

BERETNING  
OM EN  
UNDERSØGELSE  
OVER  
BORNHOLMS MINERALRIGE,

UDFØRT 1819

EFTER KONGELIG BEFALNING GJENNEM RENTEKAMMERET

AF

PROFESSOR H. C. ØRSTED,

RIDDER AF DANNEBROGEN,

OG

JUSTITSRAAD L. ESMARCH,

COMPTOIRCHEF I DET KONGELIGE RENTEKAMMER

KJØBENHAVN

TRYKT I DET SCHULTZISKE OFFICIN

1820



Saa snart vi ved det Kongelige Collegii meget ærede Brev af 26de Juni f. A. erfore Hans Majestæt Kongens allernaadigste Befaling af 19de i s. M., at vi skulde fortsætte vore i Aaret 1818 anstillede Undersøgelser over Bornholm, søgte vi strax at træffe de fornødne Forberedelser til at udføre dette Hværv.

Den 21de Julii forlode vi Kjøbenhavn, og forenede med os samme Studiosus (nu Dr. Phil.) *Forchhammer*, som i Aaret 1818 deeltog i vore Arbeider. Vi gave os den Frihed i vor første Indberetning at anbefale ham, som den der havde medvirket til vort Øiemed, med samme Iver, som om han havde været udnævnt Medlem af Commissionen. Hans Medvirkning har i Aar været os ikke mindre nyttig, og for saavidt endog mere nødvendig, som vore Forretningers Natur denne Gang oftere krævede, at vi paa forskiellige Punkter af Øen, paa lige Tid, maatte lade udføre Arbeider, der trængte til sagkyndigt Tilsyn, der ikke kunde opnaaes uden ved en passende Fordeling af flere med Gjenstandene fortrolige Deeltagere; hvortil endnu kom, at de Forsøg vi i Aar maatte anstille, vare saa talrige, at vi, selv naar vi vare paa et Sted, maatte dele Arbeiderne imellem os. Vi kunne ikke andet end gjentage alt det Fordeelagtige vi i vor underdanige Beretning af forrige Aar have sagt om denne vor Medhjælper, og gjentage i Særdeleshed det Ønske, at, dersom vort Arbeide maatte være saa heldigt at fortjene Hans Majestæts og det Kongelige Collegii Bifald, han ogsaa maatte nyde sin Deel af dette.

Da vi i Aar endnu havde en stor Deel af den for vore Undersøgelser gunstige Aarstid tilbage, saa troede vi at burde lægge vor Vei over Skaane, for at kunne sammenligne den derværende Natur med den Bornholmske, med hvilken den har en anerkjendt Liighed, hvilken vi allerede efter videnskabelige Beskrivelser i vor Beretning om de i Aaret 1818 af os anstillede Undersøgelser, berørte, men hvorom Øiesynet nu end ydermere har overbeviist os. I en Tid af 8 Dage besaae vi Høgenes Steenkulsbrud, Kullen, Mineral-Samlingerne ved Lunds Universitet, Kalksteensbruddet ved Fugelsang, og denne Egns øvrige geognostiske Mærkværdigheder, Andrarums Alunværk, Blygangene i Sandsteenen ved Gladsaxe og flere Steder, Kysten af Cimbrishamn. De for vort Øiemed gavnlige Resultater af denne Reise skulle vi ikke undlade at anføre i den Beretning vi nu skulle have den Ære at forelægge det Kongelige Collegium, over vore fortsatte Undersøgelser, angaaende Bornholms indvortes Bygning, og mineralske Naturrigdomme.

Kongelig Befaling af 19 Juni 1819 til Prof. *Ørsted* og Justitsraad *Esmarch*, at foretage en ny Undersøgelsesreise til Bornholm.

Afreist d. 21 Julii 1819. Medtaget *Forchhammer*, som paa det virksomste har deeltaget i Commissionens Arbeider.

Taget Veien over Skaane, og der ved eget Øiesyn bekræftet Liigheden mellem dette Lands Overgangsbjerg og Steenkulsegn og de samme paa Bornholm.

I vor forrige Indberetning haabe vi at have godtgjort, at Bornholm, foruden sit anerkjendte Urbjerg, ogsaa besidder et Overgangsbjerg, der hidindtil havde været taget for Fløtsbjerg, og et Fløtsbjerg, der havde været miskjendt under sit Dække af opskyllet Land. Vi fremlagde vore Undersøgelser over disse Gjenstande i samme Orden, som Naturen synes at have dannet dem. Det synes os baade naturligt, og lettest for Sammenligningen mellem begge Aars Arbeider, at vi her vedligeholde samme Orden.

### URBJERGET

Ved vort første Besøg paa Bornholm nødtes vi meget at indskrænke den Tid, vi anvendte paa Urbjergets Undersøgelse. Dog bestemte vi allerede dets Natur og Grændse, opsøgte deri nogle Gange og Indlag, og vare heldige nok deri at finde adskillige Mineralier, som man hidindtil ikke vidste at findes paa denne Ø. Imidlertid frygtede vi for i det ilsomme Gjennemsyn at have overseet alt for meget, hvormed naturligviis forbandt sig det Haab, i Aar at finde Mere. Om end dette Haab ikke har opfyldt sig i samme Omfang, som vi nærede det, og Øens fornemste Rigdom vedbliver at indskrænke sig til Overgangstidens og Fløtstidens Dannelse, saa har det dog ikke manglet os paa Leilighed til at berigtige, udvide og formere det forhen Fundne.

Vi søgte i forrige Aar, saa nøie det var os muligt, at bestemme Urbjergets Grændser. Til denne Bestemmelse have vi ikkun haft Leilighed at finde een Berigtigelse; nemlig at Baunklinten ikke bør indsluttes inden Øens almindelige Urbjergsgrændse, men at den, ligesom Aakirkeby, er en Urbjergskuppe, der omgives af Sandsteen. Den Sandsteenstrækning, der adskiller denne Baunklint fra det øvrige i Dagen fremstaaende Urbjerg, er ikkun af ringe Brede.

Nogle Punktets Høide over Havets Overflade have vi ogsaa i Aar bestemt ved Barometret. Maalningerne ere udførte med samme Barometer, som vi brugte i Aaret 1818. De sammenlignende Iagttagelser i Havets Nærhed skyldte vi Landets almeenagtede Commandant, som med ligesaa megen Nøiagtighed som Beredvillighed udførte dem. Ringebjerget maalt den 30te August. Qviksølvhøiden i Barometeret iagttoges Kl. 12<sup>1</sup>/<sub>4</sub> paa Toppen af Bjerget, og Kl. 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> nede ved Havet, i hvilken Tid Barometeret i Rønne ei havde forandret sig. Høiden paa Toppen var 332,80 Lin., Barometerets

Baunklinten er en Urbjergsøe i Sandstenen ligesom Aakirkebye.

Ringebjergets Høide 292 danske Fod. Ruthskirkens Bakkes 436 Fod. Aakirkebys 284 Fod. Sandstens største Høide ved Aakirkeby 240 Fod. Slamrebjerget omtrent 230 Fod. I dettes Naboelag stiger Sandstenen mindre høit.

Thermometer  $28,25^{\circ}$  C., Thermometeret i Luften  $25,5^{\circ}$  C. Ved Havet viiste Barometeret 336,14 Lin. Barometerets Thermometer  $25^{\circ}$  C., Thermometeret i Luften  $22,25^{\circ}$  C. Herved erholdes Høiden 292 danske Fod. Samme Dags Eftermiddag Kl.  $5\frac{1}{2}$  anstillede vi lignende Iagttagelser paa det høieste Punkt af Ruthskirkens Bakke. Qviksølvhøiden var 330,48 Lin. Barometerets Thermometer  $29^{\circ}$  C., Thermometeret i Luften  $22,75^{\circ}$  C. Commandantens Barometer i Rønne var imidlertid faldet 0,6 Linie. Af disse Iagttagelser følger en Høide over Havet af over 436 danske Fod. Rytterknægten Høide fandt vi i forrige Aar 496 Fod, hvoraf følger, at Ruthskirkens Bakke ligger 60 Fod, eller 30 Alen lavere end Rytterknægten; men Kirkens Tag kan ikke ligge mærkeligt lavere end Rytterknægten; hvilket ogsaa stemmer med de Søfarendes Iagttagelser, der see begge lige tidligt, naar de nærme sig Øen.

Da Høiden af mangfoldige Punkter paa Landet let sammenlignes med Aakirkebys Høide, saa var det os vigtigt at bestemme denne. For saa meget muligt at undgaae den Feil, som kan flyde deraf, at det Barometer der iagttages ved Havet er et Par Timers Vei borte, gik vi saaledes til Værks, at vi først bestemte Høiden af den store Duegaard, som ligger saa nær ved Havet, at man i mindre end en halv Time kan komme fra hiin til dette, og derpaa søgte vi ved en anden Iagttagelse at bestemme hvor høit Aakirkeby ligger over Duegaarden, hvilket for Veienes Korthed atter kan skee ved nærliggende Iagttagelser. Den 5te September iagttog vi Kl.  $4\frac{1}{4}$  Barometeret ved Havet. Qviksølvhøiden var 339,57 Lin., Barometerets Thermometer  $22^{\circ}$  C., Thermometeret i Luften  $18,4^{\circ}$  C. Paa Duegaarden iagttoges Barometeret baade før og efter. Ved den første Iagttagelse paa Duegaarden, Kl. 3 var Qviksølvhøiden 338 Lin., Barometerets Thermometer  $22,5^{\circ}$ , og det i Luften  $18,7^{\circ}$  C.; men ved den sidste Kl.  $4\frac{3}{4}$  var den 337,88, Barometerets Thermometer  $22,5^{\circ}$ , og det i Luften  $18^{\circ}$  C. Da Barometeret fra om Morgenen til om Middagen havde steget, men siden om Natten faldt, saa foretrak vi den seneste Iagttagelse for et Middeltal. Heraf uddrages da Duegaardens Høide 137 Danske Fod over Havet.

Dagen efter var Qviksølvet paa Duegaarden sunken til 336,58 Lin. Barometerets Thermometer viiste  $22^{\circ}$  C. Det i Luften ikkun  $18^{\circ}$  C. Kl.  $9\frac{1}{2}$ . Vi iagttog atter Barometeret paa Kirkegaarden ved Aakirke Kl.  $10\frac{1}{2}$ . Qviksølvhøiden var 334,56, Barometerets Thermometer  $19^{\circ}$  C., det i Luften  $18^{\circ}$ . Commandantens Barometer i Rønne

havde fra Kl. 8 til Kl. 12 ikke forandret sig. Vi kunne da fra disse Iagttagelser udlede Aakirkes Høide over Duegaarden til 147 danske Fod. Føie vi hertil Duegaardens Høide over Havet = 137 Fod, saa ligger Aakirke 284 Fod over Havet.

Paa Veien fra Duegaarden til Aakirke bestemte vi Sandstenens største Høide over Havet ved Aakirke Klint, og fandt den 240 Fod over Havets Overflade.

Hen imod Nexø falder det tydeligt i Øinene at Sandstenen strækker sig mindre høit over Havet end ved Aakirkeby. Blandt de Bjerger, hvis Høide det i denne Henseende kunde være interessant at vide, er Slamrebjerget, og især dets sydligste Pynt, som kaldes Dysjebakken. Barometeret stod om Morgenen Kl. 9 i Nexø 341,06 Lin., og Barometerets Thermometer  $19,75^{\circ}$  C. Thermometeret i Luften viiste  $17\frac{1}{2}$ . Kl.  $10\frac{1}{2}$  iagttoges Barometeret ved Baunen paa Slamrebjerget, og Qviksølvhøiden var 338,43 Lin., Barometerets Thermometer  $22,5^{\circ}$  C., det i Luften  $18^{\circ}$  C. Toldforvalter Gram i Nexø iagttog imidlertid Barometeret der, og fandt at det blev uforandret. Dette giver en Høide over det Sted i Nexø, hvor Iagttagelserne gjordes, af 222 danske Fod, og dette Sted ligger neppe 10 Fod over Havet. Denne Bakke var oven ganske blottet for Sandsteen, og man kan stige temmelig langt ned før man træffer den. Paa et Sted, hvor Barometeret viste 0,57 Linier høiere end ved Baunen, og som altsaa maatte ligge omtrent 45 Fod lavere, fandtes Sandstenen endnu ikke, og selv ei i en Dybde, der var endnu større. Sammenstødende Omstændigheder hindrede at maale Høiden, hvortil Sandstenen opsteeg.

Vi havde endnu besteget flere Punkter, dersom ikke vort Reisebarometer havde været mindre vel indrettet til at udholde Førsele end nøiagtigt i sine Indretninger. Et andet Barometer, som vi umiddelbar før vor Afreise havde erholdt, fra en berømt udenlandsk Kunstners Værksted, befandtes ikke saa nøiagtigt som man ønskede det, og trængte tillige til en Udkogning.

Efter de faa Iagttagelser vi sidste Gang kunde samle over Urbjerget, blev der endnu nogen Uvished tilbage, om dets Bestanddele, Qvarts, Feldtspath og Glimmer i Almindelighed saaledes vare sammenordnede at man kunde betragte Hovedmassen som Granit, eller som Gneus, dog fandt vi overveiende Grunde til at antage det sidste. Nærværende Aars Iagttagelser have fuldkommen bestyrket os i denne Overbeviisning. Saavel ved Kysterne som inde i Landet,

hvor Urbjerget kommer frem, have vi fundet at Gneusen aldeles har Overhaand, og at den Granit, som forekommer paa adskillige Steder af Urbjerget, enten er leiret paa Gneusen, eller udgjør Indlag deri. Dette stemmer ogsaa overeens med *von Buchs* og *Hausmanns* Erfaring, at der paa den hele skandinaviske Halvøe ingen anden Granit findes end den nyere.

