

Undersøgelse

af

Bandets Bestanddele,

ved

Adam Wilhelm Hauch.

Læren om Bandets Adskillelse i de bekjendte tvende Lustarter og samtes Frembringelse paa nye, ved disse Lustarters Afbrændning, har i de seener Eider beskæftiget for mange af Europas største Chemister, for ei endog blot derved at overbevise enhver om denne Opdagelses Bigtighed. Ikke desmindre ere Meningerne i denne Sag dog endnu meget forskiellige, og mange vil med ligesaa mange Grunde forestille Bandet, som et særskilt elementarisk Væsen, hvilket udgør en Bestanddeel af næsten alle Legemer, og derfor ogsaa af benævnte Lustarter, med hvilke den har indgaaet en mechanisk Forening eller Blanding; som der paa den anden Side med Sandsynlighed vil kunde bevises, at de ovennævnte Lustarter ere Bestanddele af Bandet. Denne Hypothese (thi for andet tør man egentlig ei endnu udgive Slutningen, ud draget af de tvende Lustarters Afbrændning) blev ved en Deel af de franske Chemiker anseet som Grundstøtten til en ny Theorie og chemisk Nomenclatur, da man ved den troede at kunde forkaste Læren om Phlogiston.

Dette antiphlogistiske System fandt stor Bifald i Frankrig, hvor Buffon *) allerede havde erklæret Phlogiston ei at være andet end et opdigtet Væsen, udtænkt af Lysten til Systemer. Mangfoldige af de meest berømte Chemici antog og forsvarede dette nye System, og har endog derved allene givet samme en overmaade stor Vægt, ei at tale om, at den uparistiske ligesaavel, som den til Læren om Phlogiston meest hengivne, Chemiker maae tilstaae, at de fleste Forklaringer kunne ved dette System fremlægges paa en let og eensidig Maade.

Ikke destomindre bliver det ligesaa vist, at man ogsaa efter dette System nødes at tage sin Tilflugt til Hypotheser, og at dersom Phlogiston ei kan gøres sandselig eller frembringes i en palpabel Form, saa kan paa den anden Side det suurgjørende Princip (Oxigene) saavel som det antagne Azote, Carbone, ligesaa lidet fremlægges for Sandserne; ligesom man desuden maae tilstaae, at den efter dette System antagne bundne Calorique og Lumiere, vel i sig selv ei kan være andet, end det gamle Phlogiston. Kuns bestaaer Forskiellen, efter mine Tanker, deri, at Ståhl antager sit Phlogiston som værende i det brændende Legeme selv, da derimod Lavoisier søger sin bundne Calorique og Lumiere i Luften.

Priestley er den, som med meest utrættelig Iver har bestridt Theorien om Vandets Bestanddele. Ved igientagne Forsøg **) troer han at bevise, at det Vand, som erholdes ved de tvende Lustarters Forbrændning, har allerede tilforn været i samme som Vand. Ved at tørre Lustarterne meget nøie, blev Productet af det erholdte Vand stedse betydeligt mindre i Vægt, end Lustarterne tilforn udgjorde. Han erholdte desuden stedse en Syre, som han anser at være Salpetersyre. De Herrer van Marum, Deyman og Frostoyk i Amsterdam, Cavendisch, le Febre de Guineau, have ligeledes ved alle deres Forsøg erholdet samme Syre. Keir fandt desuden Saltsyre herved. Dr. Priestley anfører endvidere ***) , at han ved at reducere Jernsalken, saavel som Masticot, i inflammabel Luft, ei erholdt andet end Vand, og ingen dephlogificeret Luft, hvilket dog, efter hans Mening, nødvendig maatte

*) Supplement à l'histoire naturelle. Tome II. pag. 61.

**) Philosoph. Transact. Vol. 78.

***) Ibid. Vol. 79.

maatte have været Resultatet, dersom det siurgjørende Principium (Oxigene) skulde ved Vandets Decomposition eller ved Metallers Forkalkning have forenet sig med benævnte Metaller. Hr. N. Kirvan bemærker det samme.

Priestley troer derfor at Vandet maae ansees som den egentlige Basis af alle Lufarter, og at man til denne Sætnings Beviis ingenlunde trænger til at antage Vandet som bestaaende af de tvende Lufarter. Hr. Bestrumb paastaar ligeledes, at Vandet ved Hielp af Ilden kan bringes til at blive en permanent elastisk Lufart, hvilken ytrer forskjellige Egenheder, i Følge sin Forbindelse med forskjellige Legemer. Hr. Alhard synes at være af samme Mening, og anseer især Vandet som Basis af den rene dephlogistiske Luft.

