

## Fortsettelse

af Forsøg med

## Qvarts og Vitriolsyre

af

P. C. Abildgaard.

**F**or at erfare om den Egenffab, jeg ved mine Forsøg, som jeg i aføigte Aar havde den Ere at forelæse det Kongel. Selskab, havde bemærket ved Qvartsen, at den ved langvarig Digestion med Vand gav Leerjord, var tilfælles for flere Species af Qvarts, tog jeg en melkvid Qvarts, og lod samme stede til Pulver efter at den var stærk brændt i aaben Jld, paa samme Maade som jeg forfarede med den halv giennemffatige feede Qvarts i mine første Forsøg, saa at jeg ved Svømning og Stødning fik 12 Uncer Qvartsmeel, hvilket jeg i Begyndelsen af Foraaret hensat i Digestion med 6 Uncer destilleret Vand i en tilproppet hvid Glasflaske. Dette vil jeg kalde No. 1. Ligeledes tog jeg 6 Uncer mindre 70 Gran af det samme Qvartspulver af den halv giennemffatige feede Qvarts, hvoraf jeg havde med Vitriol-Syre uddraget de 14 Gran Alun, for at erfare om ved forsat Digestion med Vand endnu meere Alunjord deraf kunde frembringes, jeg paagyhdede 3 Uncer destilleret Vand og hensat det med No. 1 i en tilproppet Flaske i Soelen paa et meget varmt Sted. Denne Blanding vil jeg kalde No 2. Derefter tog jeg af grovere pulviserede brændte Qvarts-Pulver, og affvømmede alt det meelagtige deraf, saaledes at alt det Qvarts Pulver som ikke i 2 Minuter, efter at Flasken var omrystet, faldt til Bunden, blev afhædet, og dette igientog jeg saa ofte indtil Vandet omsider 2 Minuter efter at Flasken var bleven omrystet stod klart over Qvartspulveret. Jeg erholdt

holdt saaledes 6 Uncer hvid Qvarts-Sand, hvilket jeg ligeledes henfat i Digestion med 3 Uncer destilleret Vand hos de forrige, i den Hensigt at erfare om Vandet vilde opløse noget af Qvartsen. Dette vil jeg kalde No. 3.

Efter 2 Maaneders Forløb i hvilken Tid alle 3 Flasker havde staaet urørt omrystede jeg Flasken No. 3 for at erfare, om alt Pulveret vilde synke til Bunden og Vandet efter 2 Minuter staae klart derover, men fandt at det først efter 4 Minuter blev fuldkommen klart. Jeg omrystede da atter dette Pulver, og da det derefter havde staaet i to Minuter stille, afgydede jeg Vandet med alt det Pulver som ikke endnu var faldet til Bunds, dette fine Meel lod jeg Tid til at synke og derefter fragydede jeg det klare Vand paa det øvrige grovere Pulver i Flasken No. 3. Denne Afsvømmning igientog jeg en Gang hver Maaned og bekom hver Gang en liden Portion fin Qvartsmeel, som ikke efter 2 Minuters Stillehed kunde falde til Bunds i Karret; ved 6 saadanne Afsvømmninger fik jeg 60 Gran Qvarts Meel, som jeg behandlede med Vitriolsyre paa behørig Maade, og uddrog deraf 4 Gran Allunjord, saa meget omtrent som behøves til 20 Gran Allun.

3 Hr. Ridder Walerii Systema Mineralogicum T. I. p. 224 anføres af Anonymo Gunnar Blaa i hans Afhandling om Vandets Natur, at pulveriseret Qvarts i lang Tid digereret med Vand opløses til en hvid slimig Masse. Hvilken Erfarings Paalidelighed Herr Wallerius dog drager i Tvivl, formeevende, at denne Slimagtighed vel kunde have sin Oprindelse af Vandet; Ikke desto mindre synes dog mit ovenansførte Forsøg at bestyrke det modsatte af hvad Herr Wallerius formoder, og at det kun kommer an paa at digere Qvartsen i længere Tid.

Det i Flasken No. 3 tilbageblevne grovere Qvartspulver behandlede jeg ligeledes med Vitriolsyre, paa sædvanlig Maade og udludede det, men fik ingen Allunjord; alene Vandet blev til Slutning, ved Tilgydning af oplest aliali fixum, lidet uklart.

