

UDTOG AF ET BREV FRA DOCT. ØRSTED, TIL PROFESSOR MANTHEY

(NYT BIBLIOTHEK FOR PHYSIK, MEDICIN OG OECONOMIE. BD. 3. P. 241—55. KJØBENHAVN 1802.)

Berlin d. 14 Marti 1802.

De interessante Forsøg, som *Volta* anstillede i Paris, for at vise, at det galvaniske Batterie er i Stand til at lade et elektrisk, ere nyligen blevet igjentaagne af min Ven *Ritter*, som derover har anstillet en Mængde vigtige Undersøgelser, af hvilke han i et Brev har meddeelt mig Resultaterne, som jeg ikke kan andet end ile igjen at meddele Dem. *Volta* siger, at et elektrisk Batterie kan lades ved hans Apparat momentan, eller rettere i en saa kort Tid, at man ej kan bestemme den. Dette finder *Ritter* ogsaa rigtigt, naar man arbejder med et paa sædvanlig Maade construeret Batterie, hvori den ikke metalliske Leder er tilstrækkelig fugtig; men naar dette ikke finder Sted varer Ladningen længere, især naar man ikke meddeler Papskiverne mere Fugtighed end den de har af Atmosphæren, i Følge deres egen hygrometriske Beskaffenhed. Et Batterie af 600 Afvexlinger Zink, Kobber og Lammeskind (som ikke var befugtet), hvortil Metalpladerne først vare varmede, gave først et Batterie, af 36 Quadratfod Belægning, paa hver Side, sin Ladning i 10 à 15 Minuter, siden kun efter en halv Times Forløb, og endeligen behøvedes 6 Timer, for at fuldbringe den. Dette Forsøg er 3 Gange gjentaget, med forskjellige Ledearter. Derpaa bleve Skindene tørrede i 12 Timer paa en Kakkelovn, og med dem saaledes et Batterie opbygt, men nu var intet Spor af Elektricitet at bemærke.

Et Batterie af 600 Afvexlinger, hvori det fugtige Lag var sammensat af en befugtet Papskive, et Stykke Glas og atter en befugtet Papskive, saa at Konstruktionen var Kobber, Zink, befugtet Pap, Glas etc., gav Virkning, saavel paa Elektrometret, som paa det elektriske Batterie, hvilket derved i 10 à 12 Timer lades til samme Grad, som det ellers erholder af 300 Afvexlinger, paa sædvanlig Maade sammensatte, i mindre end eet Minut.

Et Batterie af 600 Afvexlinger Kobber, Zink, tørret Voxdug gav ingen Virkning, hvorimod et andet med utørret gav saa megen Virkning, som et sædvanligt Batterie af 200 Afvexlinger.

Batterier med Kobber, Zink og Tin, istedet for fugtig Leder,

virker ikke. Et andet Batterie af Glas, Stanniol og fugtig Leder, gav heller ingen Virkning.

Uranium, Magnesium og Kobolt har *Ritter* reduceret ved Hjælp af Galvanismus, og ligeledes har han hydrogeneret adskillige Metaller.

Til fugtig Leder foreslaaer *R.* 1 Del Kogsalt, 4 Dele Vand, 1 Del Oxegalde og $\frac{1}{8}$ Del Lakmustinktur. Denne Blanding, anvendt istedet for Vand, eller Saltopløsning, foraarsager ej allene, at Batteriet virker stærkere, men tillige længere. Jeg har selv prøvet det, og fundet det fortreffeligt. Et Batterie af 70 Afvexlinger, konstrueret hermed, virkede, efter 3 Dages Forløb, endnu stærkere, end et nyt af 60, som blev bygt med Saltvand.

Naar man vil anvende flere Batterier til Forbrændingsforsøg, raader *R.* ikke at forbinde det førstes positive Pol med det næstes negative o. s. v., men, at forbinde alle Pluspole med hverandre, og alle negative ligeledes indbyrdes, hvilket naturligviis gjøre det samme som Plader af stor Diameter. Inden Paaskemessen have vi et par Hefter af *R's* Beyträge zur näheren Kentnisz des Galvanismus at vente, hvor han sikkert vil meddele os de vigtigste Opdagelser. Det andet Binds første Stykke af dette Skrift, hvori hans Gjendrivelse af *Fourcroys* og *Veauquelins*¹ Hypothese over Vandet, i galvanisk Henseende, og hans Forsøg over Magnetens chemiske Forhold findes, er formodentligen allerede i Kjøbenhavn. De magnetiske Forsøg har jeg næsten alle seet hos ham, og derved lært hans store Nøjagtighed heri at kjende. Han har i den samme Tid opholdt sig i Gotha, hvor han har benyttet sig af Hertugens physiske Apparat. Med det første venter jeg ham her til Berlin. En Svensk Ridder *v. Edelkranz*,² som opholder sig her, har udtænkt adskillige vigtige Forbedringer ved den Papinske Maskine.³ Gryden

¹ [o: *Vauquelin*.]

