret 1819 en Reise til London og Paris for at sammenligne disse to Hovedstæders Intensitetsforhold, hvorved jeg blev sat istand til at forbinde *Sabines* med *Humboldts* Række. Ved Hjælp af denne Undersøgelse leverede jeg i Magazinets 5te Bind Side 67—71 en sammenhængende Række af Intensitetsbestemmelser fra Lima (10° sydlig Brede) til det nordligste Punkt af Baffins Bay (77° Brede). Paa Capt. *Parrys* senere Reise i Polarhavet og paa Capt. *Franklins* möisommelige og farefulde Landexpedition i Nordamerikas Polarörkener udförtes vel ogsaa lignende Observationer; men da man havde försömt för og efter Reisen at iagttage Naalenes Svingningstid i London, og det desuden af Iagttagelserne selv viser sig, at disse Naale under Reisen betydelig have forandret deres magnetiske Tilstand, saa ere Frugterne af disse möisommelige Iagttagelser aldeles tabte for Videnskaben.

Imidlertid viste flere af mine litteraire Bekjendtere sig villige til paa forskjellige Reiser at medtage Intensitetsapparater og med samme at anstille Iagttagelser i forskjellige Egne af Europa. Disse Iagttagelser af Etatsraad *Örsted* og Capitain-Lieutenant *Eriksen* i Tydskland, Frankrik og England, af Lectorerne *Keilhau*, *Boeck* og *Abel* igjennem Tydskland, Tyrol og Schweitz, af *Keilhau* paa en Reise til Spitsbergen og af mig selv paa forskjellige Reiser i Norge, Sverig, Danmark og Finland ere meddelte i forskjellige Bind af nærværende Magazin. Men det vig-

ste Bidrag til Intensitetssystemets Undersøgelse leverede Capitain *Sabine* paa sin bekjendte Pendel-Expedition i Aarene 1821—1823, hvorved man erholdt en nye Række af Intensiteter i det Atlantiske Hav fra 12° sydlig Brede til den nordligste Kyst af Spitsbergen.

Resultatet af alle disse Iagttagelser søgte jeg at gjøre anskueligt ved en graphisk Fremstilling, d. e. ved paa et Kart at forbinde alle de Punkter paa Jordens Overflade, hvor Intensiteten har samme Størrelse, med et Slags krumme Linier, som jeg kaldte *isodynamiske Linier* (Magaz. 7de Bind S. 76). Af dette Kart viser det sig, at under samme Brede er Intensiteten langt større i Amerika end i Europa, og at de isodynamiske Linier i Amerika ere omtrent parallelle med Æquator, i det Atlantiske Hav derimod stige betydelig mod Nordost, endelig i Europa igjen nærme sig til Parallelisme med Æquator. Saaledes gaaer en Linie, som udtrykker Intensiteten 1. 5 lidt nordenfor Havana paa Öen Cuba, stiger derpaa mod Nordöst til Island, hvorpaa den dreier sig mod Öst imellem Spitsbergen og Nordcap. Det var altsaa at formode, at disse Intensitetslinier længer mod Öst i det Russiske Rige atter vilde nedstige mod Syd og omslynge den anden magnetiske Nordpol i Sibirien. Denne Formodning har fuldkommen bekræftet sig ved de paa Reisen i Sibirien anstillede Iagttagelser, hvorved altsaa det anskueligste Bevis paa en Sibirisk Magnetpols Tilværelse er tilveiebragt.

Et Par Aar för min Afreise til Sibirien havde Capt. *King*, som af det Engelske Admiralitet var udsendt med Skibet *Adventure* for at undersøge Kysterne af Sydamerika fra Rio Janeiro til Valparaiso i Sydhavet, modtaget et af mine Intensitets-Apparater og igjennem Admiralite-

tet forskjellige Gange sendt mig Resultater af Iagttagelserne. Efter min Hjemkomst har jeg erholdt den hele udførlige Række af 4 Aars Iagttagelser i Aarene 1826 til 1830. Ved min Tilbagekomst til St. Petersburg i 1830 var jeg saa hældig at gjøre Bekjendtskab med den Russiske Jordomseiler Capt. *Lütke*, og erholdt af ham en særdeles interessant Række af Intensitets-Iagttagelser udført i Aarene 1826—1829 fra Beringsstræde og Kamtschatka igjennem hele Sydhavet til Phillippinerne og Ildlandet.

Hr. Dr. *Erman* fra Berlin, som ledsagede mig fra Petersburg til Irkutsk, foretog en Reise paa Floden Ob fra Tobolsk til Obdorsk, og fortsatte, efterat have forladt os i Irkutsk, Reisen mod Öst til Ochotzk og Kamtschatka; her indskibede han sig paa det keiserlige Skib Krotkoi, ført af Capt. *Hagemeister*, og gik igjennem Sydhavet omkring Cap Horn tilbage til Europa. Paa denne Overreise gjordes dagligen magnetiske Iagttagelser ombord. Intensitets-Iagttagelserne udførtes ved Hjælp af Inclinations-Instrumentet; men synes alle at give Intensiteten for liden. Aarsagen hertil maa enten ligge deri, at denne Naal efterhaanden har tabt sin Kraft, eller i Indflydelse af Skibets Jernredskaber paa Naalen eller i Umueligheden af paa et bevægeligt Skib at holde Instrumentet nøiagtig i den magnetiske Meridian. Jeg har derfor paa medfølgende Kart alene troet at burde benytte de af Hr. Doctorens Iagttagelser, som ere gjorte paa Land med det sædvanlige Intensitets-Apparat med horizontalt svingende Naal; nemlig Iagttagelserne fra Tobolsk til Obdorsk, fra Jakutsk til Kamtschatka og tre isolerede Iagttagelser i Sydhavet i Sitka (det Russiske Etablissement paa Nordvestkysten af

Amerika), i San Francisco (Nye Californien) og paa Æen Otaheiti.

I 1829 udsendte Keiseren af Rusland fire Lærde fra Petersburg for under Beskyttelse af General *Emmanuel* at undersøge Egnene ved Caucasus\*). Professor og Akademiker *A. T. Kupffer*, som var Expeditionens Formand, medbragte to af mine magnetiske Cylindere og et Hældings-Instrument. Med disse anstilledes Observationer i Petersburg, Moscou, Nikolajef, Taganrog og Stavropol. Hr. Professor *Kupffer* har havt den Godhed, at meddele mig disse Iagttagelser, af hvilke de tre sidste findes anførte paa medfølgende Kart.

Det forestaaende indeholder kortelig en Opregnelse af Alt hvad der hidindtil er gjort for at undersøge Jordens magnetiske Intensitet. Vel skal Hr. Capt. *Freycinet*, som i Aarene 1817—1820 paa Corvetterne *l' Uranie* og *la Physicienne* foretog en videnskabelig Jordomseiling, have udført en betydelig Række af Intensitets- og andre magnetiske Iagttagelser; men den Deel, som indeholder de magnetiske Iagttagelser er i det mindste endnu ei ankommen her til Christiania.

Paa det medfølgende Kart findes, saavidt Pladsen tillod, anført de vigtigste af de forhen opregnede Iagttagelser; dog ere deriblandt udeladte Capit. *Sabines* Iagttagel-

---

\*) En foreløbig Beretning om dette videnskabelige Foretagende er udgivet af Academiøt i Petersborg under Titel: Rapport fait à l' Academie des sciences sur un voyage dans les environs du mont Elbroutz dans le Caucase, entrepris par ordre de sa Majesté l' Empereur par M. Kupffer.

ser paa *Parrys* anden Reise i 1819—1820 i Ishavet vestenfor Baffins-Bay, fordi de, som ovenfor er bemærket, ei harmonere med *Ermans* og *Lütkes* Iagttagelser i Sitka, hvilke give en *langt stærkere Intensitet*. Disse Iagttagelser ere allerede i Magazinets 7de Bind anmærkede som mistænkelige, fordi Naalens Svingninger ei vare observerede i London før og efter Reisen; den Form som jeg, forledet af disse Iagttagelser, paa det ældre Intensitetskart paa anførte Sted har givet Intensitetslinierne i Nordamerika, kan paa ingen Maade bestaae med *Lütkes* og *Ermans* Iagttagelser fra Kamtschatka og Behrings-Stræde til Nordvestkysten af Amerika, og disse Iagttagelser maae altsaa forkastes som urigtige.

Da det er ligegyldigt, hvilken Kraft man antager som Grund-Eenhed eller Maalestok for de øvrige Intensiteter, saa har jeg, for at undgaae Forvirring, fremdeles bibeholdt den af *Humboldt* antagne Eenhed, nemlig den mindste paa hans Reise observerede Intensitet i 7<sup>o</sup> sydlig Brede og omtrent 300<sup>o</sup> østlig Længde Ferro, omendskjönt denne Intensitet, som sildigere Iagttagelser have viist, langt fra ikke er det *absolute Minimum*, hvilket synes at falde etsteds i det sydlige Afrika.

Af Kartet vil man see, at den største hidindtil observerede Intensitet er den i New York, som er omtrent = 1. 8 af *Humboldts* Eenhed. Dog er denne neppe det absolute Maximum; thi Liniernes Form synes at vise, at Kraften ved Vestkysten af Hudsons Bugt endnu maa være noget større og sandsynligviis stiger til 1. 9 eller deraf. Forfølger man nu den 60de Parallel fra Hudsons Bugt imod Øst til Christiania, saa seer man, at denne Parallel efterhaanden overskjærer forskjellige krumme Linier,

som ere betegnede med Intensitets-Tallene 1. 8, 1. 7, 1. 6, 1. 5, 1. 4. Den isodynamiske Linie, som er betegnet med 1. 4 og som gaaer fra Jamaica forbi de Azoriske Öer igjennem England til Christiania, vender sig derpaa mod Öst og gjennemskjærer den 60de Parallel ved Petersburg. I denne Parallel indtræffer altsaa et *Minimum* af Intensitet imellem Christiania og Petersburg omtrent i Meridianen af Åbo. Forfølger man denne Parallel videre mod Öst, saa seer man, at Intensiteten igjen begynder at tiltage, saaledes at den ved Bogoslovski (Længde  $78^{\circ}$ ) allerede er over 1. 5, ved  $90^{\circ}$  Længde er 1. 6 og ved Meridianen  $120^{\circ} = 1. 7$ . Imellem Meridianerne  $120^{\circ}$  og  $130^{\circ}$  har den naaet sit andet Maximum omtrent  $= 1. 72$ . Længer mod Öst aftager Intensiteten igjen, saaledes at den i Meridianen  $143^{\circ}$  omtrent er  $= 1. 7$ , i Meridianen  $168 = 1. 6$ . Ved Bugten Olutorskoi (Længde  $187^{\circ}$ ) har Intensiteten naaet sit andet *Minimum* omtrent  $= 1. 56$ , hvorpaa den længer mod öst atter tiltager indtil den nær Vestkysten af Hudsons Bugt naaer sit störste Maximum  $= 1. 9$  fra hvilken vi gik ud. Den störste Intensitet, som er bleven iagttaget i Sibirien fandt Lieutenant *Due* i Viluisk  $= 1. 76$ ; större findes den neppe paa noget Punkt i Sibirien, og selv denne forekommer mig noget for stor. Saaledes bekræftes altsaa paa den klareste og mest tilfredsstillende Maade, hvad jeg af de to andre magnetiske Phænomener forhen havde sluttet, at *der i den nordlige Halvkugle gives to magnetiske Middelpunkter eller Poler, og at det vestlige i Nordamerika har en mærkelig större Intensitet, end det östlige i Sibirien.*

Da dette Karts Projectionsmaade ei tillader en Fremstilling af Intensitetsliniernes Gang rundt om Polen, saa

har jeg tilføiet det mindre Polarkart, hvoraf man seer, at disse Linier danne en egen Slags sammenhængende krumme Linier, som omslynge Intensitetens to Maximumspunkter i Nordamerika og i Sibirien. Paa samme har jeg tilføjede afsat nogle Pile, som udvise Misvisningens Størrelse paa forskjellige Steder. Da Magnetnaalen paa ethvert Sted er udsat for Virkningen af begge Poler, saa er det let begribeligt, at de Punkter, mod hvilke Naalen convergerer, maa være mærkelig forskellige fra de egentlige Poler, hvilket ogsaa Erfaringen udviser.

I den sydlige Kugle have vi kuns meget faae Intensitets-Iagttagelser; imidlertid ere *Kings* og *Lütkes* Iagttagelser langs Sydamerikas Kyster tilstrækkelige til at give os fuldkommen sikkert Begreb om Intensitetssystemets Form ved Sydamerika. I det hele sydlige Atlantiske og Indiske Ocean imellem Sydamerika og Nyeholland findes ikke en eneste Iagttagelse. Først paa Öen Van Diemens Land under Nyeholland træffe vi en Iagttadelse af *de Rossel*, som viser os, at Intensiteten her er = 1.6. De övrige püncterede Linier i denne Egn ere blot optrukne efter Gising. Forfølge vi nu den 50de Parallel i den sydlige Kugle fra Sydamerika mod Öst til Nyeholland, saa see vi, at Intensiteten i Meridianen 290° öst Ferro maae være noget större end 1.5, og at den mod Öst i samme Parallel tager meget stærkt af saaledes at den i Meridianen af det gode Haabs Forbjerg synes at nærme sig til 0.9, d. e. at være mindre end den af *Humboldt* som Minimum antagne Størrelse. Ved Meridianen 170° östlig Ferro under Van Diemens Land synes den at være henved 1.7. Saaledes træffe vi ogsaa her i den sydlige Kugle to *Maxima af Intensitet netop paa de samme to Steder, hvor*

*Misvisningen og Hældingen have antydet Tilværelsen af magnetiske Poler.* Alle tre magnetiske Phænomener stemme altsaa paa det fuldkomneste overens i at henvise os til 4 magnetiske Hovedpunkter paa Jordkloden.

Betragte vi Intensiteten nær Æquator, saa see vi, at i Rio Janeiro, Bahia, paa Öerne Ascension og S. Thomas er den omtrent = 0.9. Nær disse Punkter maa man altsaa kunne trække en krum Linie, som betegner Intensiteten 0.9. Denne Linie gennemskjærer Æquator ved Afrikas Vestkyst ved Meridianen 30° öst, og maa efter de övrige Liniers Gang at dömmes gennemskjære Afrika og det Indiske Hav nær Æquator. Ved Sunda Öerne maa den vende tilbage mod Vesten; thi ved Öerne Guahan, Ulejai, Lugunor, o. s. v. er Intensiteten allerede større og nærmer sig til 1. Denne Linie maa gaae igjennem Java; thi i Surabaya fandtes efter *De Rossels* Iagttagelse Intensiteten = 0,917. Sandsynligviis stiger den derpaa dybt ned i det sydlige Atlantiske Hav og vender atter tilbage til Rio Janeiro. Denne Linie maa altsaa være en i sig selv tilbagevendende krum Linie, som indslutter et Fladerum af Jordens Overflade, i hvilket det absolute Minimum af Intensitet findes. Forfølger man nemlig en hvilken-somhelst Meridian fra Nord til Syd, saa seer man, at Intensiteten bestandig aftager indtil man har naaet en vis Brede, hvorpaa den længer imod Syd igjen begynder at tiltage. Men dette Minimum gjælder kuns for denne Meridian og er meget forskjelligt i forskjellige Meridianer. Der maa altsaa findes et vist saadant Minimum, som er det mindste af alle (Minimum Minimorum), og et andet som er det største af alle (Maximum Minimorum). Saaledes aftager f. Ex. Intensiteten i Meridianen 300° fra 1.8 ved



Nye York (n. Br.  $40^{\circ}$ ) til 1.0 i  $7^{\circ}$  sydlig Brede i Peru, og tiltager derpaa længer mod Syd indtil henimod 1.6 nær Ildlandet. I Meridianen  $40^{\circ}$  derimod aftager Intensiteten fra Størrelsen 1.55 ved Spitsbergens Nordligste Kyster til 20 eller 30 Graders sydlig Brede, hvor den neppe er større end 0,8; længer mod Syd maa den igjen begynde at tiltage. Dette synes at være det *mindste Minimum*. Derimod maa det Minimum, som træffes nær Æquator i Meridianen  $280^{\circ}$  være noget større end 1 og her synes tillige det *største Minimum* at finde Sted. Da den mindste Intensitet i Afrika neppe kan være større end 0.8, og den største i Nordamerika neppe mindre end 1.9, saa bliver altsaa Folholdet imellem de yderste Grændser omtrent  $= 8:19$  eller  $= 1:2,4$ .

Endelig maa jeg endnu gjøre opmærksom paa den mærkværdige Omstændighed, at *Intensiteten i det Hele er større i den nordlige end i den sydlige Kugle*. Saaledes er i den 40de Bredegrad i den nordlige Kugle den største Intensitet ved Nye-York  $= 1.8$ ; i den samme Bredegrad i den sydlige Kugle indtræffer den største Intensitet under Nye-Holland, men denne synes ei at være større end omtrent 1,57. Det samme gjælder om de to svagere Magnetpoler i Sibirien og ved Sydamerika. Nær den Chinesiske Grændse sønden for Baikal Söen ved den 50de Grad nordlig Brede findes den største Intensitet i denne Parallel noget over 1.6; under Sydamerika i samme sydlige Brede er dette Maximum kuns lidet over 1.5.

I Fortalen til mine Undersøgelser over Jordmagnetismen har jeg gjort opmærksom paa, at Polarlyset (Nord- og Sydlyset) har sit Udspring fra de fire ovenfor omtalte Punkter paa Jordens Overflade, hvor den magnetiske Kraft

har sit Maximum, og at Magnetnaalens heftige og uordentlige Bevægelser under Nordlyset vise hen paa den nøieste Forbindelse imellem Magnetismen og Nordlyset. Disse Uordener indtræffe i *samme Öieblik* paa de længst fra hinanden bortliggende Steder. Saaledes observerede jeg den 26de August 1825 i Torneå en pludselig *Formindskelse i den magnetiske Intensitet* netop i samme Öieblik da Hr. Arago i Paris bemærkede en stor *Uroe ved Magnetnaalen* sammesteds og *Nordlys* blev iagttaget i Christiania af Hr. Lector *Holmboe* og i Hardanger af Hr. Provst *Hertzberg* (Magaz. 7de Bind S. 119—120). Senere har man, efter Hr. v. *Humboldts* Forslag, anlagt egne magnetiske Observatorier i Berlin, Freyberg, Petersburg og Kasan, (i Irkutzk er man i dette Öieblik beskæftiget med at grundlægge et lignende), hvor paa en forud bestemt Dag hver Maaned den horizontale Magnetnaals Vandringer antegnes fra Time til Time i et heelt Dögn. Ved disse Iagttagelser har denne Samtidighed bekræftet sig for endnu større Afstande.

Paa det ovenfor anførte Sted gjorde jeg fremdeles opmærksom paa den Forbindelse, der synes at være imellem et Steds *midlere Temperatur* og dets *Beliggenhed imod de magnetiske Poler*. Det er bekjendt, at i Hudsons Bugt fryser Qviksölvet selv i 55° Brede, hvilket i Europa aldrig er Tilfældet. Paa vor Sibiriske Reise fandt vi flere Dage i Rad i de sidste Dage af Januar 1829 imellem Krasnojarsk og Nischne-Udinsk Qviksölvet i vore Thermometre frossent. Den 30te Januar paa Stationen Bagranowskaia (Brede 55 $\frac{1}{4}$  Grad, Længde 115 $\frac{1}{4}$ ) gjöd jeg om Aftenen 3 til 4 Pund Qviksölv i en Splykumme og udsatte det paa en aaben Gang for Luftens Paavirkning. Den følgende

Morgen Kl.  $7\frac{1}{2}$  var det frossent til en haard Masse, som kunde skjæres med en Kniv ligesom Blye, men havde fæstet sig saa stærkt ved Splykommens Bund, at man med Kniven ei kunde skille det fra samme uden at sönderbryde den. I Irkutzk, som ligger paa  $52^{\circ} 17'$  Brede er efter 10 Aars daglige Iagttagelser fra 1820 til 1830 af Hr. *Simon Schtschukin*, Lærer ved det derværende Gymnasium, den midlere Temperatur kun =  $+ 0^{\circ}$ , 286 Reaumur; istedetfor at den her i Christiania paa  $60^{\circ}$  Brede er henimod  $+ 5^{\circ}$  Reaumur. I Iakutzk (Brede  $62^{\circ}$ ) töer Jorden aldrig op det hele Aar omkring. Imedens Lieutenant *Due* og Dr. *Erman* opholdt sig der i 1829 beskjæftigede en Kjöbmand sig med at lade grave en Brönd; men uagtet denne allerede havde naaet en Dybde af (om jeg erindrer ret) 30 Fod, saa var Jorden endnu frossen i denne Dybde \*), og nedsænkede Thermometre angave

---

\*) *Erman* anmærkede, at denne Kjöbmand drev dette Arbeide mere af Törst efter Kundskab end efter Vand; thi han forudsaae med alle Andre i Jakutzk, at det sidste paa denne Maade ingenlunde vilde erholdes. *Gmelin* fortæller, at han i Archivet i Jakutzk havde fundet en Efterretning om, at en derværende Indbygger ved Begyndelsen af det forløbne Aarhundrede havde indgaaet en Contract med nogle Jakuter om at grave en Brönd; og at disse, efter at have naaet en Dybde af 90 Fod, hvor de endnu fandt Jorden frossen, vægrede sig ved at opfylde Contracten. Denne Beretning, som altid har forekommet mig noget mistænkelig, maa dog vel altsaa være sand. Hvorledes man vil forene disse Facta med den nu temmelig almindelig hærskende Hypothese, at Jordens indre Kjerne skal være i en smeltet og altsaa glöddende Tilstand, indseer jeg ei ret.

for det dybeste Punkt en Temperatur, som var flere Grader under Frysepunktet, uagtet Luftens Temperatur (det var i Juni Maaned) var betydelig høi. I Turuchansk (65° Brede) fandt jeg Jorden i Juni Maaned endnu frosen en Arschin under Overfladen, uagtet Luftens Temperatur paa den Tid om Dagen steg til 25° R., og om Midnat sjelden var under 18°. Dybere, sagde man, skal Jorden her aldrig optøe. Paa Ildlandet er som bekjendt Klimatet yderst strængt uagtet denne Öe kuns strækker sig fra 53 til 55° sydlig Brede, og tillige er omgivet af det store Ocean, som ellers pleier at formilde Climatet. Saaledes er det afgjort, at i *Nærheden af de tre Magnetpoler er Temperaturen langt lavere, end paa andre Steder af Jorden i samme Brede.* Ved den fjerde Magnetpol i det Indiske Hav savner man Iagttagelser, da der i Nærheden af samme intet Land gives i større sydlig Brede end noget over 30°. Denne Idee om en aarsagelig Forbindelse imellem Jordmagnetismen og Temperaturen har Dr. Brewster i Edinburg opfattet, og paa en Copie af mine magnetiske Karter i hans Journal anført to saakaldede *Kuldepoler* i den nordlige Kugle, den ene i Nordamerika den anden i det nordlige Sibirien. Nogle Naturforskere ere tilbøielige til at ville udlede Magnetpolernes Tilværelse af den omkring samme hærskende lavere Temperatur. Men herved opstaaer billigen det Spørgsmaal: hvad er igjen Aarsagen til den saa betydeligen lavere Temperatur paa disse Punkter? og hvorfor forandre disse Magnetpoler deres Beliggenhed? Mig synes, at det er rimeligere at slutte, at disse tre Særsyn, den høiere *magnetiske Intensitet*, den *lavere Temperatur* og *Polarlyset* have en *fælleds dynamisk Aarsag* i Jordens Indre, men som endnu er os

ubekjendt. Vare vi i Besiddelse af et Par Hundrede Aar gamle nøiagtige Bestemmelser af den aarlige Middeltemperatur paa forskjellige Punkter af Jordens Overflade, især i større geographiske Breder, saa vilde vi allerede være istand til at afgjøre, hvorvidt de magnetiske Polers forandrede Beliggenhed har frembragt nogen Forandring i Klimatet og altsaa hvorvidt en saadan Forbindelse imellem disse Phænomener finder Sted eller ei. Sagen er ligesaa mærkværdig som gaadefuld; og denne Gaades Lösning vil sandsynligvis udbrede et Lys over Jordens indre Virksomhed, som vi endnu neppe ahne.

Ved at fremlægge nærværende Kort for Magazinets Læsere i Fædrelandet vil jeg til Slutning bemærke, at i 1825 vare vi blot i Besiddelse af nogle enkelte Iagttagelses-Rækker over Intensiteten, men havde endnu ingen Idee om det hele Systems Udseende; vor hele Kundskab om samme indskrænkede sig til den Kjendsgjerning at Intensiteten er større nær Polerne end ved Æquator. I 1826 vovede jeg det første Forsøg at fremstille Systemet paa en lidén Deel af Jordens Overflade, og i 1830 fuldendtes allerede nærværende Kort, som omendskjønt det paa mange Steder, hvor Iagttagelser mangle, endnu trænger til betydelige Berigtigelser, dog giver os et almindeligt Begreb om Intensitetssystemets Form over den hele Jord. Saa meget kan i kort Tid udrettes, naar den Privates Bestræbelser understøttes af det Offentlige, og Videnskabernes Fremskridt ei overlades til Tilfældet.

## II.

# R e i s e

## i Jemtland og Nordre-Trondhjems Amt i Sommeren 1831,

af

*B. M. Keilhau.*

---

### *Forerindring.*

**D**en geognostiske Undersøgelse af de tvende Præstegjelde Snaasen og Grong, et Areal af 100—150 geogr.  $\square$  Mile, om hvis Mineral-Bygning man hidtil saagodtsom slet Intet vidste, var Hovedformaalet for denne Reise. Dernæst havde jeg haabet at kunne bestemme den nordlige og nordostlige Grændse af den store Strækning af meer eller mindre karakteristiske Overgangs-Formationer, som indtager Midten af vor Halvøe, og som derfor beqvemt kan kaldes Norges og Sveriges centrale Overgangs-Territorium. Overhoved var en udvidet Kundskab om den nordlige Deel af dette Territorium, som indbefatter det Meste af Jemtland, og hvortil jeg formodede, at Snaasen og Grong ogsaa, idetmindste for nogen Deel, maatte henhøre, Reisens fortrinligste Hensigt. Af Hisingers Beskrivelse maatte det sluttes, at Profilet fra Storsöen i Jemtland til og over Fjeldpasset i Værdalen, i sine Hovedtræk ganske ligner det merkverdige Gjennemsnidt fra Mjösen til Dovre; det lod sig derfor vente, at hiint kunde tjene til at opklare hvad der er dunkelt i dette, saasom navnli-

gen hvorledes man skal betragte den ofte omtalte conglomeratformige Bjergart i Rusten, og hvad Betydning man skal tillægge Skikternes Fald i Guldbrandsdalen, hvilket stadig er nordligt, uagtet Orthoceratitkalken ligger ved Mjösen — i Syd, og Glimmerskifer og Gneis ved og paa Dovre — i Nord. Virkelig erholdt jeg med Hensyn til disse Opgaver meget tilfredsstillende Oplysninger, hvilke, i Forbindelse med Facta, samlede af Dr. Naumann i Bergens Stift og Tellemarken, og af mig paa sidstnævnte Sted og i Finmarken, synes mig at være afgjørende ved Spørgsmaalet om en Mængde tilsyneladende Conglomeraters Dannelse, ved det endnu vigtigere om Faldets Betydning, og endeligen at være skikkede til at indlede ganske væsentlige Forandringer i Anskuelsen af vore Formations-Rækkers Udvikling. I nærværende Reiseberetning kan imidlertid Discussionen herover ikke finde Sted, da denne forudsætter en fuldstændig Beskrivelse over hine analoge Egne. Her maa jeg indskrænke mig til en vistnok saare tør Optegnelse af de blotte Iagttagelser. Jeg finder det nødvendigt strax at gjøre opmærksom herpaa, for at man ikke skal fordømme som ganske ufrugtbart, hvad først i tilbørlig Sammenstilling kan vise sig som egentligen videnskabeligt Bidrag.

Denne Bemærkning gjælder endnu mere en anden Klasse af Iagttagelser, som jeg med Interesse forfulgte paa Reisen, men som nøgent optegnede ikke ville kunne andet end trætte mangen Læser; de angaae de i enhver Egn löst omkring liggende Stene. Det er ved deres Betragtning, at man ledes til at kjende Gangen i en stor Natur-Omvæltning, efter hvilken vi finde Klippeblokke fra vor Halvøe flyttede over til Nordtyskland, fra Finland til det Indre

af Rusland, fra Landet sydenfor Varanger-Fjorden til Trakten nordenfor Samme o. s. v., og om hvilken jeg havde nogen Grund til at formode, at dens Udgangspunkt maa-  
skee just kunde ligge i eller i Nærheden af den Egn, som jeg dennegang besøgte. Uagtet min Reise i Henseende til det Sidste ikke førte til noget afgjørende Resultat, saa har jeg dog ikke kunnet undlade at antegne de didhenhørende Iagttagelser, i Haab om at en fortsat Undersøgelse dog engang vil lade os skue den store Begivenhed i et klarere Lys.

I de indre, hidtil lidet eller intet bereiste Egne af Trondhjems Stift bleve Höidemaalinger med Barometeret foretagne og nogle plantegeographiske Bemærkninger samlede; saavel disse som hine skyldes især Hr. Studiosus medic. Schjött, der, i Selskab med DHrr. Studenter Rynning og Lund, mine Medhjælpere i det Geognostiske, havde lagt Veien fra Christiania over Trondhjem, medens jeg var reist over Stockholm og Upsala, indtil vi samledes paa Steenkjær, ved Indgangen til den Trakt, som var vort Hovedformaal. I Jemtland og Værdalen manglede ikke Höidemaalinger, og navnlig vare de fysikalske Regioner paa Fjeldene ved Rigsgrændsen af Hisinger bestemte indtil imellem den 63de og 64de Bredegrad. Hertil slutter sig da naturligen Stykket mellem den 64de og 65de Grad, hvori vi have forsøgt at fortsætte disse Bestemmelser.

Min sidste foreløbige Anmerkning betræffer de tven-  
de hermed følgende Karter. Jeg skylder nemlig at omtale, at forsaavidt som de i det Topographiske afvige fra Pontoppidans og Forsells, grunder Saadant sig ikkun paa Peilinger med simpelt Bergkompass, tildeels ogsaa blot paa omtrentligt Skjön og paa Underretninger af Personer, hvis



Local-Kundskab maatte ansees som paalidelig. Hvor Forandringerne ere meget betydelige, ville de vigtigste Peilinger, hvorpaa de stötte sig, findes anförte i Texten.

*Storsöen i Jemtland.*

Den sydostlige Deel af Jemtland, hvoi man först indtræder paa Veien fra Stockholm, har i sit ydre Physiognomie intet Særegent, som udmerker Landskabet fra største Delen af de övrige paa denne Vei gjenremreiste Strækninger. Men henimod Storsöen merker man en væsentlig Forandring, og betragter man Egnen fra Höiderne af Frösöen, saa er Omskiftningen höist paafaldende. Hvad som hidtil en og anden Gang bragte nogen Afvexling i den bestandige Naaleskov med dens Sandmoer og Myre, var ikkun hist og her en smal Dalgang med magre Gaarde, eller smaa Vandpartier, som med deres mange Indskjæringer mellem det skovbevoxede Land vel i Förstningen ere tiltrækkende nok, men snart blive trættende ved deres indbyrdes Lighed. Storsöen med dens Omgivelser har Intet af denne Smaahed og Monotonie; den udvikler store, frie Vandflader, og rundt omkring den, og paa Öerne i den har Dyrkningen kunnet trænge Skoven tilbage paa vide Strækninger, i hvis Midte skjönne Kirker lyse frem, angivende de mange Sogne, man her overseer i den usædvanlig tæt befolkede Egn. Hertil kommer Synet af snebedækte Höifjelde, hvilket man ellers saa sjelden har i Sverige. Det er især Åreskutan og Oviks-Fjeldene, som fremtræde i Panoramet fra Frösöen, og som gjöre dette til et af de herligste og meest grandiose i hele Norden.— Sneefjeldene hidröre fra Norges Nærhed, men den övrige Forandring i Landskabets Physiognomie og den större

Dyrkbarhed har sin Grund deri, at ikke længer den store nordiske Gneis-Formation, men milde Bjergarter af den egentlige Overgangs-Formation constituere Fjeldgrunden. Det er netop de samme, som frembringe den store Frugtbarhed omkring Mjösen, nemlig Orthoceratit-Kalk og Leer-skifer-Bildninger. Men Jemtlands Storsöe er omtrent 1000 Fod \*) höiere end Havet, medens Mjösens Niveau ikke naaer det Halve af denne Höide; og hiin ligger 2 Bredegrader længere mod Nörd end Mjösen. Disse tvende Omstændigheder frembringe naturligviis et meget koldere Klima for den förstnævnte Lokalitet; Korndyrkningen finder her intet Punkt, som ligger meget lavere end 1500 Fod under Birkens Væxtgrændse, eller 3000' under den bestandige Snelinie, medens de Agre, som beskylles af Mjösen med runde Tal kunne antages at ligge 3000' under den förste og 5000' under den sidste.

*Löse, flyttede Stene paa Urterritoriet östenfor Storsöen.*

De förste Tegn til Overgangs-Formationen fandt jeg ved Stationen Bräcke sydostlig ved Räfsunds-Söen; det var löse Stene af den graa Kalksteen, som vel neppe findes i fast Fjeld nærmere end to til tre Mile herfra; efter Hisinger gaaer nemlig dens nærmeste Grændse over Söen Näkten, over Båt-Söen og Lockne-Söen til Gärde ved Brunhoviken, og derfra til Skärhällsfossen i Ragunda-Elv, 1½ Miil östlig fra Lits Kirke, og herfra östlig op om Hammerdals Kirke. Ifölge en Underretning, som jeg erholdt under mit Ophold paa Kungsgården, skal samme Kalksteen

---

\*) Fodmaalet er her overalt det norske = det rhinlandske.

ogsaa findes staaende paa flere Steder i Ragunda Pastorat, saasom ved Strömsnæs, ved Långsjönæs \*) og Korsemoen. Er dette rigtigt, saa kunne de flyttede Stene ligesaavel være komne fra N. O. som fra N. V. I begge Tilfælde synes Jemtskovens hvorvel kun lidet over Plateauet ophöiede Bjergstrækning, dog at have bestemt Grændsen for disse Flytstenes videre Udbredelse til denne Side.

Paa Veien til Fanbyn bleve Kalksteens-Stykkerne hyppigere, og Sandstene indfandt sig. Blandt de fremmede Blokke fandtes ogsaa Stykker af Glimmerskifer ved Fanbyn og Gärde; at disse ere komne fra Nord, kan vel ansees som vist, men om fra N. V. eller N. O. lader sig neppe bestemme.

*Iagttagelser over Fjeldgrundens Bygning fra Trakten östeför Storsöen til Værdalen.*

Gneis-Territoriet, hvorpaa man reiser til henimod Gärde, er for det meste granitagtigt og uden Parallelstruktur; idetmindste med Hensyn til Overgangs-Formationens her begyndende Skiktsystem, kan det betragtes som et blöt massivt Grundlag; thi om der end skulde findes nogen Overeensstemmelse i Strög og Fald indbyrdes mellem de i Graniten indsnoede Gneis-Partier (Hisinger angiver Strög i N. O. og S. V., under stærkt Fald, som almindeligst), saa vilde man dog derved ikke spore nogen Ligeformighed i Hensende til Skiktning med Parallelstrukturen i Overgangs-Territoriet.

---

\*) Långsjönæs ligger efter Forsells Kart omtrent 3 Mile i S. O. fra Söen Gesund.

Det af Gneis-Formationen dannede Landskab har ved Grændsen af Territorierne en jævn og svag Hældning mod Vesten, og de første Lag af Overgangs-Formationen, som möde ved Gärde, ere næsten horizontale eller af svagt vestligt Fald, ganske som de maae være, naar man tænker sig dem henlagte over den paa samme Maade under dem som i Dagen formede Gneis-Overflade. Her skulde da vel altsaa Forholdet mellem begge Formationer være ganske saaledes, som man efter de sædvanlige Anskuelser fordrer det, og Intet være iveien for Antagelsen af Overgangs-bjergarternes Dannelse i et ganske andet Tidsrum, end Gneisens og Granitens, og ved en Proces, som var fuldkommen uafhængig af den, der frembragte disse. Det er dette, som jeg saa sjelden eller, strængt taget, vel egentlig endnu ingensinde har fundet, hvor der var Anledning til at iagttage Formationernes umiddelbare Sammentræfs-Punkter. Men just et saadant Punkt fik jeg her, formedelst Bedækninger af Fjeldgrunden paa Grændse-Linien, ikke at see; Hisinger fandt et blottet Sted, hvor en forvitrende Gneis stak frem under Kalklagene. Altsaa formentlig dog nogen Contact-Virkning; thi det er et oftere iagttaget Phænomen, at feldspathrige Bjergarter opløse sig i Berörings-Regionen med visse andre fra dem heterogene Bildninger; paa flere saadanne Steder forekomme tildeels anselige Nedlag af Porcellain-Jord.

Det er kun de tre Led: *Kalksteen* med faa Forsteninger (blandt disse ere Orthoceratiterne de meest betegnende), *Leer- og Alunskifer*, samt *Sandsteen*, hvilke udgjøre Jemtlands egentlig saakaldede og fuldkommen karakteristiske Overgangs-Formation, som man betræder ved Gärde, og hvis Grændse i N. V. paa den Vei, jeg reiste,

af Hisinger sættes ved Fax-Aaen, Söen Näldens Udløb. Kalkstenen synes vel at kunne ligge umiddelbar paa Gneisen; dog danne sikkert Sandsteens-Bildningerne, saaledes som Hisinger mener, det underste Lag der, hvor de forekomme, da Qvarts eller overhoved Kiselmasser, efter hvad jeg paa flere Steder har seet i Norge, helst ville følge umiddelbar paa Grundfjeldet. At Leerskiferen her, som i andre Overgangs-Districter i Sverige, skulde have nogen bestemt Plads i Lagfølgen, synes mig mindre rimeligt, end at den ligesom i Norge vexler med eller er indskiktet i Kalken.

Til Hisingers Angivelser af Strög og Fald i dette Distrikt af egentlig (med Forsteninger udmerket) Overgangs-Formation kan jeg ingen tilføie, da jeg kun sjelden fandt blottet Fjeld. Vestligt og nordvestligt Fald er Regel; men Faldvinkelen er underkastet mange Local-Forandringer; man seer, som anført, horizontale Skikter, og Hisinger angiver seigre.

Det synes, at Kalkstenen, foruden hvad deraf forekommer ved den östlige Grændse, indtager et bredt Belte, som löber over den vestlige Deel af Frösöen og derfra nordostlig til nordom Lit Kirke. Paa den anden Side af Rödöe-Sundet möder Leerskifer, som formodentlig danner en anden ligesaa mächtig Zone, nogenlunde ligelöbende med Kalkens, og, ifølge de faa mulige Fald-Iagttagelser i denne, udgjörende Kalk-Zonens Hængende. Fjeldgrunden er deels saa lidet synlig i Rödöe og Næskott, deels er Skiferen saa sönderfalden, at det intetsteds lykkedes at bestemme Indskydningen paa Veien gjennem disse Sogne til Stationen Faxelfven.

Her var Bjergarten vel endnu at nævne Leerskifer, men den var meget qvartsagtig og tykskifrig, samt meget

nær beslægtet med den mørke, blaaliggraa, meer eller mindre fuldkommen kornig afsondrede Qvarts, som i Valders og nedre Guldbrandsdalen forekommer som en særegen Graavakkebildung, og som efter Rullestenene at dømme ogsaa maa findes her, ganske saaledes som paa hine Steder i Agershuus Stift. Da denne Bjergart, som ved Faxelfven og ovenfor, foruden Qvartsen tillige optog Hornblende-Substants, gjerne er höist ufuldkommen skiktet, ja ofte ganske massiv, saa erholdt jeg heller ikke her nogen Oplysning om Strög og Fald, en Mangel, som er væsentlig, fordi man just ved Fax-Elven er ved det af Hisinger angivne Grændsepunkt.

Da Hr. Hisinger bestemt siger, at den Leerskifer, som möder en halv Miil fra Faxån paa Veien til Alsen, udgjör den foregaaende Skifers Underlag, og man saavel af Udtrykkene i Texten som af Profilet paa den dertil hörende Tavle \*) seer, at Forf. her antager Sammenstödet af tvende af hinanden ganske uafhængige Formationer, endog med indbyrdes afvigende Leining, saa var dette Stykke Vei mig af særdeles Vigtighed. Men först omtrent halvveis til Åberg kunde det faste Fjeld sees og Faldet iagttages, og her var det 15—20° nordvestligt, dog ustadigt; derefter nordligt fra 0—70°, saa igjen nordvestligt, og endelig etsteds nordostligt. Bjergarten henhörte overalt til Leerskiferens Bildnings-Række, og syntes mig dels at være meer eller mindre væsentlige Modificationer af Faxelfvens Bildung, dels en mere egentlig Leerskifer, som ikkun ved en noget lysere Farve og maaskee lidt mere Glands adskildte sig fra Leerskiferen i Rödöe. Skifer-Lamellerne

---

\*) Anteckn. I. 85. Tab. IV.

vare ofte bølgeformige i det Smaa, saa at Ustadigheden i Strøg i Fald er naturlig. Hisinger traf "en sortegraa, tyndskifrig Hvæsseskifer uden Glands og synlig Glimmer med Lag af hvid, splintrig Qvarts," og ved Glösa Qværne en svagtglindsende Leerskifer, som faldt  $40^{\circ}$  mod N. V.

Forsaavidt tydede altsaa lagttagelserne ikke paa nogen skarp Formations-Grændse, hvilken her, ifølge Petrifikaternes Forsvinden, vistnok theoretisk kunde postuleres, men som de følgende Resultater af Reisen dog ingenlunde tillode mig at antage.

Ved Alsen Kirke fremstikker en som Skalbjerger sönderfaldende sort Leerskifer, dog haardere og lidt tykskifrigere end den sædvanlige Overgangs-Leerskifer; Faldet var  $30-50^{\circ}$  mod V. 6. \*). Derpaa fulgte en mørk Kalksteen ganske som i den egentlige Overgangs-Formation, men her, saavidt vides, uden Petrifikater. Derimod skal en ligedan Kalksteen ved Offerdals Kirke være fuld af Forsteninger (Anteckn. I. 84); da nu Ströget uagtet alle Uregelmæssigheder dog sees at følge en Almeen-Retning omtrent mellem N. O. og S. V., saa lader det sig formode, at Offerdal og Alsen-Söens östlige Ende ligge paa samme Zone, og at det fremdeles er denne, der gaaer igjennem Matmar som Overgangs-Formation i dette Ords sædvanlige Betydning (l. c. 80), hvoraf skulde følge, at Forsteninger endnu meget vel maatte kunne findes i Alsen. Paa den anden Side er det muligt, at bemeldte Zone her er

---

\*) Kompas-Angivelserne ere ikke corrigerede for Misviisningen, hvor det ei udtrykkeligen ved et tilföiet r. (d. e. retvisende) findes anmerket. Misviisningen er i disse Trakter omtrent  $1\frac{1}{2}$  Time vestlig.

saaledes sammentrængt mellem Skiferne, at en saadan Udvikling som i Offerdal og Matmar ikke har kunnet finde Sted.

Paa den rene Kalksteen fulgte igjen Leerskifer blandet til een Bildning med Kalken, og derefter renere Leerskifer, der snart antog den samme Habitus som östenfor Åberg. Faldet varierer meget: mellem Alsen og Mörsill 20—60° nordvestligt; engang saaes det og sydostligt; mellem Mörsill og Upland seigre Skikter strygende omtrent i N. N. V. og S. S. O. "I Semle-Aaen er Skiferen mere lös, og i visse Lag anvendelig til gode Bryner; den falder der 50° til O. S. O." (l. c. 86). Tæt ved Upland fremstak en Hvæsseskifer, der faldt 80° mod Ö. 7. Mellem Upland og Hjerpe, grøn, baandtegnet Hvæsseskifer, 60—80° V. 6½; nærmere Hjerpe Skandse, 60° modsat Fald. Vestenfor Skandsen, paa den anden Side af Sundet, samme Bildning, 30° S. 4½, og derefter tætved, 20° S. 4. Ved Hjerpe Saug fandt H. Faldet omtrent 20° mod N. V. Skiferen er saavel i det Store som i det Smaa fuld af Bugter og Vridninger. Mellem Undersåker og Stamgårde syntes vestsydvestlig Indskydning at herske, saaledes som denne, efter det Anførte, nok ogsaa er raadende omkring Hjerpe.

Allerede för Stamgårde fremstikker et Slags *Gneis*, smulrende og ureen, men meget tydeligen skiktet, med 30—40° vestligt Fald. Jeg havde her ventet at see karakteristiske Glimmerskifere at fremtræde efter Hvæsseskiferne; men overalt hvor det faste Fjeld var blottet paa Veien til Åre, var Steengrunden mere gneisagtig, end lig et Glimmerskifer-Feldt. Quartz og Hornblende ere de raadende Bestanddele i disse Skikter; Quartzen danner med meget



lidt Glimmer og maaskee endnu sparsommere Feldspath en fingrynig Gneis, og med finstraalig Hornblende og lidt Glimmer en Bildning, som synes at være en krystallinisk Udvikling af Hvæsseskiferen nedenfor. I Gneisen kjendes Feldspathen som oftest kun som Kaolinpunkter; men der forekomme Leier, som bestaae næsten blot af grovkornig Feldspath. De ertsførende Leier paa Åreskutan ere hvid Feldspath og Kvarts med adspredte smaa Glimmerskjæl, siger Hisinger (l. c. 90). Henimod Åre Kirke fandtes en baandformig Vexling af kvartsrig, yderst fiinkoring, hvid Gneis med en grønlignsort, ligesaa fiinkornig Hornblendeskifer, begge Bildninger førende smaa Granater. Dette er en fuldkommen Efterligning af hvad vi ere vante til at see i Grundgneis-Formationen; ikkun Fiinkornigheden udgjorde en Forskjel, og at disse Skikter kun vedvarede kort; thi ganske tæt ved forekom en massiv, tæt Hornblende-Bildning, som erindrede om mange Skikter i Leerskifer-Feldtet nedenfor Undersåker. Faldet var imellem Stångårde og Åre i Almindelighed  $10-20^{\circ}$  vestligt; henimod Kirken  $30^{\circ}$  Ö. 6, desuden som Afvigelse her ogsaa nordlig Indskydning. Et høit Fjeld i Syd kunde i det Fjerne tydeligen sees at bestaae af Skikter, som falde regelmæssigen omtrent  $40^{\circ}$  vestlig eller sydvestlig. Paa hele Åreskutan er, efter Hisinger (l. c. 89),  $20-30^{\circ}$  nordvestligt Fald almindeligt.

Förend ved forrige Dufve Skandse saaes nu igjen ikke Noget af Fjeldgrunden; men her var det Leerskifer, tyndbladig, tildeels bölgeformig, og karakteristisk saakaldet Urleerskifer; den indskjöd  $60-80^{\circ}$  mod V. S. Henved en heel Miil fra dette Punkt vedvarede atter Grundbedækningen uafbrudt, indtil en kvartsrig, tykbladig Leer-

skifer fremstak,  $40^{\circ}$  V. 7. Dette Fald vedbliver meget constant til Tänn-Söen, hvor det fandtes  $30-50^{\circ}$  V.  $6\frac{1}{4}$ . Bjergarten maa nu kaldes Glimmerskifer, fordi den bestaaer af Qvarts og Glimmer, og fordi Feldtet videre mod Vest fremstiller fuldkommen karakteristisk Glimmerskifer; men hvad man seer paa Veien til Stallkjærnstugan, har kun lidt af den rene Glimmerskifer-Typus; den raadende Bildning bestaaer af en mørk, graa, qvartsagtig Masse, blandet med Glimmersubstants, og hvori de sparsomt udskildte Glimmerblade sidde paa tværs mod Skiktnings- eller Skiferstruktur-Fladerne. Mellem tykke Lag af denne egne, men i disse Trakter ikke sjelden forekommende Bjergart (l. c. 92), ligge tynde, til sædvanlig Glimmerskifer tilnærmede Skikter. Disse ere ved Stallkjærnstugan fulde af sorte, hinanden krydsende Hornblende-Krystaller og af et forvitret, granatagtigt Mineral (l. c. 92). Her seer man i den tykskifrige Bildning Qvartsen og Glimmeren at træde bestemt ud fra hinanden, den første hvid og fiinkornig, overveiende i Blandingen, den anden som tombakbrune Smaaskjæl. Faldet var  $20-30^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{2}$  og  $7\frac{1}{2}$ .

Ved Medstugan er den Different mellem de tvende Glimmerskifer-Bidninger, som endnu kunde merkes ved Stallkjærnstugan, næsten ganske ophört. Man seer overalt store Hornblendestraaler i Mængde at gjennemkrydse Glimmermassen, som er skifrig og glindsende — en af de skjønneste Bjergarter, Nordens Fjelde have at opvise. Fald ved Medstugan  $10-30^{\circ}$  V. 10.

Fjeldgrunden er nu paa lange Strækninger bedækket af Myre og Sand, hvorved fortsatte Iagttagelser over dens Bygning blive umulige. Imidlertid er det neppe Andet, end det eensformige og simpelt construerede Glimmerski-

fer-Feldt med nordvestligt faldende Skikter, som saaledes skjules. En halv Miil forbi Skalstugan talkagtig Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  V.  $7\frac{1}{4}$ . Tæt östlig under Rigsgrændsen gjentager den samme utydelige Glimmerskifer-Bildning sig, som ved Tänn-Söen, og falder  $40-50^{\circ}$  mod V. 8. Strax over Grændsen leerskiferagtig Glimmerskifer, næsten som Skiferen ved Dufve,  $60^{\circ}$  V.  $7\frac{1}{2}$ . Paa det Höieste af Passet chloritagtig Leerskifer,  $50-90^{\circ}$  V. 8. Denne Bildning vedvarer derefter, med ganske ringe Modificationer, og fri for fremmede Indblandinger — det skulde da være enkelte Skikter af renere Leerskifer eller leerskiferagtig Glimmerskifer og Talkskifer — ned til Suul, faldende  $20-50^{\circ}$  mod V. 9.

Ved Suul tyndskifrig, blaaligsort Leerglimmerskifer,  $60-70^{\circ}$  V. 8. Derpaa følger strax igjen den chloritiske Skiferbildning, som nu taber det Leerskiferagtige. Derimod stræber *Feldspath* at udvikle sig deri; den grønne, ofte kun lidet skifrige Bjergart sees paa Dagfladerne tildeels meget hyppigen besprængt med Kaolinpletter, og smaa Masser, der paa sine Steder danne fuldkommen regelmæssige Leier, men paa andre drage sig flammeformigen gennem Skiferbjergget, eller ligge klumpviis deri, bestaae af dröi, meer eller mindre kvartsblandet Feldspath-Substants — et Slags *Eurit*, hvori hist og her krystallinske Feldspath-Dele forekomme porphyragtigen, og hvori ligeledes Glimmerblade ere sparsomt udströede. Disse Masser ere paa Dagfladen lysende hvide af det Overdrag af Kaolin, som Forvitningen danner, en Forvandling, som dog ikke alene er indskrænket til den blottede Overflade, men ofte findes at være indtrængt flere Linier i det Indre. Etsteds, henved en halv Miil nedenfor Suul, er denne

Feldspath-Evolution særdeles stærk; den fremkalder da et Slags Gneis, som strax er ledsaget af saadanne Hornblende-Bildninger, der hos os næsten bestandig følge Gneis-Dannelsen. Men Chlorit-Bildningerne ere derhos altid tilstede mellem disse Skikter, og Aarer af en tæt Epidot-Masse sværme omkring deri; uden dette skulde man her troe sig paa et Urgneis-Feldt. Lidt östenfor dette Sted var Faldet  $60-70^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{2}$ ; her  $80^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{2}$ .

Det kan ikke synes paafaldende, om Euphotid-Bildninger, Norit Esm., forekomme i et Feldt som dette; Feldspath-Masserne, som paa nærværende Sted tendere til Gneis-Dannelse, og hvoraf vi i det Fölgende flere Gange skulle see fuldkommen Gneis, ligesaavel som ogsaa Granit\*) at fremgaae, kunne paa andre Punkter, hvor Talken var forhaanden i større Mængde, og hvor Qvarts og Hornblende ei have kunnet danne sig, lettelingen tænkes at fremstille et eller andet Slags Gabbro-Bildning, der ogsaa virkelig synes at udgjøre det höie Fjeld Hermansnasen, paa Sydsiden af Veien mellem Suul og Indal.

Chloritskifer-Bildningen vedvarer til Klövdalen, omtrent een Miil fra Suul. Nu fölger en langt mere udviklet Gneis-Zone, end den nysomtalte, der kun som en Forlöber for Klövdalens kan fortjene dette Navn. Efterat Chlorit-Bildningen med sine Kaolin-Flekke i en Række af Skikter har vexlet med temmelig tynde Parallelmasser af en meer og mindre karakteristisk Gneis, trækker den sig lidt efter lidt ganske tilbage, og Gneisskikterne, hvori

---

\*) Esmark fandt ogsaa i denne Egn virkelige Granit-Léier i de herværende milde Skifere. Reise, 53.

en fra Chlorit-Feldtet arvet eiendommelig Habitus længe spores, vexle nu længe nedefter Dalen med hinanden, efterhaanden meer og meer fattige paa Feldspath, indtil endelig henimod Indal alt Gneisagtigt er forsvundet, og Bjergarten bliver en fiinskifrig Glimmerskifer med Granater. Strög af tildeels stærk Faldbaand-Art, formodentlig dog blot formedelst Svovlkiis, ere hyppige i Gneis-Zonen. Överst i Klövdalen, ved denne Zones Begyndelse, fandtes Indskydningen nær ved  $90^{\circ}$  V. 10; ved Bunden af samme Dal,  $80^{\circ}$  V. 9; derpaa vertikale Skikter, hvorefter Faldet snart, dog ganske skridtviis, gaaer over til östligt; lidt nedenfor den store Broe,  $70-80^{\circ}$  Ö.  $7\frac{1}{2}$ ; siden paa Veien til Indal er Faldet stadigen ostsydostligt,  $70-80^{\circ}$ .

Lidt nedenfor Indal, chloritisk Glimmerskifer,  $70^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{2}$ . Ved Nedgangen i Værdalen, ikke langt fra Vuku, Leerglimmerskifer og Hvæsseskifer,  $60^{\circ}$  Ö.  $11\frac{1}{4}$ . Ved Sundet nedenfor Vuku, chloritisk Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  S. 1. Ved Holme, tæt ved Trondhjems-Fjorden, chloritisk Leer-Glimmerskifer,  $45^{\circ}$  S.  $2\frac{1}{2}$ . Om Værdalen siger Esmark (Reise, 51), at Fjeldene der bestaae af Chloritskifer og Graavakkeskifer ("Leerskifer," i Hisingers og nærværende Beskrivelse), hvori der paa flere Steder findes Leier af hvidgraa, kornig Kalksteen; ved Gaarden Stene er Faldet mod Ö. 9; mellem Stene og Östnæs-Sund indskyder Kalkstenen  $50-60^{\circ}$  mod Syd.

Efterat vi nu med disse til Trondhjems-Fjorden udgaende Skikter have naaet en naturlig Grændse for vort store Profil, skal jeg forsöge at gjöre de anförte derhenhörende Iagttagelser noget mere överskuelige, og fremsætte min til Slutning resulterede Forestilling om Fjeldbygningen fra Gärde til Værdalen, saadan nemlig, som den ikke

blot grunder sig paa foranstaaende Material og nogle andre hidtil ikke berørte Data betræffende samme Egn, men som den for en stor Deel ogsaa er fremgaaet af de siden paa Reisen foretagne Undersøgelser af andre Profiler i Territoriet.

*Gjennemsnit af det store Overgangs-Territorium fra  
Gärde til Værdalen.*

Allerførst erindre vi os, at ved den østlige Side af Storsöen tvende, idetmindste her af hverandre uafhængige Formationer stöde sammen, Urgneis-Formationen i Öst, og Orthoceratit-Kalkens eller den fortrinligviis saakaldte Overgangs-Formation i Vest, af hvilke hiin sænker sig ind under denne med svag vestlig Hældning.

Denne Grundbjergets Hældning mod Vest kan antages at give den første Anledning til det vestlige Fald, som siden saa længe er det herskende i vor Profillinie. Endskjønt Afvigelserne ikke ere faa, og uagtet Fjeldgrunden paa heelt lange Strækninger under forskellige Bedækkninger unddrager sig Iagttagelsen, saa er nemlig en Regel i Faldet umiskjendelig, ifölgden hvilken det er *vestligt* og navnlig *nordvestligt*, lige indtil i Klövdalen mellem Suul og Indal, hvor Skiktningen er *vertikal*, hvorefter da et stadigen *sydøstligt* Fald indtræder. Heraf fölger, at det hele fra Gärde til Værdalen overfarede Stykke er at betragte som et *eneste vifteformigt* Skiktsystem. Heller ikke findes deri nogen *tilførelselig Formations-Grændse*, men man seer, i Retningen fra S. O. til N. V., Charaktererne af den egentlig saakaldte Overgangs-Formation aldeles *gradviis* at blive borte, Alt under Udviklingen af en eller flere Sambildninger, hvilke af Hisinger ansees som Urformationer, men af Esmark som æl-

dre Overgangs-Formationer, og som heller ikke jeg kan andet end henføre til et eget Slags Overgangs-Formationer. Denne gradvise Forandring, som ikke kan yttre sig i Leiningen, merkes ikkun i Bjergarternes krystalliniske Beskaffenhed, og paa de organiske Levninger, der forsvinde i Retningen fra S. O. mod N. V. Forholdet er da i alle Stykker ganske analogt med det, som iagttages igjennem Gulbrandsdalen fra Mjösen til Dovre.

Vi see saaledes for det Første, östligst i dette vifteformige Skiktsystem, en Zone af Orthoceratit-Kalk med dens Leerskifer og Sandsteen. Dernæst, i dennes Hængende, en Zone af haardere og mere glindsende Leerskifer-Bildninger, Hvæsseskifer og en Qvarts, som synes at repræsentere Graavakken; denne Zone ligger mellem Faxelven og Åberg. (Den synes at udkile sig i Matmar, da Orthoceratit-Kalken her skal følge Strorsöen). Derpaa følger, fremdeles i det Hængende, Leerskiferen og Kalkstenen ved Alsen, som i alle Tilfælde er et Recidiv af Formationen i den første Zone, om end ingen Forsteninger deri forekomme\*), men som rimeligviis tilhører en til Offerdal og Matmar udstrakt Zone, der idetmindste paa disse Steder findes identisk med det store Petrifikat-Belte.

Derefter gjentager Beltet mellem Faxelven og Åberg sig i det Hængende af Alsens Kalk og Leerskifer; men nu ere de Charakterer, som endnu nærmede hiint til den forsteningsførende Formation, langt mere tilbagestrængte; Hovedbildningen er Hvæsseskifer, idetmindste i den Trakt, som Veien gjennemskjærer, men Navnet "Hällberget" vesten-

\*) I Profilet gennem Gulbrandsdalen svarer Kalkstenen ved Fodvong nöiagtigen til den ved Alsen i Jemtlands-Profilet.

for Offerdal paa Forsells Kart, og de store Plader af en fiinskjælet og tildeels med fine Granater indsprængt Glimmerskifer, som jeg saae benyttede i Alsen og Næskott, samt hvad Hisinger (l. c. 91, Anm.) anfører om Glimmerskiferne i Alsen o. fl. St., beviser, at ogsaa sidstnævnte Bjergart tilhører samme Zone. Videre er det til denne Zone, at den mørkegraa, tætte Kalksteen hører, som Hisinger anmerker som forekommende i Undersåker, Kall o. fl. St. (87), og som endnu altid erindrer om Formations-Forbindelsen med Petrifikat-Zonen. Endelig er det sandsynligviis her, at et *Conglomerat* af jaspisagtige Qvartsnödder, sammenbundne ved en fiinkornig, glimmerblandet Sandsteensmasse, er at søge, hvoraf et Stykke, der angives fra Kall, findes i Bergcollegiets petrographiske Samling i Stockholm. Er denne Angivelse rigtig, hvorom jeg ikke tvivler, og Stykket virkelig er af det faste Fjeld, saa ligger i et saadant Forekommende endnu en stærk Grund til at antage en nøie Formations-Forbindelse mellem denne Zone og den petrifikatførende ved Storsöen.

Den følgende Zone begynder ovenfor Undersåker, og indbefatter Åreskutans Fjeldklump; Qvarts, ikke som i Sandstene eller som Qvartsskifer, men saaledes som i Gneis og Granit, er her Bjergarternes ganske forherskende Bestanddeel; dertil kommer Hornblende og Glimmer, samt en svag Feldspath-Evolution. Hvor ringe denne er, saa er den dog tilstrækkelig til at fremkalde gneisagtige Bildninger, hvilke, efter hvad vi i det Følgende skulle see, just bör ansees som de for denne Zone karakteriserende. Hisinger nævner her kun Glimmerskifer og Hornblendeskifer, maaskee fordi han heller giver den kornige, af Qvarts fordetmeste bestaaende og kun med Kao-



linpunkter indsprængte Blanding Navn af Glimmerskifer end af Gneis (— uagtet Glimmerbladene langtfra ere fortsatte mellem Qvartsen).

Ved samme Zone ere ogsaa dens Ertser at merke. Paa Åreskutan gives flere Leier, som före Kobbermalm. Bjelkegrubens Malmlag er, efter Hisinger (90), gul Kobberkiis blandet med Svovlkiis og Magnetkiis; desuden forekommer sammesteds ogsaa Blyglands og Zinkblende; Leiet er 4—5 Fod mægtigt, og falder 40—60° mod S. V. Ifølge nogle Papirer, som jeg læste paa Kungsgården (paa Frösöen), findes paa Grötoms-Skoven, ikke langt fra Huuså Hytte ved Åreskutan, i "vresig Glimmerskifer" en "Gang (formodentlig et Leie) af Qvarts, Talkglimmer og retractorisk Jernmalm." Gangen angives at stryge i N. N. V. og S. S. O. med 30—50° Fald. I samme Trakt, heder det videre, findes endnu 8—10 andre Jernmalm-Anviisninger af lignende Art, men i en tættere Glimmerskifer, og Jernertsen sparsommere indsprængt. Fremdeles berettes i de samme Papirer: i Nærheden af Ytterålderens og ved det vestre Vasdrag kaldet Storån, som gaaer ned i Söen Ytterålderens, findes flere Blyglands-Anviisninger; disse ere Qvartsgange, hvori Blyglands, Kobberkiis, Magnetkiis og Blende ere kirtelviis indsprængte, og hvoraf en er 6—7 Qvarter mægtig, men de övrige blot een til to Tommer. Ogsaa Flusspath forekommer paa disse Gange. En feldspathagtig Masse med Talkdele udgjör det "öfyndige Berget," hvilket formodentlig vil sige Bjergarten, der saaledes kan synes at være et Slags *Protogine*, en Bildning, som hörer til Terrainets Gneis-Gruppe (Esmarks Reise P. 48), og som passer vel med Beliggenheden paa Åreskutans Parallele, hvis deene virkelig skulde være udstrakt til Ytter-

ålderens; dette Sidste er nemlig ikkun en ganske løs Gising. Hvad ellers de omtalte Metal-Nedlag angaaer, da synes intet af dem at være af nogen stor oekonomisk Vigtighed, men i geognostisk Henseende fortjene de at lægges Merke til, just fordi Territoriet i denne Trakt er saa fattigt paa Ertser, da det dog i andre Egne er et af vore rigeste, navnlig paa Kobbermalm.

Paa Åreskutens Zone følger, fra Dufve til det høieste Punkt af Jemtlands-Veien, Glimmerskifere, som enkelte Gange nærme sig til Leerskifere, eller fremstille den saakaldte Urleerskifer, men som aldrig have den Storbladighed som Urgneis-Formationens Glimmerskifer. Talkleierne ved Handöl, som Hisinger omtaler (l. c. 92), høre til denne Zone; endvidere er ogsaa det merkværdige *Conglomerat*, som Hisinger fandt mellem Kjölhougene (l. c. 102) upaatvivleligen et Leie i samme Parallele, hvis det nemlig ikke udgjör en Deel af den følgende. Dette er et Forekommende, som paa det nøieste stemmer med det ved Kall formodede, og som strængt paaminder os om, at Territoriet overalt er Overgangs-Formation. Hr. Hisinger, der ikke har været af denne Mening, var derfor tilbøielig til at ansee hiint Conglomerat som en Gangfyldning, uagtet dets Strög er parallelt med Glimmerskiferne, hvori det forekommer.

Fra det Høieste af Passet til Værdalen kommer derefter en *Chlorit-Zone*, fremstillende chloritiske Skifere, med mellemliggende, til renere Leerskifer og Glimmerskifer tilnærmede Skikter. En eiendommelig Feldspath-Evolution viser sig i disse Chlorit-Bildninger, indtil en fuldkommen Gneis-Dannelse indtræder, hvilket finder Sted i Klövdalen.

Saa langt var det, at de forskjellige Zoner fulgte hinanden bestandigen fra det Liggende til det Hængende; her bliver nu Forholdet det omvendte. Under Klövdalens Gneis-Parallele, hvis östlige Skikter ere staaende, følger en feinbladig Glimmerskifer med Granater, og derunder det af Værdalen longitudinelt gjennemskaarne Belte af Skifere, som vakle mellem Leerskifer, Chloritskifer og Glimmerskifer, og indslutte Kalkleier.

*Flyttede Stene paa Overgangs-Territoriet i Jemtland og Værdalen.*

Paa et höitliggende Sted paa Frösöen overraskedes jeg ved Synet af en stor Porphy-Blok, hvis Bjergart lignede meget visse Hornsteens-Porphyrer af Overgangs-Formationen ved Christiania. I Sörlie og i den i Syd dertil stödende Deel af Fölinge Pastorat fandt vi siden i fast Fjeld en Porphy, som ogsaa havde megen Overeensstemmelse med den, hvoraf denne Blok bestod, og hvis Lighed dermed gjerne kan være endnu större paa andre Punkter end de vi saae, saaledes at hiin Flytsteen maaskee derfra har sin Oprindelse; dog er jeg heller tilböielig til at troe, at den tyder hen paa Tilværelsen af flere Led i den herværende egentlige Overgangs-Formation, end man hidtil kjender. Thi denne kan vist ligesaa gjerne i dette Distrikt, som ved Christiania og i Dalerne, have sine Porphyrer, ja maaskee ogsaa sine Syenit- og Granit-Bildninger.

Nedenfor Kungsgården forekom Flytstene af Glimmerskifer; men særdeles merkværdig var her en stor Blok af Conglomerat, der ganske lignede det ovenfor omtalte,

hvoraf Bergcollegiets Samling opbevarer det ved Kall-Söen hentede Stykke.

Blokke af den porphyragtige Granit-Gneis, som i Jemtland begrænder Overgangs-Formationen i Öst, findes hist og her paa det petrificatførende Feldt, og endnu meget længer vestenfor.

I Rödöe bestode de løse Stene, som ei vare af Egnens egen Formation, af Gneis, Granit og forskjellige, formodentlig til en eller anden Gneis-Formation henhørende Hornblende-Bildninger; fremdeles af Bjergarter fra en chloritisk Glimmerskifer, af tætte Qvarts-Sandstene og af den ovenfor omtalte til Graavakken henhørende mørke, blaaliggraa Qvarts. En Rullesteen af en Syenit-Granit med megen Melkeqvarts saae ikke ud til at hidrøre fra noget Slags Gneis-Feldt, men bragte mig paa den samme Formodning om endnu ubekjendte Led af den egentlige Overgangs-Formation, som Porphyrblokken paa Frösöen, en Gisning, som dog med Hensyn til Syenit-Graniten siden svækkedes noget, da jeg erholdt et Stykke af en i Trakten ovenfor Ström forekommende, og med sidstnævnte Bjergart meget overeenssømmende Granit, som ikke hører til den ved Forsteninger betegnede Formation, men til den anden Gruppe af Overgangs-Classen, hvis Opstilling her bliver nødvendig.

Paa Veien til Åberg blive Gneis-Blokkene sjeldnere; den hele Mængde Flytstene stamme her næsten uden Undtagelse fra de Qvartsbildninger, om hvilke det blev yttret, at de kunne antages at repræsentere Graavakken.

Ved Veien til Upland sees fremdeles Blokke af Gneis og Granit, den sidste formodentlig tilhørende en Gneis-Formation. Lige ved Upland laae nogle meget store Styk-

ker af en eller flere sprængte Blokke, hvis Bjergart paa det Nöieste lignede en i Lofoden (navnligen paa Balstad-Fjeldet) forekommende porphyragtig Granit, hvilken maa-skee ogsaa er udviklet i dette Territorium. Overeensstem-melsen var meget mindre, men dog altid kjendelig, med Graniten paa Fångsjöberget ved Ström, hvoraf mine Reise-fæller medbragte Prøver fra deres Excursion til dette Sted.

Forbi Upland vedblive Gneis-Blokkene at være hyp-pige, men de ere fordetmeste af den fiinkornige Gneis, som tilhører selve Territoriet, hvorpaa de findes. — Ved Forssa, Blokke af Gneis-Formation, samt forskjellige Qvart-se, især af de blaagraa, og ikke faa med Hornblende. — Ved Stallkjærnstugan ogsaa meest gneisagtige Flytstene; blandt disse en af porphyragtig Granit-Gneis, som dog ikke ganske lignede Bjergarten östenfor Storsöen. Jeg havde anseet Blokkene af dette Slags for meget gode Ledere under Eftersporingen af Rullesteens-Flytningens Retning; men det viste sig i det Fölgende, at ogsaa Overgangs-Ter-ritoret huser en porphyragtig Granit-Gneis, som i löse Stykker ingeniunde med Sikkerhed kan adskilles fra Ur-gneis-Terroriets. Ved Stallkjærnstugan bemerkedes end-videre en Blok af *mörk, tæt Kalksteen*; ellers bestode de fleste Rullestene her af saadanne Qvartse, som syntes at höre hjemme i en Glimmerskifer-Formation.

Paa Passet mellem Skalstugan og Suul saaes ingen Flytstene, der kunde antages at være fremmede for Ste-dets egen Formation. Men paa Veien ned til Suul mödte endnu et Par Blokke af den samme porphyragtige Granit-Gneis, som ved Stallkjærnstugan; de vare meget afrun-dede til Tegn paa en lang Vandring. De mange med en

hvid Skorpe overtrukne, eller paa Dagfladen dog usædvanlig lyse Blokke i denne Egn ere fra dens egen Gneis og Granit. (Den sidste har, som anført, Esmark fundet staaende).

Derefter bemerkedes ingen fremmed Flytsteen, för end, ved Indtrædelsen i den egentlige Værdal i Nærheden af Vuku, atter et Stykke af den nysnævnte porphyragtige Granit-Gneis viste sig; det laae paa en af disse mægtige, af Leer og Sand opdyngede Mæler, som indtage Værdalens Bund, og ere paafaldende for enhver Reisende ved deres vilde Indfuringer efter en stor Vand-Revolution. Det er muligt, at det netop har været denne vældige Flom, som flyttede den omtalte Blok hid; thi at dens Flytning er foregaaet senere end den store Deposition af Leret og Sandet, er sandsynligt ifølge flere Data paa lignende Steder, og kan allerede her sluttes af dens Beliggenhed paa og ikke i Mælen.

*Iagttagelser over Fjeldgrundens Bygning i en Deel af Sparboen, Inderöen, Egge og Bedstaden.*

Fra Værdalen reiste jeg paa den sædvanlige Vei over Holme og Berg til Steenkjær. Paa denne Vei, ligesom ogsaa paa en Udvandring fra Steenkjær til Mære og Fjorden Borgen, samt under Bestigelsen af Fjeldet Oftenaasen, samledes nogle Bidrag til Kundskab om Fjeldgrunden i en Deel af Sparboens og Inderöens Præstegjelde.

Landet er paa denne Strækning et *Glimmerskifer-Feldt*, hvori *Hornblendeskifer*, svage *Gneis-Bildninger* og *Kalksteen* forekomme underordnede. Glimmerskiferen fandtes paa mange Steder fuldkommen karakteristisk, men da gjerne bölgebladig og temmelig smaaskjælet. Dog er den

som oftest meget kvartsrig, og Glimmerskjællene da forstukne i den tætte eller fiinkornige Masse, som desuden gjerne er blandet med Hornblende. Herhos fortjener det at bemerkes, at Granater, disse Ur-glimmerskiferens troe Ledsagere, intetsteds fandtes i dette Glimmerskifer-Feldt, hverken i selve Glimmerskiferen eller i Hornblendeskiferen. Denne er gjerne af en meget tæt og fast Struktur, og afsondret i klingende Plader. Ogsaa Glimmerskiferen, nemlig den hyppigen forekommende kvartsrige, i enkelte Baand næsten til Quartsskifer overgaaende, er ofte paa samme Maade pladedannet, — en Formation, som man finder gjentaget ganske saaledes paa Öerne i Stavanger-Fjorden.

Enkelte Baand eller Rande mellem disse Glimmer-, Quartz- og Hornblendeskikter havde Udseende af at være feldspathblandede (helleflintagtige), og som en Sjeldenhed var tydelig Feldspath at erkjende deri. Löse Stykker af dette Feldts Bjergarter indeholdt tynde Skikter af virkelig men meget fiinkornig Gneis, som ved sin blegröde Farve stak stærkt af mod de graa og sorte Baand af Glimmerskifer og Hornblendeskifer, hvorimellem de laae. Jeg fandt ikke denne Combination i fast Fjeld.

Oftenaasen \*) bagenfor Gaarden Trana ikke langt fra Steenkjær, bestaaer fra det nederste Punkt, hvor man seer den faste Klippe blottet, til den överste Top, aldeles eensformigen af en meget fiinkornig Gneis; thi saaledes maa man vel kalde Bjergarten, uagtet den, især paa frisk Brud,

---

\*) Ifölge Maaling af Hr. Directeur Schult, 1200 (norske?) Fod höi.

er vanskelig at kjende som Gneis; de fine Feldspathkorn ere nemlig saaledes forstukne mellem Qvartsen, som er raadende i Blandingen, at de for det ubevæbnede Öie kun ere at erkjende i deres forvitrede Tilstand paa Dagfladerne. Heller ikke, eller idetmindste yderst sjelden, sees, som ellers sædvanlig i Gneisen, gangagtige eller leieformige Partier af storkornigere udviklet Feldspath. Den eneste Afvexling i Skikternes Beskaffenhed fremkommer ved Blandings-Forholdet mellem Qvartsen og Glimmeren, i det nogle yderst tynde Lag, saasom af een Linies Mægtighed, ere reen Qvarts, medens paa den anden Side enkelte Strögpartier ere mere glimmerrige end det Hele; men Glimmeren er da næsten endnu finere og mere intimt blandet med de övrige Bestanddele end ellers, saaledes at Massen for det blotte Öie synes homogen. Hornblende viste sig aldeles ikke.

Ved Borgen-Fjord ligger graalighvid og sortegraa, marmoreret, smaa-kornig, men ganske salinisk Kalksteen i Glimmerskiferen. Ned efter Vestsiden af Fjorden er der flere Kalkbrænderier, hvortil Kalken brydes paa Stedet, og et findes ogsaa paa Östsiden, nemlig paa det vestlig fremspringende Næs ved Fjordmundingen; herefter er det rimeligt, at en heel Kalkzone er forhaanden, paa hvilken Borgen er indvasket. — I den sydlige Deel af Sparboen angaves Talkskifer (Vegsteen) at forekomme; jeg saae Gravstene deraf paa Mære.

Skiktningen i dette Feldt er i det Hele mere nærmet til det Horizontale end til det Seigre; derfor træffer man aldrig noget ganske constant Strög og Fald, men bestandige Variationer heri. Imidlertid syntes det, at disse Variationer gjerne holdt sig indenfor et vist Maximum;



thi hvor hyppige Strög- og Fald-Forandringerne end vare, saa fandtes dog Skikterne, med Undtagelse af de nederste og överste paa Oftenaasen, altid sænkede *vestlig* eller *nordlig*; i modsat Tilfælde var det ikkun ganske lokale Uregelmæssigheder af flade Skiktbølger eller af andre stærkere Böininger af Parallelmasserne. Herhos skeer det da ogsaa, at nogengang en Faldvinkel af  $90^{\circ}$  kan fremkomme; men i Almindelighed er et Fald af  $50^{\circ}$  det stærkeste; sædvanligst er det kun  $10-30^{\circ}$ .

I Bjerget, som man passerer mellem Holme og Salberg (Voelhøgen?), er Skiktningen paa den sydlige Side meget uregelmæssig; dog syntes en gradviis Overgang at finde Sted fra det i Skiferen ved Holme iagttagne Strög og Fald til den Indskydning mod V.  $6-7\frac{1}{2}$ , som man antræffer paa Höiden. Hid varierede Faldet fra  $0-80^{\circ}$ . Bjergarten er Hörnblendeskifer. — Henimod Salberg, Glimmerskifer,  $60-70^{\circ}$  S.  $5\frac{1}{2}$ . — Ved Berg, horizontal Skiktning. — Ved Sparboe Præstegaard (Tuv), Glimmerskifer,  $20-40^{\circ}$  S.  $5\frac{1}{2}$ . — Ved Mære,  $0-80^{\circ}$  V.  $7\frac{1}{4}-9$ . — Ved Gildberg,  $10-30^{\circ}$  V.  $8\frac{3}{4}$ . — Ved Borgen, paa Östsiden,  $40^{\circ}$  V. 6, og strax ved,  $10^{\circ}$  N.  $12\frac{1}{2}$ . — Kalken paa Vestsiden af Borgen, horizontal. (Dette giver for Trakten om Mære, som midlere Faldretning, omtrent V. 7 r.).

En fjerdedeel Miil nordenfor Tuv var Faldet paa et temmelig langt Stykke  $10-20^{\circ}$  V.  $8\frac{3}{4}-7\frac{1}{2}$  (d. e. omtrent V. 7 r.).

Vestenfor, paa Veien fra Inderöen, fandtes  $40-50^{\circ}$  V. 9-10,  $20-80^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{2}$ ,  $20-40^{\circ}$  V. 6 (d. e. ligeledes omtrent V. 7 r.).

Paa samme Vei, ikke langt fra dens Sammenstöd med Veien fra Tuv,  $20-30^{\circ}$  N. 2, og hvor begge Veie kom-

me sammen,  $40^{\circ}$  N.  $12\frac{1}{2}$  og  $30^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ ; lidt nordenfor temmelig vedholdende  $30-40^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{2}$ , og endnu nordligere  $20^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{2}$ , og  $30^{\circ}$  V. 11. (For en Strækning nogenlunde midt imellem Bunden af Borgen og Steenkjær altsaa omtrentlig midlere Indskydning : V.  $11\frac{1}{2}$  r.).

Ved Figga-Elv,  $30^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ ,  $10-12^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{2}$  og  $40^{\circ}$  V. 9 (d. e. omtrent V. 10 r.).

Paa Oftenaasen: paa de første Afsatser i Nordvest  $10-30^{\circ}$  S. 2; højere,  $30^{\circ}$  V.  $11-11\frac{3}{4}$ ,  $60^{\circ}$  S. 12,  $50^{\circ}$  S. 12, og paa det Överste,  $70-80^{\circ}$  S. 1 og S.  $12\frac{3}{4}$  (d. e. omtrent Ö. 11 r.). —

Over det i Nordvest for Steenkjær tilbagestaaende Stykke af vort Overgangs-Territorium havdes allerede Underretning af Hr. Bergmester H. C. Ström (Magz. f. Nv. IX. 194), hvad den sædvanlige Vei over Bedstaden angaaer. Jeg valgte derfor at reise til Vands til Bedstad-Sund, den inderste Arm af Trondhjemsfjorden, hvor Urgneis-Grændsen ikke kunde være langt borte. Overalt hvor jeg steg i Land paa Halvöen mellem Steenkjær og Bedstad-Sund, kom jeg, ligesom Ström, til det Resultat, at denne Halvöe er et *chloritisk Glimmerskifer-Feldt*. Reen Glimmerskifer og Chloritskifer synes dog ikke ofte at forekomme; den raadende Bjergart er en med Chlorit-Substants intimt blandet Qvarts, snart ufuldkommen kornig, snart næsten tæt og splintrig, men altid compact og meget fast, af en smudsig grønliggraa Farve, og indsprængt med enkelte sølvhvide eller blygraa, stærktglindsende, smaa men tykke Glimmer-Pailletter. Denne Bildning, som imidlertid maa henføres til Glimmerskiferen, er sjelden tydeligen skifrig, men oftest massiv paa Urkalkens Maade, hvis runde og ved de meteoriske Vandte afplattede Klipper den ogsaa

nöiagtigen efterligner. Den gennemsværmes af hvide Qvartsaarer, hvilke forøge den udvortes Lighed med Marmoren. Tynde Zoner, hvori Chloriten er mere udviklet, og som fremstille en bestemt Skifer, ligge, eller rettere sagt, staae hist og her mellem disse næsten uskiktede Masser, hvori Parallelstrukturen, der vistnok er given i de sammensættende Deles Anordning og navnlig i Glimmerbladenes Beliggenhed, dog ikkun har Udseende af en senere fremkommen Klyftning.

Paa Sundets Nordside, lidt østlig fra Malmøe, er Bjergarten ligeledes chloritagtig eller dog altid saadan, at dens Forvandtskab med Chlorit-Bildningerne endnu er tydelig; nemlig, nederst ved Fjorden, var den en tæt, fast, for detmeste qvartsagtig, men i de forskjellige med hinanden vexlende Baand meer og mindre af Chlorit- og Glimmer-Substants grønlig farvet Skiferbildning. I nogle Baand var denne vel ogsaa feldspathblandet, og saaledes helleffintagtig eller lig Jade. Höiere oppe fra Fjorden var Bjergarten en gneisagtig Bildning, bestaaende af fuldkommen uddannet Feldspath, der i Form af noget afrundede Korn laae imellem omviklende Lameller af en talkagtig, smudsiggrøn, mat Chlorit-Glimmer. Disse Skikter indskjode 80—90° mod S.  $1\frac{1}{2}$  og S.  $1\frac{3}{4}$  (d. e. omtrent S.  $12\frac{1}{4}$  r.), hvilket synes at være et constant Fald paa Sundets Nordside, og at virke paa Fjordens Retning, som paa dette Sted er mere østvestlig end paa Pontoppidans Kart, idet den nemlig, tilligemed Dalen ovenfor Malmøe, er longitudinal idetmindste en god fjerdedeel Miil indefter fra Knæet ved Bartnæs.