De 12 Uncer digereret Qvarts i Flasken No. 1 efter at det havde staaet i bestandig Varme i 10 Maaneder tog jeg og strahlede det over samme staaende klare Vand, og efter at Qvartsmeelet var tørrt kom jeg det i en Retort og paa-gydede et Lod stærk Vitriololie og tre Uncer destilleret Vand, hvorefter jeg af-

drev Vitriolsyren ved Destillation, for at fraskille alt det Sure, som ikke ved Qvartsen kunde være bleven bunden, jeg drev Heden mod Slutningen saa stærk, at Retorten begyndte at blive rød paa Bunden.

Efter at alt var afsiolet, udkaagte jeg den i Retorten tilbageblevne Qvarts med destilleret Vand. Af dette Vand erholdt jeg 27 Gran Allunjord, altsaa saa meget som behøves til  $2\frac{1}{2}$  Qvintin Allun. Ni Gran af denne Allunjord opløste jeg i Vitriolsyre og ved at behandle det efter Margrafs Maade med Alkali erholdt 42 Gran Allunkrystaller. Kun engang er det lykkedes mig at erholde Allunkrystaller uden Tilfætnig af Alkali; Thi i Almindelighed skeer det altid, i hvordan man end forfarer, at Allunjorden faaer meer Acidum end den behøver, og da er det ikke uueligt at erholde ordentlige Allunkrystaller.

No. 2 blev paa samme Maade som No. 1 behandlet og gav 9 Gran Allunjord.

Ved disse opregnede Forsøg havde jeg ikke noie nok undersøgt om Qvartsen ved denne Behandling med Vitriolsyre tabte mere, end den deraf udbragte Allunjord veiede, og for at erfare dette, kom jeg 8 Uncer vel tørret Qvartsmeel af det som jeg paa den Kongelige Porcelain-Fabrike havde erholdet, i en Glas-Retorte, og paagødte 1 Unce stærkeste Vitriololie og 4 Uncer Vand, hvilket blev ved temmelig stærk Ild til Tørhed afdrevet. Jeg udludede mit Qvartsmeel og da det derefter igien var tørret fattedes mig i Bægten 2 Qvintin, uagtet jeg havde behandlet det saa varlig at jeg er vis paa, ikke at have spildt ved Behandlingen 4 Gran. Af Vandet hvormed jeg havde udludet Qvartsen blev dog ikke ved Alkali udfaldet mere end 7 Gran Jord.

Den afdestillerede sure Phlegma haver jeg ikke endnu undersøgt, saa jeg ei kan vide hvad det er for et Bæsen, uaaakke en Fluspat-Syre, der ved denne Behandling skiller sig fra Qvartsen. Men skal jeg nærmere undersøge det og ved en anden Leilighed have den Ære at berette Udfaldet for dette Kongel. Selvfab. Ligeledes har jeg foresat mig at undersøge den giennemsigtige krystalliserede Qvarts, saa og Feldspaten, Graniten, og den Kieselfjord som bliver tilbage af Leeren, naar al Allunjord er skilt fra den, for at erfare om disse Substancer ogsaa ved langvarig Digestion med Vand vil give Leer eller Allunjord.

Disse Forsøg kunne have adskillig Nytte. De synes tilbeels at forklare hvorfor Leeren efter den ved Porcelain- og Fayence-Fabrikker brugelige Maade, at lade den giøre eller raadne, som det kaldes, bliver mere smidig og i al Henseende bedre at behandle.

Ligeledes kan man deraf slutte, at Qvartsen selv ved Malning og langvarig Behandling med Vand maa blive mindre let smeltelig.

Men i Særdeleshed kunne de tiene til at opløse en Deel af Theorien om Jordarternes Oprindelse, som endnu er temmelig mørk.

Det er bekiendt, at i Almindelighed findes i Naturen ikkun 3de Hoved-Jordarter af hvilke alle de andre, som kun i liden Mængde forefindes i Naturen, efter al Sansynlighed har sin Oprindelse. Disse Hoved-Jordarter ere Kalkjord, Kieseljord og Leer. Kalkjordens og Kieseljordens Oprindelse troer man med Visshed at kiende, men Leerjordens Herkomst er aldeles ubekiendt. Den store Mængde Marmor, Kalksteen og Kalkjord, som findes paa vor Klode tvivler man ikke mere om, at være i det mindste for største Deelen fabrikeret af Sædyr, og at have været Havbund, samt at de ere Levninger af Koraller og forskiellige Sædyrs Skaller, som ved Vandets Bevægelse og andre Naturens Virkninger ere knusede og oplødede, og derefter ved Tidens Længde igien sammenhædede. Den store Mængde Levninger og Forsteeneringer af Sædyr, som findes i de fleste Marmor- og Kalk-Bjerge, var det første Naturens Bogstav, fra hvilket man langt somt stavede sig frem til Kundskab om Kalkjordens Oprindelse. Alle Planter og Dyrs Legemer giver ved Opløsning og Forraadnelse en betydelig Deel Kalkjord.