² [o: *Edelcrantz*.]

³ Den Papinske Maskine er et højst mærkeligt Beviis paa, hvor længe det kan vare, førend man gjør Brug af en vigtig og nyttig Opdagelse. 1681 bekjendtgjorte Opfinderen *Dionysius Papin* i London Maaden, for ved Hjælp deraf lettere og fuldkomnere at uddrage de i Vand opløselige Dele af dyriske og vegetabiliske Legemer; den ved dens Brug forbundne Fare blev snart formindsket ved en bedre Indretning; af *Wilke* blev den især først gjort beqvem til oekonomisk Brug, og beskrevet i de svenske Vidensk. Selsk. Skrifter 1773. Desuagtet er den ikke bleven indført i Hospitaler og andre offentlige Pleje-Anstalters Kjøkkener, hvor den vilde have forskaffet en uberegnelig Nytte. Langt mindre kjendte man den i Privates Huusholdninger, maaskee vilde det endog endnu ikke være skeet, naar den engelske Industrie ej nyelig havde almindelig udbredt den under Navn af *Digestor*. Disse ere nu meget bekjendte hos os, og saa meget yndede, at de ej mere trænge til at anbefales. Ikkun en Art deraf, som *van Marum* nyligen har beskrevet og anvendt for at forbedre den Rumfordske Suppe bør her nævnes, sammes Beskrivelse findes i *Voigts Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde* 3ter Bands 1tes Stück S. 198.

er, efter hans Indretning, forsynet med en indgaaende Rand, som hindrer at tage Laaget ud, men som tillige gjør det umuligt, at Laaget ved Dampens Kraft kunde kastes af. Da Faren for at Gryden kunde springe derved er forstørret, saa er Laaget forsynet med en Metaltubus, hvori et tetsluttende Stempel gaaer op og ned. Paa en vis Højde i denne Tubus findes adskillige smaa Huller over hverandre. Naar Dampenes Spendekraft har drevet Stemplet herop over, undviger naturligviis endel af dem gennem disse Aabninger, hvorpaa Stemplet atter synker. Stemplet kan ogsaa forsynes med Vægt, saa at man er i Stand til, at tilvejebringe en stærkere eller svagere Trykning og Opvarming, som man vil. For at maale Varmegraden er Laaget forsynet med en Fordybning, som fyldes med Qviksølv, og tillukkes med et Laag, hvori er befæstet et Thermometer, som altsaa kan maale alle Grader indtil 600, eller Qviksølvets Kogepunkt. Samme skarpsindige Naturforsker har ladet sig indrette et Elektrometer, hvorved han vil undersøge, om Elektriciteten virker gennem Legemets Masse, eller blot efter Overfladen. Dette Instrument bestaaer af et Korkkugelelektrometer, som er indsluttet i en Glaskugle, der er betyngt med en mindre vedhængende, hvilken er fyldt med Qviksølv. Laaget er naturligviis Metal. Dette Instrument har næsten samme specifikke Vægt som Vandet, og kan, ved nogle paa Laaget lagte Metalkorn bringes til at staae paa hvad Sted i Vandet man vil. Nu elektriseres Vandet, og man seer om Elektrometret, som nu overalt er indsluttet af Vand, og ikke berører nogen af dettes Overflader, giver Virkning eller ej. De veed at *Shelling*¹ allerede for længe siden har antaget, at Elektriciteten kun virker efter Overfladerne.² Det kommer nu an derpaa, om denne, rigtig nok skarpsindige Hypothese, vil bekræfte sig i Erfaringen. Et Forsøg, som samme Philosoph anførte af *Göthe*, for at beviise at Magnetismen blot virker efter Længde-dimensionen, har *Ritter*, ved Hjælp af *Göthes* egen Magnet, som han laante, viist at være fuldkommen urigtigt.