Iagttagelserne i afvigte Sommer have bekræftet, at Urbjergets Hovedmasse er Gneus.

Paa mange Steder indeholder Gneusen megen Feldtspath, og nærmer sig Graniten; paa andre derimod tager Glimmeren deri Overhaand, hist og her endog i den Grad at den nærmer sig Glimmerskiferen.

Meget hyppigt optager den ogsaa en Deel Hornblænde, og paa enkelte Steder, hvor Glimmeren enten ganske eller tildeels forsvinder, nærmer den sig Syeniten. Blandt andet forekommer den saaledes, og tillige temmelig fiinkornet i Nærheden af Rønne, paa Klippegaardens Grund, hvor man derpaa har aabnet et Steenbrud, der i det Følgende vil vorde nærmere omtalt.

Paa Klippegaardens Grund ved Rønne: Steenbrud, af en Syenitagtig Steen.

Gneusen paa Bornholm er for det meste overmaade kløftet. Kysterne ere derfor paa mange Steder, især hvor der er bradt, bedækkede med talløse over hverandre henstyrtede skarpkantede Brudstykker, der tit gjør Vandringerne paa disse Steder meget møisommelig, og giver det Hele, der tillige savner den grønne Beklædning af Væxter, et vildt Udseende. Randkleven paa den østlige Kyst besøges hyppigen, som en Mærkværdighed af dette Slags. Blandt de Kløftninger hvormed Gneusen her saa hyppigen er gjennemskaaren, udmærke sig især et Par ved deres Retningers Bestandighed. De ere næsten lodrette paa Horizonten, og danne med hinanden en ret Vinkel. Dette giver Anledning til at Klipper paa mange Steder har et søileagtigt Udseende, der blandt andet ved det Sted, som kaldes Helligdommen, meget falder i Øinene.

Ved vort første Besøg havde vi allerede bemærket, at Grønstenen forekom hyppigen i Bornholms Urbjerg. I afvigte Sommer have langt talrigere Iagttagelser viist os den paa saa mange Punkter deri, at man i en vis Maade kunde sige, at den hører til dets Character. Gaae vi langs med Kysten, saa finde vi Grønstenen ved Ringebjerget, paa adskillige Steder mellem Allinge og Teign, ved Teign, paa mange Steder mellem Teign og Stammershald, mellem Stammershald og Helligdommen, ved Gudhjem, adskillige Steder mellem Gudhjem Mælstad, ved Sælthuna, ved Listad, ved Maltqværnen og Leer-skreds Batterie, ei langt fra Nexø. Heller ikke mangler Grønstenen

Grønstenen forekommer særdeles hyppigt paa Bornholm.

ovenfor Kysten. Ved Sandvig findes den nær Fyrinspecteurens Boplig, i Clemenskers Klev forekommer den i Mængde, i Kobbeaaen forekommer den ved Raagelundsbroen, i Kjelseaaen paa Hullegaardens Grund, i Gyldenaen noget ovenfor Gyldengaarden, i Vasaaen, i Paradiisbakkerne. Og dog have vi her ikke nævnet ethvert Sted, hvor vi have fundet den, da vi efter saa mangfoldige Iagttagelser ikke fandt det Umagen værdt at antegne ethvert Sted, hvor den forekom.

Men en saa hyppig Forekomst, en saa overordentlig Udbredthed, opfordrer ogsaa desto mere til at besvare det Spørgsmaal: Til hvilken Dannelsesalder henhører denne Grønsteen? Er den samtidig med Gneusen, eller udgjør den ikkun en nyere Udfyldning deri?

Paa mange Steder viser Grønstenen sig her bestemt samtidig med Gneusen.

Vi have været heldige nok til at samle adskillige Iagttagelser, der kunne bidrage til dette Spørgsmaals Besvarelse. Om nogle af de her forefundne Grønsteenmasser lader det sig nemlig bevise, at de udgjøre virkelige Indlag i Gneusen. Især fortjener her at anføres to Grønsteenlag: et ved Listad, som allerede berørtes i vor forrige Indberetning, og et ved Salthuna, et Fiskerleie ved Udløbet af Kjelseaaen. Begge Grønsteenmasser ere af stor Udstrækning, og lægger sig an mod Gneusen i en af dens sædvanlige Afløsningsflader. Grønstenens øvrige Afløsningsflader ere ogsaa her tydeligen de samme som Gneusens. Ved Listad afvexler Gneusen og Grønstenen saaledes med hinanden, at man, dersom man saae denne Plæt isoleret, vilde spørge sig selv om Gneusen her danner Gange i Grønstenen eller Grønstenen i Gneusen. I Særdeleshed mærkværdig er en liden Grønsteenplæt i Havet ved Listad. Her seer man de samme Afvexlinger af Gneus og Grønsteen ledsagede med endnu inderligere Sammenblanding af begge. Dersom man vilde betragte den i Grønstenen fundne Gneus som indstrøede Brudstykker, kunde man, efter alt det Øiesynet lærer, ligesaa godt antage at den Grønsteen, der findes indstrøet i Gneusen, ogsaa havde været saadanne Brudstykker. Hertil kommer endnu, at de indvoxede Dele ofte ere saa skarpkantede, og altid saa inderlig sammenvoxne med Nabodelene, at man ikke letteligen kan tænke dem indbragte som faste Brudstykker. Denne samme Grønstenens Forvikling med Gneusen, have vi ogsaa fundet paa flere Steder, nemlig paa to Steder mellem Stammershald og Teign Fiskerleie, og to Steder mellem dette og Allinge.

Vi troe dog, at burde bemærke, som en Indvending herimod, at man paa det anførte Sted i Havet ved Listad finder en gangagtig



Grønsteenstrækning mellem to lignende Gneusstrækninger, der giennemsættes af en tværsovergaaende smal Qvartsgang, eller Qvartsaare, uden at denne tillige gaaer gennem Grønstenen. Dersom Grønsteenstrækningen skulde betragtes som en Gang, maatte man altsaa sige, at den gennemskar Qvartsaaren. Dersom ikke saa mange andre Grunde talte for det Modsatte, vilde dette vistnok være en vigtig Grund for Grønstenens ringere Alder end Gneusens; men saaledes som Sagerne nu staae nødes man vel til at betragte denne Qvartsaare, hvis Mægtighed kun er nogle faa Tommer, for en i Gneusen foregaaet Qvartsudskilning.

Til alt dette kommer endnu, at det er meget overensstemmende med Tingenes Væsen, at Grønstenen har udviklet sig i Selskab med Gneusen, eller rettere er en egen Udvikling af denne. Gneusen indeholder nemlig her hyppigen Hornblende, der er Grønstenens ene Bestanddeel: og Feldspathen, der er den anden, er som bekjendt en Hovedbestanddeel af Gneusen; det er da indlysende, at der til Grønstenens Dannelse ikke udfordredes andet, end at Udviklingen af to af Urbjergets Bestanddele, inden en vis Omkreds standsedes eller tilbageholdtes.

At den Grønsteen, hvis Forekomst vi her have beskrevet, maa være samtidig med Gneusen, og altsaa henføre til Urgrønstenen, synes da ingen Tvivl underkastet. Men herved er det ikke afgjort, at al den Grønsteen, som her forekommer i Urbjerget, tilhører samme Dannelsesetid.

Vist nok forekommer Grønstenen her ofte i Udstrækninger, som ved deres i Forhold til Mægtigheden nogenlunde betydelige Længde og deres bradte Fald, ganske have Udseendet af Gange, og af os ligeledes i Begyndelsen bleve tagne derfor; men har man engang ret betragtet de Grønsteenstrækninger, der tydeligen vise deres Natur, som Indlag, begynder man at tvivle om hine gangagtige Udstrækninger virkeligen ere Gange, for saavidt man derved skal forstaae Revner eller Kløfter i Hovedstenen, hvilke ere opfyldte ved senere Naturbegivenheder. Saavidt man kan forfølge disse formeente Grønsteengange, seer man dem i Almindelighed skarptbegrændsede ved parallelle Sideflader, og derpaa pludseligen at afbrydes ved en lige Tverlinie, begge Dele tvertimod den Figur der maae tilkomme en Gang, for saa vidt denne maa betragtes som en senere udfyldt Revne. Et saakaldet Salbaand bemærker man heller ikke ved disse gangagtige Udstrækninger. Hertil kommer endnu, at paa et Par af de

Formodentligen ere de Grønsteenstrækninger, der have en udvortes Lighed med Gange, dog ogsaa Indlag.

Steder, Listad uberegnet, hvor Grønstenen forekommer i den ovenbeskrevne Forvikling med Gneusen, den tillige viser den uægte Liighed med Gangformen, der i Begyndelsen skuffer Iagttageren.

Skulde nogen af Grønsteenmasserne paa Bornholm være at betragte som Gangudfyldninger, maatte det fornemmeligen være dem, som vi i forrige Aar bemærkede i Kleven i Klemensker, og som Tiden ikke tillod os paa nye at undersøge i Aar. Da Grønstenen ogsaa hyppigen forekommer paa Gange kan ikkun en ny Undersøgelse afgjøre om de her forekommende Grønsteenstrækninger, som vi den Gang antog for Gange, maaskee dog kunde være Indlag.

Vist nok staaer her endnu een af de meest afgjørende Grunde tilbage, den nemlig, at disse Grønsteenstrækninger skulde have fælleds Fald og Schichtning med Bjergarten selv. Men deels er dette ikke overalt muligt at undersøge, deels have vi, før vi havde gjort de her anførte Iagttagelser, ikkun anstillet nærmere Undersøgelser over Grønstenens Forekomst, naar den ellers af nogen Grund syntes os vigtig; men saa vidt vi siden have anvendt en større Opmærksomhed paa dem, synes de overalt at kunne betragtes som Indskud mellem Urbjergets Lag, saaledes at en Grønsteenmasse erstatter et Gneuslag, der skulde falde mellem tvende Afløsninger.

Uagtet den Sag, vi her have afhandlet, ikke frembyder nogen for Øieblikket kjendelig practisk Følge, saa have vi dog troet, ikke at burde forbigaae den, da den staaer i saa nøie Sammenhæng med Landets Udviklingshistorie. Selv i det Tilfælde, at fremtidige Undersøgelser skulde giendrive vor Mening, ville de her samlede Bemærkninger sandsynligviis dog bære nogen Frugt for Videnskaben.

Grønstenen forekommer her med mangfoldige Forandringer. Paa nogle Steder ere dens to Bestanddele, Feldspath og Hornblænde, saa adskilte, at de hver for sig falde i Øinene endog i Afstand, paa andre, ere Delene saa inderligen blandede, at Øiet ei kan skjelne dem, og Grønstenen har den største Lighed med Basalten. Alle Overgangene, fra den meest grovkornede til den meest fiinkornede, findes ofte tæt ved hinanden, hvorpaa Indlaget ved Salthuna giver et tydeligt Exempel. Ofte indeholder den Svovelkies, som blandt andre Steder i Clemensker Kleev endnu oftere Magnetjernsteen, hvorpaa mangfoldige Exempler paa Kysten fra Stammershald til hen mod Allinge. Undertiden forsvinder Hornblendene næsten ganske, og Magnetjernstenen synes at indtage dens Sted. Saaledes have vi fundet den i et Indlag ved Kjelseaaen, som strax skal nærmere vorde omtalt.

Grønstenen er her ofte riig paa Magnetjernsteen.

Paa nogle Steder især mellem Stammershald og Allinge, forekommer Grønsteen fuld af smaa Blærerum, hvoraf mange ere udfyldte med Kalkspath. I Følge heraf maatte den betragtes som en Mandelsteen, og dersom vor Forestilling om den Bornholmske Grønsteens Dannelsesetid er den rette, maatte der gives en Urmandelsteen. Det er dog herved at anmærke, at saavel de tomme som udfyldte Blærerum ere meget smaa.

Af alle Grønsteenindlagene paa Bornholm synes især det ved Kjelseaaen, at fortjene en noget nærmere Beskrivelse. Dette Grønsteenindlag begynder ved Sandegaarden og rækker næsten til Kjelsebye. Det har alle Kjendemærkerne af et Indlag. Det falder ligesom Gneusen, under en Vinkel af omtrent  $80^{\circ}$  mod OSO, og har sit Strøg fra NNO til SSV. Op mod Sandegaarden finder man Stenen næsten ikke sammensat af andet end Feldtspath og Magnetjernsteen. Da Feldspathen er let flydende nok i de Hedegrader, hvori Jernsmeltninger foregaae, saa behøver den kun at være nogenlunde riig, for at være smeltværdig. Magnetjernstenen ved Taberg i Sverrig giver ikkun fra 21 til 32 Procent, men søges dog formedelst det deraf tilvirkede Jerns Fortræffelighed. Magnetjernstenen taber paa mange Steder i sin Værdie ved den indeholdte Apatit, der giver Jernet Phosphor, og gjør det koldskjørt. Den Bornholmske Magnetjernsteen er ganske frie for denne Feil. Om end den Steenart, man hidindtil har fundet, ikke er riig nok paa Magnetjernsteen for at være smeltværdig paa Bornholm, hvor Kuljernstenen synes at love mere, saa er det dog ei usandsynligt, at man engang vil støde paa en rigere Malm af dette Slags end man nu kjender, og det vilde da sikkert lønne Umagen at bearbeide det.