Sammenbinde vi hermed følgende Bemærkninger af Ström (l. c. 195): at Glimmerskiferen nordenfor Hjelde deels

er vertikal, deels falder  $60-70^\circ$  mod S. O.; at Feldspath begynder at vise sig i Nord herfra; at Chlorit-Glimmer-skiferen nordenfor Eilden optager Feldspath og danner en talkagtig, mindre krystallinsk Gneis; endelig at denne derefter skridtviis gaaer over til den mere krystallinske, tykskifrige — det vil sige til Urgneisen, som er Hoved-Bjergarten i de vestlige Egne —: saa kunne vi let forestille os, hvorledes Territoriernes Grændse paa denne Side maa være beskaffen. Jeg trængte derfor ikke videre ind i det vilde Landskab bagenfor Bedstad-Sundet, da jeg her alene kunde vente at finde et af følgende Tilfælde: enten gaaer den Gneis, jeg allerede havde stödt paa, efterhaanden over til karakteristisk Urgneis, eller der er först Skikter eller Zoner af Overgangs-Territoriets Skiferbildninger forhaanden, efter hvilke hiin Gneis atter optræder, og saa endelig Overgangen til Urgneisen finder Sted.

Ved Bartnæs var Faldet omtrent  $60^\circ$  mod N.  $1\frac{1}{4}$  (d. e. 12 r.). Ved Inlöbet til Sundet stadig  $70^\circ$  N. 12 (d. e. V.  $10\frac{3}{4}$  r.). Herfra til Steenkjær löber Landet overalt ud i Næs og Spidser, af hvilke de vestligere vende mod V. og V. S. V., de östligere næsten mod S. V.; dette er nemlig Skikternes Strög-Retning. Faldet sees her overalt at være nordligt,  $60-70^\circ$ , undtagen paa Næsset, som löber ud fra Egge, hvor Skikterne ere stærkt böiede i Faldretningen, med Bibehold af det sædvanlige Strög.

*Fortsættelse af Gjennemsnidtet fra Gärde.*

For at gjöre Gjennemsnidtet fra Gärde til et fuldstændigt gjennem det hele Territorium, som indsluttes af Urgneisen, seer man, at vi nu blot behöve at fortsætte det nogle Mile mod Nordvest, ind i Bedstaden, hvortil

de i det foregaaende Stykke optegnede Data ville afgive et nogenlunde tilstrækkeligt Material.

Herefter kan det da for det Første antages, at Værdalens chloritiske Leer-Glimmerskifer-Zone har i sit Liggende — det erindres nemlig, at vi fra Klövdalen skride frem fra det Hængende til det Liggende — det i Nord over Sparboen udbredte Glimmerskifer-Feldt med Hornblendeskifer og Gneis-Bildninger som væsentlige underordnede Bjergarter. Dette Feldt er saaledes skiktet, at vi, idetmindste i det ideale Billede, som resulterer af de enkelte Iagttagelsers Sammenstilling, see dets Parallelmasser i Form af en meget flad Bue at gaae over fra den sydlige Indskydning først til Horizontalitet, og derefter til nordvestlig Sænkning.

Dernæst viste Iagttagelserne, at der paa disse nordvestligt faldende Skikter, ligeformigen med dem, følger en Zone af Chlorit-Glimmerskifer, som indtager Egges og Bedstadens Halvøe. Paa denne Strækning bliver den nordvestlige Indskydning steilere og steilere, jo længer man kommer i det Hængende — thi fra Egges Parallele skrider man igjen frem mod dette —, indtil Skikterne blive ganske vertikale, hvilket indtræffer ved det østlig og nordøstlig løbende, sidste Stykke af Bedstad-Sundet.

Endelig, i Nord og Nordvest herfra, møde Territoriets sidste Skikter, som, ved at falde steilt mod Syd og Sydost, i Profilet tilligemed de næstforegaaende fremstille en liden Vifte, og som ved deres gneisagtige Natur lidt efter lidt assimilere sig med Urgneis-Terroriets her tilstødende Parallelmasser, saaledes at man ved denne Grændse lige saalidt i Bjergarternes Beskaffenhed merker nogen skarp Demarkation, som nogen saadan synes at være forhaanden

i Skiktungs-Forholdene; thi, ganske i Modsætning af den uovereensstemmende Leining ved Gärde, give Iagttagelserne her ikke Grund til at betragte begge Formationers Skikter anderledes, end som indbyrdes parallele. Saaledes har jeg, paa en anden Reise, mellem Aafjorden og Bjornöer fundet Urgneisen faldende stadigen mod Sydost, hvorefter den maa formodes at danne en Zone, som, forlænget mod Eilden, netop vilde blive det Liggende for de sidste Skikter af vort Territorium i den her forfulgte Gjennemsnids-Linie. (En billedlig Fremstilling af Skiktungs-Ideen i denne Linie er Fig. 1. Tab. IV).

*Iagttagelser angaaende Diluvial- og Alluvial-Formationerne ved det Indre af Trondhjems-Fjorden.*

Paa Mære Kirkegaard havde man til Gravminde anvendt en i Nærheden fundet Rullesteen af mørkegraa, tæt Kalk af samme let gjenkjendelige Art, som forekommer staaende f. Ex. i Alsen, og som uden selv at före Petrifikater dog er ganske nær forvandt med Orthoceratit-Kalken; nöiagtig af samme Slags var Kalkblokken ved Stallkjærstugan.

Flytstenene i Sparboen vare ellers fordetmeste blot finkornige Gneise samt forskjellige Hornblendestene. Omkring Steenkjær desuden Granit-Blokke og nogle faa Stykker af den mørke blaaliggraa Qvarts med kornig Afsondring, der tilhörer Graavakken. Paa Toppen af Oftenaasen laae iblandt de övrige Flytstene et Stykke leerskiferagtig Glimmerskifer og et af den blaa Graavakke-Qvarts. En uhyre Mængde af ganske rundslebne Gneisblokke bedækkede Strandkanterne paa Halvöen, som tilhörer Egge

og Bartnæs Sogne; idetmindste de fleste heriblandt syntes at hidrøre fra Urgneis-Formationen.

Blandt Egnens Alluvial-Bildninger kan anføres *Bruunrødt*, som graves i temmelig Mængde etsteds ved Borgen-Fjord, i Sparboen; det skal ogsaa forekomme i Ougndalen.

Men af høi geologisk Interesse ere de herværende Alluvial-Bildninger af Sand og Leer, som bære Vidnesbyrd om andre Niveau-Forholde mellem Hav og Land i Fortiden, end de nuværende. En Miil förend man naaer Steenkjær, siger Hr. v. Buch (Reise I. 250), gaaer Veien fra Höiden ned i en dyb Dal, i hvilken Figga-Elvén löber ud til Fjorden. Paa Siderne af Dalen, förend man naaer dens Bund, findes mägtige Lag af blaa Mergelleer, hvori en Mængde Muslingskaller (af Saltvands-Species) ligger overalt omströet. De fleste ere blot Stykker; nogle toskallede, faa tydelige at erkjende. Det er ikke Aftryk i Leret, men de naturlige kalkagtige Skaller. — Dalen trækker sig sammen i Nærheden af Fjorden, der hvor Veien kommer ganske ned i dens Bund; her ophörer dette Leer, saaledes at den lille Formations-Udstrækning er meget indskrænket. Men den stiger 4—500 Fod over Fjordspeilet. — I Anledning af den samme Formations Forekomst paa Eger ved Drammen anfører Forfatteren, at Professor Ström der nöie har undersøgt Muslingerne, og erkjendt dem for at være ganske de samme Arter, som han saa ofte havde iagttaget paa de nordenfjeldske Sökyster.

Dette Alluvium med Levninger af Havsdyr mödte jeg paa flere Steder i Trakten. Men just ved Figga-Elven fandt jeg ingen Muslingskaller i Leret; heller ikke lykkedes dette Directeur Schult, som derimod fandt dem i Leer-

bakkerne op efter Ougna-Elven. Jeg anfører dette, fordi man med Föie kunde fordre en virkelig Maaling af den Höide, som Hr. v. Buch synes ikkun löseligen at have anslaaet.

Det förste Sted, hvor jeg saae det skalförende Alluvium, var ved Mære. Östlig og nordlig omkring den klippige Landhöide, hvorpaa Mære Kirke ligger, udbreder sig en meget stor Myr, som Enhver strax vil erkjende for at have været Havsbund; thi 2 Fod under dens Överflade træffes overalt Leer blandet med Söskjæl, ganske saadant som man seer det nuværende Fjære-Leer. Hr. Lieutenant Ross, som boer paa Stedet, har efter min Anmodning foretaget et Nivellement af Mæres-Myren, og fundet dens nordostlige (överste) Hjørne 32 Fod höiere end Steenkjær-Fjordens sædvanlige Flodmaal \*), en Bestemmelse, som er af fortrinlig Interesse, da der hvad dette Sted betræffer, er Anledning idetmindste til Gisninger om Tiden, i hvilken den foregaaende Forandring er skeet. Navnet Mære, som i det gamle Sprog betyder Havet, hidrörer nemlig sikkert fra nogen Omstændighed, som hænger sammen med det geologiske Phænomen. Man kunde antage, at ogsaa Stedets Urbeboere have været overraskede ved Synet af Havets her efterladte Mindesmerker, og at de maaskee deraf have taget Anledning til det givne Navn. Men jeg tænker heller paa de gamle Mærer, nu Nordmör og Söndmör, som upaatvivleligen kaldtes saaledes af deres Beliggenhed ved

---

\*) Efter Hr. Ross's Opgaver er Afstanden fra denne Myrens nordostlige Ende til Steenkjær-Fjorden omtrent 1200 Alen; Myrens Længde kan anslaaes til  $\frac{1}{2}$  Miil, og dens Brede til  $\frac{1}{8}$  Miil.



Havet, og fordi de indbefattede en Mængde Öer. Thi det er klart, at da Myren stod under Vand, har Höiden, hvorpaa Kirken nu ligger, været en Öe. Men har dette endnu havt Sted, efterat Landet var blevet beboet af den gothiske Folkestamme — saaledes som vel Tilfældet maatte være, dersom den tilsigtede Oprindelse af Navnet er rigtig —, saa har man deri et Datum til at bestemme den foregaaede Omvexlings Epoche. Dersom Landets Indbyggere have været Vidner til denne Forandring — lad den have været langsom som de lignende, endnu foregaaende ved den Bothniske Bugt, eller, som jeg snarere formoder, mere pludselig —, saa maa naturligviis Stedet, som forvandlede fra en Öe til Fastland, være blevet dem særdeles merkverdigt. Hermed passer det da meget vel, at den Plads, hvorpaa Kirken nu staaer, virkelig i Oldtiden var et berömt Offersted, ja vel det fornemste i al Tröndelagen.

I Egnen selv hörte jeg en anden Mening om Oprindelsen til Navnet Mære, hvorefter Tidspunktet for Forandringen maatte rykkes os endnu nærmere. Mære, sagde man, skulde egentlig være *Mær-Öe* d. e. Heste-Öen; der skal nemlig være et Sagn, som beretter, ikke alene at Stedet har været en Öe, men og at den er bleven benyttet til Havnegang for Heste. En saadan Tradition klinger dog altfor ny \*), og forekommer mig aldeles mistænkelig.

---

\*) Hr. Lieutenant Ross har i denne Anledning gjort mig opmærksom paa et Oltidsminde under Gaarden Hegge ganske tæt ved Steenkjær-Fjorden, hvilket neppe ligger meer end 10 Fod höiere end dennes sædvanlige Flodmaal. Det er en med Dommerstene besat Plads, som har tjent til Thingsted

Der har heller ikke i gamle Dage manglet Opfindere og Elskere af Gisninger, og det har vel ikke sjelden været Tilfældet, at disse meer eller mindre grundede Meninger siden have antaget Formen af Sagn, for hvilke da den Reisende, Naturforskeren saavel som Historikeren, har at vogte sig. Nogen Opmerksomhed fortjener imidlertid den omtalte Afledning, forsaavidt som den viser, hvor tydeligen Phænomenet her taler.

Jeg ytrede ovenfor, at Forandringen af Niveau-Forholdet mellem Hav og Land her ikke forekommer mig at have været saa jævnt successiv, som man i nyere Tider har iagttaget den i Sverrig. Et Factum til at bestyrke denne Mening, hvilken jeg allerførst blev foranlediget til at antage paa min Reise i Finmarken og Nordlandene, troer jeg man kan see ved Steenkjær. Den derværende store Plads, som benyttes ved Troppe-Övelser, er en lav Sandterrasse, som paa den ene Side grændser til Fjorden, og paa den anden til en omtrent 100 Fod høi Bakke af Sand og Gruus. Hvor Sletten støder til denne Bakke, er der fra den sidste ned paa den første en steil Afsats, som har det ubedrageligste Udseende af at være den gamle Havsbred; den er fortsat i fuldkommen lige Niveau langs med hele Bakkefoden, i hvilken Bölgeslaget har udvasket den som en liden Sandmæle, og den löber temmelig nöie parallel med den nuværende Fjordbred, som fremviser en ligedan, kun mindre steil Afsats, hvilken er ud-

---

vist allerede længe för Christendommens Indførelse. Selv den gamle Stad Steenkjær maa antages at vidne mod nogen merkelig Forandring i Havets og Landets indbyrdes Höideforhold i de sidste 9—10 Secler.

vasket af det nuværende Bølgeslag i selve Terrassens Sand, og som danner dennes Fod, ligesom den første Afsats udgjør den høie Bakkes, samt udenfor hvilken en ny, flad, i Ebbetiden tør Sandbund udbreder sig. Under Lyngdækket, hvormed den övre Sandmæle er belagt, findes nogle faa Smaastykker af Söskjæl, som Fjorden har opkastet, dengang den beskyllede Bakkefoden. At den gamle Strandbred dannedes steilere, end den nuværende, havde sin Grund deri, at den høie Bakke steg steilt op bagved Samme, medens det kun var en Slette, som den nye arbejdede sig ind paa. Breden af denne Slette mellem den nye og den gamle Strandkant er omtrent 300 Alen; den lodrette Höide af den Afsats, hvormed den falder i Fjorden og grændser til den i Fjæretiden tørre Sandbund, kan anslaaes til 10 Fod; fra denne sin Rand ved Stranden stiger Sletten med jævn Skraaning 10—15 Fod hen til den anden Afsats, som atter er omtrent 10 Fod höi. Herefter bliver Forskjellen mellem det gamle og nye Havs-Niveau, eller maaskee rettere, mellem de Punkter paa Landet, som da have berört Havspeilet, og dem som nu beröre det, paa dette Sted omtrent 20 Fod lodret, en Bestemmelse, som ved en nöiagtigere Maaling end den, jeg foretog ved Hjælp af nogle ved den yderste Rand af Sletten staaende Træer, idetmindste ikke med meer end Fjerdeparten vil befindes afvigende fra det sande Tal, hvis ellers dette lader sig nöiagtigen udregne.

Der er nu tvende Slutninger, som lade sig uddrage af de anförte Omstændigheder: först, at det ikke var momentant, men under et længere eller kortere, roligen forløbende Tidsrum, at enten Havet her stod 20 Fod höiere, eller Landet var 20 Fod lavere, end nu. Dernæst, at Over-

gangen fra det daværende Forhold til det nuværende var pludselig eller idetmindste skede i en eneste, om end langsom Bevægelse. Thi Dannelsen af en Strandbred som den beskrevne forudsætter, at Søen ved den i nogen Tid var stationnair, hvorimod Slettens jævne Skraahed mellem de tvende Afsatser viser, at ingen saadan Stilstand fandt Sted, medens Fjordranden flyttedes fra den övre til den nedre Afsats.

Disse Kjendsgjerninger faae imidlertid först deres fulde Vægt ved Siden af lignende, men endnu langt vigtigere Mindesmerker, ved Norges nordligste Kyster, om et stadig Ophold af Havbrynet paa Steder, hvortil det nu ikke naaer. Her saae jeg, ikke alene i begge egentlig saakaldte Finmarker, men ogsaa i Tromsen og Senjen, de gamle Havsrande endog indgravede i den faste Klippe. Især naar man reiser om Foraaret, förend Sneen er ganske bortgaet, vil, paa mangfoldige Steder i disse Egne, en stærk, da gjerne med Snee fyldt Fure, som i en vis Höide paa Bjergfödderne löber nöagtigen parallel med Havkanten nedenunder, falde i Öinene paa Enhver, som med nok saa liden Opmerksomhed betragter de store Gjenstande, som her omgive ham. Hvorledes Havfladen kan have virket saa kraftigen i sin Berörelse med Klippen, om den har havt en overordentlig lang Tig til sit Arbeide, om den — hvad nu ikke er Tilfældet — dengang har kunnet fryse eller har fört Driviis mod Kysterne, kan jeg ikke afgjøre; men at det er den, som har indgravet disse Furer, er uimodsigeligt. Deres nuværende Höide over Havet kan ikkun angives omtrentligen til imellem 50 og 100 Fod. Nöagtige Maalinger havde været at önske, og det paa flere Steder; thi jeg seer nu, at det er et vigtigt

Spørgsmaal, om Höiden overalt er sig lige eller ikke. Under Reisen i hine Egne antog jeg det Første, men indrømmer nu gjerne Muligheden af det Sidste. Som det endelige Resultat af alle didhenhørende lagttagelser synes det nemlig at maatte antages, *at større eller mindre Strækninger i Vest og Nord af den Scandinaviske Halvøe have hævet sig stödväis til deres nuværende Niveau, medens de östlige Dele, idetmindste i den nyere Tid, reise sig med en jævnt fortskridende Stigning.*

Jeg kommer endnu engang tilbage til den ovenfor omtalte Sand- og Gruus-Bakke ved Steenkjær. Denne er en Vold, som opdæmmedes tværs for den Dal, hvori Ougna og det snaasenske Vasdrag flyde sammen; den gjen-nembrödes siden af disse Vande, som strax nedenfor Gjen-nembrudet falde i Fjorden. Den maa naturligviis være ældre end den gamle Fjordbred, da denne er indgravet i hiin. Den Katastrophe, hvorunder Volden frembragtes, maa ogsaa være gaaet forud for den store Flytning af Rullestene, fordi man seer disse at ligge ovenpaa Gruus-bakken. Vi have altsaa her Anledning til idetmindste for en Deel at ordne chronologisk tre store Omyæltninger. Den første opdæmmede Volden i Dalmundingen. Efter den fulgte tvende, hvis indbyrdes Epöcher ikke kunne bestemmes, af hvilke den ene forandrede Niveau-Forholdet mellem Hav og Land, og den anden udsprede Flytstenene. Det synes imidlertid ikke umuligt, at begge de Sidste vare Virkninger af samme Aarsag, og saaledes indtraf eenstidigen. (See Tab. IV, Fig. 2 og 3, hvor a er den af Gruus og Sand bestaaende Vold, bedækket med flyttede Blokke; b den gamle Fjordbred, og c den nuværende. d er det faste Fjeld, som i Sydost stöder op under Sandbakken).

Det ved Levninger af Skaldyr af Saltvands-Arter betegnede Alluvium forefandtes især i *Stod*. Paa Veien herigjennem til Snaasen mødte det første Gang ved Gaarden Fossum, i en lav Bakke mellem Reins-Vandet og Fossum-Vandet. Skallerne laae her ikke i Leer, men i Sand, der dannede en Banke umiddelbar under Muldskorpen. Dette Steds Elevation over Havet fandtes ved Barometer-Maaling 74. 5 Fod, en Bestemmelse, som, hvis den er feilagtig, rimeligviis er for ringe\*). Stods Hovedbygd omkring Fossum-Vandet og mellem Forra-Elv og Snaase-Vandet bestaaer af frugtbare Bakker og smaa Skovbjerge; i hele dette Landskab antræffer man meget ofte den skalførende Alluvial-Förformation, som her udmerker sig ikke alene ved den store Masse af Skjæl, Snekker og Korall-Brokker, den indeholder, men især ved disses paafaldende Friskhed. Paa flere Steder i Sandbankerne, hvor man har hentet Veifyld, er der hele Gruber af 1 til 2 Favnes Dyb, hvori Skallerne findes fra överst under Mulddækket lige til Bunden, og det ofte saa tæt, at de kunne antages at

---

\*) Ved Steenkjær, Stationen ved Saltsöen, iagttoges Barometer og Thermometer Kl. 8 Emd.; halvanden Time senere foretoges Observationen ved Fossum med de samme Instrumenter, og endnu en Time senere forsögte vi at maale et höiere beliggende Punkt ved Stods Hovedkirke, hvor Skalsandet ligeledes fandtes. Den sidste Observation viste, at Barometeret var i Stigende; har nu Stigningen fundet Sted lige fra Kl. 8, saa vil den fundne Höide af Stedet ved Fossum være for ringe. Maalingen ved Stod er ganske vist feilagtig, hvorfor den ikke anföres. Elementerne til disse og de fölgende Barometer-Maalinger ere nedlagte i den physiographiske Forenings Archiv.

udgjøre indtil en Trediedeel af hele Sandmassen. Skallerne af *Mytilus edulis* have tildeels endnu deres blaa Farve, og paa dem af en *Ostrea* sidde endnu Partier af den tykke, brune Hud. Ganske hele Exemplarer ere hyppige, og mange ere endnu saa faste, at Börnene samle disse Skjæl til Legetöi, ganske som de friske ved Havkanten; paa Skydsstationerne Berg og Klingen saae vi Torvetagene musivisk belagte dermed! Foruden Sandbakkerne af denne Formation gives der ogsaa derhenhørende Leer, her som i Mæres-Myren. Men i Leret ere Skallerne mere calcinerede.

Formationens Forekomst ved den ydre Ende af Snaase-Vandet lod formode, at den maaskee ogsaa kunde være tilstede ved den indre. Dette er virkeligen Tilfældet. Det blev mig berettet, at Skjæl skulde forefindes i nogle Leerbakker paa Gaarden Dales Grund i S. O. fra Snaasen Kirke; efter nogen Søgning erholdt jeg ogsaa nogle af disse Skjæl, som atter vare af Saltvands-Muslinger. De forekomme meget sparsomt, som om Vandet her, i Bunden af en saa langt fra Havet indgaaet Fjord, har været næsten ferskt. Arterne vare tildeels andre, end de ellers sædvanlige i denne Formation, hvilket ligeledes tyder hen paa et særegent Forhold. — Det överste Sted, hvor Skallerne her forekom, fandtes med Barometeret 74. 6 Fod lavere end Snaasen Præstegaard, og herefter 230 Fod over Havet. I Smaalehnene har Pastor Aschehoug maalt Höiden af dette samme skalförende Alluvium ved Gaarden Killeboe, og har bestemt dets Niveau over Havet til 560 Fod. Ved Uddevalla og i Dalsland (His. Anteckn. IV, 81 og 93) er det fundet til en Höide af omtrent 200 Fod.

Fra Höiden af den Leerbakke, som maales ved Dale, overseer man en viid Strækning af opsvømmet Leer- og Sandland, der med vandret Flade og i samme Niveau som denne Bakke, udbreder sig lige hen til den lille Forhöi-ning af Steengrunden, hvorpaa Snaasen Kirke og Præste-gaard ligge. Det er da et Stykke af den gamle Havsbund, man her dybt inde i Indlandet har for sig; den er gjen-nemskaaet af Raviner og især af Andra-Elven, som blot-ter den faste Klippe under Alluvial-Lagene. Etsteds paa en hertil hørende viid Sandmoe vare Sporene tydeligen at see af en maaskee af det afløbende Havvand efterladt li-den Indsøe eller Dam, der først senere, efterat have dan-net sig den ordentlige Mæle, som omgav den, og som endnu staaer tilbage, brød ud og fulgte de øvrige Vande. Dette i sig selv ubetydelige Forhold anföres med Hen-syn paa det Tilfælde, om man her skulde finde Levninger af Ferskvands-Muslinger mellem dem fra Saltsöen.

*Iagttagelser betræffende Fjeldgrunden i Ougndalen  
og Stod.*

Da Ougndalens geognostiske Beskaffenhed allerede var undersøgt af DHrr. Ström og Schult, gjorde jeg ingen Excursion derhen. Men til bedre Oversigt anförer jeg her det Vigtigste af deres Iagttagelser\*).

Meget quartzrig Glimmerskifer, som tildeels kan for-tjene Navn af Qvartsskifer, er Hovedbjergarten i den ne-

---

\*) See Bemærkninger af H. C. Ström i Magz. f. N. 1823 II. 189—194; og Bemærkninger paa en Reise i Sommeren 1825 af P. A. Schult, Mscr i den phys. Forenings Archiv.



dre Deel af Dalen og opad forbi Skjellegrind; i den nedre Deel synes desuden Oftenaasens Gneis-Bildninger at stikke frem, og maaskee at blande sig med Qvartsskiferen. I Trakten ved Guldstad er Bjergarten en chloritblandet Glimmerskifer, som paa nogle Punkter nærmer sig Leer-skifer; saaledes navnlig paa Duurmaalskletten, hvor smale Leier af hvid, fiinkornig Kalksteen skulle forekomme i Skiferen. Ogsaa her synes det samme gneisagtige Formations-Led at være tilstede, som vi traf nede i Sparboen; thi som henhørende dertil betragter jeg den "porphyrtede Hvidsteensskifer med smaa indvoxne Krystaller af Adular og Qvarts," som Ström angiver i Grubefjeldet. Det er upaatvivleligen den samme interessante Pophyrbildung, som paa nærværende Reise fandtes i Sörlie, og i det Følgende oftere kommer til at omtales.

Ved Foden af Skjækerfjeldene fremtræder en Gneis, som formodentlig er analog med Oftenaasens; paa Toppen af Skjækerhatten \*) er den tyndskifrig, fuld af smaa Granater, og indslutter enkelte alentykke Leier af Qvarts.

Disse Bjergarter ere ligeformigen leiede med og mellem hinanden. Paa Skjækerhatten falde Skikterne  $70^{\circ}$  mod Ö. S.; i selve Ougndalen, som ophörer ved Duurmaalskletten, er Faldet gjerne svagt, og Faldretningen derfor letteligen underkastet Forandringer. Nedenfor Skjellegrind omtrent  $20^{\circ}$  nordvestligt Fald; ved denne Gaard næsten ganske horizontalé Skikter, og ovenfor, opad forbi Roktue,  $5-10^{\circ}$  östlig Sænkning; saaledes ogsaa ved Guldstad, et-

---

\*) Efter Schults Maaling naaer dette Fjeld en Höide af 3693 Fod over Havet.

steds hvor Ougna paa en kort Strækning har et underjordisk Löb. I Duurmaalskletten  $10^{\circ}$  Fald mod N. O.

Det er dette Fjeld, som indeholder de Erts-Nedlag, hvorpaa de tvende kortvarige Kobberverker *Guldstad* og *Mok* engang have bygget. Ertserne vare Svovlkiis og Kobberkiis; Kobbergrönt, Glaserts og gedigent Kobber skal ogsaa have forekommet. Saavidt man kan skjønne, har det været Nyrer og smaa, meer og mindre regelmæssige Leier, som de metalliske Mineralier have dannet formodentlig med Qvarts. I Gruben No. 8 skal et af disse Nedlag have været  $\frac{5}{12}$  Lager mægtigt; i de övrige Gruber vare de meget svagere. Omkring Erts-Ansamlingerne er Bjergarten gjerne tæt, og uregelmæssigen skiktet. Paa et Sted kaldet Vittringshalden, en halv Miil herfra, skal findes et Leie af Svovlkiis, uden Spor af Kobberkiis. — Saavidt af Beretningerne om Ougna-Dalen.

De paa denne Reise gjorte Iagttagelser i Trakten mellem Steenkjær og Snaasens Grændse ere følgende. Den Bjergryg, der löber fra Egge ostnordostlig op til det indre Land i Stod, bestaaer af Chloritskifer og leerskiferagtig Glimmerskifer, hvori Kalkleier ikke ganske savnes. Skikterne ere meget vredne, og Skiferne tildeels bölgede i det Smaae. Derfor træffer man især i Henseende til Faldet de forskjelligste Variationer. Strøget synes i det Hele taget at være nogenlunde parallelt med Bjergstrækningens Löb (h.  $5\frac{3}{4}$ ). Paa forskjellige Steder iagttoges Faldet:  $50-70^{\circ}$  Ö.  $11\frac{1}{2}$  — S.  $12\frac{1}{2}$ ;  $60-90^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}-11$ ;  $0-80^{\circ}$  V.  $10-11$  (d. e. omtrent V.  $9\frac{3}{4}$  r.).

Ovenfor Gaarden Bye var Bjergarten, i det östlige Affald af den samme Bjergstrækning, en stærkglindsende Leerskifer,  $10-20^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$ . Endnu höiere oppe, ved den

vestre Side af Fossum-Vandet, ligger mellem disse Skifere et stort Skikt eller maaskee en liden Zone af en udmerket *Conglomerat-Bildning*; i en Skifermasse, som er ganske lig de sædvanlige chloritiske Leer-Glimmerskifere, ligge deels vel afsondrede Brokker, deels i Hovedmassen meer og mindre udflydende, i Længden skiktformigen udtrukne Udsondringer, begge Slags bestaaende snart af Qvarts, snart af en forskjellig sammensat talkagtig Skiferbildning, snart endog af gneisagtige Concretioner. Fald  $50^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$  — N. 12 (d. e. V.  $10\frac{1}{2}$  r.).

Östenfor Fossum-Vandet fandtes, tæt ved Udlöbet i Reins-Vandet, en hornblendeblandet, chloritisk Skifer, hvori et af Skikterne indeholdt pletviis fordeelt Feldspath,  $30-35^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{4}$ . Ved Berg og ved Forr (Stod) Kirke, Leerskifer med Leier af hvid og graa, salinisk Kalksteen,  $40-50^{\circ}$  N. 12. Ved Forr, lidt nordligere, chloritiske Skifere, tildeels meget milde,  $70-90^{\circ}$  N.  $12\frac{1}{2}$ . Videre paa Veien til Klingen hersker Leerskifer,  $60-70^{\circ}$  N.  $11\frac{1}{4}$ ,  $20^{\circ}$  V. 11. (Altsaa mellem Fossum og Forr,  $30-50^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}$  r.; mellem Forr og Klingen,  $20-90^{\circ}$  omtrent V. 11 r.).

Snaase-Vandet ligger i sin hele Udstrækning paa en stor Kalkzone, hvis Löb efter Ströget og hvis Grændse mod det Liggende og Hængende det ogsaa temmelig nøie betegner. — Ved den sydvestlige Ende af denne store Söe saaes næsten overalt den blaaliggraae, fin Kornige Kalksteen, som er den sædvanligste af Kalksteens-Afændringerne i Zonen, og det er sandsynligt, at disse Skikter fortsætte et godt Stykke videre mod Sydvest ind igjennem Föllinge Sogn. I Egge skal der, som det synes endnu paa samme Parallele, bryde Kalksteen paa Gaarden Gjer-

vans Grund. — Henved en halv Miil östenfor Qvam Kirke, graa Kalksteen,  $50^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ ; mellem Klövgaard og Hammer, samme Bjergart,  $80^{\circ}$  N. 2. Hist og her forekomme de chloritiske Leer-Glimmerskifere underordnet i Kalkzonen.

*Reise gjennem Snaasens Hovedsogn og Sörlie.*

Snaase-Vandets Höide over Havet have vi fundet at være 64 Fod. Dets Omgivelser ere langt fra saa vilde, som man kunde være tilböielig til at tænke sig dem; paa mange Steder har Landet en mild Charakter, og er frugtbar. Især er Trakten ved den indre Ende af Vandet, hvilken udgjör Snaasens egentlige Hovedbygd, at ansee som skjön. Men nogen fortrinlig Rigdom paa sjeldne Planter, som man her maatte vente efter de mange Citater i det Hornemannske Verk, syntes ikke at være forhaanden. Af Væxter, som for denne Egn kunne betragtes som tydende hen paa et gunstigt Vegetations-Forhold, fandtes ved Præstegaarden: *Serapias latifolia*, *Mespilus cotoneaster*, *Ophrys ovata* og *cordata*, *Corylus avellana*. —

Snaasen Præstegaard eller Vinje, som den kaldes, ligger, efter et Middeltal af tre Observationer, 304 Fod over Havet. Dette stemmer vistnok meget ilde med en Angivelse af 433 Fod for Höiden af samme Sted, hvilken anföres i Magz. f. Nv. 9de Bind S. 246; men uagtet vore Maalinger vistnok ikke kunne gjöre Paastand paa nogen fuldendt Nöiagtighed, saa synes dog hiint Tal, der næsten maa antages at være en Trykfeil, ei at kunne svække Tilliden til det af os erhholdte Resultat.

Under Reisen i Snaasen og Grong blev paa Vinje daglig tre Gange Barometer- og Thermometer-Standene

aflæste paa Instrumenter, som der ved Afreisen bléve deponerede, og det er ved Hjælp af disse corresponderende lagttagelser, at de i det Følgende forekommende Angivelser ere beregnede \*).

Den 28de Juni, om Aftenen, bröde vi op fra Snaasens gjæstfrie Præstegaard, og toge Veien sydefter til Goundalen. Kort för man naer den ovenfor omtalte Gaard Dale, kommer man forbi et Sted mellem smaa Sand- og Leerbakker, hvor en hepatisk Kilde opvælder. I Egnen ved Kall-Söen i Jemtland, syv eller otte Mile herfra, skal der være en stærkere Kilde af samme Art, hvorhen Flere af Snaasens Almue have sögt i forskjellige Sygdoms Tilfælde.

En halv Miils Vei i Syd for Præstegaarden, kom vi op paa den Bjergstrækning, som adskiller Imsdalen fra Hövedbygden; her stod paa nogle Myre i Naaleskoven den skjöppe Splachnum luteum, et Fund, som ikke lidet glædede vor Botaniker, og som vi antog som et godt Varsel med Hensyn til det botaniske Udbytte. — Vort Haab gik imidlertid ikke i Opfyldelse; Hr. Schjött medbringer fra den hele Reise i disse ubekjendte Trakter intet i Skandinavens Flora Nyt eller særdeles Sjeldent; Resultatet er altsaa for saavidt ikkun et negativt.

Fra Imsdals-Fjeldet — saaledes kaldte man den nysnævnte Bjergstrækning — saaes allerede en Mængde af de mere udmerkede Höifjelde og Grupper af Höifjelde,

---

\*) En Kritik over disse, saavel som samtlige övrige i Norge foretagne Barometermaalinger vil maaskee blive givet i et af Magazinet's fölgende Hefter.

hvoraf vi siden lærte de fleste nøiere at kjende. De vigtigste ere Skjækerfjeldene i Syd, Gruppen östenfor Jævsöen i S. O., Luru-Sneisens Gruppe i Öst, Andor-Fjeldet og formodentlig ogsaa Heimdalhougen i N. O. og N. N. O.

Omtrent ved Midnat kom vi til den sydlige Rand af Aasen, og saae nu Imsdalen dybt under os. Tykke Taagemasser laae over de mange Myre i Dalbunden, og det Hele havde et sörgeligt Udseende af Raahed og Kulde. Virkelig er ogsaa Kornavlingen her saare mislig; derimod ere Græsgangene og Slaatterne fortrinlige.

Ved at stige op paa Aasen, som adskiller Imsdalen fra Goundalen, fandt vi Grangrændsen 1700 F. o. Havet. Birkegrændsen syntes her neppe at kunne sættes meer end 150 Fod höiere.

Vi reiste nu omtrent en Miil paa den skovbare Fjeldmark, en ujævn Höislette, som stiger nogle hundrede Fod op over Birkegrændsen, men paa hvilken dog smaa Birkebuske, ja endog en og anden alenhöi Granbusk holder sig lige til op paa de höieste Steder. — Begyndelsen af Goundalen er meget svagt indsenket i dette Plateau, og Elven flyder i store Krumninger mellem brede Græsvolde.

Vi kom forbi et saakaldet Heinbjerg (d. e. Brynesteensbrud), og lidt nedenfor var et Sted i Elven, hvor man havde opsamlet löse Stene, der afgive meget gode Bryner. Forarbeidelsen af Bryner eller Heine, hvoraf en deel laae færdige ved Elven, er en liden Industrie i Eggen.

Goundalen beboes af to eller tre Bönder, hvis Gaarde ligge sammen paa een Plads, og ere omgivne af skjønne Græsvolde. Korn dyrkes ikke. Höiden af den överste Gaard over Havet fandtes 1546 Fod.

Fra Goundalen reiste vi til Holden-Söe over et anseligt Fjeld, som paa Pontoppidans Kart kaldes Goundals-Fjeld. Paa den vestlige Side heraf, temmeligen i Lye for Nordenvinden, fandtes Grangrændsen i en Höide af 1943 F. o. H., paa den östlige Side derimod ved ikke meer end 1543 Fods Höide.

Ved Holden-Söen, i en Fjeldkrog lige under Holden-Hatten, hvorpaa Rigsmerket staaer, ligger en af de meest eenslige Gaarde, man kan tænke sig. Uagtet den har en lavere Beliggenhed end Goundalen, saa seer man heller ikke der nogen Ager. — Grangrændsen paa Holden-Hattens Nordvestside, 1626 F. o. H.

Vi passerede tæt nordenom Rigsmerket, og oversaae fra Höiden, som kun stiger lidet ud over Skovgrændsen, det vilde og raa Landskab omkring os. De lave Steder ere fulde af Söer og Myre, eller bedækkede med aaben Fureskov; de höiere Partier ere haardt og tört Barfjeld. Östenfor Jævsöens meget vide Bassin fremtræder i den derværende store Fjeldgruppe isærdeleshed Jævsöe-Hatten som en imponerende Skikkelse, men den er graa og skaldet, og af et Physiognomie, som jeg ikke ellers har truffet i Norge, men som erindrede om Klingsteenskuopperne i Böhmen.

Reisen gjennem det lave Myrlænde, som udbreder sig over en vidløftig Strækning vestlig ved Jævsöen, var meget besværlig, og kun med Nöd kom Pakhestene frem; i andre Sommere end denne, som udmerkede sig ved overordentlig Törhed, vil dette Landskab neppe kunne passeres anderledes end til Fods.

Ved den nordre Side af Jævsöen viste sig endelig to smaa Gaarde. Her avler man dog Kartofler; Stedet fandtes 1482 F. o. H.

Mine geognostiske Reisefæller anvendte Natten mellem 1ste og 2den Juli til at bestige Birkvats-Hatten, en af de meest fremragende Kupper i Jævsöe-Gruppen. Den der aflæste Barometer-Stand angiver 4152 F. o. H., en Höide, som Jævsöhatten og Blaa fjeld i samme Gruppe maa skee overstige lidet, saa at den störste Höide i Jævsöe-Fjeldene med et rundt Tal kan ansættes til 4200 F. o. H.

Vor næste Station var Inderdalen i Sörlie. Efterat have passeret den aabne Skovtrakt, som omgiver Jævsöen, kom vi, ved den nordvestlige Fod af Jævsöe-Fjeldene, ind i en liden Dal med en yderst frodig subalpiensk Vegetation, hvorfra vi traadte ind paa en viid Höislette, der fremstillede et meget fladt Bassin, og næsten berörte Birkegrændsen. Istedetfor de sædvanlige Myre udbredede sig her et Slags tör Sandmoe med et svagt Græsdække og tyndtspredd, lay Birkeskov. Dette Landskab, hvori man reiser let og behageligen, har ganske Charakteren af mange Strækninger i det Indre af Finmarken. Tæt ved os, paa Höire, havde vi Blaa fjeld og andre Tinde og Kupper af denne Höifjeld-Klynge. — Passet over til Indöla hæver sig herfra jævnt og ikke betydeligen over Birkegrændsen, hvilken paa Passets Vestside hæver sig til omtrent 2000 F. o. H. For at bestemme dens Höide maalttes et Punkt, der blev fundet 1787 F. o. H.; men siden saae vi Birkene her at stige endnu omtrent 200 Fod höiere.

Vi kom ikke ned til Indöla förend ved Berglien, den överste Gaard i dette Dalföre. Myrene ere uendelige i Dalbunden, der er meget flad. Da vi som sædvanligt rei-



ste om Natten, havde vi Anledning til at erfare, hvor koldt dette Landskab er endog i en saa heed Sommer som denne og paa den bedste Aarstid; det svampige Dække af Sphagnum, som kjæmper med Carices om Herredømmet i Myrene, var nemlig merkeligen stivnet, og idetmindste paa Veien til at fryse. Man paastaar, at det er ved den her saa hyppige Taage, der i saadanne klare Nætter altid ligger i Dalen, at Sæden reddes paa de smaa Agre, hvilket da ogsaa efter Theorien om Varmens Udstraalning er ganske rigtigt. Men den Reisende, som drager frem i denne tykke, qvælende Skaadde, føler, indhyllet deri, gjen-nemvædet som han er, kun en meget ubehagelig Førme-relse af Kulden.

Nordenom den Trakt, hvori Indöla udspringer, ligger en Gruppe af Höifjelde, hvoriblandt *Luru-Sneisen* er det sydvestligste og meest spidse; *Fosdals-Fjeldene* og *Ur-dals-Fjeldet* ere større og maaskee højere Masser i samme Gruppe, hvilken er et Sidestykke til Jævsöe-Gruppen. Navnet Luru-Sneisen var mig paafaldende; jeg overtjede mig siden om, at den sidste Deel deraf er et Fællesord, og tvivler ikke paa, at Oprindelsen til Navnet Snaasen, som forud skreves Snaus eller Sneis, deri er at søge.

Bergliens Agre, hvorpaa man dyrker Byg og Kartof-ler, ligge omtrent 300 Fod under Grangrændsen. Man erholder paa denne Gaard ikke sjelden godt Korn, endog tjenligt til Sædefrøe. Man sagde, at Sædekorn fra Snaa-sen her aldrig tør anvendes; det fryser næsten uden Und-tagelse, hvorimod det i Egnen saakaldte Jamtkorn, som langt haardførere, er det, man søger at skaffe sig til Udsæd.

Foruden Berglien er der kun tvende andre Gaarde i denne Dal, nemlig Nedre-Inderdal, umiddelbar ved El-

ven; og Övre-Inderdal, et Stykke oppe paa Dalsiden. Paa hiin er Kornavlingen saa mislig, at man Aar efter andet lægger Agerne igjen; ikke engang Kartofler ville trives ret her, og dog fandtes Höiden over Havet ikke meer end 1158 Fod.

Hidtil havde vi for det Meste reist i den aldeles vilde Mark, uden mindste Spor af Vei. Fra Inderdal begyndte endelig en Gangstig, som imidlertid ikke var stærkere, end at vi maatte have en Veiviser fra Stedet for ei at tabe den. Vi kom gjennem tyk Granskov, forbi en Sæter, ned til Söen Ulen i den egentlige Sörlie-Dal. Denne viste sig, ved det förste Syn fra Bakkerne ovenfor nysnævnte Sæter, temmelig trang og dyb, og ganske hyllet i mørk Granskov. Hvor noget anselige Udvidelser forekomme, ere disse altid fyldte med Söer, hvoraf en stor Mængde följe hinanden nedefter hele Vasdraget. Paa begge Sider af Dalens Indsnidt udbreder sig skovbar Fjeldmark, paa hvilken *Hestkjölen*, der ligger i N. O., er den anseligste Forhöining, og saa at sige et Fjeld paa Fjeldet. — Höiden af Söen Ulen fandtes 1085 F. o. H.

Medens Hr. Schjött og jeg gjorde os nærmere bekendte med Trakten omkring Gaarden Skaal, hvor vi fandt et taaleligt Qvarteer, detacheredes Selskabets andet Partie til Baads ned efter Ulen og Rengen til Hval-Söen i Jemtland. Vi erholdt paa begge Sider endeel interessante geognostiske Data.

Fra Skaal gik derefter Reisen nordigjennem Bygden, hvis fleste Gaarde ligge paa Östsiden af Söen Langlingen. Höiden af denne Söe fandtes 1114 F. o. H. Blandt Gaardene udmerker sig Grænden ved Östnor, som har en heldig Beliggenhed paa et Sted, hvor Dalen udvider sig mod

Öst, og hvor let oplöselige Bjergarter have begunstiget Dannelsen af et frugtbart Jordsmon.

Gjennem et uveisomt Landskab kommer man fra denne Gaardkreds til Sörlie Kirke, en liden rödmalet Træbygning ved en let indskaaret, ganske venlig Bugt af Langlingen. Herfra er en halv Mills Vei, forbi Gaardene Totland og Ulland, til den lille Gaard Botn, ved Enden af Söen. Mellem Botn og Aune, den nordligste Gaard i Sörlie, har man meget steile og höie Fjelde paa venstre Side, hvilke kunne ansees som en östlig Afdeling af den samme Gruppe, der i Vest ender med Luru-Sneisen.

Paa Aune delede vi os igjen i de sædvanlige to Partier. Vore Geognoster toge over Hestkjölen til Vassdalen og Ströms Pastorat i Jemtland for at undersøge Overgangs-Territoriet i denne Retning og bestemme dets Grændsepunkt i Sydost, medens vi Andre valgte at reise gjennem Nordlie til Frostvigen, som bestemtes til Samlingsplads for begge Partier.

Fra Aune seer man i S. O. *Guslie-Piggen*, der holdes for det höieste Punkt i Omegnen. Den hörer til den omtalte Gruppe ved Botn. Vi gjorde en Excursion derhen för Afreisen til Nordlie, og erholdt som Bestemmelse for Birkegrændsens Höide paa denne Gruppens Nordside 2133 F. o. H., og for selve Spidsens Elevation 3210 Fod. Et Par Toppe paa Fosdals-Fjeldet, hvilke vare de meest fremragende i Gruppen, syntes at være saa meget höiere end *Guslie-Piggen*, at denne Samling af Höifjelde kan antages med et rundt Tal, at reise sig indtil 3500 F. o. H. — Höiden af Gaarden Aune, hvor man dyrker Byg og Kartofler, fandtes 1432 F. o. H.

*Iagttagelser over Fjeldgrunden paa Reisen gjennem Snaasen og Sörlie.*

Ved Hammer, tæt ved den vestlige Grændse af Præstegjeldet, fremstak en seladongrön, tæt, kvartsrig Chlorkifer,  $70^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ . Sammesteds, ved Randen af Snaase-Vandet, graa Kalksteen,  $40-70^{\circ}$  N. 12. Paa en Öe lidt östligere faldt Kalkstenen omtrent lige mod sande Nord,  $30^{\circ}$ . (Heraf midlere Indskydnings-Retning, V. 11 r., og midlere Faldvinkel, omtrent  $50^{\circ}$ ).

Omkring Snaasen Præstegaard er Bjergarten overalt en hvid og graa, salinisk Kalksteen. Her synes den store Kalkzone at være bredest og renest. Men de Forventninger, man har gjort sig om den herværende Marmor, vare imidlertid overdrevne. De hvide Lag ere ingenlunde af nogen anselig Mægtighed og Vedholdenhed mellem de graa, smudsigfarvede, og desuden ere selv de smukkeste af hine langtfra at kunne sammenlignes med de rene Marmor-Arter, som vi have i Urgneis og Urglimmerskifer; den snaasenske Kalkzone erindrer dog altid om et nærmere Formations-Forvandtskab med Orthoceratit-Kalken end med Urterrietiets Kalkstene. Heller ikke bemærkede jeg nogetsteds Grammatit eller andre krystalliserede Mineralier, som pleie at ledsage de sidste.

Omkring Præstegaarden er Faldet  $30^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}-11\frac{3}{4}$ , og Faldretningen fandtes efter et Middeltal af mange Af-læsninger V.  $11\frac{1}{4}$  (d. e. V. 10 r.).

Et Par smaa Huler ere at see her i Kalkgrunden, saaledes som Tilfældet er paa saa mange Steder, hvor denne Bjergart forekommer.

Ved Andra, Kalksteen,  $50^{\circ}$  N. 1 og 12 (d. e. V.  $11\frac{1}{4}$  r.). Det Liggende under Kalkzonen, hvis sidste Parallelmas-

ser gaae herfra ud til Oldernæs, blev allerførst antruffet mellem den omtalte Kilde og Gaarden Dale, hvor en chloritisk Leer-Glimmerskifer fremstak,  $40-60^{\circ}$  N. 12,  $12\frac{3}{4}$ . Den hører til en Leerskiferzone, der vedvarer til den første Höide paa Fjeldstrækningen mellem Snaasen og Imsdalen. Etsteds i Bakkerne ovenfor Dale var Bjergarten ganske sönderfalden til et fedt, grönligt Leer, hvori fine Glimmerpartikler endnu kunde opdages. Tæt ved dette Sted var Faldet  $40-60^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ . (Leerskifer-Zonens midlere Indskydning,  $50^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$  r.).

Paa den nysnævnte Höide mödte Glimmerskifer,  $30^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ ; længere hen, indskiktet deri et alenmægtigt, reent Kvartsleie,  $30-50^{\circ}$  N. 12. I dettes Liggende bliver Bjergarten igjen mere leerskiferagtig, hvoraf en Fölge er, at Bjergstrækningen her har en longitudinal Fordybning. (Midlere Indskydning for denne Glimmerskifer-Zone,  $40^{\circ}$  V. 10).

Nu begynder selve Imsdals-Fjeldet, som bestaaer af hornblendeförende, fordetmeste grönne og faste Skifere af yaklende Charakter, snart lige Hvæsseskifer, snart Hornblendeskifer, snart chloritiske. De sidste optage Feldspath-Dele, hvilket man især seer af et tiint Kaolin-Beslag paa Dagfladerne. Paa det nordlige Affald,  $30-40^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ ; paa Toppen,  $30^{\circ}$  N. 12. (Middel V. 10 r.). Paa Bjergsletten og ved dens Rand over Imsdalen forekom horizontale Skikter, samt Fald af faa Grader mod N. 5 og O. 7, videre  $10-20^{\circ}$  N.  $5\frac{1}{2}$ , og paa Affaldet til Dalen  $10-20$  Graders Sænkning i meget variable Retninger mod den östlige og sydöstlige Himmelegn.

Imsdalens Bund og den nedre Deel af begge Dalsider dannes af milde, sorte, meer og mindre glindsende Leer-

skifere. I det en Dal her skulde dannes, var det naturligt, at den indgroves i denne lidet faste Leerskifer-Zone, hvori den er longitudinal. Faldet fandtes: ved Foden af Imsdals-Fjeldet,  $50^{\circ}$  Ö.  $10\frac{1}{2}$ ; omtrent midt i Dalen,  $40-70^{\circ}$  S.  $12\frac{1}{2}$ ; ved Foden af Fjeldet paa den anden Side,  $30-40^{\circ}$  Ö.  $11\frac{3}{4}$ ; ovenfor,  $10-30^{\circ}$  Ö.  $11\frac{3}{4}$ . (Midlere Indskydning,  $40^{\circ}$  Ö.  $10\frac{3}{4}$  r.).

Derefter følger höiere oppe paa Fjeldsiden, ved Birkegrændsen omtrent, Skikter, hvori Leerskiferen bliver haardere, tildeels mere tykskifrig og af lysere Farve, og hvori mulig Qvarts deels danner smaa Mellemlag, deels Nyrer, Kirtler og Aarer; herhos bliver Skiferstrukturen uregelmæssigere og bølgeformig. En saadan Sammensætning af Bjergmassen vedvarer over en viid Strækning; man seer den samme Beskaffenhed paa hele Fjeldryggen indtil midtveis fra Imsdalen til Goundalen. Paa hele dette Stykke var Faldvinkelen omtrent  $30^{\circ}$ , og Sænkningens Retning mod S.  $1\frac{1}{4}$  — Ö.  $9\frac{1}{2}$ , nordligst, efter et Middeltal, mod S. 12, sydligere, mod Ö.  $9\frac{1}{2}$  ( $30^{\circ}$  Ö.  $10\frac{3}{4}$  r. og  $30^{\circ}$  Ö.  $8\frac{1}{4}$  r.); ved det Punkt, hvor man kan sætte Grændsen af denne Zone, fandtes Faldet  $70-80^{\circ}$  mod Ö. 10.

Her gaaer Leerskiferen over til en fiinskjælet Glimmerskifer, og der følger en Zone af sidstnævnte Bjergart, som kan antages at vedvare til henimod Heinbjerget; den udmerker sig derved fra den følgende, som ogsaa er Glimmerskifer, at mange Skikter optage megen fintfordeelt Hornblende, hvorved tildeels en ufuldkommen Hornblendeskifer fremstilles, samt derved at man i enkelte Skikter ogsaa finder Spor af Feldspath, hvilket, i Forbindelse med Strögretningen, lader formode, at man maaskee her befinder sig paa Skjækerhattens Parallele. Nordligst, i Nær-

heden af Leerskiferen, var Faldet som det sidstantegnede i denne; videre optegnedes  $60^{\circ}$  Ö. 10, og  $80^{\circ}$  Ö. 10. (Middel for denne Glimmerskifer og den foregaaende, nærmest tilgrændsende Leerskifer: Ö.  $9\frac{1}{4}$  r., omtrent  $70^{\circ}$ ).

Den følgende Glimmerskifer bestaaer, i nogle Skikter, af yderst fine og temmelig sparsomme Glimmerpartikler og endnu finere, graa Qvartskorn, hvilke gjøre denne, en Sandsteen tildeels lignende Bjergart tjenlig til Bryner. Ved Heinbjerget,  $85^{\circ}$  Ö.  $10\frac{1}{2}$  (Ö.  $9\frac{1}{4}$  r.); nedenfor,  $80^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$  og V. 10 (V.  $9\frac{1}{2}$  r.), hvorefter Faldvinkelen aftager noget paa Veien ned til Gaardene i Goundalen.

Saaledes som Retningen er fra Snaasen til Goundalen, have vi da her næsten retvinkligen overfaret følgende Zoner: 1) *Kalk*, faldende nordlig (h, Fig. 4). Derunder 2) *Leerskifer* (i), ligeledes faldende nordlig. Derunder 3) *Leer-Glimmerskifer*, fremdeles med nordlig Indskydning. Derunder 4) Imsdalsfjeldets *Grönskifere* (k), som vi med eet Ord kunne kalde dem, først med svag nordlig Sænkning, længere hen horizontale og med et gennem østligt til sydligt overgaaende Fald. 5) Imsdalens mod Syd faldende *Leerskifer* (l). Derovenpaa 6) haardere, kvartsrig, hølgeformig *Leerskifer* (m) med sydlig Sænkning. Paa denue 7) en mere steilt mod samme Kant faldende *Glimmerskifer* (n), der indeholdt Hornblende og Antydninger til Gneis-Dannelse. Og til Slutning 8) en gennem vertikal Stilling til nordlig Indskydning overgaaende *Glimmerskifer* (o), hvori en Evolution af Qvarts forefindes istedetfor Hornblendens og Feldspathens i hiin. — At det Hele, uagtet de modsatte Faldretninger og Uregelmæssighederne paa den sydlige Deel af Imsdalsfjeldet, — ifølge hvilke Grönskiferens Leinings - Forhold til Imsdalens Leerski-

fer i foregaaende Sammenstilling ikke kunde fastsættes, — hører til eet og samme System af Parallelmasser, derom kan der vel neppe i noget Öieblik være Tvivl.

Fra Goundalen blev vor Retning forandret fra transversal paa Skiktningen til i det Hele taget at være longitudinal, saaledes at vi nu ofte kom til at reise længe henover den samme Parallele, da vi derimod för uafsladelig betraadte nye Skikter, enten paaliggende eller underliggende.

Fra Stationen i Goundalen til Passet herimellem og Holden-Söe iagttoges efterhaanden: fiinkornig Skifer af Hornblende og temmelig megen Qvarts,  $90^{\circ}$  N. 1; Glimmerskifer bestaaende næsten alene af blygraa, stærkglindsende, bølgebladig Glimmer,  $80^{\circ}$  V. 11; fremdeles Glimmerskifer,  $60$ — $70^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{3}{4}$ ,  $10\frac{1}{2}$ ,  $8\frac{1}{2}$ . (Middel, V.  $9\frac{3}{4}$  r., omtrent  $70^{\circ}$ ).

Paa Veien over selve Passet: storbladig, meget glimmerrig Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  V. 11; samme med *Granater* og store Korn af muslig Qvarts,  $70^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{4}$ ; Skifer af Hornblende og Qvarts,  $70^{\circ}$  V. 10. (Middel, V.  $9\frac{1}{2}$ , omtrent  $70^{\circ}$ ).

Paa Affaldet mod Holden-Söe: fin Skifer af langkornig eller rettere langbladig Hornblende og Feldspath-Punkter,  $60$ — $70^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{4}$  og 10; yderst fiinkornig Gneis,  $60^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ ; Vexling af tynde Qvarts-, Glimmerskifer- og Hornblendeskifer-Skikter,  $60^{\circ}$  N. 12; Glimmerskifer og Hornblendebaand,  $50^{\circ}$  N. 12; Skifer af sort, næsten tæt Hornblende, og Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ . (Middel, V.  $9\frac{1}{4}$  r., omtrent  $60^{\circ}$ ).

Blandt disse Bjergarter behöver Gneisen lidt nærmere at omtales. Feldspathen er deri saa miskroskopisk blandet med Qvartsen, at neppe Nogen, som ikke kjender dette



Formations-Led i dets fuldkomne Udvikling, her skulde erkjende Gneis-Naturen. Nærmest er det den samme Bildning som paa Oftenaasen, hvor den dog er langt selvstændigere udviklet. Her ligger den kun som ganske tynde Lag mellem tildeels mægtigere Skikter, der bestaae af blot Qvarts og Glimmer, og som saaledes egentligen ere en glimmerførende Qvartsskifer. Naar da disse Skikter tilsammentagne betragtes som et Gneisfelt — saaledes som her er skeet —, saa er dertil vistnok den mineralogiske Grund saare ringe; men geognostisk synes dette rigtigst, for ikke at tabe det rette Sammenhæng afsigte. — Det Samme gjælder allerede for Sparboens og Åreskutans Gneisarter, og vil blive at anvende paa flere, fra den normale Gneistypus endnu mere afvigende Bildninger, som skulle omhandles i det Følgende.

Ved Holden-Söens övre Ende, Hornblendeskifer med tynde, men her vel udviklede Gneis-Baand,  $70^{\circ}$  N. 12, og N.  $12\frac{1}{2}$  (V. 11 r.).

Paa Holden-Hattens Affald mod Gaarden Holden, Hornblendeskifer med tynde Baand af muslig Qvarts,  $70^{\circ}$  N.  $11\frac{1}{2}$ ; höiere oppe, Hornblendeskifer,  $40^{\circ}$  N. 3. (N. 1 r.).

Oppe paa Holdenhatten saaes ingen anden Bjergart end den samme Hornblendeskifer, som muligviis constituerer hele Bjergtet, eller ogsaa maaskee blot danner en mægtig Zone, paa hvilken vi passerede longitudinalt. En langkornig, mørkegrön Hornblende med Qvarts sammensætter Bjergarten væsentligen; men Feldspath savnes heller ikke ganske deri, saa at Bildningen bliver meget lig Urformationens Hornblendegneis. Parallelstrukturen var meget fuldkommen, og Ströget paa lange Strækninger snor-

lige. Som constant Regel for Faldet:  $60-70^\circ$  N.  $1\frac{1}{4}$  (N. 12 r.).

Paa det lave Myrlænde ved Jævsöen saaes ikke det faste Fjeld paa lange Mellemrum; men overalt hvor det var synligt, bestod det af Formationens eiendommelige Gneis-Led, som paa mange Steder var udviklet til en fin-kornig, skifrig, ikke flasrig Blanding af overveiende, bleg og tildeels smudsig kjödröd Feldspath, fintfordeelt Qvarts og sparsom, næsten blot til Skiferfladerne indskrænket, dog paa dem ikke fortsat, fordetmeste sölvhvid Glimmer; paa andre Steder igjen var Massen næsten tæt, og ganske lig Gneis-Bildningen paa Goundals-Fjeldet, og ikke sjelden laae der i denne tætte Masse porphyragtigen indvoxede Feldspathkrystaller, en Modifications-Retning, som vi i det Fölgende skulle see fuldkommere udviklet paa andre Punkter, og hvortil der allerede ovenfor sigtedes i Anledning af den paa Frösöen forefundne Porphyr-Blok. — Fremmede Indleininger saaes intetsteds; ikkun gangagtige eller kirtelformige Partier af Qvarts eller Feldspath forekomme meget sjelden i denne Bjergart. Faldet optegnedes:  $40^\circ$  V.  $10\frac{1}{2}$ ,  $30^\circ$  V. 11,  $20-10^\circ$  V.  $11\frac{1}{2}$ . (Midlere Indskydnings-Retning, V.  $9\frac{3}{4}$  r., Vinkelen skridtviis aftagende fra  $40$  til  $10^\circ$ , under Fjernelsen fra Holden-Hattens Hornblendeskifer).

Efter de iagttagede Stillinger af Skikterne at dömmе, er det ikke usandsynligt, at Gneis-Parallelen paa Goundals-Fjeldet hörer til dette Feldt ved Jævsöen, og da er sammes sydvestlige, kileformige Ende. At Holdenhattens Hornblende-Zone er dette Gneis-Feldts Liggende, synes utvivlsomt. I sit Hængende har det Goundalens Glimmerskifer-Zone, idetmindste med Hensyn til Goundals-Fjeldets

lille Gneis-Bildning. At Glimmerskiferen paa nysnævnte Fjeld er meer end sædvanlig storbladig, og fører Granater, samt at saa megen Hornblende optræder i Trakten ved Holden, ere Omstændigheder, som maaskee staae i Forbindelse med Gneis-Feldtets Nærhed: — i Nærheden af dette, som halv krystallinisk, steg ogsaa Krystalliniteten i de andre Bjergarter, og istedetfor Formationens sædvanlige Leerskifer- og Grønskifer-Bildninger see vi Bjergarter, som mere ligne Urformationens, end dem i Overgangsgruppen.

Omtrent midtvejs mellem Jævsöen og Birkvats-Hatten, Granit og vertikal Gneis, strygende i h. 6 ( $4\frac{3}{4}$  r.). Toppen af Birkvands-Hatten bestaaer af granitagtig Gneis, hvori Faldet ikke lod sig bestemme formedelst Parallelstrukturens Ufuldkommenhed. Lidt nedenfor det høieste Punkt udtræder et Leie af finstraalig Hornblendeskifer, som indskjød  $80^\circ$  mod V. 10; Granit-Gneisen selv, nedenfor Toppen, faldt næsten  $90^\circ$ , og strög constant i den 6te Time. Meget steilt nordnordvestligt Fald synes da at være Regel i dette Feldt, ganske i Harmonie med den almindelige Stilling af Parallelmasserne i Egnens store Skikt-system. — At Granit-Gneisen paa denne östlige Side af Jævsöen hænger sammen med Gneis-Bildningerne paa dens Nordvest-Side, og at idetmindste den nordligste Deel af Söen ligger paa begge Siders combinerede Feldt, kan neppe betvivles.

Det meer eller mindre umiddelbare Hængende af dette Feldt fandtes förstegang ved en Elv tæt östenfor Jævsöegaardene; det var her en glimmerblandet, graa, salinisk Kalksteen, som etsteds faldt  $10^\circ$  mod V.  $8\frac{1}{2}$  ( $7\frac{1}{4}$  r.), og paa et andet Sted i det Hele taget laae horizontal, men

var temmelig uregelmæssigen skiktet. Det er sandsynligt, at denne Kalk, enten alene eller tilligemed andre svævendende Skikter, udbreder sig herfra over en anselig Strækning mod Nord eller Nordvest, da Egnen i denne Retning er lav og kun lidet couperet.

En fjerdedeel Miil fra Jævsöen mödte, paa den Vei vi fulgte, fremdeles Kalksteen af samme glimmerblandede Art som nedenfor (Kalkskifer), og formodentlig henhørende til samme Feldt. Over den laae sort, ufuldkommen skifrig Leerskifer, 30—40° V. 9½. Tætved fremstak ogsaa Glimmerskifer, 60° V. 11. I den omtalte lille Dal med usædvanlig frodig Vegetation, som begynder her, fandtes ikke andet end den glimmerblandede Kalksteen med Mellem-af leerskiferagtig Glimmerskifer, 20—60° V. 8½, 10¼, 11¼. (Midlere Fald: nederst i Dalen, V. 9 r., omtrent 50°; höiere, V. 8¾ r., 40°).

Hvor denne Dal har sit övre Udgaende ved Bjergsletten, forekommer Glimmerskifer, hvis næsten vertikale Skikter indskyde mod V. 11, men tildeels og mod Ö. 11. Denne Glimmerskifer staaer lige paa Grændsen mellem Kalkfeldtet og det Granit-Gneis-Feldt, som forfulgtes fra Jævsöen til Birkvandshatten, og som vi nu skulle see i en langt större Udbredelse. Jeg gjorde kun faa Skridt fra Glimmerskiferen, för jeg stod paa fuldkommen karakteristisk *Granit*. I denne var intet Spor at opdage af Konflikten med hiin, men i Glimmerskiferen saaes en feldspathrig, men meget fiinkornig *Gneis-Flamme* indsnoet mellem Skikterne, som et Tegu paa Granit-Gneis-Feldtets Nærhed. Dette Grændsepunkt ligger omtrent en halv Miil fra Jævsöen.

Paa hele den herfra fölgende Höislette ligesaavel som paa Passet til Inderdalen og endnu længe hiinsides dette

var nu Bjergarten, uafbrudt og med den største Eensformighed, en temmelig grovkornig Granit-Gneis, uden Skiktning, men hvori Glimmerbladene under seiger Stilling nogenlunde nøie bevare indbyrdes Parallelisme. Afdelingen i horizontale Bænke, som saa ofte er Graniten egen, og hvoraf, ved en tilkommen vertikal Spring-Retning, parallelepipedale Brudstykker ere Følgen, var ogsaa her at bemerke. Ikke et eneste fremmed Leie og heller ikke nogen Gang mödte paa den hele Vei over dette Feldt, som ikke alene er saa vidløftigen udbredt i Öst (efter Ströget), men i Syd indbefatter hele Jævsöe-Gruppen, og mod Nord saaes at strække sig idetmindste saa langt, at Kalkfeldtet i hiin lille Dal ikkun maa betragtes som en deri indsættende Kile.

En fjerdedeel Miil sydvestlig fra Berglien mödte endelig igjen en skiktet Bjergart, nemlig et Slags *Porphyrskifer*,  $30^{\circ}$  N. 4 og N.  $3\frac{1}{2}$ , og nedenfor  $10-20^{\circ}$  N. 2. (Middel, omtrent N. 2 r.,  $20^{\circ}$ ). Dette er den samme til Gneis-Leddets hörende Bildning, som vi allerede ofte have antruffet, men som först i denne Trakt udvikler sin rette Charakter. Paa dette Sted var det endnu tydeligt, at dens Hovedmasse er den til Tæthed sammensunkne Granit-Gneis, hvori smaa Feldspath-Stykker, af en Quadratinies Brudflader, have vedligeholdt sig for at fremstille det Porphyragtige, som ogsaa ofte er kjendeligt i Granit-Gneisen ved visse Feldspath-Krystallers i Henseende til Störrelsen fortrinlige Udvikling. I meget friske Stykker af denne Porphyr-Skifer sees yderst tynde, sorte Flammer at drage sig igjennem den rödlige Hovedmasse, som er ganske euritagtig; disse Flammer bestaae af den til Bjergarten hörende Glimmer, og det synes at være dem, der give An-

ledning til Skifer-Strukturen, hvor denne findes. Men i den Decompositions-Tilstand, hvori man som oftest seer Bjergarten, og hvori den oftere bemærkede Disposition hos disse Egenes Feldspath-Evolutioner til at blive Kaolin synes at have den største Deel, ere de sorte Flammer forsvundne og hele Massen har faaet et mørkt, smudsiggraat Udseende. Hvor Glimmer har været tilstede i ringe Mængde, er den forvitrede Bjergart lysere af Farve, ja vi fandt løse Blokke henhørende til den samme Bildning, som paa Overfladen vare ganske snehvide, og som endnu een til to Linier indenfor denne i Henseende til Farve og Consistents næsten lignede Kridt. Det blev ovenfor anmerket, at Jævsöhattens Form erindrede om Klingstenen; visse Modificationer af den Porphy-Bildning, som her omtales, havde ogsaa virkelig nogen Lighed med Klingsteens-Porphyren.

Ufuldkommen skifrig og mørkegraa stak den frem ved Berglien, paa Elvens Sydside; den havde her tydelig og meget regelmæssig Skiktning, og faldt paa et Sted  $40^\circ$  mod N.  $2\frac{1}{2}$ , paa et andet  $30^\circ$  mod N.  $4\frac{1}{2}$ . (Middel, N.  $2\frac{1}{4}$  r.).

Ikke langt herfra mödte en Glimmerskifer, hvis Glimmer i Förstningen lignede ganske de sorte Flammer i Porphy-Skiferen, og det er sandsynligt, at begge Bjergarter her gaae over i hverandre; at den tætte Gneisbildning kan udvikle sig af en quartzrig Glimmerskifer synes allerede naturligt af Iagttagelsen paa Goundals-Fjeldet. Glimmerskiferen faldt  $60^\circ$  mod N. 3,  $3\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ ; (Middel, N.  $2\frac{5}{8}$  r.), og ligger saaledes, at den maa være Porphy-Skiferens Hængende. Den fortsætter nedefter i Elven, og stikker ogsaa frem umiddelbar ved Inderdal, men her med svagt, uregelmæssigt Fald.

Lidt forbi Inderdal fremstak Hornblendeskifer, deels meget tæt eller finstraalig, deels med fuldkommere udviklet, löggrön Hornblende; den danner med hinanden afvexlende, skarptbegrændsede qvartsrigere og hornblenderigere Baand, saaledes som paa Holdenhatten. Etsteds havde man gjort sig Haab om Erts deri; jeg fandt dog kun lidt indsprængt Svovlkiis. Denne Bjergart fulgte os en halv Fjerdings-Vei, og iagttoges faldende  $80-90^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{4}$ ,  $70-80^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{4}$ ,  $20^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{2}$ ,  $40^{\circ}$  N.  $12\frac{3}{4}$ . (Middel, omtrent  $60^{\circ}$  V. 9 r.). Vor Vei laae omtrent diagonalt mellem Strög- og Fald-Retningen.

Nedenfor kom Porfyr-Skiferen frem, paa hvilken Veien löb mere transversalt; Faldet var  $10-15^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{1}{2}$  og  $10$ , og  $30^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ . (Middel, omtrent  $20^{\circ}$  V. 9 r.). Det er meget sandsynligt, at dette er den samme Parallele som ved Berglien, hvilken i saa Tilfælde gjør en mod Nord aaben Bue, hvori Glimmerskiferen og Hornblendeskiferen, ligeledes i Form af Buer, følge i det Hængende.

Som Porfyrskiferens Liggende mödte ved Söen Ulen Glimmerskifer med Skikter af en mager og tæt Chloritskifer, som er fuld af Svovlkiis-Kuber; Faldet svagt og meget ubestemt, dog syntes Regelen at være nordostlig Sænkning.

Fra Skaal seer man Blaa fjeld som en temmelig langstrakt Masse, hvorimod det fra Passet mellem Jævsöen og Inderdal havde viist sig som en skarp Pyramide. Det samme Forhold finder Sted ved Sadelfjeldet, der ligger lidt sydlig fra Blaa fjeld. Herefter synes denne Granit-Gneis at forme sine Fjelde paa samme merkværdige Maade som en hermed ganske analog Bjergart i Nordlandene, der er

vidløftigen udbredt i Salten, Lofoden og Senjen, nemlig at danne korte, meget hvasse Rygge, som stryge næsten retvinklig mod den i Egnen, ja i selve Fjeldet herskende Skiktning.

Omkring Skaal er Faldet meget stadigt  $5-30^{\circ}$  mod N.  $3\frac{1}{2}$  ( $2\frac{1}{4}$  r.). Bjergarterne ere Glimmerskifer, Gneis og Hornblendeskifer. Den første, som er Hovedbjergarten, er tildeels en Fortsættelse af de ved Söen Ulen først antrufne Skikter, der ledsagedes af Chloritskifer, men udgjör her en langt mægtigere Følge af Lagmasser, som bedst sees ved Skaals Saug, hvis Vand falder ned over de mangfoldige vertikale Afsatser, som de afbrudte Udgaander af disse svagt sænkende Skikter danne.

Gneisen udgjör ikke andet end en stor Indleining i denne Glimmerskifer; den er maaskee noget over hundrede Fod tyk, og træder ud i de næst överste Afsatser. Den ligner ikke de Gneis-Bildninger, som hidtil bleve antrufne i disse Trakter, men hörer til en anden Gneis-Typus, som, iblandt andre Punkter i vort Territorium, især Dovre fremviser. Man tænke sig en sædvanlig Glimmerskifer fuld af kjödröd, frisk Feldspath, der danner lindseformige Kirtler, forestillende smaa, nemlig nogle Linier til et Par Tommer lange og omtrent halv saa tykke, stokformige, skarpkantet udkilede Leier, efter hvis Overflader den omgivende Skifermasses Glimmer er böiet saaledes, at Profilet af en saadan Feldspath-Kirtel med dens Skifer-Omgivelse efterligner Öielaagenes sammenlöbende Linier omkring et aabent Öie, — og man skal nogenlunde have den rette Forestilling om denne Gneis. Paa dette Sted vare Feldspath-Nödderne smaa, og temmelig mørke og smudsige af Farve; men i Bygningerne og Gjærderne



ved Skaal havde man anvendt Stykker af den samme Gneis-Art, hvori Kirtlerne, som sadde meget tæt, naaede en Tommes Længde, og vare smukt røde og friske. Fine Gangrevner, fyldte med Chlorit, gjennemsaatte hist og her denne Gneis, hvilket er en Omstændighed, der ei bör oversees; den minder om Formations-Forbindelsen med Chloritskiferen. — Den överste Afsats ved Saugbækkens Kaskader var den samme Glimmerskifer som under Gneisen. —

Fra dette Sted begynder en flad Skov- og Myr-Strækning at udbrede sig mod Östen, paa hvilken Bjergarten, overalt hvor den var synlig, er den anförte Hornblendeskifer, der saaledes saatsige udgjör Taget over Glimmerskifer- og Gneis-Bygningen. Den er dels finstraalig indtil tæt, dels bestaaer den ogsaa af langbladig Hornblende.

Ul-Strömmen forbinder Söerne Ulen og Rengen; ved Begyndelsen af denne Ström fandt mine Medreisende, paa Excursionen til Hvalsöen, en Glimmerskifer med smaa Granater, der var horizontalt skiktet. Den nordligste Deel af Rengen kaldes Sunnan; her ere to smaa Öer, hvor en lignende Glimmerskifer forekom; Skikterne vare tildeels meget uregelmæssige, og svævende; dog iagttoges ogsaa paa et Par Steder et Fald af  $80^{\circ}$  mod S. 4. Paa en tætved fremspringende Landtunge, den samme Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  S.  $4\frac{1}{2}$ . (Middel,  $70^{\circ}$  S. 3 r.). Denne Landtunge tilhörer en liden Halvöe, paa hvis modsatte Ende, i Sydost, en fiinkornig, glimmerrig Gneis forefandtes, af en Habitus, hvorefter den maa henføres til Jävsöe-Gruppens Granit-Gneis. Deri forekom som Leie en chloritagtig Glimmerskifer, med saadanne paa tvärs siddende Glimmerlamel-

ler, som udmerke hin egne Glimmerskifer-Bildning i Trakten ved Stallkjærnstugan. Faldet var her  $80^{\circ}$  mod N. 5. Nogle Skridt videre mod Sydost mødte en Glimmerskifer som Ulstrømmens, indskydende  $60^{\circ}$  mod N.  $4\frac{3}{4}$ , og med dette Fald fortsættende til Halvöens yderste Spidse paa denne Kant. (Midlere Indskydning, omtrent  $70^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$  r.). Lige overfor Gaarden Rengen, finstraalig Hornblendeskifer,  $10^{\circ}$  S.  $3\frac{1}{4}$ , og  $15^{\circ}$  N.  $4\frac{1}{2}$ . (Midlere Strög omtrent i h.  $8\frac{1}{2}$  r.). En halv Fjerding ovenfor Rigsgrænsen, ved Söens Vestside, Hornblendeskifer,  $50^{\circ}$  V.  $11\frac{3}{4}$ , og tætved,  $30^{\circ}$  V. 11. ( $40^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{8}$  r.). Ved Rengens sydlige Ende, samme Hornblendeskifer,  $45^{\circ}$  V.  $11\frac{3}{4}$ . (V.  $10\frac{1}{2}$  r.). Paa den östlige Side af Hval-Söen, et lidet Stykke nedenfor Gaarden Hvalsöe, mødte en Gneis af samme Slags som Jævsöe-Gruppens, men finkornig og usædvanlig glimmerrig, og uagtet det Sidste dog granitagtig. Paa den anden Side af Söen, næsten lige i Syd for det forrige Punkt, optræder det samme Formationsled, men her som en fuldkommen *Hornsteensporphyr-Skifer*,  $20^{\circ}$  N. 2; (N.  $12\frac{3}{4}$  r.); i dens Liggende, Gneis som ved Gaarden Hvalsöe. Sydligere kom Porphyr-Skiferen igjen frem, og saaes nedefter til Strömmen, der forbinder Hvalsöen med Hotagen; dens Fald antegnedes:  $10-15^{\circ}$  N.  $3\frac{3}{4}$ ,  $10^{\circ}$  N. 2, N.  $2\frac{1}{2}$  og N. 3. (Middel, N.  $1\frac{1}{2}$  r.). — Intetsteds paa hele Reisen fandtes den til Porphyr-Dannelse tenderende Retning i Formationens Feldspath-Led saaledes fremskredet til Fuldenndhed, som i Egnen ved Hvalsöen. Det Gneisagtige, som endnu altid var at bemerke i Bergliens Porphyrskifer, lod sig her i de reneste Stykker slet ikke mere opdage. Saaledes udvikles Helleflint-Porphyren af Urgneisen.

Sydøstlig fra Skaal er et Sted i Udmarken, som kaldes Guldbjerget, hvor man har skjærpet. En fiinkornig Quarz forekommer her med sparsomt indsprængt Svovlkiis, lidt Kobberkiis og grøn Blende. Formodentlig danner dette Nedlag et Leie eller Nyre i Hornblendeskifer; Myrlænde bedækker Fjeldgrunden rundt omkring.

Ved Ulen, nordenfor Gaarden, kvartsrig Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{2}$  (N.  $12\frac{1}{4}$ ). Omtrent en ottendedeel Mil videre mod Nord mødte Porphy-Skifer,  $10^{\circ}$  N. 4 (N.  $2\frac{3}{4}$ ). Den syntes at udgjøre en smal Zone, der rimeligviis er er Fortsættelse af den mellem Inderdal og Söen Ulen. Nu var Landet paa en lang Strækning lavt og bedækket med Skov og Myr, saa at fast Fjeld ikke kom tilsyne för ved Östnor, hvor Bjergarten er Glimmerskifer med tynde Leiër af graahvid, fiinkornig Kalksteen, og med Skikter, som nærme sig Hornblendeskifer. Fald,  $10-20^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{4}$ . Ovenfor Östnor, Glimmerskifer,  $30^{\circ}$  N. 3; derefter Quartsskifer,  $60^{\circ}$  N. 3; videre, fiinskjællet, kvartsrandet, bölget Glimmerskifer,  $10^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$ . (Middel-Fald omkring Östnor, omtrent  $30^{\circ}$  N. 2 r.).

Ved Sörlie Kirke, Glimmerskifer med Hornblende-Skikter,  $30^{\circ}$  N. 4. (N.  $2\frac{3}{4}$  r.).

Ved Totland, en fiinkornig, dog meget tydelig og paa rød Feldspath ikke fattig Gneis af samme Art som den i Kaskaderne ved Skaals Saug, og upaatvivlelig ligesom denne indleiet i Glimmerskifer. Allerede Glimmerskiferen ved Sörlie syntes i enkelte Skikter ved nogen Indblanding af Feldspath at antyde Nærheden af Gneis-Bildninger.

Paa et langt Stykke var nu Fjeldgrunden ikke synlig; men Veien til Ulland var saa fuld af skarpkantede Stykker af disse Egenes Porphy-Skifer, at en Zone af

denne Bjergart her sikkerligen er tilstede. I Elven strax ovenfor Ulland viste sig ogsaa et Slags Hornsteenbildung, som ikkun kan henføres til Porphy-Skiferen; den var deels aldeles horizontalt skiktet, deels faldt den indtil  $10^\circ$  mod N.  $3\frac{1}{2}$  (N.  $2\frac{1}{4}$  r.).

Ved Botn, Porphy-Skifer,  $20^\circ$  V. 7 (S.  $5\frac{3}{4}$  r.). Ovenfor Botn, paa Veien til Aune, tætte, hornsteensagtige Bildninger, som involvere uregelmæssigen sammensnoede Striber og svagt fremtrædende Flammer, hvori man hist og her endnu erkjender en undertrykt Glimmerskifer- og Chloritskifer-Dannelse. Skiktningen i disse karakterløse Bjergmasser er naturligviis höist ufuldkommen; fra Botn til omtrent halvveis til Aune iagttoges:  $40^\circ$  S.  $2\frac{3}{4}$ ,  $50^\circ$  S.  $3\frac{1}{4}$ ,  $60^\circ$  S. 1. (Middel, omtrent S. 1 r.).