Richter har her undersøgt *Trommsdorffs* Agustjord, (som vel bedre kaldtes Agevstit, da det græske α privativum, det latinske *gustus* og det tyske Erde, eller danske Jord, ligesaa lidet passer

¹ [ø: *Schelling*.]

² Iblandt andet lærerigt, som jeg ved mit Ophold i Paris erindrer at have seet hos den højst-
agtverdige og grundige *Hauy* [*Haüy*], er og et Forsøg, hvorved han plejer at bevise denne Sæt-
nings Rigtighed, hvilket han formodentlig med flere nye ham egne Forsøg vil beskrive i den
physicalske Lærebog, med hvis Udarbejdelse han nu beskæftiger sig. *L. Manthey.*

sammen i et Ord, som om han havde kaldet den *sans-Geschmack-terra*) og fundet, at det virkeligen er en selvstændig Jordart, og optager 2 Steder i hans Rækker, ligesom Alunjorden og flere. R. kalder den ene af disse, en basisk (af Saltbasis) Materies Forbindelser med en Syre, den absolute, den anden, den relative Neutralitet, Udtrykke, som han vil sætte istedet for Mættelse og Overmættelse. Jeg troer, at man, ved at raadføre sig med Natur og Fornuft, kunde finde mere passende Udtryk, for disse Phænomener. Allerede førend min Afrejse, forelagde jeg Dem og flere Lærde mine Ideer herover til Bedømmelse, men da jeg, ved nøjere Prøvelse, har bragt disse endnu til mere Modenhed, saa troer jeg mig nu i Stand til fuldkomnere, at kunne fremstille dem i Sammenhæng. Naar vi give en troe Bestemmelse af Ordet Mættelse, kan det vel neppe være andet end denne: en Materie, A, er mættet med en anden B, naar den har optaget saa meget deraf, at den ej formaaer at optage mere. Efter denne Bestemmelse indsees let, at det aldeles ingen Følge er, at fordi A er mettet med B, B derfor atter skal være mettet med A. Naar jeg sætter saa megen Viinsteensyre til Kali, som dette kan optage, faaer jeg syrligt viinsteensurt Kali (*cremor tartari*), forbinder jeg derimod Viinsteensyre med saa meget Kali, som den kan optage, saa erholder jeg kun Viinsteensurt Kali (*tartarus tartarisatus*). I det første Tilfælde er Kali mættet med Viinsteensyre, i det andet Viinsteensyre med Kali. Disse to Saturationspuncter finder man næsten igjen i alle Forbindelser, omendskjønt de endnu ikke ere opdagede overalt, hvor de findes, (saaledes har jeg nyligen opdaget dem hos det svovlsyrlige Kali, *potasse sulphureux*, hvor man hidindtil ej havde bemærket den, hvorom siden mere). Jeg troer derfor, at det ikke vilde være upassende at forandre Terminologien, og kalde f. Ex. det syrlige viinsteensure Kali simpelt hen viinsteensurt Kali, hvorimod den med Kali mættede Viinsteensyre kalisk Viinsteensyre. De, som forsvare Overmættelsen, sige, at den overmættende Del hænger svagere ved det hele end de øvrige, og saaledes, for at blive ved vor Exempel, lader den overmættende Viinsteensyre, i *cremor tartari*, sig skille derfra ved kulsur Kalk, hvorimod dette ej finder Sted med den øvrige Deel. Men paa denne Grund maatte man ogsaa antage, at Viinsteensyren var overmættet med Kali, i dens neutrale Forbindelse med samme; thi der lader sig jo den Del Kali, som har forvandlet den fra et syrligt til et neutral Salt, skille derfra ved Sal-

petersyre, Saltsyre o. s. v., hvilket derimod ej gaaer for sig med det øvrige Kali i samme Forbindelse. Efter saadanne Grundsætninger var altsaa, i det ene Tilfælde Kali overmættet med Viinsteensyre, i det andet Viinsteensyre med Kali, hvilket man vist ej vil tilstaae.

Overalt, hvor vi have fuldkommen og ufuldkommen Syre, finde disse to Saturationspunkter Sted. Saaledes er, i Svovlsyrlig, Suurstof mættet med Svovl, i Svovlsyre, Svovl mættet med Surstof.