Kieseljorden derimod har adskillig Oprindelse, en Deel Kieselarter frembringes ved Krystallisation, andre ved uformelige Forsteeneringer paa adskillig Maade. At baade Kalkjord og Leer kan forvandles til Kieseljord; beviser Naturen paa mange Maader. Fiintlagene og Flindklumper i Kridbjergene, Aftryk af Sæplanter og Sædyrs Skaller i denne samme Flint; Musling- og Kalkskaller og Sneglehusene findes forvandlede til Flint, ikke allene saaledes at deres Udfyldninger ere forvandlede til Kiesel, men den kalkartige Skal selv; Hr. Konstammer-Forvalter Spengler eier en enkelt Buccinit uden nogen Fyldning forvandet til Calcodonartet Flint, og nok en afbrudt Steen, som bestaaer af en Blanding af Kalksteen og brun Flint i hinanden blandet, hvilken Masse er

fuldt med smaa Turbiniter, Bucciniter og Muslingfaller, nogle af disse ere helt forvandlede til hvid Flint uden nogen Fylding, andre kun til halvdeelen forsteneede, andre ere endnu i deres kalkartede Tilstand usforandrede i dette samme Stykke. Alt dette synes uimodsigelig at bevise Kalkjordens muelige Forvandling til Kiesel, flere Beviis for Kalkjordens Forvandling til Kiesel haver Hr. Wallerius anført i sit seneste udkomne Systema Mineralogicum p. 192 og s. St. og min Fader i hans Beskrivelse over Stevens og Møens Kinter.

At en stor Deel Kieselartede Steene have deres Oprindelse af Leer, eller rettere, at de ere Leer forvandlet til Kiesel, det beviiser Agat- og Jaspis-Arterne.

Den kvartsartede Kiesels Oprindelse er derimod mere utydelig. At de Gamle have troet, at disse Steene have haft deres Oprindelse af Vandet, skulde man snart slutte, af det Navn Krystal, som de have givet dem.

Formedest disse Stenes Overensstemmelse med Glas, tro nogle, og iblant disse Hr. Buffon, Hist. n. T. I. at de ere frembragte ved Smeltning. Men denne Hypothese har kun liden Sandsynlighed, og allermindst, kan den anvendes til at forklare Granitens Oprindelse. Andre give dem deres Oprindelse af Vandet paa forskjellig Maade. Boyle, Neuton, Hook, von Linné troer Vandets Forvandling til Jord, og forklare paa denne Maade disse Steenes Oprindelse. Hr. Fuchsel i hans Historia Terræ & maris, indført i Acta Moguntina T. II. troer at Hav-Vandet indeholder Kalkjord, og at denne afsættes og ved et Saltvæsens Tilfætning forvandles til Kiesel.

At Kvartsen har sin Oprindelse af en kalkartet Jord i et syre opløst til Gelatina og derefter størknet eller krystalliseret, er i Særdeleshed Hr. Wallerii Mening, for hvilken han anfører følgende Beviis.

1. At man af Kvarts kan uddrage Kalkjord ved Oplosning i Alcaliske Salte og Fædning med Syre.
2. Disse Steenarters Analogie med Flint, og at der i huule Flinte findes Kvarts Krystaller.
3. Af den kalkartede Anseelse disse Steene faae ved at brændes i Jlden.
4. At kalkjord saavel ved Oplosning i Syre, som ved Smeltning gøres til en Glasartet Jord.

5. At saavel Qvarts som Kalkjord ere bestandige eller usmeltelige i Jlden, naar de ere ublandede; men smelte begge til Glas ved Tilfætning af Alkali.

Det være hvordan det vild med Kieseljordens Oprindelse i Almindelighed og hvor lidet vi end kiende alle de muelige Maader paa hvilke Naturen kan frembringe den, saa kiende vi dog nogle af dem; vi viide at Kalkjord, at Leer, at Træet selv kan forvandles til Kiesel; men hvorledes Naturen frembringer Leer viide hidtil aldeles intet af. Vi have mange Hypotheser at vælge iblant, men intet Beviis haver hidtil stadfæstet nogen af dem.