Den i Vest umiddelbar ved denne Vei opstigende Fjeldgruppe, hvortil Guslie-Piggen hörer, bestaaer, ligesom Jævsöe-Gruppen, af den Territoriet underordnede Gneis-Formation; men denne er her ikke granitagtig som i det store Feldt östenfor Jævsöen; til min store Overraskelse fandt jeg, at dette nordligere, vel næsten ligesaa vidløftige Feldt fremstillede en *porphyragtig Gneis med store Dobbeltkrystaller af Feldspath*, aldeles lig den udmerkede Bildung, hvoraf jeg havde seet Flytstene næsten paa hele Veien fra överst i Åre-Sogn, og som jeg havde antaget som hjemmehörende i Urterritoriet. Denne Bjergart er, idetmidste saaledes som den viser sig paa det vidløftige Fjeld, hvorpaa Guslie-Piggen fremrager, selv egentlig ikke skiktet; dog er Gneis-Strukturen overalt tydelig, og paa enkelte Steder forekomme underordnede Striber af en yderst finskjället, talkagtig Skifer, saaledes at Strög og Fald med Bestemthed kan angives: nordostligst, hvor

det faste Fjeld først blev synligt ovenfor Skovbeltet,  $60^{\circ}$  N. 3,  $60^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$ ; höiere oppe,  $40^{\circ}$  N.  $2\frac{1}{2}$ , og næsten överst, omtrent denne samme Indskydning, thi her kunde Kompasset ikke bruges, da selve Spidsen er en stærkt jernblandet *Trap*, som dreiede Naalen 4—5 Timer mod Vest, og som endnu i lang Afstand (östlig) fra Toppen frembragte vestlig Afvigelse. (Midlere Indskydning paa dette Fjeld, omtrent  $50^{\circ}$  N.  $1\frac{3}{4}$  r.). — Glimmeren i denne Gneis er ofte ehloritagtig, og böier sig, hvor Feldspatkrystallerne ikke ere des fuldkomnere udviklede, omkring eller ellipsoidisk efter disse, saaledes at man erindres om den omtalte Gneisart med öinelignende Feldspath-Lindser ved Skaal og paa Dovre. Jeg tvivler ikke paa, at dersom Landskabet havde tilladt at forfølge Bjergarten uafbrudt ned til Botn, saa skulde den sikkerligen have viist sig i skridtviis Overgang til den tætte, grønlig, hornsteensagtige Bildning, som fandtes mellem Botn og Aune. Tegn til en saadan Overgang vare allerede at bemerke paa selve Höifjeldet, hvor dog Bjergarten er i yderste Grad krystallinisk; det Chloritagtige tilkjendegiver tydeligst Slægtskabet mellem begge Bildninger, af hvilke den tætte har denne Form, fordi den ligger i Feldtets Udkant, derimod den krystalliniske fremtræder som saadan, fordi den har en uforstyrret Plads i Feldtets Midte.

Den omtalte Trapmasse paa Spidsen er tæt og serpentinagtig; men foruden den fandtes en analog Masse lidt nedenfor, der ligeledes danner en af Fjeldets höieste Fremragninger, hvilken er mere udkrystalliseret, og kan benævnes Diorit; heri var Hornblenden aldeles tydelig og overvægtig i Blandingen; Feldspath, Magnetjernsteen og lidt Qvarts udgjorde i fin Fordeling de övrige Bestand-

dele. Begge Masser ere uregelmæssige Indleininger i Gneisen, som, hvis den havde været Urgneis, formodentlig istedetfor dem vilde have optaget regelmæssige Skikter eller Leier af Hornblendegneis eller Hornblendeskifer.

Ved Aune, Glimmerskifer med smaa Granater, 60° N. 11½ (N. 12¼). — I det Fjerne, mod Vest, kan man herfra see tydeligen skiktede Fjelde, hvori Faldet er det samme som ved Aune; de bestaae upaatvivleligen af den samme Glimmerskifer, som danner en mægtig Zone i det Hængende af Guslie-Fjeldets Gneis-Feldt.

For ikke paa een Gang at opdynde for mange enkelte Iagttagelser, uden Oversigt, kunde det her være passende, ligesom fra Goundalen til Snaasen, at kaste et Blik tilbage paa de siden Goundalen overfarede Feldt og Zoner. Men man séer, at Fjeldgrundens Bygning i Sörlie ikke er saa aldeles ligefrem at udfinde som i det nys tilsigtede Profil, og at den foretagne Gjennemreise ikke kan være tilstrækkelig til at foranledige andet end rimelige Formodninger, og i det Höieste, ved at tage andre Erfaringer til Hjælp, et idealt Billede af den herværende Bjergstruktur. Hovedtrækkene i dette Billede, saaledes som det er fremgaaet for min Anskuelse, ere følgende:

- 1) Fjeldgrunden i Sörlie er at ansee som en Fortsættelse af det imellem Snaasen og Goundalen overfarede Skiktsystem.
- 2) To store Indleininger af Gneis ere i Sörlie indlemmede i dette System, hvilke danne de to Höifjeld-Grupper nord og sydenfor Indöla.
- 3) De udkile sig, hver med een eller flere tilspidsede Ender i Öst og Vest, saaledes at de slet ikke naae Linien mellem Snaasen og Goundalen, og kun med Spidserne sætte over paa Östsiden af Hoved-

Vasdraget i Sörlie. 4) De ere at betragte som to store Lindser, ganske i Harmonie med Feldspath-Nöddernes Forekommende i Glimmerskifermasse i den Gneis-Afændring, vi i denne Egn have fundet; til Dannelsen af regulære Parallelmasser finder man i Regelen alle Feldspath-Evolutioner uvillige, naar de ikke ere des fuldkomnere karakteristisk Gneis; og her have vi i den nordlige Lindse en porphyragtig Gneis, og i den sydlige en granitagtig. 5) I begge Gneis-Indleiningers Yderdele er Bjergarten sædvanligviis mindre krystallinisk end i Midten, og den Form, hvorunder den der gjerne fremstiller sig, er denne egne Porphyr-Skifer, som vi have antruffet ved Grændserne af de tvende store Gneisfeldt, enten ligesom udgjørende et Slags Skal om disse, eller som deres Udlöbere i de tilgrændsende Skifere, eller som isolerede, dog til dem henhørende, og i deres Nærhed liggende Filial-Masser. 6) En Glimmerskifer, ikke sjelden med Granater, og med Gneis-Indleininger, dernæst Hornblendeskifer og Chloritskifer, samt lidt salinisk Kalksteen ere de övrige Bjergarter i Sörlie, samtlige faldende, i Regelen, nordostlig, en Modification i Skiktstillingen, som maa antages at have sin Grund i de tvende fra Vesten indkilede store Gneis-Masser. 7) Inderdalens Glimmerskifer og Hornblendeskifer ere rimeligviis en Fortsættelse af Imsdalens Leerskifer-Zone; dog er maaskee denne Parallele paa et kortere eller længere Stykke afbrudt, hvis de tvende Gneis-Feldt nærme sig hverandre til Berörelse, og paa denne Linie, som let kan være muligt, flyde sammen. Leerskifer-Zonen blev synlig krystallinisk, det vil sige, den udviklede sin mikroskopiske Glimmer og Hornblende, (hvoraf man maa antage, at Leerskifer altid hovedsageligen bestaaer, nemlig snart af den ene eller den anden af disse Mine-

ral-Species, snart af begge blandede), da den kom ind i en Region, der kunde frembringe Bjergarter som Guslie-Fjeldets og Indöla-Passets. I samme Region saae vi, som anført, Glimmerskiferen granatførende og med underordnede Gneis-Bildninger.

*Reise gjennem Nordlie til Qværnberg-Söen i Jemtland;  
Excursion til Jorm-Söen.*

Den 7de Juli fra Aune til Gaarden Næsset ved Lak-Söen. Man kommer paa den Vei ikke ud af Granskoven, og dog passerer man her Vanddeleren mellem Östersöen og Vesterhavet. Omtrent midtveis maalte vi Höiden af Teis-Söen, et lidet Vand med mange Indvige, som vi troede at have Udløb til begge Sider, og som altsaa skulde være det laveste Sted paa Vanddeleren. Men man sagde os siden, at den intet Afløb har til Sörlie-Vasdraget, d. e. til Östersöen. Imidlertid er dens Bassin, i Form af en med Kjærn og Myre opfyldt flad Dalgang, fortsat til denne Side, saaledes at dens Niveau, der fandtes 1595 F. o. H., kun kan være meget lidet lavere end det laveste Punkt paa Vanddeleren, hvilken fölgelig her kan antages at sænke sig til omtrent 1600 F. o. H. Bjergkullerne rundt omkring, og de nærmeste Aase, som her løbe fordømmeste i N. V. og S. O. mellem de i disse Retninger udgaende Elve, stige næsten slet ikke ud over Skovregionen, og først i nogen Afstand reise sig höiere Bjergmasser, saasom Hestkjölen i S. O. og O. (4000'?), Guslipiggens og Luru-Sneisens Gruppe i Syd og Brandsfjeldet i N. V. Disse Masser staae aldeles ikke i nogen orographisk Forbindelse med hinanden, men fremvise den fuldkomneste Regellöshed i deres Fordeling; tilfældigviis indhegne de det



Sted, der som Vanddeler burde være det høieste, saaledes at man her heller finder en Fordybning end en Forhöining. Intetsteds bedre end i denne Trakt kan man da overtøye sig om det Falske i Forestillingen om det indbildte Grændsefjeld Kjölen.

Höiden af Lak-Söen fandtes 1224 Fod. Den Sde om Morgenen tidlig roede vi tværs over Vandet fra Næsset til Sandvigen, den Gaard ved hvilken Nordlie Kirke staaer; Skaadde laae overalt over Indvigene og Bugterne; Kl. 3 a. m., efterat Solen allerede i nogen Tid havde beskinnet de sydlige Bjerge, men medens den nordlige Strand endnu laae i Skygge, viste Thermometeret her  $+ 6^{\circ}$ , 1 R.

Fra Nordlie Kirke eller Sandvigen er omtrent  $\frac{3}{4}$  Miil til Qvedlie. Da Lak-Söen gaaer til Vesterhavet og Qvedlie-Vandet flyder til Östersöen, saa skulde man ogsaa her passere Vanddeleren. Men Forholdet mellem Laksöens og Qvedlie-Vandets Vasdrage er det mellem tvende parallele Elve, der löbe paa hver sin Side af en med Hensyn til dem longitudinal Bjergryg, og ikke som det mellem divergerende Vande, der udspringe paa hver sin Side af en mod dem meer eller mindre retvinklig Kjede; thi her maa man, saaledes som nys blev paapeget, ganske opgive Forestillingen om et fortsat Grændsefjeld, der i en idetmindste nogenlunde sikkert angivelig Linie skulde dele mellem begge Haves Vande, og, som den høieste Strækning, indeholde disses Kilder. Her er Forholdet gjerne saaledes, at de vestlig löbende Vande have deres Udspring langt östenfor dem, der flyde til den modsatte Kant, og omvendt, og i disse Tilfælde finder den rette Idee om en Vanddeler ikke nogen Anvendelse. Passet mellem Lak-

Söen og Qvedlie laae omtrent i Grangrændsen, og de höiere Punkter, som omgave det, stak vist ikke 300 Fod op over Birkegrændsen.

Her begynder et Slags Fjeldmark, som vi siden ikke sjelden i disse Egne lagde Merke til. Den er af den skjönneste Beskaffenhed for Havnegang og Fjeldslaat, som man kan tænke sig; uden at nogensomhelst Oprydning har fundet Sted, seer man store, jævne Strækninger eller svagthældende Lier at være et ganske reent, tildeels yderst frodigt Græsland, uden Tuer og Stene, kun meget adspredt besat med Træer og Buske. De bedste Sætere i Hallingdal, Valders og Guldbrandsdalen staae sikkert langt tilbage for disse Strækninger i naturlig god Beskaffenhed. Laae de saa meget lavere, at en aarvis Kornavling der kunde drives, saa vilde de kunne blive af Landets rigeste Egne; nu burde de, frugtbarere og mangefold vidlöftigere end Alperne (Havnegangene) paa Schweitser-Fjeldene, som ernære et talrigt Hyrdefolk, dog idetmindste give Anledning til en mod den nuværende femdobbelte Population af disse Trakter, som ikkun ere beboede, hvor man har troet det muligt at fremtvinge en Ager.

Qvedlie-Vandets Höide o. H. er omtrent 1000 Fod; et Sted, hvor vi kom over Elven nedenfor Qvedlie-Gaardene, fandtes nemlig 1054 F. o. H.

Om Natten til 9de Juli foretoges en Excursion til nedre Rymmar-Vandet og Stor-Fjeld, der reiser sig paa Rymmar-Vandenes Sydside, til en i disse Trakter anseelig Höide, nemlig maaskee til henimod 2500 F. o. H. Nedre Rymmar-Vandet fandtes 1471 F. o. H., og Grangrændsen paa Storfjeldet 1978 F. o. H. — Herfra seer man det bekjendte Rigspunkt *Portfjeld* for sig omtrent lige i Nord.

Dette Fjeld har fra denne Side Formen af en høi, smækker Klokke, og bestyrkede mig derved i den, som man vil see i det Følgende, falske Formodning om, at det, som man maatte slutte efter Tilas's Beskrivelse, vilde findes bestaaende af virkelige Conglomerater eller Sandstene.

Samme Dags Aften begave vi os paa Veien fra Qvedlie til Gaarden Skogen ved Frostvigen, som egentlig er den nordligste Deel af Qværnbergsöen, men hvorved Folkene paa Stedet almindeligviis forstaae hele denne Söe. Vi kom atter i Nærheden af nedre Rymmar-Vandet, hvorfra vi stege op paa en endnu i Birkeregionen liggende, temmelig viid og aaben samt med flere Kjærn eller smaa Söer forsynet Fjeldmark, som er Portfjeldets Basis. De naturlige Euge og Græsvolde ere her af udmerket Skjönhed; intetsteds seer man *Melica coerulea* i saadan Mængde, ja dette smukke Græs kan maaskee antages paa mange Steder at udgjöre en Femtedeel af hele Eng-Vegetationens Masse. Den alpinske Flora, som man her kunde vente meget rig, er dog tværtimod meget fattig paa Arter, i Sammenligning med de i denne Henseende beröimte Steder i Guldbrandsdalen og Valders.

Portfjeldets Höide o. H. fandtes 2400 Fod. Uagtet denne uventet ringe Elevation behersker det dog formodentlig en temmelig viid Omkreds; men den natlige Dunkelhed og en Rögtaage, som nu begyndte og i de fölgende Dage overordentlig tiltog, tilslörede for os de fjerne Gjenstande. Nordlig under Fjeldet saaes Rigsgrændsen paa en lang Strækning at löbe snorlige gjennem Granskoven; vi opsögte den siden i det uveisomme Landskab paa Veien til Skogen, og fulgte den til Bredderne af Qværnbergsö-

en, som ved nysnævnte Gaard saagodtsom blot berører norsk Grund.

Fra Skogen satte vi over til den jemtlandske Gaard Brenn, hvor vi boede bedre. Efter fire Iagttagelser fandtes her Qværnbergsöens Höide o. H. 995 Fod \*), et Resultat, som synes at stemme meget vel med en Angivelse paa Forsells Kart af 802 Sv. Fod for Begyndelsen af Vengel-Elv, d. v. s. for den store Söe i Ströms Pastorat, til hvilken Qværnbergsöens Vande flyde ned gjennem to eller tre stærke Strömdrag, medens de forövrigt paa den hele lange Vei ere næsten ganske uden merkeligt Fald.

Landet mellem de tvende store Söer Qværnbergsöen og Jorm stiger ikke op over Skovregionen. Veien fra Brenn til den nordvestlige Vig af Jorm berörte Grangrændsen paa det höieste Pas. Her kommer man atter igjennem det samme Slags frugtbare og ligesom af sig selv opryddede Fjeldmark, som i Qvedlie-Trakten. Gaardene Jormlien, ved Söens nordlige Ende, hvor vi ankom om Natten til 11te, ere opryddede for et halvt Snees Aar siden; Beboernes Velstand viste, at dette Landskab fuldkommen vel kan ernære sine Nybyggere. Jorm-Gaardene ved den nordostlige Side af Söen ere meget tidligere Kolonier i Trakten, som dog for mindre end hundrede Aar siden kun var beboet af Lapper. Af disse gives der endnu Nogle, men man kan forudsee, at de herfra ville blive aldeles fortrængte; Nybyggerne have allerede nedsat sig langt ovenfor Jorm, og der var Tale om at bygge en Kirke ved Blaa-Söen.

---

\*) d. 10de 979', d. 13de 983', d. 14de 1011' og d. 16de 1010'.

Ved den östlige Side af Jorm reiser endnu *Vægter-Fjeldets* Gruppe sig saa höit, at flere af dets Toppe ere skovbare; ellers er det neppe andet end granbeyoxet Fjeld- og Sumpterrain, som udbreder sig herfra mod Öst og Syd. Taagerögen, som tildeels var virkelig Rög af store Skovbrande, hindrede Udsigten over Landskabet, og formörkede tilsidst Solen aldeles.

Vi roede omtrent  $\frac{3}{4}$  Miil sydostlig nedad Söen, og traf allerede her, ved en Sammentrækning af Bredderne, som adskiller den saakaldte Store-Jorm fra den nordvestlige Deel, og i Nærheden af hvilken Blasö-Elven falder ud, et östligt Grændsepunkt for Overgangs-Territoriet, hvilket jeg paa denne Kant ikke havde formodet för end henimod Grændserne af Åsele. Vi vendte saaledes tilfredse tilbage til Brenn, hvor vi ankom den 13de. Et Par Dage senere indtraf ogsaa vore Reisefæller, fra Ström.

### *Iagttagelser over Fjeldgrunden i Nordlie samt ved Qværnberg-Söen og Jorm.*

Den første Bjergart, som mödte i fast Fjeld ovenfor Aune ( $\frac{1}{2}$  Miil), var en Gneis aldeles lig den mellem Drivstuen og Rise paa Dovre-Veien, og den samme Bildning som ved Skaal og Totland. De löse Stykker af Stedets Bjergart, som laae i Veien ovenfor Aune, för jeg fandt den staaende, viste tydeligen, hvorledes denne Gneis fremgaaer af Glimmerskiferen; nogle af Glimmerskifer-Hellerne vare nemlig indsprængte med ganske enkelte Feldspath-Flekker, men som vare anselig store, indtil af en Qvadrat-Tommes Gjennemsnidt, og frisk krystalliniske; andre vare tættere spækkede med saadanne Flekker, og endelig var der nog-

le, som lignede den kort efter i fast Fjeld fremstikkende Bjergart, hvori Feldspathen, fra at være et fremmed indmænget Mineral i Glimmerskiferen, bliver en væsentlig Blandings-Deel og forvandler Bjergarten til Gneis. I denne var den mere regelmæssigen ordnet, og dens Korn mindre; disse fremstillede nu de omtalte Öienprofiler, medens de store, men meget adspredt forekommende Feldspath-Nödder i Glimmerskiferen i Henseende til Beliggenhed og Omrids slet ikke rettede sig efter Bjergartens Skiferstruktur. Fald paa dette Sted,  $50^\circ$  N.  $12\frac{3}{4}$  (V.  $11\frac{1}{2}$  r.).

Strax efter fulgte Glimmerskifer, uregelmæssigen skiktet,  $10-50^\circ$  Ö. 6. Denne gik snart over til den massive, saa at sige formedelst Levninger af vreden Skiktning marmorerede Bildning, der forekom ovenfor Botn. Dernæst fremstak Porphyrskifer-Bildningen, dog her ikke porphyragtig, men bestaaende af en homogen, fiinkornig, temmelig ublandet Feldspathmasse — et Slags grov Eurit; Fald,  $10^\circ$  N. 12, men Skikterne bugtede og uregelmæssige. Saa indfandt sig atter den massive Glimmerskifer-Bildning, der snart begyndte at optage meget store Feldspath-Krystaller af de bekjendte dobbelte som paa Guslie-Fjeldet, saaledes at sidstnævnte Lokalitets Gneis-Bildning, dog med ufuldkomnere udviklet og mere chloritisk Glimmer, her tydeligen kunde sees at fremgaae af den tætte Bjergart. Til denne skede derefter strax igjen en Tilbagegang, men Euritbildningen var nu meget kvartsrig, og i nogle Partier, som flød umerkeligen sammen med de andre, var Bjergarten en rødlig, med Feldspath-Substants næsten ublandet Qvarts; dens Skikter vare böiede; dog syntes Hovedfaldet at være  $60-70^\circ$  mod N.  $3\frac{1}{2}$ . (Midlere Indskydnings-Retning  $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$  Miil ovenfor Aune, omtrent N. 2 r.).

Meer og mindre gneisagtig, samt ofte horizontal skikket, vedvarer denne ubestemte euritiske Bjergart, henhørende til vor saakaldte Porphyrskifer, til henimod Teis-Söen. Paa enkelte Steder afvexler den med tynde hornblendeskiferagtige Baand, og er imellem disse endnu tydeligen at erkjende i Skikter af mindre end en halv Tommes Tykkelse.

Östligst ved Teis-Söen, Chlorit-Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  N. 3. Derefter grovkifrig, af sparsom, sølvhvid Glimmer og megen Kvarts bestaaende Glimmerskifer, gjennemdragen af af tynde, rene Kvarts-Rande eller linietykke Skikter, hvori ufuldkommen krystalliserede Granater, som store blodrøde Pletter; i den glimmerblandede Kvartsmasse er lidt fintfordeelt Feldspath indmænget, som förraader sig paa Forvittrings-Fladerne som et Kaolin-Beslag, men som ved Söens Nordside tager til, saaledes at Bjergarten i visse Skikter og Masser bliver gneisagtig, ja endog granitisk. Ved Teis-Söen:  $0-20^{\circ}$  Ö. 6, N. 12, N.  $2\frac{1}{2}$  og N. 5. Indskydnings-Retningens Regel turde være omtrent N. O. r.

De gneisagtige Modificationer af Glimmerskiferen, skifrigge Hornblende-Bildninger samt meer og mindre bestemt Glimmerskifer vedvare fra Teis-Söen til henimod Lak-Söen; omtrent  $\frac{1}{4}$  Miil i S. S. O. fra Næsset, finskifrig Hornblendeskifer,  $20^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$  og Ö. 6.  $\frac{1}{8}$  Miil fra Næsset, Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  N. 2, hvorpaa Vridninger indtræde i Skiktningen, og Faldet gaaer over til  $40^{\circ}$  S.  $2\frac{1}{2}$ . (Hertil fra Teis-Söen midlere Indskydnings Retning altsaa omtrent N.  $2\frac{1}{2}$  r.). Stranden i Bugten sydlig indenfor Næsset var bedækket af Smaastykker af en sort, glindsende Glimmer-Leerskifer og Leer-Glimmerskifer, til Tegn paa, at disse milde Bjergarter danne

den her igjen med frugtbar Vegetations-Jord belagte Fjeldgrund. Udenfor Næsset fremstak der Klipper i Lak-Söen, hvilke virkelig bestode af en leerskiferagtig Glimmerskifer-Bildning, men denne dannede haarde, uregelmæssigen sammenviklede Masser, uden bestemt Skiktning.

Ved Nordlie, en pladeformig Skifer, som hverken kan kaldes Glimmerskifer, Hornblendeskifer eller Gneis, men som er lidt af hver af disse tilsammen; Glimmeren er deri tydeligst, dernæst Hornblende, som er smaaorning; Quartz og Feldspath vise sig med Nöd og Neppe for det ubevæbnede Öie. Fald:  $60^{\circ}$  N.  $12\frac{1}{2}$ . Et lidet Stykke herfra, paa Veien til Qvedlie, et Slags Gneis og Granit som ved Teis-Vandet; den förste faldt  $40^{\circ}$  N. 12, men Skikterne ere bölgede. (Altsaa i Nærheden af Nordlie:  $40$ — $60^{\circ}$  V. 11 r.).

At den omtalte frugtbare Fjeld-Trakt over til Qvedlie maa bestaae af milde Skifere eller Kalksteen, vil man allerede forud formode. De förste fandtes virkelig, og den sidste savnes rimeligviis heller ikke, men Jördbedækningen lod kun paa meget faa Punkter Fjeldgrunden komme til syne, saa at Kalksteen intetsteds virkeligen iagttoges. Om trent  $\frac{1}{4}$  Miil fra Nordlie Kirke, blaaligsort, glindsende, mild Glimmer-Leerskifer,  $10^{\circ}$  V. 10. Henover det lave Pas, hist og her fremstikkende Glimmerskifere og Grönskifere med bölgede Skikter, deels horizontale, deels faldende indtil  $10^{\circ}$  mod V. 10, V. 8. Paa det östlige Afhæng, mild Glimmerskifer,  $10$ — $20^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{4}$ . (Altsaa paa den midlere Strækning mellem Nordlie og Qvedlie:  $10$ — $20^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{4}$ ).

Ved Elven nedenfor Qvedlie, finskjället Glimmerskifer med Hornblendestraaler, afvejlende med Skikter, hvori



større, kornformig Hornblende og små Feldspath-Dele,  $40^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ . Umiddelbar ved Qvedlie, leerskiferagtig Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  V. 9, og lidt ovenfor Gaardene, almindelig Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  V. 9. Midt imellem disse tvende Punkter fandt jeg, ved Tilbagekomsten fra Rymmar-Vandet, de første Spor af en mærkværdig Tendens i Glimmerskifer-Feldtet, hvoraf hiin besynderlige Bildning resulterer, som i disse Egne har været Tilfælde saa paafaldende. Det var Glimmerskifer, som her stak frem, med de samme Bestanddele som den nysomtalte ved Elven nedenfor Qvedlie, men i Henseende til disse Bestanddeles Sammensætningsmaade derfra tildeels meget forskjellig, idet nemlig Hornblendens og Feldspathpartiklerne ikke som i hine Skikter vare jævnt fordeelte i Glimmerskifer-Massen, men her tilligemed dennes Qvarts mere samlede for sig i meer og mindre fra Skiferen udsondrede, dog rundt om med den endnu ganske sammenflydende Concretioner, hvis Former og Beliggenhed nogenlunde skikke sig efter det Heles Skifer-Struktur. Men denne Udsondring er i disse Skikter saa lidt fuldkommen, at man ved blot at see dem ingenlunde kommer til at tænke paa nogen Conglomerat-Bildning, saameget mindre som Skiktningen er aldeles conform med den rene Glimmerskifers over og under; Faldet nemlig  $40^{\circ}$  V. 9. I det steile Fjeld nogle hundrede Alen ovenfor Gaarden skulde man derimod i mange Skikter troe at see et virkeligt Conglomerat, hvis man ikke skridtviis kunde forfølge Bildningens Fremgang af Glimmerskifer-Formation, ved større og større Skarphed i hiin Udsondring. Istedetfor de med Glimmerskifer-Massen intimt forbundne Concretioner af Qvarts, Hornblende og Feldspath, er der, hvor Adskillelsen er skarpest, Knoller, Nodder og Mandler

af splintrig Qvarts, som ved at falde ud formedelst Forvitringen, efterlade Huller i Hovedmassen som i virkelige Conglomeraters Kit. I andre Skikter, der saa at sige kun halvveis fremstille denne Typus, ere Qvarts-Masserne kageformige, lindseformige, skiveformige og overhoved saaledes udtrukne, at man tydeligen seer, at de skulle forestille Leier. De ere da gjerne 1—2 Tommer tykke, og fra en halv til et Par Fod lange. Dette er Bildningens sædvanlige Form, og den som Tilas har beskrevet; saaledes saae jeg den strax ved Ankomsten til Qvedlie, hvor Huusmurene ere opførte af dette dertil vel skikkede Pseudo-Conglomerat. De skiveformige Qvarts-Partier ere meget ofte stærkt böiede efter Bølgerne i Skikterne. Qvartskagerne holde ikke sjelden Feldspath og lidt Glimmer, saa at de ere gneisagtige; i nogle sees ogsaa Hornblende, men jo fuldkomnere Conglomerat-Formen er, des mere ublandet synes Qvartsen at være. I den mellemliggende Glimmerskifer-Masse er gjerne Glimmeren fiinskjælet, matglindsende og kun meget lidet elastisk.

Pseudo-Conglomeratet er paa det Tydeligste en stor Indleining i Glimmerskiferen, som i det Hængende gaer over til Leerskifer (see Fig. 5). Det synes ikke at være langt fortsat i Strögretningen, men er rimeligviis i det Hele en stor Lindse, ganske efter den Model, som Qvartsen deri fremstiller i det Smaae. Mægtigheden kan anslaaes til 100 Favne. Som fastere end de indsluttende Skifere har det modstaaet Tidens Virkninger bedre end disse, og rager nu stærkt frem i Skiferfeldtet, hvorved det steile Fjeld umiddelbar over Qvedlie bliver en i denne Egn mindre sædvanlig Form. Paa den lille Excursion til Rymmar-Vandet og Storfjeld, kom vi først over Spidsen af

Pseudo-Conglomeratets Udkiling mod N. O.; Faldet var her  $60^\circ$  V. 9. Efterat have, i Faldretningen, passeret en temmelig lang Myrstrækning, saae jeg dernæst igjen det faste Fjeld i Elven, der løber ud af Rymmar-Vandene; det var en smaabølget glimmerskiferagtig Leerskifer,  $10^\circ$  N.  $12\frac{3}{4}$ . Ikke langt i N. V. herfra ved Udløbet af Rymmar-Vandet fandtes, paa Reisen til Portfjeld, Leerskifer,  $40^\circ$  V. 10. Storfjeldet, ligeledes i Pseudo-Conglomeratets Hængende, men nærmere ved Samme end de sidstomtalte Punkter, fandtes blot bestaaende af Leerskifere, snart glimmerskiferagtige, snart endog glindsende som Alunskifer, og alle dunkle, blaaligsorte;  $40^\circ$  V.  $8\frac{1}{4}$ ,  $60^\circ$  V. 7, ellers bölgede. Skikter og variabelt Fald. Ved at gaae herfra, mod Öst, lige tilbage til Qvedlie, kom vi over Conglomerat-Feldtets sydvestlige Spidse, og omgik saaledes hele dets midlere og bredeste Deel, som danner Qvedlie-Bjerget. Paa denne Vei fandtes dets Skikter faldende  $40^\circ$  V.  $9\frac{1}{2}$ ,  $30^\circ$  V. 10,  $30^\circ$  V. 10. Vi have altsaa følgende midlere Indskydninger: Skifernes i det Liggende,  $50^\circ$  V.  $8\frac{1}{4}$  r.; i Pseudo-Conglomeratets nordostlige Kile,  $60^\circ$  V.  $7\frac{3}{4}$  r.; i den sydvestlige Kile,  $30^\circ$  V.  $8\frac{3}{4}$  r.; (det hele,  $45^\circ$  V.  $8\frac{1}{4}$  r.); Skifernes i det Hængende,  $40^\circ$  V.  $8\frac{1}{4}$  r., hvoraf den conforme Skiktning klarligen fremlyser. (I Qvedlie-Trakten, stadigen V.  $8\frac{1}{4}$  r., omkring  $50^\circ$ ).

Paa Plateau'et sydlig under Portfjeld, mild, blaalig, glindsende Leerskifer,  $10^\circ$  V.  $8\frac{1}{2}$  (a, Fig. 6); lidt nærmere Fjeldfoden, og sandsynligviis hvilende paa denne Leerskifer, den samme conglomeratlignende Bildning s m ved Qvedlie,  $10^\circ$  V. 10 (b), men faa Skidt derfra mod N. V.,  $10^\circ$  Ö. 7 og  $8\frac{1}{4}$  (c), nemlig fordi disse svagt faldende Skikter er cylindrisk böiede og synes at danne en Conca-

vitet under Portfjeldet. Ogsaa deres Skifer-Basis synes at være conform med dem i denne Henseende; thi som Conglomerat-Skikternes Liggende i N. V. fandtes en leer-skiferagtig, ureen Glimmerskifer, der faldt  $40^{\circ}$  Ö.  $8\frac{1}{2}$  (d).

I Portfjeldets første Afsatser, gneisagtig Glimmerskifer med Hornblende, indskydende mod N.  $4\frac{3}{4}$  (e); strax derover, Glimmerleerskifer, Ö. 6, og en haardere, stængelformig Afændring af samme Bildning, N.  $5\frac{1}{2}$  (f); paa de Sidste ligger Pseudo-Conglomeratet, Ö.  $7\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{3}{4}$ ,  $7\frac{1}{2}$  (g), hvilket herfra danner det hele övrige og egentlige, saakaldte Portfjeld. Paa det Överste, der er at betragte som et smalt, men, efter de staaende Skikers Strög, forholdsvis temmelig langt fortsat Plateau, er Indskydningen yderst constant  $80-90^{\circ}$  mod Ö.  $7\frac{1}{2}$ ; til denne Stilling synes det, at de underliggende Skikter efterhaanden reise sig; Faldvinkelen var, især ved den omtalte stængelformige Bildning, vanskelig at bestemme. Den conglomeratformige Bjergart er her aldeles lig den ved Qvedlie, og især de Skikter i denne, i hvilke Qvartsen i Profilerne viser sig udtrukken i lange, men tynde, spidst tilløbende Skiver. Det Hele er en uendelig Mængde af ganske smaa Qvartsleier, vaxlende med ligesaamange og smaa Glimmerskifer-Skikter. (Cfr. Fig. 7, som er et idealt Oprids af Portfjelds Bygning).

De vertikale Parallelmasser, som danne Portfjeldet, og efter hvis Strög det er udtrukket omtrent imellem N. N. O. og S. S. V., gjennemsættes af nogle seigre Klöfter, som stryge östlig og vestlig. Især paa et Sted er Bjergmassen falden ud imellem tvende saadanne Klöfter, og derved har der dannet sig et stort Skar tværs over Fjeldet; det er

formodentlig denne Omstændighed, der har givet Anledning til dets Navn.

Vestlig under Portfjeld, Glimmerskifer,  $50^{\circ}$  Ö. 8. Samme Bjergart med samme Fald syntes ogsaa at danne hele Fjeldet paa Vestsiden af den Dal, hvorigjennem vi her kom. Lidt længere hen i denne Dal, som løber nedad lige mod Nord, og som vi fulgte, indtil Portfjeldet ganske var blevet tilbage paa Höire, var Glimmerskiferen deels horizontal, deels faldt den uregelmæssigen til forskjellige Sider. Vi böiede nu lidt östlig, saaledes, at vi fik Portfjeldet lige i Syd; her mödte Pseudo-Conglomeratet og vedvarede paa Rigsgrændsen indtil ganske nær ved Skogen;  $20^{\circ}$  V. 10;  $20^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{2}$ ;  $20^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$ ;  $60^{\circ}$  Ö.  $8\frac{1}{2}$ . Disse Indskydninger, som antegnedes i saadanne indbyrdes Afstande, at de deledede Veien over Conglomeratfeltet i omtrent lige Stykker, vise, at der her neppe hersker nogen bestemt Faldregel; paa Portfjeldet selv samt i Vest og Sydvest for Samme kan derimod som Norm for Indskydnings-Retningen antages Middel  $\ddot{O}$ .  $6\frac{3}{4}$  r.

Paa det sidste Stykke af Rigsgrændsen, i Nærheden af Skogen, stak först en Grönskifer eller fiinkornig Hornblendeskifer frem, faldende  $40^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{4}$ , hvilken ifølge dette Fald skulde være Portfjeld-Feldtets Hængende; dersom ikke det sidste er blot superficialt, saaledes som den först iagttagne Leining paa eller i Skifernes Concavitet, og som de nu sidst anførte ringe Faldvinkler kunne at lade formode. Nogle Skridt videre mod Nord, ved Stranden af Frostvigen, Grönskifere,  $50^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$  og N.  $12\frac{1}{2}$ . (Middel:  $45^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$  r.).

De inderste Vige af Qværnbergsöen, nordlig ved Skogen, ere indskaarne longitudinalt mellem Skikter af chloritagtige, ofte hornblenderige Glimmerskifere, hvori Port-

fjeldets Bjergart danner flere meer og mindre mægtige Indleininger. En af disse stryger hen til Brenn, hvor den optræder som en heel Zone. Grændserøset No. 196 staaer ogsaa paa en saadan Indleining. Faldet er i denne Trakt constant  $60-70^\circ$  mod V.  $11\frac{1}{2}$  til N. 1 (d. e. V. 11 r.).

Mellem Brenn og den nordlige Ende af Jorm constitueres Fjeldgrunden ikkun af milde Skifere, nemlig glimmerskiferagtige Leerskifere, og hvad jeg korteligen har kaldet Grönskifere, d. e. sædvanligviis seladongrønne, ofte ufuldkommen skifrige Leerskifere, der ere nær forvandede med visse i denne Formation hist og her krystallinisk fremtrædende Hornblendebildninger. (Løse Stykker af disse, hvoraf nogle ganske vel kunde kaldes Diorit, men hvoraf andre vare mere vakkeartede, og viste en mindre fuldendt Hornblende-Udvikling, laae ved Gaarden Jormvigen, hvorhen de sandsynligviis vare komne fra de flere høie og steile Bjergtoppe nordenfor dette Sted). Endelig fandtes ogsaa fuldkommen karakteristisk, blaaligsort, silkeglindsende Leerskifer blandt de milde Skifere paa Strækningen mellem Brenn og Jormvigen. Faldvinkelen var meget constant mellem  $60$  og  $80^\circ$ ; Indskydnings-Retningen aflæstes: V. 10,  $9\frac{1}{2}$ ,  $9\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{1}{4}$ ,  $9\frac{1}{2}$ ,  $9\frac{1}{2}$  (d. e.  $8\frac{1}{2}$  r.).

Den sydøstlige Deel af en stor Öe i Övre-Jorm bestaaer endnu af de milde Skifere, som dog her ere mindre leerskiferagtige, og tildeels ere bestemte, hvorvel fiin-skjællede Glimmerskifere, i enkelte Skikter endog förende smaa Granater og Hornblende-Naale. Faldet er  $40-60^\circ$  V. 11. Disse Glimmerskifere ere de sidste, eller rettere sagt de förste i Overgangs-Territoriet, om man ikke allerede vil herföre dem til Urterritoriet. Paa Næsset, i S. O.

fra Öen, hvilket danner den vestre Side af den Sammen-  
trækning af Söen, nedenfor hvilken Stor-Jorm begynder,  
var Bjergarten en ganske anden Glimmerskifer; denne var  
nemlig grovflasrig, storskjælet og fuld af grovkornig Glas-  
quarts, altsaa Urgneis-Formationens Glimmerskifer, det vil  
sige en Gneis uden Feldspath. Men ogsaa Feldspathen  
forekommer i nogle tykke Skikter, altsaa virkelig Urgnei-  
sen selv. Derhos tillige Hornblende-Skikter, saa at Ur-  
formationen her er fuldstændig nok til ei at kunne mis-  
kjendes. Men dette er dens yderste Lag, hvori Glimmer-  
skiferen allerede har faaet Overhaand over Gneisen, og i  
hvilke den her upaatvivleligen stedfindende aldeles succes-  
sive Overgang mellem begge Territorier allerede har be-  
gyndt. Fald paa Næsset:  $50^{\circ}$  N. 2, N. 2;  $30-40^{\circ}$  N. 4,  
N. 5, N.  $3\frac{1}{2}$  (d. e. omtrent N. 2 r.).

Ved Blasöe-Elven, den samme Glimmerskifer som paa  
det omtalte Næs,  $0-30^{\circ}$  V.  $6\frac{3}{4}$ , N. 2, V. 10, V.  $11\frac{1}{4}$ , V.  
10, V. 10, V. 8 (d. e. omtrent V.  $8\frac{3}{4}$  r.). Temmelig store, men  
i Qvartsen ligesom sönderdeelte Granater ere hyppige i  
denne Glimmerskifer; paa den sandige Strandbred sydöst-  
lig nedenfor Elvens Munding löb en langt fortsat, röd Rand  
af Granat-Sand, som Söen havde opskyllet.

Endnu lidt östenfor Blasöe-Elvens Munding er Lan-  
det ikke saa sönderskaaret, som Tilfældet pleier at være  
i Gneis-Territoriet, — fordi Glimmerskifer endnu er her-  
skende. Men Vægterfjeldets couperede Masser synes at  
antyde, at Gneisen der begynder at raade.

*Geognostisk Excursion til Ströms Pastorat i Jemtland af O. Rynning og O. M. N. Lund. — Hovedtrækkene af Mineral-Bygningen i Nordlie og den tilgrænsende Deel af Sverrig.*

Torkjönsklumpen, fra Aune i Ö.  $6\frac{3}{8}$ , var det første Sted, hvor fast Fjeld iagttoges; nedenfor Toppen var det Porphyrskiferen, som stak frem, henved  $10^{\circ}$  Ö.  $7\frac{1}{2}$ ; paa Toppen, Hornblendeskifer,  $45^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ . Fra Torkjönsklumpen gik Veien nedad, dog ikke under Grangrændsen, men over en moradsig Slette, bevoxet med Birk, paa hvilken fast Fjeld ikke saaes; men skarpkantede Stykker af disse Trakters Gneis-Arter laae her omströede. Ved Enden af denne Slette begynder Grönliklumpen at reise sig, og der fremtræder en kvartsrig, smaaskjælet Glimmerskifer, neppe  $10^{\circ}$  mod N.  $3\frac{1}{2}$ . Paa Grönliklumpens sydostlige, lavere Deel er Bjergarten en finstraalig, kvartsrig Hornblendeskifer med faa Granater, faldende  $2^{\circ}$  mod N.  $3\frac{1}{2}$ . Videre östlig, lige hen til Foden af Hestkjölen, mödte ikkun store Blokke af Glimmerskifer, hvilke lode formode, at dette er Bjergarten paa Stedet.

Paa det nu fölgende Fjeld, hvormed det antages, at Hestkjölen begynder, Glimmerskifer,  $10^{\circ}$  N. 5. Ved at stige höiere, finder man, at denne Bjergart bliver mere og mere finkornig, fattigere paa Glimmer og rigere paa Qvarts, taber sin Skiferstruktur, og antager dette sandsteensagtige Udseende, som vi kjende fra Heinbjerget i Goundalen; dog sees endnu smaa Granater i Blandingen;  $45^{\circ}$  N. 2, N.  $2\frac{1}{2}$ . Veien gik derefter op paa en höiere Afsats af Fjeldet, hvor Bjergarten fremdeles var Glimmerskifer, nemlig den sidstomtalte sandsteensagtige Varietet som tykke Lag i Vexling med en glimmerrigere og fuldkommen grovskjælet.



Granat forekommer i begge Modificationer, tildeels som ufuldkomne Krystaller eller Klumper af meer end Hönseægs Størrelse. I gjennemsættende Qvartsaarer fandtes ogsaa Disthen og Titanjern, det Sidste deels kornig indsprængt, deels samlet til smaa Nyrer. Fald:  $20^{\circ}$  N.  $4\frac{1}{2}$  og  $4\frac{1}{2}$ . Bjergarten blev den samme lige til Fjeldets høieste Punkt, som ligger fra Torkjönsklumpen i Ö.  $7\frac{1}{2}$ . Fra den omtalte anden Afsats til dette Punkt antegnedes Faldet: svagt N. 4,  $60^{\circ}$  N. 5,  $7^{\circ}$  N. 4,  $7^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{4}$ , hvilken sidste Aflesning gjælder for Hestkjölens høieste (bestegne) Spidse. — Ved Nedstigningen paa Östsiden fandtes store Glimmerskifer i nogle løse, skarpkantede Blokke af Glimmerskifer, hvilken ogsaa her var Bjergarten,  $30^{\circ}$  N. 3 og  $3\frac{1}{4}$ . (Midlere Fald paa Grönliklumpens og Hestkjölens overfærede Strækning, omtrent  $30^{\circ}$  N.  $2\frac{1}{2}$  r.).

Fast Fjeld iagttoges derefter først omtrent ved Rigsgrænsen, hvor det bestod af den samme Glimmerskifer som oppe paa Hestkjölen; efter de løse Blokke at dömmе danner denne Bjergart ogsaa det mellemliggende Stykke. Skikterne syntes at være horizontale. Lidt östligere faldt Glimmerskiferen  $15^{\circ}$  mod Ö. 11.

Ved en Aae, Avelsbækken kaldet, omtrent midtvejs mellem Rigsgrænsen og det store Vasdrag, som gaer fra Qværnbergsöen til Ström, og som vi for Kortheds Skyld ville kalde Bätledet, saaledes som det heder paa Forsells Kart, Glimmerskifer, bestaaende af en yderst finkornig Qvarts og mellem denne indsnoede Glimmerflammer,  $60^{\circ}$  S.  $3\frac{1}{4}$ .

Avelsbækken løber ud i Bätledet omtrent lige overfor Gaarden Hakkefod. Ved denne Gaard, finkornig Glimmerskifer,  $30^{\circ}$  S.  $4\frac{1}{2}$ .

Lidt nedenfor Hakkefod har Båtledeet Navn af Fugelsöen, paa hvis nordre Side ligge de tvende Bjerge Karlsberget og Fugelberget. Ved Fugelsöens vestlige Ende, paa Sydsiden, finkornig Glimmerskifer,  $50^{\circ}$  Ö. 11. Ved Foden af Fugelberget, en skifrig, hvid Bjergart, som er en intim Blanding af Feldspath og Qvarts med mellemliggende Flammer af grönliggraa Hornblende, en Bildning, som kan siges at forholde sig til Hornblendegneis som den til Porphy-Skifer overgaaende gneisagtige Bjergart i Sörlie o. fl. Steder i denne Trakt, til Glimmergneis; Faldet var  $20^{\circ}$  V. 11. Lidt östligere forekom atter Avelsbækkens kvartsrige Glimmerskifer, med granatförende Hornblendeskikter,  $10^{\circ}$  V. 10. Ikke langt derfra, en Glimmerskifer bestaaende af tæt- og finskjælet, sort Glimmer med Granater,  $10^{\circ}$  V. 11. Lige i Syd for Fugelberget, paa Söens Sydside, finkornig granatförende Hornblendeskifer,  $20^{\circ}$  N.  $12\frac{1}{2}$ . Ved den midlere Deel af Fugelsöen synes altsaa Faldet at være nogenlunde stadigt, nemlig omtrent  $15^{\circ}$  mod V. 10 r. efter et Middeltal.

Ikke langt mod Öst fra forrige Sted, samme Bjergart, men mere kvartsrig og med flere Granater,  $5-10^{\circ}$  S.  $2\frac{1}{2}$ . Östligere paa en liden Öe, samme Bjergart uden Granater,  $5^{\circ}$  S. 3. Ligeoverfor, paa Nordsiden af Söen, fremdeles samme Bjergart,  $40^{\circ}$  S. 3. Her ender Fugelsöen og der følger en Ström, som forbinder samme med Fugel-Lokan. (Ved den östlige Ende af Fugelsöen,  $5-40^{\circ}$  mod S.  $1\frac{3}{4}$  r.).

Ved Fugel-Lokan, paa Nordsiden, en smaabladig Hornblendeskifer, hvori lidt Feldspath opdages i Blanding med Qvartsen,  $30^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{2}$ . Lidt nedenfor, Glimmerskifer med Granater, omtrent  $20^{\circ}$  V. 9 og V.  $8\frac{1}{4}$ . Et kort Stykke

herfra ligger Gaarden Sjulsaasen, hvor der fremstikker Glimmerskifer med Granater, faldende svagt mod V. 10. En ottendedeel Miil nedenfor denne Gaard, Glimmerskifer,  $90^{\circ}$  V.  $6\frac{1}{2}$ . Ved Fugel-Lokan og omkring Sjulsaasen synes da ogsaa nogen Stædighed i Faldet at spores, saaledes at en midlere Angivelse bliver mulig, nemlig omtrent  $20^{\circ}$  V.  $7\frac{1}{2}$  r.

Omtrent en halv Miil nedenfor Sjulsaasen udvider det store Vasdrag sig atter til en Söe, som kaldes Svaningen. Ved den övre Ende af denne Söe ere Bjergarterne gneisagtige, og Hovedbildningen er ganske analog med den ovenfor beskrevne med Feldspath-Öine. Her ere Feldspath-Nödderne kjödröde og ligge i en næsten tæt, flammet Skifer af chloritagtig Glimmer, Qvarts og Feldspath saa intimt forenede, at Massen næsten ligner en ureen Helleflint; en anden Varietet er endnu tættere og fastere, og synes at danne et Overgangsled til Porphy-Skiferen. Videre fandtes en hidhenhörende Bildning, som blot bestaar af Feldspath, og deels er fiinkornig, deels tæt; den forekommer rimeligviis blot som ganske underordnet Leie i den herskende Gneisbildning. Endelig sees denne lidt efter lidt at modificere sig til at blive *Granit*, hvilken bestaar af kjödröd Feldspath, fedtglindsende, blaaliggraa Qvarts og, som Repræsentant for Glimmeren, et utydeligen bladigt, chloritagtigt Mineral. Tynde Aarer af tæt Epidot gjennemsette denne Granit, som i alle Henseender svarer til Granitbildningerne i Sörlie-Trakten.

Den herskende Gneisbildning falder ved Begyndelsen af Svaningen henved  $90^{\circ}$  mod N. 2, (a, paa det imaginaire Profil Fig. 8); lidt nedenfor, den til Porphyrskifer overgaende Modification,  $10^{\circ}$  V.  $11\frac{3}{4}$  (b), hvorefter Hovedbild-

ningen igjen fremkom:  $2^{\circ}$  V. 9, V.  $8\frac{1}{4}$ , V. 8, V. 8, V.  $6\frac{3}{4}$  (d. e. V.  $6\frac{3}{4}$  r.) (c). — Derefter ophører Skiktningen lidt efter lidt, idet Skiferstrukturen nu gaaer over til den granitagtige. Graniten fortsætter i det Liggende af Gneisen mindst  $\frac{1}{4}$  Miil (d).

Den næste Bjergart, som kom tilsyne efter Graniten i Retningen mod det Liggende, var en fiinkornig Blanding af Hornblende og Feldspath, hvori ogsaa Qvarts og Magnetjern synes at være yderst fiint fordeelt, (e).

Under denne Trap-Bildning, hvortil rimeligviis Graniten efterhaanden gaaer over, fandtes først en grønliggraa, tyk- og ufuldkommen skifrig og meget fast Bjergart,  $40$ — $50^{\circ}$  N. 1 (f), som fører successive fra Trap-Charakteren til en fuldkommen Leerskifers; thi det næste Underliggende var en mild, sort og fuldkommen Skifer, som i Egnen bruges til Skrivertavler (g).

Det ganske umiddelbare Liggende under disse Leerskifer-Skikter saaes ikke; dog var det ikke langt nedefor, at en kornig afsondret Qvarts (h) mødte,  $50^{\circ}$  V. 11 og V.  $9\frac{1}{2}$  (d. e. V. 9 r.), hvilken henhører til den allerede tidlig i nærværende Beskrivelse omtalte, i Valders og nedre Guldbrandsdalen saa udmerket forekommende Graavakkebildung, der er en særegen, næsten ublandet Qvarts. Paa dette Sted er lidt Feldspath indblandet i Qvartsen, hvis Korn ere tæt sammenvoxede og, som altid i denne særegne Bjergart, ganske uden Bindemiddel. Til Beviis paa at den repræsenterer Sandsteen eller Graavakke i dette Feldt, indeslutter den smaa Brokker af Leerskifer. Det kan ikke betvivles, at den er hiin sorte Leerskifers meer eller mindre umiddelbare Liggende, og at den dermed er ligeformigen leiet.

Tæt herved kommer man til Ögelströmmen, hvor Leerskifer (i) atter staaer frem, og navnlig endnu sortere og fuldkomnere skifrig end ovenfor;  $80^{\circ}$  V. 9,  $9\frac{1}{4}$ ,  $8\frac{3}{4}$ , 9 (d. e. V.  $7\frac{3}{4}$  r.). Nederst i Ögelströmmen vare Leerskifer-Skikterne saa stærkt böiede, at al Regel gik tabt i Strög og Fald.

Herfra til Jerdnæs (see Kartet) kunde alene af de löse Stene sluttes, at Leerskiferen sandsynligviis fortsætter til nysnævnte Gaard. Heller ikke mellem Jerdnæs og Hillsand saaes fast Fjeld. Men lidt sydenfor Hillsand forekommer igjen den kornigafsondrede Qvartsbildung, som her er fiinkornigere end ovenfor, og uden Feldspath, men derimod impregneret med Okker, — en fast Qvarts-Sandsteen,  $30^{\circ}$  Ö. 8.

Kort efter mödte en til Leerskiferens Formationsled henhørende Bildung, bestaaende af en tæt, grönliggraa, ved Paaaanding stærkt af Leer lugtende Masse, der er blandet med fine, sölvhvide Glimmer-Pailletter, og er ufuldkommen- og tyk-skifrig,  $30$ — $40^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{4}$ .

Et ganske kort Stykke nedenfor kommer Qvarts-Sandstenen atter frem; dens Farve falder her lidt i det Blaalige, saaledes som denne Qvarts pleier, medens den ovenfor var graa eller i det Höieste lidt melkefarvet. Den syntes at være uskiktet. — Noget sydligere, samme Bjergart, hvori Faldet kunde antages at være  $20$ — $30^{\circ}$  N. 1. En fjerdedeel Mil nedenfor endnu samme Bjergart,  $60^{\circ}$  V. 10. Klipperne paa den östlige Side ligeoverfor dette Sted, hvilke danne en abrupt Fjordside, Touskjærringa kaldet, bestode ligeledes af den fiinkornige Qvarts-Sandsteen. Ogsaa ved Bunæs er det denne, som danner begge

Fjordens Sider; den er her deels hvid, deels blaalig med hvide Kvartsaarer; Skiktning viser den ikke.

Nedenfor Bunæs er Landet i det Hele taget fladt, og det faste Fjeld saaes ikke for paa Ön (see Kartet). De löse Stene vare paa denne Strækning af Kvarts-Sandstenen. Paa den nordlige Deel af Ön fremstikker *Kalksteen*, som er röggraa, tæt, og blandet med meer og mindre udsondret Leerskifer-Masse; den er afdeelt i alentykke Lag, som faldt  $20-30^{\circ}$  mod N.  $12\frac{1}{2}$ , V.  $11\frac{3}{4}$  (d. e. omtrent V. 11 r.).

Fra Ön har man ikke langt til Ströms Kirke. I Trakten omkring denne ere Bjergarterne kun lidet blottede; men Kalkstenen er her formodentlig meget udbredt. Den fandtes, af samme Art som paa Ön, paa Höiden af en lav Aas omtrent en fjerdedeel Miil östlig fra Kirken, og faldt her  $20-30^{\circ}$  mod V. 11, N. 12,  $12\frac{1}{2}$ ,  $12\frac{3}{4}$ , 12, V.  $10\frac{1}{2}$  (d. e. V.  $10\frac{1}{2}$  r.). Fladt Land udbreder sig fra denne Aas henimod Flå-Söen, og maaskee gaaer Kalken lige hen til denne Söe. Forsteninger vare ikke at finde, og rimeligvis ere de her slet ikke tilstede, uagtet man ikke kan miskjende denne Kalksteen som staaende meget nær ved den med organiske Levninger betegnede og fortrinligen saakaldte Overgangs-Formation.

Nedenfor Ströms Kirke var Fångsjöberget, omtrent en halv Miil derfra mod Sydost, det første Sted, hvor det faste Bjerg igjen blev seet. Her har man allerede overskredet Overgangs-Territoriets Grændse; Bjergarten er en Granit af meget storkornig Feldspath, sort Glimmer og ganske lidet Kvarts, en Granit, som i sin hele Habitus er yderst forskjellig fra alle de Bildninger af dette Navn, hvilke vi have truffet i Overgangs-Territoriet, men som

derimod ganske ligner den östenfor Storsöen saa almindelig forekommende porphyragtige Bjergart, hvortil Urgneisen i hiin Trakt modificeres. At dennes Territorium maatte antræffes her, syntes ogsaa allerede de af Hisinger angivne Grændser fra Storsöe-Trakten til Hammerdal at antyde.

I N. O. fra Fångsjöberget og lidt nedenfor den Linie, i hvilken Kalkstenen formodentlig gaaer fra Ström henover til Flå-Söen, udhæver sig et Bjerg, hvis couperede Form lader gjætte, at heller ikke det kan være andet end Granit eller Gneis.

Ved Vågdaalen i Syd for Fångsjöberget er Bjergarten den samme Granit, hvoraf löse Stykker allerede ved Ström bedække Strandbredden.

Disse vare Iagttagelserne i Ström. Ovenfor Hakkefod, paa Veien til Qværnbergsöen antegnedes endnu følgende:  $\frac{1}{2}$  Miil ovenfor nysnævnte Gaard, fiinkornig Skifer bestaaende af Hornblende og Qvarts, neppe  $10^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{2}$ ,  $8\frac{3}{4}$ ,  $6$  (d. e. V.  $6\frac{1}{2}$  r.); disse Skikter blive snart herefter ganske horizontale, men ere bölgede, saa at de forskjelligste Faldretninger antræffes i det Smaa og under ringe Sænkings-Vinkler. Omtrent  $\frac{3}{4}$  Miil fra Hakkefod, fuldkommen udviklet Hornblendeskifer,  $5^{\circ}$  N.  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{3}{4}$ ,  $2$  (d. e. N.  $1\frac{1}{4}$  r.). Herfra til omtrent midtveis til Gäddedet (see Kartet), Glimmerskifer, fordetmeste fiinskjället, glimmerrig og med smaa Granater, hist og her afvejlende med Hornblendeskifer:  $20^{\circ}$  S.  $2$ ,  $4\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$  (S.  $2\frac{1}{2}$  r.);  $20-30^{\circ}$  S.  $3$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $2\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{1}{4}$ ,  $5\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{1}{2}$  (S.  $2\frac{1}{2}$  r.). — Endnu  $\frac{1}{2}$  Miil nedenfor Gäddedet forekom de samme Bjergarter,  $10^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{4}$ , V.  $10$  (d. e. omtrent V.  $8$  r.). — Omtrent  $\frac{1}{4}$  Miil nedenfor denne Gaard mödte en, formodentlig til Formationens Gneis-Led hen-

hørende, næsten tæt, tildeels hornblenderig Bildning, der især udmerker sig ved en Mængde Afløsninger med Speksteens-Overdrag, og som desuden gennemsværmes af Kvartsaarer, hvori klare Glimmerblade ere indvoxede; Skikterne ere ufuldkomne, Faldet steilt, omtrent mod N. 12. Ovenfor, Glimmerskifer, henved  $10^{\circ}$  V. 6. Ganske tæt ved Gäddedet, Hornblendeskifer,  $10-20^{\circ}$  S.  $3\frac{3}{4}$ , og Glimmerskifer,  $30^{\circ}$  S.  $2\frac{1}{4}$ ,  $1\frac{3}{4}$ . (Ved Gädd-Edet,  $10-30^{\circ}$ , henved S.  $1\frac{1}{2}$  r.).

Samtlige i nærværende og foregaaende Stykke anførte Data vise os altsaa, betræffende den her omhandlede Deel af Jemtland og angaaende Nordlie, at Overgangs-Territoriet i disse Trakter hovedsageligen stemmer ganske overeens med sin Maade at være paa i de sydligere Egne, hvormed vi först gjorde os bekendte. Nærmest Urterritoriets Grændse i Ström findes de Bjergarter, som, om man ikke vil tilstaae dem Plads i den egentlige Overgangsklasse, dog ligne denne meest —: mørkfarvet, tæt Kalksteen, sandsteensagtige Bildninger og sort Leerskifer. Hvorvel mangen Gang heel uregelmæssige i Henseende til Strög og Fald, sænke de sig dog i Almindelighed directe fra hiin Grændse, omtrent imod Nordvest. Til denne Side, altsaa i Retningen mod det Hængende, forsvinder först det Formationsled, som allermeest synes at være en egentlig Overgangs-Bjergart, nemlig den dunkle Kalksteen, derefter Leerskiferen og Kvartsen (Graavakkens Repræsentant).

Efter dette Stykke, som svarer til Formationen i Næskott og Alsen i vort første Jemtlands-Profil, følger under Fjernelsen fra Urterritoriets Grændse: Trap, Granit, Gneis og Glimmerskifer, samtlige udentviveliggende med eensformig Leining i de foregaaende Bjergarters Hængende. Til at begrunde denne Anskuelse skulde vistnok lagt-



tagelserne paa Stedet for sig alene ikke være fuldkommen tilstrækkelige; men de blive det i Sammenstillingen med de flere analoge Tilfælde, som vi nu kjende, og som ere ganske skikkede til tilfredsstillende at oplyse hinanden indbyrdes.

Vi komme her i et forholdsviis kort Profil til Gneisen som det Hængende i en Følgerække, der i det Liggende hænger sammen med den mørke og tætte Kalksteen. Dette anmerkes, fordi Gneisen, efter de hidtil gjængse Meninger, allermindst synes at høre hjemme paa en saadan Plads, og vistnok af Mange nödigen vil anerkjendes som Constituent af et Overgangs-Territorium.

Med Gneisen ved Svaningen, hvormed den nogenlunde regulære Paahinandenfølge fra Grændsen ved Ström gaer tilende, ophörer det nordvestlige Fald ganske som Norm paa en stor Strækning, hvor det deels synes at være ganske uregelmæssigt formedelst svag Faldvinkel og bølgede Skikter, nemlig fra Svaningen til Gäddedet, deels er nordostligt, nemlig i den sydlige Deel af Nordlie. Men derefter bliver det nordvestlige Fald atter herskende og det med langt mere Fasthed end för, navnlig i Qvedlie-Trakten, ved Frostvigen og Jörn. Portfjeldets Feldt gör heri en Undtagelse, maaskee fordi det, som det synes, er temmeligen superficialt, og saaledes ikke griber ind i den indre store Bygning.

Strækningen fra Svaningen til Gäddedet og fra Bätledet til Hestkjölen lærte vi at kjende som et stort Glimmerskifer-Feldt med nogle underordnede Hornblendebildninger. Dersom Skiktningen deri havde været regelmæssigere, vilde vi bedre have seet, hvorledes det indordner sig i Territoriet. Faldet paa og ved Hestkjölen gör det imidlertid nogen-

lunde indlysende, at dette Feldt er en Fortsættelse af den tilgrændsende Glimmerskifer-Trakt i Sörlie, hvori Indskydningen ligeledes er nordostlig.

Mellem Aune og Lak-Söen viser Faldet, at vi her fremdeles have med det samme System af Skikter at gjøre; men Feldtet bestaaer paa denne Strækning næsten ligesaa meget af alle disse variable Bildninger henhørende til Formationens Gneis-Led, der vare saa hyppige i Sörlie, som af Glimmerskifer. Mellem Aune og Lak-Söen naae de intetsteds den Mægtighed og fuldkomne Udvikling, som i Sörlie, men de vexle flere Gange end der med Glimmerskiferen og dens Hornblende-Bildninger. Feldtet af denne Beskaffenhed naaer ogsaa et Stykke over paa Nordsiden af Lak-Söen, hvor nemlig en Strækning nærmest ved Kirken maa henregnes dertil.

Trækker man en Linie fra Næsset ved Lak-Söen til den övre Ende af Jorm, saa vil den omtrent danne den sydostlige Grændse for et Feldt, hvori Leerskifer er den betegnende Bjergart; Gneis-Bildningerne ere fortrængte derfra, og Glimmerskifer-Dannelsen efterligner ofte en Typus, som tilhörer virkelig secondaire Formationer. Sammentræffet af disse tre Omstændigheder bör ikke oversees. Det er i dette Feldt, at den nordvestlige Indskydning er den strænge Norm for Skiktningen. Der gives imidlertid ingen Grund til at antage nogen afvigende Leining mellem dette og den næst foran omtalte Afdeling af Territoriet; tværtimod tyde alle Iagttagelser hen paa, at der imellem begge Feldt ingen naturlig Grændse gives, ligesaa lidt i Leinings-Forholdene som i Bjergarternes Beskaffenhed. Hvor Indskydnings-Regelen forandrer sig, skeer dette vistnok ligesaa successive — eller dog ved Böiningen, hvori begge

Feldts Skikter tage Deel— som Forandringen i Charakteren af Bjergarterne kun indtræder lidt efter lidt, og med Recidiver paa begge Sider. Det behøver ikke at anføres, at hiin Inddeling i forskjellige Feldt er aldeles kunstig, og kun har til Hensigt at lette Overblikket.

Hvad den ved Jorm fundne Grændse mellem Territorierne angaaer, da er vel ogsaa den forsaavidt kunstig, at hverken en bestemt afvigende Leining, eller et pludseligt Ophør af Urbjergarter og Begyndelse af Overgangsbjergarter lader sig paavise, men meget mere ogsaa her en jævn Overgang i sidste Henseende, og formodentlig ligeformig Leining finder Sted,— at altsaa intet vist Punkt er forhaanden, hvori en virkelig Demarkation forefindes. Men efterat Overgangen er foregaaet, seer man dog her den væsentlige Forandring paa begge Sider, og det er kun i det Rum, hvori Forandringen successive skeer, at Grændsens Fastsættelse bliver meer eller mindre vilkaarlig.

### *Reise fra Qværnberg-Söen til Jadmens-Röset.*

16de Juli, fra Brenn til Liming-Gaardene ved Söen Limingen. Söen Limingen ligger efter vor Maaling 1292 F. o. H., altsaa omtrent 200 Fod höiere end Qværnbergsöen, i hvilken den gjennem en kort Elv udgyder sig. Vi maatte dog stige betydeligen i Veiret, for at komme over fra den ene Söe til den anden. Veien fulgte ikke Elven, som löber i en trang og dyb Dal, men gik over Bjergene, som ligge paa dennes Östside. Efterat være stegne op igjennem Granskoven, kom vi til en Sæter, hvorfra man har et fortræffeligt Tilbageblik til Portffjeld. Bagenfor denne Sæter begynder en vidlöftig Strækning, som holder sig nogenlunde jævnt i Birkeregionen, og er af

samme frugtbare Beskaffenhed, som Stykket mellem Frostvigen og Jorm; herfra er den ogsaa blot adskilt ved en kort, over det Hele kun lidet opstikkende Række af Fjeldhöider.

Fra Plateau'et kom vi ned til Limingen gjennem et meget couperet Landskab, gjennem hvilket Rigsgrændsen löber. Limingen indfattes paa den sydvestlige Side af höie og meget steile Fjelde, bagefter hvilke Tun-Söen ligger saa nær ved Limingen, at disse Fjelde ikkun danne en smal Muur mellem begge Söer. Sydligst er Passet lavest, og naaer neppe ud over Grangrændsen. I Vest for Liming-Gaardene er Kjeden höiest; her er den fuld af Skar, og fremstiller derved usædvanlige Klippeformer. Indskjæringerne erindre tildeels om Portfjeld, hvorfor man ogsaa her har anvendt dette Navn.

Om Natten til 17de bestege mine Reisefæller dette Portfjeld ved Limingen, som kaldtes det lille eller eg. Smaa-Portfjeld, til Forskjel fra det andet ved Rigsgrændsen. Höiden fandtes 2358 F. o. H.; for et Punkt i Birkegrændsen, som formedelst Fjeldets Steilhed var meget uregelmæssig, beholdtes en Höide af 1897 F. o. H.; for Grangrændsen, 1749 Fod.

Denne smale Bjergkjede mellem Limingen og Tun-Söen er et udmerket Exempel paa det Forhold i Henseende til Vandderen, som blev omtalt i Anledning af Passet mellem Lak-Söen og Qvedlie; som Kartet viser, löber nemlig Tun-Söen ud i Namsen, hvilken Elv falder i Nordhavet. Ved Spørgsmaalet om Kjölen som almindeligt Grændsefjeld bör disse store Söer med en paa den indbildte Kjedes Retning næsten retvinklig Udstrækning just paa det Sted,

hvor Vanddeleeren er at sætte, komme i fortrinlig Betragtning.

En meget flad, bred Dal ligger nordvestlig op fra Liming-Gaardene; den indsluttes paa den østlige Side af de Fjeldhöider, over hvilke Rigsgrændsen løber; i Vest og Nord ligger en mere sammenhængende Fjeldstrækning, som Finnerne (Lapperne) kalde Jaaman-Varre, men ellers er bekjendt under Navnet Joma-Fjeld. — Den 17de toge vi Veien op igjennem denne Dal, som paa en lang Strækning er bevoxet med Granskov, siden med Birk. Endnu i Granskoven ligger en til Liming-Gaardene hørende Sæter; ovenfor denne er det Finner, som benytte Landet, der er skjönt græsrigt. Ved de sidste Graner maafte den ganske umerkeligen stigende Dalflade, og fandtes her 1723 F. o. H. Ved de sidste Birke, hvilket kunde være omtrent 1 Miil fra Limingen, fandtes Höiden over Havet 2115 Fod.

Her ender den flade Dal, og vi maatte stige over en liden Fjeldsadel, paa hvis anden Side Jaaman-Varres Vande løbe til Blaa-Söen. Nu naaede vi snart en Finköie, hvis Eierinde havde ledsaget os fra Limingen, og nu gjæstfrit beværtede og husede os, indtil et paakommet frygteligt Tordenveir lidt efter lidt gik over.

Herfra er det meget let at bestige den höieste Kuppel paa Joma-Fjeld. Vi tiltraadte denne Vandring noget efter Midnat, og ankom paa Spidsen næsten lige i det Solen stod op. Vi befandt os næsten paa det nordostligste Hjørne af Joma-Fjeldstrækningen, som danner en Trekant, hvis ene Side løber fra Öst til Vest med Hudning-Vandets Vasdrag i Nord nedenunder sig, medens den anden Side bestemmes af Limingen, og den tredie af den

flade Dalgang, som skiller Joma fra Rigsgrændse-Fjeldene. Det Hele er en Platform, som udmerker sig mere ved sin Vidde end ved sin Höide; den höieste Deel er trængt ud mod den i Sydvest löbende Side, og udgjör en Ryg for sig, som löber med aftagende Niveau fra det höieste Punkt i Nordost ud til Limingen, i hvilken paa dette Sted ligger en Öe, og paa hvis anden Side lille Portfjelds Gruppe reiser sig lige midt for Jomas höie Forbjerg, et Forhold, hvis Aarsag vi ville finde givet i Bjergarternes Beskaffenhed og Strög.

Vi have erholdt 3661 F. o. H. som den störste Höide, Joma-Fjeldet naaer. Denne for en saa betydelig Fjeldknude vistnok temmelig ringe Elevation, er dog tilstrækkelig til at gjöre Jomas Höipynt til et udmerket Centrum for en viid Omkreds. De Punkter, hvorhen vi herfra peilede for at berigtige Kartet, vare fölgende: Hudning Gaard, V.  $11\frac{3}{4}$ ; — Östre Nams-Vands vestlige Ende\*), V.  $11\frac{1}{8}$ ; — Steenfjeld, V.  $10\frac{1}{2}$ ; — Jersvigen vesligst i Limingen (regnes for een Miil fra Rörvigen), V.  $7\frac{1}{2}$ ; — Gudfjeldet i Tunsöen (fordum dyrket af Finnerne), S.  $5\frac{1}{2}$ ; — Lille-Portfjeld, S.  $3\frac{1}{8}$ ; — Jorm-Gaardene, Ö. 11; — (til denne Side saaes store Partier af Jorm-Söen og Qværnberg-Söen); — Brakovel-Fjeld paa Rigsgrændsen (meget lavere end Joma-Fjeld), Ö.  $9\frac{1}{4}$ ; — Blasöens Midte, omtrent Ö.  $8\frac{3}{4}$ ; — Sibmek-Fjeld, Sibmeken-Chjack, N.  $4\frac{1}{8}$ ; — Nams-Vandenes östligste Ende, som dog ei var at see, angaves i N.  $1\frac{7}{8}$ ; — Wouenjala-Olki (eller Wouenjal'-Olki d. e. den i det andet Aar indtraadte Simles Skulder), N.  $1\frac{1}{8}$ .

---

\*) Dette maa dog være en feilagtig Angivelse af Vappusen.

Til Steenfjeldet, som reiser sig paa Vestsiden af vestre Nams-Vand, og tvinger Namsen-Elv ved dens Udløb af denne Søe til at gjøre en stor Bue mod Nord, seer man fra Joma skraas over en meget viid, fladbundet Dalstrækning, som trækker sig over fra Nams-Vandenes Bassin til Limingen, og i hvis Midte en meget tynd Granskov er fortsat fra sidstnævnte Søe til hiint Bassin; ellers er denne Dal fuld af et stort Antal Vande, blandt hvilke Vægter-Vandet, med mangfoldige Bugter og Indskjæringer, er det største.

Fjeldet Sibmek, der er et Rigsgrændsepunkt, udmerker sig meest mellem det Chaos af Höifjelde, som paa denne Kant opfyldte Landet, over hvis Passe og gjennem hvis dybt indskaarne, hinanden mangefold krydsende Dale vor Vei skulde gaae til det herfra ikke synlige Jadmens-Fjeld.

Wouenjala-Olki er den meest fremragende Top paa det saakaldte Store-Börge-Fjeld, der danner Grændsen mellem Nummedalen og Helgeland. Ikkun paa denne höie Fjeldstrækning, der laae midt for os i sit östvestlige Löb, og paa Steenfjeld saaes nogen Mængde af Snepletter og Fonde; men store Snefeldt vare intetsteds at opdage.

Vi stege ned paa den samme Side af Fjeldet, ad hvilken vi vare komne op, og befandt os snart ved den östlige Fod af Styrtingerne. Man seer her, at den höieste Kuppel har en anden noget lavere staaende foran sig i Nordost som Jomas alleryderste Hjørnepiller. Paa Östsiden af denne komme Birketræerne op fra et Bassin, som udgyder sine Vande i Hudning-Javre. Her fandtes Birkegrændsen 2132 F. o. H. Ved Munden af dette Bassin ud imod Hudning-Vandet begynder ogsaa Grantræet at voxe, hvilket

ifølge Maalingen paa dette Sted, skeer ved en Høide af 1788 F. o. H.

Hudning-Vandet har sit fornemste Tilløb gjennem Virum-Dalen fra Ransel-Vandet. Virum-Dalen er dyb, bred og for sin Beliggenhed frugtbar, men synes at være saagodtsom ganske ubetyttet. Birketræet raader deri, dog staae endnu nogle Graner ligeover for Mundingen af Ransel-Vandets Sidedal. Virum-Dalen har den Særegenhed, at dens Bund er deelt i flere parallele Render, hvori to større og idetmindste et mindre Vandafløb længe gaae ganske tæt ved Siden af hinanden, hvilket Særsyn har sin Grund i Skikternes Beskaffenhed og Stilling i Dalbunden; Dalen er nemlig longitudinal paa dem, og nogle deraf bestaae af let opløselige Bjergarter; idet nu Vandene indvaskede sig paa disse, opstode de parallele Render. Hovedelven løber nogen Tid paa en liden Zone af Kalksteen, og etsteds har den brudt sig midt igjennem den faste Kalkklippe; denne hvælver sig malerisk over det klare Vand, hvis underjordiske Løb varer omtrent 20 Skridt. Vor Vappus kaldte dette Sted Jelemes- eller Land-Broen.

Herfra toge vi op til Ransel-Vandet, som næsten ganske udfylder Bunden af den Dal eller rettere sagt Fjeldkjedel, hvori det ligger. Det er imidlertid rundt om indfattet af Birkeskov, gjennem hvilken vi vanskeligen arbejdede os frem opad de steile Lier paa Vandets Øst-Side. Her stod desuden *Sonchus alpinus* saa høi og tæt, at ogsaa denne dog saa skjøre Plante betydeligen forøgede Besværligheden. Flere høie og usædvanlig spidse Fjeldtoppe reise sig især paa Vestsiden af Ransel-Vandet. De fleste af dem ligge paa en Bjergstrækning, hvilken — paa samme Maade som Jomafjeld udgjør et for sig afsondret



Heelt paa Sydsiden af Hudning-Vandet og den derfra udløbende Elv — arronderer sig paa Nordsiden af dette Vand og Virum-Dalen, begrændset i N. O. af Ransel-Vandet, og i Nord og Vest faldende af mod Nams-Vandene og Dalen herfra til Vægter-Vandet. Saavidt jeg har kunnet erfare, er det denne naturlige Afdeling af den herværende, saa mangefold gjennemskaarne Fjeldegn, som under Eet kaldes Derge-Fjeld; ellers blev dette Navn i Særdeleshed tillagt en udmerket höi, og maaskee den höieste Pynt deraf, beliggende nordligst og umiddelbar dominerende Nams-Vandenes Bassin.

Den næste Afdeling i Fjeld-Reliefet, som følger mod Nordost, er Nursvel eller Nurs-Fjeld, hvilket Navn ogsaa i Særdeleshed anvendes paa det höieste enkelte Fjeld i denne Gruppe. Vi saae Nursvel tæt foran os, i Nord, da vi vare komne op paa det nøgne Höifjeld, som danner Østsiden af Ransel-Vandets Indfatning. Veien gik tæt forbi tvende Fjeldvande, som vist ligge meer end halvtredie tusinde F. o. H., af hvilke det éne udgyder sig gjennem et ganske kort, men stærkt faldende Löb i Ransel-Vandet, medens det andet og meget større, hvis östlige Ende fjernede sig længere end vi kunde see ind mellem Fjeldene, löber til Anker-Vandet, hvilket igjen forener sig med Blaasöen. Et Par store, hvide Ugler af udmerket Skjönhed havde deres Tilhold ved det störste af disse Fjeldvande; de fulgte os længe, i det vi steg op til et höit Pas, som umiddelbar under Nursvels Höitind förer over til Ur-Vandet. Vi saae siden flere Par af disse Fugle, som altsaa ikke synes at være sjeldne i Trakten.

Ur-Vandet er nærmest omgivet af Myre og ussel Birkeskov; ellers reise höie Fjelde sig omkring det paa alle Sider.

I Öst ligger Rigs-Grændse-Fjeldet Grugst; i Nord kommer en af disse Afdelinger i Reliefet, af hvilke Jomas og Derge-Fjelds nys ere omtalte, og som Finnerne sjelden mangle at have egne Navne for, — ned til Ur-Vandet, nemlig Lille-Börge-Fjeld, i Sydvest ligger Nursvel, og imellem begge Urfjeld.

Ved Strandbredden stødte vi paa en Hytte eller maa-skee egentlig et Nöst, hvori Finnerne have deres Tilhold, naar de ligge ved Ur-Vandet for at fiske.

Den 19de toge vi först Veien nordom Ur-Vandet op paa den sydlige Deel af Lille-Börge-Fjeld. Ur-Vandet er Begyndelsen til Namsens Vasdrag; vi satte over den Elv, som flyder ud derfra, lige i Vandets Munding, og saae under Opstigningen paa Börge-Fjeldet temmelig langt mod Nordvest ud igjennem den anselige, med tynd Birkeskov bevoxede Dal, hvorigjennem denne Elv flyder til Nams-Vandene.

Passet over Börge-Fjeld, som vi her overstege, er ganske kort; saasnaart man er kommen op paa den Sadel, Bjergryggen danner paa dette Sted, seer man paa den anden Side en Dal for sig, i hvilken Baimon-Jokk flyder, fra N. O. til S. V. Denne Dal ligger over Trægrændsen, men er tildeels belagt med gode Græsvolde; vi droge tværs over den, og kom paa en fritliggende Brink paa dens Nordostside op til tvende Finne-Telte. Herfra gik Reisen over en anden Fjeldsadel, paa hvis Höide man staaer lige midt for Sibmek, og seer de tvende Sibmek-Söer i Dybet for sig. Dette er unegteligen et stort, men ogsaa et saare vildt Örken-Skue; foran det egentlige Sibmek, men nöie sammenvoxet dermed, staaer et noget lavere, ganske spidst Keglefjeld af en fortræffelig Effect i Maleriet, en Virk-

ning, som nu end mere forøgedes ved Hederögen, der omgav alle Fjeldene med en blaalig Taage. Vi kom ned i Dalen lidt ovenfor Nedre-Sibmeken-Javre. Skjønne Græsvolde udbrede sig ved Elven, som forener begge Söerne; men Træer findes ikke, kun Vidier paa Bakkerne under Sibmek. — Det var mig paafaldende i denne Dal, saa dybt inde i Fjeldtrakten, at antræffe den fra Nordlands-Öerne mig saa vel bekjendte *Lestris parasitica*, eller den saakaldte Tyvejo; den har sit Tilhold ved Elven, paa Græstuerne, hvor den formodentlig ruger.

Et höit Pas paa Sibmek, paa Nordvestsiden af de Spidser af dette store Fjeld, over hvilke Rigsgrændsen ligger, förer over til Jadmems-Elven. En af dennes Kilder kommer fra en liden Jökel, Sibmeken-Soupts, som laae nordlig op fra Sibmek-Passet, og hvis nederste Rand var omtrent i Niveau med dette. Herved bestemtes Höiden over Havet af denne Jökelen nederste Rand til 3345 F. Paa disse Fjelde gives der dog Snemarker af en anselig Udstrækning, men de ere saa höist ubestemt fordeelte, at nogen virkelig Maaling af Snegrændsen ei syntes mulig. De höieste Spidser paa Sibmek turde være omkring 4500 Fod, og Sibmek er vist ikke meget lavere end selve Wouenjal'olki.

Paa de förste Græsvolde i den aabne Dal hiinsides Passet, og faa hundrede Fod lavere end dette, stod et Finnetelt, hvis Eier lodsede os til Jadmems-Röset. Nu först kom vi til den egentlige Jadmems-Elv, der, ligesom alle disse mod Östen flydende Vasdrag, strax den kommer over Rigsgrændsen, finder en meget viid, fladbundet Dalgang for sig, aldeles i Modsætning af de til den norske Side flydende Elve.

Jadnems-Fjeldet danner en Bue, som er aaben mod Sydost; efterat have passeret Elven, stege vi op over Fjeldets sydligste Deel, og kom ind paa en vidløftig Slette, som indsluttes af det bueformige Höifjeld. Paa det nordostlige Been af denne Bue staaer Röset, hvortil der var meget steilt at komme op fra Sletten. — Jadnems-Röset er ikke alene et Rigsgrændsepunkt; det deler ogsaa mellem Nordre-Trondhjems- og Nordlands-Amt, samt imellem Jemtland og Åsele Lapmark. Efter vor Maaling staaer det 3822 F. o. H. At Jadnemsfjeldet paa andre Punkter er noget höiere, og at en dyb Dal ligger umiddelbar under Rösets Pynt i Nord, var det Eneste, Landfigurationen vedkommende, som Taagen og det optrækkende Regnveir tillod at see.

I Mörke og Storm, hvorunder et koldt Regn nedpiskede, naede vi om Natten endelig tilbage til Teltene paa Höiden over Baimon-Jokk. Uveieret vedvarede endnu om Morgenen den 20de, da vi toge ud for at erholde et bedre Tilflugtssted i Hytten ved Ur-Vandet. Planen at tage over til Gaarden Namsvand ad en nordligere Vei, end forbi Ur-Vandet, havde maattet opgives, fordi de mange Elve paa hiin Kant vare altfor meget opsvulmede af Regnet. — Henved Middag opklaredes Himmelen, og Reisen blev nu fortsat opad den Dal, hvortil man kommer ned fra Passet over Nursvel. Vi drog lige op under den nordlige Fod af dette Fjeld, og saae nu det vide Bassin aabne sig foran os, hvori Nams-Vandene og en Mængde andre større og mindre Søer ere fordeelte. Vi befandt os endnu henved en Miil fra det östre Nams-Vand, som var os nærmest, og dog var hele Mellemstykket saagodtsom blot en eneste

Skraaflade ned til Vandet; saadan er denne brede Fordybning i Land-Reliefet næsten paa alle Sider.