Endnu en anden Art af Forbindelser er særdeles mærkværdig i denne Henseende, nemlig saadanne Forbindelser, hvorved der findes en Mængde muelige Forhold, hvori to Stoffer ej lade sig forbinde, men hvor tillige paa begge Sider af disse, der gives Forhold, hvori de lade sig forbinde. Saadan forholder det sig med Naphta og Vand, der forbinde sig i to meget ulige Forhold, Vandet nemlig optager $\frac{1}{10}$ sin Vægt Naphta, og er dermed mættet, Naphta optager en meget ringere Qvantitet Vand og er dermed mættet. Af sidste Slags er naturligviis den urektificerede Naphta. Med adskillige Metalforbindelser, f. Ex. Jern og Tin, har det et lige Forhold. Kulsyregas opløser en vis Mængde Vand, og er dermed mættet, uden at vorde liquid, hvorimod Vand ligeledes opløser en Mængde Kulsyre, og er dermed mættet, uden at vorde luftformig. Mellem disse to Forhold findes en Mængde, hvori Vand og Kulsyre ej lade sig forbinde, f. Ex. 1 Del Vand med 6 Dele Kulsyre. Saaledes forholder det sig, som bekiendt, ogsaa med de andre Luftarter. At i nogle Forbindelser begge Saturationspunkter falde sammen, er let at forestille sig, omendskjønt jeg ikke vover, at give Exempler, da mange af dem, vi efter vore nærværende Kundskaber kunde vælge, snart ved nyere Opdagelser ville befindes upassende.

En anden Art af Forbindelser har kun eet Saturationspunkt, fordi det andet aldrig kan opnaaes, men ligger uendeligt langt borte. Saaledes kan Vand mættes med Salt, Salt derimod aldrig med Vand. Endeligen gives der en Art af Forbindelser, hvor slet intet Saturationspunkt finder Sted, hvor Blandingen kan gaae for sig i alle muelige Forhold, f. Ex. Alkohol og Vand. Fra Saturation skiller jeg en Neutralisation saaledes, at den blot bestaaer deri, at to modsatte Kræfter hæve hinanden, f. Ex. Aciditet og Alkalitet. Da to modsatte Kræfter kun gjensidigen kunne hæve hinanden, naar de ere lige, saa gives der ogsaa, i enhver Forbindelse kun et Neutralisationspunkt. De tilgive denne lange Udsvævelse, i et Brev, hvis Hensigt egentlig var, at meddele Dem nogle videnskabelige

Nyeheder. Denne Idee interesserer mig saa meget, at jeg ønskede, at meddele Dem den i sin hele Sammenhæng, for maaskee ved Lejlighed, at faae Deres Dom derover. Jeg har meddelt *Ritter* den, og havde den Fornøjelse, at høre, at han selv var faldet paa lignende Ideer, som findes i et Manuskript til den anden Del af Undersøgelserne over Phosphorets Lysen i Qvælgas.¹

*Ermen*² har for nyligen forelæst en interessant Afhandling over Galvanismus, i det philosophiske Selskab. Han viste deri, at *Humboldt* havde fejlet i at antage, at tørre Ben, fortyndet Luft og Flammen af et Lys, ikke ledede Galvanismen saaledes som Elektriciteten. Ved denne Lejlighed fandt han ogsaa at Flammen er negativ elektrisk.

Over *Winterls prolusiones* anstiller, som De ved, *Rose*, *Richter* og jeg Forsøg. Endnu have vi ikke noget afgjørende Resultat, men saameget er vist, af de Forsøg, som jeg har anstillet herover, at *W.* virkeligen har seet de Phænomener, som han beskriver; men, at han egentligen maa betragtes som en skarpsindig Observator, der optog hvad han fandt, men ej som Experimentator, hvis Karakter det er, at forfølge ethvert Phænomen til det yderste. Det er derfor et saare møjsommeligt Arbejde, at prøve hans System ved Forsøg; thi det er ikke dertil nok, at man anstiller de han har angivet, man maa forfølge ethvert af dem videre, og ofte anvende hele Uger til at undersøge det han med faa Ord berører. Da jeg endnu ikke er paa det Rene med mine Forsøg i denne Henseende, vil jeg blot meddele nogle Bemærkninger, jeg ved denne Undersøgelse har havt Lejlighed til at gjøre, og hvis videre Udførelse nu sysselsætter mig. Naar man destillerer en Opløsning af svovlsyrligt Kali (*sulphite de potasse*) saa gaaer derved ikke det Svovlsyrlige allene over, men tillige Kali, saa at jeg derved har erholdt en virkelig Opløsning af svovlsyrligt Kali i en, ved Destillationsapparatet anbragt, Mellemlflaske. Det varme Vand, som jeg havde i det pneumatiske Apparat, erholdt tillige en stærk Lugt, efter Svovlsyrligt. Dette lod mig formode, at *W's* Paastand, at ved denne Lejlighed en ufuldkommen Svovlsyrlig, (en Stof, som ingen førend han har tænkt paa) gik over, og at det tilbageblevne i Retorten maatte være alkalinsk, var rigtig; men til