Ved Udløbet af Kjelseaaen, lidet til Venstre, findes ved Salthuna (et Fiskerleie, der ei staaer nævnt paa Kortet), ligeledes et mægtigt Grønsteenindlag, som man vilde fristes til at holde for en Fortsættelse af det Foregaaende, dersom man ikke mellem begge paa adskillige Steder saae Urbjerget komme i Dagen, gennem den Jordskorpe, som her dækker den største Deel af Overfladen. Salthunas Indlag udmærker sig ved adskillige Steenarter, som ellers kun sjældent eller aldeles ikke forekommer i Grønstenen paa Bornholm, og ved hvilke den end ydermere bekræfter sit Slægtskab med den nordiske Grønsteen. Man finder i dette Indlag hyppigt Kalkspath, der paa en meget kjendelig Maade frembyder en 4de og 5te Gjennemgang, og tilmed den diagonale Stribning der udmærker den nordiske

Grønsteenindlaget ved Kjelseaaen synes især at være rig paa Magnetjernsteen, og vilde maaskee fortjene mere Opmærksomhed, dersom ikke den Jernsteen der ledsager Kullene havde saa mange Fordele.

Ved Salthuna findes et Grønsteenlag, der indeholder Kalkspath, med en fjerde og femte Gjennemgang, Epidot, ædel Serpentin, der indeholder Potaske, og smelter for Blæserøret, almindelig Serpentin, bladig Prehnit, hist og her Kobberkies. Nærmer sig *von Buchs Gabbro*.

Kalkspath. Den ledsages næsten heelt igjennem af Pistazit (*Haüys Epidot*), og af ædel Serpentin, der dog udmærker sig fra den sædvanlige, ved sin Letsmeltelighed for Blæserøret. Imidlertid har *Hisinger* givet den chemiske Undersøgelse af en Serpentin, der er smeltelig. Vore chemiske Undersøgelser have ogsaa viist at det her omhandlede Mineral har Serpentinens Bestanddele, paa det nær, at det ogsaa indeholder Kali. Vi ville kalde den letsmeltelig Serpentin.

Foruden denne forekommer ogsaa almindelig Serpentin, dels paa Afløsningsfladerne, dels indlemmet i Stenen selv. I samme Indlag finder man ogsaa bladig Prehnit. Ordentligviis forekommer den i Selskab med Kalkspathen, Pistaziten og den letsmeltelige Serpentin, som om alle tre havde dannet sig ved en egen Udskilning af Grønstenens Bestanddele.

Paa nogle Steder i dette Indlag forekommer lidet indsprængt Kobberkies, saa at Stenen her overgaaer i den Bjergart, som *v. Buch* kalder Gabro.

Saa mange forskellige Mineralier have vi ikke fundet samlede i nogen anden Grønsteenmasse paa Bornholm, derimod have vi fundet Kalkspathen paa forskellige Steder i Grønstenen. Pistaziten have vi fundet ved Gudhjem, mellem Teign og Allinge, og ved Raagelundsbroen. Paa sidste Sted er Grønstenen meget blød, lysegrøn, eensformig og blandet med fine sorte Blade, kort meget vakkeagtig; imidlertid viser Pistazitens Forekomst deri, at den ei henhører til Fløtstrappedannelsen. Desuden udmærker sig ogsaa denne Grønsteen fra Vakken, ved at være meget vanskelig sprængbar.

Grønstenen har ofte en Haardhed og Tungsprængbarhed, der kunde gjøre den skikket til Kunstbrug. Bruges her i Møllebygning.

Paa adskillige Steder har Grønstenen her en betydelig Haardhed, og er meget vanskelig at sønderslaae eller sprænge, hvorfor man sikkert kunde anvende den til adskillig Kunstbrug. Møllerne har anvendt den til saakaldet Sølesteen, hvori de lade Maskineriets Tapper gaae, i Stedet for i Jern. Den som forekommer ved Listad er meget kløftet, og bruges af Omboerne til Steengjerder og til Bygninger. Til Forfærdigelse af mørkegrønt Glas lader det sig formedelst sin Letsmeltelighed beqvemt anvende; til Glasurer ligeledes. Som Tilslag ved Jernsmeltninger have vi allerede tidligere nævnet den. Især vigtig bliver det dog, at man i Følge en saa hyppig Forekomst af Grønstenen, med magnetisk Jernsteen, har Grund til at haabe, at man engang her vil opdage noget rigt Jernsteenlag, der endog, ved Siden af Kuljernsteen-Fløtserne kunde vise sig som

bygværdige. Vi beklage, at vi ikke vare forsynede med de behørigte Indretninger for at prøve Magnetkraftens Styrke paa de forskjellige Steder; det havde ellers ikke været umuligt at komme Sagen nærmere. Vi nære den Overbeviisning, at man ved dette Middel vil kunne opdage ethvert stort Indlag af Magnetjernsteen, der ligger nær nok ved Jordens Overflade for at brydes.

Ved vort første Besøg paa Bornholm opdagede vi iblandt Stene, der vare udsprængte af en Brønd i Svanike, adskillige sjeldne Mineralier, (Albit, Yttrocium-Flusspath, og flussurt Cerium), der desuden bleve mærkværdige derved, at de hidindtil ikkun have været fundne ved Finboe i Sverrig, just i den Egn, hvor Fahlunds Kobberværk ligger; ligesom ogsaa her Kobberanviisningen ved Nexøe ikke er langt borte, hvorfor man i det mindste maae tilstaae at en lige Natur paa begge Steder røber sig. Vi have i Aar forfulgt denne Gjenstand videre. Ved en Undersøgelse i Brønden selv bestemte vi Indlagets Fald, der er SSV til V under en Vinkel af  $60^{\circ}$ , og sluttede os derfra til Stedet, hvor det maatte fremkomme i Dagen. Vi vare ogsaa heldige nok til at opdage dets Udgaende i Svanike Gade NO for *Kridals* Gaard. Vi have siden fundet et Indlag af samme Art ved Havet mellem Svaneke og Nexøe, omtrent paa Midveien mellem begge Steder. Albiten fandtes her krystaliseret med Kvartsen.

Iblandt de i Svanikeegnen forekommende Gjenstande fortjener ogsaa at nævnes, at man ved Gyldenaen finder et Talklag ikke langt neden for Gyldensgaarden. I Egnen om Bobbeaen lode forrige Aars, ved Omstændighederne meget indskrænkede Iagttagelser, os vente flere Opdagelser; men, uagtet al anvendt Umage, fandt vi dog her ikke mere i Aar end i forrige Aar.

Vi komme nu til det kobberholdige Indlag ved Nexøe, der i saa høi Grad fortjente en nærmere Undersøgelse. Det var et af vore første Foretagender paa Bornholm, atter at besøge dette Sted. Man fandt der ikkun løse Stykker Steen med Kobberkies, der hidrørte fra den Deel af Indlaget, der ligger i Havet, hvilket ikkun lader en liden Deel deraf blottet, naar der er Høivande. Vi valgte et Sted saa langt fra Havet som muligt, for der at foretage de Arbejder, der vare nødvendig til en nærmere Kundskab om Gjenstanden. Indlaget ligger paa Grændsen af Urbjerget og Sandstenen. Hiint, og med dette Indlaget, falder her mod SSV under en Vinkel af  $25^{\circ}$ ; denne derimod falder mod Sydost under en Vinkel af  $76^{\circ}$ .

Det Indlag med Albit, Yttrocium-Flusspath og flussurt Cerium, som i Sommeren 1818 fandtes ved Udsprængningen af en Brønd, er nu opdaget i sin Fortsættelse, og et lignende fundet mellem Svanike og Nexøe.

Ved Gyldenaen et Talkindlag. Ved Bobbeaen intet nyt.

Kobberindlaget ved Nexø undersøgtes ved et Arbeide, hvorved man kom 12 Fod dybt. Man fandt der Chlorit, gediegent Kobber, Kobberkies o. s. v.

Mærkværdig er det at Sandstenen sætter igjennem en liden Deel af Kobberindlaget, sandsynligviis udfylder den en Revne deri. Denne Omstændighed opdagede vi først da vi begyndte at neddrive en Schacht, om man saa tør kalde en Brønd af nogle Alens Dybde, og bestemt til Grundens Undersøgelse. Paa den ene Side gik den nogle Fod gennem Sandstenen, medens den kobberholdige Steenart udgjorde Schachtens øvrige Væg: dybere ned forsvandt Sandstenen ganske. Nærmest Dagen bestaaer Steenarten fornemmelig af Feldspath og sort Glimmer, med enkelte Spor af Qvartz og med Qvartschrystaller. Dybere nede fandtes Chlorit i Mængde. Det varede ikke længe inden vi fandt gediegent Kobber; rigtig nok ikkun tyndt anfløiet, men altid meget lovende, fordi det ikke letteligen forekommer uden i Selskab med Kobbererts. Tildeels fandtes dette Kobber som fine Blade mellem Feldtspathkrystallernes Blade, og bleve ikke ret kjendelige førend Krystallerne befugtedes. I Begyndelsen udgjorde dette gediegne Kobber ikkun meget fine Blade; men efterhaanden som vi kom dybere have disse Kobberblade meget tiltaget i Tykkelse. Med det gediegne Kobber følger Kobbergrønt, der synes at fremkomme ved Kobberets Iltning (Oxydation) og paafølgende Forbindelse med Kulsyre. Først efter at vi vare komne 5 til 6 Alen ned, traf vi Kobberkies; i en 6 Alens Dybde, ere vi der stødte paa udmærkede tetrardiske Krystaller, hvoraf mange vare anløbne enten blaat, rødt eller grønt. Blyglands have vi ogsaa fundet paa forskjellig Dybde. Flusspath og Bergchrystaller ligeledes; vi have ladet Arbeidet fortsætte under vort hele Ophold. Naar vi ikke selv vare tilstede førte Inspecteur *Petersen* ved Sandsteenbrudet paa det beredvilligste Opsynet derover.

Dette Kobberlag giver Haab, men ingen Visshed. Den videre Undersøgelse vilde maaskee en Privatmand paatagesig, imod at tilsikkres Privilegium, naar Minen fandtes bygværdig.

Ved vor Afreise havde Schachten naaet en Dybde af 12 Fod; endnu syntes vi ikke at være kommen til det egentlige Indlag; men kun at arbeide i Bistenen (das Nebengestein). Under Arbeidets Fortsættelse steg Haabet meer og meer, i det at det gediegne Kobber, saavelsom Kobberkiesen blev hyppigere jo dybere vi kom ned, og Gangstenen blev mere forandret. Imidlertid er det vist at det vi hidindtil have fundet, ikke kan begrunde nogen Visshed, men blotte Forhaabninger. Vi maa derfor henstille det til høiere Bedømmelse, om disse Arbeider skulle fortsættes paa kongelig Regning, eller maaskee overdrages nogen Privat, der maatte ønske at fortsætte Arbeidet, imod at erholde Privilegium paa Bjergværkets Drivt, om et saadant befandtes der at kunne drives med Fordeel.

Endelig bør det endnu bemærkes angaaende Urbjerget, at man hidtil altfor lidet har benyttet dens Steen, der dog med Fordeel kunde afsættes til Kjøbenhavn og flere Steder. Øens Commandant har i denne Henseende givet et gavnligt Exempel. Paa et Stykke Jord som er bedækket med en umaadelig Mængde Stene, der for største Delen ere Brudstykker af Urbjerget, har han ladet begynde et Steenhuggerie, og forsendt mange Ladninger tilhugne Steen til Kjøbenhavn. Exemplet har allerede virket; og et Steenhuggerie er anlagt paa Klippegaarden, hvor man har faststaaende Steen af betydelig Haardhed, der dog lader sig kløve. Dette Steenhuggerie er imidlertid ikke bragt til den Fuldkommenhed, som det første, der har øvede Arbeidere, og allerede sætter mange Hænder i Bevægelse. Slige Steenbrud ere især derfor vigtige, fordi de skaffe mange Mennesker Arbeide, dels umiddelbart, dels ved Førsler. Ved Nexø lever en betydelig Deel Skippere og Matroser af Sandstenenes Overførsel til Kjøbenhavn. Det ved Rønne aabnede Steenhuggerie begynder at være Rønne til lignende Gavn, om ikke i samme Udstrækning.

Benyttelsen af  
Urbjergets  
Steenarter er  
heldigt indledet  
af Landets Com-  
mandant.

#### OVERGANGSBJERGET

I vor første Beretning anførte vi, at en gammel Sandsteen ligger umiddelbart paa Urbjerget, og paa et vedlagt Kort bestemte vi dens Grændse. Vi have i Aar ikke fundet Anledning til at gjøre nogen Forandring i denne Grændsebestemmelse, undtagen den ene, vi allerede ved Urbjergsgrændsen have omtalt. At Sandstenen ved Aakirkeby viser sig indtil 240 Fod over Havets Overflade, have vi allerede bemærket. Uden at have Barometret ved Haanden, have vi ved tagent Sigte fra Baunklintens Top fundet at den ikkun er lidet høiere end Aakirkeby, og Sandstenen, som omgiver den, naaer efter Skjønnende saa høit op paa Bakken, at dens Høide ikke letteligen kan anslaaes betydeligt enten større eller mindre end ved Aakirkebye. At den ved Slamrebjerget langt fra ikke naaer saa høit op, have vi ligeledes allerede bemærket; dog kan man være sikker paa, at dens største Høide her mærkeligen overstiger 150 Fod. Ved Nexø stiger den derimod neppe 50 Fod over Havet. I Nærheden af Vestkysten stiger den heller ikke til saa stor Høide, som ved Baunklinten eller Aakirkeby, dog høiere end ved Nexø. Sandstenen stiger altsaa høiest midt for den sydlige Urbjergsgrændse, men falder derimod af paa begge Sider. Et lignende Affald paa begge

Sider bemærkes ogsaa baade ved Graavakken og ved Skiferen. Vi troe at burde fremsætte disse Iagttagelser, uagtet vi ikke vove at give en Forklaring derover.