Vi vedbleve længe at holde os paa den høie Rand af den store Dossering mod Nams-Vandene; Skraaningen paa den modsatte Side, opstigende fra Östre- og Midlere-Nams-Vand og endende med Ryggen af Store-Börge-Fjeld, kunde herfra oversees paa det Tydeligste; bagenfor Wouenjal'-Olki öinedes Fjelde belagte med store Snemarker, som sikkert frembringe anselige Jökler. Vi kom paa denne Vei atter i Nærheden af Ransel-Vandet, som nu laae for os i Syd, hvorefter vi droge frem under den nordlige Fod af Derge-Fjeld. Vi gik herfra bestandig nedad i nordvestlig Retning, indtil vi naaede Naaleskoven; her mödte allerførst Furretræer, dog fik Granen siden Overhaand. Men hverken den ene eller den anden af disse Træarter kommer paa disse Steder til nogen Fuldkommenhed, og Skoven er overalt meget aaben. Det midlere Niveau over Havet af det lave, med Naaleskov bevoxede Land i Nams-Vandenes Bassin, kan neppe sættes höiere end 1400 Fod, ifölge den foretagne Maaling af Vestre Nams-Vand, hvorefter dette fandtes 1305 F. o. H. Dette Lavland bestaaer dels af Myre, dels af smaa Bjergkuller; Bassinets övrige Areal indtages af de mangfoldige Söer.

Gjennem Myrene, forbi Söerne og over Bjergkullerne kom vi endelig frem til Gaarden Namsvand, et Nybygge anlagt for omtrent ti Aar siden og hidtil den eneste faste Bopæl i den vide Strækning. Finnerne benytte endnu Alt det Övrige \*); men det lader til, at de snart ville

---

\*) Den Fin, som var vor Vappus til Namsvand, havde for sin Part en Strækning af 1 til 2 □ Mile mellem Östre-Nams-

blive trængte mere tilbage af flere Nybyggere. Ved vor Nærværelse vare nogle Dalkarle fra Idre netop ankomne hertil for at opsøge sig skikkede Steder til Oprydning. Bønderne paa Gaarden Namsvand vare tvende Brødre fra Sörlie; i den Tid, de havde boet her, var Kornet (Bygget) ikkun een Gang lykkedes nogenlunde, dog heller ikke da saaledes, at det blev dueligt til Sædefröe. Kartoflerne havde slaæet til hvert Aar. Nu tegnede Agrene bedre end nogensinde. Men det er ikke af Kornavlén, disse Folk skulle leve; Græsgangene og Myrslatterne maae her blive Indbyggernes vigtigste Nærings-Basis.

Den 22de foretog mit Reiseselskab en Excursion opad Nams-Vandene. En kort Ström, ad hvilken man uden Vanskelighed kan komme op med Baad, flyder fra det östre Vand, som ogsaa kaldes Störe-Nams-Vand (Naamesen-Javre fortrinligviis saa kaldet), ned i det midlere, hvilket blot ved en Sammentrækning af Strandbredderne er skildt fra det vestre. Det östre Vand er meget bredt, og modtager mange store Elve, især fra Öst og Nord. Fra Wou-enjal-Olki kommer Goutajenem-Jokk, der först fylder den anselige Söe Goutajenem-Javre, derpaa danner Vandfaldet Goutajenem-Gerdsche, hvorefter den forener sig med Veer-mo-Jokk, søm kommer fra en mere östlig Trakt, og falder i det nordostlige Hjørne af Nams-Vaudet. Et Forsög

---

Vandet og Ur-Vandet; herfor havde han givet 3 Sp. i Bygsel, og aarlig svarer han 2—3 Mark deraf til Fogden. Hans Hjord kan anslaaes til imellem 500 og 1000 Reen; det er en af de meest formuende Finner i denne Egn. Om Vinteren sidder han vestlig ud imod Havet i Overhalden eller i Kol-vereid-Præstegjeld. Om Börge-Fjelds Lapper see Hammonds Missionshistorie.

paa herfra at bestige Wouenjal'-Olki mislykkedes; en Miils Vei nordlig op fra Mundingen af Veermo-Jokk tvang Veiret og de opsvulmende Elve til Tilbagetog. Birkegrændsen blev imidlertid maalt, og funden 1789 F. o. H.

Afstanden fra Mundingen af Veermo-Jokk til Gaarden Namsvand kan anslaaes til henimod halvanden Miil. Fra denne Gaard til Rörvigen, hvor Kirken staaer, regnes ikke meer end een Miil, hvorimod Længden af Söen Limmingen blev angivet til fire Mile. Man seer af alt dette, hvor aldeles feilagtigt Pontoppidans Kart er, hvad disse Trakter betræffer.

Den 23de Juli reiste vi fra Namsvand over Steenfjeld til Finvoldene, en ussel Gaard i Nærheden af Namsen-Elv. Vestre-Nams-Vands Sydende deler sig i tvende Arme; fra den östligere ligger den modsatte Ende af Vandet, ved hvilken Namsen flyder ud deraf, i N.  $12\frac{1}{4}$ ; fra den vestligere samme Ende i N.  $1\frac{1}{2}$ , hvoraf man seer, at dette Vand stryger ömtrent i Nord og Syd.

Da de meest udmerkede Punkter paa eller nærmest ved Rigsgrændsen maae antages at være nöiagtigst ansatte paa Karterne, saa har jeg lagt Sibmek og Joma, saaledes som disse Fjeldes Midtpunkters Beliggenhed findes paa Pontoppidans Kart, til Grund for min Skizze over Egnen. Jeg har saaledes erholdt Beliggenheden af et Punkt östlig paa Steenfjeld, hvorfra fölgende Viseer-Linier bleve tagne med Berg-Kompasset: Wouenjal'-Olki, N. 3, rigeligt; — Namsens Udlöb af Vestre-Vand, N.  $3\frac{3}{4}$ ; — Sund mellem Vestre- og Midlere-Vand, N.  $4\frac{1}{4}$ ; — den nordostlige Ende af Östre-Vand, N.  $5\frac{1}{8}$ ; — Gaarden Namsvand, N.  $5\frac{1}{2}$ ; — Östre-Vands Oos, N.  $5\frac{7}{8}$ ; — sydostlig Ende af Östre-Vand, Ö.  $6\frac{1}{8}$ ; — Sibmek, Ö.  $6\frac{1}{8}$ , skarpt; — Krog-Vand (Kolmi-Javre?

o: Tre-Vand), næst Nams-Vandene en af de største Søer i Bassinet, Ö.  $6\frac{3}{8}$ ; — Nursvels Höipynt, Ö.  $7\frac{1}{4}$  sk.; — Pigg östenfor Höipynten paa Derge-Fjeld, hvilken vi havde havt paa Höire i det vi paa Veien til Nams-Vand havde Derge-Fjeld paa Venstre, Ö.  $7\frac{1}{4}$  rig.; höieste Pigg paa Derge-Fjeld, Ö.  $7\frac{7}{8}$ ; — tvende andre Spidser i denne Gruppe, Ö.  $8\frac{1}{4}$  og  $8\frac{3}{4}$ ; — nordlig Ende af Vægtervandets, Ö.  $9\frac{1}{4}$ ; — Hudning-Vandets vestlige Ende, Ö.  $9\frac{1}{2}$ ; — det bestegne Punkt paa Joma, Ö.  $9\frac{3}{4}$  (omtrent i samme Linie ligger Vægterens östligste Vig); — Vægterens Oos, Ö.  $10\frac{7}{8}$ ; — Rörvigen, som ikke var synlig, angaves i Ö.  $11\frac{1}{2}$  sk.; meget langt ud efter Limingen, Ö.  $11\frac{5}{8}$ ; — Mundingen af den Arm af Limingen, der löber ind til Rörvigen, S.  $12\frac{1}{8}$  (i samme Linie en vestlig Vig af Vægteren). — Et kort Stykke videre vestlig ind paa Steenfjeldet troede jeg at kjende det større Portfjeld i S.  $12\frac{3}{4}$ . Var det virkeligen dette Rigspunkt, jeg saae i denne Linie, saa bestyrkes derved Rigtigheden af den fundne Beliggenhed for Steenfjeld.

Alle vore Barometre vare nu beskadigede, saa at ingen flere Höidemaalinger kunde foretages. Den Deel af Steenfjeldet, hvorover vi passerede, steg paa nogle Steder lidt op over Birkeregionen, men den nordlige Deel af dette brede Fjeld er meget höiere, og naaer maaskee 4000 Fod over Havet. Henimod et Skar paa Vestsiden, hvilket er det Höieste af Passet, er dette Fjeld i yderste Grad haardt og nögent; lange Stykker vare ikke andet end den ganske afdækkede Steenhelle. Fra det nysnævnte Skar faaer man i Dybet see Namsens Hoveddal med en Mængde ligesaa dybe Sidedale. Det Hele er et saare ryt og afskrækkende Vildnis. I samme Grad som Landskabet her er langt mere gjennemskaaet og de lavere Steder me-



get mere sammenpressede mellem Fjeldene end östenfor, er ogsaa Jordbunden slettere, hvilket alt har sin Grund deri, at alle de milde Skifere og Kalkstenen herfra ere ganske fortrængte.

Umiddelbar fra Höifjeldet kom vi ned i en Sidedal, hvori Storsand-Aaen löber; Furretræer vare almindeligst i den övre Rand af Naaleskoven, siden blev Grantræet almindeligere. Store Myrstrækninger, hvoraf nogle vare ganske gule af den just nu blomstrende, her fortrinligviis hjemmehörende *Anthericum Ossifragum*, vare de eneste aabne Pladse i denne öde Skovtrakt.

Fra Finvoldene gik Reisen den fölgende Dag til Tronæs, hvor en Kirke nylig er bleven opsat. Man kommer först til Yttre- eller Vestre-Finvoldene, og har til Höire en liden Bjergryg mellem den Dal, hvori man reiser, og Hoveddalen, hvori Namsen flyder. Disse tvende saaledes parallele Dale ere et usædvanligt Forhold. Kjeden, som adskiller dem, er tvende Gange gjennembrudt: först af Storsand-Aaen, thi den parallele Bidal er allerede begyndt endog ovenfor denne Elv, dernæst en halv Miils Vei nedenfor Finvoldene af en Elv, som har sit störste Tillöb fra Brek-Vandene, der ligge i den sydligste Ende af Parallel-Dalen. Denne lukkes nemlig derved, at den adskilende Kjede her voxer sammen med Troms-Fjeldet, et af de höieste Punkter paa Namsens Östside. Der dannes her ved et Pas over det saakaldte Brek-Fjeld, som man paa denne Vei har at overstige for at komme til Tronæs. Fra Höiden af Brek-Fjeldet, hvilket stiger ganske lidet op over Skovregionen, har man en god Oversigt over Omegnen: den höieste Deel af Steenfjeldet saaes i N.  $3\frac{5}{8}$ ; Vestre-Finvoldene viste sig som liden lysegrön Plet i den dunkle

Skovmark i N.  $3\frac{1}{4}$ ; Tronæs Kirke i S. 5; i S.  $3\frac{1}{2}$ , Heimdalhougen, efter Steenfjeld og Tromsfjeld det tredje af de meest udmerkede Fjelde paa Namsens Østside. Heimdalhougen havde herfra nogen Lighed med Gousta, men er meget lavere. Mod Syd saaes ellers ingen høie Fjelde; heller ikke mod Vest, da Namsen, nedenfor Brek-Vands-Elvens Udløb deri, er omgivet af et meget lavere og mindre couperet Landskab end ovenfor. — Ganske i Nærheden, mod Ö.  $8\frac{3}{4}$ , reiste Tromsfjeldet sig, graat og endnu mere nøgent end Steenfjeld.

Förend vi den 25de forlode Tronæs, besøgte vi Trangfossen, hvor Namsen gjør et Fald, der ikke giver Fiskum-Fossen meget efter. Nedenfor Tronæs sætter man först over Troms-Elven, dernæst over Tunsøe-Elven, som er en af Namsens vigtigste Bielve. Vi kom forbi Gaarden Aasmulan og naaede om Aftenen Fjæringen ved Foden af Heimdalhougen. Lidt nedenfor Fjæringen begynder en Vei, som paa de fleste Steder kan passeres med Kjærre. Saaledes vare vi da komne ud af Vildmarken og Afdalene.

Fiskum-Fossen, som Veien berører lidt nedenfor Fiskum-Gaardene, fortjener ikke ganske det store Udraab, hvori den er kommen; dog er den unægtelig en af Norges vældigste Vandfald. Mellem Grong og Snaasen var det sidste Fjeld at overstige; men en god Vei forbinder her disse Bygder, og Fjeldpasset ligger ikke over Grangrændsen. —

*Iagttagelser over Fjeldgrundens Beskaffenhed paa Reisen  
fra Brenn til Jadmens-Röset, samt herfra tilbage til  
Snuasen.*

I det Hængende af Pseudoconglomeratet ved Brenn syntes at følge Leerskifer eller reen Glimmerskifer; men det faste Fjeld viste sig ikke förend lidt forbi Sæteren paa Höiden ovenfor Brenn. Her er Bjergarten en i Overgang til Leerskifer, Chloritskifer eller Glimmerskifer værende, temmelig tæt Hornblendebildning med Qvarts, hvori dog Hornblenden er ganske vanskelig at kjende; det er en ufuldkommen Skifer, som ofte er stængelformig afsondret, og ligner Heinstenen. Uagtet den er meget fast, eller snarere seig, synes den dog at ligne de övrige her-værende Skifere i at danne et lidet couperet, saare frugt-bart Land. — Den vedvarede til Limingen, overalt med meget bölgede og vredne Skikter. Ved Sæteren,  $43^{\circ}$  Ö.  $6\frac{1}{2}$ ; længere hen,  $50^{\circ}$  Ö.  $7\frac{1}{2}$ , og videre,  $70-80^{\circ}$  Ö.  $7\frac{3}{4}$ , Ö.  $10$ ,  $8\frac{3}{4}$ ,  $10$ ,  $9\frac{1}{2}$  (d. e.  $40-80^{\circ}$   $7\frac{1}{4}$  r.). Mellem Rigsgrændsen og Limingens Udløb,  $70^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$ ,  $11\frac{1}{4}$ ; derefter vertikale Skikter, og strax igjen östligt Fald; derpaa  $80^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ . ( $70-90^{\circ}$  V.  $10$  r.).

Den omtalte Öe i Limingen bestaaer af en Hvæsseskifer, i hvis grönlige Hovedmasse enkelte fine Glimmerblade endnu ere kjendelige, og som er en til Glimmerskifer tilnærmet Modification af Bjergarten mellem Sæteren ovenfor Brenn og Limingen. Men hvad som meget udmerker denne Skifer, er hist og her indvoxede lindseformige Stykker af en gneisagtig Concretion, hvilke ere vel afsondrede fra Skifermassen, og mangengang hykle Udseendet af indkittede Brudstykker. Her have vi altsaa atter

et Pseudoconglomerat, hvilket allermeest ligner hiint paa den vestre Side af Fossum-Vandet i Stod. Fald paa Öen:  $40-50^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{4}$ , 9,  $9\frac{3}{4}$ ,  $10\frac{1}{2}$  (d. e. omt. Ö.  $8\frac{3}{4}$  r.).

Paa Lille-Portfjeld blev Bjergarten först synlig ved Grangrændsen, og var den samme som paa Öen;  $40-50^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{4}$ ,  $10\frac{3}{4}$ ,  $10\frac{3}{4}$  (d. e. Ö. 9 r.). Lidt höiere blev Skifermassen mere lig Chloritskifer, hvorhos de indvoxede Stykker antoge uregelmæssigere Former og bleve mere skarpkantede;  $30^\circ$  Ö. 11,  $10\frac{3}{4}$  (omtrent Ö.  $9\frac{3}{4}$  r.). Paa og ved Toppen fremdeles den samme Bjergart, men de isiddende gneisagtige Stykker vare her endnu mere lige Brudstykker, og gik med deres længste Dimension ofte paa Tværs igjennem Skiferen; de indeholde, som det synes ikke sjelden, smaa indvoxede Ansamlinger eller Aarer af graalighvid, smaa kornig Kalk, samt tæt Epidot. En Mængde af dem findes udfaldne af den forvitrede Skifermasse, og löst liggende paa Fjeldets Overflade; deres Störrelse varierer fra Gaaseægs til Mandlers; i de mindste er Massen tæt, finsplintrig, og synes hovedsagelig at bestaae af en med Epidot blandet Qvarts. I de störste Concretioner, som ere gneisagtige, udvitte Feldspathpartiklerne paa Dagfladerne, hvorved disse löstliggende Stykker ved förste Öiekast komme til at ligne Pimpsteen. Paa Toppen, constant  $20^\circ$  Ö. 11 (d. e.  $9\frac{3}{4}$  r.). Fjeldets særegne Form har unægtelig sin Grund i Bjergartens Beskaffenhed; det er mere indskaaret end det fortrinligviis saakaldte Portfjeld, fordi Bjergarten er mere conglomeratagtig end paa dette.

Ved den nordvestlige Deel af Limingen forekommer en grøn finskjælet Glimmerskifer, som bryder i store, tynde Heller; nogle saadanne vare förte til den Gaard, hvor vi logerede.

Mellem denne Gaard og Sæteren paa Veien til Joma betræder man et Leerskifer-Feldt, som er en Fortsættelse af Skifer-Strækningen mellem Brenn-Sæteren og Limingen. Ogsaa Bjergarten nedenfor Liming-Sæteren er stængelig afsondret og formedelst Hornblendemasse fastere end sædvanlig Leerskifer; den faldt  $40^{\circ}$  mod V.  $10\frac{1}{2}$ ,  $60-70^{\circ}$  mod Ö.  $10\frac{1}{2}$ ,  $11\frac{1}{2}$  (d. e. omtrent Ö.  $9\frac{3}{4}$  r.). Ovenfor Sæteren, en fast Leerskiferbildning med enkelte indvoxede Brokker af samme Art som paa Lille-Portfjeld,  $40^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{4}$ . Tæt herved, sort, dog altid meget fast Leerskifer,  $60^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{2}$ ,  $9\frac{3}{4}$ . Ved Grangrændsen fremdeles Leerskifer,  $70^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{2}$  (d. e.  $40-70^{\circ}$  Ö.  $8\frac{1}{4}$  r.). Den samme Bjergart, for det meste kvartsrig og glimmerskiferagtig, og i enkelte Skikter indsluttende de omtalte Concretioner, danner ogsaa hele den övrige Deel af Dalen östlig under Joma, samt Passet over til Finnestationen:  $40-60^{\circ}$  Ö. 9,  $9\frac{1}{4}$ ,  $8\frac{1}{2}$ , 10,  $8\frac{3}{4}$  (omtrent Ö. 8 r.); ved Birkegrændsen:  $40^{\circ}$  Ö. 9,  $50-60^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{4}$  (omtrent Ö. 8 r.); sydlig under Passet:  $60-70^{\circ}$  Ö. 9, Ö. 10, og paa selve Passet:  $80^{\circ}$  V. 10 og  $70^{\circ}$  Ö.  $9\frac{3}{4}$  (omtrent Ö.  $8\frac{1}{4}$  r.).

Ved Opstigningen paa selve Joma-Fjeldet mödte strax den samme Bjergart, som danner Öen i Limingen og Lille-Portfjeld. Forskjellen er kun, at de indvoxede Concretioner ligge mere adspredte i Skifermassen, ere mindre udskildte derfra, og saaledes det Conglomeratagtige kun lidt iöinefaldende. I mange Skikter mangle Brokkerne aldeles, og i andre repræsenteres de af Qvartsudsondringer, som ere ganske analoge med dem i Bildningen mellem Qvedlie og Brenn. Ogsaa de gneisagtige Udsondringer vare sædvanligviis kageformige. Saadan er Bjergarten lige til det Överste.

Hvad Strög og Fald paa Joma-Fjeldet angaaer, da er det vanskeligt at komme efter, om deri hersker nogen bestemt Regel. Bjergarten har vel, hvad dens Hovedmasse betræffer, en skifrig Struktur; men den aflöser sig saa vanskelig efter denne, og er saa kruset skifrig, at den i det Store fremstiller sig hellere som massiv end som skiktet. Imidlertid syntes det at kunne antages, at Strukturfladerne, uagtet deres mangfoldige Böininger, tilsidst dog lystre næsten den samme Strög-Lov, som fandtes paa Veien fra Limingen, nemlig en stadig Retning af Skikterne omtrent mellem N. O. og S. V.; thi paa de Steder, hvor den krusede Struktur veg noget for en mere planparallel, var Faldet fordetmeste indskrænket mellem Retningen mod V.  $7\frac{1}{2}$  og V. 10; Vinkelen varierede derhos mellem 40 og 60°; (altsaa 50° V.  $7\frac{1}{2}$  r.). Lægge vi nu Merke til, at det undersøgte Sted paa Joma-Fjeld ligger i een Linie med Öen i Limingen og Lille-Portfjeld, og at denne Linie svarer til Strög-Regelen, samt derhos at Fjeldstrækningen just paa denne Strækning er höiest, saa kunne vi slutte, at Pseudo-Conglomeratet, der er en yderst seig og Forvitringen trodsende Bjergart, danner hele denne höie Ryg paa Jomafjeldet, og er derfra fortsat tværs over Limingen.

Östlig under Jomas Höifjeld fremstikker snart en sort, glindsende, krumbladig Leerskifer, snart en kornig Quartsskifer, hvis Skiferflader have et Overtræk af den sorte Leerskifer, 40—60° V.  $8\frac{1}{4}$ ; men Skikterne vare ogsaa her meget böiede. Ved Birkegrændsen, Glimmerskifer og chloritagtig Leerskifer, begge finbladige, af lysegrön Farve, 60° V.  $8\frac{1}{2}$ . Nogle Skridt derfra, glimmerskiferagtig Leerskifer, 50° V.  $8\frac{1}{2}$ , og tæt ved, den Samme horizontalt skik-

tet. (Midlere Indskydnings-Retning nordostlig under Joma, omtrent V.  $7\frac{1}{4}$  r.).

Ved det Sted hvor Grangrændsen maales, en som Trækul sort og glindsende, mager Leerskifer, fuld af hvid Qvarts i Aarer og Nyrer, og derved saa forstyrret i sin Skiferstruktur, at intet regelmæssigt Strög og Fald bliver muligt.

I den sydlige Deel af Virumdalen hersker den samme formedelst Hornblende faste Leerskifer-Bildning, som flere Gange viser sig i disse Egne; den er her som paa andre Steder i Trakten, under et temmelig constant Strög, meget variabel i Faldet, i det Skikterne bölge sig i Faldretningen.  $20-40^\circ$  N.  $12\frac{1}{4}$  (V. 11 r.) syntes at være Regel i denne Deel af Dalen.

Kalkstenen ved Landbroen, som i Almindelighed er mørkegraa og fiinkornig, men hvoraf nogle tynde Skikter ere snehvide og af et grovere Korn, falder  $70-80^\circ$  mod N. 12.

Ved Ransel-Vandets Munding, meget snoet Glimmerskifer og Leerskifer,  $30^\circ$  N.  $2\frac{3}{4}$ ; ved Strandbredden tæt ved Oset, Leerskifer med hvid Qvarts, nemlig ganske den samme egne Bildning som ved Grangrændsen ovenfor Hudning-Javre,  $20^\circ$  N.  $3\frac{1}{2}$ , men uregelmæssigen skiktet. (N. 2 r.).

Nedenfor Birkegrændsen nordostlig ved Ransel-Vandet, en i Faldretningen bölget Glimmerskifer-Bildning, S. og N.  $12\frac{3}{4}$ , Ö. og V. 11 (Ö. og V.  $10\frac{5}{8}$  r.). Höiere oppe, glimmerskiferagtig Leerskifer med vredne Skikter,  $60^\circ$  Ö.  $11\frac{1}{2}$ ,  $40^\circ$  Ö.  $8\frac{1}{4}$  (Ö.  $8\frac{5}{8}$  r.). — Som det Hængende af denne Sidste mödte derefter en tykskifrig, splintrig Qvarts, 20

—30° Ö. 6 $\frac{1}{4}$ , hvilket Fald paa en ganske kort Strækning böiede om til N. 3 $\frac{3}{4}$  (N. 3 $\frac{3}{4}$  r.).

Liggende ovenpaa Qvartsen fulgte en kornig Qvartsskifer, fuld af talkagtig Glimmer, 10—30° Ö. 8, N. 3. Derpaa den samme mere leerskiferagtig, 40° N. 4, hvilket sidste Fald nu blev temmelig constant paa Veien forbi de tvende Søer til Nurvel-Passet (N. 2 $\frac{3}{4}$  r.).

Bjergarten i Nursvels Höifjeld er sammensat af Gneisens Bestanddele, og har et Slags Parallelstruktur; dog kalder man den kun nödig Gneis, naar man seer, hvorledes Bestanddelene tildeels ere ligesom indsunkne i hinanden, og ingen egentlig Skifrihed eller Flasrihed fremkommer ved den forviklede Parallelstruktur. Denne Fjeldkolos syntes at være aldeles uskiktet. Paa Nedveien til Ur-Vandet saaes ikknu ubestemt skiktede, meget faste Masser af en kruset, qvartsrig, snart mere til Leerskifer, snart mere til Glimmerskifer tilnærmet Bjergart.

Ved Hytten, graa, glindsende, feed, deels glimmerskiferagtig, deels talkskiferagtig, qvartsrig Leerskifer, der formedelst den indsnoede Qvarts er forstyrret i sin regelmæssige Skiferbygning og især i Faldretningen er bugtet, 10—60° Ö. 9, V. 10 (Ö. og V. 8 $\frac{1}{4}$  r.).

Ved Opstigningen fra Ur-Vandet til Passet paa Lille-Börge-Fjeld bemerkedes først, at Dalbundens Leerskifer lidt efter lidt bliver mere fast og gaaer over til at maatte kaldes Glimmerskifer, uagtet Bjergarten ikke meget ligner Charakter-Typen af dette Navn; Glimmeren er som meget smaa Skjæl uordentlig omströet mellem Qvartsen, der er blandet med yderst fine Feldspathpartikler; derhos er Skiktningen höist ufuldkommen og forvirret. Henimod Birkegrændsen gaaer denne Bjergart over til *Gneis*, hvil-



ken vedvarer til det Överste. Ogsaa i denne Gneis danner Feldspathen, som er frisk kjödröd og tildeels storkorning, lindseformige Kirtler, der ere omviklede af chloritagtig Glimmer. — Nedenfra opefter antegnedes for Gneisen:  $10-20^{\circ}$  mod V. 10,  $9\frac{3}{4}$ ,  $30^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}$  (omtrent V.  $8\frac{3}{4}$  r.); hvorefter en Böining indtraadte til  $10-30^{\circ}$  S.  $4\frac{1}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $12\frac{1}{2}$  (omtrent S.  $1\frac{3}{4}$  r.).

Paa Skarets Nordside finder en lignende Overgang Sted mellem Gneis og Glimmerskifer som paa Sydsiden;  $10^{\circ}$  Ö.  $6\frac{3}{4}$ . Lidt nedenfor Skaret, paa Veien til Baimon-Jokk, saaes en leerskiferagtig Qvartsbildning at skyde ind under Glimmerskiferen,  $30^{\circ}$  S.  $5\frac{1}{4}$ , V.  $7\frac{1}{4}$  (S. 5 r.).

Baimon-Jokk löber over det samme Slags Gneis som den, der forekommer i Skaret,  $30^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{4}$ . Ifölge disse Jagttagelser er Fjeldet mellem Ur-Vandet og Baimon-Jokk bygget saaledes som Fig. 9 billedlig fremstiller: a, Gneisen i Baimon-Jokk; b, Glimmerskiferen med den leerskiferagtige Qvartsbildning; c, Gneisen paa det Överste af Fjeldet, overgaaende til d, Glimmerskifer, og denne til e, Leerskifer ved Ur-Vandet.

Ved de tvende Telte, kruset Leerglimmerskifer,  $70^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}$ . Paa Skaret ligeoverfor Sibmek, en qvartsrig Glimmerskifer-Bildning,  $40^{\circ}$  Ö.  $10\frac{1}{4}$  og  $60^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{4}$  (V. 8 r.). Höifjeldet, som reiser sig paa Skarets Vestside, syntes at være bygget ganske paa samme Maade som Ryggen mellem Ur-Vandet og Baimon-Jokk, nemlig at bestaae af en paa Passets Skifere liggende Gneis.

Det foran Sibmek staaende Keglefjeld og Hovedfjeldet selv, idetmindste nærmest Keglen, ere udentvivl heelt igjennem ikke andet end Gneisen med lindseformige Feldspath-Kirtler, hvilken Bjergart ogsaa syntes at danne Dal-

bunden. Feldspathen, tildeels meget grovkornig og ofte i Tvillingkrystaller, er aldeles raadende deri; Glimmeren drager sig kun som tynde Flammer frem imellem Lindserne, og Qvarts sees næsten slet ikke.

Den anden Bjergart, som sammensætter Sibmek, maa henføres til Glimmerskiferen, hvis man ikke vil regne ogsaa den til Gneisen. Hovedmassen bestaaer af Glimmer og Qvarts, men disse Bestanddele ere sjelden til Fuldkommenhed udviklede deri, saaledes at man forsaavidt kan sige, at en Tendents til Leerskifer-Dannelse er udtalt i denne ubestemte Bildning. I denne Hovedmasse er hvid Feldspath udstrøet, deels meget-sparsomt, saa at man kan erholde hele Haandstykker, hvori intet Feldspathkorn er at finde, deels saa hyppigen, at Skifermassen ligner blot et Bindemiddel mellem Feldspathkornene; disse give Bjergarten altid et flekket Udseende, og kunne end ikke hvor de ere meest sammentrængte, frembringe Granit-Struktur. Endnu fjernere er Bjergarten fra Gneis-Struktur ved Feldspathens aldeles uregelmæssige Indblanding, hvorved en porphyragtig Sammensætning fremkommer, naar Feldspath-Flekkerne ere sparsomme, og Skifriheden forvirres og ophører, naar de ere nærmere samlede. Disse Modificationer i Bildningen ere fordetmeste skiktviis deelte fra hinanden, men man seer ogsaa ofte det samme Skikt til een Side at være aldeles fattigt paa Feldspath, medens det til den anden indeholder den i stor Mængde. Ingen anden Bjergart end denne fandtes paa den hele Vei fra Sibmek til Jadmens-Röset, dog er det, efter nogle löse Stykker at dömmе, rimeligt, at Hornblendebildninger af samme Art som de omtalte ved Jormlien, forekomme underordnet i dette ellers saa monotone Feldt. Ved Jadmens-Röset fremstil-

lede det paa det Nærmeste Gneis-Bildningen paa Nursvel, ligesom det Hele kan betragtes som et af de flere Forsøg til Gneis-Frembringelse, hvorefter saa forskjelligartede, og ofte saaatsige mislykkede, antræffes i dette Territorium.

Fald-Antegnelser: paa Sibmek-Passet,  $80^{\circ}$  Ö. 9,  $80^{\circ}$  Ö. og V.  $9\frac{1}{4}$  (omtrent Ö. 8 r.); under et mod Nord herfra beliggende Fjeld,  $50-60^{\circ}$  V. 8; ved Jadmens-Elven,  $60^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$ ; midtvejs herfra til Röset,  $60^{\circ}$  V. 11 og N.  $2\frac{3}{4}$ ; i de steile Afsatser nedenfor Röset,  $70^{\circ}$  V. 10,  $70^{\circ}$  N.  $4\frac{1}{4}$ . Ved Röset var Skiktningen saa utydelig, at Bestemmelsen  $60^{\circ}$  V. 11 er tvivlsom.

I denne Egn at finde et Grændsepunkt mellem Ur- og Overgangs-Territoriet lykkedes altsaa ikke; heller ikke var der Flytstene eller nogen anden Omstændighed, som kunde lede til nogen Formodning om Grændsens Afstand fra Jadmens-Röset.

I Dalen vestlig op fra Ur-Vandet, Leer-Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}$ , 10,  $60^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$  (d. e. V.  $9\frac{1}{4}$  r.); Gneis-Bildningen paa Nursvel falder ind under disse Skikter. Höiere oppe, de samme Skifere,  $40-60^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{4}$ , 9,  $8\frac{3}{4}$  (d. e. V.  $7\frac{3}{4}$  r.). Derefter en gneisagtig Indleining,  $70^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ . Paa den største Höide nordlig under Nursvel, talkagtig Qvarts-Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  Ö.  $8\frac{3}{4}$ ;  $70^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{4}$ . Herfra til det Punkt af Veien, hvilket ligger i Nord for Ransel-Vandet, fuldkommen karakteristisk, dog sædvanligviis fiinskjælet Glimmerskifer, ofte med smaa Granater og i nogle Skikter med indvoxede Hornblendestraaler,  $80-90^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{1}{2}$  (V.  $9\frac{3}{4}$  r.);  $80^{\circ}$  V.  $10\frac{1}{2}$ ,  $60^{\circ}$  Ö.  $7\frac{3}{4}$ ,  $40^{\circ}$  V. 9 (omtrent V.  $7\frac{3}{4}$  r.);  $80^{\circ}$  V.  $11\frac{1}{2}$  ( $10\frac{1}{4}$  r.).

Videre vestlig, idet Veien gik ind imellem Derge-Fjeldets Höitind og den tæt ved i Öst beliggende

Spidse, fremdeles Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  N.  $12\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $12\frac{1}{8}$  (d. e. V.  $11\frac{1}{2}$  r.). Men strax efter kommer man paa en gneisagtig Parallele, som ligger paa sidstnævnte Glimmerskifer, og som danner de tvende til Höire og Venstre opstigende Fjeldpigge. I disse er Parallelen formodentlig nægtigst, og Bjergarten er, efter de nedfaldne Blokke at dømme, fuldkommen udviklet Gneis af samme Art som paa Lille-Börgefjeld. Man seer tydeligen, hvorledes det ovenfor angivne Strög og Fald er constant rundtomkring og til det Höieste af Fjeldspidserne; derhos er det merkværdigt, at disse, især Derge-Fjelds höieste Tind, ere saaledes tilskaarne, at de ere tyndest efter en Retning, som paa det Nærmeste er retvinklig med Ströget, et Phænomen, der ogsaa var at see etsteds i Jævsöe-Gruppen.

Paa Gneis-Parallelen følger, strax man er kommen ud af den af de höie Spidser dannede Port, Glimmerskifer og Leerskifer, hvilken sidste er stærkt glindsende og feed for Fölelsen,  $70-80^{\circ}$  N.  $12\frac{3}{4}$ . Lidt længere hen, kvartsrig Glimmerskifer  $80-90^{\circ}$  N.  $12\frac{7}{8}$  (omtrent V.  $11\frac{1}{2}$  r.). Allersidst, förend vi kom ned i Bassinet, viste sig paa den nordlige Fod af Derge kvartsrig Glimmerskifer,  $80^{\circ}$  S.  $1\frac{1}{2}$ .

Paa en Öe i det midlere Nams-Vand, leerskiferagtig Glimmerskifer,  $60^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{4}$ . I Strömmen, der gaaer ud af det östre Vand, bölget-skifrig Glimmerskifer,  $20^{\circ}$  N. 2. En fjerdedeel Miil vestenfor Munden af Veermo-Jokk, ved Stranden af Östre-Vand, Gneis med sammenhængende fortsatte Glimmerskjæl, nær forvandt, som det synes, med den foregaaende Glimmerskifer,  $20-30^{\circ}$  V.  $9\frac{3}{4}$ . Ved Munden af Veermo-Jokk, samme Gneis, men med mere storkornig Feldspath, der er samlet i de sædvanlige lindsefor-

mige Partier,  $20^{\circ}$  V.  $8\frac{1}{2}$ ; tynde Gangkløfter med sortegrøn Chlorit gjennemsætte denne Gneis. Ved Foreningen af Goutajenemen-Jokk med Veermo-Jokk, samme Bjergart fattig paa Feldspath, men rig paa smaaskjællet Glimmer,  $30^{\circ}$  V.  $9\frac{1}{2}$ . (Midlere Indskydning nordostlig ved Vandet,  $25^{\circ}$  V. 8 r.). Ganske som ved Munden af Veermo-Jokk, fortsatte Gneisen mod Nord derfra, saa langt som Touren gik, og fandtes faldende  $30^{\circ}$  mod V.  $8\frac{1}{4}$  og  $9\frac{1}{4}$ ,  $30^{\circ}$  mod V.  $8\frac{1}{2}$ ,  $20-30^{\circ}$  V.  $7\frac{3}{4}$ ,  $40^{\circ}$  V.  $6\frac{1}{4}$ ,  $60^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$  (d. e. omtrent V.  $7\frac{1}{4}$  r.). — Ogsaa alle løse Blokke syntes at bestaae af denne Gneis, saa at det sandsynligviis er den, der danner det Meste af Store-Börgefjeld.

I en Bæk, som falder i den östlige Arm af Vestre-Nams-Vands Sydende, leerskiferagtig Glimmerskifer,  $40^{\circ}$  V.  $7\frac{1}{4}$ . Ved Bunden af den vestre Arm, talkagtige og chloritiske Glimmerskifere,  $70^{\circ}$  V.  $8\frac{3}{4}$  og  $9\frac{1}{8}$ . (Ved Sydenden af Vestre-Vand, V.  $7\frac{1}{8}$  r.). Ved Grangrændsen paa Steenfjeld (a, Fig. 10), leerskiferagtig Glimmerskifer med Leier af splintrig Qvarts fuld af Okker,  $20-40^{\circ}$  V.  $8\frac{3}{4}$  og  $7\frac{3}{4}$  (V. 7 r.).

Videre opad Östsiden af Steenfjeld (b, Fig. 10) fortsætte Glimmerskifer-Bildningerne, men de blive haardere end nedenfor, fattigere paa Glimmer, hvilken derhos er meget fiinskjællet, og rigere paa Qvarts, som er kornig og ofte blandet med Feldspath-Partikler; saadan er Bjergarten deels forvirret skiktet, deels næsten ganske uskiktet. Höiere oppe (c) kommer Skiktningen igjen frem i sin Regelmæssighed, og man seer en større eller mindre Forskjellighed at indtræde i Beskaffenheden af Skikterne; i nogle blander Hornblende-Substants sig med Qvartsen, i andre er Feldspathen fortrinligviis ansamlet, medens de fleste ere no-

genlunde karakteristisk Glimmerskifer, — en Glimmerskifer-Formation, som antyder Nærmelsen til Urterritoriet med dets Gneis, Hornblende-Gneis og Hornblendeskifer. Omkring det Punkt paa Fjeldet, hvor Viseer-Linierne toges, falde disse Skikter  $60-80^{\circ}$  mod V.  $8\frac{3}{4}$ , 9,  $7\frac{1}{4}$ , 10,  $9\frac{1}{2}$ , 10 (d. e. omtrent V. 8 r.).

Lidt længere ind paa Steenfjeldet (d) mödte en Indleining af tæt, fast, graa Kalksteen,  $70^{\circ}$  V.  $10\frac{3}{4}$ ,  $10\frac{1}{2}$  (omtrent V.  $9\frac{1}{2}$  r.). Veien gik nu næsten lige retvinklig over Ströget, og her endnu altid, som nedenfor, fra det Liggende til det Hængende. Hiinsides den smale Kalkzone blev Glimmerskifer-Feldtet alt mere og mere gneisagtigt; uskiktede Masser af en meget fiinkornig, eller tildeels endog helleflintagtig Granit-Gneis (e) vexle som meer eller mindre mægtige, skarpt afsondrede, fuldkommen leiformige Mellemlag med Glimmerskiferen, medens — hvad der er særdeles merkværdigt — andre Masser ganske af samme Bjergart, dog da uden noget Spor af Gneisstruktur, ere gangformigen indlemmede i Feldtet; favnemægtige drage de sig under meget skjæve Vinkler med Skikterne gennem Glimmerskiferen, som, i det den er meget kvartsrig og har lidet og kun finskjællet Glimmer, ikke synes meget forskjellig fra de gjennemsættende Masser, hvilke ogsaa ere meget nøie sammenvoxede med Skiferen. Dette er Omstændigheder, som synes mig at have megen geologisk Betydning, og hvortil jeg paa sit Sted skal komme tilbage. Nogle Skridt videre mod det Hængende følge endeel Skikter af Qvartsskifer med Partikler af Glimmer og Feldspath. Glimmerskiferen,  $70-80^{\circ}$  V. 9, Qvartsskiferen,  $70-80^{\circ}$  V.  $8\frac{3}{8}$  (d. e. V.  $7\frac{1}{2}$  r.).

Enten umiddelbar paa Quartsskiferen eller paa Skikter, der ere en Gjentagelse af Glimmerskiferen og den fiinkornige Granit-Gneis, ligger en krystallinisk grovkornig Granit-Gneis (f), hvis Glimmer paa nogle Steder og navnlig nærmost det Liggende repræsenteres af tykbladig, mørk olivengrøn Chlorit. Denne skjønne Bjergart er uskikket, og danner, i Form af et eneste mægtigt Leie, den brede Midte af Fjeldet langs efter dets Ryg.

Først henimod Östsiden af Fjeldet og ved det Höieste af Passet kommer Glimmerskiferen atter tilsyne (g), nemlig som tynde Skikter i den granitagtige Bjergart, hvilken nu paa det överste Pas vexler hurtigen og fuldkommen leieformigen med Skiferen, og desuden gjennemsetter denne i Form af Aarer og Gange, samt opfylder den med isolerede Nyrrer og Kirtler. Successive Fald-Iagttagelser under Fremskridningen fra Öst mod Vest over disse Skikter:  $80^{\circ}$  Ö.  $7\frac{3}{4}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ,  $70^{\circ}$  Ö.  $7\frac{7}{8}$ . (Ö.  $6\frac{1}{2}$  r.; midlere Strög paa hele Fjeldet, h. 11 r.). Skiktningen paa Steenfjeld er altsaa vifteformig; den store Granit-Gneis-Masse er vertikal i Midten. Denne faste Bjergart og det constante Strög omtrent i N. N. V. og S. S. O. forklarer saavel Namsens store Sving mod Nord som Vestre-Nams-Vands nordsydlige Retning.

I det man betræder Passets östlige Rand og begynder Nedstigningen paa denne Side, möder en anden og endnu mægtigere Granit-Gneis-Zone end den paa Midten af Fjeldet. I denne Zone er Bjergarten fuld af store Feldspath-Lindser, og forsaavidt ligner den endnu hiin Gneis-Art, som disse Trakter nu saa ofte have viist os; dog er Urgneisens Habitus her umiskjendelig, og Chloriten er ganske forsvundet. Faldet var som för  $80^{\circ}$  mod Ö.  $7\frac{1}{2}$ .

Hvor bred denne Granit-Gneis-Zone paa Steenfjeldets Østside er, kunde formedelst de uafbrudte Bedækninger af Fjeldgrunden, der begyndte med Skovregionen, ikke bestemmes; men formodentlig begrændses den i Vest af en Glimmerskifer-Zone, der idetmindste nedenfor Finvoldene sees at danne Bunden i den omtalte Parallel-Dal östenfor selve Nams-Elv-Dalen. Denne Glimmerskifer falder mellem Finvoldene og Brek-Vands-Elven constant  $80-90^\circ$  mod Ö.  $9\frac{1}{4}$  (Ö. 8 r.).

Ved sidstnævnte Elv, en Qvartsskifer, grönfarvet af indblandet Hornblendesubstants, og aldeles lig de omtalte Skikter i Glimmerskiferen östlig paa Steenfjeld; den er seiger og stryger i h.  $2\frac{3}{4}$ . Henimod Brek-Fjeld, en Hornblendeskifer, som udentvivel er en krystallinisk Udvikling af foregaaende Bjergart,  $80^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{2}$  ( $90-80^\circ$  Ö.  $8\frac{3}{8}$  r.).

Paa Brekfjeldets Nordside, hvid, fiinkornig Gneis, meget fattig paa Feldspath,  $70^\circ$  V. 9; paa Toppen, den samme Bjergart næsten uskifrig,  $70^\circ$  V.  $8\frac{1}{4}$ ,  $8\frac{3}{4}$ ; nogle Skridt herfra mod Syd derimod temmelig grovflasrig Gneis med Hornblendeskifer,  $80-90^\circ$  Ö. og V.  $9\frac{3}{4}$ . (Paa Brekfjeld,  $70-90^\circ$  V.  $7\frac{3}{4}$  r.).

Paa Sydsiden af Brek-Fjeldet, fiinkornig, uudviklet Gneis med en tilsvarende Hornblendeskifer,  $80^\circ$  V. 11,  $10\frac{3}{4}$ ,  $9\frac{3}{4}$  (d. e. V.  $9\frac{1}{4}$  r.).

Henimod Tronæs, Glimmerskifer med meer og mindre fuldkommen udviklet Hornblendeskifer,  $80^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{4}$ ,  $10\frac{1}{2}$ , 10 (d. e. Ö. 9 r.).

Omkring Tronæs og ved Trangfossen er Hovedbjergarten Glimmerskifer; nogle Skikter ere faldbaandagtige, og underordnet forekommer den samme Qvartsskifer med Hornblendemasse, som vi nu oftere have antruffet i denne



Egn, og som repræsenterer Hornblendeskifer; ved Trangfossen er Hornblenden temmelig vel udviklet deri. Faldet er her  $80^\circ$  mod Ö.  $9-10\frac{1}{4}$  (Ö.  $9\frac{3}{8}$  r.). Nærmere Tronæs, uregelmæssig Skiktning.

Ved Tunsöe-Elven, temmelig karakteristisk Hornblendeskifer,  $70^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{2}$ . Halvveis herfra til Aasmulan, Gneis med hyppige Baand og Flammer af sort Hornblende,  $80-90^\circ$  V.  $10\frac{1}{2}$ , N. 12, V.  $11\frac{1}{4}$  (d. e. omtrent V.  $9\frac{3}{4}$  r.).

Ved den nordlige Fod af Heimdalhougen, Gneis og Hornblendeskifer,  $80^\circ$  Ö.  $10\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{3}{4}$  (d. e. Ö.  $9\frac{3}{8}$  r.).

Hvor Bjergarten dernæst igjen kommer tilsyne nedenfor Fjæringen, er det en tæt, grønlig, af Qvarts og Hornblende-Substants blandet Masse, med Feldspath-Flekke; men snart udvikles en krystallinisk Kornighed, saaledes at Hornblenden bliver fuldkommen tydelig; denne Blandings-Deel tiltager ogsaa i Freqvents, Qvartsen derimod trækker sig tilbage, og man seer en ufuldkommen skifrig Bildning, der staaer omtrent midt imellem Diorit og Hornblende-Gneis,  $80^\circ$  V. 10, Ö.  $9\frac{1}{2}$ , V. 10 (d. e. omtrent V.  $8\frac{3}{4}$  r.). Endnu før man er forbi Heimdalhougen, komme hyppige Gneis-Aarer, det er at sige smaa og meget vredne Leier, tilsyne i denne Bjergart, som formodentlig tilligemed Gneis constituerer hele det nysnævnte colossale Fjeld \*).

Förend ved Fiskum-Gaardene var nu ikke fast Steen at see. Her sammensættes Fjeldgrunden af Feldspath, Qvarts, Hornblende og chloritagtig, utydelig Glimmer, hvilke Bestanddele danne gneisagtige Bildninger, i meget

\*) Alle Rullestene i en Elv, som kommer ned fra Heimdalsvandet til Fjæringen, ere Gneise.

faste, kun svagt fra hinanden afsondrede Skikter, hvori, stribet- og baandviis, snart Hornblendens og Kvartsen (grønligsorte Skikter), snart Feldspathen og Kvartsen (grønlig-hvide og graa Skikter) have Overhaand. Saaledes er Bjergarten nedefter til og i Fiskum-Fossen. Faldet er temmelig constant  $80-90^{\circ}$  mod Ö.  $9\frac{1}{2}$  (Ö.  $8\frac{1}{4}$  r.) \*).

Paa Veien til Glashoug kommer man fra Fossens Gneisbildninger pludseligen paa glindsende, graasort, bölgebladig Leerskifer, som i Begyndelsen er næsten horizontal, men siden falder indtil  $40^{\circ}$  mod N. 1, derefter mod N. 2 (N.  $12\frac{1}{4}$  r.).

Nedenfor Gatland falder Formationen igjen tilbage til gneisagtige Dannelser. Dog bliver den hele Strækning herfra til nedimod Sundstedet ved Midio at ansee som et Glimmerskifer-Feldt. Bjergene ligne Leerskiferens, til hvilken Bjergart ogsaa den Glimmerskifer nærmer sig, som er Hovedbildningen. Underordnet forekommer, foruden de gneisagtige Skikter, helleflintagtig og hornblendebladet Qvarts. Skiktningen er ofte forvirret og utydelig. Fald: nedenfor Gatland,  $30-40^{\circ}$  N. 3, N. 4 (N.  $2\frac{1}{4}$  r.); midtveis til Sundet, höist ubestemt i Qvartsmasser, Ö.  $6\frac{1}{2}$  (N.  $5\frac{1}{4}$  r.); ved Fosland,  $40-90^{\circ}$  N. 2, N. 12, N.  $3\frac{3}{4}$ ; i en höi Klev tæt ovenfor Sundet,  $40^{\circ}$  N.  $2\frac{1}{2}$ , N.  $1\frac{1}{4}$ . (Ved Fosland og til Sundet omtrent N.  $12\frac{3}{4}$  r.).

---

\*) Fra det Överste af Fossen gaaer Dalen udefter i Syd  $3\frac{3}{4}$ ; omtrent ligedan er ogsaa Fossens Retning; den er altsaa ikke transversal paa Skikternes Strög, hvilket jeg havde formodet ifölge det Rygte, hvori den stod som et af Norges störste Vandfald. Klippen er da heller ikke brudt anderledes end trappeformigen, hvorved intet reent Fald kan fremkomme.

Ved Midio begynder en Gneis-Zone, som man paa Veien til Snaasen ikke forlader, förend man er kommen forbi Röhylsbakke; det synes at være den, som danner det Höieste af Gjed-Fjeldet mellem Namsens Dal ved Grong og Snaase-Vandet, og som tvinger Namsen til at gjøre den skarpe Vinkel ved Grong\*). Bjergarten er den mellem disse Trakters Skifere saa ofte forekommende Gneis med lindseformigen samlet, kjödröd Feldspath. Nogle Skikter holde sort Hornblende, og paa nogle Steder nærmer Gneisen sig til Diorit og Granit. Ved Zonens sydlige Grændse bestaae Skikterne næsten blot af Qvarts. Ved Midio,  $20^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$ ,  $30^{\circ}$  N.  $3\frac{3}{4}$ ; henimod Ekker,  $20^{\circ}$  N.  $4\frac{1}{4}$ . (Mellem Sundet og Ekker altsaa omtrent N.  $2\frac{3}{4}$  r.). Mellem Sanddöla og Röhylsbakke,  $70$ — $80^{\circ}$  N.  $3\frac{1}{2}$ ,  $70^{\circ}$  N.  $2\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$  (omtrent N. 2 r.); ovenfor Röhylsbakke,  $70^{\circ}$  N.  $1\frac{1}{4}$ , og paa samme Sted,  $70^{\circ}$  Ö. 11; ved Zonens sydlige Grændse,  $40^{\circ}$  Ö.  $11\frac{3}{4}$ . Henimod dette Punkt indtræder nemlig en Forandring, hvorefter vi see en omvendt vifteformig Skiktning i Gneis-Zonen. (Sydligst i denne,  $70$ — $40^{\circ}$  Ö.  $10\frac{1}{2}$  r.).

Som Qvartsens og med den Gneis-Zonens Hængende paa Gjed-Fjeldet følger, nærmest, Hornblendeskifer med Granater,  $60^{\circ}$  S. 12; derefter gneisagtige Skikter,  $60^{\circ}$  Ö.  $9\frac{1}{2}$ , og ved Grændsen mellem Præstegjeldene Grong og Snaasen, Hornblendeskifer,  $70^{\circ}$  Ö. 11, og Glimmerskifer,

---

\*) Dalens transversale Klöft ovenfor Grong er dog vel her for en liden Deel ogsaa brudt i denne Gneis-Zone; til denne hörer sikkert den tværs imod Dal-Retningen, saadan som den er mellem Gatland og Midio, löbende lille Bjergkjede, under hvis sydostlige Fod Grongs Kirke ligger.

40° Ö. 11. (Mellem denne Grændse og Gneis-Zonen, Ö. 9 $\frac{5}{8}$  r.).

En finskjælet Glimmerskifer fortsætter herfra til henimod Gaarden Kinderaasen, 30—40° Ö. 8 $\frac{1}{2}$ , 40° Ö. 11 (Ö. 8 $\frac{3}{4}$  r.). — I dens Hængende følger ved Kinderaasen en liden Zone af hvidgraa og blaaliggraa, fiinkornig Kalksteen, 20—40° Ö. 10 $\frac{1}{4}$ , 80—90° S. 12 $\frac{3}{4}$ , 60° S. 12 $\frac{3}{4}$  (omtrent Ö. 10 $\frac{3}{4}$  r.).

Videre nedad paa Gjedfjeldets sydlige Afhæng, Leerglimmerskifer, 50—70° Ö. 11 $\frac{3}{4}$ , og Grönskifer, 70° S. 2 (Ö. 11 $\frac{5}{8}$  r.). Overalt hvor Bjergarten viser sig paa det sidste Stykke af Veien ned til Snaase-Vandet, er den denne nysnævnte seladongrønne Skiferart, hvilken hører til Leerskiferens Formations-Led, men som forbinder dette med Chloritskiferen og Hornblendeskiferen. Her danner den en anselig Zone paa Snaase-Vandets Nordside; vi erindre, at den allerede viste sig ved Hammer. I Klevene paa Veien fra Grong, 40—60° N. 12 $\frac{3}{4}$ , 1 $\frac{1}{2}$ , og nedenfor nærmest Vandet, 30—40° N. 1. (Omtrent N. 12 r.).— Grönskiferens Liggende er Snaasens store Kalk-Zone. — Veien fra Grong til Snaasen giver os altsaa et Profil, der er den anden Halvpart af det store Snidt, vi nu besidde igjennem Territoriet fra Goundalen til Namsen. Gaae vi som i den første Halvdeel atter ud fra Snaasens Kalkzone, saa see vi 1) i dens Hængende en Grönskifer-Zone (g, Fig. 4); 2) at, efterat Skikterne have rettet sig op i denne, Faldet gaaer om til sydligt, hvorhos Leerglimmerskifer følger (f); 3) derunder Kalksteen (e); 4) derunder en Glimmerskifer-Zone med Hornblendeskifer (d); 5) derunder en stor Gneis-Zone, hvori Faldet igjen gaaer over til nordligt (c); endelig 6) at Gneisen har Glimmerskifer (b) og Leerski-

fer (a) over sig. Med Leerskiferen mellem Gatland og Fiskum-Fossen slutter idetmindste det Regelmæssige i dette store System af Parallel-Zoner, og vi skulde her ikkun gisningsviis kunne före Snidtet ud til Territoriets Grændse, ved hvilken Forholdet just paa dette Sted synes problematisk. Hvad ellers denne Grændse angaaer paa den hele Strækning herfra nordefter, da er den neppe anderledes end Steenfjeldet har viist os den, det er at sige, at en successiv Assimilation finder Sted mellem begge Territorier, medens Skikterne paa Grændsen i Almindelighed ere vertikale. Forholdet er ganske saaledes, som det antoges at være i Bedstaden.

Oversigten over den nordligste befarede Deel af Territoriet viser os: 1) at begge Urfjeldgrændser nærme sig hverandre stærkt paa Strækningen omtrent ved Jorm paa den ene og Tronæs paa den anden Side; 2) at Ströget her er temmelig nöie parallelt med Grændserne, saa at de forskjellige Zoner i Overgangs-Territoriet löbe longitudinalt efter den Dal, man kan tænke sig, at de udfylde i Urfjeld-Massivet. 3) at de conglomeratagtige Bildninger og milde Skifere trække sig tilbage, men derimod Gneis-Bildninger blive hyppigere, jo længere vi komme mod N. og N. O., saa at det er rimeligt, at Overgangs-Territoriets Charakter som saadant her efterhaanden taber sig. I denne Henseende vise de tre Grændsepunkter ved Gärde, Ström og Jorm en merkværdig Gradation deri, at Formations-Differenten paa det förste Sted er stærkest, ved Ström mindre, og ved Jorm saa ringe, at den ikke umiddelbar bliver tydelig. Imidlertid gjælder ved alle tre Punkter den Regel, at Overgangs-Territoriets Skikter falde med meget ringe Skraaning fra Gneisgrændsen.

*Antegnelser betræffende de løse Stene i Snaasen og Grong.*

Ved Snaasen Præstegaard viste Hr. Pastor Rynning mig en stor Blok af et polygenisk Conglomerat, som man vanskeligen skal kunne ansee for andet end en virkelig secondair Bildning. — I den sydvestlige Deel af Snaasen Præstegjeld bemærkedes ellers ingen Blokke eller Rullestene, som kunde formodes at være førte meget langveis fra, eller som tilhørte andre Bjergarter, end de bekjendte i Territoriet. Almindelige ere granit- og gneisagtige Flytstene, lige Bjergarten i det store Feldt ved Jævsöen; de kjendes især ved Feldspathens særdeles Tilböielighed til at oplöse sig til Kaolin \*).

Paa Passet mellem Jævsöen og Inderdal mödte ingen andre Blokke end af Feldtets egen Granit-Gneis. Men nedenfor Inderdal viste sig forskjelligartede fremmede Flytstene; ikke faa af Blokkene lignede ganske Guslie-Fjeldets Bjergart, og ved Skaal laae Rullestene af et Conglomerat med rød Qvarts-Jaspis, andre af den blaa Graavakke-Qvarts, og endnu andre af en fremmed Granitart med næsten  $\frac{3}{4}$  ferskenblomsterröd Feldspath. — Derimod bemærkedes næsten slet ikke i Trakten östenfor Inderdals-Passet de vestenfor dette saa hyppige Granit- og Gneis-Blokke, som ere overtrukne med en Kaolinskorpe.

---

\*) Allerede i Bakkerne sydenfor Dale paa Snaasen saaes tynde Lag af denne Jord, som formodentlig var fremkommen ved Blokkenes Forvitring paa Stedet. Vestenfor Jævsöen, paa selve Gneis-Feldtet er den meget almindelig, og ligger gjerne umiddelbar under Vegetations-Bedækningen; man seer meget ofte de af Stormen omkastede Træers Rödder hänge fulde deraf.

Paa Veien til Aune, Blokke af en skjön, kvartsrig Granit, af Sandstene og Conglomerat; ved Böttn, et Stykke grönstribet, brunröd Leersteen og smaa Stykker af en sort, glindsende Leerskifer. Paa Guslie-Fjeldet laae, lidt ovenfor Grangrændsen, en stor Rullesteen af Conglomerat med röde Jaspis-Brokker. Ovenpaa Guslie-Piggens Trappasser hvilede uhyre Heller af Fjeldets egen porphyragtige Gneis; deres Helleform og temmelig skarpe Kanter vidne om, at de ikke have været flyttede noget langt Stykke; imidlertid er allerede en kort Flytning af saa store Masser paa den höieste Spidse af Fjeldet merkvärdig nok.

Saavel paa det vestlige som især paa det östlige Afald af Hestkjölen ligge hist og her Rullestene af de samme Conglomerater, som bemerkedes nedenfor i Sörlie.

Paa Östsiden af Passet mellem Nordlie og Qvedlie ere atter Sandsteens-Blokke udströede, endog i nogen Freqvents.

Strandstenene ved Rymmar-Vandet ere især kornige Hornblendebildninger, hvoraf nogle temmelig karakteristisk Diorit, andre euphotidagtige; dernæst faa sandsteensagtige Qvartse.

Ved Blasöe-Elven og paa Jorm-Söens Strand nedenfor denne Elv fandtes Stykker af en meget fast og haard Serpentin; en Blok var der, som syntes at bestaae af Sandsteen. Ellers hidrörer den hele Mængde af Flytstene paa disse Steder fra Urterritoriet, og Bjergarten i de fleste Blokke ligner Gneisen paa Egeberg ved Christiania.

Ogsaa paa Stranden af Limingen laae Flytstene, som syntes at være af Urgneis.

Af de i Liebygderne — som vi altsaa see — saa ofte forekommende Sandsteensblokke bemerkedes atter nogle un-

der Opstigningen paa Joma. Gneis-Stykker af uvis Herkomst, dog meest lignende Urgneisen, fandtes ogsaa paa dette Fjeld.

Ved Ransel-Vandet og paa Nursvel, Flytstene af en ligedan Gneis; desuden paa sidstnævnte Sted Blokke af Serpentin og Sandsteen.

Ved Baimon-Jokk og i Dalen under Sibmek ligesom ogsaa paa Sibmek-Passet og paa Jadnems-Fjeldet fandtes smaa Flytstene af en rød, og nogle Gange grønstribet, grov Skifer, som upaatvivleligen hører til den Sandsteens-Formation, som har afgivet de mange Sandsteens- og Conglomerat-Blokke i disse Trakter. Paa Jadnems-Fjeldet fandtes ogsaa Stykker af en fremmed Glimmerskifer, af en sort Leerskifer, samt temmelig store Blokke af den blaa Kvarts.

Ved Nams-Vandene og paa Steenfjeld bemerkedes ingen fremmede Flytstene, som maatte antages at være førte fra fjerne Steder. Ved Vestre-Finvoldene fandtes derimod Stykker af Jomas Bjergart; idetmindste lignede de denne paa det Nöiagtigste. Her forekom ogsaa Blokke af den samme Sandsteen som i de östligere Trakter.

Alle Rullestene ved Trangfossen syntes at henhöre til Bjergarter af Gneis-Formationen, saadan som vi have fundet den fra Steenfjeld til dette Sted. Her vare ingen Sandstene.

Enkelte Blokke af den Sandsteens-Formation, hvis Tilværelse Flytstenene lærer os at kjende, viste sig igjen mellem Tunsöe-Elven og Aasmulan. — Af samme Slags Sandsteen fandtes ogsaa en Mængde smaa Rullestene i Namsen ved Færgestedet Næs. Iblandt disse var der en, som lignede Leersteens-Stykket ved Botn; alle de övrige



bestode enten af sammenkittede Korn og meer og mindre skarpkantede Smaastykker af blaalig Melkequarts og rød Jaspis, eller af en jævn, megen fiinkornig bruunrød Sandsteensmasse. — Paa den övrige Deel af Veien bemerkedes ingen Flytstene, hvoraf nogen Oplysning angaaende den stedfundne Bevægelse af Blokkene kunde hentes.

Tvende oplysende Forholde til at kunne formode, hvor den Sandsteens-Formation er beliggende, som har afgivet de antrufne Blokke og mindre Flytstene af Conglomerat, Sandsteen og Leersteen, synes at have Sted, 1) deri, at de herhenhörende Flytstene i Sörlie og ved Namsen ere af det haardeste og fasteste Slags, hvorimod der paa Jadmens-Fjeldet fandtes mange, som bestode af en endog temmelig friabel Skifer; og 2) deri, at disse Flytstene oftest fandtes paa de mod Östen vendte Sider af Fjeldene. Ere disse Forholde virkeligen rigtige, saa indseer man let, at Flytningens Udgangs-Punkt maa antages at ligge östlig, og kanskee nordostlig fra den Strækning, hvorover Blokkene ere udsprede \*). Naar hertil lægges, at man paa norsk Grund ikke kjender noget Sandsteens-Feldt af saadan Art i hele Trondhjems-Stift og Nordlandene — Egne, som dog nu ere forsaavidt nogenlunde tilstrækkeligen undersøgte — at der derimod i Öst ligge store, hidtil geognostisk aldeles ubefarede Strækninger, saa maa man vel der med nogen Sikkerhed kunne antage den Sandsteens-Formations Tilværelse, hvorfra Blokkene ere udgangne.

Flytningen fra Öst mod Vest bekræftes ogsaa ved Udspretnings-Forholdet af de Blokke, som ligne Jævsöe-Feld-

---

\*) Et Sandsteens-Stykke af hidhenhörende Slags har jeg paa en anden Reise fundet paa Appelvær i Næröe Præstegjeld.

tets Bjergarter, og ved de Flytstene ved Finvoldene, der ganske saae ud som Stykker af Jomas eiendommelige Bildning.

*Sammenstilling af Maalingerne af Trægrændserne.*

*Furregrændsen:*

paa Inderdals-Passet . . . . . 1738 F. o. H.

*Grangrændsen:*

- 1) Paa Imsdalens Sydside . . . . . 1700 —
- 2) Fjeld mellem Goundalen og Holden-Söe, nordlig Side . . . . . 1943 —
- 3) Paa samme Fjelds sydlige Side . . . . . 1543 —
- 4) Paa Holdenhattens nordlige Side . . . . . 1626 —
- 5) Paa Nordsiden af Guslie-Fjeldet . . . . . 1727 —
- 6) - — af Storfjeld ved Qvedlie . . . . . 1978 —
- 7) - — af Lille-Portfjeld . . . . . 1749 —
- 8) Mellem Limingen og Jomafjeld . . . . . 1723 —
- 9) Nordostlig under Jomafjeld . . . . . 1788 —

Sætter man af disse Maalinger No. 3 og 4 ud af Betragtning, fordi lokale Aarsager paa hine Steder synes at have nedsat Vegetations-Linierne under det Almindelige, saa erholdes som Middeltal for Grangrændsens Höide i disse Egne næsten nöie 1800 F. o. H.

*Birkegrændsen:*

- 1) Mellem Jævsöen og Inderdal . . . . . 1787 F. o. H.
- 2) Paa Guslie-Fjeldets Nordside . . . . . 2133 —
- 3) Paa Lille-Portfjelds Nordside . . . . . 1897 —
- 4) Östlig under Joma-Fjeld . . . . . 2115 —
- 5) Nordostlig under Joma-Fjeld . . . . . 2132 —
- 6) Sydlig under Börge-Fjeld . . . . . 1789 —

Angaaende No. 1 er det anført, at denne Maaling foretoges paa et lavere Sted, end Grændsen siden virkelig fandtes. Betræffende No. 3 er det at merke, at Lokaliteten paa det maalte Sted ligesaavelsom paa den hele Fjeldside var yderst ugunstig, især formedelst en overordentlig Steilhed; denne Maaling bør derfor ogsaa sættes ud af Betragtning. Maalingen sydlig under Börgefjeld er maaskee heller ikke meget paalidelig, da Veiret var meget uheldigt, og Afstanden fra den corresponderende Station var betydelig. Det bliver saaledes No. 2, 4 og 5, som i Særdeleshed fortjene at komme i Betragtning, og disse Maalinger stemme da ogsaa fortræffelig overeens med hinanden indbyrdes. Deres Middeltal giver for Birkegrændsen 2126 F. o. H.

Altsaa paa  $64\frac{1}{2}$  Grad Br., tæt ved Rigsgrændsen og paa sammes Vestside, ophører

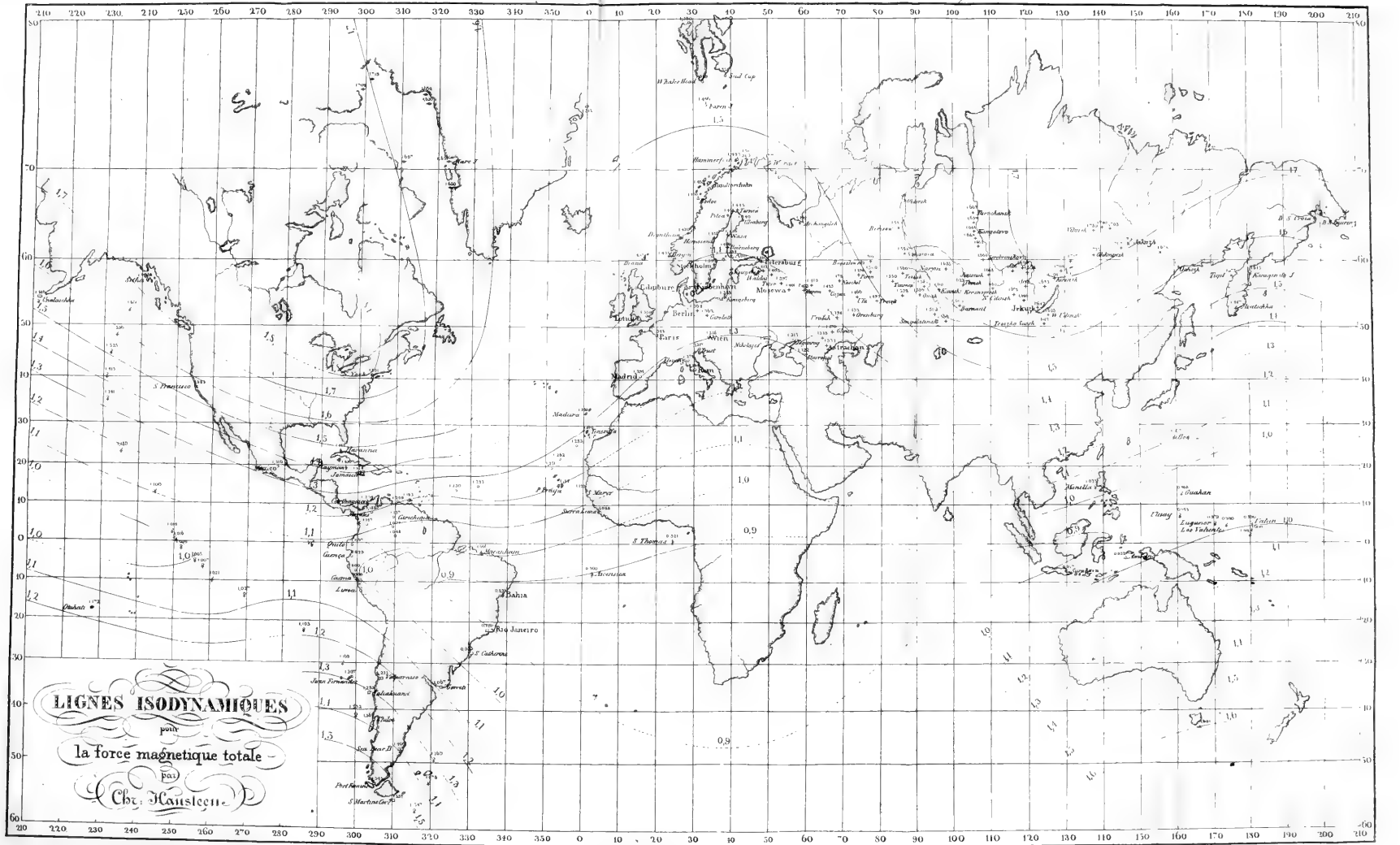
Grantræet at voxe paa en Höide af 1800 N. F. ell. 1739 P. F.  
 Birketræet . . . . . 2126 — - 2055 —

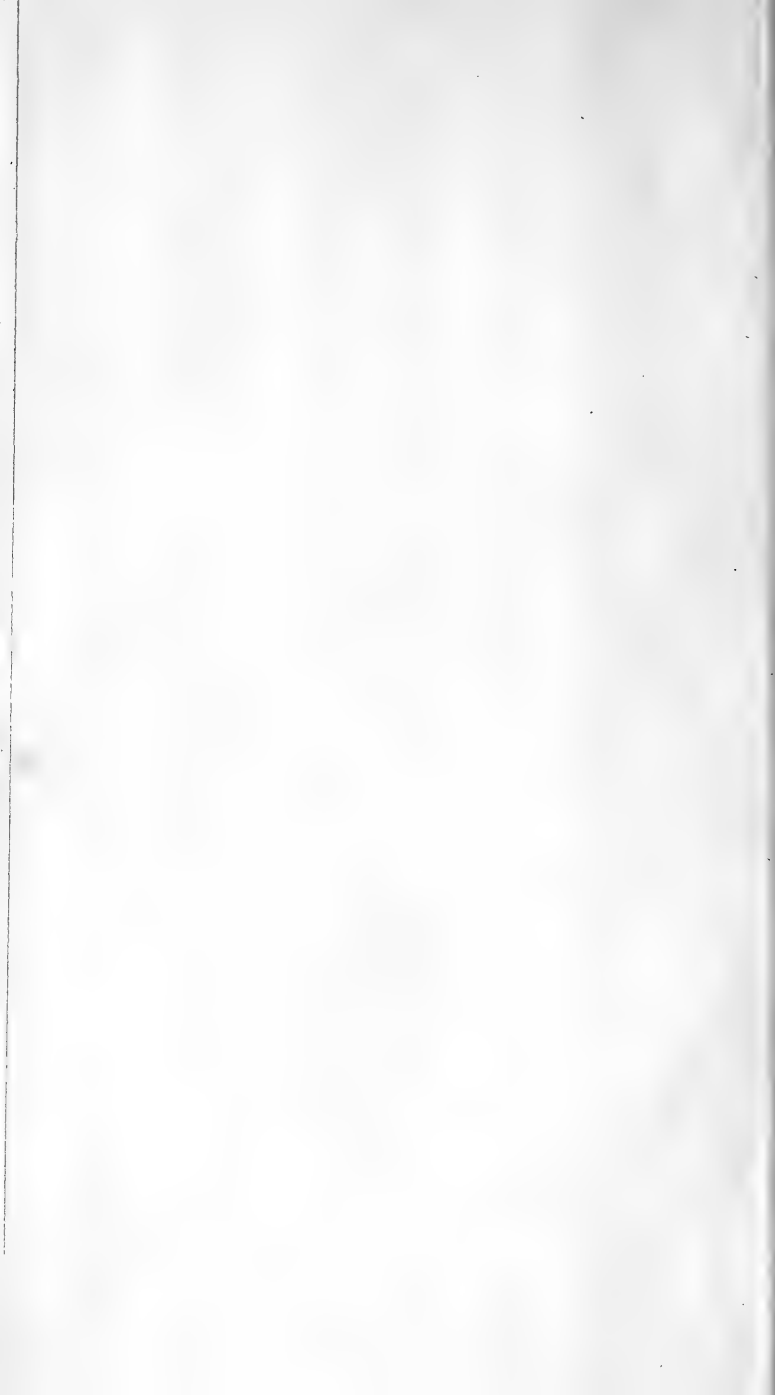
---

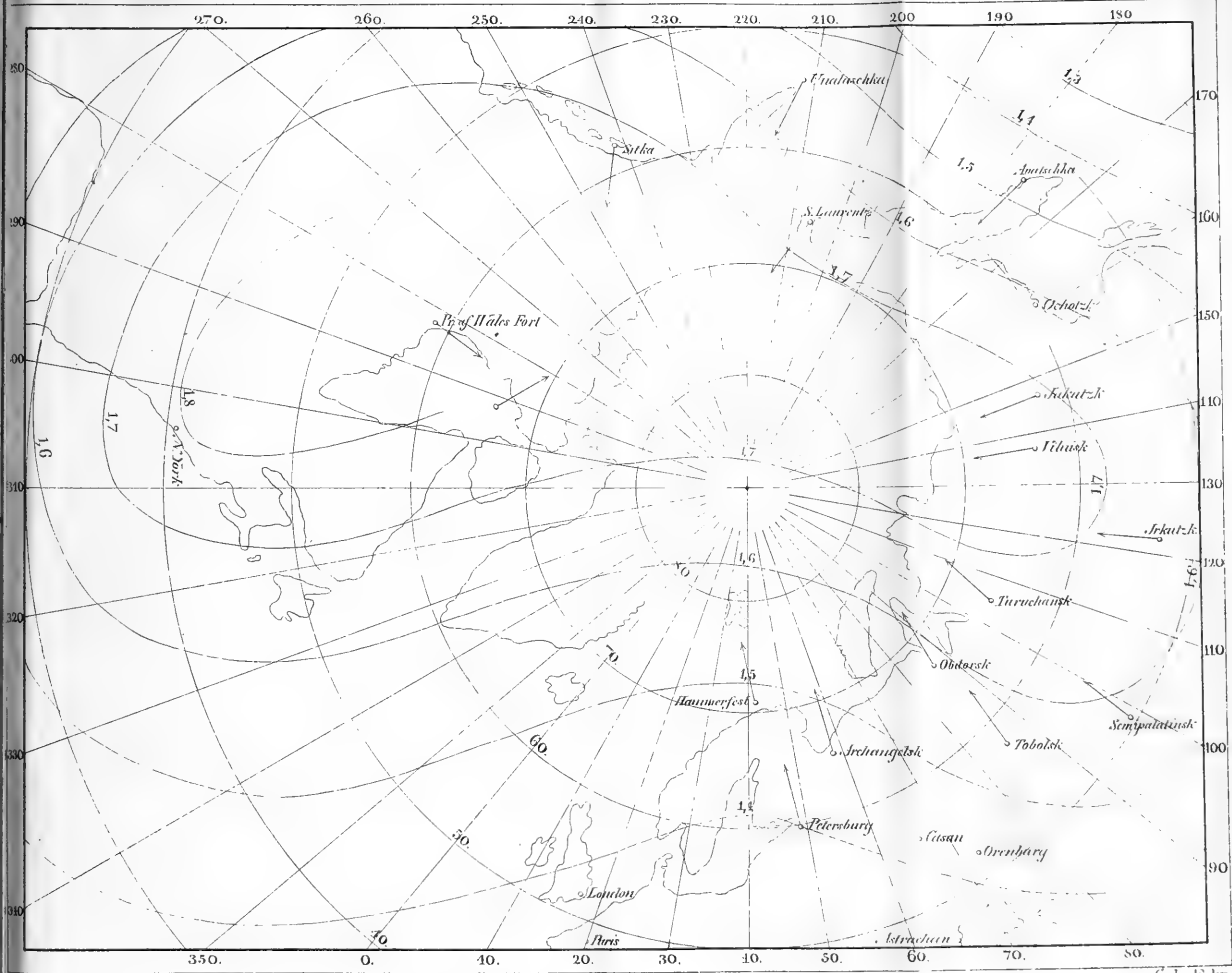
Nota. Paa det hermed følgende Kart, Tab. III, ere følgende Tegn anvendte til at angive Strög og Fald: en enkelt Linie betyder seigre Skikter, og viser ved sig Beliggenhed Strögretningen; en Linie med en derpaa fældet kortere Normal betegner Skikter, der falde  $90-45^{\circ}$  mod den Himmelegn, hvorhen Normalen peger; en kortere Linie med en længere Normal angiver paa samme Maade ethvert Fald, der er under  $45^{\circ}$ ; endelig er et Kors Tegnet for horizontale Skikter.

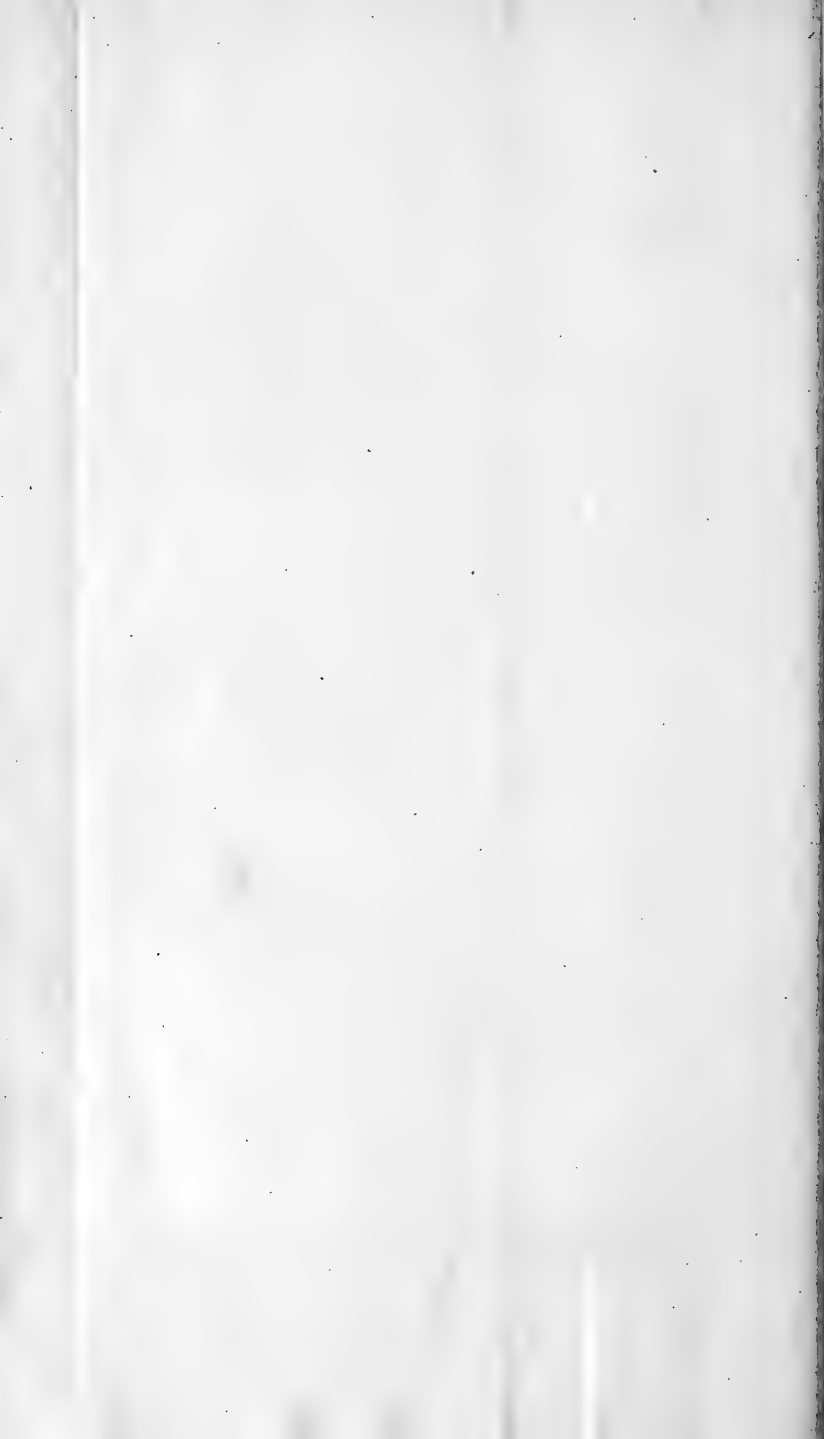
Blandt disse Tegn have tvende væsentligen feilagtige ind-  
sneget sig; det ene, mellem Finvoldene og Brek-V. angiver  
nordvestligt Fald istedetfor sydostligt; det andet, ved Svanin-  
gens Udløb i Ögelströmmen, viser sydostlig Indskydning istedet-  
for nordvestlig.