¹ Neppe kan nogen, som ønsker Videnskabernes Grændsers Udvidelse, andet end bifalde de her fremsatte Ideer, og ønske at Hr. Dr. *Ørsted* maatte kunde faae Tid til at udarbejde dem vidtløftigere. Man tør smigre sig saa meget mere med dette Haab, da Forfatteren stræber ved de forskjellige practiske Arbejder, som nu næsten ene sysselsætter ham, efter at kjende de hidindtil saa lidet bekjendte Forbindelser, som have foranlediget samme.

L. Manthey.

² [p: *Erman*.]

min største Forundring fandt jeg, at dette endnu farvede Lakmus-papir rødt, ja hvad som mere er, at samme Reagens afficeredes i den atmosfæriske Luft, som stod nærmest i Berøring dermed, selv efter at Opløsningen var fuldkomment afkjølet. Dette gav mig Anledning til nærmere at undersøge det svovlsyrlige Kali selv, som ligeledes er syrligt, og først ved en Mængde tilsat Kali kan neutraliseres. Af denne og flere Omstændigheder finder jeg det næsten ingen Tvivl mere underkastet, at Svovlsyrlig og Kali i deres Forbindelse med hinanden have to Saturationspunkter. Jeg haaber, snart at vorde færdig med den nærmere Undersøgelse,¹ hvorved jeg venter at berige, eller om De vil bebyrde Chemien med adskillige nye Saltforbindelser. Det er vist at vi allerede have alt for mange saadanne, men jeg haaber, at vi dog engang skulle faae et Princip, som skulde lette os Oversigten over det Hele. Dersom W's System er rigtigt, have vi endnu overmaade mange nye Saltforbindelser, hvorpaa vi før ej havde tænkt, at vente, men tillige troer jeg, at det vilde føre os langt nærmere til dette Enhedsprincip, og saaledes gjøre os skadesløse, ved Indsigt, for det Mere, det opfordrede os til at kjende.

Mærkværdigt finder jeg det, at saa mange Chemister forkaste W's Ideer, blot efter Resonnement, uden at ville anstille Forsøg derover. Nyligen har en Recensent i *Trommsdorffs* allgemeine chemische Bibliothek, først fremstillet hans Ideer ganske skjævt og urigtigt, og siden yttret den Formodning, at W's Forsøg vel maatte være urigtige. Ved at give Udtog af den 16 § i *Prolosion.*, angiver Rec. netop det modsatte af det W. har sagt, og uagtet Rec. forsikkrer, skjønt med Uret, at et af W's Hovedøjemed er, at bevise et eget Kausticitetsprincip, anfører han dog ej hvori Forf. sætter dette. At Rec. har gjort sig skyldig i disse og flere Fejl, haaber jeg, at De selv vil bifalde mig i, naar De erholder det 3die Stykke af T's Bibliothek.

¹ Den værdige *Hermstædts* venskabelige Hjælp sætter vor lærde Landsmand istand til, at dyrke Videnskabens praktiske Deel. Nyligen har Kongen af Preussen ladet en pragtfuld Bygning opføre, og forsyne med ualmindelig vel indrettede Laboratorier, en Læsesal m. v., for der at undervise Haandværkere og Kunstnere i den tekniske Chemie, den simple Indskrift: der technischen Chemie *Friedr. Wilhelm III*, betegner den. Den talentfulde *Hermstædt*, som er ene Lærer derved, svarer ved sine vidtomfattende Kundskaber i dette Fag, ved sit skønne lyse Foredrag, ualmindelig vel til sin Bestemmelse, han har fra det første Øjeblik af at han gjorde vor Landsmands Bekjendtskab, tilladt ham fri Adgang, og valgt ham til Medhjælper. Med megen Glæde har Hr. Dr. *Ørsted* i andre Breve omtalt denne for ham saa nyttige og behagelige Forbindelse. Jeg troer derfor, ved at tilføje dette, at opfylde min Pligt imod begge.

L. Manthey.