Den Cimbris-  
hamner Sand-  
steen stemmer  
ganske med den  
Bornholmske.  
Begge indeholde  
en grøn Materie.

Vi have nu havt Leilighed til ved egne Iagttagelser at sammenligne den Bornholmske Sandsteen med den Skaanske ved Cimbrishamn og i dens Omegn, og kunne derfor nu som Øienvidner bekræfte den Liighed, mellem begge, hvorom vi forrige Aar ikkun kunde tale efter andres Vidnesbyrd. Begge bestaae de af Qvartskorn, med Feldtspath, som Bindemiddel, og have paa nogle Steder et meget fiint Korn, paa andre derimod grovere, indtil en betydelig Størrelse. Snart indeholder den meget, snart ikkun lidet Feldtspath, og denne er atter i meget ulige Grader forandret og opløst. Ofte findes deri ogsaa en grøn jordagtig Materie indsprængt. Man kunde fristes til at kalde den Grønjord; men da den ikke giver Streg af samme Farve, som den selv har, men en langt lysere, der heller ei er glindsende, saa kan den ei henføres til den egentlige Grønjord.

Bornholms  
Sandsteen har  
mange Forskiel-  
ligheder.

Da Sandsteenlaget her har en Udstrækning af 3 til 4 Mile, saa er det naturligt, at man her finder en stor Mængde af Sandsteenbrud, hvoraf dog intet kan maale sig med det Kongl. Sandsteenbrud ved Nexøe, eller engang nærmer sig dertil. Det er kun fra dette, hvis Beliggenhed ved Havet er saa fordeeltigt, at Udførsel af Sandsteen skeer. Den som ellers brydes, bruges til Bygninger, til Steengjerder, Brøndes Udsætning og deslige. Nogle Møllestene brydes ogsaa; og henholde vi os i denne Henseende til det, som vi i vor forrige Indberetning have fremsat.

De øverste Sandsteenlag ere i Almindelighed tynde og af svagere Sammenhæng. Alt som man kommer dybere, tiltager den i Tykkelse og Haardhed, dog ei uden Undtagelse. Maaskee vilde det være til Gavn, om man ved Salget af Sandstenen angav af hvilket Lag den var, da Forbrugerne saa snarere vilde lære at bedømme de forskjellige Sandsteenarters Brugbarhed til forskjellige Øiemed.

Vi have af Inspecteuren ved Steenbrudet erholdt Løfte om tilhugne Prøver af de forskjellige Lag, hvorved vi maaskee kunne sætte Stadens Bygmestere i Stand til at gjøre et Udvalg mellem dem. Vi have talt og maalt disse Lag, saa dybt, man kunde komme i Sandsteenbrudet ved Nexøe, og hensætte her vor Optegnelse derover, da det dog muligen ved een eller anden Leilighed kunde være nyttigt at have den bevaret. Opregningen er skeet ovenfra nedad. Faldet er her meget lidet; ikkun 5 Grader mod S. S. O.



- No. 1. 5 Tommer.
2. 1½ T. Sandsteenskifer.
3. 9 T. Sandsteen.
4. 7½ T. —
5. 11 T. —
6. 9 T. —
7. 1 T. graalig, blød og skifrig.
8. 7 T. Sandsteen.
9. 8 T. gennemkløftet.
10. 11 T. Sandsteen.
11. 11½ T. —
12. 11 T. —
13. 12½ T. —
14. 10 T. gennemkløftet.
15. 14 T. Sandsteen.
16. 11 T. —
17. 13 T. —
18. 13 T. —
19. 9 T. —
20. 9½ T. —
21. 19 T. —
22. 19 T. —

Over Graavakken og Graavakkeskiferen, der dækker Sandstenen, have vi i Aar ikke fundet Anledning til at anstille videre Undersøgelser, dog have vi ved Leilighed gjentaget mange af forrige Aars Iagttagelser.

Paa Leerskiferen og den i samme hyppigen forekommende Kalksteen have vi derimod i Særdeleshed henvendt vor Opmærksomhed. I vor forrige Indberetning omtalte vi blot Leerskifer og Alunskifer. *Wahlenbergs* udbredte Undersøgelser har siden lært os, at skjelne en Graptolithskifer, som ogsaa findes paa Bornholm. Ved første Øiekast betragter den Uøvede let alle disse Skifere som een Art, men et meget let Mærke er nok til at kjende dem fra hinanden: Leerskiferen giver en hvidgraae Streg, Graptolithskiferen en brunn, Alunskiferen en sort og glindsende. Graptolithskiferen udmærker sig tillige ved talrige Aftryk, der ved et overfladisk Øiekast kunde synes at hidrøre fra Korn- eller Græsax, men nærmere betragtede opfordre til en omstændeligere Undersøgelse. *Wahlenberg*, som

Leerskifer,  
Graptolithski-  
fer, Alunskifer  
paa Bornholm.

meget har sysselsat sig med dette Slags Aftryk, har fundet, at de hidrøre fra Insekter, der nu ikkun have deres Tilværelse i Steenverdenen, og som han kalder Graptolither, hvoraf da Skiferen faaer Navn af Graptolithskifer.

At Alunskiferen udmærker sig ved Aftryk af et ganske andet Insekt, *Linnées Enthomolithus paradoxus*, have vi allerede i forrige Aar bemærket.

Alunskiferen  
ledsages her af  
Kalksteen.

Ved at sammenligne disse Skiferes Forekomst paa forskjellige Steder have vi fundet at Alunskiferen ikke viser sig uden i Selskab med Nyrrer og Indlag af den blaagraae, eller den sorte Kalksteen. Det synes da, som om Leerskiferen, og selv Graptolithskiferen har maattet skille sig ved en Deel Kalk, for at gaae over til Alunskifer; dog er det neppe at omtvivle, at jo en større Svoveludskilning, der maaskee har været betinget ved Tilstedeværelsen af en større Mængde dyrisk Materie, tillige har bidraget til Alunskiferens Dannelse: i det mindste røber saavel Anthrakolithen som Alunskiferen en større Mængde af olieagtige Dele og af frit Kulstof, end de øvrige. Den førstes sorte Farve og særubehagelige Lugt ved Gnidning, den sidstes sorte Streg, i Modsætning til Leerskiferens hvidgraae og Graptolithskiferens brune, vise allerede dette. Hertil kunne vi endnu føie en Erfaring, vi ved nogle chemiske Forsøg med Alunskiferen have havt Leilighed til at gjøre, at den nemlig ved at opvarmes med Salpetersyre, om denne endog er noget fortyndet, og Varmen kun svag, frembringer en levende Udvikling af røde Dampe, der siden fortsætter sig med stærk Opskummen, selv naar man ikke længer opvarmer Blandingen. Det blotte Kulstof vilde ei udrette dette, men vel en olieagtig Materie. Nærværelsen af en saadan brændbar Materie røber sig ogsaa ved Skiferens Brændning, hvorom vi snart komme til at tale.

Alunskiferen  
indeholder en  
Olie.

I øvrigt kan man ikke tillægge nogen af disse Skifere en høiere Alder, end de andre; men Leerskiferen med den hvidgraae Streg maa ansees som den almindelige Masse, hvori de andre blot forekomme som Indlag.

Hvesseskiferen  
og traadig An-  
thrakolith, et  
ei før beskrevet  
Mineral.

Endnu fortjener Hvesseskiferen at nævnes, som Leed i denne Skiferdannelse. Vi have fundet dem ved Læsaen, tæt over for Limensgade. Steenarternes Følge ere her, fra oven regnet: Sort Leerskifer, graa Leerskifer, Hvesseskifer, forvittret Alunskifer, forvittret Hvesseskifer, Kalksteen, forvittret Hvesseskifer, Kalksteen.

I Hvesseskiferen indeholdes en neppe over een Tomme bred

Aare af en Anthrakolith, der har en aldeles traadig Sammensætning, og derfor maa kaldes traadig Anthrakolith. Den er lidet haardere, end den øvrige Anthrakolith, hvorfor vi undersøgte den, om den maaskee kunde indeholde nogen fremmed Bestanddeel, f. Ex. Strontian; men ved denne Undersøgelse viiste den intet Særegent. Da dens Vægtfylde (specifiske Vægt) ogsaa ganske nøie stemmede med de andre Anthrakolitharters, saa holde vi os berettiget til at opstille den som en nye Art af Anthrakolithen, og betegne dens Artmærke ved Tillægsordet traadig.

Endeligen fortjener endnu at nævnes, at man i Skiferegnet, især paa Rispelbjerget, finder hyppigen Kieselskifer, eller den saakaldede Lydiske Steen. Vel have vi ikke fundet den, som faststaaende Steen; men hele Rispelbjerget er, saa vidt man kan komme til at undersøge det, en umaadelig Ansamling af alle Slags Brudstykker, fremkomne ved Forstyrningen af en ligesaadan Skiferegn, som den der findes omkring Læsaen og Øllenaen, hvorfor da Kieselskiferen, der forekommer mellem disse Brudstykker, maa betragtes som hidhørende til samme Dannelselse.

Paa Rispelbjerget lydisk Steen.

Vi komme nu til Anvendelsen af de i Skiferegnet forekommende Steenarter. Blandt disse har Limensgades Kalksteen fortrinligen sysselsat dem, der have arbeidet for Benyttelsen af Bornholms Naturrigdomme. Som bekjendt, er den bleven anpriist til Forfærdigelse af Cement. Denne Limensgades Cementsteen henhører ganske til de Kalkindlag, der ledsage Alunskiferen, men er blandt alle dem, man her har fundet, det største. At dens Sammensætning passer til et Cement, have allerede *Mantheys* Forsøg viist.

Limensgades Kalksteen er brugbar til Kunstarbejde og Affaldet til Cement.

Imidlertid frembyder sig adskillige Spørgsmaal, der maae afgjøres før man med Sikkerhed kan anbefale Limensgadestenen til Cement. Denne Steen bestaaer af mange forskjellige Lag; ere disse alle af lige Sammensætning? Deres ulige Farve og Haardhed synes at give et benægtende Svar. Men i saa Fald blev Spørgsmaalet: hvilke Lag skulle benyttes? Dette kan ved en chemisk Undersøgelse temmeligt tilfredsstillende afgjøres; og om man end ikke fandt, at noget Lag havde den ganske hensigtsvarende Blanding, kunde man let, ved tilsat brændt Alunskifer, eller, om en modsat Feil fordrede det, ved en Kalktilsætning give den de udkrævede Egenskaber. Men ved Dannelsen af et saadant Cement er Brændningens rette Førelse af stor Vigtighed. En for svag Brændning sætter naturligviis Kalken ikke i den behørige Skarphedstilstand; men en for stærk

Brændning frembringer en Art af begyndende Forglasning, der vel ikke bemærkes uden maaskee af et meget øvet Øie, men, alt efter Feilens Størrelse, gjør Cementet enten mindre virksomt eller endog ubrugbart. Kun ved behørigt Hensyn paa disse Punkter vilde man kunne gjøre Bornholms Cement til en Handelsvare, der kunde erhverve den almindelige Tillid.

Kirker, bygte ganske eller tildeels af Limensgades Kalksteen, have holdt sig Aarhundreder.

Men Limensgades Kalksteen kan endnu betragtes fra flere Sider, der hidindtil enten slet ikke, eller dog ikke behørigen ere blevne paaagtede. Denne Kalksteen kan meget vel benyttes som Bygningsmaterial. Herom vidne et Par af Landets Kirker, Aakirke og Øster Larskirke, der begge ere opførte af dette Bygningsmaterial, med Indblandinger af andre Steenarter. En Murmester paa Bornholm, med hvem vi talte om denne Gjenstand, paastod, at disse Stene ikke viste sig varige i Luften; men dette synes tilstrækkeligen afbeviist ved hine to gamle Kirker, der allerede have trodset Aarhundreder. Vel ere disse Kirker overkalkede, for at skjule at Stenene næsten alle ere utilhugne; men man finder dog enkelte tilhugne og blottede, blandt andet i Foden af Aakirke, hvor Stenen sikkert saa ofte har været blottet for Kalk, at man kan antage, at den i mange Menneskealdre har været udsat for Luft, Sol og Fugtighed.

Limensgades Kalksteen, saavel som den øvrige Skiferen ledsagende Kalksteen, lader sig ret vel polere, hvormed vi have gjort Prøver. Man kan derfor bruge den til Bordplader, Trapper i Pragtbygninger, Vaser, Gravminder, o. s. v. hvortil den blaa Farve ikke vil gjøre den uskikket. Vi have medbragt tilhuggede og tilsaugede Stykker, som i Kjøbenhavn have erholdt den sidste Bearbejdning, og givet Bordplader, der have fundet Kjenderes Bifald.