Henckel i hans Flora Saturnizans og efter ham Woltersdorf og Eller, ligeledes Hr. Cronstedt i hans Mineralogie S. 91 Obs. troer, at Leerjorden har sin Oprindelse af Muldjord, fordi man i ferske Søer, og under Tørvemoser saa sædvanlig finder Leer.

Det er trolig, siger Hr. Cronstedt, skönt ikke saa let at bevise, at den almindelige Leer, særdeles den graablaae og blegrede, som udgier Grunden af vore Sletter, og Dalene for vore Søer, haver sin Oprindelse fra Muldjorden, og den igien fra Berterne. Leeren er altsaa intet andet end een ved Vand og Tidens Langde forvandlet og forandret Bærtjord. Naar man betænker hvor stor en Mængde Søeverter aarlig forraadne i vore Søer og forvandles til Muldjord &c. og at paa saadanne Steder findes Leer, saa falder man let paa denne Tanke:

Men man kan derimod indvende, at naar man betænker hvor saare lidet egentlig Jord det fasteste og tætteste Træ indeholder, saa er det ubegribeligt, at den Uhyre Mængde Leer som findes paa Jordkloden, skulde have sin Oprindelse allene fra forraadnede Bærter. Tilligemed har, saa vidt jeg veed, ingen ved chymisk Kunst udbragt Allunjord af formuldnede Planter.

At Muldjord ligesom al anden Jord kan mere eller mindre Silificeres, og derefter give Allunjord eller forvandles til Leer, derom bør man ikke tvivle, og der er adskillige Allunjorde og Steene som kiendeligen synes at have sin Oprindelse fra Planteriget.

Buffon troer at Leer har sin Oprindelse af Sand, som i Luften er decomponeret.

Boyle formeener, at Leeren ikke er andet end en fin Sand.

Baumer i hans Naturgeschichte des Mineralreichs T. II. formæener at Leeren har sin Oprindelse af et Flintartet Meel, blandet med en slimagtig Materie af Vandet, hvilken Mæning han grunder derpaa, at man saa sædvanlig finder Leeren blandet med Sand og Kiesel af en og samme Farve, saa og derpaa at Naturen igien frembringer af Leeren haarde glasagtige Steene.

Men alt dette bliver dog kun Gissninger for Leerens Oprindelse, saasom man med intet tydeligt Forsøg eller Erfaring har beviist at Leer virkelig kan frembringes af Kiesel. Det er i denne Henseende mine anførte Forsøg med Qvartsen, fornemmelig synes at være af nogen Bigtighed, da de blive de eneste tydelige Beviser man hidtil haver for den sidste Mæning. Og jeg formoder at andre Kieselarter, i Særdeleshed Feldspaten og Graniten, vil ved Digestion med Vand lettere opløses til en Leerjord end den haarde Qvarts.

Leerens bestandige Jblanding med finere og grovere Sand, den Mængde forskiellig Art af Kieselsteen som altid findes i Leeren, og den Omstændighed at man i Leeren undertiden finder 1. 2 á 8 Pd. vægtige Feldspatsteene, hvilke udvendig, naar de optages, have Anseende som store faste Leerklumper, men naar man afbrykker Leeren findes Feldspatsteene inden i; dog at ingen tydelig Grændse kan findes imellem Leeren og Steenen, men allene Leeren bliver fra det yderste ind ad mere og mere grov, omsider blandet med Feldspatgruus, endelig blot Feldspatgruus uden Leer, derefter en sprød Feldspat og tilsidst en Kierne af fast glimmerblandet Feldspat; alt dette synes mere og mere at bestyrke den Mæning om Leerens Oprindelse af kieselartede Steene. Og paa denne Maade synes at findes den rigeste Kilde til Leerens Frembringelse; thi kieselartede Steene og Jordarter paa Jordkloden overgaaer langt alle andre Jordarter tilsammentagne i Massa og Mængde. Men dersom saaledes alt Leer skulde være frembragt ved Kieseljords Opløsning, saa synes atter den uhyre Mængde Leer som findes, og den Langsomhed, med hvilken Kiesel forvandles til Jord, at være et nyt Beviis for vor Jordklodes store Ælde.