---



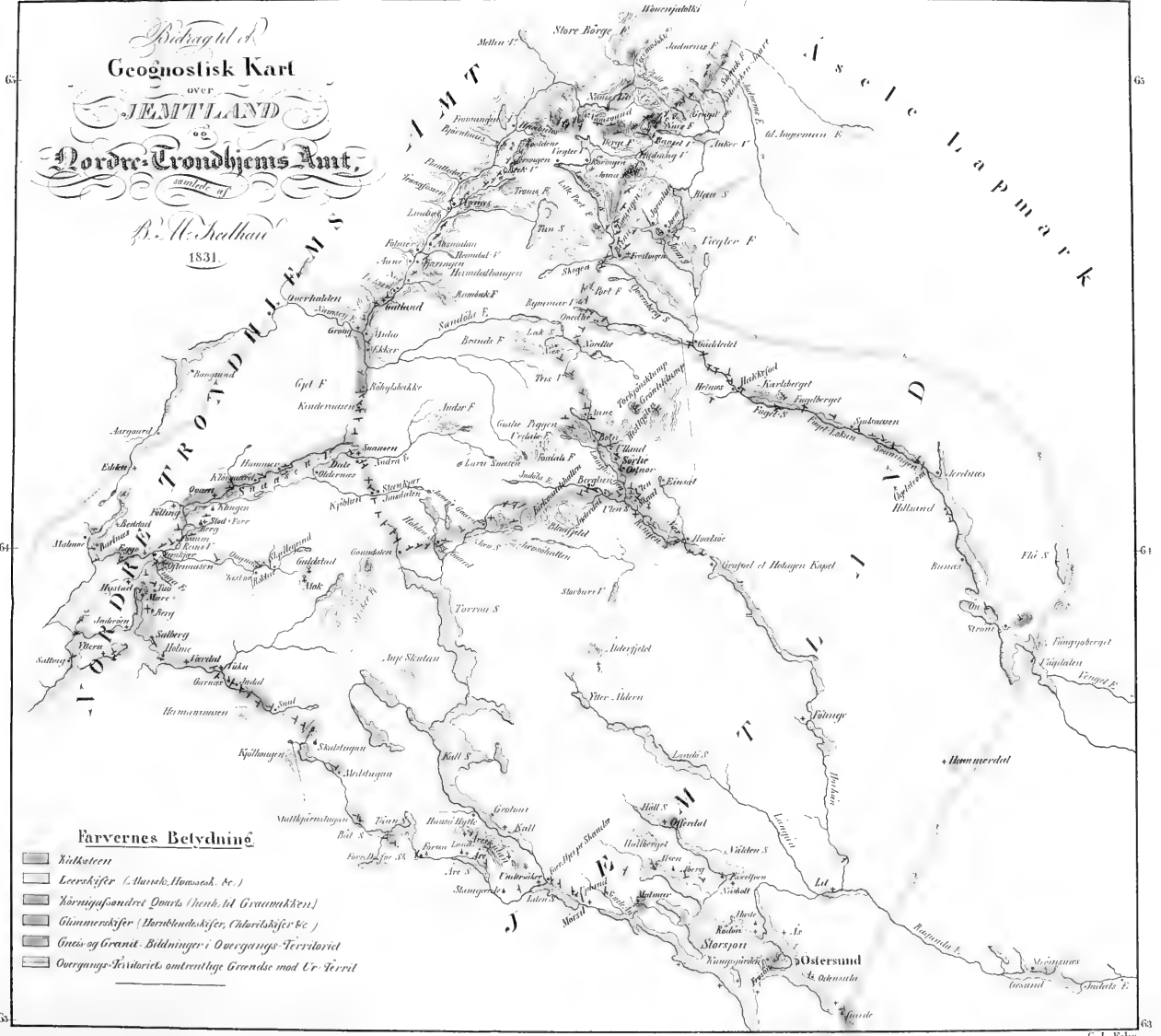






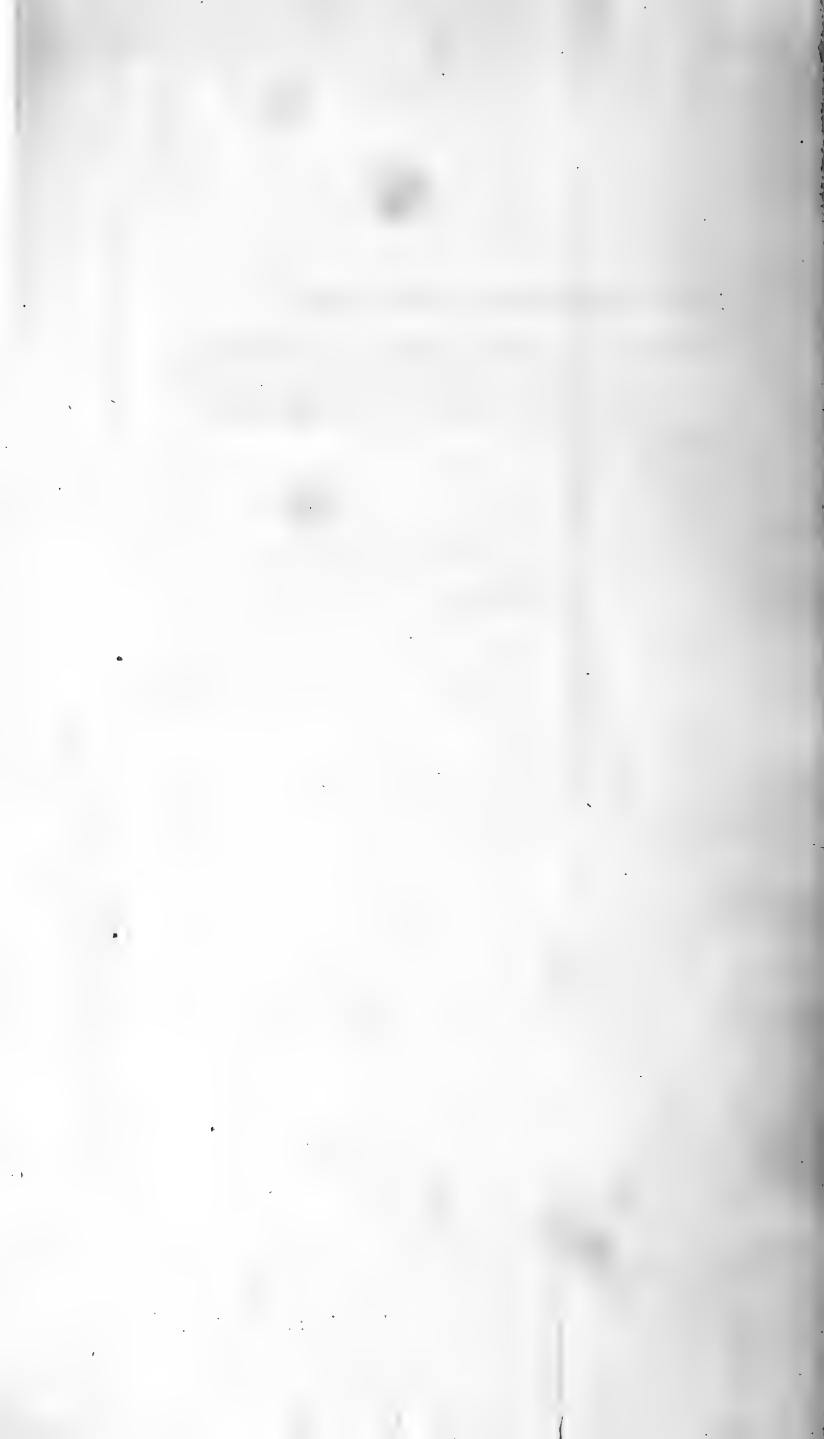


*Reiseguiden*  
**Geognostisk Kart**  
 over  
**JEMTLAND**  
*Nordre Trondhjems Amt,*  
 udslettet af  
*P. W. Seethun*  
 1831









### Rettelse til det magnetiske Kart Tavle I.

Navnet Syd-Cap paa Spidsbergen hører til det Sted, hvor paa Kartet er sat Navnet Whales Head, hvilket derimod skulde være anbragt ved den sydvestlige Spids af den Oe, hvorved Navnet Syd-Cap er anført.

---

**A**f dette Tidsskrift udkommer 2 til 4 Hefter aarlig. Prisen er for Subsribenter 1 Spd. pr. Hefte, og blive Hefterne ved Posterne tilstillede de indenlandske og udenfor Christiania boende Subsribenter uden Forhøielse i Betalingen. Subscription modtages paa Posteontoirene og hos Bogtrykker Krohn i Christiania.

Angaaende Sager, der vedkomme Magazinets Udgi-  
velse, vil man henvende sig til

*Chr. Boeck*

p. t. Redactör.

---

Trykt hos Johan Krohn i Christiania.

---

Magazin

for

Naturvidenskaberne.

Udgives af

Den physiographiske Forening

i

Christiania.

*Anden Rækkes*

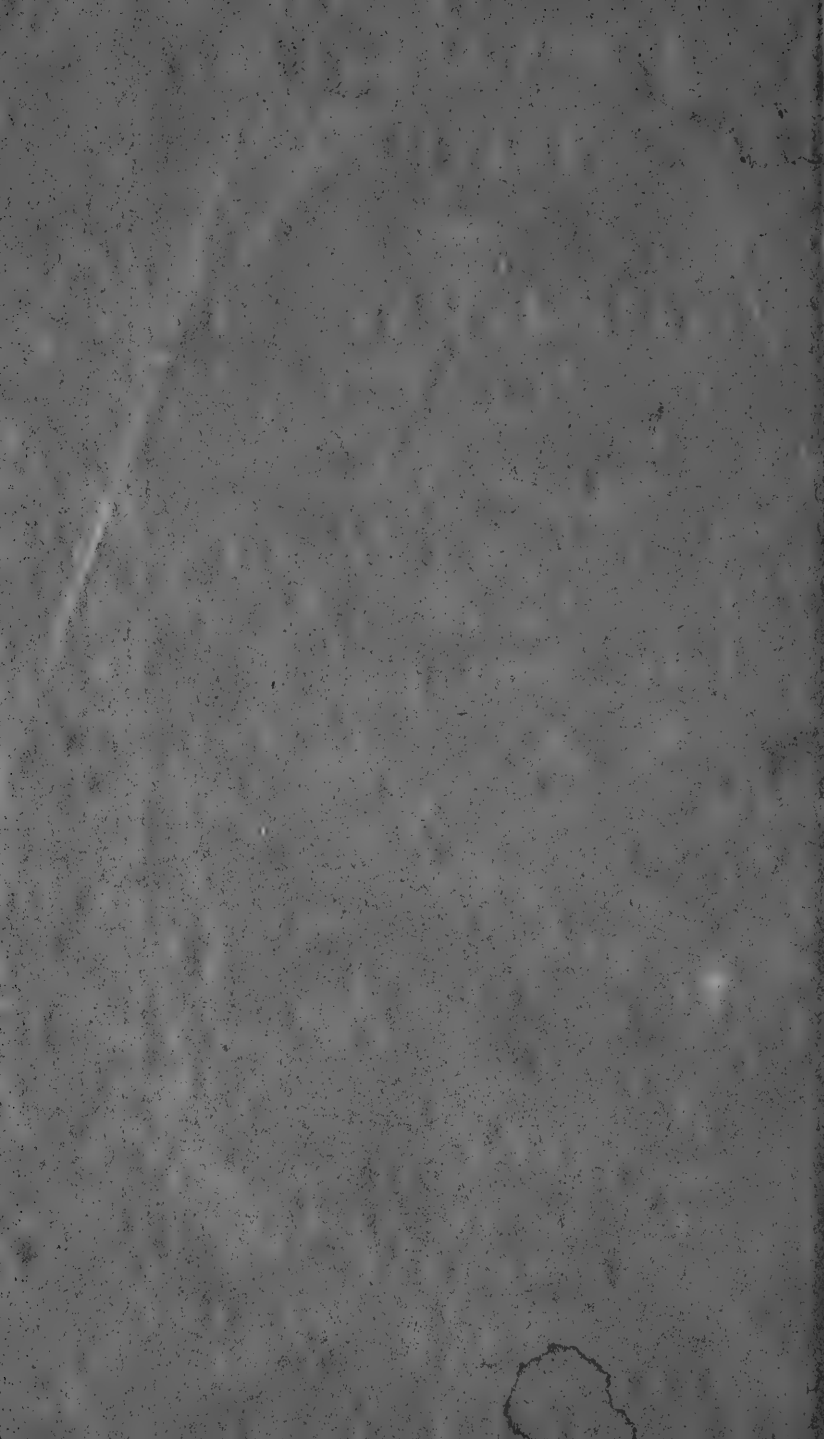
1ste Binds 2det Hefte.

(Af den hele Række, 11te Binds 2det Hefte).

Tavle 5—7 følger.

Christiania.

Udgivet i December 1853.





Magazin  
for Naturvidenskaberne.

*Anden Rækkes*  
1ste Binds 2det Hefte.

---

III.

Om Altens eller Kaafjordens Kobberværk  
i  
Finmarken.  
af  
*H. C. Ström.*

---

I. *Om de i Egnen forhen anstillede Undersøgelser, og  
Værkets Opkomst.*

**S**om første Anledning til dette saa langt fra anden  
saadan Rörelse fjærnedede nordligste Bergværk maae, skjøndt  
paa en meget tilfældig Maade, de for længere Tid tilbage  
foretagne Undersøgelser ansees.

Den gamle Skjærpning, hvorman ene havde nogen offentlig Kundskab, findes i en liden Berghammer i Nærheden af Værket tæt nede ved Fjorden\*). Paa et uregelmæssigt Lag af Svovl- og Kobberkies, indsprængt og i smaae Nyrrer, er her skjærpet paa tvende Steder nær ved hinanden, paa det ene Sted med en liden Sænkning, som staaer under Vand. De lidet betydende og usikre Ertsspor forekomme vel i  $\frac{3}{8}$  à 1 Alens Mægtighed, men kun i faae Favnes Udstrækning, uden den her sædvanlig bestemte Afsondring af Lagstenen, i en tæt Chloritkvarts med enkelte vredne og uregelmæssige Skikter af Chlorit-skifer. Anviisningen er rimelig ikke af nogen teknisk Betydning, uden som Tegn til Kobbererts, og en Anledning til videre Undersøgelse i Eggen, da den ialtfald efter faae Favnes Drift vilde gaae under Speilet af den nære Fjord.

Mærkeligere ved dens Hold var en Skjærpning i Qvænvigen. Her fandtes nemlig fra ældre Tider uddrevet nogle Tönder riig Malm af et Nyre, hvorpaa Arbejdet nogen Tid efter Værkets Opkomst fortsattes, og fandtes Stykker af reen Kobberkies til en Kubikfods Störrelse og derover. Men dette Nyre, hvoraf udbragtes en Deel meget riig Malm, udkiledes snart, saa at man nu neppe seer Spor af Erts i Bergarten — en kornig Diallagesteen med Chloritnyrrer — og ingen rimelig Anledning til videre Forsög.

Endelig skal man og have fundet Spor af Skjærpning i et Bergskaar ved de nærmest ovenfor Værket drevne,

---

\*) For at betegne Situationen forstaaes ved Værket Eiernes Boelig.

men snart igjen forladede Anviisninger, ligesom Spor af Kobbererts vare fundne i Reipas-Vare  $\frac{3}{4}$  Miil i Syd fra Alten.

Det synes vel saaledes, at Egnen, da Erts paa flere Steder var opdaget, kunde fortjene en nøiere Undersøgelse, og at man derved rimeligen vilde have fundet flere af de nu opdagede Ertslag. Men baade viste ingen af de ovennævnte sig som hørende til et mere fortsættende og regelmæssigt Leie, og ellers saaes de geognostiske Forholde at være meget forskjellige fra de øvrige nordenfjeldske Kobberværker; Mangel af de fornødne Skovmaterialier, og den betydelige Afstand fra disse, samt de øvrige locale Forholde, Ertsens Tilgodegjørelse, som indtil de sidste 1 à 2 Decennier kan regnes  $\frac{1}{3}$  Deel bekosteligere end den nuværende, vare Grunde nok til at fjærne Tanken om stadigere Arbeide fra endog mere varigt lovende Anvisninger.

Hvad derom var offentlig bekjendt, kunde i den tidligere Tid ikke anspore til nogen gjentagen Undersøgelse paa et saa langt fraliggende, sparsomt befolknet og til Bergværksdrift i det Hele saa lidet opfordrende Sted; thi i de af Biscop Gunnerus meddeelte Efterretninger nævnes kun det ene Skjærp tæt ved Kaafjorden\*).

---

\*) Thronhjemske Videnskabs-Selskabs Skrifter 1ste Bind. I Beretningen fra Amtmand Hammer siges Undersøgelsen at være foretaget ved en Bergmand fra Konsberg, som, efterat have mistet et Öie, reiste tilbage. I Selskabets Exemplar, som nok har hört til Schönning's Bibliothek, staaer in margine: "Sal. Assessor Qvale her fra Trondhjem." Skulde dette hentyde til, at Qvale har forestaaet Undersøgelsen? altsaa

Skjærpet ved Qvænvigen er saaledes enten først drevet efter Gunneri Tid, eller var da gaaet i Forglemmelse, ikke omnævnt, og saaledes var i en større Strækning kun det enkelte Ertsspor, som oftere findes uden videre Anledning, bekjendt.

Imidlertid havde jeg dog, især for at undersøge de Ertsanviisninger i disse Egne, hvorom nogen sikkrere, skjönt ufuldstændig Kundskab havdes, samt for at lægge en Grundvold til en geognostisk topografisk Samling for Norge, under 5te Juli 1818 ansögt om og erholdt anvist af vedkommende Departement 200 Spd. til en Reise til Nordland og Finmarken. Men jeg saae mig, skjönt ugjerne, nödt til at opgive denne Reise, for at modtage en Medansættelse ved de temporaire Guardeinforretninger ved Banken i Throndhjem, og da efter denne Forretning, der medtog et Aars uafbrudt Arbeide, ved min Udnævnelse til Bergmester, Gesvornereembedet tillige blev mig paalagt, var min Tid i de følgende Aar, især om Sommeren, da denne Reise ene kunde foretages, aldeles optaget ved de aarlige Inspectionsreiser, foruden ved vigtige Forsög ved Röros, Undersögelsen af Aardals Værk, og de övrige Værkers Reorganisation efter Krigen.

De i den imidlertid udkomne Grev Vargas's mere tekniske Reise meddelte Iagttagelser om de forhen bekjendte

---

om 1740—50? Skulde Forsöget være fra samme Tid, som det i Oföden — Christian den 4des? — Rimeligt er det, at ved denne Konges Foranstaltninger mange Ertsanviisninger ere blevne mere almindelig bekjendte, som Opfindelsen af de største Værker — Kongsberg — Qvikne — Röros hörer til hans Regjeringstid.

og deriblandt det forommeldte Ertsspor i disse Egne levende, som forhen bemærket \*), ikkun Jernmalmen i Rannen, som den eneste mere betydende tekniske Gjenstand for en Undersøgelse i Nordland og Finmarken, i en Tid, hvori jeg ellers var saa sysselsat.

Uagtet saaledes Ertsspor i denne Egn fra længere Tid tilbage vare almindelig bekjendte, skylder dog den her i de sidste Aar fremstaaede Bergværksdrift, ligesom saamange andre vigtige, i en sjelden Grad Tilfældet sin Oprindelse.

Saavidt jeg af de mig meddeelte Efterretninger har kunnet erfare, grunder den sig paa den tilfældige Omstændighed, at engelsk Vice-Consul Crowe, der under denne Tid havde et Etablissement paa Fuglenæs ved Hammerfest, under en Reise til England i Vinteren 1826, i Thronhjem blev forevist en liden Kobberkiesstufte fra Kaafjorden, som en Curiositet fra Egnen om hans Opholdssted, hvilken han lod probere i England, hvor just i denne Tid herskede en saa særdeles Tilböielighed til at anbringe betydelige Capitaler til Optagelse af ældre, især amerikanske Bergværker, at de selv siden have givet den Navn af en Manie \*\*). Da denne Stufte befandtes at indeholde

---

\*) Bemærkninger under Reiser til Nordland, i Magazinets 9de Bind.

\*\*\*) Den Opofrelse af saa betydelige Summer, som for en stor Deel maae have sin Aarsag i feilagtige Anlægsoperationer, synes ikke at bestyrke den Mening, som saa mange hos os maaskee endau torde nære, at en mere omfattende Kundskab i Bergværkstechniken i det i saa mange Henseender lovværdige England skulde hidtil have været mere alminde-

god Kobbererts (Kobberkies), besluttedes paa dette Spor, da man der maaskee med Rimelighed af et saadant kan slutte sig til en mere udstrakt Gang, at bekoste en Bergmand fra Cornwall til at undersøge Egnen, og under Tilbagereisen erhvervedes Tilladelse til et Værks Anlæg\*).

Da man nu ved en nøiere Undersøgelse af Egnen om det gamle Skjærp ved Kaafjorden fandt flere, skjönt ofte lidet betydende og ustadige, men og stundom med rigere Nyrer opmuntrende Anviisninger, saa accorderedes Arbejdere især fra Foldalen, hvor Driften dengang nys för Værkets Salg var meget usikker, fra Röros, og fra Fahlun, og man begyndte Arbeidet paa forskjellige Ertsanviisninger, hvoraf flere snart forlodes, andre, efter tildeels forholdsmæssig lönnende Drift, snart bleve udtömte, hvorved man erhvervede sig nogen nøiere Kundskab om Ertsens geognostiske Forhold, og derved afholdtes fra betydeligere dermed ikke stemmende Anlæg. Imidlertid blev og

---

lig, naar undtages i dens mechaniske Deel. Ligeledes taler det ikke heller derfor, at flere af Bestyrerne ere tydske Bergmænd. Det nye Phænomen af et Tidsskrift for Bergværks-technik — Mining Rewieu — i den engelske Litteratur giver ogsaa tilkjende, at de, i saa mange Fag Europas Forgjængere, nu ogsaa stræbe at afhjælpe det hidtilværende Savn i et Fag, som vel hidindtil næsten ganske har været overladt til dets merkantile Skjæbne.

- \* ) Under denne Tid var og Omdals Værk solgt til et engelsk Interessentskab, men som, efter en kort Tids Rumstering, thi andet kan det vel ikke kaldes, igjen forlod samme. Med Regjeringens Tilladelse var jeg under denne Tid — fra November 1825 til Sommeren 1826 fraværende paa en Reise til nogle Bergværker i Frankrige og det vestlige Tydskland.

saa det, skjøndt mindre rige, men betydelig udstrakte og langt mere regelmæssige Storgrubens Ertslag opdaget \*), hvorved egentlig først Værkets Drift kan ansees at være noget mere sikkert for den næste Fremtid, da man ved de övrige Anvisninger, saavidt endnu kan skjönnes, dog ikke med nogen Sikkerhed kunde regne paa en mere varig Tilgang.

Ligesom Værket saaledes meget har et Tilfælde at takke for sin Tilbliven, saa maae man berömme den Udholdenhed, de Erhvervende have viist i at fortsætte Forsögene uuder usikre Anledninger og saa vanskelige Forholde, hvorved dog hiin Handelsspeculationens i nogen Tid vedvarende Retning i England formodentlig var af en væsentlig Indflydelse.

## 2. *Egnens udvortes Form.*

Jeg har forhen sögt noget nöiere at fremstille den mere og mindre regelmæssig udtrykte Dichotomie, som dannes af Fjeldkjædernes især ved de indgaaende Hoved- og Tverfjorde adskilte større og mindre Forgreninger, — og sögt at bringe dette Forhold, der ingensteds med den dog altid tydelige Bestemthed synes at være at iagttage, som ved hele Norges Vestkyst, — i en almindeligere geologisk Forbindelse. Skulde ikke deres oprindelige Form,

---

\*) Hr. Kyetværnsbefalingsmand Klerck skal dertil have givet den første Anledning.

Hr. Kjöbmand Stuhr havde ogsaa omtrent under samme Tid anstillet Skjærpningsforsög, men uden derfor at have erholdt den lovmæssige Adkomst og Rettighed.

förend de ved sildigere især udvortes Forandringer bleve mere og mere afrundede, og Fordybningerne udfyldte, meest have nærmet sig Aggregatet af de galvanisk-chemiske Metalpræcipitater? I alle, især større Fjeldkjæder, gjenfinder man mere og mindre af denne Form, skjönt den, hvor Fordybningerne ikke, som her af Havet, ere udfyldte til et bestemt Niveau, er mindre tydeligt fremstillet og let at opfatte.

Ved ikke at fordre en strængere Nöiagtighed synes mig, at man, ved at betragte en enkelt Sidearm, som her Kaafjorden, finder en Liighed med Contouren af den enkelte Aabning i et Egeblad, i det den hele Fjeldarm mellem Qvænanger og Altens Fjord fra dens Rod til dens Spidse mod Havet giver et, skjönt vist ufuldkomment Billede af det hele Blads Omrids\*).

Fjeldene om Værket frembyde ingen særdeles udmærkede Former. I langstrakte sammenhængende afrundede Aase med oftest temmelig bratte Afhæng til Fjorden hævede sig snart til en Höide af 1000 til 1500, og længere ind til mod 3000 Fod. Akko-Uollki, i Sydvest fra Kaa-

---

\*) Paa et nöiagtigere Kart vil man finde dette naturlige Forhold i Fjordene og Forgreningerne af Fjeldene samt Öerne ved Norges Vest- og Nordkyster langt mere tydeligt, end paa det ogsaa i disse Egne, uagtet sin Roesværdighed saa aldeles ufuldkomne Pontoppidans Kart, hvor af de — ofte karakteristiske — Forholde i Landets Omrids i det Enkelte findes ingen eller svage Spor; maaskee fordi man tildeels ikke har anseet nogen saadan større Regelmæssighed at stemme med Naturen.



fjorden, troer v. Buch efter barometrisk Maaling af en nærliggende Höide at kunne ansætte til 3500 Fod \*).

Fjeldnæsset mellem Qvænvigen og Kaafjorden udmærker sig især ved sit bratte Afhæng, hvor Steenraset mellem de stundom lodrette Styrtninger neppe tillader Kratkov paa nogle Steder at fæste Rödder.

Nordöstlig fra Værket gaaer i nogen Afstand op fra Söen en Række af koldedannede Forhöininger, hvilke baade ved denne Form udmærke sig fra de andre og höiere Bergaase, og hvori ogsaa næsten alle hidtil drevne Ertsanviisninger findes.

Tverelve og Bække danne her i Leerskiferen, som sædvanlig, trange og skarpe Skaar, som ved Mølleelven.

Ved de store Elves Udløb findes de sædvanlige terrassedannede Sletter af liden Udstrækning; noget jordfyldt Terrain findes ellers især i de smaae Fordybninger mellem de ommeldte Kolder, ogsaa noget opad de mere skraae Afhænge, samt mindre Törvemyrer, indtil endelig det nøgne Fjeld træder frem i længere Aase med enkelte, dog ikke skarpe Tinde, og smaae perenne Sneflekker.

Det vil rimeligviis ikke vare længe, förend det indre af de tvende Bassins, hvoraf Indseilingen til det ydre endnu er dyb nok for Skibe til den gode Havn, omdannes til en Söe af fersk Vand. De ere sædvanlige langs hele

---

\*) Saaledes udtaltes Navnet af de bedste Finner i Egnen, — og er let at forvexle med v. Buch's Akka-Solki. Lector Keilhau anförer Betydningen — Fruentimmerskulder — i sin Reise, men skriver det noget anderledes.

Vestkysten ved større Elves Udløb, og hvor Elvene tildeels allerede ved Flomme, samt Ebbe og Flod have opøret sig til Volde for større og mindre Ferskvands-Søer inden for Udløbet i Fjorden. Saaledes i Lyster-Botten i Sognefjorden, Aardals-Vandet, Graven-Søe i Hardangerfjorden o. m. fl.

### 3. *De geognostiske Forholde.*

Formedelst Bergartens Forskjellighed i det Enkelte er det ikke saa let at bestemme dens almindelige geognostiske Standpunkt. Den maae dog vel i det Hele regnes til den Glimmerskifer, der ofte nærmer sig noget og gaaer over i Leerskifer. De høiere Fjelde dannes især af Glimmer- og Qvartsskifer, hvilken sidste, ligesom hiin er herskende i en større Høide ovenfor Værket, samt over Talvig til Langfjorden, indtager større Strækninger mellem Qvænvig og Bosecap, om det sidste Sted, og op ad Altens Elv. Kongshavnfjeldet bestaaer af den, hvor den især er gjennemsat af smalere og bredere aabne Kløfter\*).

I den lavere Egn ved Fjorden og inåtil Talvig er en vel i Almindelighed skiktet, men ofte tyk- og mindre ty-

---

\*) v. Buch anser dem som aabne og ikke udfyldte Gangrevner. Skulde de tildeels have sin Oprindelse i afvekslende Contraction og Expansion ved Kulde og Varme, samt Isens Virkning paa den sprødere Bergart, ved Bergets mere isolerede Beliggenhed? De ere ellers karakteristiske for Qvartsskiferen i Almindelighed, og naae neppe, uden blot som Afløsninger, til et større Dyb.

delig skifret meest tæt Masse Hovedbergarten, hvilken bestaaer af en af Chlorit gennemtrængt og grønligfarvet Qvarts, sjelden som tydeligere Chloritskifer, ligesom jeg og ikke har fundet den nærbeslægtede Hornblendeskifer, der da sjelden savnes. Den gaaer derimod gennem Chloritleerskifer over i Leer- og Allunskifer, som Vestenfor Værket om de saakaldte övre Skjærper, i Aasen ovenfor Storgruben, ved Mølleelven, og Skjærpet i Kaafjordbunden.

I denne findes flere Steder Leier af tæt Kalksteen af gule, grønlig og rödliggraae tildeels baandformig med hinanden afvejlende Former. Disse Leier findes som enkelte Skikter og indtil en Mægtighed af 1 til 3, — paa et Sted indtil over 20 Favne, som nær inden for Ösekarnæs, og her med Lag af Qvarts og Spor af Kobbererts.

Omgivet af og maaskee gjennemsættende Skiferen findes langs Fjorden den ovennævnte ved sin Koldeform mere udmærkede Bergart. Uagtet den vel maa anses at höre til Diallagestenen, saa er dens Charakter dog i det Enkelte meget udtydelig, da Diallagen ikke findes ret krystallinisk uddannet med Feldspathen, men oftest mere og mindre chloritagtig. Med Feldspathen findes stundom Qvarts at danne en tæt kun noget grønligfarvet Masse med Spor af Skiktning, som i den ved Værket nærmeste Kolde. Denne Bergart er ellers aldeles uskiktet, og Feldspathen, som altid kun er smaakornet, udtræder ganske for sig i mægtigere Lag, og danner saaledes (som Albit?) baade det Hængende og Liggende af Storgrubens Ertslag, uden noget andet Fossil, end smaae Oktoedre af Magnetjernsteen.

Den er den egentlige ertsførende Bergart, da alle hidindtil med nogen Bestandighed drevne Anvisninger forekomme i den. Dens Structur er vel kornig og uskiktet; men, som meldt, i Almindelighed hverken saa krystallinsk uddannet, eller saa bestemt og oftest gangartig afskaaret fra den omgivende skifrige Bergart, som Graniten og Syeniten i Almindelighed. Den danner formodentlig større nyreformige Masser, og er her ikke leiet over Skiferen, som tydelig giver sig tilkjende ved Skiktningens Retning ved flere af de övre Skjærper, og kan saaledes her ikke af denne Aarsag ansees yngre, som v. Buch mener om den paa Mageröe og i Fjeldene ovenfor Talvig \*). Skulde den derimod, som synes rimeligt, være afvigende og gjennemsættende indleiet, da skulde der mulig af denne Leiningsform kunne udledes nogen Slutning for en tidligere Oprindelse.

Da et nöiagtigere Situationskart er en saa nødvendig Betingelse for et speciellere geognostisk, saa tillod Omstændighederne og Mangel af det Förste, for ikke at opofre Reisens Hovedöiemed — Værkets Undersögelse —, mig kun at angive Situationen og de geognostiske Forholde noget nöiere nær om Værket \*\*). Skiktningen er ogsaa antydet; langs Fjorden fra Storvig til Talvig er den næsten horizontal, ligesom ogsaa om Bosecap og i Kongshavn-fjeld, med kun faae Graders Fald mod N. og N. N. V.

---

\*) 2den Deel Pag. 87 og 135.

\*\*) Thi ved kun en Formation behöves intet Kart, og paa et aldeles urigtigt Kart er det umuligt at bringe de forskjellige Formationer i det mere Enkelte i den naturlige Forbindelse med hinanden.

4. *Ertsbildningerne.*

De ere i Almindelighed i det Enkelte lidet regelmæssige, og synes deri at følge Charakteren af den Bergart, hvori de forekomme, at deres Længde-Udstrækning vel noget stemmer med dennes største Dimension, men i det Enkelte ere de igjen meget afvigende, og antage mellem sig i deres Førgreninger stundom en modsat og aldeles gangformig Charakter.

Man har nemlig ved Afbygningen fundet Lag med drøi og indsprængt Erts i 1 à 3 Fods Mægtighed efter 2 à 3 Favnes Udlækning at aftage og forsvinde baade i Strøg og Fald. Nogle synes vel at ligge i en Hovedretning, men de gjøre dog betydelige Spring fra denne, og da Sporet mellem de Enkelte forsvinder, vilde det, som og Lector Keilhau bemærker \*), være et blot Lykketræf igjen at gjenfinde Fortsættelsen af et udkilet Nyre, hvor det ikke sætter ud til Dagen. Det rigeste i Forhold til sin Udstrækning har nok det i Qvænvigen været, som ogsaa det mærkværdigste ved dets mere isolerede Forekommende.

Det af alle hidtil bearbejdede noget mere fortsættende og meest leieformige Ertslag er, foruden Storgrubens, det i Mitchell's Grube. Det er 1 til 3 Fod mægtigt, og hidtil blottet i en Udstrækning af om 10 Favne efter Strøget. Ved en i Sommeren 1831 efter mit Forslag inddreven Ort for at lændse Dagvandet fra de övre Orter og overskjære Ertslaget, var man og saa hældig at antræffe et

---

\*) Bergstatistisk Beretning om Finmarkens og Nordlands Amter i 1829 afgivet til Finantsdepartementet.

Lag af indtil  $3\frac{1}{2}$  Fods Mægtighed, og med temmelig store Masser af reen Kobberkies. Men som dette ved min Afreise viste sig, synes samme og det ovenfor bearbejdede fortsættende at maatte overskjære hinanden, i langt større Analogie med Gange end Leier. Ogsaa har dette Lag sit Fald mod Syd, i det Storgrubens Ertslag falder mod Nordvest. Lignende Forholde sees ved de övre Skjærper, hvor de Nyrer, hvorpaa begge Afsynkninger ere drevne, gangformig udgrené sig i flere Retninger. Dog ere alle disse Arbejder saa nye, at deres geognostiske Forholde først ved en fortsat Drift nöiere kan opklares.

Forskjelligt fra alle de övrige viser sig Storgrubens Ertslag ved en meget potentseret Udstrækning. Det er nu allerede opskjærpet efter Ströget i over 100 Favne, og har i hele denne Udstrækning en Mægtighed af  $1\frac{1}{2}$  til 2, og skjönt kun paa enkelte Steder, indtil 3 Favne. Denne Mægtighed har fortsat til den nuværende dybeste Drift, mod 30 Favne fra Dagen.

De Fossilier, som constituere Ertslagene, ere meget faae, og overalt under meget lige Forholde. Kvartsen, muskelig og graaelighvid, indtager den förste quantitative Rang. Næst denne er en storkornet Kalkspath, gualgraae, melke- og rödlighvid — Brunspath især i Storgruben — overveiende, og med disse, samt Kobberkies og lidet Svovelkies i dodekaedriske Afændringer, et enkelt sjældent Spor af Blyeglands og Jernglimmer er ogsaa alle de hidtil fundne til Lagene vel oprindelig hörende Fossiliers Kreds sluttet. De ere bestemt begrændsede mod Bergarten, og optage neppe noget tydeligt Spor af denne indenfor deres Grændser.

Kalkspathen og Qvartsen afvexle i større og mindre aldeles ubestemt og uden nogen paralel Structur forekommende Masser, og den første forekommer ikke sjelden krystalliseret i Druser og altid i de metastatiske Former, som og, men meget sjældent, ved de övrige nordenfjeldske Kobberværker. Kobberkiesen findes i aldeles ubestemte større og mindre Nyrrer og Aarer og indsprængt indtil mindste Korn. I Storgrubens Ertslag synes den at forekomme noget mere ved det Hængende og Liggende. Men ellers gjennemsætter den Ertslaget i alle Retninger, sjælden af over faae Tommers Störrelse, saavel i Kalkspathen som i Qvartsen, ofte med større Mellemrum af Lagstenen, hvori ingen Erts findes, og aldrig saa dröi, som ved de mindre Ertslag, hvor den stundom danner den øverveiende Blandingsdeel.

Ved Storgruben, Hovedfonden for Værkets Drift, regnes efter Grubeinspectörens Opgift af hver Qvadratfavn og Höiden af Ertslaget at erholdes om 5 Tons Malm. Da det kan regnes af 10 Fods Mægtighed i Medium, vil dette nærmest udgjöre  $1\frac{5}{8}$  Kubikfavn for hver 5 Tons, og 100 Tons Malm vil altsaa udfordre  $37\frac{1}{3}$  Kubikfavne. Antages 7 pCto., som Medium af dens hidtil betalte Hold, uberegnet den rigere Malm fra de mindre Arbeider, saa udkommer 7 Tons eller omt.  $44\frac{1}{2}$  Sk $\text{\textasciitilde}$  af  $37\frac{1}{3}$  Kubikfavne. Dette vilde altsaa give et Product af 1 Sk $\text{\textasciitilde}$  60  $\text{\textasciitilde}$  Kobber pr. Kubikfavn, i Stedet for meget over det Dobbelte, som man för har antaget. Men under dette Ertsleies gunstige tekniske Forholde maae dette Product ved en kunstmæssig Afbygning i det Hele være ganske lönnende, og et Hold af 3 Sk $\text{\textasciitilde}$  pr. Kubikfavn kunde endog under en desorganiseret Oeconomie give et stort Udbytte.

Kobbergrönt, jordagtig og fast Malachit og noget Kobberlazar, samt Spor af Teglstenserser og Jernoxydhydrat findes kun i mindre Quantiteter i den nær ved Dagen decomponerede Lagsteen, men ikke paa et større Dyb i den fastere Steen. Det synes besynderligt, at man af alle disse, vel secundære Kobberertse, neppe finder Spor ved de øvrige nordenfjeldske Kobberværker. Men ved nærmere Betragtning finder man og snart, at deres Dannelse grunder sig paa Kalkspathens Rolle, som ved de øvrige Værker kun findes i enkelte Gangdrummer, og hvis Kulsyre ved Svovlets Decomposition, og Jernets Oxydation, gaaer i Forbindelse med det ogsaa oxyderede Kobber\*).

I et i denne Sommer nær söndenfor Storgruben opskjærpet mægtigt Lag fandtes med Kalkspaten Brunspath (og Jernspath?) nær ved Dagen forvandlet til Jernoxydhydrat med Jernglimmer, men med ubetydelige Spor af Kobberkies, hvorfor ogsaa Arbeidet snart blev indstillet. Flere saadanne Lag af mindre Mægtighed findes nedenfor Woodfall's Skjærper, og i Aasen vesten for samme, men med sjeldne Spor af Erts, saa at det synes, som Quartsen dog skulde have nogen Indflydelse paa Lagenes Erts-hold. Differentsten mellem de herværende og de øvrige nordenfjeldske Ertslags geognostiske Forholde giver sig af det Ovenanførte lettelig i flere Henseender tilkjende.

---

\*) Som et Beviis for Malachitens sildige Dannelse anförer Becker i hans lærerige Reise gennem Ungarn at have erholdt et Stykke voxet til en Dörstok i Gruben Mariana ved Moldawa i Bannatet. 2tes Band Pag. 186. See herom ogsaa Schneider's Brev til Nöggerath. Leonhards Taschenbuch 1814, 1ste Abtheil. Pag. 308.



Mangelen af Svovlkies, disse Ertisleiers Grundfossil, og den langt mindre ubestemt Leiningsform ere væsentlige almindelige Forskjelligheder, ligesom Kalkspathen der kun sjelden findes i de oversættende Gangklyfter. For Aardals er, som for Altens Ertslag Mangelen af Svovlkies fælles, men, foruden i Gangformationen i Prinds Frederiks Grube, findes Ertsen her temmelig skarp begrændset af Diallage- og Hornblendeleierne i Gneisen.

Efter denne almindelige Charakteristik gaaer jeg over til en kort Beskrivelse af de enkelte Arbeider af nogen Betydenhed.

De nærmeste, faae 100 Favne norden for Værket, ere:

\*) 1. Nogle af de ældste, benævnte Carl Johans Skjerper.

Her vare 2de Orter inddrevne, af omt. 10 Favners Længde. De i den vestligere Ort noget ovenfor ogsaa ved 2de ubetydelige Forsøg opskjærpede smale lidet ertsholdige Lag have ikke givet nogen rimelig Forhaabning. I den østligere ved Foden af en liden Berghöide inddrevne Ort sees endnu i Skrammen et Lag mod  $\frac{1}{2}$  Alens Mægtighed med dröi og indsprængt Kobberkies, hvilket, dersom det skulde fortsætte i nogen Udstrækning, vel kunde fortjene en nöiere Undersögelse. Disse Anviisninger have et temmelig paralelt Strög, ligesom Bergarten tildeels er tydelig skiktet Chloritskifer, med et Fald af 30—40° mod N. V.

Flere Spor af Ertslag findes i den lille Berghöide ovenfor Orten, og i Sommeren 1831 opdagedes i den nær

---

\*) Nummerne svare til Tallene paa Kartet.

ved Værket et nyredannet Ertslag, paa et Sted i  $\frac{3}{4}$  Alens Mægtighed med noget dröi og temmelig tæt indsprængt Kobberkies, men som endnu ikke var videre forsögt.

## 2. Mitchell's Skjærp.

Dette ligger mod  $\frac{1}{8}$  Miil i N. O. fra Værket ved Bækken Bullanjok.

Det er i Almindelighed i det Foregaaende beskrevet; viser næst Storgruben de meest regelmæssige Forholde, og efter Relation til den mindre Udstrækning, hvori det er aabnet, taaler det vel at sammenlignes med Muggrubens Ertisleie paa Röros paa de middels rige Steder. Det falder omt.  $15^{\circ}$  mod Ostsydost, og var afdrevet med 2de nærliggende Orter, mellem hvilke skulde sættes et Bergfæste. Dets gjensidige Sammenhæng med det i Stollorten fundne Ertslag maae man nu have erfaret. Under en vedvarende lönnende Drift var der god Anledning til med en Stoll af 30 à 40 Lagters Længde fra det nær mod Öst værende bratte Afhæng mod Fjorden, hvorhen Ertslaget falder, at lette Fordring af Vand og Berg.

## 3. Collett's Skjærper.

Mod  $\frac{1}{8}$  Miil i N. O. fra sidstnævnte Skjærp ere tvende Sænkninger nogle Favne fra hinanden neddrevne 5 til 7 Favne. I begge Skjærper stod Vand; saavidt kunde skjönnes, stode de nyreformige Ertslag krydsende hinanden, eller udgrenende sig fra Midten, næsten lodret, og Ertsen fandtes i en Quadratalen som den störste Mægtighed, mellem overveiende Qvarts og Kalkspath heelt ubetydelig, paa andre Steder i en Fods Mægtighed som det overveiende Fossil. Under samme Forholde skulde Ert-

sen forekomme i det dybere Skjærp, som i større Höide stod under Vand, men hvor Ertsen i Sænkningen skulde være udgaaet. Til det første var god Anledning til en Dagstoll af faae Favnes Længde.

Deres gjensidige mulige Forbindelse og geognostiske Forholde kunne ikkun oplyses ved en fortsat Drift, men de syntes at vise mere Analogie med Gange, ogsaa efter Strøget af den nær forekommende Hvædse- og Chlorit-leerskifer, der havde et tydeligt Fald 10 à 15° mod N. V. De vare, som det næstommeldte, drevne i den fiinkornige Diallagesteen.

Den i Lector Keilhau's Beretning ommeldte Udstrækning af dette og formodentlig det næstbeskrevne Ertslag indtil 100 Favne, som sammenhængende mere regelmæssig fortsættende Leier, som man ogsaa af det i England tegnede Kart over Værkets Situation skulde formode, grunder sig nok paa en alt for sangvinisk Forhaabning om de forskjellige isolerede Ertspunkters Sammenhæng i Værkets første Driftsperiode, hvilket vel ogsaa har givet Anledning til det noget ovenfor Fjorden i det bratte Afhæng dengang begyndte, men efter nogen Drift i det faste Berg igjen forlattede Stollanlæg — *Deep Adit*. Men efter den Kundskab, man siden har erhvervet sig, maae man nu desværre ansee det ganske uvist, om disse her opskjærpede Ertslag findes at fortsætte faae Alen, end sige 100 Favne fra de Sænkninger, hvorved de fra Dagen ere opskjærpede.

#### 4. Övre Skjærper.

Dette Arbeide er benævnt efter dets Situation, som höist beliggende af de hidindtil i nogen stadigere Drift

værende Arbejder i nogen Afstand fra de sidstnævnte mod N. O. paa Höiden af Berget Gaskevora.

Her var nylig opskjærpet et Lag af  $\frac{5}{4}$  Favns Mægtighed, og af samme Beskaffenhed, som de ovenmeldte. Kobberkiesen kunde vel omtrent regnes at udgjøre  $\frac{1}{10}$  Deel af Ertslaget. Kort derfra med Öst viste sig ogsaa 2de smaa Nyre, noget i samme Retning, men mellem hinanden igjen i ingen udvortes Forbindelse. Længst östlig var et forladt Skjærp, kaldet Rypeskjærpet, hvor man ved en Sænkning af 4 Favnes Længde og 2 Favnes Dyb af et udgaet Nyre sagde at have vundet en Deel god Malm.

### 5. Storghuben, eller Ward's Grube.

Den er den östligste af de nærmere ved Fjorden beliggende Arbejder. Den er, analog sit Navn, den betydeligste, af en regelmæssigere Udstrækning og lovende en større Varighed, skjönt mindre rige Grube ved Værket. Dens geognostiske Forholde ere ovenfor beskrevne.

### 6. Woodfall's Skjærper.

Ved en brat Fjeldklyft, hvori Bækken ved Mitchell's Skjærp har sit Udløb til Fjorden, har, formedelst Situationen og den löse klyftede Bergart, ved Dagbrud været uddrevet en Deel Malm af et uregelmæssigt Lag, som stryger i Nord og Syd, og falder mod Vest 70 à 80°. I en nogle Favne nedrevet og gjenfaldet Ort skulde Ertslaget være udgaet, og der stod kun igjen i Bergvæggen nogle Favne ovenfor Orten et Nyre af kort Udstrækning med indsprængt Malm i omt.  $\frac{3}{4}$  Alens Mægtighed. Höiere op vare ogsaa Spor af Laget opskjærpede; men, foruden det

nævnte Nyre, syntes her at være liden Forhaabning for en videre Drift.

Den vestligste Skjærpning findes i et Allunskiferlag ved et Bækskaar inde i Fjordbunden, vel med noget Kobberkies, men af ubetydelig Mægtighed og Udstrækning, og af ingen rimelig Forhaabning.

Om det ældre Skjærp ved Fjorden, og det i Qvænningen er meldt i den historiske Indledning.

Som en Mærkværdighed maae nævnes Fundet af et Stykke gediegent Kobber paa Höiden af Fjeldet mellem Altens- og Qvænangerfjorden. Det skal være fundet næsten löst i Qvartsglimmerskiferen, og kun faae Spor deraf i den under værende Bergart. Det störste Stykke deraf — omt. 20  $\mathcal{R}$  — er sendt til England, men fortjente vel, som andre Sjeldenheder, der ofte kun eengang forekomme, at anskaffes for Universitetets Museum. Jeg erholdt et lidet Stykke, som i de enkelte Tagger viser Lighed med et Stykke af Pallas's gediegne Jern, hvoraf Olivinen er udfaldet. Bundtkobbererts findes i Reipasvara, og smaat indsprængt fandt jeg den i den skivrede Chloritquarts paa den nordre Side af Störvigen, som anmærket paa Kartet. Lensmanden fra Hvalsund ved Hammerfest förte mig og Hr. Woodfall til et saadant Forekommende af samme Erts i et mægtigt Kalksteen- og Qvartslag ved Neverfjorden  $1\frac{1}{2}$  Miil östen for Hammerfest, som altid var mærkværdigt nok, men formedelst dens aldeles adspredte nyre- og gangformige Forekommende af höist 2 Toms Mægtighed ikke rimelig kan vorde Gjenstand for nogen teknisk Anvendelse. Hvor denn Erts findes, er Overgangen til gediegen Kobber hverken saa fjærn, eller saa sjelden, som Forholdene ved de nedlagte Værker i Nummedal og

Aardal vise, hvor begge Steder gediegent Kobber har været fundet.

### 5. Om Grubedriften.

Afbygningsmaaden maae naturligviis ved de enkelte kortvarende nyreformige Lag rette sig efter Ertsens locale Forekommende, uden nogen bestemtere Regel.

Ved Storgruben derimod, hvor Ertslagets betydelige Udstrækning giver fuldkommen Anledning til en kunstmæssig Drift, har man ogsaa dermed gjort en god Begyndelse. Efter Ertslagets Fald er nemlig i forskjellig Afstand parallelle Orter inddrevne, og mellem disse igjen under rette Vinkler gjort Gjennemslag.

Paa de saaledes omfarne Midler havde hidtil derimod intet egentligt Strassearbeide været anvendt, hvortil Laget formedelst dets Mægtighed er saa vel skikket. En væsentlig Aarsag til denne Mangel har dog været Savnet af flere övede og stadige Arbeidere, saa at Arbeidsrummene ikke har kunnet opbydes til Licitation, ligesom heller ikke hidindtil Betaling af Materialierne har fundet Sted. Udenfor Orterne har altsaa Afbygningen kun skeet ved af Stigeren anviste Miner.

De störste Stykker af det uholdige Gods udsöges og gjensættes i Gruben, deels blot som Muur, deels med nogen Korsbygning af enkelte Træer imellem. Det övrige Töi udfordres den korte Vei ud af Gruben med Bæreböre, da endnu ingen Fordringsvei er bragt i Stand.

Udlækningsarterne have for det meste været dreyne paa Accord pr. Favn. Den sædvanlige Priis for en Favns Inddrivning i  $\frac{5}{4}$  bred og 1 Favn höi Ort har været 40 à

45 Spd. uden Materialier, eller over det Dobbelte for 1 Kubicfaavn ved Röros.

Ved Skiktminering maae hvert Par i Skiktet bore  $\frac{1}{4}$  Alen, naar de selv skyde, ellers 3 Alen, og er det Törhul  $\frac{1}{2}$  Alen. Paa Röros borer hvert Par kun 2 Alen i Skiktet, men saa ere de for største Deel ældre, og tjene ikke den halve Lön maanedlig mod her, hvor en rask og noget övet Arbeider kunde naae en Lön af 10 á 12 Spd. og derover maanedlig.

Skilningen foregaaer om Sommeren paa aaben Mark, og om Vinteren i de överste Arbeider inden i Gruben. Efterat det groveste Töi er udledt og gjensat i Gruben, slaaes det ertsholdige i Stykker af mod 2 Tom, unden hvilken Operation ogsaa vel noget uholdigt Gods afsondres, hvilket dog hidindtil, formedelst Mangel af Övelse, har skeet temmelig ufuldkomment. Noget af den rigeste Malm ndlægges vel ogsaa under denne Operation, men en egentlig nöiere Skilning af det Uholdige, og det som ikke mere ved den fölgende Behandling kan concentreres, havde dog hidindtil, tildeels af ovenmeldte Aarsag, ikke fundet Sted.

Det udfordrede mindre Töi — det egentlige Vaskgods — kastes gjennem en grov Sigte, hvorefter de större Stykker underkastes den ovenmeldte Operation, de middels Stykker gaae til Knusemaskinen, og det finere renses ved Soldsætning.

Derefter föres al Erts ved en Maskine, omtrent som de ved Slotsbygningen i Christiania anvendte, men forsynet med Bremse formedelst det bratte Terrain, fra Skillepladsen paa en med Baandjern belagt Træevei, i store Vogne med Jernhjul, nedad mod Söen til Knusemaskinen, som nu er flyttet herhen i Hösten 1831, hvorved en betydelig forhenværende

Udgift ved Kjørsel af Malmen  $\frac{1}{2}$  Fjerdings Vei, da Maskinen stod ved Værket, er besparet.

Ved Maskinen, som drives af et 15 Fods Overfalds Vandhjul med 4 Fods brede og 10 Toms dybe Skovler, og paa en fordeelagtig varig Maade er sammensat af Jern og Træe, knuses den bankede Malm mellem Valtser af stöbt Jern af  $\frac{1}{2}$  Alens Tykkelse og Længde\*); hvorefter Godset efterat være gaaet gennem en Sigte soldsættes i aflange firkantede Kasser med Messingtraadsigter i Bunden for det grovere, og fiint gjennemborede Kobberplader for det finere Gods. Det grovere undergaaer en gjentagen Knusning. Slammen har man paa en temmelig ufuldkommen Maade, vadsket paa meget smaae Bænke og Herde, der kun have været leerslagne i Bunden. Et lidet Pukværk med 1 Sæt Stempler havde været lidet brugt.

Efter disse Operationsmaader har man blandet den forskjellige Malm saa meget vel muligt i runde afstumpede koniske Hobe, og transporteret den til Svansea i Wales, hvor, som bekjendt, Kobberertsen fra Cornwall formsmeltes, — ved i Skibene at lægge tomme Foustager mellem Malmen.

Enhver norsk Tönde eller Kubicalen kostede i 1830 over 3 Spd. i Söetransport m. m., og man erholdt omtrent 67 Spd. for hvert Sk $\text{\textcircled{R}}$  udbragt Gahrkobber.

I en Betænkning og et Forslag til Værkets Eiere har jeg sögt at angive de vigtigere Forbedringer, som ret udförte, haabes at ville være af en betydelig oeconomisk

---

\*) Man sagde, at der skal knuses indtil 100 Tdr. Gods i 24 Timer.



Indfyldelse ved Værkets Drift i det Hele. Uden at besvære med noget Afc for at give Volum til følgende korte Notitser, som for største Deel ere en Extract af ovenmeldte Betænkning, haaber jeg, at de for noget mere Kyndige dog ikke ville være uden Interesse.

Med Hensyn til en oeconomisk Afbygning af det mægtige derfor saa vel skikkede Ertslag er det første Princip, at indskrænke Orternes Antal til det mindst nødvendige. Midlernes Afbygning skeer ved Side- og formedelst Ertslagets Mægtighed, ved Tagstrosser, efter følgende Schema:

Lad a. b. c. d. (Fig. 1, Tavle V) være et saadant Middel. Begynder man nu fra b mod a, og fra c mod a at drive Strosser, saa ville de ved e møde hinanden og man har da i a, e et Bergfæste af 1  $\square$  Favn. Er et større nødvendigt, da drives endnu et Strossearbeide, som ved d, f fra den ene Side, og man har et Bergfæste 2 Favne i en og 1 Favn i en anden Kant, og ved flere Strossearbeider kan man da erholde Bergfæster paa hvilket som helst Sted uden særdeles Ortdrift. Saa simpelt og aldeles uden nogen almindelig Hindring dette er at realisere, saa er dog ved Afbygningen af de mere horizontale Ertslag ved Røros betydelige Summer opofrede ved Ortdrift paa saadanne Steder, og som uden mindste Vanskelighed i nogen Henseende kunde være besparede. Thi da ved Strosse mod Ort mindst  $\frac{1}{3}$  Deel maae bespares, saa falder den større unødvendige Udgift strax i Öinene, der ved Storvarts Grube let kan gaae til nogle 100 Spd. for Aaret\*).

---

\*) Fremset til Overdirectionen for Røros Værk under 26de November 1829, ved en generellere Betragtning af Afbygningsmaaden især i Storvarts Grube.

Man seer strax, at ved Ertslæg med et større Fald indtil det lodrette, Forholdet og Anvendelsen bliver den samme ved Forbindelse af Fod- og Tagstrossér, som den ved disse ogsaa i Almindelighed er anvendelig til Besparelse af de kostbare Sænkninger i dette Fald.

Paa denne Maade vil ogsaa næsten alt Arbeide kunne erholdes paa Accord pr. Kubikfavn, som af alle den fordelagtigste Methode, med Betaling af Materialforbrug. Ved at opbyde de enkelte Arbeider ved Licitation, hvorved sættes et Maximum i Almindelighed, saa at ved forsvarligt Arbeide kan fortjenes, hvad man under de locale Forholde kalder en nogenledes god Lön \*). Denne Arbeidsmethode er ikke alene fra det oeconomiske, men ogsaa især fra det moralske Hensyn at anbefale; thi det ellers

---

\*) Den største Vanskelighed ved denne Arbeidsmethodes almindeligere Anvendelse er de ældre Arbeideres Indvendinger og retfærdige Krav paa den samme, om ikke høiere Lön, men hvilken de over en vis Alder ikke formaae at opnaae. Denne Vanskelighed har hidindtil modsat sig Accordarbeides almindeligere Anvendelse paa Rörös og mange andre Steder, og overalt er den en særdeles Hindring derfor, der ikke, uden ved en vist noget ubillig Tvang, naar ingen Modification efter Alderen finder Sted, mere eller mindre kan ophæves. Thi Arbeideren har i sin høiere Alder større Krav og større Behov, men hans Kræfter aftage. Efter mange og lange fortsatte Discussioner om denne især ved de locale Forholde der saa vigtige Gjenstand, har jeg for Rörös Værk foreslaaet: ved en fastsat Grændse for de ældre Arbeidere — 45 Aar at forhøie Licitationsprisen, som 4 til 5, eller: I Licitationsprisen betyder hver 4 — for enhver Arbeider over 45 Aar — og betales med 5, eller hver 28 med 35 Spd.

mere eller blot mekaniske Arbeide forædles derved til et friere, mere kunstmæssigt, og enhvers Væsen dog noget mere proportionelt helönnende, og hvilket aldrig uden skadelig Virkning kan tilsidesættes, hvor ikke alene den blot legemlige Kraft, men og Kundskab og Erfaring giver en afgjort Fordeel.

Ved Skilningen maae en nöiere Opsigt og en bedre Afsondring af den rigere Malm og det uholdige Gods finde Sted.

Et Vaskværk maae bygges, som et nödvendigt Requisite for en bedre Reusning af Smaamalmen, hvoraf her en Mængde falder, og Opsamlingen af det fineste Gods.

Til Slammens Reusning maae en godt indrettet Stödherd med Röreværk bygges. Ertsen er fortrinlig skikket til en fuldkommen Separation; thi den indeholder ingen seige og skjællige Fossillier, og med Hensyn til den forskjellige Tyngde næsten ene tvende Substantser, nemlig Kobberkies, og Kalkspath samt Qvarts.

Efter Forsög ved Værket veiede en norsk Tönde eller Kubikalen vel blandet Malm i tör Tilstand,  $731\frac{3}{4}$   $\mathcal{R}$ , og 1 Ton er saaledes nærmest  $2\frac{5}{6}$  Tönde.

For 200 Tons belöb Transport-, og Salgets Omkostninger i 1830, sig til omtrent . . . . . 350 L.  
og à 6 Spd. udgjör dette for 1 norsk Tönde 3 Spd.  $36\frac{2}{3}$   $\mathcal{S}$ .  
og altsaa for 100 Tönder . . . . . 330 Spd. 66  $\mathcal{S}$ .

Paa et Quantum af 210 \*) Tons udgjörde Productet

\*) Da jeg först siden erfarede, at 1 Ton Malm regnes til 21 Ctr., (eller kun 20), saa fremkommer nogen Differentis i denne Beregning, men som er taget i Betragtning ved det endelige Resultat, og altsaa for samme ikke er af nogen væsentlig Indflydelse.

for 100 Tönder à  $731\frac{3}{4}$   $\text{Sk}\text{Ø}$  — 16  $\text{Sk}\text{Ø}$  164  $\text{Ø}$ , som, efter Prisen i 1830 beregnes til 80 Spd. altsaa er 1278 Spd. 13  $\text{Ø}$ . Derimod erholdtes i England kun 67 Spd.

pr.  $\text{Sk}\text{Ø}$  . . . . . 1062 — 48 -

Altsaa Tab for Smeltning af 100 Tönder

i England . . . . . 205 — 95 -

Hertil ovenmeldte Transport m. m. . . . 330 — 66 -

Udkommer en Sum af . . . 536 — - -

for hvert 100 norske Tönder =  $731\frac{3}{4}$  Cent. = 228  $\text{Sk}\text{Ø}$  215  $\text{Ø}$  i Omkostninger allene for Transport og Smeltning. Et Indhold af  $6\frac{7}{10}$   $\text{Sk}\text{Ø}$  Kobber à 80 Spd. gaer altsaa for hvert 100 Tönder bort alene i disse Omkostninger, eller omtrent det dobbelte mod Kjørsel og Smeltning ved vore övrige Kobberværker.

Naar denne Methode fremdeles skulde anvendes, sees saaledes snart, at det förste Princip, hvorefter man her ved maatte indrette Operationerne, bör være den mulige Concentration af Malmen. Thi sammenlignes 2de Qvanta Malm af 7 og 14 pCt., da synes nu vel ved förste Betragtning, mellem den förste og sidste kun at være en ubetydelig Forskjel i Transport af 7 pCt. mere Gods, eller Tönden à 3 Spd.  $36\frac{2}{3}$   $\text{Ø}$ . — i Transportomkostninger — 22 Spd. 66  $\text{Ø}$ . i förste Fald fra den halve, i andet Fald fra den dobbelte Værdi af Malmen, og Concentrationen vilde altsaa lønne sig indtil 14 pCt., naar Tabet derunder ikke gik over den sidste Sum eller omt. 4  $\text{Sk}\text{Ø}$  Kobber for hvert 100 Tönder, foruden Besparelsen ved Smeltningen af rigere Malm.

Dog sees snart ved en Betragtning af noget nöiere bestemte Data, at denne hele Methode, som aldeles dis-

oeconomisk, maae være at forkaste, og at, saasnart Værket kun har Sikkerhed for blot 250 Tons eller 6 à 700 Tdr. Malm, den burde være forandret til Smeltning ved Værket selv.

Antages til Smeltning af 1 Tönde Malm at medgaae  $1\frac{3}{4}$  Tönde Steenkul, og Tönden, som man meente, at kunne have ved Værket for  $\frac{4}{5}$  Spd., vil altsaa til hver Tönde Malms Smeltning medgaae for Steenkul . . . 1 Spd. 48  $\frac{1}{2}$ .  
De övrige Smeltningssomkostninger kunne vel ikke i det Hele regnes höiere pr. Tönde end til . . . . . 1 — — —

---

Bliver altsaa Smeltningssomkostninger, og, da Transportudgifter indtil en Ubetydelighed ganske fragaaer, eftersom Hytten kan anlægges ganske nær ved Knusemaskinen, alle Omkostninger pr. Tönde ved Malms Tilgodegjörelse fra Opberedningen . . . 2 — 48 -  
Efter det Ovenanförte maae disse nu derimod regnes at være . . . . . 5 — 36 -  
og altsaa vilde for hver Tönde Malms Tilgodegjörelse ved Værket selv vindes . . . 2 — 108 -

---

\*) Efter Karsten (Eisenhüttenkunde) er 100 Kubikfod Trækul — formodentlig Furu — = 22 Kubikfod Steenkul, og Æquivalentet med en Læst =  $62\frac{1}{2}$  Kubikfod, altsaa nærmest 13 Kubikfod eller  $1\frac{1}{8}$  Tönde Steenkul for Smeltning. Ved Smidning regnes 1 Tönde sædvanlig lige med 1 Læst halv Furu- og Grankul. Efter Director Schult's Beretning om Bergværksdriften i Cornwall regnes der det  $2\frac{1}{2}$  dobbelte i Vægt mod Malmen at medgaae til Smeltningen.

eller over det Halve af de hidtil medgaaede Omkostninger.

Med Hensyn til det Enkelte ved et saadant Hytteanlæg maae jeg først fremstille den Formening, at Kobbersmeltningen i England, skjøndt saa beqvem, da en Reverberovn kan bygges hvorsomhelst uden Hensyn til Vandfald, med Fordeel maatte kunne remplaceres ved Skaktovne.

Følgende vigtige Indvendinger mod denne Smeltningmaade synes mig nemlig ved nærværende Betragtning at möde.

1. Er Smeltningen langt mere intermitterent, da ved enhver nye Indsætning og Udslag en større Afkjöling maae finde Sted.

2. Den langt mere ufuldkomne Contact og Virkning af Brændematerialet, eftersom dette kun ved en Deel af Flammen kan virke paa Overfladen af Godset.

3. Den langt større Overflade af Slagg mod Steen eller Kobberet og Vanskeligheden ved den förstes Afskivning, da det synes ikke vel at undgaae, at den tildeels maae blandes med Produktet. Den maae og derfor skilles, og en Deel igjen opsættes, og sandsynlig mere end ved Malmsmeltning i Skaktovne gjöres Behov.

De tvende förste Aarsager synes at maatte forvolde en relativ større Brændetilgang, men den anden et maaskee vigtigere Tab ved en mindre reen Smeltning.

Efter den hidtil bekjendte fuldstændigste Beretning om Kobberværksdriften i Cornwall i Annales des mines og Karstens Archiv gav Malmsmeltningsslaggen ved en Analyse 1 pCt. Kobberoxyd, eller mindst  $\frac{4}{5}$  pCt. Kobber. Man maae mindst antage, at der i Wales forsmeltes 100,000

Tons Kobbermalm aarlig, da Productionen af Kobber er over 10,000 Tons, og Middelholdet ikke 10 pCt. Under de sidste Forsög paa Röros i 1829 og 1830 gav 2000 Centner raae Malm 1300 Centner Malmsmeltningsslagg, der ei mere opsættes, og hvis Hold altsaa gaer tabt. Ved den mindre Indhold af Kies og rigere Skjærsteen maae man i England sikkert regne de 100,000 Tons Malm efter samme Forhold at give 65,000 Tons Slagg, hvis Hold af Kobber gandske tabes. à  $6\frac{1}{2}$  Sk $\text{\textit{S}}$ , da det her ikke kommer an paa nogen nöiere Beregning \*), udgjör dette saaledes 422,000 Sk $\text{\textit{S}}$ ; à  $\frac{4}{5}$  pCt. udkommer altsaa et Quantum af 3376 Sk $\text{\textit{S}}$ , eller langt over vores nuværende hele Kobberproduction, som skulde gaee tabt i Slaggen ved Malmsmeltningen i Wales. Antage denne paa hiint isolerede Forsög grundede Beregning som sikker kan man ikke, da et saadant Resultat med nogen Sikkerhed först af en med Omsigt af et större Quantum taget Pröve nöiere kan erfares. Men det er efter det i Directör Schult's Beretning Anförte: "at Slaggen flyder meget tyk, og ofte indslutter Puncter og svovlbundet Metal"\*\*), og efter hvad siden skal anføres, ikke urimeligt, og det Udskillede vil rimelig betyde lidet mod hvad der gaer tabt.

De andensteds bekjendte Analyser af Slag ere höist forskjellige, og give for en almindelig Slutning i denne Henseende intet sikkert Resultat, da de, saavidt vides, kun ere anstillede med enkelte Stykker.

---

\*) En Ton er ellers = 2240 engelske, = 2031,060 norsk-danske Pund.

\*\*) Norske Videnskabs-Selskabs Skrifter.

Ved de under Prövesmeltningen paa Röros i 1819 af mig, saavidt Redskaberne tillode, anstillede Forsög med, af et større Quantum udtaget, smaaeslagen og diminueret Slagg fandtes den ved Præcipitation paa Jern\*) at give efter 2de stemmende Pröver  $\frac{7}{16}$ , og ved en tredje  $\frac{5}{16}$ , hvilket man uden væsentlig Feil kan antage til  $\frac{1}{4}$  pCt. regulinisk Kobber. Slaggen efter Verk- eller Sortkobbersmeltningen ved samme Pröve holdt i Medium af 2de  $\frac{1}{16}$  Deel differerende Pröver  $1\frac{11}{2}$  pCt., eller nærmest 1 pCt. regulinisk Kobber, da ved saa ringe Pröver altid udkommer en proportional større Deel Oxyd.

Ved de i 1829 og 30 udförte Forsög holdt derimod Malmslaggen efter en nöiere Beskikning og Tilsætning af Sand til de kiesholdige Malme, — ikke  $\frac{1}{8}$  pCt. regulinisk Kobber, og Sortkobbersmeltningen især ved en regelmæssig og større Tilsætning af Kieselsand — kun  $\frac{1}{4}$  pCt.

Efter hvad man bör antage som Maximum for Malmslaggens Hold ved Röros, og ved at lægge den först anförte Analyse til Grund for en Sammenligning med Malmslaggen i Wales, skulde altsaa komme Smeltningsmethoden ved Röros Værk tilgode  $\frac{4}{5} - \frac{1}{8}$  Deel  $= \frac{27}{40}$  eller mindst  $\frac{3}{5}$  pCt., eller  $3376 : \frac{3}{5} = 1925$  Sk $\mathcal{B}$ , altsaa Röros Værks nuværende hele Production, i Værdie omtrent 150,000 Spd., som aarlig blot i Tabet ved Malmsmeltningsslaggen vilde vindes ved Anvendelsen af den ved Röros under godt Tilsyn brugelige Smeltningsmethode.

Saa usikkert som dette Resultat, efter hvad ovenfor er meldt, maae ansees at være, saa vist kan det derimod

---

\*) Ved gjentagen Opløsning af det første Præcipitat er denne Pröve nok sikkrere, end ved Svovlvandstof, paa fattigt Gods.



antages, at enhver Different af  $\frac{1}{8}$  pCt. i Slaggens Hold ved den første Smeltning af Malmen fra Cornwall maae udgjøre et + el. — af 675 Sk $\text{\textasciitilde}$  Kobber eller over 50,000 Spd. aarlig. Og man har, idetmindste hos os, ikke forhen nøiere vidst, og neppe paa langt nær tænkt sig, formedelst Mangel af Data og Slaggens lidet Volum mod dens Vægt, at saa betydelige Qvanta deraf produceres, og alt-saa heller ikke det betydelige Tab, som en liden Forskjel i Slaggens Hold ved en større Smeltning kan foraarsage \*).

Da man ikke har offentlig bekjendte Data for nogen nøiere Sammenligning af Smeltningssomkostningerne i Skakt- og Reverberovne, saa kan her heller ingen nøiere Ballance derover fremstilles; men det synes efter ovenanførte Grunde rimeligt, at de første ogsaa i denne Henseende maatte give en afgjort Fordeel, hvorfra dog Omkostningerne for Dampmaskine til Blæsten vilde afgaae, hvor intet Vandfald maatte være forhaanden.

Dersom man har over 1500 Tønder Malm at forsmelte, og kun Vand for 6 Maaneder, vil 2de Ovne ved Værket være nødvendige. Til Besparelse og større Fasthed, bygges de sammen med 1 Skorsteen, og Udmurene sættes af stor Sten aabne og uden Cement, men i Aabningerne fyldes kun meget grov Sand, eller noget smaaslagen.

\*) Kunde Udstikning af Skjærstenen fra Reverberovnen først foretages, og Slaggen siden efter en roelig Afkjøling udtages, vilde rimelig en større Mængde renere Slag erholdes, men dette lader sig neppe forene med Operationen, der vel næsten nødvendig forudsætter Slaggens Afdraging, og den deraf følgende større eller mindre Blanding med Productet.

**Slagg.** Piben eller Foderet adskilles ved en Aabning af 2 til 3 Tommer fyldt med Sand, kan indvendig være af 7 til 8 Alens Høide, 3 Alens Brede oventil og  $3\frac{1}{2}$  Alen noget over Formerne, 1 Alen lang i Opsætningen og  $1\frac{1}{2}$  til 2 Alen noget over Formerne, hvoraf 3de anvendes i Bagmuren \*).

Malmen maae her ikke röstes, og det er især vigtigt, at det rette Forhold af Kiesel og Kalk erfares, og nöie iagttages; Smeltningen vil da her, formedelst den ubetydelige Mængde Svovlkies, kunne drives langt længere i hver Blæsning, end ved de övrige nordenfjeldske Kobberværker. Formodentlig vil man og kunne erholde gode Slagsteen, hvilket her er af nogen Vigtighed.

Til Blæsten anskaffes en dobbeltvirkende Cylindermaskine, som godt kan give omtrent 900 Kubikfod Luft i Minutet.

Hele Hyttens Anlæg regnes höist at koste 1500 Spd., og formedelst Ertsens Reenhed skulde man her haabe at erholde et saa godt Product, som nogensinde af svovlbundne Ertse kan produceres.

Endelig tillades mig at fremsætte den Formening, at den i Cornwall brugelige Methode, at betale Arbeiderne efter Ertsens Hoid, aldeles beroer paa et ensidigt, for den merkantile Sikkerhed og Savnet af den fornödne kyndige Opsigt eller for at lette den, fattet Synspunct, men ikke stemmer med rette tekniske Principer, ligesom den udsætter Arbeiderens Kaar for en Usikkerhed og en Lok-

---

\*) De speciellere Förholde, som ere angivne i den med Betænkningen afgivne Udkasttegning, som det nöiere Overslag, forbigaaes her.

ken ind i merkantile Spekulationer, som man bør søge saa meget muligt at undgaae. Saavidt jeg veed, anvendes den i hele Tydskland, undtagen i enkelte Tilfælde, kun ved nogle Gruber i Ungarn, men hvor en kyndig Bergmand har bedömt den ingenlunde at være, uagtet Skinnets, af nogen oeconomisk og endnu mindre af nogen god moralsk Indflydelse.

### 6. Arbeidernes Lønning og Forsörgning.

Arbejderne lønnes maanedlig med rede Penge og Varer efter deres frie Villie og Behov. Enhver havde sin Contrabog, og deres Afregning syntes at skee med al Orden. Formedelst Vanskeligheden af at erholde Skillemynt og mindre Repræsentativer, havde man været nödt til at udstæde smaae Anviisninger \*).

Af Proviand gives dem Rugmeel, Malt, Salt, Flesk, Söndmörs Kjöd og Smör. Det förste har i de forrige Aar, noget rensed, som det giver godt Bröd, været beregnet til  $3\frac{1}{2}$  Ort pr. Vog, men maatte i Hösten 1831 forhöies til  $4\frac{1}{2}$  Ort. De fleste Varer komme fra Finmarkens almindelige Forsörgelsessted — Archangel. En Vog törret Storsei, som paa Röros koster over 96  $\beta$ . faaes for 60  $\beta$ .

Det störste Savn er Mangel paa Melk og Ost, Fjeldbygdernes væsentlige Næringsmidler, og som den dertil vaante Organisation vistnok ikke let kan vænne sig til at undvære eller savne i en höi Grad.

---

\*) Den almindelige Lön for Skiktarbejderne var 36 og 40  $\beta$ ., med den Betingelse, at Varerne ei skulde overstige Proviandtaxten ved Röros.

Nær om Værket er der nogle Steder ved Söen og i nogen Höide op ad Fjeldet i de Tverlier, som gaae op mod samme, god dyrkbar Jord af Leersand og Mosebund, men hvoraf endnu kun ubetydeligt er opdyrket. I Sommeren 1831 erholdt en Deel af Arbeiderne paa den til Værket udlagte Grund Udviisning af smaae Jordstykker til Dyrkning, og flere ville vel efterhaanden tage fast Bopæl. Saavel ved Udlöbet af Elven lige over for Værket, som ved Kaafjordelven ere ikke ubetydelige Strækninger, som ere tjenlige til Dyrkning. Potatos og de almindelige Havefrugter trives ganske godt, og fortræffelige Ribs voxer ikke sjældent i Kaafjorddalen. Ved Opdyrkning af de i Nærheden af Værket dertil tjenlige Strækninger, vil saaledes snart den ovenmeldte Mangel for Arbeiderne kunne afhjælpes.

De fleste af disse ere Norske, fra Foldalen, Tönsæt, Reendalen, Röros o. fl. St. Undertiden kommer der Arbeidere indtil fra Trakten om Haparanda, der, ligesom en Deel norske Finner, reise hjem om Hösten, efterat have förtjent sig en liden Capital.

I 1831 var ved Værket: 4 Betjente, nemlig 1 Grubeinspectör, 1 Regnskabsförer, 1 Berglæge og 1 Maskinmester, som alle ere Englændere. Forresten var der 1 Stiger, 7 Smede, Tömmermænd og Suedkere, 30 faste Minerere og 70 Skiktarbeidere ved Gruberne og Maskinen. Desuden er der sædvanlig 20 til 30 usikre Arbeidere om Sommeren, hvoriblandt en Deel Fruentimmer. Af Drengene vare 26 norske og 19 engelske, hvoraf 14 Prentices fra Poor and Charety Schools.

En Skole var i sin Opkomst, og under en varigere Drift vil formodentlig snart en liden Annexkirke bygges, da den ene Miils Frastand her ofte er til megen Hinder

for Arbeidernes Kirkegang, som deres Arbeide ved Værket.

### 7. Om Skovene.

Alten er, som bekjendt af v. Buch, Grændsen for Furuens Væxt, og da Kysten næsten overalt har en bergig Karakter, og Fjeldene bratte Afhænge mod Fjorden, saa skjønnes let, at Furuskoven kun maa være indskrænket til mindre Strækninger i nogle enkelte Hoveddale og Tverlier, som have en for Vegetationen mere gunstig Beliggenhed.

Om Bøsecap hen til Altengaard bestaaer Terrainet meest af en grov Kieselsand med Furuskov, som er taalelig conserveret og rensset, men ofte mangler Underskov, og hvis kortere Væxt giver Havets Indflydelse tilkjende. Med nogen Fjernelse fra Söen og Lye mod Havvindene faae de strax en noget rankere Væxt, og paa enkelte Steder op ad Alten Elv, hvor den, skjönt ofte sparsomt, vedholder 3 til 4 Mile fra Söen, saae jeg höie Træer baade af Furu og Bjerk, som viste, at de her vel kunde trives, men tildeels vare meget hindrede i Væxten ved yngre og ældre Nedefald, og ved at kjæmpe om deres Næring i den aldeles vilde naturlige Tilstand.

I Fjordens söndre mod Nord vendte Dale og Afhænge gaaer Furuskoven ikke uden for de inderste Tverarme — Kaafjorden og Qvænvigen, og uagtet den her gaaer en Miil op ad Dalen, og om Værket til en Höide af 3 til 400 Fod, saa er den allerede 1 Miil nordligere i Talvig forsvundet, og over det tildeels græsrigge og saa godt dyrkbare Alteid, er, skjönt i kun 2de Miles lige Afstand, intet Spor af Furuskov mere. Paa den nordre Side af Fjorden vedholder

den noget længere, men formedelst de brattere Afhænge, kun paa enkelte Steder og af ingen Betydenhed.

Skovmaterialier til Værkets Bygninger erholdes ved Udviisning, og man har i denne Henseende indskrænket sig til det nødvendige, men med Hensyn til Clima og Tilgang hensigtsmæssigere Locale, end i de med disse og andre Forholde mindre passende store Bygninger, som saa mange Steder hos os — men oftest med lidet Tillok-kende baade udvendig og indvendig — möder Öiet. Bord over de hos os sædvanlige Dimensioner og meget vel skaarne erholdes for en taalelig Priis fra Archangel.

Til Brænde har man hidindtil især benyttet tørre Træer og Vindfald, hvoraf endnu en Mængde haves i  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Miils Afstand. For Conservationen af Bjerkeskoven om Værket synes der at tiltrænges noget strængere Opsyn. Man havde bestemt sig til at mærke alt det udviste Skovvirke, og alt dette burde vel her sauges af. Om Boscop indtil Altengaard kunde af Fururödderne en ikke ubetydelig Quantitet Tjære erholdes, naar Mangelen paa Arbeidere tillod det.

Ikke ubetydelige Törvemyrer haves nær Værket, og især en fortrinlig ovenfor Talvig af 4 til 5 Fods Dybde og 3 til 400 Favne i Firkant, som ogsaa Kjöbmand Stuhr, en af de faae Jorddyrkere her i noget større Scala, har begyndt at benytte.

#### 8. *Værkets Ballance.*

Efter den meddeelte Opgift er fra Værket til Wales udført følgende Qvanta af Malm og af det anførte Hold efter Prövning ved Salget.

| Aar.        | Malmens         |                  | Omtrentl.<br>NettoVær-<br>die. Spd. | Summa.<br>Spd. |
|-------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
|             | Vægt i Tons.    | Hold i pCt.      |                                     |                |
| 1827        | 32              | 17               |                                     | 2100.          |
| 1828        | 179             | 8 $\frac{1}{8}$  | 5500                                |                |
|             | 117             |                  | 2000                                |                |
|             | 296             |                  |                                     | 7500.          |
| 1829        | 104             | 7 $\frac{1}{8}$  |                                     |                |
|             | 54              | 15 $\frac{1}{4}$ |                                     |                |
|             | — 158           |                  | 5300                                |                |
|             | 104             | 7 $\frac{3}{8}$  |                                     |                |
|             | 46              | 15 $\frac{5}{8}$ |                                     |                |
|             | 37              | 9 $\frac{1}{2}$  |                                     |                |
|             | — 187           |                  | 5600                                |                |
|             | 136             | 8 $\frac{1}{4}$  | 3900                                |                |
|             | 61              | 8 $\frac{3}{4}$  | 1800                                |                |
|             | — 197.          |                  |                                     |                |
|             | 542             |                  |                                     | 16600.         |
| 1830        | 99-17-1         | 8 $\frac{3}{4}$  | } 4400.                             |                |
|             | 47-17-2         |                  |                                     |                |
|             | 18-20-2         | 10 $\frac{1}{5}$ |                                     | 700.           |
|             | 166-12-3        |                  |                                     |                |
|             | 145- 5-4        | 7 $\frac{1}{4}$  | } 4500.                             |                |
|             | 43- -2.         | 8 $\frac{1}{8}$  |                                     |                |
|             | 188- 5-2.       |                  |                                     |                |
|             | 77-15-2         | 6 $\frac{7}{8}$  | } 2800.                             |                |
|             | 67- 1-2         | 6 $\frac{5}{8}$  |                                     |                |
|             | 144-16-2        |                  |                                     |                |
| 147-14-3    | 7 $\frac{1}{4}$ | } 3900.          |                                     |                |
| 19- 3-1-666 | 9 $\frac{1}{2}$ |                  |                                     | 16300.         |

Værkets Udgifter have derimod været:

| Aar.         | Arbeidsbekostning. | Materialbek. *) | Summa.          |
|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 1829 . .     | 12159 Sp. 93 ß.    | 1276 Sp. 18 ß.  | 13436 Sp. 91 ß. |
| 1830 . .     | 14927 — 10 -       | 1489 — 54 -     | 16416 — 64 -    |
| 1831, første |                    |                 |                 |
| Halvaar      | 7852 — 33 -        | 1389 — 73 -     | 9248 — 106 -    |

I de tvende første Aar har vel Productet ingenlunde lønnet Udgifterne; i 1829 derimod skulde Værket, med Tillæg af Betjentes Lønninger, som ikke indbefattet i Ovenstaaende, og andre særdeles Udgifter, nogenledes have betalt sig, men i 1830 vil, formedelst de større Qvanta Malm af mindre Hold, et ikke ubetydeligt Tab opstaae.