Kunde man nu bringe Limensgades Kalksteen i Brug til Bygninger og Prydelser, saa vilde det, som falder af ved Tilhugningen tjene til Cementbrændning, uden at medføre Brydningsomkostningerne. Dersom man ikke kan afsætte alt til Cement, kan man, som Erfaringen under sidste Krig har viist, anvende den til almindelig Muurkalk. Denne bliver da ei fuldkommen hvid, og kan ikke bruges til Hvidtning; men til det som er vigtigere, til at sammenbinde Stenene er den fortræffelig, naar man kun tillaver Mørtelen efter Haanden, som den bruges.

Da Limensgade ikkun ligger lidet over  $\frac{1}{4}$  Miil fra Søen, og der nede ved Boderne, mellem Udløbet af Læsaen og Grødbyaaen gives en god Ankerplads, saa kunde saavel Udførselen af Stenen, som af

Cementen ikke vorde vanskelig. Bornholms Rigdom paa Kul vilde ei heller lade savne det fornødne Brændsel.

Til alt Dette kommer endnu en ny Erfaring, der i høi Grad formerer Vigtigheden af Limensgade. Vi have opdaget at der under Kalkstenen findes Alunskifer. Vi sluttede allerede dette af vore sammenlignede Iagttagelser over Skiferegnet. I det at vi iagtto, at Kalkstenen i Skiferen altid er ledsaget med Alunskifer, maatte vi formode, at Limensgades Kalksteen maatte dække et betydeligt Lag af Alunskifer. Vi lode derfor de forskjellige Kalksteenlag gjen-nembryde, og vare heldige nok til at træffe Alunskiferen derunder. Dette var af to meget forskjellige Grunde vigtigt; dels maatte man nemlig frygte, at Eierne af den Jordbund, hvorpaa Alunskiferen findes, af en overdreven Forestilling om Fordelene ved et Alunværk, vilde gjøre alt for store Fordringer, hvilket nu bortfalder, da Alunskiferen findes i Mængde paa den kongelige Udmarks Grund; dels er det i sig selv en betydelig Fordeel, at mange forskjellige Arbeider, der indgribe i hinanden, kunne drives paa eet Sted, især naar dette desuden har en beqvem Beliggenhed.

Under Limens-  
gadens Kalk-  
steen er nu op-  
daget Alun-  
skifer.

Alunskiferen paa Bornholm har alt for længe henligget ubenyttet. Der kan ingen Tvivl være om, at jo et Alunværk paa Bornholm vilde kunne forsyne hele Danmark med det i saa mange Kunstgrene uundværlige Alun. Vi have allerede i vor forrige Indberetning anført Brydningens Lethed, Nærheden ved Havet og den rigelige Tilgang af Brændsel, som Fordele, der i høi Grad anbefalede et saadan Værks Anlæg. Med disse Fordele forene sig da nu et Steenbrud og et Kalk- og Cementbrænderie. Hertil kommer, at et Alunværk sætter en Mængde af arbejdende Hænder i Bevægelse, hvortil Bornholm for nærværende Tid har megen Trang. Alunværket ved Andrarum, som vi paa vor Gjennemreise gennem Skaane besaae, underholder 230 Mennesker, ei at tale om andre større Alunværker, der endnu underholde en større Mængde.

Uagtet Alunskiferen paa Bornholm har alle de udvortes Kjen-detegn, der udmærke en virkelig Alunskifer, saa holdt vi det dog for vor Pligt, at anstille Forsøg over dens Brugbarhed efter en saa stor Maalestok, at man fra disse turde vove Slutninger til Fabrikationen i det Store. Vi lode derfor paa to forskjellige Steder saa megen Alunskifer bryde, at vi dermed kunde foretage en Brændning, efter samme Fremgangsmaade, som man bruger i det Store. Det ene af disse to Steder var Billegravsaaen, hvori en meget tynd-

Commissionen  
har ladet Alun-  
skiferen paa  
Bornholm  
brænde i det  
Store.

skifrig Alunskifer forekommer, i hvilken man finder talrige Aftryk af *Linnées entomolithus paradoxus*. Da et vist Slags Insekter kaldes Bilder, og man maaskee tidligere har brugt dette Ord om flere Insekter, saa er det meget muligt at dette kan have givet Anledning til Navnet Bildegrav, endskjønt det Ord hvoraf det udledes nu ei bruges paa Bornholm. — Det andet Sted valgte vi i Læsaens Flodsæng, ved Limensgade; thi uagtet Alunskiferen her ikke frembød sig i noget stort Lag, saa talte dog Stedets Beleilighed, og det nu bekræftede Haab om at finde et mere udbredt Lag paa samme Sted, i høi Grad derfor.

Vi dannede nu af Alunskiferen en saakaldet Halde, i det vi først lagde Træe og Lyng, og derover Alunskifer. Saasnart Træet var kommen ret i Brand, forøgede vi Mængden af Alunskiferen, og indrettede denne Tillægning saaledes, at Ilden derved nødtes til, nogenlunde ensformigt at gjennemgløde det Hele. Alunskiferen kom nu selv i Brand, og vedligeholdte siden derved en Hede, der var mere end tilstrækkelig til at sætte ethvert nyt Tillæg af Alunskifer i Brand. Endnu efter en 8 Dages Tid havde Alunskiferen ikke ophørt at brænde; men vi nødtes til at afbryde Virkningen ved at skride til Udludningsarbejderne.

Alunskiferen er her temmelig brændbar.

Naar man lægger enkelte Stykker af Alunskifer i Ilden røbes derved ikke letteligen dens Brændbarhed, hvorfor vi med vore Forsøg i næstforrige Aar ledtes til den Mening, at den Bornholmske Alunskifer aldeles ikke kunde bruges som Brændmaterial under Sydepanderne. Ved de større Brændningsforsøg, som vi nu have anstillet, har Brændbarheden viist sig større, end vi havde ventet. Vi ville vel ikke af de allerede samlede Erfaringer vove at uddrage, som sikker Slutning, at Alunskiferen selv vil kunne bruges til Brændsel ved Alunludens Kogning, men meget sandsynligt forekommer det os dog. Vel er det sandt, at Alunskiferen ved Andrarum, hvormed den Bornholmske Alunskifer har en udmærket Liighed, betragtes som uskikket til Brændsel; men deels er denne Mening maaskee ikke ganske grundet paa Erfaring, deels behøver Liigheden mellem begge Steders Alunskifer ikke at gaae saa vidt. At begge indeholde brændbare Dele, er uden for Tvivl, men at disse brændbare Dele i begge skulde være tilstede i lige Mængde, følger aldeles ikke af deres udvortes Liighed. Alunskiferen ved Hønseter og Garphytten henhører til samme Dannelsesalder, som den ved Andrarum, og lader sig dog med Fordeel bruge som Brændsel un-

Man tør haabe, at den Bornholmske Alunskifer vil lade sig bruge som Brændmaterial under Kjedelen.

der Sydepanderne. Da Ildstedet, ved denne Benyttelsesmaade af Alunskiferen, maa have en egen Indretning, og man ikke vel kan anstille Prøven, uden tillige at have en Alunsydningspande, saa have vi ikke kundet bringe denne Gjenstand til fuld Vished, men have indtil Videre maattet nøies med en betydelig Sandsynlighed.

Iøvrigt forstaaer det sig selv, at et Alunværk paa Bornholm, om det end ikke opnaaede den her tilsigtede Fordeel, dog kunde vente heldig Fremgang, og blandt andet ved sin Beliggenhed maatte have store Fordele over det ved Andrarum.

Da vi havde overbeviist os om, at Alunskiferens Brændning gik for sig med alle de Omstændigheder, som kunde ventes af en god Alunskifer, ja endog i Brændbarhed overgik vor Forventning, skrede vi til Udludningen. Vel havde vi ønsket at lade Skiferen ligge nogle Maaneder før Udludningen, hvilket efter de fleste Steders Erfaring er af betydelig Indflydelse, men Tidens Korthed tillod naturligviis ikke slig Opsættelse. Ved de Svenske Alunsyderier bruges denne Henliggen ei heller; men Halderne ere af den Størrelse at Brændningen varer i 4 Uger, og den allerede engang udludede Alunskifer bringes atter med i Halden ved næste Skiferbrændning, hvorved man udtager mere Alun deraf. Da vi nu ikke vare i Stand til at benytte nogen af disse Fordele, kunde vi vel ikke vente noget tilstrækkeligt Udbytte af vort Forsøg; men det syntes dog raadeligt at anstille det, for at see, om den Bornholmske Alunskifer ingen Særegenheder viste ved at bearbejdes efter en nogenlunde stor Maalestok.

Udludningen skeede i store Mæskningskar, som vi laante i Nabolauget, og Indkogningen i en med Bly indvortes belagt Jerngryde, som vi til dette Øiemed havde ført med fra Kjøbenhavn.

Ved Kogningen og Udsættelsen af det saakaldede Alunmeel, som vi tildeels lode besørge ved en paa Bornholm tilstedeværende Pharmaceutikus, medens vi bereiste Øen og besørgede andre Arbejder, forefaldt intet Andet, end hvad man kunde forudsee efter de bekjendte Erfaringer i Alunsyderiet. Mængden af den erholdte Alun var, som vi maatte vente, ikke stor, men dog tilstrækkelig for at vise at Skiferen, under den i Alunværkerne gjængse Behandling vilde give et godt Udbytte. 12 Kubikalen Alunskifer gav omtrent 32 Pund Alun. Den her anvendte Masse af Alunskifer kan letteligen af een Mand brydes paa een halv Dag; ved de behørigte Hjælpebidler, og en ordnet Brydning i det Store, vilde denne Mængde

Den Bornholmske Alunskifer giver et godt Udbytte.

endnu fremskaffes ved et langt mindre Arbeide, hvilket blandt andet kan sees deraf, at Brydningen af en Skiferhob, der indeholder 342 Kubikalen, ved det Sachsiske Alunværk Sch w e r t z kun betales med 6 Rdlr. Sachsisk, hvoraf vilde følge omtrent  $\frac{3}{14}$  Rdlr. Sachsisk for 12 Kubikalen, hvoraf 32 Pund Alun her var fremskaffet. Heraf vilde følge at der ikke vilde falde nogen Skilling Dansk i Brydningsomkostninger for hvert Pund Alun. Det er sandt, at den heromhandlede Sachsiske Alunskifer ikke er den samme som den Bornholmske; men lettere at bryde kan den ikke være. Det lader sig heller ikke nægte, at Arbeidslønnen i Sachsen er billigere, end den kan ventes hos os; men en Tilmærkelse til det Rigtige vil dog denne Beregning være, naar der tages i Betragtning, at vi her endnu ikke have udbragt al den Alun af Skiferen, som deraf kunde udbringes.

Alunluden behøver her ingen Tilsætning af Potaske.

Ved mange Mineralier, der ere skikkede til Alunens Forfærdigelse, møder man den Uleilighed, at den af dem uddragne Lud ikkun indeholder to af Alunens Bestanddele, Leerjord og Svovlsyre, men den tredie Potasken, maa tilsættes. At dette ikke lidet forøger Udgifterne ved et Alunværk, er indlysende. Ved Alunberedningen af den Bornholmske Skifer er ingen saadan Tilsætning nødvendig. Den indeholder alle Alunens Bestanddele, og ligner den ved Andrarum, Hønseter og flere Steder i Sverrig.

Et Participantskab til et Alunværk vil derimod ligviis let istandbringes paa Bornholm.

Da vi, uagtet alle disse Fordele, der synes foreenede ved Anlægget af et Alunværk paa Bornholm, dog mene, at der i Sagens Natur ikke ligger nogen særdeles Grund til at afvige fra den, af vor allernaadigste Konge antagne almindelige Grundsætning, ei at lade slige Foretagender drive paa Statens Bekostning, saa vedlægge vi her ikke noget detailleret Overslag, hvortil vi dog have samlet Materialier. Det synes at adskillige af Bornholms formuende Beboere ønske at deeltage i det her omhandlede Foretagende. Dersom vort Forslag maatte vinde Bifald, skulde vi gjøre os en Ære af at indlede Stiftelsen af et Selskab, for at drive et Alunværk og det dermed sammenhængende Kalksteenbrud paa Bornholm.

#### FLØTSBJERGET

Over Bornholms Steenkuls- og Jern-Fløtser søgte vi i vor første Beretning at samle saa mange Iagttagelser, at vi have holdt det for vor Pligt, ikke at anvende meget af den i Aar til vore Undersøgelser bestemte Tid paa denne Gjenstand. Imidlertid have vi dog ikke



forsømt de Leiligheder, der kunde gives til at prøve de af vore tidligere Iagttagelser uddragne Slutninger. Ved vor Reise i Skaane besøgte vi naturligviis Kulværket ved Høganes, og overbeviiste os ved eget Øiesyn om Ligheden mellem den Bornholmske og den Skaanske Kulegn; kun har man ikke i Selskab med de Skaanske Kul fundet Jernsteen, en Ulighed, der dog intet beviser imod deres Grundlighed, og som i øvrigt er fordeeltig for den Bornholmske Kulegn. Det fortjener imidlertid dog at nævnes, at den berømte *Hausmann*, i et Brev til een af os, melder, at han har fundet Jernstenen ved Gørarp i Skaane; men at han hidindtil havde overseet den, og først ved en senere Betragtning af sin geognostiske Samling var bleven opmærksom derpaa. Vi bør endnu her anføre, at denne udmærkede Mineralog, allerede før vor Undersøgelse over den Bornholmske Jernsteen, har skjelnet samme Art fra Leerjernstenen, og givet den Navn af Sphærosiderit. De Prøver, vi have sendt ham af den Bornholmske, finder han fuldkommen eens dermed. Han har tillige meddeelt os af sin mere udbredte Erfaring, at denne Jernmalm henhører til de bedste, og nu med Fordeel bruges i Tydskland, efter at man ikke mere miskjender den, som Leerjernsteen. At den er en ofte forekommende Ledsager af Steenkul, har han saavel i sin Mineralogie, som i anførte Brev bemærket.