I det forgangne Aar 1831 vil de ovenanførte Udgifter gaae til omtrent . . . . . 20000 Spd.

Hertil kommer, naar de 5 udskibede Ladninger regnes til 800 Tons à 9 Spd. i Fragt

m. M. . . . . 7200 —

De ikke anførte særdeles Udgifter, og Betjentes Løn maae vel regnes til . . . . . 2000 —

---

Summa 29200 Spd.

Erholdes nu som ovenmeldt 67 Spd. for hvert Sk $\text{\textcircled{E}}$  Kobber i Malmen i England, vil der altsaa et Product af nær 436 Sk $\text{\textcircled{E}}$  blot til at dække Udgifterne for 1831.

Regnes nu de antagne 800 Tons, da Vægten og dens Hold ei vides, för efter erholdt Regning fra England, — til 2250 Tönder eller Kubikalen Malm, vilde, ef-

---

\*) Krudtet kostede i England omtrent 15 Spd. pr. Ctr., og Jern, men tildeels af meget slet Qvalitet, fra 5 til 7 L. Sterl. pr. Ton.



ter den ovenfor fremsatte Beregning, ved Smeltning paa Stedet for dette Aar været besparet pr. Tønde — 2 Spd. 108  $\text{ø}$ ., eller en Capital af over 6500 Spd. Naar Hytten var bygget, vilde den altsaa, efterat have betalt dens med en god Omsigt rimelige Bekostning, for dette ene Aar have besparet en Sum af 5000 Spd., og ved dette Værks korte Drift, efter hvad der kan skjønnes, allerede en betydelig Capital, om og Steenkullene skulle vorde en god Deel kostbarere, end ovenfor beregnet. Ved Retour med de vel ofte kun baglastede nær forbigaaende store Skibe fra Archangel gives en fortrinlig Leilighed for deres Anskaffelse \*).

Naar Tiden for de nu tilstaaede Friheder er expireret, bör vel ingen Tilladelse til Malmens Udførsel mere bevilges, om ogsaa Bygningen af en Hytte ved Værket endnu skulde udsættes.

### 9. *Værkets Udsigt i Fremtiden.*

Efter det Ovenanførte grunder Værkets Forhaabninger for Fremtiden sig, foruden paa den mulige Opdagelse af nye Ertslag, især paa Mitchell's og Storgruben, og fornemmelig paa den sidste.

Det første Princip for ethvert Værks Drift bliver altid at have udlænket saameget forud i Feldt, at man har Vished om en Beholdning for Fremtiden, og Visheden heraf

---

\*) Den mindre Quantitet og vanskelige Adkomst vil neppe gjøre Steenkullen fra Beeren-Eiland anvendelige uagtet den beilige Situation for dette Værk, — som Keilhau anfører i sin Reise.

staaer altid, foruden mange andre Omstændigheder, der ere at betragte, i Forhold til Værkets Malmtilgange. Jo større Sikkerhed man har erhvervet sig i denne Henseende, des kunstmæssigere kan hele Driften indrettes, besparende Anlæg, men hvilke oftest kun i Tidens Længde kunne betale sig, fuldføres, efter en over den öiebliklige Fordeel og det blot merkantile Öiemed ophöiet Plan, hvortil der da vil komme an paa den forhaanden værende Kundskab og Evne \*).

For det andet er ved ethvert saadant Anlæg en af Naturen bestemt Grændse for Productionens Udvidelse, som ikke ustraffet kan overskrides. Endsjönt Söen her giver frie Adgang til en Erhvervskilde, som ved de fleste andre Værker savnes, saa fordrer denne dog baade en længere Övelse og flere særdeles Redskaber, og de övrige climatiske Forholde ere tillige af den Beskaffenhed, at et større Antal Mennesker, som i kort Tid sattes ud af deres Næringsvei, her dog vilde være udsat for en større Nöd, end paa de fleste andre Steder i Landet.

De ommeldte Præcautionsforholde mod saadanne Uheld bör derfor, som ved ethvert Bergværk, især her haves for Öine, for at bortfjerne Fristelsen fra mere Hensyn til det nærværende Öieblik, og ved den Sikkerhed for Fremtiden, som saa let i höi Grad ved Storgrubens naturlige

---

\*) Et öinefaldende Exempel viser allerede dette Værks korte Historie, i det samme, uden Tilgange til et større Forskud, under en dannet Bestyrelse, allerede nödvendig havde maattet nedlægges, medens det, paa en anden Maade, allerede i 2de Aar maatte have givet et, og efter al Rimelighed, ganske betydeligt Udbytte.

Forholde kan erhverves, at afværge eller betydelig formindske Indflydelsen af et mödende Uheld. Man bör derfor, om og en større sikker Tilgang er aabnet for den næste Tid, dog vist ikke antage et større Personale, men især söge at fæste Arbeiderne til Værket, ved, som begyndt, at tildele dem passende Stykker af den dyrkbare Jord i Nærheden, og hvoraf der, ved en fornuftig Skjöt-sel, vil være nok til inden  $\frac{1}{2}$  Miils Afstand at forsörge dem med det, som enten ikke er at faae, eller vel lader sig kjöbe i nogen Afstand, samt give dem en gavnlig og forfriskende Sysselsættelse uden for deres Arbeide ved Værket. De vilde da og rimelig finde sig tjente med en noget mindre end den nuværende Betaling, hvorved kun et rigt Værk i Længden kan bestaae, skjönt det Princip, at de bör have deres gode tarvelige Udkomme, især for en nöiere Erfaring tydeligere erkjendes. Thi hvorledes man bær sig ad, vil dog Forholdet ellers i Længden vorde: Slet Lön, slet Arbeide.

Under Værkets forhaabentlige Vedvarenhed kunde det vel fortjene Overveielse, om ikke en kongelig Embedsmand i Faget her burde ansættes, der tillige kunde have Opsyn med de herværende for Finmarken saa vigtige Skove, og som i andre Henseender, der ligge udenfor den geistlige og civile Kreds, med nogen Sagkundskab kunde være et Middel til nöiere Oplysning om Egnens og Næringsveienes Tilstand, deres Vedligeholdelse og Fremskriden. Udgifterne vilde vel ved heldige Valg, under en over en börneret Handelsberegning ophöiet Anskuelse, ikke komme i Betragtning.

Værkets Indvirkning, foruden middelbar paa andre fattige Egne, hvorfra Arbeidere deels ere flyttede derhen,

deels tilbage efter nogen Erhverv, vil let kunne skjönnes deraf, at en Omsætning af 20000 Spd., hvoraf dog en stor Deel for Varer retournerer i Værkets Casse, finder Sted i en Egn, hvor der forhen mellem Almuen næsten ingen Pengeomsætning har existeret. At flere Levnetsmidler for Enkelte ere blevne dyrere, er vist, men en gavnlig Indfyldelse paa Jordbruget og Qvægavlen, der hidtil neppe som en nödvendig Betingelse for Livets Ophold har været skjöttet, vil være en rimelig og velgjørende Følge for en Egn, der af Naturen dertil er noget mere gunstig, men hidindtil næsten ene har søgt sin dog altid usikkre, og for sig mindre gavnlige Næring fra Havet.

Kongsberg i Juni 1832.

---

#### IV.

Om den vulcanske Öe, Isola Ferdinandea, der i 1831 fremkom i Nærheden af Sicilien.

---

**F**lere Tidender fra 1831 omtalte da den i Midelhavet pludselige opstaaede Öe. Nogle nærmere Efterretninger om dette interessante Phenomen findes i Pogendorffs Annalen 1832, hvoraf i det Fölgende er gjort et Uddrag, tillagt en Beretning af Söelieutenant Valeur, for tiden i fransk Tjeneste, meddelt i Skrivelse til Söeetatens

Commando, dateret Fregatten Armide, til Ankers ved Toulon den 26 Octbr. 1831.

Angaaende det Sted, hvor bemeldte Öe fremstod, da var dette omtrent i lige Linie mellem Byen Sciacca paa Sicilien og den i Sydost for samme liggende Öe Pantelaria, noget nærmere hiint Sted end denne. — See Kartet Tabel VI, hvilket er copieret efter Pog. Ann. og hvor Öen er anlagt efter Senhouses Iagttagelser. Vulcanens geographiske Beliggenhed er forövrigt, som vil sees af nedenstaaende Tabel, af forskjellige Iagttagere noget forskjelligt angiven, formeentlig tildeels en Følge af, at de gjorte Observationer ei ere reducerede nöiagtigt til Öens virkelige Beliggenhed, men kun anførte saaledes, som Beliggenheden af de Skibe, hvorpaa Observationerne gjordes, førte det med sig.

|                                                                                                       | Nordlig<br>Bredde. | Ld. ö. for<br>Ferro. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| En Goeletta bombardirra fra Neapel . . . . .                                                          | 37° 2'             | 30° 16'              |
| Capitaine Senhouse. Admiralski-<br>bet St. Vincent . . . . .                                          | 37° 11'            | 30° 23' 45"          |
| Capitaine Corrao. Brig There-<br>sine . . . . .                                                       | 37° 6'             | 30° 26'              |
| Capitaine Swinburne. Engelsk<br>Sloopd Rapid . . . . .                                                | 37° 7' 30"         | 30° 21'              |
| Capitaine Smith. Brig Philomel                                                                        | 37° 7' 30"         | 30° 24'              |
| Capitaine Ballingal efter Skrivelse<br>til Prof. Daubeny i Oxford dat.<br>St. Vincent ved Malta . . . | 37° 10'            | 30° 24'              |
| Lieutenant Valeur i ovennævnte<br>Skrivelse . . . . .                                                 | 37° 11' 8"         | 30° 24' 5"           |

För man bemærkede noget til det egentlige Udbrud af Vulcanen föltes fornemlig i den sydvestlige Deel af Sicilien flere Jordskjælv, saaledes i Palermo den 30te Juni og 2den Juli, hvilke havde en Retning mellem Sydost og Nordost, altsaa omtrent i Linien mellem dette Sted og den senere udbrudte Vulcan. Allerede fra den 28de Juni föltes ligeledes flere Stöd i Sciacca, og da Capitain Swinburne med sit Skib Rapid tilligemed Brittaunia den 28de Juni om Aftenen Kl. 9 $\frac{1}{2}$  seilede over den Egn, hvor Öen senere opstod, föltes paa begge Skibe flere Jordrystelser.

Den 8de Juli strax efter Middag bemærkede Skipperen Francesco Trefiletti förende Brigantinen il Gustavo paa en Reise fra Malta til Sicilien, at der paa en Afstand fra ham af omtrent halvtredie Miil, og paa det Sted, hvor den omhandlede Öe senere fremkom, blev en betydelig Vandmasse hævet iveiret. Ved at styre nærmere indtil  $\frac{3}{4}$  Miils Afstand, hörte han tordenlignende Drön, hvorpaa en sortfarvet Vandcolonne med en Bredde anseeligere end et Linieskib og en Höide af indtil 80 Fod steg over Havbrynet. Efterat Vandet saaledes i omtrent 10 Minutters Tid var drevet frem, udbröd en tyk Rögskye, der indhyllede Horizonten. De samme Phänomener indstillede sig hver 15 til 30 Minutter. Havets Bevægelse var endnu i Skibets Afstand fra Eruptionsstedet meget tydelig, og paa Havfladen flöd omkring en stor Mængde döde og halvdöde Fiske, hvoraf endnu i næsten 2 Miles Afstand en Deel bemærkedes. Ud paa Natten og i 4 Miles Afstand saae man fremdeles de beskrevne Udbrud uden at noget Slags Ildphänomen opdagedes. Om Morgenen Klökken 5 og i 5 Miles Afstand hörtes endnu de med Udbruddene fölgende Drön.

Den 10de Juli blev af Capitaine Corrao Skib There-sine paa samme Sted seet en Røgsøile, og

Den 11te Juli bemerkedes en saadan fra den neapolitanske Skonert Phychè.

Den 12te Juli saae man i Sciacca, at der ved en rask Søndenvind drev tillands en Mængde smaae Slagstykker. Fiskere, der forlode Kysten, mödte udenfor samme en saa stor Mængde deraf, saa at de maatte bane sig Vei mellem dem ved Hjælp af Aarene, og endnu længere ude fandt de en stor Mængde døde men aldeles friske Fiske at flyde omkring.

Den 15de Juli ved Dagbrækningen saae man fra Sciacca ved Havhorizonten en høi Røgstøtte, og om Aftenen blev man deri vaer Lynglimt.

Den 25de Juli seent om Aftenen afgik fra Sciacca DHrr Professor Hoffmann fra Halle, DDr. Philippi og Schultz fra Berlin samt Lecher fra Schweitz paa et Kystfartøi for i Nærheden at besee Stedet for den vulcanske Eruption, og kom da næste Dags Eftermiddag til den nydannede Öe paa  $\frac{1}{8}$  Miils Afstand nær. Havet var da roligt og dets Temperatur ikke over 21° R. De Reisende vare derfor betænkte paa at bestige Öen, hvorfra dog heftigere Udbrud af Vulcanen afholdt dem. De maatte derfor lade sig nøie med at seile omkring Öen og gjøre sine iagttagelser i Afstand.

Craterets Rand fandtes høiest mod Öst, hvorhen den herskende Vind fornemligen drev det Udkastede. Den havde vel her en Höide af omtrent 60 Fod over Havfladen. Mod Vest var Randen lavere og mod Syd var den kun lidet hævet over Havbrynet. Den hele Öe ansaaes at

have et Gjennemsnit af 800 Fod, Crateret af 600 Fod. Öens Omkreds ansaes omtrent at være 3000 Fod.

Udaf Crateret steg uophörlig og med stor Heflighed dog uden Bulder en hvid Damprög indtil en Höide af 2000 Fod. Gjennem den foer i Melleinrum af 2 til 3 Minutter sorte Slagmasser. I ulige Tidsrum skeede voldsomme Udbrud, i det at der uafbrudt i længere Tid udkastedes sort Slag og Sand, saa at deraf dannedes en mørk Söile af indtil 600 Fods Höide. Igjennem denne krydsede sig idelige Lyn, fulgte af Torden, og fra dens Överste hævede sig den omtalte hvide Rög til sædvanlig Höide. Af de udkastede Masser var ingen synlig glödende, men de maatte dog være temmelig hede, da der udvikledes Dampe, naar de kastedes ud i Havvandet.

Den 2den August blev Öen tagen i Besiddelse for den engelske Krone, da Capitaine Sanhouse, Admiralskibet St. Wincent, der opplantede det engelske Flag og gav Höitideligheden tilkjende ved Kanonsalver, der hörtes paa den sicilianske Kyst, uden at man der begreb, hvad de skulde betyde.

Den 4de August besögtes Öen af Don Carlo Gemelaro fra Catania, der fandt, at det överste Punct af Crateranden havde naaet en Höide af 100 Fod, men at den tillige ei var aldeles sluttet, i det at der nemlig var mod Nordost en Aabning, hvilken kun var besat med nogle ubetydelige Öer, og hvorigjennem Havvandet kunde trænge ned i Crateret. Her kunde Don Carlo tydelig see, hvorledes Vandet mod begyndende Udbrud strömmede ud i höit taarnede og skummende Bölger, hvorpaa Udkastning af Slag og Aske paafulgte.



Den 12te August skulde man ei længere have kunnet see fra Sicilien den förnævnte Rög eller Dampstötte.

Den 25de August besøgte den af nogle Sicilianere fra Sciacca, tilligemed en Engælænder John Wrigt. De landede paa Nordostsiden, hvorfra de stege saa höit, at de kunde see ned i Crateret. Dette beskrev de som en skrækkelig forrevn ujevn Flade, paa hvilken fandtes tvende ved en liden Canal forbundne Smaesöer, den ene af 100 den anden af 80 Skridt i Omkreds, hvilke vare omtrent i lige Niveau med Havfladen. Vandmassen i disse var af en smudsig guulröd Farve og i bestandig Kog. Der udviklede sig af Söerne en stærk Damp, der hindrede de Reisende fra at nærme sig samme. Paa Öens Sydvestside tæt ved Havfladen var en betydelig Sprække, hvoraf der trængte frem en sort Rög, som lugtede af Svovel, og tæt derved spröitede frem til en Höide af 6 Fod en stor Mængde hedt Vand. Öen syntes at bestaae af tvende forbundne Höider, hvoraf den ene laae mod Öst, den anden mod Vest; dens hele Omkreds ansaaes omtrent af 14,000 Palmer \*).

Fra Sciacca kunde man paa denne Tid see Öens tvende Spidser og imellem disse nogen Rög.

Den 26de August gjorde tvende Engælændere fra Sicilien et Besög paa Öen, og i Begyndelsen af September landede der tvende Gange neapolitanske Söeoificerer; men om disses Iagttagelser haves ingen nöiere Efterretning.

Den 20de September blev Öen undersøgt af en Officør og Overlæggen paa den franske Fregat Armide. Re-

\*) En Palme = 116 Pariserlinier.

sultatet af deres Bemærkninger har Lieutenant Valeur i anførte Skrivelse meddelt saaledes:

Landingen skeede paa den nordlige Side af Öen, som havde en aflang Form og var omtrent  $\frac{1}{2}$  Miil i Omkreds. Paa begge Ender mod Nord og Syd var den höiest, nordligst 95 Fod. Paa Havsiden vare Höiderne betydelig bratte, men indad dannede de en jevnt nedgaaende Skraaning af en tragtdannet Fordybning, der i Niveau med Havfladen var fyldt med Vand. Den saaledes dannede lille Söe var næsten rund, havde dog en liden Bugt paa Sydsiden. Diameteren fandtes at være 145 Fod, og ved Hjælp af en over Söen spendt Snor og en derpaa fæstet Blok samt Lod fandtes Dybden  $2\frac{1}{2}$  Favu. Saavel ud af Söen som af Revner omkring den udströmede en af Svovel lugtende Damp, der endog kjendtes  $\frac{1}{2}$  Miil i Læe af Öen. Sprækene havde en Længde af 5 til 6 Fod, og Bredden var fra 1 til 2 Fod. Den störste Mængde af disse Sprækker fandtes paa Sydvestsiden af Öen paa begge Sider af den der mod Havet værende Craterrand og lige ud i Stranden, saa at Bölgerne skyllede over dem. Jorden var over hele Öen varm; dog kunde Folkene langs Stranden gaae uden Skoe, men nærmere mod Crateret kjendtes Heden endog gjen-nem tykke Saaler. Man fandt ingensteds Bergbund, og faste Stene vare sjeldne. Man saae især kun en sort Steen-jord af Udseende som poröse Steenkul. Med Undtagelse af nogle kalkagtige (?) Stene vare alle övrige mørke, blandede med jernagtige Dele, Antimonium (?) o. s. v. Omkring Öen var en lav Strandbred, der gjorde det let at lande overalt undtagen i Sydvest. Fra Öens nordostlige Side henad mod Sicilien syntes at udgaae en Grund omtrent  $\frac{1}{2}$  Miil lang; imidlertid naaget temmelig Söegang

brøde dog ikke Bølgerne derpaa, og ei heller fandt man 2 Kabbellængder fra Öen Bund paa 50 Favne. Ifølge mange Lødninger maae antages, at enhvert Skib kunde nærme sig Öen paa et Par Kabbellængder nær. Paa Stranden laae nogle døde Fiske og i Cratersöen flöd en död Fugl — råde.

Valeur anförer tillige, at han paa Malta talte med en svensk Söelieutenant Zederström, der havde været med det engelske Skib St. Vincent, da Öen blev af de Engelske tagen i Besiddelse, og som fortalte, at Öen paa den Tid var meget höiere, og at dengang udkastedes Ildflammer af Krateret.

Tavle V Fig. 2 viser Grundtegning af Öen. Fig 4 Gjennemsnidt efter Linie A. B. og Fig. 5 efter Linie C. D. Fig. 6 er en Fortoning peilet i Syd  $27^{\circ}$  Vest. Afstand  $\frac{3}{4}$  Miil, og Fig. 7 i Syd  $22^{\circ}$  Öst, Afstand  $\frac{6}{7}$  Miil.

Den 25 September udgik DHrr. Hoffmann, Escher og Philippi i en Fiskerbaad fra Mazzara for igjen at besøge Vulcanöen, hvorhen de kom den 26de om Morgenen. En heftig Vind hindrede dem fra at lande ved det da ene bestigelige Punct paa Nordostsiden. Her var det Gemelaro havde bemærket den ovenomtalte Aabning i Craterranden, men denne var nu, skjönt lavere end paa de övrige Sider, dog fuldkommen sluttet. De Reisende ansaae Craterranden at være höiest mod Nord omtrent 70 til 80 Fod, noget lavere mod Syd. Öen havde höist en Længde af 600 Fod og en Omkreds af 2000 Fod. Man ansaae, at den nu var mindre end ved første Besög, og viste Kystens afrevne Form, at Öen siden den Tid maatte have aftaget. De Reisende saae, hvorledes Bølgerne bestandig nedrev store Stykker af Craterranden, saaledes at Hoffmann antog, at

skulde Nedstyrtningen paa samme Maade gaae frem, vilde hele Öen i den paafölgende Vinter blive aldeles bortskyllet. Kystens skarpe Brud gav Anledning til nærmere Betragtning af Öens Material og Bygning. Man fandt den overalt at bestaae af en lagviis opkastet sort Sand med iblandede Slagstykker. Lagene bleve især synlige ved det mellem dem udblomstrede hvide Havsalt, og saae man tydeligen, at de heldede eller faldt saavel indad mod Crateret som udad mod Kysten.

Paa Sydvestsiden bemærkedes en maadelig Svovelvandstoftugt, derimod paa Nordvestsiden en paafaldende Lugt af Naphta eller Bitumen.

Den 29de September besøgte Öen af et Skib, der foranlediget af Pariseracademiet fra Toulon var udsendt til dens Undersögelse. Prevost, der var Expeditionens Geognost, har givet Beretning over Undersögelsernes Resultat.

Man fandt Öen paa 1 Miils Afstand omgiven af en Zone guulagtigt Vand; dens Omkreds 700 Meter, Höiden 70 Meter. Ingensteds viste sig fast Berg, men ikkun en lös Sand med iblandede Slagstykker. Lagenes Fald anföres som ovenfor. Vandet i Cratersöen var orangegult bedækket med Skum, af  $+ 95^{\circ}$  til  $98^{\circ}$  C., tilsyneladende i Kog formedelst opstigende hvide Dampe, der ogsaa trængte frem af utallige Revner, som især fandtes paa Sydsiden, og som der strakte sig ud i selve Havet, saa at ogsaa fra dette fremkom en Damprög. Den af Revnerne og af selve Jordbunden paa utallige Steder udströmmende Gas var ei antændelig men ofte brændende heed. Paa et Sted nær Cratersöen trængte der frem Damp, som afsatte Svovel og Salt.

Den 27de October afgik fra Neapel til Öen nogle Engælændere med Dampskibet Francesco 1. Disse fandt den da at udgjöre en sandig Slette af 3 Palmers Höide over Havet og omtrent af 200 Palmers Omkreds. Paa Midten af denne hævede sig en Ryg af 500 Palmers Længde, 200 Palmers Bredde og 180 (?) Palmers Höide. Paa Vestsiden af denne Höide var en liden Söe af 160 Palmers Omfang og 15 til 16 Palmers Dybde. Tav. V Fig. 3 er en Grundtegning af Öen, saaledes som den paa den Tid viste sig.

Vandet, som lugtede af Svovel, havde en skarp Smag, og syntes at koge. Omendskjönt ingensteds paa Öen saaes nogen mærkelig Damp eller Rög, saa sporede man dog overalt, hvor man gik i Sanden, en stærk Hede, idet der trængte sig frem en let Damp. Paa et Sted tet ved Öens Östside var paa Havfladen udbredt en olieagtig Substants.

Mod Slutningen af December — efter nogle den 28de — var intet mere at see af den beskrevne Öe, og havde den kun efterladt sig en Grund, hvorfra der har viist sig en Fontaine med Vandcolonner af 30 Palmers Gjennemsnit og og 15 til 20 Palmers Höide.

Med Hensyn til de Substantser Vulcanen haver udkastet, og som udviklede sig paa Öen, da sees af det foregaaende, at Hovedmassen var en vulcansk Aske iblandet maadelige store Lavastykker. Hoffmann siger om de Lavastykker der dreve i Land ved Sciacca, at de vare ikke af samme Udseende som de, der fandtes paa Öen, men bestod af en lysgraae finblandet Masse, der ved at overbrydes uddunstede en tydelig Svovelvandstoffsflugt, hvorimod de fra Öen vare dunkelsorte og storblærede, samt viste i

friske Brud en Mængde indsluttede glindsende Chrystalbrudstykker, hvori man troede at kunne erkjende Augitsöilen. Enkelte Stykker af denne Slagmasse vare stærkt magnetiske og ei kun attractorisk men ogsaa repulsiv. Magnetjærnsteen var dog ikke deri at opdage. Af Trachyt, Obsidian og Bimsteen fandtes ikke Spor. I den sorte Sand, som syntes i Hovedsagen at bestaae af smaa dunkelsorte, stumpkantede, ofte stærkglindsende, og oftest noget smeltede eller anædte Krystalbrudstykker, hvilke sandsynligst vare af Augit, saae man meget sjældent fuldkommen farveløse, gulagtige eller grønligvide Korn, hvoraf en Deel tydelig erkjendtes at være enbladig og glasagtig Feldspath.

Prevost angiver, at blandt de Steenstykker, der samledes paa Öen, vare nogle hvide og gule, og at nogle havde Udseende af Dolomit. Et Par Exemplarer af de paa Öen tagne Stykker, som Dr. Philippi havde faaet af Prevost, og som denne havde anseet at være Kalk, befandtes siden, efter Hoffmanns Efterretning, at være en lecrsteenlignende Masse. Foruden Augit og glasagtig Feldspath fandt Prevost ogsaa uregelmæssige Olivinkorn \*).

Saa kort Tid den omhandlede Vulcanöe existerede, saa fik den dog flere forskjellige Navne.

I Formening at den var fremkommen paa Grunden Banco Nerita, blev den givet Navnet Nerita; men de senere nöiagtigere lagttagelser viste, at den laae nordligere

---

\*) Nogle Prøver af de paa Öen forekomne Steenarter samt af det i Cratersöen værende Vand er hjemsendt af Lieutenant Valeur. Det Nærmere om disse Substantser skal længere hen blive meddeelt.

og vestligere. Da man ansaae Capitaine Corrao for den første, der havde opdaget den, blev den nævnet efter ham. Senhouse kaldte den Graham Island og Capit. Swinburne Hotham Island. Prevost foreslog Navnet Julie eller Isola Giulia, med Hensyn til, at det var i Juli Maaned den fremkom. Don Carló Gemellaro, som efterat have besøgt Öen, holdt i Catania en offentlig Forelæsning, hvori han meddeelte sine Iagttagelser, benævnte den Isola vulcanica di Ferdinando II. I et Verk over den, som Benedetto Marrzollo udgav i Neapel bliver den kaldet Isola Ferdinandea.

---

V.

Bemærkning angaaende *Desmidium*  
*Swartzii* - Agardh Syst: alg.

af

*Christ. Boeck.*

---

(Læst i Den physiographiske Forenings Aprilmøde 1831).

**B**aade Agardh \*) og Lyngbye \*\*) beskrive denne Plante som bestaaende af flade Traade, der efterat have indgaaet Copulation falde fra hinanden og danne i Hjør-

---

\*) Synopsis algar. Pag. XXXV og 118; Systema alg. Pag. XV og 9.

\*\*) Hydrophytologia danica Pag. 177.

nerne sammenhængende Ledstykker. Lyngbye l. c. anfører endnu som et særdeles Phænomen hos den, at Leddene i Traadene ved at trykkes springe pludseligen fra hinanden, og antage da en triangulær Form.

Hvad Copulationen hos den saaledes beskrevne Plante angaaer, da har jeg ikke kunnet opdage noget Spor til saadan, eller seet Traade af den, der havde en saa forskjellig Form og Diameter, som sandsynligen vilde finde Sted, naar nogle vare copulerede, andre enkelte \*).

Alligevel har jeg fundet i Dannelsen af de Traade af omhandlede *Desmidium Swartzii*, som jeg har havt Anledning til at undersøge, og som jeg absolut maa ansee for enkelte, en fuldkommen Lighed eller Overensstemmelse med de af Lyngbye givne Afbildninger i H. d. Tab. 61, A. Jeg kan saaledes ikke betvivle, at jeg jo ei allene har havt for mig den samme Planteart som han, men at vi og begge have undersøgt den i samme Tilstand.

---

\*) Jeg er endnu ikke ved nogen Iagttagelse bragt til grundet Formodning om, at der hos Diatomerne ligesaa lidet som hos Zygnematerne nogensinde finder Sted en Forening af tvende forhen adskilte Planter eller tvende forskjellige Individuer, hvorefter en Generationsproces skal foregaae. Jeg har snarere fundet mig overtydet om, at hvor man finder Lignelse til en Sammenforening, er saadan Form opstaaet i et enkelt Individ, ved at dette har tiltaget i Volumen, og derpaa saaledes udviklet sig, at en mere eller mindre tydelig Deling er opstaaet. Det være dog langt fra, jeg skulde ville aldeles fornægte Virkeligheden af saadan paastaet Copulation, for hvilken saa vigtige Auctoriteter taler; men jeg maa, saalænge jeg ikke ved bestemt Iagttagelse er overbevist, saameget hellere hælde til Antagelsen af Deling, som denne finder meest Analogie blandt de lavere Planter og Dyr.



Det egne Phænomen, som Lyngbye omtaler, nemlig, at de ved Trykning paa Traadene pludselig fraskilte Led antage en triangulær Form, grunder sig deri, et Plantens Traade ikké ere, som af anførte Forfattere findes beskrevet — nemlig flade —, men derimod fuldkomment tresidede eller trekantede. Af denne Traadenes Dannelse vil da let indsees, hvorfor de afrevne Led kunne antage det triangulære Omrids, som Lyngbye meget godt afbilder ved Tab. 61, A. 4 de to Figurer til höire.

Saalænge Traadene ere hele, blive de liggende paa den ene af de tre Flader med den ene Kant opad, og da hender det vel undertiden, at nogle af de yderste Endeled kunne paa den Maade løsne, at de vixelviis til begge Sider ikkun holdes sammen ved Hjørnerne, saaledes som Fig. 4 hos Lyngbye viser. Et enkelt adskilt Led kan da ogsaa blive staaende paa Kant, som Tilfældet er i den sammenhængende Traad, og som er afbildet l. c. ved 4, Figuren til Venstre. Men da de enkelte Led ere meget korte og deres Sideflader altsaa meget smale, saa ville de letteligen falde om, og i det de da vende op og ned de Flader, der vare forbundne i den hele Traad, vise de dennes transversale Gjennemsnit.

Naar man nærmere betragter Lyngbyes — med Undtagelse af nogle Ubetydeligheder — naturtroe Afbildninger, og antage, som virkelig i Naturen er Tilfælde, at Plantens enkelte Traade ere tresidede, vil man let see, hvorledes de forskjellige Former kunne fremkomme, uden at man behøver at ty til nogen Hypothese om en Copulation, eller til at antage, at der skeer med de afrevne Led nogen pludselig Forandring i deres Begrændsning.

Charakteren for Desmidiumslægten bör altsaa efter det Anførte forandres, og kunde den maaske antages saaledes:

Desmidium. *Fila flexilia triquetra, densissime articulata, articulis facile secedentibus.*

Herved vilde den være tilstrækkelig adskilt fra alle andre beskrevne Slægter af Algerne.

## VI.

### Bestanddelene af Steatoid:

— **D**et af mig i Magazinet's 8de Bind 2det Hefte beskrevne Fossil Steatoid, hvoraf jeg havde sendt Exemplarer til Hr. Professor Berzelius, er i dennes Laboratorium analyseret af Candidat Hartvall fra Åbo, og efter Hr. Professorens mig meddelte Beretning befundet at indeholde:

|                         |         |       |
|-------------------------|---------|-------|
| Kiseljord               | —       | 42,97 |
| Talkjord                | —       | 41,66 |
| Jernoxyd                | —       | 2,48  |
| Leerjord                | —       | 0,87  |
| Vand og<br>lidt Kulsyre | } 12,02 |       |

---

100,00.

N. B. Möller.

---

## VII.

**Geognostiske Reminiscenser,  
især om Graniten.**

Af

*H. C. Ström.*

(Læst i Den physiographiske Forenings Octobermöde 1832).

"Nie geschlossen, oft gerundet,"

Morphologie v. Göthe 1 Bd. 1 Hft.

**F**orfatteren af nedenstaaende Linier har visselig altid nærret en varm Erkjendelse af Werners Combinationer og Bestemmelser til en forhen ukjendt eller dog rigtigere Anskuelse af saa mange uoplyste og uordnede Forholde i Geognosien, — en Videnskab, hvortil för ham ikkun de alleralmindeligste, — men i det Enkelte utydelige Træk vare givne. Men da han fandt först paa en bestemtere Maade at maatte vove at fremstille en i et enkelt Fald saa forskiellig, ja ganske modsat Anskuelse, synes det vel og at være hans Pligt, i fremdeles Overbeviisning om dens mere objective Realitet og Harmonie med Naturens Forholde, at hævde dens Ret i Videnskabens Udvikling. Uden Frygt for at sigtes for Forfængelighed eller Ubeskedenhed vover jeg derfor herved at fremkalde Erindringer om denne vel mindre betydende, men dog altid en vigtigere Gjenstands Forhold oplysende Undersegelse.

Ogsaa leder mig hertil den Troe, at det, ligesom for mig, saa og for den yngre Videnskabsdyrker kunde være en Opmuntring mod Tidens nok saa overveiende Anskuelse at udtale sin Overbeviisning, naar den, efter en besindig i Erfa-

ringen nöie begrundet Undersögelse tydelig fremstiller sig for ham, saasomt han erfarer, at ogsaa det Mindre endelig gives sin Ret og Stadfæstelse i Videnskabens Udvikling, og at Naturens fortsatte Betragtning för eller senere maae fremkalde Erkjendelsen af den saaledes frem-satte Anskuelse. Under ellers erkjendte Forholde, vil det være ham til en sand föröget Tilfredsstillelse, og i modsat Fald vil det virke til at holde hans Mod opreist til at gaae frem paa den erkjendte Vei, i den Forvisning, at den af andre Forholde endnu fængslede Modstrid mere og mere maae forsvinde, og at han til dette Videnskabens som Samfundets almindelige Maal har aagret med sit Pund, og givet sin Skjærv efter Evne.

---

I en Undersögelse, hvortil Betragtningen af nogle mindre Granitbildninger paa Hvalöerne under en Reise med Prof. Ridd. Hornemann, Smith, Wormskjold, Bayer, i Foraaret 1807 gav mig den förste Tanke, og hvortil Data især samledes under mit Ophold i Freyberg i 1811 og 12, og findes optaget i Prof. Ridd. Leonhard's bekjendte Tidsskrift for Mineralogie \*), har jeg for 18 Aar tilbage sögt at bevise den afvigende, og som jeg syntes rigtigt at kunne kalde den, gjennemgribende \*\*) Lejningsform af Graniten og

---

\*) 1814. erste Abtheil.

\*\*) Nemlig för at beholde den samme Udtryksmaade, hvorved Werner karakteriserede Flötsförmationens Lejningsmaade — abweichend übergreifend. Men ikke i fjerneste Maade har jeg dermed forbundet Förestillingen om nogen udvortes Flytning af Massen andensteds fra.

især af Porphyr i Urskiferen. Efter de ved geognostiske Undersøgelser fra 1815 især i Egnen om de nu i Drift værende nordenfjeldske Værker iagttagne aldeles analoge Forholde har jeg siden noget nøiere søgt at udvikle denne Anskuelse \*).

Ikke uden efter længere fortsat nøiere Betragtning, og med Möie samlede specielle Data af Leinings- og Skiktningens-Forholde, saavel om de mindre Formationer af Granit og Porphyr om Freyberg, som af de større af den første om Schneeberg, og derfra til Carlsbad og Schlackenwald i Böhmen, vovede jeg at fremstille en Anskuelse, der var saa modsat den da almindelige, og af en Mand med Werners Indsigt og mere ufængslede Overblik vel mindre bestemt, men ellers i Geognosien almindelig fixerede Grundanskuelse for disse Bildningers gjensidige relative Alder og Leiningsforholde.

Men paa ikke faae længere og kortere Vandringer fandt jeg de Data, som vare angivne for denne Hypothese, — thi saa maatte jeg nu kalde den i dette Ords sædvanlige Betydning, — at stride lige derimod. Det blev mig da klart, at man havde ladet sig forlede, dels

---

Maaskee man dog bedre kunde bruge følgende Udtryk for disse Forholde:

1) Ligeformig,

2) Afvigende, og den sidste igjen

1) overdannet, (übergebildet)

2) gjennemdannet, (durchgebildet)

3) begge tillige; — hvorved da al Mistydning til nogen udvortes Action er mere fraledet.

(\* See dette Skrift 1825, 2det og følg. Hefter.

af en vag og ubestemt Anskuelse fra ældre Tider, før end de forskjellige Bergarter bleve nøiere karakteriserede, og da Benævnelsen Granit tildeels tillige betegnede den største Deel af hele Urformationens siden videnskabelig afsondrede Bildninger, — deels formedelst Naturvidenskabens daværende mere udvortes og mekaniske Standpunct i det Hele, — deels af den lette Maade, hvorpaa Skiktningsforholdene saaledes syntes at lade sig forklare, — deels endelig af en overveiende Auctoritets Mening i en Videnskabs første Dannelse, da Methoden for en nøiere Undersøgelse lidet var kjendt, ligesom den endnu alt for sjelden anvendes, — til at see Naturen anderledes, og saa forskjellig fra dens sande Forhold. Saaledes ophøiede man denne fra Førstningen af Werner, hvis betydelige Virkekreds og andre Omstændigheder ikke tillod ham selv at anstille mange speciellere og mere omfattende geognostiske Undersøgelser, maaskee mere hypothetisk fremsatte Anskuelse, ved at bestyrke den med vist for en stor Deel af en fængslet Betragtning anstillede, ensidig opfattede og angivne Data, til et videnskabeligt Axiom.

Endskjönt Flere, og især den fortjente Charpentier \*) vel ingenlunde syntes at medgive det ovennævnte Forhold ved Granitens Forekommende i Almindelighed, saa søgte jeg dog forgjæves saavel nogen mere i det Enkelte udført Undersøgelse af bestemte Data, som tydeligere fremsatte Slutninger om denne Gjenstand, og en samme nøiere opklarende Anskuelse. Men hvorledes skulde vel en ganske ubekjendt ung Mand med en Betragt-

---

\*) Mineral. Bcschr. d. chursächs. Lande.

ningsmaade, der modstred en med Rette saa høiagtet Auctoritet, vente strax at finde Tiltroe ved Litteraturens Domstol i et fremmed Land og Sprog?

Siden denne Tid har jeg ogsaa forgjæves søgt nogen saadan i de forhen udkomne Arbejder, hvor jeg har troet, den muligens kunde findes; thi Erkjendelsen af Forgjængere, saavidt de kunne komme til vor Kundskab, er vist en saa nødvendig moralsk som historisk Basis for enhver noget mere betydende videnskabelig Undersøgelse.

Efter Resultatet af de i ovennævnte Afhandling angivne Data, troer jeg at have fremstillet en naturlig Hovedcharakter for Granitens og især for Porphyrens Leiningsforhold, og derved givet en Ledetraad gennem den Labyrinth, som maa fremkomme, naar de skulle tvinges til en leieformet Dannelse, der hos den bestemt uddannede, kornede (ikke skifrede Granit, thi den hører da strax til Gneisen,) kun som mere sjelden og partiel Undtagelse og Approximation forekommer, og ved Porphyren i Urskiferen ved en ufængslet og nøie Undersøgelse af Skiktningen neppe vil være at finde.

Uagtet der paa det Afhandlingen medfølgende Chart over Omegnen om Freyberg for enhver fordomsfrie Betragtning i de fremsatte Data af Gneisens Skiktning ved første Oversigt maa være klart, at her aldeles intet Leje, men ganske modsatte og tydelige Gangforholde finde Sted, saa er dog paa det i andre Fald saa specielt og vel udarbejdede geognostiske Chart over Egnen om Freyberg af Schippan \*) denne Porphyry endnu betegnet som et Leje, tvertimod de naturlige Forholde. Thi hvorledes skal dens

\*) Dresden 1823.

Forhold efter Gneissens Skiktning over Neubau og den hele Tract derfra mod Freyberg kunne rime sig med et Lejes, uden engang at tage de bestemte Facta, hvor begge Gange i Gruber ere overfarne, og hvor den saa tydelig gjennemsetter Gneissens Skikter, som i Gruben Elende Seelen, og i Stollen til Isak Grube, men hvilke ikke paa Chartet vel kunde anføres. Ligesaa ere, — thi jeg kan ikke troe, at Gneisen siden 1812 skulde have forandret sin Skiktning, — med nogle, skjönt faae andre, det for Granitens Lejning vigtigste Punct nær ved Chausseen ved Nauendorf ikke ganske stemmende med Naturen; thi Gneissens Strög afveg her næsten en ret Vinkel fra Retningen af den opskjærpede Overskjæringslinie, (men som vel siden er til-dækket af Jord), ligesom jeg endnu har en Stuffle fra dette Sted, hvor man enten maae tilstaae at Graniten gjennemsetter Gneissen som Gang eller ogsaa dette Begreb ikke kan finde Sted i den geognostiske Terminologie.

Saavidt min Iagttagelse har kunnet naae, har jeg overalt ved egen Erfaring fundet den af mig udtalte Betragtningensmaade i Naturen stadfæstet. De første med større Bestemthed udtalte analoge Iagttagelser om denne Formations Lejningsforholde fandt jeg i Mac Culloch's saa mange andre Gjenstande omfattende Beskrielse af det vestlige Skotland.

Dog har jeg, ved ikke uden Opmærksomhed siden at følge den geognostiske Litteratur i Almindelighed, ikke fundet andet, end at Geognosterne endnu for en stor Deel have afviist disse tydelige Facta. Saaledes vedblev man længe endnu at hylde Hypotesen om en første Grundgranit som betingende Urskiferens Leining og Alder, og statuerede derpaa en saa vilkaarlig antagen, som videnska-



belig forvirrende Række af ældre og yngre Graniter, Gneise, Glimmerskifere o. s. v., i det Andre igjen ophævede al Aldersforskjel; og endelig tyede man, da dog de afvigende Leiningsforholde mangesteds ikke kunde nægtes, til en nye deus e machina — kan den i dette Fald nævnes anderledes? — Gjennembrydningshypotesen, hvormed man her vistnok ligesaa let løser Knuden, som (salv. ver.) i de fabrikerede Dramer ved en himmelfalden Arv eller Gave, men som ved Naturens umiddelbare, ufængslede og övede Betragtning snart synes mig i dette Fald ikke at kunne afgive noget mere almindeligt Stöttepunct for en besindigere videnskabelig geogenisk Anskuelse.

I de næst forgangne Aar have udmærkede Geognoster ved en af de vigtigste, meest udstrakte og ved Bergbygning meest undersøgte Granitformationer i Cornwall fundet hiin Uafhængighed i Granitens Leiningsforholde til den omgivende Skifer i Almindelighed bekræftet \*).

Ligeledes har man i den for disse Forholde lærerige, ogsaa ved Stoller og Gruber mere opladte Egn om Schneeberg i Sachsen fundet den i ovennævnte Afhandling om denne Egn udtalte Iagttagelse om Granitens Leiningsfor-

---

\*) v. Öyenhausen og v. Dechen i Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen 17de Bd. pag. 4, — hvor de som Resultat af deres Uundersøgelser anföre, "Im Allgemeinen dürfte daher der Killas dem Granit abweichend aufgelagert seyn". Ligeledes anföre de flere Exempler paa Gange af Granit i Killas, som umiddelbar udgrene sig fra de større Granitformationer, som ved Freyberg paa den opskjærpede Grændse og ellers almindelig paa Grændsen af Graniten og Urskiferen, — foruden ved Transitformationen i det sydlige Norge efter flere Bemærkninger af P. Ström og M. Keilhau.

holde til Skiferen overensstemmende med Naturen \*) — Data, som paa begge Steder ere uforeenbare med Antagelsen af noget Skiferens Skiktning betingende Grundforhold ved nogen anden hypostaseret Grundbergart og en kaabeformig Omleining.

Vil man nu i Cornwall og om Schneeberg statuere en egen Granitformation i sit Væsen adskilt fra de større og mindre Formationer i Sachsen og Böhmen, i Riesengebirge og ellers overalt, da ovennævnte Forholde vel ikke mere lade sig fornægte?

Paa Grund af de førstnævnte Data, som saaledes efter længere Tids Forløb ved flere Naturforskeres Iagttagelser ere befundne overensstemmende med Naturen, og især de siden saa mange Steder iagttagne aldeles tydelige Granitganges Conformation med større Granitbildninger i Nærheden og umiddelbar med samme, har jeg derfor i ovennævnte Afhandlinger maattet antage Graniten som yngre end Urskiferen. Thi hvad bliver ellers af Gangenes relative Aldersforhold? At antage dem ældre end Bergarten kan man vel aldeles ikke. Antages de som ligetidige, sy-

---

\*) Mine Ord derom ere: "Bey Schneeberg und Aue behauptet der Schiefer, ohngeachtet der so verschieden hervorspringenden Form des Granits, — ziemlich constant ein Fallen nach Norden, nur wenig, meist gegen Abend, sich neigend." — Saa skrev jeg i 1812.

I en Skrivelse til Karsten — nævnte Skrift 19de Bd. 2det Hefte — ere Hr. Martini's Udtryk om disse Forholde følgende: "6 isolirte Granitkuppen von Glimmerschiefer umfluthet, dessen Schichten nordwestlich einsenken, und hierbey die ihnen entgegenstehenden Granitkuppen grösten theils unbeachtet lassen." Altsaa aldeles det samme Resultat.

nes igjen Regelen at forsvinde for det gjensidige Alders forhold hos de hinanden gjennemsættende Gange, dette vigtige Datum for deres og de som Gange forekommende Bergarters relative Alder, en af den Wernerske Geogno-

Efterat disse Blade allerede vare skrevne, finder jeg, at ogsaa Hugi, som et Resultat af sine mærkværdige Undersøgelser i Höialperne, — (Naturhist. Alpenreise — 1830, pag. 266 o. fl. St.) anfører, at han maae ansee de der ofte forekommende Granitgange at have uddannet sig af Urskiferen, og at de, skjönt ofte udvortes isolerede, dog staae i en genetisk Forbindelse med de større Granitstokke og Masser.

Kunde ikke den problematiske Indleining af Muskelkalk i Urskiferen maaskee ogsaa have en saadan Omdannelse ved en indvirkende yngre Function til Aarsag? Dens anomale Leiningsform kunde da blot være mere skinbar og udvortes, og dens ellers vel uimodsigelige yngre Dannelse vilde saaledes fremdeles vende staaende ved Magt. Den vilde være anleiet, ikke egentlig indleiet? — (angelagert, nicht eingelagert?) Man vilde tilgive en med disse Formationer mindre Kjendt det Önske: at denne Anskuelse maatte værdiges en nöiere Opmærksomhed af med Gjenstanden mere fortrolige Geogno-

Skulde man ikke i den nyere Tid have ladet sig forlede til i Indbildningen alt for let at flytte Berge — endog Mahomed maatte jo selv gaae til dem, som Pfeffel har fortalt os, — istedetfor en roligere Betragtning af Naturens Operationer i denne Kreds i Almindelighed, udenfor de egentlige Vulcaner, som dog vel have deres tydelige Kriteria, skjönt en Overgang fra dem til den roligere Action finder Sted? Hvilken Bemærkning jeg ikkun maae anmode betragtet som en Note til en Andens fuldstændigere Fremstilling i denne Henseende.

sies vigtigste Grundsætninger, som for den faste Jords Uddannelsdstheorie \*). Thi der vil vel ingen modsige at den maae være uddannet til sin nærværende Tilstand

---

\*) Firc Trie og relative Aldersleed synes i denne Henseende i de sachsiske Ertsgebirge deels umiddelbar deels i Gruber at være at iagttage.

1) Granit ligesom saa mange Steder ved de søndenfjeldske Gruber) ved Freyberg, Schneeberg og Johann Georgenstadt, tydeligen gjennemsættende Urskiferen.

2) Porphyr om Freyberg og ved Marienberg gjennemsættende Urskiferen og Graniten.

3) De ertsførende Gange gjennemsættende de foregaaende og hinanden, og mellem hvilke saaledes igjen er forskellige Gradationer. (Werner antog 8 om Freyberg. Neue Theorie der Gänge.)

4) Basalten i Ertsgebirge, og ved Joachimsthal, som her gjennemsættende Ertsgangene, der især bestaae af Kvarts og føre Kobolt m. m., men hvis Forholde til den største Deel af de næstforegaaende er ubekjendt.

Naar Gangene, som man vel nödes til at antage, og hvorved först en naturlig Basis for Anskuelsen af disse mærkværdige Bildninger synes at ville kunne gives, maae betragtes som i Almindelighed fremstaaede ved Omdannelse og Transformation af allerede præexisterende Masser, saa bliver ogsaa först deres relative Gjennemsætning et veiledende Phænomen for deres forskjellige Dannelsesperioder: — thi den ældre Dannelse kan umuelig forandre og med sig assimilere den yngre, saasom denne endnu ikke var til. Med ligetidige Dannelser synes det heller ikke at være overeensstemmende med Naturens Gang, thi de synes da begge at maatte gribe ind og gaae over i hinanden; — men det er aldeles harmonisk med Begrebet af den yngre og tililige høiere Dannelse, at kunne forandre og i sin Individualitet optage en ældre

gjennem et langt Tidsrum, og ikke blevet som den er i det første Moment. Hvad synes da at blive tilovers andet end med Gangene at antage Graniten og Porphyren som i det Hele yngre, end den omgivende Skiver, og idetmindste yngre end den Function i den faste Jordklodes Liv, hvorved Skiktningen hos Urskiferen først blev bestemt?

Og nödes man nu til at medgive med Steffens og v. Raumer, og hvilket jeg efter mine Iagftagelser ogsaa synes at maatte erkjende som et bestemt Factum, at mindre og større Masser, ja hele Berge i Tidens Løb ere gennemgaaede og endnu gennemgaae en indvortes, tilligemed den udvortes Omdannelse af deres Form, uden at forandre sit Sted \*), saa turde det vel være lidet nödvendigt, videre

---

**Bildning og Masse.** Indvendingerne herimod i Werners ellers saa fortræffelige Skrift grunde sig paa Præcipitationshypothesen, og den ehemiske Materies Uforanderlighed, men seer ikke hen til den umiddelbare Oprindelse, som det første Givne, men hvis Oprindelse igjen intet Spørgsmaal taaler.

\*) Et af de herfor tydeligst talende Forhold synes mig Porphyrskiferen og en Deel af Porphyren at fremvise. Er den ikke ofte en tydelig til Porphyr mere og mindre omdannet, især Urleerskifer? Hvorfra alle de Spor af den med Skiveren parallelle Skiktning hos nogle Porphyrbildninger, i det disses Grændser dog ingenlunde ere parallelle dermed? Den umiddelbare Betragtning siger tydelig, at det er Levninger af den oprindelige skifrige Structur, som i den fuldkomment uddannede Bergart er forsvundet. Data for denne Anskuelse findes især om Tharandt og Reinhartsgrimme, samt om Leukersdorf og Pfaffenhayn ved Chemnitz i Sachsen. Begge Bergarter vise de samme Skiktningforhold, og Porphyrbildningen ved Grændserne indslutter ofte mere og mindre

at grunde over, hvorfra de som blot Masser ere komne i Skiferen, (thi de vare der da för som saadanne), men Spörgsmaalet om deres relative geologiske Betydning som bestemte Bergarter og deres Udviklingsmomenter staaer vel endnu för største Deel tilbage nöire at udforske og betegne.

Og hvordan endog Videnskaben vil finde det rigtigst at bringe den ovenmeldte Leiningsform i Forbindelse med andre Formationers relative Aldersforholde, saa synes mig:

---

dre omdannede Stykker af Skiferne i sig. Porphyrens Uddannelse af Granitsyeniten er især om Meissen tydelig at iagttagge. Porphyren paa Gieldreaasen, östen för Christiania, viser sig ogsaa som en tydelig Gang, er tildeels aldeles lig den under aldeles analoge Forholde ved Freyberg, og danner nok Bunden i det Skaar, hvorigjennem Veien gaaer.

En speciel Monographie af de mærkværdige Grönsteengange i det sydlige Norge vilde være af særdeles Interesse. Især tilhörende Transitformationen findes de ogsaa mange Steder i Urskiferen, men mön ikke deres Forekommende her skulde være indskrænket til den förstes Nærhed, — og hvorpaa skulde dette tyde hen? Den mærkværdigste, som i Urskiferen er forekommet mig, fandt jeg i 1814 ved Smedshammer i Land tildeels meget krystallinisk uddannet. En, skjönt lidet udstrakt, mærkværdig Gang saae jeg paa en Excursion med Prof. Smith og Hr. von Linstov i Aasen ovenför Ström ved Drammen. En Gang af kun  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{3}{4}$  Alens Mægtighed gjennemsætter verticalt Kalkstenen; men er dog afsondret i meget regelmæssige 6sidige Söiler i en horizontal Retning, og under en ret Vinkel liggende mellem Gangens Sider. Samme Phänomen har man fundet ved Basaltgange i Irland o. fl. St. Ved Ravensborg er en Grönsteengang med smaae Kugler af Kalkspath.

dog en almindelig feilagtig Anskuelse af flere Formationers Leinings- og Aldersforholde for den nærmere Betragtning af Naturen derved at være berigtiget, og paa nøiere Undersøgelser grundede Facta fremstillede, saa at Videnskaben, istedetfor ubestemte Meninger og saa let forvirrende Hypotheser, derved har erholdt sikkrere Mærkepuncter for en naturligere Betragtning af dette, og til at lette og fremme den nøiere Grandskning af de endnu mere ubekjendte Forholde.

---

Skulde det ikke med Hensyn til Spørgsmaalet om en saadan Transformation af Masser, som vistnok i mange Tilfælde ikke vil finde nogen Begrundelse i Chemiens Operationer, men dog ogsaa af den ikke kan forkastes. især være at tage Hensyn til Bergarternes Höide over Havet? Vi vide vel i det Almindelige, at i Erfaringen, som i Werners Geognosie, Nivauet er et tydeligt Criterion for Formationernes Alder, men bestemte Data i denne Henseende, som for Plantergeographien, mangle vi endnu.

Skulde nogen Ophævningshypothese udenfor de vulcanske Regioner tydeligen kunne bevises af Naturen, da vilde vel intet synderligt Resultat deraf være at forvente. Men hvorledes skal en saadan Ophævning, idetmindste af det skandinaviske Höiland, siden de nuværende geognostiske Forholde dannedes, kunne tænkes, da man, ved at drive en Stoll fra Stavanger til Altens Fjord, og fra Bergen til henimod Gefle — neppe vil støde paa nogen mærkværdig Afbrydelse i Skikterne?

---

## VIII.

Bidrag til Spitsbergens og Beeren-  
Eilands Flora, efter Herbarier,  
medbragte af M. Keilhau,  
ved  
Christ. Sommerfelt.

---

## Fungi.

**S**phæria herbarum Fr., paa Bladene af *Ceras-  
tium alpinum* og *Stellaria Edwardsii*. *Gregaria minuta*, *tes-  
ta dein nuda*, *globosa*, *lævis*, *ostiolo conico punctiformi*.  
**Agaricus** 2 sp., fra Stans-Forland.  
**Agaricus** sp., fra Beeren-Eiland.  
**Cantharellus lobatus** Fr., paa *Hypnum cuspidatum* fra  
Beeren-Eiland.

## Algæ.

**Fucus vesiculosus**,  
**Ulva palmata**; begge fra Stans-Forland.  
**U. intestinalis** s. **U. Lactuca?**, fra Stans-Forland.  
**U. terrestris**, fra Beeren-Eiland.  
**Laminaria digitata**, fra Stans-Forland.  
**Scytosiphon compressus**  $\gamma$  **confervoideus** Lb.,  
fra Stans-Forland.

## Lichenes.

**Cornicularia lanata**,  
**C. ochroleuca**, fra Stans-Forland.  
**Cetraria aculeata**, fra Sydcap.



- C. islandica**,  
**C. nivalis**; fra Sydcap og Beeren-Eiland.  
**Peltigera aphthosa**, fra Spitsbergen, især paa *Mnium turgidum*.  
**P. leucorhiza** Fl., fra Vest-Spitsbergen.  
**Parmelia fahlunensis**,  
**P. elegans**,  
**P. vitellina**; alle fra Stans-Forland.  
**P. Hypnorum**, fra Stans-Forland, Sydcap og Beeren-Eiland.  
**P. tartarea**  $\gamma$ . og  $\delta$ . Ach., fra Beeren-Eiland.  
**P. cervina**,  
**P. subfusca**.  
**P. (Lecanora) leucococca** Somf.,  
**P. Sommerfeltiana** Fl.,  
**Stereocaulon paschale** Fl.,  
**S. denudatum** Fl.,  
**S. alpinum** Fr.; alle fra Stans-Forland.  
**Cladonia neglecta** Fl.,  
**C. gracilis**,  
**C. coccifera**; fra alle Steder.  
**C. rangiferina**  $\epsilon$  *sylvatica*, fra Spitsbergen.  
**C. rangiferina**  $\epsilon$  *sylvatica* *c sphagni* Fl., fra Beeren-Eiland.  
**C. furcata**, fra Stans-Forland og Vest-Spitsbergen.  
**Sphærophoron coralloides**, fra Stans-Forland og Beeren-Eiland.  
**Lecidea geophila** Fl.,  
**L. contiguæ** v. Fr.,  
**L. albocærulescens** Fr.,  
**Umbilicaria vellea**,

*U. erosa*; alle fra Stans-Forland.

*U. proboscidea*  $\gamma$ . *arctica*, fra Stans-Forland og Beeren-Eiland.

*U. hyperborea*, fra Beeren-Eiland.

### Musci hepatici.

*Marchantia polymorpha* fra Vest-Spitsbergen.

*M. hyalina* Somf. (*M. cruciata* Somf. suppl.) fra Beeren-Eiland; nu afgjort at den er forskjellig fra den sydeuropæiske *M. cruciata*.

*Jungermannia ciliaris*, fra Stans-Forland, Sydcap og Vest-Spitsbergen.

### Musci frondosi.

*Hypnum parietinum* L.,

*H. stramineum*; fra Stans-Forland og Vest-Spitsbergen.

*H. sarmentosum* Whb., fra Stans-Forland og Sydcap.

*H. cordifolium*,

*H. cuspidatum*;

*H. cupressiforme*; fra alle Steder.

*H. rugosum*?, fra Beeren-Eiland.

*H. nitens*, fra Vest-Spitsbergen og Stans-Forland.

*H. aduncum*, fra Stans-Forland og Beeren-Eiland.

*Climacium dendroides*, fra Vestspitsbergen.

*Pterogonium filiforme*, fra Stans-Forland, saa og

*Trichostomum lanuginosum*,

*Bryum palustre*,

*B. turgidum*; fra hele Spitsbergen.

*B. cuspidatum*,

*B. marginatum*,

*B. caespiticium*; alle fra Beeren-Eiland og Vest-Spitsbergen.

**B. bimum**, fra Spitsbergen.

**B. nutans**, fra Beeren-Eiland.

**Dicranum scoparium**, fra hele Spitsbergen.

**D. virens**, fra Vest-Spitsbergen.

**Syntrichia ruralis**, fra Sydcap og Vest-Spitsbergen.

**Polytrichum alpinum**, fra Stans-Forland. Særdeles forknyttet — dog med Frugt \*)—, saa at den ved korte, næsten oprette Blade noget nærmer sig *P. septentrionale*, men *folia evidenter serrata* vise at den hører hid.

**P. lævigatum**, fra Vest-Spitsbergen, udmærket ved *surculis elongatis 1—2 pollicaribus*.

**Splachnum vasculosum**,

**S. urceolatum**; fra Stans-Forland.

### Filices.

**Lycopodium Selago**, 1—2 Tom. høi, fra Stans-Forland.

**Eqvisetum arvense** — var. Fl. dan. t. 1742, ufrugtbar, fra Beeren-Eiland.

### Gramineæ.

**Alopecurus ovatus**  $\beta$ , muticus; *Calyces villosæ, ovatæ, subacutæ, corollam ejusdem formæ æqvantes. Corolla trinervia, pilis rarioribus villosa, in dorso infra medium aristæ rudimento munita.* Meget mærkeligt, da dette er constant paa de mange Exemplarer, som ere medbragte; men da den ellers, saavel i det Hele, som i enkelte Dele, ganske er lig den grønlandske

---

\*) Som Beviis paa Climates Haardhed kan vist og anmærkes, at blandt Mosserne kun denne samt *B. cæspiticium* og *Splachnum urceolatum* fandtes med Frugt.

Plante med sin lange Snerp (*arista*), troer jeg ei for det første specifisk at burde adskille dem.

*Agrostis algida*, fra Spitsbergen og Beeren-Eiland, fuld af modent Frøe, *semina ovato oblonga, acuta, nigrescentia*. I Størrelse giver den ikke den norske Plante noget efter, men mærkeligt er det, at der ogsaa gives Exemplarer, der have *carinam corollæ pubescentem*, hvilket jeg aldrig har seet paa nogen norsk — dog ogsaa iblandt hine nogle aldeles glatte som de sædvanlige. Dens Overeensstemmelse med *Mollinia aqvatica* er saa stor, at der efter min Formening er megen Tvivl om den ikke er at betrægte som ikkun en Afart af denne.

*Arundo stricta*, fra Beeren-Eiland, synes her at være ganske steril.

*Holcus arcticus*, fra Sydcap. Denne Græsart, som jeg i Begyndelsen ansaae for en forknyttet *H. borealis*, maa jeg dog antage for en nye Art, adskilt fra hiin ved den smale Rispe, Mangel paa Snerp og Klappernes Form. *Diagn.*; *panicula coarctata valvulis calycinis lanceolatis, acuminatis, 3 floris, corolla mutica; foliis linearibus, lævibus.* — *Radix repens. Planta subspithamea lævis, corolla modo subpubescens. Folia 1-1½ pollicem longa. Flores toti scariosi fulvescentes.* Den voxer paa vaade Steder iblandt Mos.

*Aira alpina*, fra Beeren-Eiland og Sydcap.

*Poa alpina*, fra Sydcap, liden som *P. laxa*, men udmærker sig dog fra denne: *foliis radicalibus stipatis, calyce acutissimo carina aspera.*

*P. pratensis*, fra Sydcap, neppe af en Haandbreds Höide, men ellers liig den almindelige. Derimod fra Stans-

Forland paa meget vaade Steder indtil af en Fods Høide, med aldeles glatte Bægere. Den nærmer sig i det Hele meget til *P. flexuosa*.

*Festuca rubra*, fra Beeren-Eiland; ligeledes, kun mindre, fra Sydcap. *Tota planta lævissima, corolla pubescente, breviter aristata.*

### Cyperacæ\*).

*Eriophorum capitatum*, fra Stans-Forland.

### Juncineæ.

*Juncus biglumis*, fra Stans-Forland og Sydcap. Derimod savnes *J. triglumis*, som en mere infraalpinsk Plante.

*Luzula arcuata*, fra Beeren-Eiland-Wahlenbergs Form  $\alpha$ ; fra Stans-Forland Formen  $\beta$  - *Fl. dan. t. 1386* - saa aldeles lig Exemplarer fra de høieste Urlands Fjelde, som om de skulde have voxet tilsammen; fra Sydcap og det vestlige Spitsbergen den samme Form, meget nærmende sig *L. campestris* i Udseende, men *bractæe fimbriatæ* og *vaginæ radicales, stolonisque rufo-fuscae* före den dog hid.

Fra Stans-Forland findes imidlertid en *Luzula*, som *radice fibrosa culmo stricto basi foliis planis brevibus erectiusculis dense obsito, capitulo 1 - 2 globoso terminato* maa henføres til.

*L. campestris* var. *nivalis*. Somf. suppl. (*L. hyperborea* Brown sec. Hartm. secund. ed. 2 p. 96), skjönt

\*) Særdeles besynderligt, at af den i de nordlige Egne saa almindelige og rige Slægt *Carex*, ingen skal findes her.

*bracteæ hyalinæ subfimbriatæ* vise tilbage til den foregaaende. Ellers er dens Habitus ganske den laplandske *Plantæ*.

### Polygonæ.

*Polygonum viviparum*, fra alle Steder. Exemplarer af denne fra Spitsbergen vise frem for Andre, at Vegetationen her er over Sneelinien, i det den afblomstrede Plante ikke har naaet over en Tommes Høide.

*Rheum digynum*, lader ligeledes til at være af de almindeligste Planter der. Frøerne smalere formedelst de kortere Vinger.

### Rhinanthaceæ.

*Pedicularis hirsuta* fra Stans-Forland.

### Ranunculaceæ \*).

*Ranunculus glacialis*, fra Sydcap.

*R. hyperboreus* fra BeerenEiland.

*R. pygmæus*, fra alle Steder.

*R. sulphureus*, fra alle Steder. Spitsbergens Pragtplante. Jeg kan aldeles ikke bifalde Wahlenbergs Mening, idet han forener denne med *R. nivalis*. Planten er i det Hele taget meget større. *Folium caulinum infimum basi cuneato vix ultra medium palmatisecto (in R. nivali: ad basin reniforme fere fissum); radicalia suborbiculata, crenato-multi-lobata, lobis integerimis (non dentatis ut habet DC.), basi rotundato s. cuneato (in R. nivali: reniformia infra medium 5 — 7*

---

\*) Mærkeligt, at slet ingen Syngenesiat her trives.

*partita*), *carpella in cuspidem erectum apice subuncinato attenuata* (in *R. nivali*: *rostrum tenui uncinato horizontali munita*). Iövrigt ere Planterne herfra aldeles lige de finmarkiske fra Mageröe, hiembragte af samme Samler. *De Candolles* Beskrivelse (*syst. veget. 1 p. 274*) er forfattet efter slet törrede Exemplarer, og sammenblander han med den en, som det forekommer mig, ganske forskjellig Art, af Provst Deinboll fundet i Finmarken ved Nordcap, udmærket: *caule unifolio, folio profunde palmatisecto, laciniis linearibus; fol. radicalibus cuneatis 5-7 fidis, laciniis lineari-lanceolatis acutis; Calyce velutino-villoso*, saa og ved den hele Habitus som hos de 2 förnævnte. Blomst og Fröerne har jeg ei seet. Jeg vilde kalde denne:

*R. cuneatus*. Blade, som ligne dennes meget, findes i Samlingen fra Vest-Spitsbergen.

### Papaveraccæ.

Papaver nudicaule, fra alle Steder.

### Cruciferaæ.

Disse Polaröers Vegetations störste Prydelse er unægtelig Drabaslægten, saavel med Hensyn paa Arternes Mængde som disses Sjeldenhed og smukke Blomster.

Ved sin Skjönhed udmærker sig især:

*D. glacialis* DC., fra Vest-Spitsbergen, som danne temmelig store Cespites og ved sin de andre langt overgaaende Höide (*scapi florentes 4 pollicares*) og sine mange svovlgule Blomster meget maa oplive disse fra al Naturskjönhed blottede Egne. Den synes meget at nærme sig *D. repens* DC.; men udmærker sig fra denne ved sine svovlgule — ikke guldgule — Blomster,

og ikke krybende, skjönt under de annuelle Blade lange fremliggende tynde Stengler. Fra *D. alpina* ved de længere smalere Blade, større Skulper; thi jeg anseer de smaa Skulper som noget karakteristisk ved *D. alpina*. Den er af de mindre haarede Arter, *folia ciliata, ciliis simplicibus, parenohymate subnudo, pilis stellatis*.

*D. alpina* synes ikke at være sjelden paa Vest-Spitsbergen.

Nær denne staaer:

*D. algida* fra Sydcap, der ligesom

*D. glacialis* kun för er fundet ved Bredderne af Ishavet i Siberien henimod Lena Floden. Den adskilles imidlertid letteligen ved de overalt udeelte Haar. De for mig liggende Exemplarer ere *De Candolles y brachycar pa* med kun tommelange Blomsterstengler. Frøerne mørkbrune, aflangrunde, langstilkede (*funiculo longo*).

En anden Art fra Stans-Forland, forhen funden af Lector Blytt paa Dovre i Nærheden af Kongsvold og paa Hordenfjeld i Opdal, men desværre overalt kun med Frugt. Den hörer til den samme Gruppe, og staaer endog *D. alpina* saa nær, at svenske Botanikere have anseet den af Blytt fundne Plante for en Afart af den. Mig forekommer den dog derfra ganske forskjellig ved sine store næsten tilspidsede Skulper — 3 Linier lange, ved Grunden 2 Linier brede — og ved sine stærktnervede, efter Nerven stivhaarede Blade; thi skjönt *D. alpina* ikke som DC. anfører har *Folia enervia*, saa er dog Nerven hos denne



svag og uden Haar. Den omhandlede Art, som kan kaldes:

**D. oxycarpa** kan karakteriseres saaledes: *scapis nudis pubescentibus, foliis oblongis basi attenuatis stellatopilosis nervo valido margineque pilis simplicibus rigidis ciliatis, pedicellis pilosis, siliculis ovatis subacuminatis glabris.*

**D. corymbosa**, fra Beeren-Eiland. Naar *D. muricella* skal regnes til *Chrysodrabæ*, da fortjener denne det endnu mere; thi de tørrede Blomster ere næsten svovlgule. *Siliculæ margine pilis rigidis brevibus simplicibus oblitæ, pagina subnuda.*

**D. oblongata**, fra Beeren-Eiland og Stans-Forland \*).

**Cochlearia officinalis**, fra Beeren-Eiland og Vest-Spitsbergen.

**C. anglica**, fra Stans-Forland og Sydcap.

**Cardamine bellidifolia**, fra Sydcap og Vest-Spitsbergen.

**C. pratensis**, fra Sydcap, og Beeren-Eiland. Denne bærer ogsaa ret Mærke af sin hyperboreiske Oprindelse, ikke alene ved sin Lidenhed, men ogsaa ved den

---

\*) Her bør ogsaa omtales en *Draba*, medbragt fra Mehamn imellem Nordkyn og Sletnæs i Finmarken, som næsten synes at være forskjellig fra de andre bekjendte nordiske *Drabæ*: *Folia radicalia conferte lanceolato-oblonga, basi attenuata ciliata pilis simplicibus, pagina tum nuda, tum pilis stellatis pubescens. Scapi nudi s. 1—3 foliis lanceolato-linearibus dente uno alterove, pilis simplicibus velutinis instructi, unacum ped. brevissimis pube alba simplici velutini, qvare imprimis a *D. hirta* differt. Siliculæ oblongæ (?) calycesque pilosiusculæ. Stigma subsessile.*

Mængde Stolones, hvortil de nederste i Mosset skjulte Blade synes forvandlede.

### Caryophylleæ.

*Alsinella stricta?*, fra Sydcap.

*A. arctica* Stev., fra Stans-Forland. Bægerbladene spidse. Foruden ved sit hele Udseende og de korte Blomsterstilke udmærker den sig fra *A. Giesekii* ved Frøehuset, som er kortere end Bægeret.

*Stellaria Edwardsii* Brown et Richardson, fra Stans-Forland. Jeg har af denne var.  $\gamma$ . fra Grönland, som af de danske Botanikere formodentlig henføres til *S. glauca*.

*Cerastium alpinum*  $\alpha$ , almindelig fra alle Steder.

*C. vulgatum* var. synes ved første Betragtning *radice multicaule, caulibus cæspitosis ramosissimis foliis brevioribus glabris* forskiellig, men saasart den skyder i Blomster, viser den sin sande Natur, bliver haaret og aldeles liig den almindelige Plante; fra Beeren-Eiland og Sydcap.

*Silene acaulis*, fra Stans-Forland og Beeren-Eiland \*).

---

\*) Ved denne Leilighed kan jeg ikke undlade at omtale den sjeldne sibiriske Plante *Arenaria lateriflora* L. fundet af vor Reisende ved Klösterelv i Östfinmarken. *Caulis digitalis filiformis simplicissimus, pubescens, pube brevi alba reflexa. Folia ovata obtusa subpetiolata glabra trinervia opposita, infra florem minora omnino glabra, supra florem ciliata, s. margine carinaqve pubescente. Pedunculus singulus tenuis 2-3 florus pubescens ex axilla egrediens, caulem superans, qvare terminalis videtur, etsi vere lateralis; sub divisione bracteolis connatis lineari-oblongis obtusis fulcratus. Sepala lato-ovata obtusa subnervia, marginibus albis, petalis albis obtusis dimidio breviora. Styli 4.*

## Crassulocæ.

*Rhodiola rosea*, fra Beeren-Eiland.

## Saxifrageæ.

*Chrysosplenium alternifolium*, fra Beeren-Eiland;  
*tenuis et pellucidius*. Meget mærkeligt i geographisk  
Henseende at gjenfinde denne Plante her saavel som  
i Varangerfjorden i Östfinmarken, da den savnes i  
hele Nordland og Lapland.

*Saxifraga oppositifolia*,

*S. nivalis*,

*S. cæspitosa*  $\beta$ , grænlandica Whlbg.,

*S. Hirculus*; fra alle Steder. Den sidste fra Stans-Förland saa nedtrykt, at den blomstrende ikke er over een Tomme höi. Fra Vest-Spitsbergen gaer den mellem *Hypnum nitens* og *stramineum* ligesaa dybt ned mellem dem, som höit over dem.

*S. hieracifolia* (stricta Horn.), fra Vest-Spitsbergen.

*S. stellaris*  $\beta$ , comosa, fra alle Steder paa Spitsbergen; næsten uden Grene, hvorved den faaer et fremmed Udseende.

*S. cernua*, fra Beeren-Eiland, skjön og stor; fra Sydcap meget mere forknyttet; fra Stans-Förland: var.  $\beta$  (*S. bulbifera* Fl. dan. Tab. 390, og Whlbg) aldeles liig Figuren i *Flora danica*, kun med en Mængde Stængler fra samme Rod. Wahlenbergs Beskrivelse passer i det Hele fortræffeligt, men den bör dog neppe specifik adskilles fra *S. cernua*. Derimod findes i Samlingen fra Vest-Spitsbergen en anden lignende, men dog vist forskjellig Art.

*S. siberica*?; *Plantæ plures subcæspitose seu dense aggregatæ crescunt. Folia radicalia longe petiolata re-*

*niformia* 5—7 loba, iis *S. cernuæ* sat similia, pilis rarioribus adspersa. Caules filiformes gracillimi subdivisi 2—3 floris, floribus breviter pedicellatis bulbifero-abortientibus. Det lidet, som ikke passer til Beskrivelsen af *S. sibirica* Lin. sp. pl. p. 577, synes godt at kunne forklares af det end mere hyperboreiske Voxested.

*S. rivularis*, fra Sydcap og Beeren-Eiland.

### Rosaceæ.

*Dryas octopetala*, fra Stans-Förland og Vest-Spitsbergen.

*Potentilla emarginata* Spr., fra Stans-Förland. Skjönt mit Exemplar er afblomstret, saa Blomsterbladene ere borte, tvivler jeg dog neppe paa, at denne labradoriske Plante er gjenfundet her. *Sepala obtusiuscula, carpella ovata arcuato-carinata lævia*, ved hvilken sidste Charakter den ellers ligesom ved *pedunculis unifloris* især adskiller sig fra *P. grandiflora*, som den dog synes nær staaende. Ogsaa nær *P. hirsuta* Vahl.

*P. Keilhau*, fra Vest-Spitsbergen. *Villosa, caule procumbente cæspitosa; foliis breviter petiolatis quinatis lobis pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis subtus incanis, caulinis pinnatifidis, pedunculis brevibus unis. bifloris; sepalis ovatis acutis, bracteolis minoribus obtusis; petalis subobovatis leviter emarginatis calycem exserentibus.*

Descriptio: *Radix crassiuscula. Tota planta pilis longis albis villosa. Caulis radiceformis procumbens totus a stipulis imbricatis foliorum præteritorum annorum tectus, cæspites densos efformans ramis apice foliis pedunculisque densè obsitis. Folia petiolata, petiolo trilineari, quinato-palmata lobis pinnatifidis, media maxima laciniis*

*linearibus obtusis, supra viridia, subtus incana villosissima, stipulis membranaceis lanceolatis. Pedunculi plures ex eodem caudice pollicares villosi, imo sub flore lanuginosi tenues 2-3 foliis ornati, supremis pinnatifidis lobis sub 5 lanceolatis stipulis ovatis viridibus. Sepala ovata acutiuscula. Bracteolæ oblongæ obtusæ sepalis duplo fere minores. Petala flava obovata apice retusa calycem parum excedunt. Receptaculum villosum. Flores magnitudine florum P. norvegicæ.*

### A m e n t a c e æ.

*Salix herbacea*, fra Beeren-Eiland.

*S. polaris*, fra hele Spitsbergen. Den nordlandske Plante er saa forskjellig fra *S. herbacea*, at den synes aldrig at kunne forvexles eller lade sig forene med den. Dette er derimod ikke Tilfældet med den spitsbergenske, som staaer *S. herbacea* saa nær, at jeg længe var tvivlsom, til hvilken af begge den skulde henregnes: dog de aabenbart lodne Capsler og de spidsagtige Blade fører den hid, uagtet Capslerne ere saa korte, at de end ikke naae deres Længde hos *S. herbacea*. Iøvrigt varierer ogsaa den spitsbergenske Plante meget, *germina albo-tomentosa, sed etjam pilis raris pubescentia*, og de med mere nøgne Capsler og stumpere Blade ere aldeles lige Specimina fra Dovre, hvilke jeg forhen utvivlsom ansaae for *S. herbacea*, uagtet de enkelte Haar paa Capslerne.

---

Redactionen har troet, at følgende Steder af Hr. Lector Keilhau's, hvorvel overhoved i en populair Tendens af-

fattede Reisebeskrivelse (Christiania 1831) ville udgjøre et passende Supplement til ovenstaaende Stykke.

### Beer en - Eiland.

Pag. 122: Saavidt vi kunde oversee Plåtformen, der dannede den største og nordlige Deel af Öen og strakte sig hen til Foden af Bjergene i Syd, bestod dens Overflade kun af det överste Bjerglags graa og nögne Brudstykker; paa store Strækninger var den aldeles horizontal, og var fuld af Vandpytter, Damme og Smaasöer, men ellers aldeles tör og meget lig Fladen paa Nordkap, der dog er endnu törrere, af en fastere stampet Grund og ligesom mere reenfeiet af Storm og Veir. Ved Randen af Vandbeholdningerne fandtes kun hist og her lidt Mos og Grönske mellem de ganske skarpe og löst over hinanden liggende Stene. Hvor Bjergarten var noget mere oplöst, og en Bund af Gruus havde dannet sig, fandtes der ved nöiere Eftersyn dog ogsaa en Vegetation af fuldkomnere Planter, som var bedre, end man kunde vente sig. Paa disse törre Pladse samlede jeg nemlig foruden Kryptogamerne syv eller otte forskjellige Græsarter og egentligen saakaldte Urter, hvoraf nogle stode sammen og dannede smaae Oaser, andre voxede eensligen paa Gruusbunden eller frempippede mellem Stenene.

Uagtet de mange Smaavande, möder man sjelden nogen Bæk, thi deels har Landtavlen ingen Hældning, saa at Vandet kan aflöbe, deels silrer det ned imellem Stenene, deels optages det ogsaa af enkelte med Slam og Myrjord belagte Skraaninger, som hist og her danne smaae Moradser; paa disse voxte to eller tre Mosarter, men for en stor Deel ere de blot overtrukne med Grönske, eller bestaae af ganske nögne Jordtuer. — —

Pag. 124: Foden af denne Klippe og en Vinkel mellem Bjergvæggene indenfor vare rigere bedækkede med Grönt, end jeg hidtil havde seet noget Sted paa Öen. För var jeg flere Gange bleven skuffet af en eller anden grøn Skrænt mellem de nøgne, sorte eller af Fugleskarn hvidtdede Klipper, som i Afstand syntes at love en livlig Vegetation, men hvis Farve ved nöiere Undersögelse ikkun fandtes at hidröre af et tyndt, raat Mosbeslag og et Slags grøn Muggenhed. Men her voxede den frodigste Cochleare i saadan Overflod, som jeg tilforn kun havde seet paa Kongsöerne i Östfinmarken. —

Pag. 125: Henimod Bjergfoden sænker Platformen sig betydeligen, og jeg kom til en bred Fordybning eller flad Dal, som var rigeligen vandet og stykkeviis belagt med skjönt Grönsvær. Der fandtes en stor Græs-Oase, som i flere hundrede Fods Længde og omtrent i eet hundrede Fods Brede ganske skjulede Steengrunden, hvilket ikke er et ringe Særsyn her, hvor saa at sige Jordkadavret næsten overalt ligger afdækket indtil fuldkommen Nögenhed. Det egentlige tætte Grönsvær bestod vel ikkun af en eneste Græsart (*Poa pratensis*), men denne voxede tykt og frodigt; i de rigeste Tuer ved Bækken naaede Halmene en halv Alens Höide og derover. Af Blomster i dette Ords almindelige Bemærkelse forekom paa selve Græsteppet den blaaviolette *Cardamine pratensis* og *Polygonum viviparum* med sine smukke hvide Ax; i de dybe Render, som Bækken havde gravet mellem Tuerne, fremskjöd *Saxifraga cernua* med store hvide Blomster til en Höide af 6—10 Tommer. —

Pag. 133: Under mit Ophold paa Beeren-Eiland varierende Lufttemperaturen mellem  $+2,5^{\circ}$  og  $+4,3^{\circ}$  R. Vesten-

for Nordhavn fandt jeg et Lag af gruusblandede Stene og Myrjord af omtrent 10 Fods Tykkelse, hvoraf tvende Kilder udvældede; den enes Temperatur var  $+ 0,6^{\circ}$  den andens  $+ 3,8^{\circ}$ , saa at Jordskorpen i Sommermaanederne synes at blive opvarmet til  $+ 2^{\circ}$  eller  $3^{\circ}$  R., hvormed da Öens Flora maa lade sig nöie. Antallet af de phanerogame Plantearter, som jeg samlede, var 28; Samlingen af Kryptogamer, som er mindre fuldstændig, indeholder 23 Arter. —

### Spitsbergen.

Pag. 139. (Om en Öe ved Sydkap, som besøgtes den 3 Sept.): En Tomme Nysnee bedækkede Marken, paa hvilken ikkedestomindre en *Saxifraga* (*S. cæspitosa*) blomstrede hyppigen. —

Vi opholdt os ikke længe paa denne lille Öe, men satte over til en stor, flad Strækning, der syntes at tilhøre Fastlandet. Det var et Slags Ör, bestaaende af fastpakkede Smaastene og leeragtigt Gruus, hist og her belagt med smaa Oaser af islandsk Mos og et Par Arter af Slægten *Saxifraga*; ellers var dette Landskab fuldt af Damme og Smaasöer, hvorfra en og anden Bæk udløb, der fremkaldte de bedste Pladse for Vegetationen. Saadanne Steder vare endog bedækkede af et sammenhængende Grönsvær af kort Græs og endeel blomstrende Urter. —

Pag. 140: Efter tolvaarige lagttagelser af W. Scoresby beregner von Buch Temperaturen ved Spitsbergen (under  $78^{\circ}$ ) saaledes:



|         |            |         |         |
|---------|------------|---------|---------|
| Januar  | — 13,0° R. | Juli    | + 2,22° |
| Februar | — 11,75    | August  | + 1,75  |
| Marts   | — 9,6      | Septbr. | — 0,5   |
| April   | — 7,9      | Octbr.  | — 4,5   |
| Mai     | — 4,2      | Novbr.  | — 7,25  |
| Juni    | — 0,28     | Decbr.  | — 9,75  |

---

Medium — 5,4° R.

Scoresby selv antager Temperatureu endnu lavere, og ansætter Mediet til — 6, 7° R. I ethvert Tilfælde er det vist, at Sommeren ikke skulde være istand til at af-tøe Sneen paa nogen Plet af Landet, dersom denne kunde lægge sig med en saa jævn Dybde som i mange Egne af Norge. Man vilde da sige, at hele Landet laae ovenfor den bestandige Snegrændse, og egentlig er dette ogsaa Tilfældet. Men de Forholde, som her finde Sted, gjøre det rette Begreb om Snelinien kun lidet anvendeligt paa Spitsbergen. At nogle Strækninger af Landet ere blottede for en bestandig Snebedækning, er saa lidet Følgen af et vist Temperaturforhold, at en anselig Formindskelse af Varmen heri neppe vilde frembringe nogen væsentlig Forandring; thi det indtræffer, at smaae Strækninger findes snebare ligesaavel om Vinteren som om Sommeren \*). Alene ved denne Omstændighed bliver det muligt, at Spitsbergen kan frembringe Væxter, som ellers ophøre at voxe nedenfor Snelinien; der spildes nemlig ingen Varme paa at optøe Sneen, og de første Solstraaler kunne strax begynde at virke umiddelbar for Planterne.

---

\*) Vinden og locale Omstændigheder ved Landformen ere i det Foregaaende angivne som Aarsager til Landets Blottelse for Sne.

Pag. 142: Det lave Land (ved Sydkap) dannede ikkun en smal Strandbred ved Bjergfoden. Det bestod atter fordeltmeste af en tør og haardpakket Steen- og Gruusbund, hvorpaa den svage Vegetation dog mod Sædvane var temmelig jævnt udspreedt. Ellers forekom der ogsaa side, af smaae standsede Bække dannede Myrsteder, som vare bedækkede med Lövmosser og yderst sparsomt Græs; hist og her fandtes en fugtig og aldeles nøgen Leergrund. — —

Hvad iövrigt Væxterne angaaer, da vare de omtrent de samme som de paa Beeren-Eiland; faa af disse savnedes, og et Par nye fandtes. Disse höie Brederes Flora er i Almindelighed mere bruun og rödlig, end grøn; her havde den hine Farver i en paafaldende Grad, hvortil dog vel ogsaa Aarstiden bidrog noget. *Salix polaris* lod allerede sit gule Löv falde. —

Pag. 164: Vegetationen var langt rigere, end det paa denne höie Brede var at vente. Jeg samlede paa Stans-Förland 26 phanerogame Plantearter; af ufuldkomnere Planter fandtes 34 Arter, og de sidstes Antal skulde sikkert være blevet meget större, dersom Adgangen til Havets Væxter havde været heldigere. Overalt, hvor jeg havde Anledning til at söge i Söen, var Vegetationen enten ganske tilintetgjort eller idetmindste for en Deel hindret af Drivisen, som idelig gnider og skaver paa Kysterne; jeg fandt derfor i det Hele ikkun tre Tangarter ved Stans-Förland; ved Sydkap erholdt jeg slet ingen, hvilket ligeledes havde været Tilfældet paa Beeren-Eiland.

Pladsen udenfor Husene paa Stans-Förland var saa frugtbar, at en Græsart (*Alopecurus ovatus*), som er eien-

dommelig for disse Breder, her naaede meer end en Alens Höide. De bedste Localiteter for Vegetationen vare ellers ved Foden af Lavlandets Klippeculer, hvor der af den nedskyllede Jord havde dannet sig smaae Bakker, som gjerne holdtes jævnt fugtige af en eller anden ovenfor liggende Sneplet. Disse gunstige Steder havde dog kun faa Væxter, som for dem vare eiendommelige; næsten alle de samme Arter voxede ellers ogsaa i Steenriferne og paa det finere eller grovere, haardt pakkede Gruus, som tildeels udjævner den törre Klippegrund: men her vare de naturligviis meget mere adspredte og af et uslere Udseende. Dette sterile Jordsmon havde derimod flere Urter for sig selv, og iblandt disse var netop den smukkeste eller dog idetmindste den interessanteste af alle; som saadan kunde jeg nemlig ikke andet end betragte den gulblomstrede Valmue (*Papaver nudicaule*), som jeg fandt ved Foden af Höilandet lige ved Kanten af en hæsellig, brat nedhængende Jökul, med halvtöet Sne paa det dukkende Hoved og imellem de fine Blomsterblade.

Store Strækninger af Slettens fugtige Landskab, der bestode deels af et leeragtigt Jordsmon blandet med Sand og Gruus, deels af en törvagtig Plantejord, vare overgroede med et tæt og blödt, svulmende Mosdække, hvis Tykkelse paa mange Steder naaede 6 til 8 Tommer. Saa anselig var nemlig Höiden af et her isærdeleshed hjemmehørende Bladmos (*Hypnum cuspidatum*), der tilligemed et andet (*Mnium turgidum*) saagodtsom ganske udelukkende constituerede den hele, i Henseende til Masse, ikke ubetydelige Vegetation paa saadanne Steder, hvor Vandet slet intet Aflöb havde. Disse Væxters Farve havde i höi Grad hiint gulagtige og rödlige Skjær, der meddeler

Mose-Strækningerne paa Spitsbergen og Beeren-Eiland det ubehagelige gule Lys, som jeg før har omtalt. — Hvor Fugtigheden formaaer at sie noget af fra disse Sletter, er der strax lidt mere Afvexling i Vegetationen; her seer man endog en og anden fuldkomnere Plante at stikke op imellem Mossene. Samler endelig Vandet sig til ordentlige Bække og Aaer, saa træde Mossene endnu mere tilbage, og Græsarterne, Halvgræssene og Saxifragerne blive de raadende.

Som et eget Slags Væxtlænde kan endnu visse flade Jordmarker anføres, hvis sorte, smaaklumpede Overflade ikkun hist og her frembringer et Par Lavarter (navnligen den læderagtige *Peltidea aphtosa*), men forøvrigt alene beslaaer sig med en raa Muggenhed. Formodentlig ere disse Strækninger kun sjelden og meget kort blottede for Sne, og faae ikke Tid til at bedække sig med fuldkomnere Planter.

---

Det anmærkes, at de fra Vest-Spitsbergen angivne Planter paa Hr. Lector Keilhaus Anmodning ere samlede af Hr. Skibscapitain Petersen i Tromsøe.

Originalexemplarerne af Planterne fra Spitsbergen og Beeren-Eiland, hvorefter ovenstaaende Fortegnelse er forfattet, ere af Lector Keilhau givne til Universitetets Plantesamling.



## VIII.

## Beskrivelse over en misbildet Kat.

Af

*Christ. Boeck.*

Læst i den physiographiske Forenings Martsmöde 1832.

**P**aa Tavle VI gives ved Figur 1. Conturen af en fuldbaaren, nyföd og nogle Minuter efter Födselen död misbildet Hunkat, i den Stilling, som den lettest antog, naar man lagde den paa Bugsiden. Fordelen er normal, men Bagdelen dobbelt. Begge de enkelte Bagdele fandtes fuldkomment udviklede, og lige stærkt byggede. Baaledes som Dyret vises ved Fig. 1. kunde man vel antage, at den venstre Bagdeel, hvilken for Korthed Skyld i det Fölgende bliver betegnet med *-B.-* var den egentlige Fortsættelse af Fordelen, og at den höiere *-A.-* var accessorisk, hvilket ogsaa, som nedenfor vil sees, for en Deel bekræftiges ved Tarmcanalens Leie m. m. Men ifölge Bygningen af de övrige Dele, og da fornemligen af Rygraden og Rygmarven, hvilke fra flere Sider maae ansees at være Grundorganer, kunne begge Bagdele betragtes i lige Grad at henhöre til den enkelte Fordeel, og at altsaa en lige Deling har fundet Sted.

Fig. 2 viser Dyret fra Bugsiden. Paa denne fandtes i Navleregionen trende senede Strenge, hvoraf de tvende ydre og tykkere *-bb-* sad noget höiere op end den tredie tyndere *-a-*, der var tilheftet mellem dem. Disse Legemer var sandsynlig Levninger af de tre til Navlestrengen hören-

de Aarer, hvilke altsaa synes ikke at have været forenede i det ringeste nær mod Underlivet. Den puncterede Linie *-c-* antyder Legemets Midtlinie, saaledes som den viste sig ved Convergensen af Haarene fra begge Sider. De smaae, men tydelige Pattevorter bemærkes ved *-dd-*. Paa *A-Siden* fandtes trende, paa *B-Siden* kun to, derimod var *B-Siden* haarrigere end den anden. *Anus* betegnes ved *-e-*, *Vulva* ved *-f-*.

Efterat Huden paa Underlivet var lagt tilside, blev der forsøgt paa, at adskille Underlivsmusklerne, men saavel disse, som de øvrige Muskler, vare for største Delen af en begyndende Forraadnelse saa løse, at de enkelte Strata ei lode sig med Sikkerhed adskille. I Nervernes Forgøring og Forbindelse var det ei heller muligt at finde Rede.

Underlivet blev derpaa aabnet. I Bughulheden fandtes kun een Lever, der dannede tvende Lapper, en større mod *A-Siden* og en mindre ved *B-Siden*. Paa dens forreste eller nedre Flade og fra Foreningen af begge Lapper op mod Mellemgulvet fandtes en temmelig dyb Rende, hvori *vena umbilicales* laa, og gav Grene til Leverens Substants. Fra Leveren har vel denne Aare, som sædvanligt, gaaet i en Duplicatur af Bughinden langs Bugbedækningen hen til Navleregionen; og da de tvende ydre Strengene, som bleve bemærkede udenpaa Bugen have udgjort begge Navlepulsaarerne, saa har den midtre rimeligen udgjort Venen; men en Fortsættelse af *vena umbilicalis* herhen var ei at finde, da Bughinden og Bugmusklerne i en længere Strækning vare betydeligen forstyrrede.

Paa Leverens bagre eller øvre Flade og nær mod dens Befæstning til Mellemgulvet fandtes tvende mindre

næsten kuglige Lapper, og foran den høire af disse fandtes en vel udviklet Galdeblære, hvorfra ganske tværs over Leveren og fæstet til denne gik en temmelig vid Galdegang, der paa Veien optog flere Grene fra Leverens Substants, og fortsattes som sædvanligt til Duodenum.

Fra Mavens store Bue ligeop mod Mellemgulvet, fra dette og noget nedad paa den venstre Side, samt fra Leverens övre og bagere Flade, men ikke fra nogen Deel af de tykke Tarme udgik et stort Net - *omentum* -, der bedækkede fuldkomment den hele Tyndtarms Böininger med Undtagelse af hvad der laae i Bækkenet af *B*, men naae dog ikke længere til höiere Side end til begge Bagdeles Midtlinie, saa at det syntes ikkun at tilhøre *B*. Ved Nettets venstre Kant, omtrent i Höide ef Tolvfingertarmens Begyndelse, var paa et Sted, hvor flere større Blodkar udbredte sig, tilhæftet et glandulöst og ærtestort Legeme af en noget elastisk, blöd, ikke stærk Textur og en blegröd Farve. Et andet Legeme, overensstemmende med dette, men noget større og langagtigt, fandtes paa venstre Side af Maven, og udgjorde saaledes Milten; dog uden at der mellem denne og Maven gik nogen tydeligere eller større Aare, og uden at den havde nogen anden Befæstning til hiin end ved en flere Liniers bred Fortsættelse af Nettet. Milten, eller begge de formodentlig vel egentlig tilsammenhörende Stykker af den, havde i sine Forholde megen Analogie med dette Organ hos Fiskene. Nettet, der under eller bagenfor Maven stod i nöie Forbindelse med Krydset, fik sine Aarer fra dette — *arteria* og *vena meseraica* —, og afgav igjen Grene til Mavens store Bue, samt til Leveren, ligesom og til de i Nettet indesluttede tvende Miltstykker.

Efterat Net og Lever vare borttagne, saaes Tarmcanalen med Undtagelse af Spiseröret, saaledes som ved Fig. 3 Tavle VI vises. Den nederste Deel af Brystbenet - *u* -; Mellemgulvets Plads - *h* -; Milten - *g* -; Nyrene - *ee* -; Mavnen - *b* -; Tyndtarmen - *aa* -; Tyktarmene - *cc* -; Moderhorn med Ægstokke - *ff* -. Ved Tegningen maa dog bemærkes, at ved Bugens Aabning vare de af den tynde Tarms Böininge, der ere mærkede med - \* -, beliggende ned i Bækkenhulheden af *B*, og Böiningerne - \*\* - laa mere over til *B*-Siden, end Figuren udviser.

Fig. 4 viser Maven med en Deel af Spiseröret og Tolvfingertarmen stærkt opblæst, hvorved dens Stilling — næsten langs efter Legemet, saaledes som hos mange lavere Dyr f. Ex. Amphibier — blev end mere tydelig. Stillingen af Mavemunden, saa at sige i Mavens överste Ende og deraf fölgende Mangel af en egentlig Bug - *a* -, er derved tillige mærkelig. Det Sted hvor Spiseröret omfattedes af Mellemgulvet - *b* - var betydelig videre end den ovenfor liggende Deel.

Omtrent  $\frac{3}{4}$  Tomme fra det Sted, hvor Tyndtarmen forener sig med Tyktarmen, delte hiin sig i tvende Grene, der gik hen til hver sin Tyktarm - Fig. 5 *a* -, og i denne Bifurcatur, dog udspringende fra *A* Siden, fandtes en liden Diverticul, hvorfra en tynd senet Traad strakte sig hen til Navlen - *b* -. Ved Tyndtarmgrenenes Overgang i Tyktarmene - *dd* - fandtes normaldannede Blindtarne - *ee* -.

Rygraden deelte sig ved den förste Ryghvirvel saaledes, at der paa den noget mere end sædvanlig store sidste Halshvirvel tilhæftedes tvende Ryghvirvler. Delingen af Rygmarven var her fuldkommen regelmæssig, saa at



begge Grene vare i lige Grad udgaaende fra Midtlinien, og tillige af lige Tykkelse. — Fig. 6.

Det mellem begge Bagdele værende Brystbeen paa Bugsiden, der havde 13 Ribbeen, var normalt bygget. Derimod fandtes mellem begge Rygrade paa Dyrets Rygside et Brystbeen med sine Bruske og Ribber, der var meget uregelmessigt. Dette er ved Fig. 7 afbildet i dobbelt Størrelse, hvorved de normale Bruske og Ribber ere udeladte. Naar man vil antage, at de uregelmessige Bruske og Ribber ere sammenvoxede af flere, saa vil man efter de forskjellige antydede Adskillelser kunne antage, at der egentlig skulde være 12, saaledes som Tallene ved Tegningen angive. Da de överste Ribber vare ved deres Ledender fæstede til de første Ryghvirvler af den delte Rygrad og dette i Bifurcaturen af samme, saa følger, at de i sin naturlige Stilling vare indknebne mod hinanden til Tegnet † i Afbildningen, men ere blevne i denne for Tydeligheds Skyld satte ud fra hinanden.

Blodkarene tilligemed de indre Födselsdele og Uriuveiene havde betydelige Afvigelser fra Normaldannelsen. Disse Dele ere i dobbelt Størrelse forestillede i Conturtegning paa Tavle VII Fig. 1. Nogle smaae Afvigelser i det naturlige Leie ere ved Tegningen gjorte, for tydeligere at kunne vise enkelte Deles Sammenhæng.

Hjertet - *a* - havde kun eet Kammer og eet Forkammer. Der fandtes vel paa Midten af Forkammeret en Indsnöring, saa at der udvendig syntes at være tvende Forkammere, men mellem disse var ingen ordentlig Væg eller et bestemt *foramen ovale* med sin Klap, derimod en fuldkommen og vid Overgang mellem begge Sidedele - *cc* -

Til dette Forkammer kom paa begge Sider en övre *-mm-* og en nedre *-m-* Hulblodaare, og til den venstre Side gik Navleblodaaren ved *-x-*. Hjerterörerne vises ved *-bb-*. Hjerstekammeret var overalt gjennemkrydset af *trabeculæ carneæ*, men der fandtes dog ingen bestemt Klap mod Forkammeret. Den fra Hjertets Kammer udgaaende Aare *-d-* ugjorde saavel *arteria pulmonalis* som *ductus Botalli* og *aorta ascendens*: og manglede paa en liden ubetydelig Fold nær de sædvanlige Klapper. Aaren *-f-*, der ifølge sin Plads egentlig skulde være *aorta ascendens*, var ikkun af en yderst ringe Aabning, og gik ikke over i Kammeret, men syntes allene at udbrede sig i Hjertets Substant, og derved spille Rolle som en *arteria coronaria cordis*. Paa den bagere eller övre Væg af Aaren *-d-* udsprang og gik til hver sin Side *arteriæ pulmonales -ee-* begge af en ringe Diameter. Som den egentlige Fortsættelse af *-d-* var en *arcus aortæ -g-*, der efterat have afgiveta *carotides -ii-* *art. vertebrales -kk-* og *art. axillares -hh-* dannede til hver Side en *aorta descendens -ll-*.

Den höiere af disse eller den til *A* hörende, afgav ingen betydelig Green förend til Nyrene *-r-*. Den fortsattes derpaa ned mod *As* Bækken, böiede sig omtrent ved den sidste Lændehvirvel indad til Siden mod Venstre. I Böiningen afgav den *arteriæ crurales -uu-*, hvilke vare særdeles tynde; og af den höiere af disse samt af Hovedstammen, tæt ved den venstre af dem afgik tvende næsten ligesaa store Grene til det Dybe af Bækkenet, *arteriæ hypogastricæ -vv-*. Efterat have afgivet disse Grene, fortsatte Hovedstammen af *aorta descendens* sit Löb udenfor Bughinden som en *arteria umbilicalis* hen til Navleregionen, gjennemborede her Bugbedækningen og dannede

den höire af de ovenfor omtalte Strænge -Tab. VI Fig. 2-. *Aorta descendens* paa den venstre Side -*B*- afgav noget neden for dens Indtrædelse i Underlivet en Arterie, der strax delte sig i flere Grene, der gik hovedsageligen til Krydset, og afgav derpaa flere Grene til Nettet, hvorfra der igjen udbredte sig mindre Grene til Leveren, Mave og Milten.

Efterat den derpaa havde afgivet *arteriæ renales* -*r*- og var kommen ned mod Bækkenet af *B*; udsprang fra den *arteriæ crurales* -*uu*- og *hypogastricæ* -*vv*-, og fortsattes den derpaa ligesom paa den anden Side hen til Navlen.

Venerne, der forenede sig i *venæ cavæ superiores* -*m*- og *v. c. inferiores* -*n*- udgrenede sig som Arterierne og fulgte dem, med Undtagelse af den Deel af *aorta descendens*, der fra Bækkenet gik hen til Navlen.

Nyrerne -*qq*- vare normale, derimod fandtes i Urin-gangene adskillige Afvigelser. Paa *A* Siden fandtes ikke nogen egentlig Urinblære. Til den Deel, der maa ansees at være *vagina*, var ikkun forenet et Urinrör -*urethra*-*5*-, der derfra gik hedad til Navleregionen, lagde sig tæt paa Bugbedækningen og optog de tvende *ureteres*. Disse tre Canaler dannede derpaa umiddelbart fæstet til Bugmusklerne en noget udvidet Sæk, der i en fin Spids -*7*- endte sig ved *art. umbilic.*, og som vel i visse Maader er at ansee som Urinblære, men som dog aldeles fladtrykket og indeklemmt mellem Bugmusklerne og Bughinden, allene var istand til at fungere som en *uracnus*. *Ureter* -*4*- fra *B* Sidens höire Nyre -*q*- gik, uden at forene sig med nogen anden Canal, lige hen til Navlepulsaaren paa sin Side, og dannede her som paa den anden en ligeledes fladtrykket Udvidning -*6*'-, som ogsaa endte sig i en Spid -*7*'-. *Ureter*

-4- fra det venstre Nyre -q- gik lige ned mod Bækkenet ifølge med *aorta descendens*, og forenede sig med denne Arterie ovenfor dens Böining, strax efter at den havde afgivet *art. cruralis sin.*

Denne Forbindelse fandtes at være mere end en udivendig Tilhæftning, i det at en fin Sonde med Lethed kunde bringes fra Arterien op i Ureteren, og har der altsaa været tilstede en fuldkommen Overgang mellem disse saa forskjelligartede Canaler. Mellem Urinveiene og Skeden var paa denne Side ingen Forbindelse.

De indre Födselsdele fandtes som følger: Paa de ydre Nyrrer -qq- laae Æggestokkene -ææ- med de falopiske Rör -zz-, der gik over i Moderen, eller rettere i ét Moderhorn -yy-, som nedad udvidede sig noget, uden at der i det Indre dannedes nogen bestemt Grændse mod Moderskeden. Fra omtrent Midten af disse Moderhorn udgik hen til Bugringen de runde Baand -öö-, hvilke dog vare ganske flade, kun bestaaende af fine senede Fibre i en Duplicatur af Bughinden.

Paa eller ved de indre Nyrrer -q'q'- fandtes en forkröplet Æggestok -11-, fra hvilken gik nedad til og befæstede sig i de för beskrevne Moderhorn en ubetydelig senet Traad -22-, der vel skulde forestille det tilsvarende Moderhorn, men som ikke havde det ringeste Spor til nogen Huulhed. Ogsaa fra disse rudimentariske Moderhorn udgik de til *ligamenta rotunda* svarende senede Baand -33-. Den nederste Deel af Tyktarmen er mærket ved -xx-.

## IX.

General v. Helvigs Methode, at lade  
Borehuller.

Af

*Borkenstein.*

**M**agazinets 9de Bind, Aargang 1828, første Hefte indeholder Pag. 169 Beskrivelsen over den Skotske Maade, at lade Borehuller paa. Denne Meddelelse giver mig Anledning til at fremsætte endnu en anden Fremgangsmaade, som er bleven mig meddeelt af General v. Helvig.

Man tager en Træcylinder: *CED* Figur 2 (Tab. VII) af Borehullets Diameter, men dog oventil noget conisk, for at den kan drives fast nok ind i Hullet. Omtrent i en Længde *GM* er en Deel af denne Cylinder borttaget, saaledes at Gjennemsnittet *AB* seer ud som Fig. 3. I denne Figur forestiller den mindre Cirkel *b* Gjennemsnittet af en Papirhylse eller Patron, hvori Krudtet befinder sig, og som er bundet fast med Traad paa den hule Halvcylinder *GM* Fig. 2, maaskee paa 3 Steder *a*, *b* og *c*. Efterat denne med Patronen saaledes forsynede Cylinder er slaaet fast i Hullet, anbringes det sædvanlige Fængör, eller maaskee blot Svovltraaden *nme* igjennem Hullet *mn*, nedtil Patronen *GFNM*, som er aaben oventil ved *n*.

Fordelen af denne Ladningsmaade bestaaer deri, at Krudtgasen, som udöver sit Tryk imod den hele Flaade *GM*, klemmer Halvcylinderen imod Siden af Borehullet, og forbyder Halvcylinderen at drives ud af Hullet.

forinden Krudtet tilstrækkeligen er decomponeret, for at kunne anvende sin hele Kraft til Sprængningen.

Jeg troer, at denne Methode kunde erholde følgende Modificationer, hvorved den vilde blive yderst simpel, og af samme Virkning. Man har borttaget den hele Halvcylinder *GFMN*, saaledes at et Gjennemsnidt i Linien *AB*, seer ud som Fig. 4. Efter at denne Cylinder, hvis överste Deel *CF* Fig 2, er noget conisk, er slaaet ned i Hullet, bores Fænghullet *mn* igjennem *CFG*, og nu fyldes Krudtladningen ved Hjelp af en liden Tragt igjennem Fænghullet *mn*. hvis Diameter vist ikke behöver at være större end  $\frac{2}{10}$  af en Tomme. Man behöver altsaa ingen Papirhylse, eller Patron, som indeslutter Krudtet, og Krudtgasen udöver sin Virkning imod *GM*, Fig. 2, paa den forhen beskrevne Maade.

For at holde Proppen fast i Hullet, virker Krudtgasen imod den hele Flade *GM*, Fig. 2, men for at drive Proppen udaf Hullet, kun imod Fladen *ABC* Fig. 4, og holdes altsaa Proppen med Halvcylindieren *GM* Fig. 2, saa længe fast i Hullet, indtil Krudtet er decomponeret og udöver sin Explosion i alle Retninger. Naar ikke, som ved de sædvanlige Sprængninger, den halve Cylinder var med i Hullet, saa kunde endog ringe Ladninger drive Proppen *CF* udaf Hullet, uden at nogen Sprængning skede, saaledes som en meget ringe Sprængladning i en Bombe, blot driver Brandröret ud, uden at sprænge Bomben.

Denne sidste Methode kan altid anvendes, naar Borehullet enten er verticalt, eller dog har nogen Heldning nedad, men den oprindelige Helvigske Methode med Papirhylsen, bör altid anvendes, naar Borehullet er anbragt horizontal, eller i nogensomhelst Retning opad.

Jeg troer, at det vilde være af Nytte og Interesse, at anstille sammenlignende Forsög med den Skotske, og den her angivne Helvigske Sprængningsmaade.

---

## X.

### Om Merkurs Gang foran Solens Skive.

Ved

*Chr. Hansteen.*

---

**D**ette Phænomen, som blandt andre Himmelbegivenheder i indeværende Aars Almanak var angivet at ville indtræffe den 5te Mai, og ved en næsten ubegribelig Misforstaaelse foraarsagede en saa stor Ængstelse blandt Almuen i forskjellige Egne af Norge, blev her i Christiania iagttaget af Lector Holmboe og mig. Da saadanne Forbigange af de to nederste Planeter sjældent indtræffe, og en nöiagtig Iagttagelse af samme har nogen Interesse for Astronomerne, saasom disse Planeters Störrelse, Figur, Atmosphære, og deres Baners Beliggenhed derved nöiere kan bestemmes, saa vil maaskee fölgende Iagttagelse af denne Begivenhed fortjene en Plads i nærværende Hefte.

I de förste 4 Dage af Mai var Himmelen bestandig overtrukket, saaledes, at jeg aldeles havde opgivet Haabet om, at denne Forbigang her skulde kunne iagttages. Imidlertid indtraadte den 5te Mai en heftig Vind eller Storm, som uventet rensede Himlen saaledes, at corresponderende Solhöider kunde observeres om Formiddagen Kl.

9 og om Eftermiddagen Kl. 3 til Uhrenes Berigtigelse. Men denne Storm formindskede meget Iagttagelsens Nöiagtighed; thi Solens Rand beholdt derved en undulerende Bevægelse og Kikkerterne en stærk Zittring, som gjorde det yderst vanskeligt at bemærke de sande Öieblikke, da Planetens Rand berörte Solranden, saavel ved Indgangen som ved Udgangen. Jeg observerede med en to Fods Fraunhofers achromatisk Kikkert, Lector Holmboe med et to Fods Reflections-Teleskop af Short med ringere Forstöring. For ei at forstyrre hinanden havde begge Iagtagere opstillet hver sit Teleskop paa et eget Bord i en betydelig Afstand fra hinanden, og hver noterede Tidsmomenterne efter et eget Chronometer, hvilke för og efter Observationerne flere Gange bleve sammenlignede, for at man derved kunde reducere alle de antegnede Tidsmomenter til det Uhr, som ved corresponderende Solhöjder var berigtiget. Observationsstedet var i Haven til min daværende Bopæl, i Bredden  $59^{\circ} 54' 55''$ .

De af mig observerede urettede Tidsmomenter vare:

|                                      |            |       |
|--------------------------------------|------------|-------|
| Indgang af förste Merkurs Rand . . . | 9t 5' 27'' | Form. |
| — — anden — — . . .                  | — 8 0 —    |       |
| Udgang af förste Merkurs Rand . . .  | 3 51 22    | Eft.  |
| — — Merkurs Middelpunkt . . .        | — 52 58 —  |       |
| — — anden Rand . . . . .             | — 54 25 —  |       |

Indgangen af förste Rand er sandsynligviis bemærket en halv Snees Secunder eller mere for seent, deels fordi Kikkerten zittrede og Solranden undulerede; deels fordi man ei kan see Indsnittet i Solens Skive, förend det allerede har en mærkelig Störrelse, altsaa sædvanlig bliver det for seent vaer. Endelig benyttede jeg ved Indgangen et dunkelrödt Blendglas, som maaskee var lidt for dun-



kelt til en saa fin Iagttagelse. De övrige Momenter ere vel noget sikrere; men dog kan jeg ei andet end erklære hver af samme for usikker paa flere Secunder. Planetens relative Bevægelse imod Solen var nemlig saa langsom, at den til at gjennemlöbe en Bue af en Secund brugte henimod 16 Tidssecunder. Nu er i Kikkerter af ikke stærkere Forstöring end de her anvendte en Secund en netop synlig Punkt, og det er altsaa begribeligt, at naar man ikke kunde see indtil en Sextendedeel af en Secund, saa kunde man ei heller iagttage Beröringsöieblikkene til Nöiagtigheden af en Tidssecund. Herved kan man forklare sig Forskjellene mellem ovenstaaende af mig, og fölgende af Hr. Lector Holmboe observerede Momenter, hvilke ere reducerede til samme Uhr, hvormed jeg observerede, ved at subtrahere den bekjendte Forskjel imellem begge Uhre.

Indgang af anden Rand . . 9t 8' 29'',7 Form.

Udgang — förste Rand . . 3 51 27,6 Eft.

— — anden Rand . . — 54 2,6 —

Ved Solhöiderne og Uhrets bekjendte Gang fandtes Uhrets Reduction til Christianias Middeltid for Indgangs-Momenterne om Formiddagen = + 37' 29''8, for Udgangs-Momenterne om Eftermiddagen = + 37' 31''4; altsaa blive de rettede Uhrtider i Christianias Middeltid fölgende:

|                     | Hansteen.     | Holmboe.      |
|---------------------|---------------|---------------|
| Indgang förste Rand | 9t 42' 56'',8 | 9t — —        |
| — anden Rand        | — 45 29,8     | — 45' 59'',5  |
| Udgang förste Rand  | 4t 28' 53'',4 | 4t 28' 59'',0 |
| Middelpunkt         | — 30 29, 4    | — — —         |
| anden Rand          | — 31 56, 4    | — 31 34,0.    |

De i Almanakken forud beregnede Momenter vare for Indgangen 9t 43' 45'' og 9t 46' 51''; og for Udgangen 4t 32' 41'' og 4t 35' 47''; altsaa indtraf Indgangen omtrent 1 Minut og Udgangen omtrent  $3\frac{3}{4}$  Minut tidligere end efter Beregningen.

Planeten viste sig som en liden fuldkommen rund, aldeles sort og skarptbegrændset Skive eller Kugle af omtrent 12 Secunders tilsyneladende Diameter; intet Spoor var at see til nogen den omgivende Dunstkreds eller Atmosphære. En temmelig stor Solplet saaes ved den vestlige Solrand, hvor Planeten gik ud, men flere Minuter söndenfor Planeten. Den var let at adskille fra Planeten ved dens uregelmæssige Figur. Merkur kunde ganske godt sees endog i Sextantens 6 Tommer lange Kikkert, som forstörre omtrent 12 Gange.

Denne Merkurs Forbigang er bleven observeret paa flere Observatorier med forskjelligt Held. Den fortrinligste af alle disse Iagttagelser er udfört af Directeuren for det Königsbergske Observatorium, Hr. Geheimeraad Bessel. Med det store og i sit Slags eneste Heliometer af den afdöde Fraunhofer maalte han under Planetens Forbigang, saavel dens som Solens Diameter i forskellige Retninger og fandt alle Merkurs Diametre yders nær lige store, nemlig nær  $= 12''$ , saaledes at denne Planets Fladtrykning maa være umærkelig. Ved at reducere Merkurs tilsyneladende Diameter til den Störrelse, som den vilde have, naar Planeten var i sin Middelaafstand fra Jorden, d. e. saalangt borte som Solens midtere Afstand fra Jorden, finder han denne  $= 6''6974$ ; altsaa betydelig större end efter ældre Bestemmelser, som angive den  $= 6''01$ . Men betragtet i denne Afstand vilde vor Jord have

en tilsyneladende Diameter =  $17''155$ ; altsaa forholde sig disse to Kloders virkelige Diametre som disse to Tal; d. e. naar Jordens Diameter antages som Eenhed, bliver Merkurs Diameter  $0,3904$ , altsaa lidt større end  $\frac{1}{3}$ . Sættes Jordens Radius =  $859,4$  geographiske Mile, saa bliver Merkurs Radius =  $385,5$  g. M. Da to Kuglers kubiske Indhold forholder sig som de tredie Potentser af deres Diameter, saa bliver altsaa Merkurs kubiske Indhold =  $0,0595$  eller lidt over  $\frac{1}{17}$  af Jordens.

Hr. Etatsraad Schumacher i Altona saavelsom hans Observator Petersen troede at see en Ring rundt om Planeten, hvilken ved en blaaelig Farve udmærkede sig fra Sollegemet. Begge betragtede undertiden Solen uden Blændglas igjennem Skyer, og saae da en graalig Ring om Merkur. Schumacher troer dog, at dette maa have været et optiskt Bedragerie; thi henimod Udgangen saae begge midt paa Merkurs Kugle snart et lyst, snart et dunklere Punkt, end den øvrige mørke Skive af Planeten, hvilket ei kan have anden Grund, end Öiets Anstrængelse. Dr. Olbers i Bremen saae ved Gjennemgangen i 1799 en lignende Ring om Planeten, dog kuns om Eftermiddagen, da Öine ne vare trætte. Han holder ligesom Schumacher Phænomens Aarsag for mere subjectiv end objectiv; thi som en Atmosphære om Merkur var Ringen alt for stor. Her i Christiania saae hverken jeg eller Holmboe noget Spoer til en saadan Ring, uagtet jeg betragtede Solen baade igjennem forskjelligt farvede Blændglas og uden Blændglas igjennem tynde Skyer.

En Kjøbmand Schenk fra Glatz, som paa denne Dag opholdt sig i Neisse, hvor han med en  $3\frac{1}{2}$  Fods Frauenhofers Kikkert iagttog Planetens Gjennemgang, saae en

halv Time før Udgangen i en Afstand af  $\frac{2}{3}$  Merkurs Diameter fra samme en liden sort Plet, som han antog for at have været en Drabant eller Merkurs Maane. Menda ingen anden Jagttager selv med stærkere Kikkerter har bemærket denne formeentlige Drabant, saa er det troligt, at det har været en liden Solplet.

---

## XI.

### Om nogle nye Arter af Trilobiter.

Af

M. T. Esmark.

---

Ved efter Wahlenbergs, Brongniarts og Dalmans Arbejder at gennemgaae Trilobiterne i min Samling, har jeg fundet nogle, der ei svare til de af anførte Forfattere beskrevne Arter. Jeg har søgt at karakterisere dem som følger:

1. *Trilobites Asellus* — *capite semicirculari, marginato: glabella elevatiuscula, antice rotundata, lateribus parallelis; oculis ad glabellam sitis; angulis capitatis acutis; segmentis trunci decem; pygidio sulcis tribus vel quatuor ad marginem ovanescentibus.*

Efter et ufuldstændigt Exemplar, fundet i sort Kiselkalk ved Trosvigen i Nærheden af Brevig, er Beskrivelsen og Afbildningen -Tavl. VII Fig. 5 i dobbelt Størrelse- given.

2. *Trilobites elliptifrons* — *capite semicirculari: glabella convexa, eliptica, postice coarctata, utrinque nodulo parvo aucta; oculis tuberculatis, granuloso reticulatis; sulco verticali ad angulos capitis continuato; — segmentis trunci duodecim; — sulcis pygidii simplicibus, ad marginem evanescentibus.*

Forekommer paa Malmöekalven i Overgangskalk. Fig. 6, Tav. VII forestiller Hovedskjoldet fraoven, Fig. 7 et fuldstændigt Exempler fra Siden: Begge Figurer noget forstørrede.

3. *Trilobites sphaericus* — *capite subtriangulari: glabella globulari, porrigente, ad basin utrinque tuberculo instructo; genis triangularibus, elevatis; sulco verticali profundo.*

Hidtil har jeg af denne Art kun fundet ufuldstændige Hovedskjolde i Overgangsleerskifer paa det nye Slots Tomt ved Christiania. Fig. 8 forestiller et saadant i naturlig Størrelse, seet fra Bagsiden.

4. *Trilobites semilunaris* — *capite marginato, angulis mucronatis semilunari: glabella antice latiore, transversim sulcata; oculis ad latera glabellæ sitis.*

Paa Exemplaret hvorefter Beskrivelsen og Afbildningen — Fig. 9 i naturlig Størrelse — er tagen, er Panden og Öiene utydelige, og den bagere Deel af Legemet skjult i Stenen. Den er fra Langöen ved Holmestrand i Overgangskalk.

5. *Trilobites dentatus* —

Et Haleskjold mærkeligt ved tandformige Spidser paa den bagerste Rand er fremstillet ved Fig. 10 i dobbelt Størrelse. Som tydeligt adskildt fra Haleskjoldet hos andre hidtil beskrevne Arter af Trilobiter, bør det-

te blive opført som tilhørende et eget Species, hvilket kunde indtil videre karakteriseres: *pygidii rhachide caudali distincta, dense annulata, costis deorsum vergentibus in spinas ocutass abientibus.*

---

## XII. Om et electrisk Phænomen.

Meddeelt af  
H. Urdahl.

---

— **D**en 1ste August 1828 besteg jeg Sneehætten ifølge med DHrr. J. Berg, Paul Tofte og John Jerkind. Vi naaede Toppen omtrent Klokken 2 Eftermiddag. Himlen var da klar, men kort Tid derefter indhylledes vi i en tyk Taage, og efter en halv Time overfaldtes vi af et stærkt Snee- og Haggelveir.

Under dette bleve vi opmærksomme paa, at naar vi udstrakte Armene eller op og ilukkede Hænderne, saa opstod ved Haggelkornenes Anslag paa disse en Lyd, der var aldeles overensstemmende med den, som høres ved Udladningen af en maadelig stor Leidener-Flaske. Den samme Lyd hörtes ogsaa, naar Haggelen traf et Reensdyrhorn, jeg havde fundet ved Toppen, og som jeg havde i Haanden. Omendskjødt jeg ei var forsynet med noget Instrument, hvorved Electricitetens Udvikling kunde iagttages, saa overtydedes jeg dog om, at tillige med den opkomne Taage og Haggelbyge var opstaaet en stærk electrisk Spænding mellem Fjeldtoppen, hvorpaa vi opholdt os, og den om samme værende Luft.

---

XIII. Om at forebygge Glaskars Sprængning  
under pludselig Temperaturvexel.

Af

*H. Maschmann.*

**G**laskar, der let ere udsatte for at springe ved pludselig at fyldes med hedt Vand, kunne, som bekendt, bedre udholde saadan Temperaturvexel efter at være ophe- dede en Tid med kogende Vaud eller Olie. Man har antaget, at derved bevirkes samme Forhold i Glassets Masse som en ved dets Fabrication foretagen forsigtig Afkjö- ling, hvorved de enkelte Glasparticler ordne sig i en Stil- ling, saa at der mellem dem opstaaer en mindre Grad af Spænding.

I mange Tilfælde kunne Glaskar ogsaa hindres fra at springe under Iheldningen af hedt Vand eller under en i dem hurtig foretagen Sammenblanding af concentreret Svovelsyre og Vand, naar man forud nedsætter i dem en Metalstang f. Ex. af Blye. Med Kar af Hvidtglas og Kronglas lykkes dette Forsög meget godt, men ikke saa vel med dem af det mere haarde Bouteilleglas, især naar de have en kantet Form.

Hvad Virkning Metallet har i dette Tilfælde, er van- skeligt at forklare; thi vel kunde antages, at det som en god Varmeleder optager og igjen fordeler til Luften en Deel af Fluidums Varme, og derved forringer dets Tem- peratur, men dog synes dette hverken at kunne skee i tilstrækkelig Mængde eller saa hurtigt, at jo ikke Varmen i de længere fra Metallet værende Partier af Vandet skul-

de have tilstrækkelig Tid til at virke paa Glasmassen, og forårsage dens Sprængning.

#### XIV. Om et electrisk Phænomen, iagttaget paa Dovrefjeld.

Af

*Christ. Boeck.*

Læst i den physiographiske Forenings Aprilmöde 1831.

**V**i have forhen hört Beretning om et electrisk Phænomen, som i 1828 blev bemærket paa Sneehættten, jeg vil her berette om et jeg iagttog i Sommeren 1829.

Ifølge med DHrr. Studenterne T. Schiött, og C. Egeberg besteg jeg det i Nærheden af og i Sydvest for Jerkind paa Dovre liggende Jeitberg (Gjedberg?). Horizonten i Nord var da mørk, og paa den Kant herskede et stærkt Tordenveir. Da vi nærmede os den vestlige Top af Jeitberget blev Himlen over os ogsaa overtrukken med tunge Skyer, og en fin Haggel begyndte at falde, dog i ringe Mængde. I den Hensigt fra Höiden at tage et Croqui af Eggen, og frygtende for, at vi skulde faae Regn, för jeg fik dette udfört, skyndte jeg mig foran mine Ledsagere for at naae den foran os liggende Top.

Da jeg en kort Tid havde staaet her med et i Messing indfattet Compas i den ene Haand, og en i begge Ender tilspidset Blyant i den anden, begyndte jeg nu og da, snart paa een Side, snart paa en anden at höre en su-



sende, næsten gnistrende Lyd, uden at kunne opdage hvorfra den egentlig kom, eller hvori den bestod. Da jeg tillige undertiden følte en egen Bevægelse i Haaret paa Baghovedet, troede jeg flere Gange at et af Kulde halvdødt større Insect havde sat sig deri, og som ved at slaae med Vingerne frembragte den oftere gjenkommende besynderlige Følelse. Jeg søgte dog et saadant forgjæves.

Mine Ledsagere vare imidlertid komne nærmere. Jeg vilde vise for dem paa en Gjenstand, i det jeg udstrakte Haanden, hvori jeg havde Blyanten, men i samme Öieblik opstod den forhen hørte Susen meget stærkt. Det var mig nu tydeligt, at den kom fra Blyantsspidsen, og at den saaledes havde sin Aarsag i en electrisk Udstrømning, hvilket blev saameget sandsynligere, da Egeberg havde hørt en lignende Susen fra sin Hue, hvori var fæstet en med fin Metaltraad gjennemvævet Dusk og Schöt havde følt et Ryk i sin Arm, maaskee ved en Udladning af den Blikkasse han bar. Kort efter, medens vi taledes om det Indtrufne, lod den electriske Udstrømning sig igjen høre meget stærkere end forhen, og i flere afbrudte, tet paa hinanden følgende Satser, deels fra Blyantsspidsen deels fra de fremstaaende skarpe Hjørner af Compasset.

Jeg vilde just gjöre mine Ledsagere opmærksom derpaa, da en stærk Rystelse gjennemfoer mig. For Öiene viste sig et rödligguult Lys, dog ikke af nogen synderlig Styrke, og jeg hørte en Lyd, som jeg nærmest kan sammenligne med den, man har for Örene i det Öieblik man kommer under Vandets Overflade, naar man fra nogen Höide styrter sig ud paa Hovedet. Noget klart Begreb om hvad jeg saaledes paa forskjellig Maade bemærkede, har jeg dog ikke. Jeg var formodentlig i nogle Öieblikke aldeles be-

dövet; thi jeg samlede mig først igjen i Fölelsen af at være paa Veie til at falde omkuld. I flere Secunder kunde jeg ikke see. Det var som ved en begyndende Besvimelse aldeles mørkt for Öiene. Jeg fölte en besværlig Bængstelse, der først forsvandt efterat jeg havde gaet flere Skridt, og som jeg troer opstod ved hindret Aandedræt.

Mine Ledsagere som stode et Par Skridt fra mig og nogle Fod lavere, havde ei bemærket nogen Lysning, men med Fölelsen af en Rystelse gjennem Legemet hörte de et kort og ei meget stærkt Tordenskrald. Umiddelbar ovenpaa Explosionen fulgte en Pladskregn, saa voldsom at vi strax bleve aldeles gjennemblödede.

Vort paa Jerkind tilbageværende Fölge havde bemærket over Jeitberget et klart Lyn, der fulgtes af et raskt Tordenslag. Om dette Lyn var det samme, inden for hvis Sphære vi vare, er vel uvist, men dog sandsynligt, da der ikke af os lige saalidt som fra Jerkind var fra denne Kant bemærket nogen anden saadan Explosion. Hvad der meest skulde tale mod Identiteten af begge, er den Omstændighed at man fra Jerkind havde hört et stærkt Tordenskrald, medens vi hörte et ubetydeligt. Men her var vel muligt, at den gjennem os virkende electricke Ström havde deprimeret Hörenervernes Virksomhed. At jeg forholdsviis til mine Ledsagere kun hörte en svag Lyd, forsaavidt saadant kan bestemmes efter Beskrivelse, taler herfor, og at jeg en kort Tid efter Explosionen ei kunde see ligesom ei heller ordentlig drage Aande, synes ogsaa at bekræfte den electricke Ströms deprimerende Virksomhed paa Nervesystemet, hvilket da ogsaa overeenstemmer med Erfaring.

Forövrigt vare vi neppe de nærmeste Ledere ved denne electricke Udladning, da vi da formodentlig ikke vare slupne saavel derfra. Den egentlige Explosion er vel skeet i et Luftlag over os, og have vi kun deeltaget i den omværende Atmosphæres Udladning.

XV.

Formen af den Function, som fyldestgjör  
Ligningen  $F(x+z) + F(x-z) = aF(x) \cdot F(z)$ .

Af

*B. Holmböe.*

I Aaret 1828 blev af det kongelige danske Videnskabers Selskab i Kjöbenhavn följende Priisopgave fremsat:

”At bestemme Formen af den Function, som fyldestgjör Ligningen  $F(x+z) + F(x-z) = aF(x) \cdot F(z)$ .”

Bruger man Lagranges Betegnelsesmaade  $y'$  for  $\frac{dy}{dx}$ ,  $y''$  for

$\frac{d^2y}{dx^2}$  o. s. v., saa faaer man ved at differentiere den giv-

ne Ligning först med Hensyn til  $x$  og derpaa mod Hensyn til  $z$ :

$$F'(x+z) + F'(x-z) = a \cdot F'(x) \cdot F(z)$$

$$F'(x+z) - F'(x-z) = a \cdot F(x) \cdot F'(z)$$

Heraf faaer man ved Addition,

$$2 \cdot F'(x+z) = a(F'(x) \cdot F(z) + F(x) \cdot F'(z))$$

Differentieres nu denne Ligning særskilt med Hensyn til  $x$  og  $z$ , faaer man efterhaanden:

$$2 F''(x+z) = a \cdot (F''(x) \cdot F(z) + F'(x) \cdot F'(z))$$

$$2 F''(x+z) = a \cdot (F'(x) \cdot F'(z) + F(x) \cdot F''(z))$$

og heraf ved Subtraction og Reduction,

$$\frac{F''(x)}{F(x)} = \frac{F''(z)}{F(z)}$$

Da  $x$  og  $z$  ere uafhængige af hinanden, saa maa altsaa

$\frac{F''(z)}{F(z)}$  være en constant Størrelse  $= c^2$ . Den søgte

Function skal altsaa fyldestgjøre Ligningen,

$$\frac{F''(x)}{F(x)} = c^2$$

Integreres denne Ligning efter de sædvanlige Regler, saa finder man,

$$F(x) = \frac{1}{2c} \left( e^{c(x+k)} - e^{-c(x+k)} \right)$$

hvor  $e$  er Grundtallet i det naturlige Logarithmestystem, og  $b$  og  $k$  de to Constante, som den dobbelte Integration udfordrer. Disse maae nu bestemmes saaledes, at Ligningen,  $F(x+z) + F(x-z) = a \cdot F(x) \cdot F(z)$ , fyldestgjøres. Sættes for Kortheds Skyld  $e = p$ ,  $e = q$ ,  $e = 1$ , saa faaer man ved at indsætte den fundne Form af  $F(x)$  i den nysanførte Ligning, og ordne Leddene efter Potenserne af  $p$  og  $q$ ,

$$p^2 q^2 \left( 1 - \frac{al^4}{2c} \right) + p^2 \left( 1 + \frac{abl^2}{2c} \right) - q^2 \left( bl - \frac{abl^2}{2c} \right) - \left( bl + \frac{ab^2}{2c} \right) = 0.$$

Følgende Ligninger maae altsaa finde Sted:

$$1 - \frac{al^4}{2c} = 0, \text{ altsaa } l = \frac{al}{2c}$$

$$1 + \frac{abl^2}{2c} = 0, \text{ altsaa } l = -\frac{ab}{2c}$$

$$bl - \frac{abl^2}{2c} = 0, \text{ altsaa } l = \frac{al}{2c}$$

$$bl + \frac{ab^2}{2c} = 0, \text{ altsaa } l = -\frac{ab}{2c}$$

Da den første af disse Ligninger er identisk med den tredie ligesom den anden med den fjerde, saa ere kun to af dem uafhængige af hinanden, ved Hjælp af hvilke man kan bestemme  $l$  og  $b$ . Den første giver  $l = \frac{2c}{a}$ , og den anden  $b = -\frac{4c^2}{a^2}$ . Indsættes disse Værdier i

det fundne Udtryk for  $F(x)$ , saa faaer man:

$$F(x) = \left( \frac{cx - cx}{e + e} \right),$$

hvor  $c$  er hvilkensomhelst constant Størrelse. Bemærker man, at Functionen  $F(x)$  ogsaa bliver reel, naar  $c$  er imaginær af Formen  $m\sqrt{-1}$ , saa seer man, at man, for at faae den almindeligste Form for  $F(x)$ , maa sætte  $c = g + h\sqrt{-1}$ , og man faaer da,

$$F(x) = \frac{1}{a} \left( \left( \frac{e^{gx} - e^{-gx}}{e + e^{-g}} \right) \cos hx + \sqrt{-1} \sin hx \left( \frac{e^{gx} - e^{-gx}}{e - e^{-g}} \right) \right)$$

$g$  og  $h$  ere her hvilket som helst reelle Størrelser. Skal Functionen være reel, saa maa enten  $g$  være  $= 0$  eller  $h = 0$ .

$$\text{Sættes } h = 0, \text{ faaer man } F(x) = \frac{1}{a} \left( \frac{e^{gx} - e^{-gx}}{e + e^{-g}} \right)$$

$$g = 0 \text{ giver derimod } F(x) = \frac{2}{a} \cos hx.$$

Den berømte Poisson har først beviist, at naar to ligestore Kræfter, hver lig  $P$ , virke paa et Punkt under en Vinkel med hinanden  $= 2x$ , saa er disse Kræfters Resultant, naar den betegnes med  $R$ ,  $= P \cdot F(x)$ , hvor  $F(x)$  er en Function af  $x$ , der er uafhængig af  $R$  og  $P$ , og skal fyldestgjøre Ligningen,  $F(x+z) + F(x-z) = F(x) \cdot F(z)$ . Sættes altsaa i ovenstaaende Opgave  $a = 1$ , saa maa i Ligningen  $R = P \cdot F(x)$ ,

$F(x)$  være  $= \left( \frac{e^{gx} - e^{-gx}}{e + e^{-g}} \right) \cdot \cos hx + \sqrt{-1} \left( \frac{e^{gx} - e^{-gx}}{e - e^{-g}} \right) \sin hx$ , i hvilken Ligning det staaer tilbage at bestemme Constanterne  $g$  og  $h$ .

Dette kan skee ved at sætte  $x = \frac{\pi}{2}$ ,

naar  $\pi$  er den halve Peripherie af en Cirkel, hvis Radius er  $= 1$ ; thi da ere begge de ligestore Kræfter  $P$  hinanden directe modsatte, og Resultanten  $R$  altsaa  $= 0$ ; altsaa

$$\left[ \frac{e^{g \cdot \frac{\pi}{2}} - e^{-g \cdot \frac{\pi}{2}}}{e + e^{-g}} \right] \cos h \cdot \frac{\pi}{2} + \sqrt{-1} \left[ \frac{e^{g \cdot \frac{\pi}{2}} - e^{-g \cdot \frac{\pi}{2}}}{e - e^{-g}} \right] \sin h \cdot \frac{\pi}{2} = 0$$

Denne Ligning indbefatter følgende to:

$$\left[ \frac{e^{g \cdot \frac{\pi}{2}} - e^{-g \cdot \frac{\pi}{2}}}{e + e^{-g}} \right] \cos h \cdot \frac{\pi}{2} = 0$$

$$\text{og } \left[ e^{g \cdot \pi} - e^{-g \cdot \frac{\pi}{2}} \right] \cdot \sin h \cdot \frac{2\pi}{2} = 0$$

Disse to Ligninger give  $g = 0$  og  $h = 2n + 1$ , hvor  $n$  kan betegne hvilket som helst heelt Tal; men ved

at bemærke, at  $R$  ikke kan være  $= 0$ , naar  $x < \frac{\pi}{2}$ ,

seer man, at  $h$  maa være  $= 1$ . Man faaer altsaa  $F(x) = 2 \cos x$ , og  $R = 2P \cdot \cos x$ .

Poisson faaer ud, at  $F(x)$  er  $= 2 \left[ 1 + \frac{bx^2}{2} + \right.$

$$\left. \frac{b^2 x^4}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{b^4 x^6}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \text{o. s. v.} \right], \text{ hvor } b \text{ er en Constant,}$$

hvilken han sætter  $= -a^2$ , og faaer saaledes  $F(x) = 2 \cos ax$ . Han siger, at Substitutionen af  $-a^2$  for  $b$  er tilladt, men viser ikke Nödvendigheden af, at  $a$  i dette Tilfælde maa være reel. Hans Beviis for, at  $F(x) = 2 \cos x$  synes derfor i denne Deel ikke at have al den Strengthed, som det kan modtage.

Anm. Denne Oplösning er, som skreven sildigere end det for Concurrenterne om Prisen fastsatte Tidspunkt, ikke bleven indsendt til Selskabet.

## XVI.

Om det rette Aar og Dagen, da Slaget ved  
Stikklestad blev holdt,

af

*Chr. Hansteen.*

**F**orfædrene havde ikke som vi Tidender, hvori forefaldende vigtige Begivenheder strax af Öienvidner blive berettede imedens de endnu ere i friskt Minde, og saaledes om fornödent gjøres af andre Öienvidner kunne berigtiges. Begivenhederne bleve betroede til Hukommelsen, og forplantede ved mundtlig Tradition fra den ene Slægt til den anden, indtil de endelig, ei sjelden efter et Aarhundredes Forløb, af en skrivekyndig Historiegrandsker bleve samlede og optegnede. Ei Under altsaa, om de ofte ere lidt udzirede med poetiske Tilsætninger, og vanskelig kunne gjengives med den Reenhed som Nutidens Tildragelser. Men endnu større Vanskeligheder stöder Historiegrandskeren paa, naar han vil forsøge at bestemme Aaret eller Dagen, da en eller anden mærkelig Begivenhed tildrog sig. En nöiagtig Tidsregning forudsætter en tilstrækkelig Kundskab om Aarets rette Længde og dernæst et fast Tidspunkt fra hvilket Aarene tælles. Romerne tællede deres Aar fra Roms Anlæggelse; men deres store Ukyndighed i Mathematik, Astronomie og Naturvidenskaberne, deres Uvidenhed om Aarets rette Længde, og den deraf fölgende store Forvirring i deres Kalender för Iulius Cæsars Tid, er noksom bekjendt. Efterhaanden som den christelige Religion udbredte sig over Europa, indförte den katholske Geistlighed den christelige Æra og den Iulianske Kalender, hvor 3 Aar paa 365 Dage afvexle



med et paa 366. Vore Hedenske Forfædre havde neppe nogen Tidsregning d. e. Epoche, fra hvilken de tællede Aarene, ei heller Kundskab om Aarets sande Længde; men at de 100 Aar efter Christendommens Indførelse vare fuldkommen bekjendte med den Iulianske Calender, sees af Kongespeilet S. 56. Tiden af Begivenheder, som ere indtrufne hos et Folk förend en saadan sikker Tidsregning er indfört, maa derfor af sildigere Historiegrandskere udfindes ved Combinationer af forskjellige Begivenheder, altsaa paa forskjellige Omveie formedelst mere eller mindre usikkre Gisninger. Naar saaledes Tiden af en Begivenhed fra den hedenske Old hos Historieskriverne angives efter den Romerske Calender, saa er det höist sandsynligt, at denne Tidsbestemmelse ved en senere Gisning er bleven tilföiet.

Men ligesom denne Forfædrenes Ukyndighed har lagt Historieskriverne store Vanskeligheder i Veien, saa har den tildeels erstattet denne Ufuldkommenhed paa en anden Maade. Saasomt en mærkelig historisk Begivenhed indtraf samtidig med et eller andet Phænomen paa Himmelen, saasom Sol- og Maaneförkøelser, Planeternes nære Sammenkomster (Conjunctioner), Cometer, stærke Nordlys, saa troede man at disse Phænomener paa Himmelen nødvendig maatte staae i Forbindelse med hine Tildragelser paa Jorden, og Mindet om begge blev derved opbevaret. Saaledes skyldte vi denne Vankundighed Opbevarelsen af mange mærkelige Tildragelser paa Himmelen, som sandsynligviis ellers skulde være bleven forglemte, og forsaa vidt disse Himmelbegivenheder vare Formörkøelser eller Planetconjunctioner, som ifölge Astronomiens nærværende Fuldkommenhed med Nöiagtighed kunne beregnes for Aar-

tusinder saavel i den forbigangne som tilkommende Tid, saa har denne Sammenbindelse af astronomiske og jordiske Begivenheder betydelig bidraget til at berigtige Tidsregningen i den mørke Tidsalder. Ligeledes kan den vanskelige Theorie af Maanens Bevægelse ved saadanne gamle Formørkelser berigtiges. Saaledes har, for at anføre et Par Exempler, en Maaneformørkelse, som indtraf i Herodes's sidste Sygdom kort før Paaske, saavel som en Conjunction af Jupiter og Saturn (den Stjerne som bragte Magierne til Jerusalem) fastsat Christi Födsels Aar til det 747de efter Roms Grundlæggelse \*). Herodot beretter, at omtrent 600 Aar f. Chr. indtraf der midt under et Slag imellem Medierne og Lydierne ved Floden Halys en total Solformørkelse, som forvandlede Dagen til Nat, og indjagede de stridende Partier en saadan Skræk, at de nedlagde Vaabnene og deres Fyrster sluttede Forbund, som besegledes ved gjensidige Ægteforbindelser mellem deres Börn. Oltmanns har fundet, at alle Omstændigheder ved denne Solformørkelse alene passe paa den, som indtraf 609 Aar f. Chr. den 30te Sept. 4 Timer efter Solens Opgang. Fra denne Epoche daterer sig Cyrus's Födsels Aar, og dermed tillige Begrundelsen af hans store Persiske Monarchie \*\*). Da Agathokles fattede den dristige Tanke at overføre Krigen fra Sicilien til Afrika, blev hans Flaade Morgenen efter Afseilingen fra Syrakusa forskrækket ved en total Solformørkelse. Hr. Oltmanus finder her-

---

\*) Ideler's Handbuch der Chronologie, og Münters Skrift: der Stern der Weisen. Copenhagen 1827. S. 96.

\*\*) Bode's astron. Jahrbuch. 1823, S. 197—206.

af Epochen for denne Flugt at være Aaret 309 f. Chr. og udleder tillige, at en liden Berigtigelse er nødvendig i den i vore nyeste Maanetavler antagne hundredeaarige Bevægelse af Maanebanens Knuder \*).

I vort Fædreland's Historie er Slaget ved Stikkelstad, hvor Kong *Oluf den Digre*, senere hen kaldet den *hellige*, faldt som Offer for sin Iver for Christendommens Indførelse, en høist mærkværdig Begivenhed, fordi dette Slag var den sidste Kamp mod Hedenskabet, og Olafs Død snart gav Anledning til Christendommens almindelige Indførelse i Norge. Tiden, da dette Slag blev holdt, angives ikke af Snorro Sturleson; men han anmærker kun, at det var en Onsdag den 29de Juli. Imidlertid beskriver han klarligen, at midt under Slaget indtraf en *total Solformørkelse*, som forvandlede Dagen til *mørk Nat*, og forsinkede Slagets Udfald, i det de stridende Parter toge Feil af hinanden. Denne Omstændighed kan lede os til Bestemmelsen af Dagen og Aaret. Snorros Beskrivelse over denne Omstændighed er omtrent følgende:

Kongens Stridsmænd gjorde Anfald paa den oprørske Bondehær med følgende Anskrig: "frem, frem! Christne Mænd, Korsmænd, Kongens Mænd!" Endeel af Bønderne gjentog dette Udraab; og da andre af Bondehæren hørte dette, anfaldt de dem i den Tanke, at de hørte til Kongens Hær; og de sloges saaledes med hinanden indbyrdes en rum Tid, hvorved mange faldt, inden de opdagede Vildfarelsen. Thi, heder det, "Veiret var smukt og Solen skinnede paa klar Himmel; men da Striden begyndte tog

---

\*) Bodes astron. Jahrb. 1824, S. 157.

*Solen og Himmelen til at rødme, saa at det omsider blev mørkt som om Natten" \*)*.

Efter at Kongen har fældet sin oprørske Lehnsmand Thorgeir af Kviststad, og hans egen Bannerfører Thord Foldsön var falden heder det videre \*\*):

“Da skede, hvad forhen sagt er, at *skjönt Himmelen var reen og klar, blev Solen usynlig, og der blev mørkt. Derom taler Sighvat Skiald saaledes:*

Det holdes for ej ringe  
Under, at uden Sky  
Solen ikke kunde  
Stridsmændene beskinne.

Et stort Tegn da for Kongen skede:  
Dagen fik ei sin fagre Farve,  
Den Hændelse under Striden  
Östenfra jeg spurgte.

.) Heimskringla, Saga Olufs Konungs hin helga. Kap. 238.  
Vedr var fagurt og skein sol i heidi; enn er orrosta höfz,  
på laust roda á himin, oc sva á sólina, oc ádr enn letti  
gerdi myrct sem um nott.

\*\*) L. c. Kap. 239. Pa vard pat er fyrr var sagt, at himinn  
var heidr, en sól horfin at syn, oc gerdi myrct. Pes geter  
Sighvatr skald:

Undr láta Pat-ytar  
eigi smátt er máttit  
skein i ordugom skordoin  
skylaus rödull hlyia.  
Driug vard á Pui dægri  
dagr nádit lit fogrom  
orrosta frá er austan  
atbúrds konungs ferda.

I det samme kom Dag Ringsson med det Folk, han havde med sig, og begyndte han da at slaae sin Krigsorden, og stak sin Fane op. Men saasom *der var et stort Mørke, da skede Angrebet ej saa hurtigt, fordi de ej med Sikkerhed kunde skjelne, hvem de havde for sig.*"

Til Slutning heder det: "Kong Olaf faldt Onsdagen den 4de Kalend. Augusti. Det var nær Middag da de stødte sammen, og för Midmunda (Tiden imellem Middag og Non) begyndte Striden; men Kongen faldt för Non (Kl. 3 Efterm.); og Mörket varede fra Midmunda indtil Non (altsaa fra 1½ til 3) \*).

Angaaende Olafs Dödsaar, da antager Are Frode, som omtrent ved Aaret 1100 skrev sin Schedæ, Aaret 1030, men om Dagen melder han intet. Adamus Bremensis

I Penna tima kom Dágr Hringsson meðr lit Pat er hann hafdi haft, oc tók hann pá at fylki lidi sino, oc setti upp merki sitt; en fyrir pui at myrkr var mikít, pá vard ei sva skiótt um atgaunguna, puiat peir visso eigi vist huat fyrir var. etc.

\*) Kap. 248. Olafur Konungr fell midvikodag IV Kalendas Augusti mánader; Pat var nær midiom degi er Peir fundoz, enn fyrir midmunda höfz orrostan; enn hann fell fyrir nóu; enn myrkrít hellzt frá midmunda til nóns.

I den större Olafs Helges Saga (Formanna Sögur 5 Bd. S. 77, 81, 92-94) findes disse Begivenheder næsten ordlydende paa samme Maade fortalt; i det mindste er alt hvad Formörkelsen og dens Indflydelse paa Slaget angaaer nøjagtig berettet som ovenfor. Disse og de følgende literaire Notizer og Oplysninger skylder jeg Hr. Professor Lundh og fornemmelig Hr. Capit. Munthe.

(som skrev omtrent 1075) anfører, at Kong Olafs Fest helligholdtes IV Calend. Augusti. Torfæus siger i hans *Historia Norveg.* (P. III. p. 198), Tum primum sereno cælo sol conspecta: se subduxisse dicitur. Eclipsin quidem nullam ephemeridum conditores in hunc annum proximosve referunt; nec peritissimus Mathematicus Regius, Nobiliss. Olaus Roemerus existisse asseverat, qui in mei gratiam hæc exquisivit; eorum tamen temporum poeta, familiaris Sigvatus, versu superstite ejus haud obscure meminit, describitque, quod sine nubibus sol disparuerit, Bellum IV. Cal. Augusti, seu 29 Juli feria quarta gestam esse, vel festum Olafi solenniter celebratum abunde probat; idque anno Christi tricesimo supra millesimum: neque enim quarta hebdomadis feria in illum mensis diem anno, quem Pontanus adducit, XXVIII ejusdem seculi, vel eorum qui eum proxime præcedunt, quadrat. Simon Dunelmensis et Radulphus de Diceto, ut & Arildus Huitfeldius obitum ejus in Annum MXXX referunt.

Blandt nyere Historieskrivere antager *Schönning* i Harald Haardraades Historie Olafs Dödsaar for 1030. I "Forsög til Forbedringer i den gamle Danske og Norske Historie ved Suhm og Schönning" heder det i *Suhms* Knud den Stores Historie S. 89. "Kong Olaf blev ihjelslaget med alle sine Folk den 29de Juli i det Aar 1033 efter min Regning, men 1030 efter Torfæi. Han havde kun været död en kort Tid, förend det allerede begyndte at angre de Norske, at de havde ihjelslaget ham, og det saameget mere, som de bleve strax efter misfornöiede med det Danske Regimente; derfor blev og strax Jertegn udsprede om ham, og blev han faae Aar efter sat af Paven iblandt Helgenes Tal." I hans Historie af Danmark

3. Bd. S. 672 har Suhm i denne Sag fattet en anden Mening i det han siger: "Da det leed noget ud paa Dagen blev Solen saa mørk som Nat. Aar 1033 har den 29de Juni været en Solformørkelse, og Aar 1030 den 16de \*) og 31te Augusti ligeledes, men ingen træffe ind, saasom Striden stod den 29de Juli, hvorfor vel deres Mening bliver rettest, der ej antage nogen Formørkelse i Solen at være skeet, men at Veiret ellers er bleven usædvanlig tykt, og at Munkene af Overtroe have siden gjort mere heraf, end virkelig er skeet, paa det at Kong Oluf skulde ligne Christus." — — "Saaledes faldt Kong Oluf den 29de Juli 1030 henved Kl. 3 om Eftermiddagen, efter at han havde levet i 35 og regjeret i 15 Aar."

*Falsen* (Norges Historie 1. D. S. 384—389) slaaer sig til denne sidste Mening af Suhm, og vil forklare Mørket af et pludseligt Uveir eller Taage, men hvilket Overtroen udlagde som et Underværk. Iøvrigt sætter han Slaget paa den 29de Juli 1031.

Paa et Kart over Situationen ved Stikklestad til Oplysning om Slaget, forfattet i 1794 af O. Lyng findes Slagets Datum anført til den 4de August 1030. Dette maae være en Misforstaaelse af 4 Calend. Aug. som vil sige: die 4to ante Calendas Augusti, d. e. den 4de Dag förend den 1ste August, hvilket bliver den 29de Juli. Paa samme Kart findes anført Inscriptionen paa St. Olafs Stötte, som endnu staaer i Værdalen, saa lydende: "Anno Christi 1025 paa en Fredag udi August Maaned. haver her ved

---

\*) Dette er fejlagtigt; paa denne Dag var ved Midnat en total Maaneformørkelse, 2 Formørkelser af eet Slags kunne umuelig følge paa hinanden i et Mellemrum af 14 Dage.

Stikklestad Sancte Olaf Konge til Norge, fældet af Thore Hund, lidet den Marter og Pine for den christelige Troe; og er nu Dato I Juli Anno — — dette Kors her bleven fornyet af den Velædelbaarne Herre Hr. Johan von Lemfort, Kongel. M. — til Danmark og Norge bestalter Oberster over det“ — — —

Disse forskjellige Hypotheser indslutte altsaa Kong Olafs Dödsaar imellem Grændserne 1025 og 1033. Men disse Hypotheser ere efter min Formening af meget forskjellig Værd. Are Frodes Vidnesbyrd er det ældste, formodentlig ej mere end 70 Aar yngre end Begivenheden; og fortjener saaledes fortrinlig Opmærksomhed, han sætter Aaret til 1030. Da Adam fra Bremen beretter, at i hans Tid helligholdtes St. Olafs Fest paa den 29de Juli, saa er det höist sandsynligt, at Snorro, i det han fandt, at den 29de Juli i Aaret 1030 var en Onsdag, har sluttet, at Slaget ogsaa maatte være holdt paa denne Dag. Denne Slutning gjør udtrykkelig Torfæus. Men denne Identitet af Slagets og Festens Dag er efter min Formening aldeles ubevislig. Antager man endog, at flere Aar efter Olafs Fald, da man begyndte at udsprede Rygter om Iertegu ved hans Lig, hans Dödsdag endnu var bekjendt, saa kan denne Dag let have været helliget en anden ældre Helgen, som ifølge sin Anciennitet ei kunde fortrænges fra sin Dag ved en Yngre mindre berömt (thi en Helgens Anseelse stiger med Ælden); Olafs Fest maatte altsaa forlægges til den nærmeste ledige Dag. Hvorledes skulde man ellers faaet Kalenderen besat med 365 Helgene, med mindre en saadan Lempning havde været tilladt? Mangen Helgen maatte være bleven udelukket for medelst Dagens tidligere Besættelse. En saadan Frihed har



den Moskauske Synode, saavidt jeg veed, i den sidste Halvdeel af det forløbne Aarhundrede benyttet ved at canonicere den hellige undergjørende Innokent, hvis Levninger i fuld Bispeornat opbevares i en Sölvkiste i et Kloster nær Irkutzk, og hvis Haand jeg har havt den Ære at kysse. Den 31te August 1030 var, som siden skal vises, Olafs Dödsdag, og denne var efter Capt. Munthes Meddelelse helliget Paulus Episcopus et Confessor. Man har altsaa forlagt Olafs Fest til den næstsidste Dag i Juli istedenfor at holde den paa den sidste Dag i August. De övrige yngre Historieskrivere henholde sig alle til Festdagen den 29de Juli, og om deres Hypotheser behöver jeg altsaa intet videre at bemærke.

At der under Slaget er indtruffen en total Solformörkelse er alt for klart og omstændelig beskrevet af Snorro til at det kan benægtes, naar man ei vil gjöre Vold paa en historisk Beretning; den omtales paa 4 Steder, den har en mærkelig Indflydelse paa Slagets Gang; uden den kunne forskjellige Omstændigheder i samme ei forklares. Vilde man end tillade sig den ugrundede Hypothese, at antage at den hele Formörkelse senere var digtet for at forhöie Ideen om Olafs Hellighed, saa gaer dette aldeles ikke an med den samtidige skjönt fraværende Sighvat Skjalds Digt, hvilket efter hans egne Ord grunder sig paa en fra Öienvidner meddelt Fortælling. Overalt er denne Formörkelse saa karakteristisk beskreven, at enhver, som er bekjendt med alle de Phænomener, som ledsage en total eller næsten total Solformörkelse, strax gjenkjender den. Iblandt andet fortjener den Rödhed, som viste sig paa Himmelen nærmest om Maanen (roda á himin oc sva á sollina), som bedækkede Solen, især at bemærkes. Dette

røde Skin er intet andet end den inderste tættere Deel af Zodiacallyset, som omgiver Solen, og hvoraf man ellers formedelst Solens eget stærkere Lys aldrig kan see andet end den yderste Spids efter Solens Nedgang i Marts Maaned. I totale Solformørkelser derimod, hvor Solen bedækkes af Maanen, seer man den nederste og stærkere lysende Deel af samme omringe Maanen, som en rød skinnende Glorie. Det findes saaledes afbildet i Mairan's *Traité sur l' aurore boreale*.

Til end ydermere Bekræftelse vil jeg anføre følgende Beskrivelse over en anden Solformørkelse observeret i Clugny i Aaret 1033, hvor det samme Phænomen viste sig.

Glabri Rodulphi, monachi Cluniacensis, *historiarum sui temporis libri quinque*. Lib. 4. c. 9 (Duchesne, Tom. IV S. 49). "Anno 1033 III Cal. Jul. sexta feria (29 Juni, Fredag), luna vicesima octava, facta est eclipsis Solis ab hora ejusdem diei sexta usque in octavam (fra Middagen Kl. 12 til 2 Eft.) nimium terribilis. Nam Sol ipse factus est *saphyrini coloris*, gerens in superiore parte speciem lunæ a sua reilluminatione quartæ. Intuitus hominum in alterutrum velut mortuorum pallor conspiciebatur; res vero quæcunque sub aëre *crocei coloris* esse cernebantur." Ligeledes fortæller Riccioli (*Almag. nov. Lib. 5. c. 20*) om Solformørkelsen 12te October (Nye Stil) 1605, som blev observeret i Marseille og Neapel, at der viste sig en rød *Skye* eller *Flamme* om Solen. Det er saaledes en paa Ubekjendtskab med Phænomenet grundet falsk Berigtigelse, naar Grundtvig \*) oversætter Stedet hos Snorro "Solen og

---

\*) Hellig Olafs Saga S. 338.

Himmelen *sortnede*." Da det pludselige Mørke, som ved en total Solformørkelse midt om Dagen opstaaer, og det besynderlige Farveskjær, som Reflexen fra den øvrige fjernere udenfor Maaneskyggen liggende og af Solen endnu béskiinnede Deel af Atmosphæren henkaster paa alle Gjenstande, virkelig har noget imponant og selv for den i vore Tider om Aarsagen fuldkommen Underrettede, næsten beængstigende \*); saa er det begribeligt, at dette Phænomen har under Slaget gjort Indtryk paa den raae hedenske Bondehær, som kæmpede mod en nye Religion, mod en ukjendt og usynlig Guddom, efterat de for størstedelen allerede havde tabt Tiltroen til deres egne synlige. Jeg vilde derfor hellere omvende Suhms Slutninger, og antage, at denne Formørkelse, som indtraf i det Olaf blev ihjelslaget, har beængstet Gemytterne og er bleven anseet som et tydeligt Tegn paa den nye mægtige Guddoms Vrede, og saaledes ei ubetydelig har bidraget til at Olafs Fiender betragtede ham som en Helgen og gik over til Christendommen. At fingere et pludseligt Uveir eller med Falsen en tyk Taage, strider aldeles mod Snorros Beretning, som siger "Vedr var fagurt oc skein sol i heidi" og senere "himinn var heidr;" mod Sighvat Skjalds Digt, som siger at Himmelen var "skylaus;" mod den større Olafs Saga, som siger ligeledes, "Vedr var biart oc skein sol i heidi."

Efter alt det Foregaaende bliver altsaa vores Opgave følgende: at udfinde a) en Nymaane imellem 1025 og 1033

\*) Dette kan jeg selv bevidne om den totale Solformørkelse den 19de November 1816, som jeg i Holmestrand vel ikke kunde observere formedelst overtrukken Himmel; men som dog medførte det pludselige dybe Mørke.

som indtraf i Sommermaanederne Juni, Juli eller August, og var forbunden med en *Solformørkelse*. b) Formørkelsen maae være *total*. c) Maae være total for *Stikklestad*; d) Maae ved *Stikklestad* vare omtrent fra Kl. 1 til 3 Eftermiddag efter *Stikklestads Tid*. Enhver Formørkelse, som ikke forener disse 4 Omstændigheder maa forkastes.

Jeg har undersøgt alle Nyemaaner fra 1025 til 1030 og finder ingen, som har de forlangte Egenskaber; thi i 1025 falde *Solformørkelserne* i Mai og November og formedelst *Maanebanens Bevægelse* komme disse i de følgende Aar tidligere, saaledes at de i Aaret 1029 først indtræffe i Marts og September. Disse kunne altsaa ikke komme i Betragtning. Nyemaanen i August 1025 indtræffer f. Ex. den 25de Kl. 10 44' Eft. efter *Stikklestads Tid*. Denne 25de August var i dette Aar en Onsdag og Maanen var omtrent 90° fra Knuden, altsaa kunde ingen Formørkelse finde Sted og Inscriptionen paa *St. Olafs Støtte*, som angiver en Fredag i August 1025, som Slagets Dag er altsaa urigtig. Følgende Fortegnelse viser de Nyemaaner, som ere ledsagede med Formørkelser imellem 1029 og 1034 i *Stikklestads Tid*.

| No. | Aar. | Maaned og Dag.         | Fuldmaanens Klokkeslet. | Formørkelsens Størrelse. | Maanens Afst. fra Knuden. |
|-----|------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1   | 1029 | 10de September. Onsdag | 12t 44' Eft.            | central nordlig Kugle    | $\frac{1}{3}$ Grad.       |
| 2   | 1030 | 31te August. Mandag    | 2 49 —                  | central nordlig          | 10 —                      |
| 3   | 1031 | 22de Juli. Torsdag     | 7 14 Form.              | central sydlig           | 350 —                     |
| 4   | 1032 | 10de Juli. Mandag      | 8 9 —                   | central sydlig           | 357 —                     |
| 5   | 1033 | 29de Juni. Fredag      | 0 0 Middag              | central nordlig          | 5 —                       |
| 6   | 1034 | 18de Juni. Tirsdag     | 11 34 Eft.              | central nordlig          | 1 —                       |

Blandt disse 6 Formørkelser seer man, at No. 1 og No. 6 indtraf ved Midnat, altsaa imedens Solen var under Stikklestad's Horizont; No. 3 og 4 indtraf tidlig om Morgenen, og ere kuns synlige i den sydlige Kugle; de komme altsaa ikke i Betragtning. Saaledes staae alene No. 2 og No. 5 tilbage; disse indtræffe ved Middagstider og ere centrale i den nordlige Kugle.

For at beregne den sidste antog jeg efter Rosens Kort Stikklestads Brede =  $63^{\circ} 48'$ , og Tidsforskjellen fra Paris +  $37' 0''$  östlig. Efter Burchhardts Maanetafler og Carlinis Soltavler beregnede jeg nu for Parisertiden 1033 Juni 29 11t  $23' + t$  (hvor Timerne ere regnede fra den foregaaende midlere Midnat).

Maanens Længde =  $3^s 12^m 14' 56'' , 5 + 32' 20'' , 02t - 0'' , 81t^2$

Brede =  $0 20 5, 3 + 2 58, 85t - 0, 05t^2$

Parallaxe =  $56 28, 4 - 1'' , 4t$

Halvdiam. =  $15 23, 34 - 0'' , 38t$

Solens Længde =  $3^s 12^m 28' 42'' , 9 + 2' 23'' , 17t$

Parallaxe =  $8'' , 56$

Halvdiam. =  $15' 45'' , 8$

Ekliptiskraach. =  $23^{\circ} 34' 32'' , 3$

Stjernetiden i Stikklestads Middelmiddag =  $6t 52' 8'' , 83$ . Heraf findes Nyemaane-Öieblikket at indtræffe i Stikklestads Middeltid  $0t 27' 35'' , 7$ ; Formörkelsens Begyndelse 11t  $11' 22'' , 4$  Form.; dens Ende 1t  $37' 32'' , 2$  Efter.; den største Formörkelse  $0t 30' 54'' , 7 = 5,94$  Tommer; altsaa var ikke engang den halve Soel bedækket af Maanen i Stikklestad.

Denne Solformörkelse maa altsaa ogsaa forkastes, og dermed bortfalder Suhms Hypothese om dette Aar. Dette er den samme Formörkelse, som af Benedictinermunken Glaber Rodolphus blev observeret i Clugny af Störrelse som Maanen 4 Dage fra Nyet og med saffrangul Farve.

Endelig staaer Aaret 1030 alene tilbage. I dette Aar indtræffe i Maanederne Juli og August følgende Maaneskifter:

Juli 3. Fredag Nye Maane 2t  $19'$  Eft.

— 10. Fredag 1ste Qvart. 11  $19$  Eft.