*Hausmann* bekræfter den Bornholmske Jernsteens fortrinlige Værdie.

Efter Bekjendtgjørelsen af vor forrige Beretning, ere vi komne til Kundskab om en nye Paastand, som den skarpsindige Svenske Naturgrandsker *Wahlenberg* nyligen har fremsat angaaende de Skaanske Kulfløtser. Han antager nemlig, at de høre til samme Dannelsesetid, som Kridtbjerget, og hensætter dem altsaa fra den ældste til den yngste Fløtstid. Denne hans Mening have vi ikkun seet fremsat af ham i et kort Afrids af Sverriges Geologie, bestemt til Almeenlæsning, i et Tidsskrift, saa at man ikke kan antage, at han der har udviklet sine Grunde med den Fuldstændighed og Styrke, som han ellers vilde være i Stand til at give dem; iøvrigt forudsat, at denne Deel af Skaane kunde ansees for at være noksom undersøgt, for at tillade en fuld Afgjørelse af den fremkaldte Tvivl. Vi troe her ikkun at burde bemærke, at hans Mening forsaavidt den skulde lade sig anvende paa den Bornholmske Kuldannelse, ikke henhører til dem, som vi i vor forrige Beretning søgte at bestride, saasom han dog henregner hine Kul til Skiferkullene, og tilstaaer deres Forekomst en betydelig Lighed med Kullenes fra den ældste Fløtstid; men nogle nyere Iagttagelser paa Bornholm,

som vi snart komme til at fremsætte, synes at tale imod hans Mening. Til de Iagttagelser, som vi i forrige Aar anstillede over Bornholms vestlige Kyst, have vi i afvigte Sommer havt Leilighed, at føie en nye Række, der baade ved den Bestyrkelse, den giver den af os over de Bornholmske Steenkul yttrede Mening, som ogsaa ved det Bidrag, den yder til at oplyse en Deel af de østersøiske Kysters Natur, forekom os mærkværdig. Vi ville tale om den paa Bornholm forekommende Kalkdannelse. At der ved Arnager træder en kalkagtig Steen frem i Dagen, er bekjendt nok, og af os heller ikke forbigaaet i Beretningen om vor første Undersøgelse paa Bornholm. Paa nogle andre Steder havde man ogsaa fundet den; men endnu manglede den overskuelige Sammenhæng, der give slige Iagttagelser fuld Betydning. Steenarten selver ikke egentlig Kalksteen, men hærddet Mergel, som man med et tydskagtigt Navn i Almindelighed kalder forhærddet Mergel. Gaae vi fra den nordligere til den sydligere Deel af Vestkysten, saa kan man nu opdage denne hærddede Mergel, ved Arnager, ved Udløbet af Vellensaaen, i Landbugten der udgjør Sognet Nyker, hvor man har fundet den ved Brøndgravning, især paa en Gaard med Navnet Buldregaarden, og ved Baggeaaen, hvor den kommer frem i Dagen. Den udbreder sig altsaa over den største Deel af Vestkysten, og det vil snart vise sig, at den Dannelse hvortil den hører, omtrent udfylder Resten.

Et udstrakt Lag af hærddet Mergel, paa Vestkysten.

Borning ved Stampemøllen, hvorved blandt andet fundet en grøn Grus under Kalkstenen.

Vi holdt en nærmere Kundskab om dette Fløts, der i Almindelighed synes at dække Steenkullene, for vigtig nok til at lade foretage en Borning i Vellensaaens Dal, ved Stampemøllen, hvor den hærddede Mergel træder frem i Dagen. Ved samme Leilighed turde man ogsaa haabe, at støde paa Steenkul, da deraf i Nærheden gives Fløtser, hvis Fald er omtrent  $60^{\circ}$  mod Syd, medens Mergelfløtset næsten er horizontalt. Borningen gik let i den bløde Steen. Efterhaanden, som vi kom dybere ned, viiste sig Mergelen mere og mere gjennemtrængt af smaa grønne Blade, og blev meget fattig paa Kalk. I en Dybde af 80 Fod afløstes den ved Gruus, der dog ikke bestod af Sand alene, men ogsaa indeholdt Kalk og de smaa grønne Blade. Her indfandt sig et stærkt Væld, der førte Vandet op over Mundingen af Borhullet. Ved at gaae dybere, stødte man paa afvejlende Lag af den faste Steen og af Gruus. I 170 Fods Dybde løb Grusen, udblødt af Vandet, saa hurtigt til, at det var vanskeligt, ved Borpumpen at skaffe det saa hurtigt bort, som det løb til. Da man nu maatte frygte for at sætte Boret til, saa vi os nødt til at standse

Borningen, saa gjerne vi end havde fortsat den. Ved denne Borning erholdt vi ogsaa mangfoldige Brudstykker af Forsteninger. Ved Brøndgravningen i Nyker erholdt vi naturligviis Forsteningerne meest hele. Blandt disse vare Echiniter, Bellemiter, Pectiniter, Østersskaller o. s. v.

Paa mange Steder tager Kieselen i denne hærdnede Mergel Overhaand. Her antager den ogsaa en anden Skikkelse, uden dog bestemt at afsondre sig fra den øvrige Masse. Dens Farve er blaa-graa, dens Brud musligt, dens Brudstykker skarpkantede, ved Randen har den en, hvorvel ringe Grad af Gjennemskinnenhed. Sin Farve synes dette Mineral at skyldes fintindsprængte Kuldele. I een Prøve fandt vi endog et Stykke Kul, af et Par Liniers Gjennemsnit. Medens Mergelen er meget blød, viser dette Mineral sig ikkun lidet blødt. Gjennem umærkelige Overgange synes det at antage større og større Haardhed, indtil det endeligen, som vi i nogle Prøver have seet, gaaer over i Flintesteen. Omkring Flintestenen viser den sig betydeligt haardere end ellers. Dette Mineral kommer da Meniliten meget nær; kun synes her at forekomme flere Udviklingstrin af den Virksomhed, hvorved Meniliten dannedes.

Flintestenen, et Menilitagtigt Mineral og indsprængte Kul i den hærdnede Mergel.

Alle de her anførte Omstændigheder: de grønne Dele i den hærdnede Mergel, den grønne Grus som forekommer i Selskab dermed, Kuldelene deri, Forsteningerne, de Meniliten sig nærmende Dele, og Flintestenen, den indeholder, viser den Bornholmske Kalkegns Overeensstemmelse med den store Kridtformation, der udstrækker sig over en betydelig Deel af England, det nordøstlige Frankrig, Belgien, det nordlige Tydskland, lige til Danmark, og en Deel af Østersøens Kyster. Siden den hele Kridtbjergdannelse nøiere end forhen er bleven undersøgt, og dens forskjellige Leed indbyrdes sammenlignede, veed man, at den ikke blot bestaaer af Kalk, men ogsaa omfatter Lag af Sand og Leer.

Overeensstemmelse med Kridtformationen i de nordøstlige franske Steenkulsegne.

Vi kunne nu let bestemme, hvorhen den grønne Sand, som vi allerede forrige Aar fandt ved Blykobbeaaen, og senere have fundet ogsaa høiere oppe i Landet, hører. Den er et Leed med af den Dannelsesrække, hvortil Kridtet hører. Forekomsten af den samme grønne Materie i den faste Steen, som i Sanden, og den Omstændighed, at den grønne Sand ved Borningen findes dækket med den faste Steen, giver ogsaa her en Bekræftelse paa denne Sammenhæng, som man allerede tidligere paa andre Steder havde opdaget.

Betænke vi, hvor let en Forandring i Forholdet mellem den

Overfladen af Bornholms Vestkyst kan i det Hele betragtes som hørende til Kridtformationen.

hærdnede Mergels Bestanddele paa et Sted kunde give Sand, paa et andet Leer, medens de i et beqvemmere Forhold paa andre Steder gave den fastere Steen, snart mere snart mindre riig paa Kalk; saa maa den allerede ofte iagttagne Afvexling mellem Mergel, Kalksteen, Sandsteen, Sand, Pottemagerleer vise sig for os som en i Sagens Natur grundet Sammenhæng. Vi turde da vove, at betragte hele den Bornholmske Vestkyst med sine Sandstrækninger og sine Leergruber, hvori der jevnlig findes Gips, som een eneste sammenhængende Dannelselse. Skulde denne Forestillingsmaade tykkes Nogen, der blot henvendte Øiet paa Bornholm alene, alt for dristig, saa bede vi at bemærke, at den skarpsindige *Raumer* allerede har anvendt denne Tanke paa en Deel af det faste Land, hvis store Udstrækning frembød talrige Leiligheder til Bekræftelse, som Rummets Indskrænkning paa Bornholm rigtig nok lader savne. Det forstaaer sig ogsaa, at vi under denne almindelige Sammenhæng ikke indbefatte den Porcelainleer, der findes langs med en Deel af Urbjergets vestlige Rand, eller den Sand paa Kysten, som Havet har opskyllet, eller de Steenkulrande, som hist og her træde op i Dagen. Derimod synes det Brunkullag, som vi paa vor første Reise allerede bemærkede i Nærheden af Arnager, at henhøre til den Sammenhæng, hvorom vi her tale; i det mindste er Brunkullag ikke sjeldne i Kridtformationen. I en skifrig Mergel, som fandtes i Nærheden af dette Brunkullag, viste sig smaa tynde Tavler af Gyps.

Forsøg med de Arnager Brunkul have ikke givet tilfredsstillende Resultater.

Vi bør ikke undlade at bemærke, at vi have anstillet Forsøg, for at prøve den af os i vor første Beretning fremsatte Formodning, at det Arnager Brunkullag lod sig benytte til Vitriol; men Udbyttet, i det mindste af de Kul, vi prøvede, svarede ei til vor Forventning.

Kridtformationen dækker paa Bornholm, som paa flere andre Steder, Steenkul.

Særdeles vigtigt for vor nærværende Undersøgelse er det, at Kridtformationen saa almindeligen skjuler en Steenkulformation. Saaledes finder det Sted i England, saaledes i det nordøstlige Frankrig, hvor Steenkullene ved Valenciennes findes omtrent 40 Favne, ved Arras omtrent 80 Favne under den med Kridtformationen dækkede Overflade. At den hærdnede Mergel, og dens Ledsagere, der udgjøre de Leed af Kridtformationen, der findes paa Bornholm, dække de derværende Steenkul, falder enhver iagttager let i Øine. Paa den meest overskuelige Maade lader dette sig vise ved den hærdnede Mergel i Nykirkens Landbugt. Denne, som vi undersøgte i Anledning af en Brøndgravning paa Buldregaarden, havde

et overmaade svagt Fald, omtrent af 5 Grader, mod det magnetiske SSV, altsaa næsten mod Syd, dens Strøg følgerigen omtrent i Øst og Vest. Den i Nykirkens Landbugt liggende hærdnede Mergel maa altsaa i sin Fortsættelse dække Steenkulfløtserne ved Baggeaaen, hvor den ogsaa virkeligen findes i Dagen.

Men heraf kan uddrages en for Kulbrydningen paa Bornholm vigtig Følge, nemlig, at man efter al Sandsynlighed vil finde Steenkul i den titnævnte Landbugt. Hvis saa er, har man paa Bornholm en langt mere udstrakt, og fra Havet fjernere Steenkulegn end den, man hidindtil kjendte; en Sag hvis Vigtighed ikke behøver yderligere Oplysning.

Man tør nu haabe at finde Steenkul paa Bornholm længere fra Havet, end man før havde ventet.

Vilde nogen derimod paastaae, at Kullene paa Bornholm hørte til Kridtformationen selv, saa maatte vi derimod anføre, at Faldet af deres Fløtser, saavel som af den dem ledsagende Kuljernsteen, er aldeles forskjelligt fra den hærdnede Mergels, hvorhos vi tillige maatte beraabe os paa det Omstændeligere i vor første Beretning. Til det, som vi deri have fremsat, for at gjøre det sandsynligt, at den temmelig haarde Sand, der ligger mellem Steenkullene, kun er en udblødt Sandsteen, maa vi endnu føie den senere Erfaring, at en saadan Sandklump, som vi havde gjemt blandt Prøverne af Steenkulgruberne, efter nogle Maaneders Forløb, har antaget en Haardhed, der ikke vil lade nogen blive i Tvivl, om den fortjener Navn af Sandsteen. Man kan da ikke undre sig over, at Kulbrydningen paa Bornholm, uagtet det hedder, at den ikkun drives i Sand, dog udføres uden Fortømring.

Steenkullene paa Bornholm høre ikke selv til Kridtformationen.

Endeligen bør heller ikke forbigaaes den Overeensstemmelse, mellem fjerne Egne, der dog rimeligviis høre til eet Dannelseshele, at man i Nordtydskland og Nordfrankrig finder i alt Væsentligt samme Følge af Dannelser og Dannelsesled, som paa Bornholm. Paa Urbjerget Leerskifer, med Kalksteenindlag, derpaa Steenkulbjerg, og denne atter dækket med Kridtformationen. At paa Bornholm Leerskiferen virkeligen ligger under Steenkullene, have vi allerede i vor første Beretning anført. Vi kunde maaskee her føie til, at ved Julegaarden i Aaker, hvorunder Leerskiferens Fald fortsætter sig, findes Kul i Havet, men Kuljernsteen i Kystbakken.