- Juli 17. Fredag Fuld Maane 3 11 Eft.  
 — 25. Löverd. 3die Qvart. 3 45 Form.  
 Aug. 2. Söndag Ny Maane 3 6 Form.  
 9. Söndag 1ste Qvart. 4 19 Form.  
 16. Söndag Fuld Maane 1 34 Form. *Total Maanef.*  
 23. Söndag 3die Qvart. 9 37 Eft.  
 31. Mandag Ny Maane 2 49 Eft. *Central Solfm.*

Heraf sees altsaa at Onsdagen den 29de Juli 1030, som af Snorro og næsten alle efter ham antages for at være Olafs Dödsdag, ikke engang er Maaneskifte, endnu mindre nogen Solformörkelse. Den nærmeste Nye Maane derefter træffer ind den 2den August; men da Maanen ved denne næsten er  $19^{\circ}$  fra Knuden, saa kan den ingen Solformörkelse forårsage. Söndagen den 16de har derimod en *total Maaneformörkelse*, hvilken er den Suhm har taget for en Solformörkelse. Endelig indtræffer den 31te 2t 49' Eft. Nye Maane med en Central Solformörkelse.

For nöiere at bestemme Omstændighederne ved denne har jeg efter de ovenfor anførte Sol- og Maanetavler beregnet følgende Elementer for 1030 den 31 August Kl. 2 + t Eftermiddag Pariser Middeltid.

$$\text{Maanens Længde} = 5^{\text{s}} 12^{\circ} 53' 28'',6 + 34' 24'',67t + 0'',92t^2$$

$$\text{Brede} = 0^{\circ} 50' 34'',5 + 3' 8'',07t - 0'',157t^2$$

$$\text{Parallaxe} = 58' 20'',1 + 1'',5t$$

$$\text{Halvdiam.} = 15' 53'',78 + 0'',4t$$

$$\text{Solens Længde} = 5^{\text{s}} 13^{\circ} 3' 46'',7 + 26'',8t$$

$$\text{Parallaxe} = 8'',63$$

$$\text{Halvdiam.} = 15' 58'',0$$

$$\text{Ekliptiksk.} = 23^{\circ} 34' 27'',4$$

Stjernetiden i Stikklestads Middelmiddag = 10t 59' 27'',29. Heraf findes den geocentriske Conjunction eller

det sande Nyemaane-Öieblik i Stikklestads Middeltid at være 2t 48' 55'', 4. Af disse Elementer findes, at den centrale Formörkelse begyndte Kl. 1 18' 24'' Pariser M. T. paa et Punkt, hvis Brede er 77° nordlig og 120° vestlig for Ferro Meridian, altsaa i Ishavet nordenfor Amerika, og endte Kl. 3 1' 16'' paa et Sted, hvis Brede er 44½ Grad nordlig og hvis Længde er 71½ Grad östen for Ferro, altsaa ved den nordlige Kyst af det Caspiske Hav.

Axen af Maanens Skyggekegle bevægede sig derpaa saaledes at den berörte Jordens Overflade i en krum Linie, som gaaer fra det ovenomtalte Punkt i Ishavet, igjennem det nordlige Grönland, gjennemskjærer Norges Kyster i Nærheden af Throndhjem og löber derpaa mod sydost igjennem det sydlige Sverige, Östersöen og det sydlige Rusland til det Caspiske Hav.

Ved Begyndelsen og Enden af denne Formörkelse, d. e. i det nordlige Ishav og i Rusland var Solens synlige Halvdiameter 4'', 2 större end Maanens; i disse Egne var Formörkelsen altsaa *ringformig*; men igjennem hele Norge var Maanens synlige Halvdiameter henved 3'' större end Solens, og her har den altsaa paa den forhen omtalte Linie, som betegnedes af Maanens Skyggekegles Axe, været *total*, og Solen kan i omtrent en 6 Secunders Tid have været aldeles usynlig.

De specielle Omstændigheder ved denne Formörkelse for Stikklestads Horizont ere fölgende:

Begyndelsen 1t 31' 16'', 4 Eft. i Stikklestads M. T.

Enden 3 58 10, 7 — — — — —

Den störste Formörkelse indtraf 2t 51' 13'', 1, i hvilket Öieblik den tilsyneladende Afstand imellem Solens og Maanens Middelpunkter var 1' 10'', 3, saaledes at ½ af So-



lens Skive var skjult og kuns en smal Meniscus af Solens nordlige Rand af omtrent  $\frac{1}{22}$  af Solens hele synlige Flade paa Stikklestad var synlig.

Herved er følgende at mærke: Maanens Bane gjør som bekendt en Vinkel af omtrent  $5^{\circ}$  med Jordens Bane, og den Linie, hvori disse Flader skjære hinanden (Knudelinien) dreier sig i  $18\frac{2}{3}$  Aar een Gang rundt om Himmelen, mod Tegnenes Orden, gjør altsaa i 100 Aar 5 Omdrejninger og desuden 4 Tegn og noget over 14 Grader. I de ældste af den Wienske Astronom Bürg forfattede og af det Franske Institut med Præmie belønnede Maanetavler, havde Forfatteren antaget denne Knudernes Secularbevægelse i 100 Julianske Aar (36525 Dage) at være  $= 4^s 14^{\circ} 11' 42''$ ; men han havde nogen Tvivl om den ikke var for stor. Den Franske Astronom Bouvard fandt ved en vidtløftig Undersøgelse i 1807 at den maatte formindskes 2 Minuter. Burckhard formindskede den imidlertid i de af mig benyttede Tavler (af hvad Grund siger han ei) kuns  $1\frac{1}{2}$  Minut, d. e. antog Secularbevægelsen  $= 4^s 14^{\circ} 10' 12''$ . Efter La Places Undersøgelse i *Connaissance de Temps VIII* Pag. 375 maae den endog formindskes  $3' 17''$ . Endelig har Hr. Wurm i *Zeitschrift für Astronomie von Lindenau und Bohnenberger 3 Th. S. 29—41*, søgt at finde Correctionen for denne Knudernes Bevægelse ved at beregne 12 ældre Maaneformørkelser (blandt hvilke den ældste er 719 Aar f. Chr. observeret i Babylon) og 8 Solformørkelser (blandt hvilke den ældste 189 Aar f. Chr. findes antegnet hos Livius). Alle disse 20 Formørkelser vise uden Undtagelse, at den af Bürg antagne Secularbevægelse er for stor. Middelet af de 10 ældste Maaneformørkelser giver Correctionen for Bürgs

Tavler = — 3' 18", 2, af de 8 Solformørkelser = — 3' 16", 4. Da nu Hr. Burckhardt i hans Maanetavler kuns har formindsket Knudernes Secularbevægelse i Bürgs Tavler  $1\frac{1}{2}$  Minut, istedenfor  $3\frac{1}{4}$  Minnt, saa er det klart, at man ved at beregne et Maanested efter hans Tavler maa finde Maanebanens opstigende Knudes Længde  $1\frac{3}{4}$  Minut for stor for hvert Seculum man gaaer tilbage fra Aaret 1800; fölgelig maae i det af mig beregnede Maanested for Aaret 1030 Knudens Længde være omtrent 14 Minuter for stor. Skulde Solformørkelsen paa Stikklestad den 31 August 1030 være central og total, hvilket Snorros Beretning nödvendig udfordrer, saa maatte Knudens Længde formindskes 13' 17"; og divideres dette med Antallet af de imellem 1030 og 1800 forløbne Secler (7,7) saa erholder man Correctionen for Secularbevægelsen i Burckhardts Tavler = — 1' 43", 5, altsaa for Bürgs Tavler = — 1' 43", 5 — 1' 30" = — 3' 13", 5. Sammenstilte vi nu disse forskjellige Resultater for Maaneknudens Secularbevægelse, saa erholde vi:

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Bürgs Tavler . . . . .          | 4s 14 <sup>o</sup> 11' 42" |
| Bouvard. Formørkelser . . . . . | — — 9 42                   |
| Burckhards Tavler . . . . .     | — — 10 12                  |
| Laplace . . . . .               | — — 8 25                   |
| Wurm 10 Maaneform. . . . .      | — — 8 25,6                 |
| Wurm 8 Solform. . . . .         | — — 8 23,8                 |
| Stikklestad-Slaget . . . . .    | — — 8 28,5                 |

Det er altsaa klart, at Formørkelsen paa Skikklestad *fuldkommen bekræfter den af Laplace og af Wurm fundne Rettelse ved Maanetavlerne*, saaledes at denne Formørkelse ogsaa i astronomisk Henseende er af megen Interesse.

Vi see af det Ovenstaaende atter et behageligt Bevis paa den store Nöiagtighed, hvormed vor fortræffelige Historieskriver har antegnet alle endog de mindste Omstændigheder ved de Begivenheder han beskrev, og hvor let senere Gisninger og saakaldte kritiske Forbedringer kunne forvandske det klareste Factum, istedenfor at berigtige det. Da denne Formörkelse efter Beregningen har begyndt Kl. 1 31' og varet til Kl. 3 58' efter Stikklestad's Tid, altsaa saa nöiagtig efter Snorros Opgivelse, som de ubestemte Terminer Midmunda og Nón kunne betegne vore nu brugelige Klokkeslet, da den efter La Places og Wurms Berigtigelser af Maanetavlernes Feil netop vilde været total og central ved Stikklestad Kirke, men hverken et Par Mile norden eller söndenfor denne, saa kan der ikke være den ringeste Tvivl om, at den af Snorro beskrevne Formörkelse netop er den, som indtraf den 31te August 1030. Der vil neppe i hele 1000 Aar to Gange paa et og samme Sted indtræffe en total Solformörkelse paa samme Aars og Dagstid. Men da denne Formörkelse ikke indtræffer paa Onsdagen den 29de Juli, saa maae man enten med mig antage, at her Snorro ligesom Torfæus har *urigtigen sluttet, at Olafs Fest helligholdtes paa Aarsdagen af hans Fald* \*); eller og at *Beretningen om Slagets Gang*, i hvilken det ved Solformörkelsen foraarsagede Mörke spiller en saa betydelig Rolle, saavel som Sighvat Skjalds Qvad *ere aldeles forvandskede og opdigtede* i det Mellemrum af hened

---

\*) Denne Formodning er saa meget sandsynligere, som Are Frode, der levede Begivenheden nærmere end Snorro, ei melder noget om Dödsdagen.

200 Aar fra Slaget til Snorros Tid. Thi med Suhm og Falsen, tvertimod Snorros og Sighvat Skjalds og den vidtløftigere Sagas udtrykkelige og flere Steder gjentagne Beretning om klart Veir, skyeløs Himmel, klart Solskin, at antage et pludseligt Uveir eller Taage gaaer ei an, da enhver veed, at saadanne Omstændigheder ei kunne frembringe et saadant Mörke, at Folk, som ved Middagstider i August Maaned ei staae længere fra hinanden end et Sværds Længde, ei skulde gjenkjende hinanden. Den totale Formörkelse, netop saadan som Snorro beskriver den, har desuden efter ovenstaaende Beregning fundet Sted paa Sticklestad-Sletten i det Aar, som af Are Frode angives som Olafs Dödsaar. Denne Begivenhed vilde vel neppe have bundet sig saa nöiagtig til Hukommelsen og være bleven saa omstændelig berettet mere end andre lignende Begivenheder, hvis den ei ved dens nöie Forbindelse med og Indflydelse paa den vigtige historiske Begivenhed havde erholdt en höiere Betydning. Saaledes antager jeg som afgjort, at *Kong Olaf faldt Mandagen den 31 August 1030*; overladende til Historie - Grandskerne at bestemme sig, om de paa nogen bedre Maade kunne rede sig ud af ovenstaaende Dilemma.

## Den physiographiske Forening i Christiania.

---

**T**il Oprettelse af den physiographiske Forening blev i 1824 udstedt en almindelig Indbydelse, hvori angaves Foreningens Hensigt og den for sammes Virksomhed lagte Plan, hvilken blev iudført i Rigestidenden og Budstikken for bemeldte Aar \*).

I Begyndelsen af 1828 traadte Foreningen i Virksomhed med en noget fra den første Plan afvigende Indretning.

De for Foreningens Organisation nu gjældende Bestemmelser ere:

Deeltagere i Foreningen optages ved skriftlig fra Foreningen udstedt Indbydelse og ere enten Medlemmer eller Correspondenter.

Medlemmerne deeltage og have Stemme i alle Foreningens vedkommende Forhandlinger, Correspondenter deeltage i de videnskabelige Möder.

Til at sammenkalde Möder, bestyre Forhandlingerne i disse og derover holde Bøg, til at føre Foreningens Correspondence o. s. v. vælges blandt de i Christiania boende Medlemmer en Secretair.

Til at bestyre Foreningens Casse og føre Regnskab derover vælges en Casserer; og

Til at besørge Udgivelsen af Magazin for Naturvidenskabernes vælges en Redactör.

Secretair, Casserer og Redacteur tilligemed 2de endnu dertil udvalgte Medlemmer udgjøre en Committee, der i Almindelighed afgjøre Alt, som skal bestemmes med Hensyn til Foreningens Tarv. Denne Bestyrelsescommittee har ogsaa at foreslaae nye Deeltagere, hvilke da indbydes efter at Pluraliteten af de i et Møde nærværende Medlemmer have ved skriftlig Votering stemt derfor.

Möderne holdes i Almindelighed til bestemte Tider, indtil videre een Gang maanedlig med Undtagelse af Maane-

---

\*) Mag. for Naturv. første Rækkes 8 Bind Pag. 352.

derne Juli og August, men forøvrigt naar Secretairen maatte finde en Sammenkomst nødvendig.

Den til Bestridelse af Foreningens Udgivter fornødne Sum samles ved Subscription af Deeltagerne.

Forandringer og Tillæg til disse Bestemmelser kunne, naar Omstændighederne fordre det, gjøres efter Overeenskomst af de i et paa sædvanlig Maade sammenkaldt Møde nærværende Medlemmer.

---

Deeltagerne i den physiographiske Forening, indtraadte inden Udgangen af Aaret 1832.

#### Foreningens Stiftere.

**Hr. Christopher Hansteen**, Professor i den anvendte Mathematik ved Universitetet i Christiania, Ridder af Nordstjernordenen; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det Kongelige Svenske Videnskabernes-Academie i Stockholm, Det Vernerske naturhistoriske Selskab i Edinburgh, Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Kjöbenhavn; Det Kongelige Krigsvidenskabs-Academie i Stockholm; Corresponderende Medlem af Det Kongelige Preussiske Videnskabernes-Academie i Berlin; Medlem af Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Upsala; Ordentlig Medlem af Det Keiserlige naturvidenskabelige Selskab i Moscau; Æresmedlem af Det Keiserlige Videnskabernes-Academie i Petersburg; Corresponderende Medlem af Det Kongelige Svenske Landbrugs-Academie i Stockholm; Medlem af Det geographiske Selskab i London, Det Kongelige Videnskabs-Selskab i Götheborg, Corresponderende Medlem af Det Kongelige Videnskabs-Academie i Paris.

**Hr. Gregers Fougner Lundh**, Professor i Oeconomie ved Universitetet i Christiania; Medlem af Det Skandinaviske Litteratur-Selskab i Kjöbenhavn, Det Kongelige norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det nordiske Oldskrift-Selskab og Det Islandske lærde Selskab i Kjöbenhavn; Corresponderende Medlem af Det Kongelige Samfund for Skandinaviens Historie,

og Det Kongelige Academie for Litteratur, Historie og Antiquiteter i Stockholm.

Hr. Hans Henrich Maschmann, Professor honor., Apotheker i Christiania, Ridder af Vasaordenen; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem.

Hr. Baltazar Mathias Keilhau, Lector i Bergværkvidenskabene ved Universitetet i Christiania; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det geologiske Selskab i Paris.

Hr. Ulrich Möller, Overlærer ved Krigsskolen i Christiania.

Hr. Gerhard Munthe, Capitain, Ordonnance-Officer hos Hans Majestæt Kongen, Lærer ved Krigsskolen i Christiania, Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det nordiske Oldskrifts-Selskab i Kjøbenhavn, og Selskabet for almindelig Statistik i Paris.

Hr. Christian P. B. Boeck, Lector i Veterinærvidenskabene i Christiania.

Ifølge den i 1824 udstedte almindelige Indbydelse indmeldte sig i Aarene 1828 og 1829

som Medlemmer:

Hr. Niels Henrich Abel, Candidatus philosophiæ, constitueret Docent i Mathematik ved Universitetet i Christiania.

Hr. Mathias Numisén Blytt, Lector i Botanik ved Universitetet i Christiania.

Hr. Theodor Broch, Capitain ved Ingenieur-Brigaden, i Christiania.

Hr. Morten Thrane Esmark, residerende Capellan i Brevig.

Hr. Jens Johan Hjort, Dr. medicinæ, Brigadelæge, Reserve-læge ved Rigshospitalet i Christiania.

Hr. Ole Rein Holm, Candidatus philosophiæ, Grosserer i Christiania.

Hr. Bernt Holmboe, Lector i Matematik ved Universitetet i Christiania; Medlem af Det Kongelige Krigsvidenskabs-Academie i Stockholm.

- Hr. Amund Lammers**, Candidat i Bergværksvidenskaben.
- Hr. Jacob Gerhard Meidell**, Oberstlieutenant i Artillerie-Brigaden, Lærer ved den Kongelige Norske militaire Höiskole; Ridder af Sværdordenen; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes - Selskab i Thronhjem og Det Kongelige Krigsvidenskabs-Academie i Stockholm.
- Hr. Georg H. Monrad**, Apotheker i Bergen.
- Hr. Nicolai Benjamin Möller**, Candidat i Bergværksvidenskaben, i Porsgrund.
- Hr. Peter Möller**, Apotheker i Christiania.
- Hr. Michael Sars**, Sognepræst til Kind Præstegjeld i Bergens Stift.

Som Correspondentere:

- Hr. Johan Jacob B. Galschjöt**, Sognepræst til Vestre Toten.
- Hr. Nicolai Hersleb Ramm**, Lieutenant, Forstinspector ved Röros.

I 1830, 1831 og 1832 have efter Indbydelse indtraad

som Medlemmer:

- Hr. Gotfred Bohr**, Overlærer ved Cathedralskolen i Bergen, Medlem af Det Kongelige Videnskabs-Academie i Stockholm.
- Hr. Carl Frederik Borkenstein**, Oberstlieutenant i Ingenieur-Brigaden, anden Officer i Generalstaben, Lærer ved den Kongelige Norske militaire Höiskole, Ridder af Sværdordenen; Medlem af Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Thronhjem og Det Kongelige Krigsvidenskabs-Academie i Stockholm.
- Hr. Christian Due**, Premierlieutenant i Marinen; Ordonants-officer hos Hans Majestæt Kongen.
- Hr. Jens Esmark**, Professor i Bergværksvidenskaben ved Universitetet i Christiania, Ridder af Vasaordenen; Corresponderende Medlem af Det mineralogiske Societet i Jena, Medlem af Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Kjöbenhavn, Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Thronhjem, Det Vernerske naturhistoriske Selskab i Edinburg, Det physio-



graphiske Selskab i Lund; Udenlandsk Medlem af Det geologiske Selskab i London; Ordentligt Medlem af Det naturvidenskabelige Selskab i Marburg; Virkeligt Medlem af Selskabet for Mineralogie i Dresden; Æresmedlem af Det philosophiske Selskab i Cambridge, Medlem af Det Kongelige Svenske Videnskabs-Academie i Stockholm.

Hr. Niels Hertzberg Provst, Sognepræst til Kindservig i Bergens Stift; Ridder af Dannebrogordenen.

Hr. Hjeronymus Heyerdahl, Sognepræst til Stördalen i Thronhjems Stift, Ridder af Dannebrogordenen og Medlem af Nordstjernordenen.

Hr. Jacob Keyser, Professor i Physic og Chemie ved Universitetet i Christiania, Ridder af Vasaordenen; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det Vernerske naturhistoriske Selskab i Edinburgh, Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Neapel og Agerdyrknings-Selskabet paa Sardinien.

Hr. Jens Rathke, Professor i Naturhistorie ved Universitetet i Christiania, Ridder af Nordstjernordenen; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem; Det Kongelige Videnskabernes-Selskab, Det Kongelige medicinske Selskab, og Det Skandinaviske Litteratur-Selskab i Kjøbenhavn; Det physiographiske Selskab i Lund; Det Kongelige Svenske Videnskabs-Academie i Stockholm, og Det Vernerske naturhistoriske Selskab i Edinburgh.

Hr. Christian Sören Sommerfelt, Sognepræst til Ringboe i Agershuus Stift; Medlem af Det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det Kongelige Svenske Videnskabs-Academie i Stockholm, Det medicinsk-botaniske Selskab i London og Det physiographiske Selskab i Lund.

Hr. Christian Ström, Districtsbergmester i det Nordenfjeldske Bergdistrict, Medlem af Det Kongelige Videnskabernes-Selskab i Throndhjem.

Som Correspondentere:

Hr. Iens Aas, Apotheker i Molde.

**Hr. Paul Hansen Birch**, Generalmajor, Generalkrigscommissair for Land- og Søetaten, Første Adjutant hos Hs. Majestæt Kongen, Ridder af Dannebrogordenen, Commandör af Sværdordenen; Medlem af det Kongelige Norske Videnskabernes-Selskab i Throndhjem, Det Kongelige Svenske Krigsvidenskabs-Academie i Stockholm og Det Kongelige nordiske Oldskrift-Selskab i Kjöbenhavn.

**Hr. Carl Wilhelm Boeck**, Corpsslæge.

**Hr. Laurits Esmark**, Candidatus philosophiæ, i Christiania.

**Hr. Iohan Heiberg**, Candidatus medicinæ, Prosector ved Universitetet i Christiania.

**Hr. Georg D. B. Johnsen**, Lieutenant i Ingenieurbrigaden, i Christiansand.

**Hr. Carl Maschmann**, Candidatus philosophiæ & pharmaciæ, i Christiania.

**Hr. Halvor Rasch**, Candidatus philosophiæ, i Christiania.

**Hr. Jens Rynning** Sognepræst til Snaasen i Throndhjems Stift.

**Hr. Thorvald Schjøtt**, Candidatus philosophiæ, i Christiania.

**Hr. Peter Ascanius Schult**, Directör ved Røros Kobberværk.

**Hr. Michael Smith**, Major, Land- og Søekrigscommissair, Ridder af Sværdordenen, i Stavanger.

Af Deeltagerne ere ved Döden afgangne:

**Hr. N. H. Abel.**

**Hr. G. Bohr.**

**Hr. O. R. Holm.**

**Hr. G. H. Monrad.**

**Hr. N. H. Ram.**

Bestyrelsescommitteen bestod ved Udgangen af 1832 af:

**Hr. I. Esmark.**

**Hr. C. Hansteen.**

**Hr. G. Munthe, Secretair.**

**Hr. P. Möller, Casserer.**

**Hr. C. Boeck, Redactör.**

Videnskabelige Forhandlinger  
i Den physiographiske Forenings  
Möder.

---

1828.

— Februardmødet.

Hr. C. Boeck meddelte Bemærkninger angaaende nogle Iøkler i Schweiz, hvilke for en Tid tilbage have bedækket ikke ubetydelige Strækninger, men som under en periodisk Tiltagen dog efterhaanden ere blevne mindre, og ere tildeels endog næsten forsvundne, hvorved udvises for hine Egne en betydelig Forbedring i Climatet.

Forevistest nogle Karter, der oplyste den ifølge Convention af 1826 mellem Norge og Rusland bestemte Grændse.

— Martsmødet.

Indleveredes og oplæstes Beskrivelse over nogle nye i Norge forekommende Trilobiter af M. Esmark.

Hr. C. Boeck foreviste nogle betydelige Nyrestene fundne hos en Koc.

Hr. I. Hjort forelæste en Afhandling om de i Öiet opstaaende Modsætninger af Farverne.

Hr. C. Boeck omtalte Fordelen af en fra de sædvanlige afvigende Talbetegnelse af Termometerscalernes Grader, og ansaa det beqvemtest, om man betegnede Vandets Kogepunct ved  $200^{\circ}$ , Isens Optöeningspunct ved  $100^{\circ}$ , og derpaa de lavere Varmegrader videre nedad med de nedgaaende Tal. Nulpunctet vilde derved komme saa langt ned, at man neppe vilde komme til at iagttage saa ringe Varmegrad, som derved antydedes, og opnaaede man da saaledes den Beqvemmelighed, at man altid aflæste paa Scalen mod samme Kant, hvorved for Begyndere og mindre Övede der var ringere Anledning til Feiltagelse, ligesom man ogsaa ved Beregningen af større Rækker af Temperaturiagttagelser fik at arbeide med eensbenævnte Tal, hvilket vilde lette Operationerne.

## — Aprilmödet.

Hr. M. Blytt forelæste en geographisk-statistisk Beskrivelse over Namsalindingen i Naumdalen.

Hr. C. Hansteen meddelte Bemærkninger angaaende nogle paa Mødum forekommende Rüggestene — Rokkestene.

Hr. G. Munthe forelæste en Afhandling om det nordlige Norges Grændser fra de ældste bekjendte Tider indtil den endelige Grændseopgjörelse med Rusland.

## — Maimödet.

Hr. G. Lundh indleverede et Udtog af meteorologiske Iagttagelser foretagne i Grönland af daværende Inspectör senere Foged Schultz.

Hr. C. Boeck oplæste Bemærkninger over og foreviste Tegninger af flere til Slægten Sphærella eller Protococcus hørende Alger, hvoraf nogle ansaaes nye.

## — Junimödet

Indleveredes og udtogsviis oplæstes:

Beretning om geognostiske Iagttagelser gjorte paa en Reise til og i Bergens Stift, af A. Lammers.

Beretning om en Reise til og i Thelemarken, af H. Rasch.

Beretning om en Reise til og i Thelemarken, af M. Esmark.

Indleveredes og oplæstes en Notits angaaende Kjernerostning ved Agordo Kobberværk, af N. Möller.

Indleveredes og udtogsviis oplæstes nogle Bemærkninger angaaende Nordlys og daglige Forandringer i Magnetnaalens Declination, af Galschjöt.

Indleveredes og oplæstes en Afhandling angaaende Cornvalls Ertslag, af P. Schult.

## — Julimödet.

Fremlagdes et Kart over en Deel af Oddesogn i Bergens Stift, hvor et betydeligt Antal Iettegryder findes, af N. Hertzberg.

Hr. C. Boeck meddelte nogle Iagttagelser angaaende Strychninens Indflydelse paa forskjellige Dyr, ligeledes over Indvirkningen af en af de unge Blade paa Prunus Padus til-

beredt Blaasyre holdende Ætherolie. Ifølge dennes Indflydelse paa den dyriske Organisme og den Mængde, der lod sig over destillere af en vis Qvantitet Blåde, anser han at Aqva fol. Pruni Padi, tilberedt paa samme Maade som det sædvanlige i Medicinen anvendte Aq. fol. Pruni Laurocerasi, aldeles maatte kunne erstatte dette, som hos os paa mange Støder ikke kan erholdes friskt tilberedt. Benyttes mere udviklede Hæggeblade maatte sandsynligviis en større Qvantitet af disse anvendes.

— Augustmødet.

Indleveredes Fortegnelse over Höiderne af en Deel Fjelde i Bergens Stift, maalte af A. Lammers.

Hr. T. Broch gav Efterretning om en Deel i 1826 foretagne Höidemaalinger især i Österdalen, og meddelte Bemærkninger angaaende Skovgrænsen i disse Egne.

— Septembermødet.

Indleveredes og oplæstes "Geognostiske Betragtninger over en Deel af det nordlige Norge, af C. Ström."

— Octobermødet.

Indleveredes og oplæstes nogle Bemærkninger angaaende Nordlys, af Galschjöt.

Indleveredes og oplæstes en Notits angaaende et electrisk Phænomen iagttaget paa Snehatten, af Urdahl.

Indleveredes og oplæstes en Skrivelse om nogle ved Brevig forekommende Mineralier, af M. Esmark.

— Novembermødet.

Indleveredes og oplæstes en Skrivelse angaaende meteorologiske Iagttagelser, foretagne af N. Hertzberg.

— Decembermødet.

Hr. C. Boeck læste en Beskrivelse oplyst med Tegninger over de af Hr. Hansteen i et foregaaende Møde omtalte Ruggestene paa Hovlandsfjeldet i Nærheden af Modums Hovedkirke, hvilke han i den afvigte Sommer havde undersøgt i Forening med Hr. P. Möller.

**Hr. G. Munthe** forelagde Tegning af en Ruggesteen paa Storden i Bergens Stift.  
1829.

— **Januarmødet.**

Indleveredes og oplæstes en Skrivelse angaaende Bestanddelene af Steatoid, fra **N. Möller**.

Indleveredes og oplæstes en Skrivelse angaaende et ved Brevig forekommende og som nyt anseet Mineral, fra **M. Esmark**.

**Hr. T. Brock** fremlagde et Kart over Egnen mellem Dalene: Lom, Vaage, Aardal og Lyster, og gav en Oversigt over de betydeligste Höider blandt Iotunfjeldene og de mærkeligste Vanddeler mellem samme.

— **Februarmødet.**

Indleveredes timevise Iagttagelser af Lufttemperaturen og Veierlig foretagne i Aaret 1828 af Dhr. vagthavende Officerer og Underofficerer i Vagterne paa Agershuus Fæstning, i Christiania og Throndhjem samt paa Munkholmen under Overbestyrele af Dhr. Generalmajor Baron Wedel-Iarlsberg og Generalmajor Birck.

Indleveredes og oplæstes Beskrivelse over nogle ved Bergen forekommende Söedyr, af **M. Sars**.

**Hr. C. Boeck** oplæste en med Afbildinger ledsaget Afhandling "Om de i Norge forekommende Trilobiter, af **M. Sars** og **C. Boeck**."

— **Martsmødet.**

Indleveredes og oplæstes Breve fra **Hr. C. Hansteen** og **Hr. C. Due** daterede Tobolsk og Ekatarinenburg og indeholdende Beretning om Fremgangen af deres Reise og de gjorte Iagttagelser.

Indleveredes og oplæstes Efterretning om i Eidsvold forekommende forskjelligformede Leerconcretioner, af **H. Wergeland**.

— **Aprilmødet.**

**Hr. M. Blytt** oplæste Beskrivelse — ledsaget af Tegning — over en nye Ferskvands-Alge, der nærmer sig til Arterne af **Chætophora-** og **Mesogloia-Slægterne**.

Indleveredes Afbildning af Hellhornet i Biddalen, af **C. Ström**.

## — Maimødet.

Indleveredes et geognostisk Kart over Helgelands Fogderie, af C. Ström.

Indleveredes og oplæstes en Afhandling om Achmitens KrySTALLISATION, af C. Ström.

Indleveredes og oplæstes en Notits om en paa Tønset iagttaget Solring, af N. Ramm.

## — Novembermødet \*).

Hr. H. Maschmann meddelte nogle Bemærkninger angaaende, hvorledes man kan bringe Glas til at udholde større Temperaturafvexlinger.

Hr. B. Holmboe meddelte nogle Bemærkninger angaaende en Deel af Bergens Stift, som han havde gennemreist.

Hr. C. Boeck foreviste Tegninger af nogle mikroskopiske Vandplanter og Vanddyr, og søgte at paavise, at den materielle Form af en Organisme i mange Tilfælde ikkun afgiver ubestemte Adskillelsesmærker mellem Planter og Dyr.

## — Decembermødet.

Indleveredes og oplæstes Bemærkninger angaaende Finmarkens Fjeldbygning ledsaget af et geognostisk Kart, af M. Keilhau.

1830.

## — Januar-mødet:

Indleveredes og oplæstes nogle naturhistoriske Iagttagelser, af N. Ramm.

## — Februar-mødet.

Indleveredes meteorologiske Iagttagelser, af N. Hertzberg.

Hr. C. Boeck foreviste Afbildning af et Solbillede iagttaget i den foregaaende Decembermaan.

Hr. C. Boeck forelagde et Kart over en Deel af Dovrefjeld, og meddelte Bemærkninger angaaende nogle omkring Sne-

---

\*) Formedelst de fleste Medlemmers Bortreise holdtes i Sommermaanederne intet Møde.

hættten forekommende Iökler, og om i Nærheden af samme forefundne saakaldt rød Sne.

— Martsmödet.

Indleveredes timevise Iagttagelser af Lufttemperaturen og Veir- lig foretagne i det afvigte Aar ved Vagterne i Throndhjem og paa Munkholmen under Bestyrelse af Hr. Generalmajor Birch. Hr. B. Holmboe meddelte nærmere Oplysninger angaaende Höi- dernene af nogle Fjelde i Bergens Stift, og indleverede Forteg- nelse paa de der foretagne trigonometriske og barometriske Iagttagelser.

— Septembermödet.

Hr. C. Due foreviste nogle fra Sibirien medbragte Tænder af Mamonth, og omtalte, hvordan dette Dyras Scelet der almin- deligviis forekommer.

Hr. C. Boeck meddelte Bemærkninger angaaende Bygningen af Tænderne hos forskjellige Dyr, og angaaende Maaden hvor- paa de udvikle sig. Han søgte deraf at vise Rigtigheden af den Anskuelse, at Tænderne ikke egentligen kunne ansees at tilhøre Sceletet, men maatte ansees at være en af de mange Modificationer i Udviklingen af Haar.

Hr. C. Hansteen meddelte adskillige Efterretninger om Si- bieren, og fornemlig om Nomaderne nordöstlig for det Caspiske Hav.

— Octobermödet.

Hr. C. Hansteen meddelte en Oversigt over Resultaterne af de magnetiske Iagttagelser, der ere foretagne paa hans Rei- se til og i Sibirien.

— Novembermödet.

Hr. Borkenstein meddelte Beskrivelse over en af General Hel- vig angiven Methode at lade Borehuller, tilligemed Forslag til en Forandring deraf.

Hr. C. Hansteen gjorde opmærksom paa, at Prof. Encke havde seet sig nødt til at antage et yderst fint expansibelt Fluidum nærmest om vor Sol for at forklare en Forkortelse af nogle



Timer i den efter ham opkaldte Comets Omløbstid. Denne Hypotheses Rigtighed er betydelig bleven bekræftet ved Struwes Iagttagelser af denne Comet i 1828, hvoraf saaes, at den samme omgivende lysende Atmosphæres Gjennemsnit betydelig aftog efterhaanden som Cometen nærmede sig Solen og fölgelig, ved at komme ind i tættere Lag af Ætheren, blev udsat for et stærkere Tryk.

Hr. M. Keilhau meddelte en Fremstilling af Beaumont's nye Ideer om Bergkjedernes relative Alder.

Hr. C. Due meddelte nogle Bemærkninger angaaende, at man har iagttaget at det Caspiske Hav i en Række af Aar har synket i Norden og steget i Syden, eller egentlig at dets Bredder have forholdt sig omvendt.

Hr C. Boeck søgte ved Præparater at vise Rigtigheden af den af Oken fremsatte og senere almindelig antagne, men ogsaa af den bekjendteste Anatom bestridte Mening, at hos Hvirveldyrene Hjerneskillens Been maatte ansees at danne flere Hvirvler, der vare ligefrem Fortsættelse af Rygradens.

Hr. C. Due foreviste et Slags Byg, hvis oprindelige Hjem skal være Himalaia-Fjeldkjeden, og som der skal kunne trives indtil en Höide af 7000 Fod.

1831.

— Januarmødet.

Hr. C. Boeck meddelte som Fortsættelse af det i forrige Møde holdte Foredrag Bemærkninger angaaende Betydningen af Gjellebuerne hos Fiskene, hvilke han antog ene kunde betragtes som analoge med Luftrøret hos Dyr med egentlige Lunger, men ikke kunde sammenlignes med Ribber og Brystbeen, eller kunde ansees som et sammensat Tungebeen.

Hr. C. Due foreviste et Concrement fundet i Tarmcanalen paa en Stör fra Wolga.

Hr. C. Hansteen og Hr. C. Due meddelte nogle Iagttagelser angaaende Jordtemperaturen i en Deel af Sibirien, hvoraf viste

sig at Iordbunden der er frossen til et hidtil ubekjendt Dyb, og at den om Sommeren optøer ikkun nogle Fod under Overfladen.

Hr. C. Boeck foreviste, hvordan man kan frembringe i eet Öie tvende eller flere Billeder af den samme Gjenstand, naar man nær foran Öiet og mellem dette og Gjenstanden — f. Ex. en Lysflamme — holder et ugjennemsigtigt Legeme, der er saa smalt at Skyggen deraf kun bedækker den mellemste Deel af Pupilaabningen.

— Februarmödet.

Hr. C. Boeck yttrede sig angaaende den Lysudvikling, man har kaldt Phosphorescens, og som viser sig hos Naturlegerne under forskjellige Omstændigheder. Hos Planter og Dyr synes i mange Tilfælder dette Phænomen især at være forbundet med Generationsprocessen eller især at fremtræde under en temporær forhöiet Virksomhed af Livskraften — saaledes aldeles og ene afhængig af denne — og som et mærkeligt Tilfælde af saadan Lysudvikling maatte betragtes den, der fremstaaer under en organisk Materies Dannelse eller Sammenhobning i Atmosfæren ved en vis Art af saakaldte Stjernesked. Hos mineralske Substantser forekomme lignende Lysudviklinger, hvilke ikke vel kunne altid ansees afhængige af en electricisk Spending eller foröget Temperatur, skjönt vistnok undertiden og ofte dermed eentidig, men af en foröget Intensitet af de i Legemet forenede Kræfters Samvirken. Maae man antage at Lysudvikling betegner en forhöiet Virksomhed, og man sammenstiller de bekjendte Omstændigheder, under hvilke Lysphænomen opstaaer, og erindrer Lysets i mange Dele nöie Forhold til Udviklingen af de saakaldte organiske Legemer, i det at samme enten betinger denne eller fremstaaer ved den, da maae man vel være tilböiclig til at antage Lyset som et almindeligt organisk Phænomen, eller ogsaa at en saa fuldstændig Overgang og nöie Sammenhæng mellem de organiske og uorganiske Legemer finder Sted, at en Classification i tvende hinanden virkelig modstaaende Hobe er aldeles naturstridig.

Den Different, der viser sig f. Ex. mellem et Dyr og en Krystal eller en Plantefamilie og en vis Bergbildning er kun fremstikkende ved Betragtningen af disse Extremer, men vil absolut udjevne sig, naar man med mere end et overfladisk Blik betragter de mellemliggende Led, og med Strængthed undersøger Gyldigheden af de Afgrændsninger, man i Systemerne har umaget sig med at fastsætte.

— Martsmödet.

Hr. M. Keilhau læste en Afhandling betitlet. "Om longitudinelle og transverselle Dale."

Hr. C. Hansteen foredrog en Udsigt over, hvad man især ved de nyeste Iagttagelser af Herschel jun., South og Struwe samt deres Beregning af Encke har lært at kjende om Dobbeltstjernerne, deres Mængde, Bevægelse m. m.

— Aprilmödet.

Indleveredes og oplæstes Beskrivelse over tvende nye ved Brevig forekommende Mineralier: Prasiolith og Thorit, af M. Esmark.

Hr. I. Hjort udviklede i Korthed de forskjellige Arter af Dobbeltseen i Anledning af det af Hr. C. Boeck i et foregaaende Möde paaviste Phænomen angaaende Dannelsen af tvende Billeder af en Lysflamme i eet Öie, ved foran dette at sætte en smal mørk Gjenstand. Han antog at denne Dobbeltthed ikke var virkelig men kun tilsyneladende. Ethvert lysende Legeme synes større og mere afrundet, end det virkelig er, formedelst at det Indtryk, som et saadant lysende Billede gjør paa Nethinden, forplantes til Dele af samme, som nærmest omgive de Puncter, der directe afficeres af den lysende Gjenstand. Det halve Billede af en Lysflamme vil saaledes nogenlunde faae Formen af et heelt.

Indleveredes og oplæstes Beskrivelse ledsaget af Afbildning over en Ringorm fanget i Bundefjorden, af L. Esmark.

Hr. C. Boeck oplæste nogle Bemærkninger angaaende Bygningen af *Desmidium Swartzii* Ag.

Hr. H. Maschmann foreviste en egen Vægt med en let Træ-

balance, saakaldt Stikkevægt, og viste med hvilken Nöiagtighed man kunde anvende den ved Sölvprobering.

Hr. C. Boeck berettede om et electricisk Phænomen, han tilligemed DHrr. Studios. medicinæ C. Egeberg og T. Schiött havde iagttaget paa Dovre.

— Maimödet,

H. C. Boeck bemærkede angaaende den af Hr. L. Esmark beskrevne Ringorm at den i indre Bygning havde en fuldkommen Overeensstemmelse med et af Husche i Okens Isis beskrevet Dyr fra Middelhavet, benævnt *Notospermus Drepanensis*, og kunde saaledes begge sammenstilles i en Slægt.

Hr. M. Keilhau gav en Udsigt over Brongniarts Afhandling om Rullestene i og fra Sverrige, og tilføiede nogle egne Iagttagelser vedrørende den samme Gjenstand.

— Iunimödet.

Hr. C. Boeck oplæste Beskrivelse over nogle *microscopiske* Vandplanter, som han henførte til en nye Planteslægt — *Discella*.

Hr. C. Boeck bragte i Erindring en Notits, han havde meddelt i Magazin for Naturvidenskaberne for 1824 2det B. 1ste Hefte, hvori han havde omtalt en egen paa Vandet udvisende Tiltræknings- og Frastödnings-Evne, der yttre sig hos Gjellerne af Frosklarverne. Han bemærkede at han ved senere og sidst i det afvigte Foraar anstillede Undersøgelser havde fundet, at Dyrets hele Hudorgan selv paa Halen havde samme Egenskab eller Virksomhed, saalænge indtil at Gjellerne vare fuldkomment udviklede, men at den efter den Tid forsvandt hurtigen. I fuldkommen Overeensstemmelse hermed staaer den af Husche angivne Iagttagelse af Strømning i Vandet omkring Gjellerne af Salamanderlarverne og *Mya pictorum* — vid. Ok. I. 1826 p. 633—; og med dette Phænomen maa ogsaa forbindes den af Carus paaviste Rotation af Snegleembryo. Sandsynlig vil den samme Virksomhed opdages hos alle Vanddyr med Gjeller, eller et aandedragende Hudorgan, hvilke ikke tillige ere forsynede med Redskaber til paa en me-

chanisk Maade at bringe Vandet til at bevæge sig forbi Aanderedskaberne, og skulde det vel ikke være ganske paradox at antage, at den Naturvirksomhed, der frembringer hiin anførte af Dyrets Villie uafhængige Tiltrækning og Frastødning ogsaa ligger til Grund for Uvilkaarligheden i den Muskelbevægelse, der betinger Mueligheden af Aandedraget hos forskellige Dyr, og at den endnu nærmere aarsager alt Blod-omløb, hvilket sikkerligen mindst afhænger af de mekaniske Indvirkninger paa Blodmassen, man oftere finder udhævede som Grund til Circulationen.

— Octobermødet.

Hr. M. Keilhau oplæste endeel Iagttagelser angaaende nogle Alluvial-Bildninger i Nordre Thronhjems Amt, og om Mærkerne efter Forandringer i Forholdet mellem Landets og Havets Niveau i ældre og nyere Tider.

Hr. C. Hansteen meddelte nogle nærmere Oplysninger angaaende Resultaterne af de i Sibirien foretagne magnetiske Iagttagelser.

Hr. C. Boeck forelagde Afbildinger af en Deel Alger, og paaviste hvordan man i de mere sammensatte fandt som Generationsprocessens Udviklinger de samme Former, der karakteriserer de mere enkle, hvorved han tillige søgte at oplyse, hvormeget der endnu staaer tilbage at undersøge med Hensyn til Dannelsen af en saavidt mulig naturmæssig Classification af Algerne.

— Novembermødet.

Hr. C. Boeck gjorde nogle Indvendinger mod den af Hr. I. Hjort givne Forklaring over Aarsagen til det i foregaaende Möder omtalte Phænomen ved Dannelsen af flere Billeder af een Gjenstand i eet Öie. Skjönt at vistnok den af Hjort omtalte Indvirkning af et stærkt Lys paa de Dele af Öiets Nervehinde, der ligge nærmest til dem, der umiddelbart afficeres af det paa samme dannede egentlige Billede, maatte antages at finde Sted, saa var i omtalte Tilfælde ikke at tale om en Tilrunding af ufuldstændige Billeder, men om tvende eller

flere fuldstændige og fuldkomment adskildte. Ved nærmere at undersøge Sagen bemærkedes at saadanne flere Billeder allene kunde opstaae især hos Nærsynte, hvor en feilagtig Bygning af Öiets Dele eller en ujevn Brydningsevne i Öiets Vædsker foraarsagede at de indfaldende Lysstraaler samledes paa Nervehinden i forskellige og udenom hinanden liggende Foci, og saaledes gave et ubestemt Antal i hinanden løbende Billeder, der foraarsagede Utydeligheden i Begrænsningen af de betragtede Gjenstande. Hindrede man Dannelse af en Deel af de indre af disse Foci paa Nervehinden, maatte de övrige ydre fremstaaende Billeder blive bestemtere og adskildte. Det samme er ligefrem ogsaa Aarsagen til at Nærsynte see klarere gennem en meget liden Aabning, eller naar de sammentrykke Öiclaagene.

— Decemberrödet.

Indleveredes og oplæstes Beskrivelse over den i Middelhavet opstaaede og igjen undergaaede vulcanske Öe, Isola Ferdinanda, af Söelieutenant Valeur.

1832.

— Januarmödet.

Hr. P. Möller viste ved Experimenter flere af Egenskaberne hos Kalium og Natrium, deres indbyrdes Forbindelse og Forening med Qviksölv, samt dette Amalgams Tilhæftning paa Iern, hvorved det viste sig at visse blödere Sorter af dette syntes at indgaae dermed en fastere Forbindelse.

— Februarmödet,

Hr. I. Esmark udviklede sin Anskuelse af Aarsagen til Fjeldlagenes forskellige mere eller mindre skraae eller lodrette Stilling.

— Martsmödet.

Hr. C. Hansteen, berettede, at han i forgangne Sommer foreløbig havde undersøgt, hvorvidt Den af ham i hans "Untersuchungen über den Magnetismus der Erde" opstillede Hypothese om Aarsagen til Jordens magnetiske Phænomener, var istand til fulkommen at fremstille de nyeste, deels af ham

selv i Sibirien, deels af Engælænderne og andre Nationer paa en stor Deel af Jordens Overflade gjorde Observationer over Misvisningen, Inclinationen og Intensiteten. Som bekjendt havde han antaget, at Jorden var en anomal Magnet med to Axer eller fire Poler. Hans senere Calculer udviste, at den paa denne Hypothese byggede Theorie yderst nær fremstillede alle de magnetiske Phænomener over hele Jordens Overflade i Overeensstemmelse med Iagttagelserne; men at der dog gaves Afvigelser, som indgav ham nogen Tvivl om denne Hypotheses Rigtighed saa meget mere som de betydelige Forandringer, som disse Phænomener i det sidste Aarhundrede have undergaaet, tydelig vise, at den os ubekjendte Aarsag maa være en bestandig virkende og foranderlig Kraft. Ørsteds Opdagelse om Sammenhængen mellem Magnetismen og Electriciteten gave vel Anledning til forskjellige Gisninger; men ingen havde endnu opfattet en tydelig Idee, om hvorledes de bekjendte magnetiske Phænomener heraf kunde forklares end sige beregnes. Jordklodens dobbelte Polaritet eller de fire Poler, om hvis Tilværelse efter de Sibiriske Iagttagelsers Udførelse enhver Tvivl maa være forsvunden, synes ogsaa vanskeligt at kunne forklares af electromagnetiske Virkninger; hvorfor ogsaa denne Ménings Tilhængere (som Barlow) gjøre sig en forgjeves Umage for at nægte de fire Polers Tilværelse, ved at ansee de to blot som en Anomalie. Han anmeldte tillige at Hofraad Gauss i Göttingen havde anmodet ham om, at meddele sig Størrelsen af de tre Partial-Intensiteter paa forskjellige Steder af Jorden, nemlig den ene lodret paa Horizonten, den anden horizontal og paralel med Middagslinien, den tredje horizontal og lodret paa den forrige, og havde tilbudet sig at forsøge, af disse Data at fremstille Jordens magnetiske System ved analytiske Formler uden at lægge nogen Hypothese over den indre Aarsag til Grund. Saaledes er der grundet Haab til, at under denne berømte dybsindige Mathematikers Hænder, denne Tvivl snart vil blive hævet.

Dernæst fremsatte han Forslag til en Methode til at bestemme Styrken af Jordens magnetiske Intensitet uafhængig

af den Naals Styrke og Dimensioner, hvormed man eksperimenterer; nemlig en Methode, hvorved Jordmagnetismens Styrke sammenlignes med Tyngden. Denne absolute Bestemmelse er af Vigtighed, saasom den tjener vore Efterkommere til med Sikkerhed at afgjøre det Spørgsmaal, om Intensiteten paa det samme Sted forandrer sig eller ei, saaledes som Iagttagelser i 10 Aar i Christiania have viist, da den aftager aarlig omtrent  $\frac{1}{100}$  af sin hele Størrelse.

Endelig foretog han en Methode til at bestemme den Indflydelse, som Torsionskraften af det Filament, hvori den horisontale Naal i Intensitets-Apparatet ophænger, har paa Naalens Svingningstid.

Hr. C. Boeck meddelte Beskrivelse og Afbildning af en misbildet Kat med dobbelt Bagdeel.

— Aprilmödet.

Hr. I. Hjort udviklede, hvordan Synet viste sig afhængig af Nervehindens Form og Structur, hvorved han blandt andet fæstede Opmærksomheden paa den Deel af samme, hvor Synsnerven træder ind i Öiet, da han ved at lade anstille det af Mariotte angivne Forsøg viste at denne Deel af Nervehinden ikke modtog Indtryk af Lysstraalerne.

Hr. C. Boeck foreviste Exemplarer og Tegninger af *Dichelestium Sturionis* under tvende forskjellige Former, hvilke han ansaa at være af Hanner og Hunner, hvoraf de sidste allene synes forhen at være observerede, at slutte af de af Dyret givne Beskrivelser og Tegninger.

— Maimödet.

Hr. M. Keilhau fremsatte det Vigtigste om den herværende Overgangsformation og opholdt sig især ved endeel særegne Forholde, hvilke han antog som uforklarlige efter de hidtil gangbare Theorier, og som forekom ham skikkede til at indlede en ganske nye Retning i den geologiske Forskning.

— Augustmödet.

Indleveredes og udtogviis oplæstes en Beskrivelse over Alten Kobberværk, af C. Ström.



**Hr. C. Hansteen** meddelte nogle Bemærkninger angaaende Ufuldstændigheden af Karterne over Sibirien, hvilket ogsaa var paavist af Dr. Ermann ved en i 1831 udgiven Notits angaaende Løbet af Floden Obi.

**Hr. C. Boeck** foreviste Prøve af et guult Farvestof uddraget af Blomsterne af *Chærophyllum sylvestre*. Dette i dem forekommende Farvestof findes i temmelig rigelig Mængde, lader sig udtrække ved Kogning med Vand, bundfældes ved Blysalte, fæster sig godt paa Liin, Bomuld og Uld, og viser sig i Sollyset meget bestandigt.

— Septemberrødet.

**Hr. M. Blytt** oplæste en botanisk-geographisk Sammenligning mellem Dovre-Fjeld og Eynes-Dalen — Vallée d'Eynes — i Östpyrenæerne.

— Octoberrødet.

Forevistes Kart og Fortoninger af Isola Ferdinanda, samt Vand af den paa samme forefundne Cratersøe og nogle Prøver af de af Crateret udkastede Lavastykker, sendte fra Lieutenant Valeur.

**Hr. C. Boeck** foreviste Lava fra Otterøen i Naumdalen, hvilken der forekom paa Kysten i Lag omtrent 30 til 40 Fod over nærværende Havbryn, og som formodentlig var indskyllet efter en lignende vulcansk Eruption som den, der havde dannet Isola Ferdinanda.

**Hr. C. Ström** oplæste en Afhandling betitlet "Geognostiske Reminiscenser især om Graniten".

**Hr. C. Boeck** søgte at udvikle, hvad man kunde vide om Legemernes mindste Dele, deres Størrelse og Form. Hos de organiske Legemer og da fornemlig Dyrene har nogle Forfattere paastaaet, at alle Organer bestaae af Kugler af en bestemt lige Størrelse men ordnede paa forskjellig Maade. Dette er modsagt af andre Naturforskere som noget, der ved nøiagtige Undersøgelser og ved Brugen af fuldkomnere Instrumenter ei lod sig paavise. Boeck ansaae ogsaa denne Paastand som aldeles urigtig og ugrundet, og henviste til en Bemærkning derover, som han havde meddeelt i Magazin for Naturviden-

skaberne. Med Hensyn til Legemerne i Almindelighed da havde vel Brøvn villet antage, at han havde udfundet Störrelsen af deres mindste saakaldte Elementar-Dele, men som allerede af Ehrenberg tydeligen er paavist, maa saadanne have et langt ringere Omfang, end af Brøvn er angivet, og ere de i alle Tilfælde sandsynligen saa smaae, at der endnu ikke er Udsigt til at bekomme Instrumenter, hvorved de kunne iagttages og maales.

Hr. C. Ström foreviste Prøve af Staal tilberedt af Myrmalm ved et lidet Værk i Österdalen; ligeledes af en fin, hvid og ildfast Leerart, som forekommer i en Myr i samme Egn.

— Novembermötet.

Hr. G. Munthe oplæste en Deel Optegnelser angaaende mærkelige Naturbegivenheder uddragne af flere gamle Værker.

Hr. C. Boeck angav Resultatet af en af Hr. P. Möller og ham foretagen Analyse af tvende Sorter Medicin, som vare hidbragte fra London, og der anbefalede mod Cholera. I den ene havde de fundet a. en flydende Deel, bestaaende af Pebermynteolie - eller en anden lignende Ætherolie - forbunden med Vand, der havde en rødlig Farve, og b. et stærkt Bundfald, bestaaende af et rødligt tildeels tydelig chrySTALLINSK Pulver, hvori fandtes i Hovedsagen kulsuur Magnesia samt noget Leerjord med ringe Spor af Kalkjord, Iernoxyd samt det samme røde Farvestof som i Fluidum, hvilket meget overeensstemmede med Kraprødt. Den anden Sort indeholdt Vand, Alcohol, Campher, caustisk Ammoniac, og en brunlig Masse, hvori tydeligen kunde paavises Meconsyre, men hvori kun usikkert vistes Spor af Nar cotin og aldeles ikke af Morphin.

Hr. Boeck angav tillige at Hr. P. Möller havde fundet at en Prøve af Wetterstedts Patent Marine Metal bestod i Hovedsagen af Blye med noget tilsat Antimon og et sandsynlig tilfældigt Spor af Iern.

Indleveredes og udtogviis oplæstes en beskrivende Fortegnelse over de af Hr. M. Keilhau fra Beeren-Eiland og Spitsbergen medbragte Planter, af C. Sommerfelt.

— Decembermødet.

Hr. C. Ström oplæste en Afhandling med Titel "Forsøg til at fremstille nogle Træk af Fossiliernes climatiske Forekomme-  
de."

Hr. C. Boeck foreviste det bekjendte af Davy angivne Experiment: at vedligeholde en Spiral af Platinatraad i Glødning over en let fordampelig og letforbrændelig Substants, saasom Æther Alcohol, Campher o. s. v., hvorved han ogsaa paaviste, hvad han ikke havde fundet anført, at, naar man uden om den glödende Spiral sætter en anden større, da danner sig om begge en meget tydelig blaalig Lue, uden at den ydre Spiral der-  
ved naaer Glødhede.

Hr. I. Esmark, foreviste en Feldspath fra Modum, der meget lignede Petalith.

---

## Anmærkninger og Rettelser.

Pag. 4 Lin. 27 læs: Svingning. — 10 — 18 læs: Öst. — 11 — 18 læs: Iagttagelse. — 13 — 13 læs: Forholdet. — 17 — 12 læs: Kart.

Paa det magnetiske Kart Tavle 1 hörer Navnet Sydcap paa Spitsbergen til det Sted, hvor paa Kartet er sat Whales-Head, hvilket derimod skulde være anbragt ved den sydvestlige Spidse af den Öe, hvorved Navnet Sydcap er anført.

Pag. 20, nederst paa Siden, omtales tvende Karter, da man dog ikkun vil finde eet; Aarsagen hertil er, at Magazinet's Fond ikke tillod Udgivelsen af det andet her tilsigtede Kart, som indbefattede Snaasens og Grongs Præstegjælde i en større Skale end paa den leverede geognostiske Skisse, og var illumineret efter de forskjellige Vegetations-Regioner. Istedetfor "de tvende Karter" læse man altsaa "det . . . Kart", og istedetfor "de afvige" — "det afviger." — 21 — 5 læs: hvori. — 31 — 28 læs: Forvitringen. — 34 — 21 læs: ifølge. — 35 — 10 læs: Storsöen. — 51 — 28 læs: Havdyr. — 56 — 24 læs: Tid. — 62 — 11 læs: Lagter. — 77 — 16 læs: Hornblendeskifer. — 103 — 29 læs: Skridt. — 105 — 25 læs: kunne lade. — 106 — 30 læs: henføre. — 124 — 6 læs: ubenyttet. — 163 — 2 o. f. læs: Reipasvare. — 165 — 5 Sidste Comma forandres: der ellers var optaget for andre Arbeider. — 166 — 5 læs: "saa" udgaaer. — 166 — 9 læs: accorderedes. — 167 — 11 læs: under. — 168 sidste Linie læs: Akka-Uolki. — 170 — 6 o. f. læs: Bosekop. — 176 — 20 o. f. læs: Erts. — 77 — 119 læs: endnu.

— 177 Anmærkningen om Nummerne berigtiges saaledes No. 1 (nu den ubetydelige vestlige Skjærpning) betyder No. 2 paa Kartet, o. s. v. til No. 7; No. 8 er en forladt Skjærpning; No. 9 Knusemaskinen og Smeltehytten, naar den bygges; No. 10 Eiernes Vaaningshuus; No. 11 det gamle Skjærp; No. 12 Spjærp i Qvænvigen.

— 180 — 2 o. f. læs: Goskevare. — 181 — 21 og 22 "som anmærket paa Kartet" udgaaer, da denne Deel af Kartet ei kunde optages i Magazinet. — 181 — 20 læs: skifrede. — 183 — 13 læs: under. — 188 — 24 forandres saaledes: 22 Spd. 66 Sk. Men i første Fald gaae disse Omkostninger fra den halve, i det andet derimod fra den dobbelte o. s. v.

Pag. 195 Til Oplysning om det her anførte Tab, som ikke stemmende med den foranførte Beregning, tilføies følgende Bemærkning efter Mining Review No. 6, Januar 1832, da den i det Hele er af Interesse for en sikker Anskuelse og Sammenligning af den betydelige Kobberværksrørelse i Cornwall og Wales.

Efter de i dette Skrift anførte Data udbragtes nemlig i 1831 (ved de enkelte Gruber fra 14873 til 27 Tons) det ubyre Quantum af 144402 Tons Kobbermalm, med et Hold af  $8\frac{1}{4}$  pCto. i Medium, og et Product af 12043 Tons 19 Cnt. 1—6 Pd. Gahrkobber. Ikkun den umiddelbare Produktion regnedes at beskæftige 60000 Arbeideré. I norsk Vægt udgjör dette Product omtrent 76440 Skp., og ä 80 Spd. pr. Skp. en Værdie af 6,115,200 Spd. Regnes  $2\frac{1}{2}$  norsk Tönde eller Cubikalen pr. Ton, udkommer 361005 Tönder forsmeltet Malm. Heraf sees altsaa, at Beregningen Pag. 191 o. v. endnu er meget for lav, og at Tabet efter de supponerede Data maa ansættes langt höiere.

— 207 — 16 — Senhouse. — 214 — 12 — bladig. — 215 — 9 Værk. — 228 — 32 — tillige. — 229 — 22 — Skiferen. — 229 — 24 — parallele. — 230 — 5 — nöiere. — 231 — 18 — Plantgeographien. — 236 — 12 — betragte. — 240 — 12 — brachycarpa.

— 231 Jeg kan ikke nægte mig den Tilfredsstillelse, som et mærkværdigt videnskabeligt Phænomen, og et vigtigt factisk Beviis fra den sidste Tid for den udtalte Anskuelsermaade, at anföre Dr. og Lærer ved Bergacademiet i Freyberg Naumann's, Fremstilling af Granitens og Skiferens Grændseforholde paa den venstre Elbbredde ovenfor Dresden, indfört i Karstens Archiv 4 Bd. 1832. Ikke uden Forundring erfarer man, at den har af flere udmærkede og vist ikke blot eftertalende Naturforskere bestemt angivne Parallelisme af Skiferens Skiktning ved hin Grændse efter Naumann's utviylsomt nöiere Undersögelse forandres til det modsatte Resultat, nemlig: "at Ströget af Skiferens Skikter skjære Granitgrændsens Linie næsten udelukkende under en Vinkel af  $45^{\circ}$ ." Efter hans ogsaa hos os kjendte og her fremsatte nöie Undersögelsesmethode

kan ingen Tvivl opstaae om Rigtigheden af hans Anskuelse; — men ogsaa de forrige, skjönt langt mindre nøie Undersøgelser tilhøre i Faget udmærkede Naturforskere. Skulde man fast ikke troe, hvis det kunde tænkes mueligt, at Skiferen eller Granitens Grændse i kun 20 Aar skulde have forandret sin Retning? Men heraf fremlyser baade Nødvendigheden for Geognosten, med det omfattende ufængslede Overblik at forene en nøie Opmærksomhed paa det Enkelte i den Synskreds, han har før Øie, og undtøral Erkjendelse dog ogsaa stedse at betænke Göthes:

”Weiss hat Newton gemacht aus allen Farben; gar Manches hat er euch weiss gemacht, das ihr ein Sekulum glaubte.”

Med Hensyn til Anmærkningen Pag. 231, findes en vigtig Række af Høidebestemmelser for de forskellige Bergarters Niveau over Havet i de schlesiske Fjelde i Karsten's Archiv 4 Bd. 1832.

Ligeledes finder jeg nu i Leonhard's Jahrbuch 1832. 2det Hefte: At Studer, ved at omtale Hugi's Reise, i det han tilstaaer ham i Almindelighed at have seet rigtigt, dog ikke kan medgive nogen Vexelleining mellem Graniten og Muskelkalken, men at begge Bergarter paa Grændserne gribe ind i hinanden, samt at Hugi's Høi- eller Halvgranit er eens med den lavere forekommende — en granitisk Gneis.

Idet saaledes det angivne mærkværdige Datum forandres til et af en ganske anden Natur, taber saaledes den hele uhyre Ophævnings- og Omkastnings-Hypothese for Alperne, forsaavidt den derpaa er bygget, sin Grund, og falder sammen.

- 253 — 12 — Saa. — 253 — 15 — høire. — 253 — 27 — vare.  
 — 254 — 21 — umbilicatis. — 255 — 1 — kugellige. —  
 255 — 12 — høire. — 255 — 23, 26 og 29 Netet. — 256  
 — 4 — Nyrerne. — 258 — 8, 10 aiscendens. — 258 —  
 20 — høire. — 259 — 5 Netet. — 259 — 27 — urachus.  
 — 260 — 12 — fallo. — 269 — 2 — elliptica. — 270 —  
 3 — acutas. — 270 — 21 Omendskjönt. — 273 — 16 —  
 Schiött. — 273 — 24. 274 — 4 — Öinene. — 301 — 25  
 — Redactor.

## Indhold.

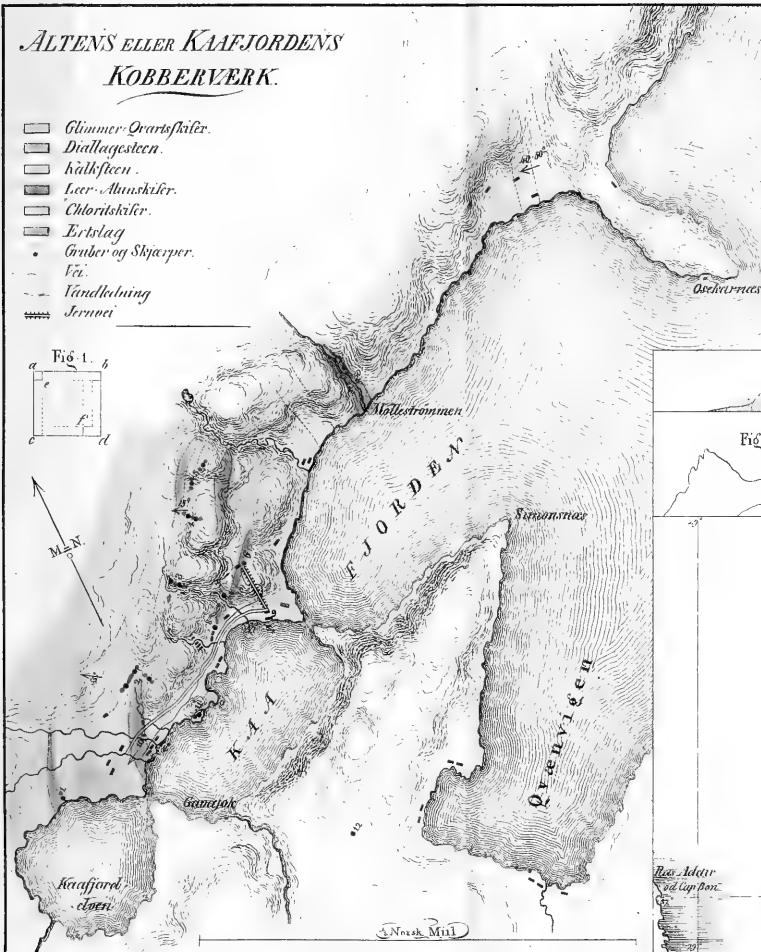
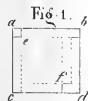
|     |                                                                                                                      |         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Om Jordens magnetiske Intensitets-System af C. Hansteen. . . . .                                                     | Side 1. |
| 2.  | Reise i Jemtland og Nordre-Thronhjems Amt i Sommeren 1831, af M. Keilhau. . . . .                                    | 18.     |
| 3.  | Om Altens eller Kaafjordens Kobberværk i Finmarken af C. Ström. . . . .                                              | 161.    |
| 4.  | Om den vulcanske Öe, Isola Ferdinanda, der i 1831 fremkom i Nærheden af Sicilien. . . . .                            | 204.    |
|     | Lieutenant Valeurs Beretning om samme Pag. 209.                                                                      |         |
| 5.  | Bemærkning angaaende Desmidium Swartzii Agardh Syst. alg., af C. Boeck. . . . .                                      | 215.    |
| 6.  | Bestanddelene af Steatoid, meddelt af N. B. Möller. . . . .                                                          | 218.    |
| 7.  | Geognostiske Reminiscentser især om Graniten, af C. Ström. . . . .                                                   | 219.    |
| 8.  | Bidrag til Spitsbergens og Beeren-Eilands Flora, efter Herbarier medbragte af M. Keilhau, ved C. Sommerfelt. . . . . | 232.    |
|     | Tillæg. . . . .                                                                                                      | 245.    |
| 9.  | Beskrivelse over en misbildet Kat, af C. Boeck. . . . .                                                              | 253.    |
| 10. | General v. Helvigs Methode, at lade Borehuller, af F. Borkenstein. . . . .                                           | 261.    |
| 11. | Merkurs Gang foran Solens Skive, ved C. Hansteen. . . . .                                                            | 263.    |
| 12. | Om nogle nye Arter Trilobiter, af M. Esmark. . . . .                                                                 | 268.    |
| 13. | Om et electricisk Phænomen, meddelt af H. Urdahl. . . . .                                                            | 270.    |
| 14. | Om at forebygge Glaskårs Sprængning under pludselig Temperaturvexel, af H. Maschmann . . . . .                       | 271.    |
| 15. | Om et electricisk Phænomen iagttaget paa Dovrefjeld, af C. Boeck. . . . .                                            | 272.    |
| 16. | Formen af den Function, som fyldestgjör Ligningen $F(x+z)+F(x-z)=aF(x).F(z)$ ., af B. Holmboe. . . . .               | 275.    |
| 17. | Om det rette Aar og Dagen, da Slaget ved Stikkelstad blev holdt, af C. Hansteen. . . . .                             | 280.    |
| 18. | Den physiographiske Forening . . . . .                                                                               | 301.    |
|     | Om dens Organisation . . . . .                                                                                       | 301     |
|     | Medlemmerne . . . . .                                                                                                | 302     |
|     | Videnskabelige Forhandlinger i Aarene 1828—1832 . . . . .                                                            | 307     |
| 19. | Tillæg og Rettelser . . . . .                                                                                        | 324.    |



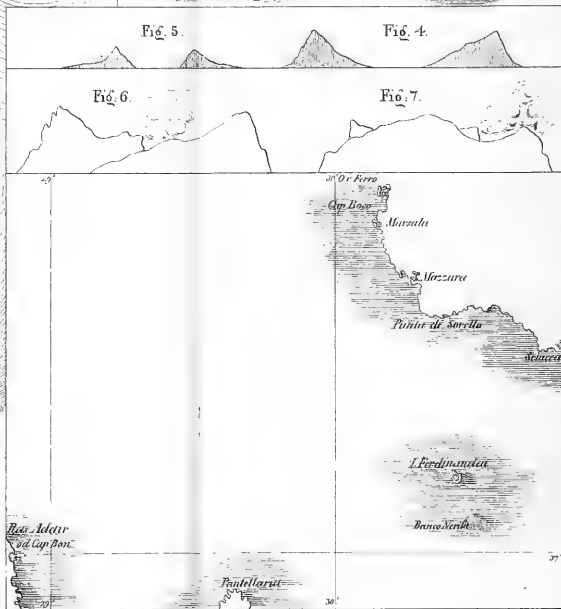
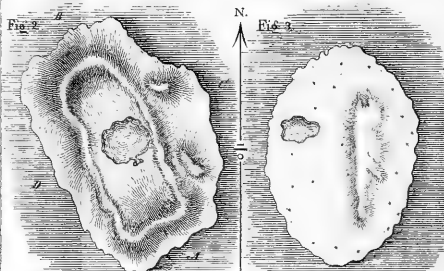


ALTENS ELLER KAAFJORDENS  
KOBBERVERK.

- Glimmer-Quarzsifer.
- Diabasesten.
- kalksten.
- Lær-Almskifer.
- Chloritskifer.
- Ertslag.
- Gruber og Skjærper.
- Vei.
- Tændelning.
- Sernice.



Isola Ferdinandea.



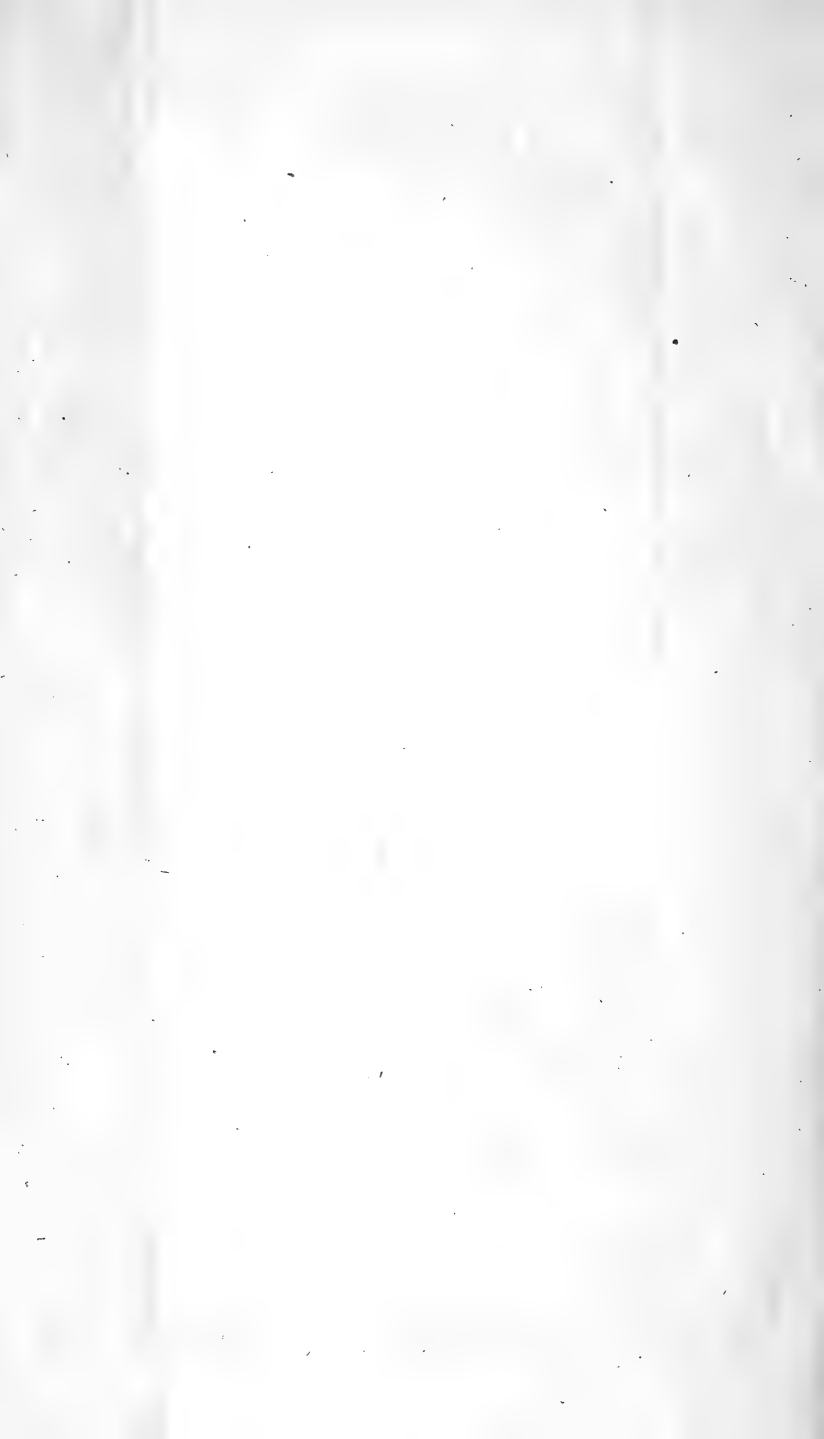


Fig. 1.



Fig. 7.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 3.

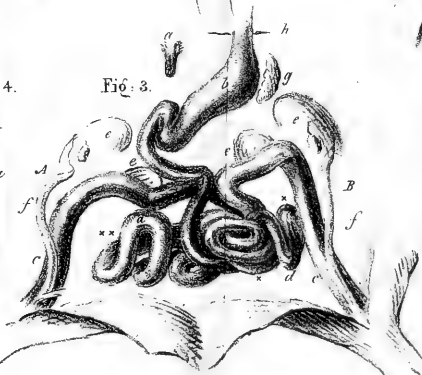


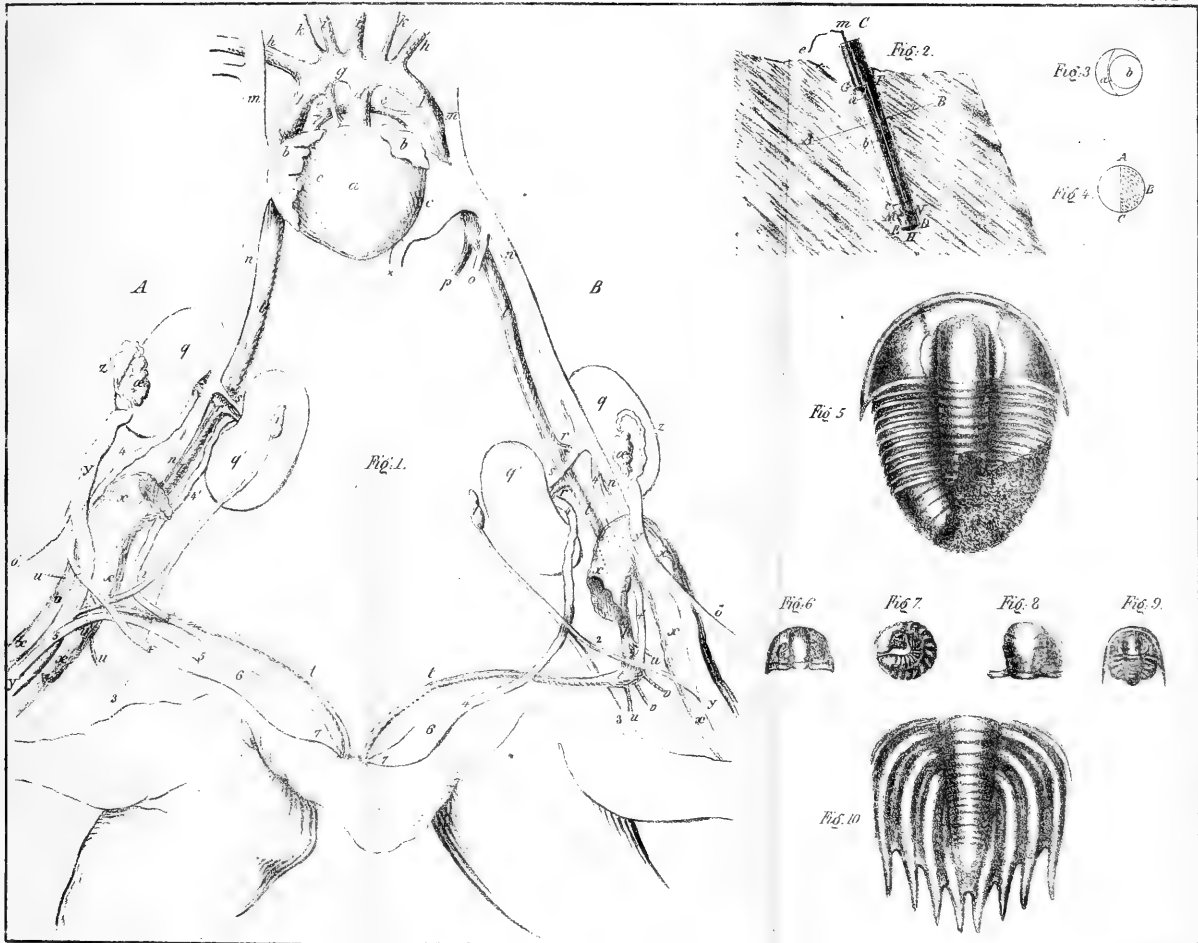
Fig. 5.

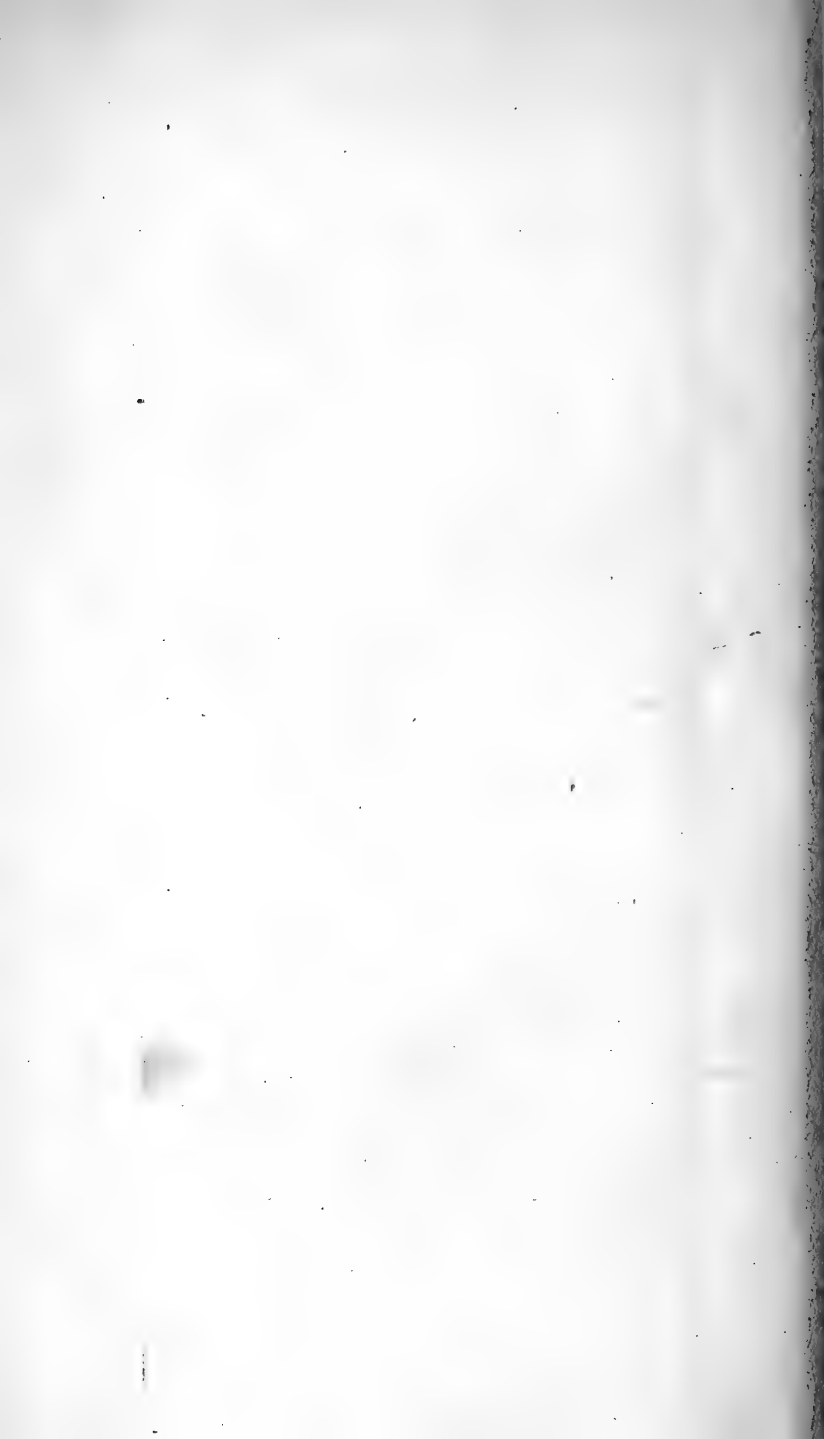


Fig. 6.











Af dette Tidsskrift udkommer indtil 4<sup>e</sup> Hefter aarlig. Prisen er for Subscribenter 1 Spd. pr. Hefte, og blive Hefterne ved Posterne tilstillede de indenlandske og udenfor Christiania boende Subscribenter uden Forhöfelse i Betalingen. Subscription modtages paa Postcontoirene og hos Bogtrykker Krohn i Christiania.

Trykt hos Johan Krohn i Christiania.







## Date Due

---

MAY 28 1951