Mærkelig Liighed mellem Dannelsesfølgen paa Bornholm og i det nordøstlige Frankrig.

Det glæder det tænkende Menneske, at see, hvorledes et udvidet Blik, opdager en saa stor Overeensstemmelse i saa fjerne Egne.

## BORNHOLMS JORDBEDÆKNING

Bornholms Nordostkyst er, til en betydelig Høide strøgvæis dækket med Brudstykker af samme Dannelseshele, som den, der findes faststaaende i Sydeggen.

I vor forrige Beretning anførte vi, at Urbjerget paa nogle Steder, hvor andre Beskrivere ei havde angivet det, fandtes Leerskifer i betydelig Mængde; men den indskrænkede Tid havde ei tilladt os at afgjøre med Vished, om denne Skifer laae der som faststaaende Steen, eller som sammenskyllede Brudstykker. En betydelig Række af Iagttagelser have nu sat os i Stand til, herover at give bestemtere Oplysninger. Hele den østlige Side af Bornholms Urbjerg er paa de fleste Steder bedækket med en Leer, hvori man som oftest finder talrige Brudstykker af Leerskifer, Kalksteen og Graavakkeskifer. Det meste af Leerskiferen har ved sin Forvittring dannet Leer. Graavakkeskiferen giver, naar den forvittrer, ligeledes en sandblandet Leer. Graavakken, som pleier at ledsage den, forvittres endnu lettere til en lignende, og findes derfor ikke letteligen uforandret blandt Brudstykkerne. Det sees strax, at vi her have Brudstykker af den hele Dannelsesfølge, der udgjør Landets Sydegn; thi ogsaa Kalkstenen, som findes iblandt hine Brudstykker, er af samme Art, som den der i saa stor Mængde træffes, som Nyrer og Indlag, i Sydeggenes Skifer og Graavakke. Men der er ikke blot her paa Øen at disse Steenarter saaledes træffes i Selskab med hinanden; de forekomme, saaledes samlede paa mangfoldige Steder, og især i vort Norden er den Dannelsesfølge, der tilhører Bornholms Sydegn, meget almindelig; og findes i den Øen nærmeste Deel af Skaane. Det er da naturligt at slutte, at denne Samling af mere eller mindre forvitrede Brudstykker, der dækker Bornholms østlige Kyst, maa hidrøre fra en ved store Naturbegivenheder forstyrret Landstrækning, af samme indvortes Bygning, som Øens Sydegn; og hvad er naturligere end at antage, at denne ogsaa har ligget an mod den østlige Side af Bornholms Urbjerg, ligesom den endnu bestaaende Skiferegn paa den sydlige. Til Bekræftelse herfor kan anføres, at man paa Østkysten mellem Gudhjem og Bobbeaens Udløb endnu finder, umiddelbart anlagt paa Urbjerget, samme Sandsteen, som den der paa Sydsiden udgjør Mellemløbet mellem Urbjerget og Graavakken.

Nordostkysten har Brudstykker af en Dannelsesfølge, som den, der i Sydeggen, ligger an mod Urbjerget.

Hvor hine Brudstykker dække Nordostkysten, har den frugtbare Egne.

Vi læse da her i Naturens Skrift en Begivenhed, der har rammet Landet, før det endnu beboedes af Mennesker, men som ikke har været uden Følger for Overfladen af den Deel, som undgik Forstyrrelsen; thi de frugtbare Dele af Landets Østside skylde maaskee

uden Undtagelse alle deres Frugtbarhed hertil. Den for sin Givtighed saa berømte Svanike Vang, Brændesmarken, Gudhjems Mark, og flere, der ere berømte for deres fortrinlige Godhed, henhøre hertil. Blandt disse behandles Brændesmarken, ikkun som Udmark, uagtet den, formedelst sin Jordbunds Beskaffenhed, og i Besiddelse af den Fordeel, overalt at være indhegnet, fortjente en større Opmærksomhed.

Efter Haanden, som man fra Havet kommer op i Landet, vorder Leerbedækningen tyndere, og paa mange Steder saa tynd, at Urbjergets endog lidet betydelige Ujevnheder kommer frem i Dagen. Endeligen ophører den ganske, og nu kommer Høilyngen, der for det meste ingen anden Jord har, end den ringe Mængde Grus, som Urbjerget giver ved sin Hensmuldren. Den frembringer derfor lidet andet, end Lyng. Høilyngen er paa det kongelige Videnskabers Selskabs Kort kjendeligen betegnet, og efter vore Iagttagelser tør vi vel antage, at dens østlige Grændse ogsaa er den Grændse, hvorefter Skiferen er bleven opskyllet.

Uagtet den her beskrevne Bedækning med et Slags opskyllet Land, kan dog Østkysten i et almindeligt Overblik ikkun betragtes som Urbjerg, da dettes Masse ikke blot viser sig overalt ved Kysten, men ogsaa meget hyppigen paa andre Steder bryder frem igjennem Jordskorpen. Den opskyllede Jord er da kun her at betragte som Udfyldning af Dale i Urbjerget, saa at vi, om vi skulde udkaſte et nyt petrographisk Kort over Bornholm, ikke kunde indskrænke Urbjerget inden snevrere Grændser, end allerede er skeet paa det, der fulgte vor Beretning for forrige Aar.

Paa den vestlige Side af Høilyngen træffer man ogsaa paa mange Steder Urbjergets Dale fyldte med opskyllet Jord; men i disse opdager man ikke Skiferen, men derimod for det meste Sandjord. Vel mangler det her heller ikke ganske paa Leerjord, men denne indeholder ingen Brudstykker af Leerskifer, eller nogen af de til Skiferens Dannelsesfølge henhørende Leed; derimod stemmer disse vestlige Daludfyldninger ganske med den Kridtformation, der dækker Vestkysten. Blandt andet fandt vi den saa udmærkede grønne Gruus i en saadan Daludfyldning i Rhudsker.

Efter alt dette kunne vi bedre end det er muligt paa de fleste andre Steder, her gjøre Rede for Jordskorpens ulige Frugtbarhed. Østkysten er frugtbar ved sin Bedækning af forstyrret Skifereg, dog indskrænkes meget ofte denne Frugtbarhed ved Klippegrundens

Vesten for Høilyngen er Daludfyldningen aldrig Leer af Skiferdannelsen, men af Kridtdannelsen.

Den geognostiske Betragtning over Bornholm lærer os at gjøre Rede for Egnens forskellige Frugtbarhed.

alt for store Nærhed. Sydegnen er ikkun lidet frugtbar, saa langt som Sandstenen strækker sig, men derimod frugtbar, hvor Graavakken eller Leerskiferen ligger, og hvoraf Overfladen altid er forvittret. Vestkysten er vel paa mange Steder dækket med ufrugtbar Sand; men fra Arnager til Korsodde træder Mergelen paa mange Steder i Dagen, har der tabt sin Sammenhæng, og givet en frugtbar Jord. Om den hærtnede Mergel i den Landbugt, hvori Nykirke ligger, have vi allerede talt, og sagt, at det ikkun findes i en vis Dybde under Overfladen. Denne er dækket med en ikke overalt lige Blanding Sand, Leer- og Kalkjord, der aabenbart er et Led af Kridtets Dannelsesfølge, og hvori den grønne Gruus findes. I Vester-Marie Sogn findes en Fordybning i Urbjerget udfyldt med en lignende, dog mere leerrig Jordblanding, som vi i Øvrigt ikke saa nøie have undersøgt.

Den Flyvesand, som her saa hyppigen dækker en Rand af Kysten, skyldes aabenbart Havets Opskylning.

Paa mange Steder af Øen ere Fordybningerne i Urbjerget udfyldte med Tørvemoser. I disse finder man meget ofte Lag af Muslingmergel, der endog bedækker Lag af Tørv.

Foruden et Par Iagttagelser af dette Slags, som vi selv havde Leilighed til at gjøre, gjorde Landinspecteur *Lund*, som i afvigte Sommer med megen Flid anstillede Undersøgelser over Landets Tørvemoser, os opmærksom paa flere Exempler af dette Slags.

Samme gjorde os ogsaa opmærksom paa et Lag af bitumineust Træe, som findes i Dynddalen, og hidindtil endnu af Ingen har været bemærket. Det var ikke førend de sidste Dage af vort Ophold, at vi selv havde Leilighed til at see det; vi have derfor ikke nøie kunnet bestemme dets Udstrækning; men dette kunne vi sikkert vente vil være skeet ved den virksomme Finder.

Det er bekjendt at et Lands Grundvarme er en bestandig Størrelse, der ikke kan udledes af Luftens Middelvarme alene, men maa opdages ved egne Iagttagelser, og at hertil Kildernes Varmegrad frembyder det bedste Middel. Vi fandt paa to Steder her en fortrinlig beqvem Leilighed til denne Undersøgelse; nemlig ved tvende Kilder som fremsprang, den ene af den Boerning vi havde ladet udføre ved Stampemøllen, den anden af en Boerning, som *Coultardt* i næstforrige Sommer havde ladet udføre tæt norden for Rønne. Begge hidrørte fra en Dybde af mere end 100 Fod under Jordens Overflade. Hiin viiste 8,7 denne 8,3 Grader efter det hundreddeelte



Thermometer. Den første af disse Iagttagelser gjordes den 21 August, den anden den 14 September. Luftvarmen var ved den første Iagttagelse  $22^{\circ}$  ved den anden  $17^{\circ}$ ; dog troe vi ikke at denne Forskjæl kan have havt Indflydelse paa Vandets Varme, hvilken vi maalte umiddelbart i den tykke Straale, hvori den strømmede ud af Borhullets Munding. Vi troe derfor at man gjør bedst i at sætte Landets Grundvarme efter Middeltallet  $8\frac{1}{2}$  Grad, efter det hundreddeelte Thermometer, eller  $6\frac{4}{5}$  Grader efter det Reaumurske.

Da et Lands Grundvarme er een af de vigtigste Størrelser der komme i Betragtning, blandt de Aarsager, der bestemme dets Frugtbarhed, saa er det ikke uvigtigt at besidde Iagttagelser af dette Slags for ethvert nogenlunde udstrakt Landstrøg.

Samle vi nu under eet Overblik alle de Iagttagelser, vi have over Bornholm, saa synes vi at opdage en mærkværdig Begivenhed, der betydeligen har forandret de østersøiske Egne, længe før Jordens Beboelse. Den Lighed vi spore mellem Bjergarterne paa Bornholm og den ligeoverfor liggende Skaanske Kyst, de tydelige Spor, der vise sig, at en Skiferegn paa den nordostlige Kyst, den Masse af Brudstykker, der bedække samme, til en Høide af nogle hundrede Fod over Havets Overflade, den Kridtformation, der dækker den vestlige Kyst, den skarpe Grændse, Høilandets Ryg danner imellem begge, de Grunde og Udyb endeligen, som strække sig ud fra den sydlige Side af Landet, synes alt at forklares ved een Forudsætning, at den Strækning, som nu udgjør Østersøen, i sin Tid har været deelt i det mindste i to store Indsøer, en nordostlig og en sydvestlig. I Grændseskjællet mellem begge har da Bornholm ligget: paa den ene Side sammenhængende med Skaane, maaskee ved en Skiferegn, der har strakt sig lige til Blekingen, paa den anden med Pommern og Preussen, ved en Fortsættelse af Landets Skiferegn, og een samme paasat Følge af Steenkul- og Kridtbjerge. Et Udbrud fra Nordost maa have forstyrret den største Deel af dette dæmmende Land, og ikkun levnet Bornholms Urbjergryg, med den af samme beskyttede Vestkyst, og den sydlige Skiferegn, mod hvilken Havet selv synes at have opdynget en Dæmning af Skiferbrudstykker, hvoraf Rispebjergget enten ganske, eller dog for største Delen bestaaer.

Aarsagen til et saadant Udbrud er det ikke vanskeligt at finde. Saa længe Østersøen intet Udløb havde, maatte den nødvendig staae betydelig høiere, end nu, fordi en Indsøe, der modtager Flo-

der, maa vedblive at opsvulme, indtil dens Overflade har naaet en saadan Udstrækning, at den ved Uddunstning ikke kan skille sig ved alt det Vand den modtager. Der behøvedes da intet uden en kraftig bevægende Aarsag, for at give den Anledning til at gjennem-bryde sin Dæmning, der paa den modsatte Side ikke understøttedes af en lige Vandmasses Tryk. En saadan bevægende Kraft kunde være en Jordrystelse; men ogsaa et Udbrud af en mægtig endnu højere liggende Indsøe, f. Ex. Veneren og Vetteren, der tidligere maaskee have udgjort een eneste større Indsøe, Ladoga, eller nogen anden lignende Vandbeholdning, kunde frembringe en saadan Bevægelse i Havet. Det er ikke usandsynligt, at de danske Øer ogsaa have dannet en sammenhængende Landmasse med det faste Land; i hvilket Tilfælde da det første Gjennembrud har foranlediget det andet. Det er os ikke ubekjendt, at man i Almindelighed nærer den Mening, at Østersøen er dannet ved et Indbrud fra Verdenshavet, og at denne Mening tæller skarpsindige Forsvarere; men i det Øieblik man tænker sig en Landfordybning der, hvor nu Østersøens Bekken er, maatte denne fyldes med Vand af de mangfoldige Floder, som deri have deres Udløb, og som sikkert ikke i Jordens ældre Tider have været mindre talrige og mægtige end nu. Men da selv i vore Dage Vandets Uddunstning ikke kan skille Østersøen ved alt det Vand den modtager, saa at dens Vandskorpe ligger højere end Oceanets, og dens Vand er saa lidet salt, at man endog kan koge Mad deri; hvorledes skulde dens Bekken da have holdt sig tørt i hine Tider? Denne Grund synes os at være af saa stor en Vægt, at alle Grunde for den modsatte Mening herimod synes at bortfalde. At derimod denne store Vandbevægelse ikke er den eneste, der har truffet vore nordiske Lande, er neppe at om-tvivle. De Iagttagelser, der røbe en stor Oversvømmelse nordfra, beholde derfor al deres bevisende Kraft; kun maa man ikke til-lægge den Strømning, som af dem lader sig udlede, Østersøens Dannelse.

Det fortjener endnu at bemærkes, at den Indsøe, der maa have været indsluttet imellem de tvende Dæmninger, der dannedes af de Landstrækninger, hvoraf Bornholm og de danske Øer ere Levninger, især udmærke sig ved sin Kridtformation, hvoraf Bornholms Vestkyst, Rygen, Møen og Stevens Klint, Malmøekysten frembyder saa mærkelige Punkter, og hvortil sikkert endnu Meget hører, som hidindtil blev betragtet som opskyllet Land.

Endeligen kunne vi ikke undlade, at gjøre opmærksom paa en vigtig Følge af den hele foregaaende Undersøgelse. Da det har viist sig, at Steenkullene paa Bornholm dækkes af en Kridtformation, da det samme finder Sted i det nordostlige Frankrig, og da det ligeledes er vist, at Kridthjerget i Engeland skjuler Steenkul, saa har man stor Grund til at vente, at der ogsaa maatte findes Steenkul under den Sjellandske Kridtformation. Dersom man ved nøiere Undersøgelser kunde udbringe, paa hvilke Steder man med størst Haab kunne bore, vilde man derved maaskee kunde aabne Landet en Rigdomskilde, der maatte have en stor Indflydelse paa mange Kunster og Næringsveie.

#### FORSØG TIL AT FREMME VINDSKIBELIGHEDEN PAA BORNHOLM

For at gjøre det lettere for Bornholmerne selv, at lære deres Lands Frembringer at kjende, have vi indrettet to Mineralsamlinger for Øen, og givet den ene til Øens Efterslægtsselskab, den anden til Kommandantskabet. Militairets Indretning paa Bornholm har givet os Anledning til den sidste Bestemmelse. Officiererne ved Bornholms Krigsmagt bestaaer af Øens Agerbrug og Næring drivende Beboere, og indeholder den erhvervende Classes dueligste og meest oplyste Mænd. Foruden andre Leiligheder, samler et ikke lidet Tal af Officererne sig paa en bestemt Dag om Maaneden hos Kommandanten til Parole, og vilde derved saa meget mere erholde Leilighed til at gjøre Bekjendskab med deres Lands Naturskatte, som Øens nærværende Kommandant selv ikke vil forsømme at veilede hertil med Indsigt og patriotisk Iver.

Da Bornholm frembyder saa megen Leilighed for et forbedret Pottemagerie, have vi allerede i vor første Indberetning omtalt Nyttens af at lade een eller flere unge Pottemagere fra Bornholm see sig om paa andre Steder. Det Bornholmske Selskab for Efterslægten har viist sig beredvillig til at befordre denne gavnlige Sag, og har bevilliget en Understøttelse til en bornholmsk Pottemager, der vil reise, og arbeide ved fremmede Fabriker.

Da der paa Bornholm aarligen opkastes en stor Mængde Tang, som fattige Folk, især i Nexøe, bruge som Brændsel, men denne Aske indeholder betydeligt meget Glaubersalt, saa have vi lært nogle Personer i Nexøe deraf at uddrage dette Salt, hvilket er let. Glaubersaltet bruges i Frankrig med stor Fordeel til Soda eller

To Samlinger af Bornholms Mineralier ere nu opstillede til Brug for Øens Beboere.

Det Bornholmske Efterslægtsselskab har bevilliget Understøttelse for en Pottemager, som ved Reiser vil udvide sin Duelighed.

Nogle Beboere af Nexøe have lært at uddrage Glaubersalt af Tang.

Natron. Hos os vilde den paa vore Kyster opdrevne Tang give et kosteligt Bidrag til denne for Sæbesyderier, Glashytter o. s. v. vigtige Materie, der desuden ved Tvet, Farverie og flere Arbeider kunde gjøre Potasken enten ganske, eller for en Deel overflødig.

I vor forrige Indberetning nævnte vi Uhrmageriet, som een af Bornholms vigtigste Kunstflidsgrene, og foresloge, at Uhrmagerne der skulde forene sig til et Samfund, i den Hensigt at skaffe deres Varer mere Tillid, ved at sikre Kjøberne gode Arbeider. Uhrma-

Uhrmagerne i Rønne have forenet sig til et Selskab, hvis Hensigt er at sikre Kjøberne gode Varer, og sig selv varig Afsætning.

gerne i Rønne have fuldkommen indseet dette, og have forenet sig til et saadant Selskab. Dette har valgt tre Formænd, hvoraf i det mindste de to skulle prøve alle de Uhre, der forelægges dem af de andre Uhrmagere og forsyne ethvert godt befundet Uhr med et Stempel. Uhre uden Stempel kan imidlertid enhver sælge efter Tykke. Men for at bevirke sandt Gavn af denne Forening, maatte man skaffe dette Selskab et Udsalgssted i Kjøbenhavn, og et Forskud til at betale Arbeiderne deres Uhre. Til et Udsalg vide vi Udvei; men ei til den fornødne Pengesum. Uden denne vil imidlertid denne gavnlige Sag ingen Fremgang have. De fleste Uhrmagere i Rønne ere fattige, eller dog ikke rige nok til at vente efter deres Betalning. De nødes derfor at sælge deres Uhre til Skippere og andre Handlende, til hvilke de endog ofte staae i Gjæld. Da de Handlende naturligviis søge den billigste Priis, giver dette Anledning til mindre gode Arbeider. Uhrmagerne ville paatage dem at levere et forsvarligt Penduluhr for 18 Rbd., naar de kunde faae Betalning strax. Da vor allernaadigste Konge allerede før har bevilliget Summer til Uhrmageriets Opkomst paa Bornholm, hvoraf Frugterne ere adskillige gode Uhrmagerredskaber, og mere Oplysning i Faget hos adskillige af Standens Medlemmer, vilde vi vove at foreslaae, at der maatte bevilliges det Rønner Uhrmager-Selskab et Laan af 2000 Rbdlr. Maaskee behøvedes denne Sum ikke ligefrem at udbetales dem; men ikkun den Indretning træffes, at der fra Amtstuen paa Bornholm, i Partier af 200 Rbd. udleveredes til Formændene efter Haanden indtil 2000 Rbd., hvoraf enhver kunde faae Betaling for et forfærdiget Uhr, saasart det havde faaet Stemplet. Fra Magazine i Kjøbenhavn kunde da atter udbetales til en opgiven Kasse her i Staden det, som udkom af Uhrenes Salg. Dette maatte aarligen give et lidet Overskud over Udgifterne, hvorved Selskabet med Tiden selv blev Eier af et Fond, der satte det ud af den Nødvendighed, at trænge til offentlig Understøttelse.

Commissionen foreslaaer, at der maatte forundes dette Selskab en Forstrækning af 2000 Rbd., for at gjøre dets Afsætning uafhængig af de Handlende.

## RESULTATER

Ved Undersøgelsen i forrige Sommer ere de Bestemmelser, som Commissionen fandt i Sommeren 1818 bekræftede.

Adskillige mærkelige Punkters Høide over Havets Overflade er bleven bestemt.

Urbjerget indeholder mangfoldige Grønsteenindlag, hvoraf nogle ere temmelig rige paa Magnetjernsteen.

Det er sandsynligt, at man paa et eller andet Sted her vil opdage et stort Indlag af Magnetjernsteen, hvortil magnetiske Iagttagelser især vilde bidrage.

Grønstenen indeholder her en Mængde af de samme Mineralier, som hyppigen findes i den nordiske Grønsteen.

Grønstenen kan, formedelst sin Haardhed og Haardsprængbarhed, bruges til adskillige Kunstbrug.

De mærkværdige, forhen kun i Sverrig fundne Mineralier, som i næstforrige Sommer vare fundne ved Udsprængningen af en Brønd i Svaneke, have vi nu fundet i Dagen nær samme Brønd, og endnu paa et andet Sted mellem Svaneke og Nexøe.

Udsigterne til en Kobbermine paa Bornholm ere ved et Forsøgsarbeide nærmere prøvede, og derved gediegent Kobber fundet, hyppigt dog ikkun fiint indsprængt, og adskillige andre Kobbermineralier. Steenarten syntes at forandre sig mere jo dybere man kom ned, hvilket gav forøget Haab; men Vished kan ikkun et videre fortsat Arbeide give.

Der foreslaaes, at overlade et saadant Arbeide til en Privatmands Virksomhed, imod at love en saadan Privilegium paa Bjergværkets Drift, naar Minen maatte befindes bygværdig.

Blygangen i Sandstenen er bleven nærmere undersøgt, men ikke befunden righoldig nok.

Anthrakolithen, saavel som den blaagraa Kalksteen i Limensgade, kan bruges til Bygninger og mangfoldige Slags Kunstbrug.

Af Anthrakolithen findes en hidtil ei beskreven Art, traadig Anthrakolith, paa Bornholm.

Skiferne paa Bornholm ere blevne nøiere undersøgte, og den ægte Alunskifer funden paa flere Steder der.

Blandt andet har Commissionen opdaget den under Limensgades Kalksteen, altsaa paa Kongelig Grund.

Ved Forsøg efter en temmelig stor Maalestok, har Bornholms

Alunskifer givet fordelagtige Udfald. Blandt andet har den en temmelig høi Grad af Brændbarhed, og kan maaskee bruges som Brændsel under Kjedlerne.

Et Alunværk paa Bornholm vil kunne anlægges med Fordeel: fordie det kan forenes med et Steenbrud af den blaagraa Kalksteen, der kan bruges som en Marmor, og Affaldet deraf til Cement.

Fordie Alunskiferens Brydning her er let,  
Bygningerne ikke alt for kostbare at opføre,  
Adgangen til Brændmaterialiet let,  
Førselen til Ladningsstedet ingen  $\frac{1}{4}$  Miil.

Der foreslaaes at overlade Anlægget af et saadant Alunværk til et Selskab, som let vil kunne dannes af Bornholms Beboere, og i hvis Arbeider Commissionens Medlemmer gjerne ville deeltage.

De Jord- og Steenarter, som dækker det meeste af Bornholms Vestkyst, befindes ved nærmere Undersøgelse at høre til Kridtformationen,

og ligne især de Leed af Kridtformationen, som i det nordostlige Frankrig dækker Steenkulfløtser.

Blandt de herhen hørende Steenarter findes paa Bornholm en hærdenet Mergel, der indeholder indsprængte Kuldele.

Man har nu fundet denne hærdenede Mergel betydeligt længere fra Kysten end Steenkullene hidindtil have været fundne, hvorfor man tør haabe ved Borninger at træffe Steenkul længer fra Søen end hidindtil.

Man tør haabe at finde Steenkul ogsaa under Kridtformationen paa andre Steder i Danmark.

Bornholms Nordostkyst er dækket med Brudstykker af en Skiferformation, der forhen har dannet en Landstrækning nordost for Bornholms Urbjerg.

De frugtbare Strækninger paa Nordostkysten hidrøre fra disse Skiferdeles Forvittring. Blandt disse fortjente Brændesmarkene, som ere kongelig Eiendom, at komme under Bearbejdning.

Paa den vestlige Side af Høilandets Ryg er ingen Dal eller Fordybning udfyldt med Dele af Skiferformationen, men derimod med Dele som henhøre til Kridtformationen.

I Dynddale har Commissionen overbeviist sig om Tilværelsen af et, af Landinspecteur *Lund* opdaget Lag af bitumineust Træe.

---

Bornholms Grundvarme er  $8\frac{1}{2}$  Grad efter Hundredgradsthermometeret, eller  $6\frac{4}{5}$  Grad efter Reaumurs Thermometer.

Mellem Skaane og Nordtydskland synes at have ligget en heel Landstrækning, hvoraf Bornholm har udgjort den fasteste Deel.

Østersøen har da været deelt i to eller flere Indsøer, hvoraf den østlige, som modtager saa mange Floder, maa have staaet høiere, og ved et Udbrud have oversvømmet en Deel af den Demning, der stod den i Veien, hvorved Bornholm blev skilt fra Fastlandet, og de nuværende danske Øer revne ud af deres tidligere Sammenhæng.

Bornholm har nu faaet tvende offentlige Samlinger af sine Mineraler.

Adskillige af Øens Beboere have lært at forfærdige Glaubersalt af Tang.

Det Bornholmske Efterslægtselskab lader en Pottemager reise til fremmede Fabriker.

Uhrmagerne i Rønne have stiftet et Selskab, for at sikre deres Arbejder Tiltroe, og Kjøberne deraf gode Varer.

Hertil behøver samme en Forstrækning af 2000 Rbd., som dog neppe alle ville bruges paa een Gang, men efter Haanden afbetales.

---