Hr. de Luc (skönt ivrig Tilhænger af denne Lære, i Begyndelsen af sammes Opdagelse) viser noksom i sine sildigere Breve til de la Metherie, hvor lidet Lige han fæster til Vandets Sammensætning af Oxigene og Hydrogene; endskönt han ingen Tvivl bærer om Opdagelsen af Vandet i Luftskillelse.

Naar man nu med al den Tillid, som ovennævnte berømte lærde Mænds Autoritet med Rette kan fordrø, føler sig hengiven at antage disses Theorie, og man paa samme Tid seer en Cavendisch, Watt, Lavoisier og flere ligesaa store Mænd paastaae og understøtte Læren om Vandets Adskillelse i sine tvende Bestanddele, nemlig Oxigene og Hydrogene, saavelsom sammes Frembringelse igien, ved Forbrændningen af de tvende Lufarter (gas oxigene og gas hydrogene). Naar Hr. Lavoisier langtsæd at ansee de af Hr. Priestley anførte Grunde som stridende imod sin Theorie, meget mere betragter dem som nødvendige Følger af sin egen Theorie; thi saaledes anseer *) han Forskiellen imellem de afbrændte tvende Lufarters, og det derved fremkomne Vands Vægt, at være en Følge af et med den brændbare Luft forenet tungere Fluidum, som ei kan blive til Vand.

Naar Blykalken, reduceret i brændbar Luft, giver Vand, og ei dephlogisticeret Luft, som Hr. Priestley ventede, da er saadant efter Lavoisiers Mening en naturlig Følge af den uddrevne dephlogisticerede Lufts Forening med den brændbare Luft. Hr. Lavoisier anfører endog at have erholdt det Vand ved Blykalkens Reducering med Kulstøv.

*) Memoires de l'academie royale des Sciences a Paris 1781.

At Jernkalken aldrig fuldkommen kan reduceres i brændbar Luft, tilskriver han Jernets nærmere Affinitet til Oxigene, end denne sidstes til Vandets brændbare Grundstof.

Den af Dr. Priestley og flere ved Lustarternes Afbrændning bemærkede Syre, tilskrives af Hr. Lavoisier den i Lustarterne værende Azote, eller Grundstoffet af phlogistisk Luft (gas azote).

Naar man seer Hr. Lavoisier, og de som have antaget denne Theorie, anfere Fakta, som ere unegtelig visse, og i enhver Formue at eftergiere; naar de endelig henfører og forklarer paa samme Maade forskellige Operationer i Naturen, som: Forkalkning, Forbrændning, Syrernes Fremkomning ic., og ved ligesaa lette og urungue, som kække og vidtomfattende Slutninger, hvilke grunde sig paa Erfaringer, noksom overbeviser Naturgrundstofferen om denne Theories Opfinderes Skarpsindighed; naar man, siger jeg, saaledes i Uvissheden om, paa hvilken af disse, saa ganske imod hverandre stridende, Theories Side Sandsynligheden nærmest findes, maae tilsaae, at alle bekjendte Phænomener kan forklares *) efter dem begge, men at der tillige i dem begge findes noget, som ei endnu er beviist; da først seer man stærkt, at intet, uden megen Erfaring og ofte igientagne Forsøg, er istand at bringe os Sandheden nærmere.

Enhvert derhen sigtende Forsøg bliver da vigtigt, og dersom Resultatet end ei er nyt, da bliver dog nye Bekræftelse af lige Udfald, under samme eller forskellige Omstændigheder, lærerigt og nyttigt.

Skal Vandets Sammensætning af de tvende Lustarter med Visshed bevises, da maae saadant efter mine Tanker allene lunde skee ved Udfindelsen af flere Legemer, hvilke ligesaavel som Jern og Kul yttre en stærkere Affinitet til en af Vandets foregionne Bestanddele, end disse tvende have imellem hverandre.

De Forsøg, hvormed jeg i de sidste 5 Maaneder haver beskiftiget mig, og hvoraf jeg haver den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabers Selskab nogle af de vigtigste, ere alle anstillede fra denne Synspunct, tilligemed Hensyn paa følgende Spørgsmaale:

1) Kan

*) Man læse herover Grens Journal der Physik 3. Deel Side 437, 492, endstikne samme er ganske for det phlogistiske System.

- 1) Kan Vandet ved Heeden allene bringes til en permanent elastisk Tilstand, som nogle nyere Chemici have paaستاet?
- 2) Bør den af Vandet eller andre Legemer erhholdte gas hydrogene eller inflammable Luft ene og allene tilskrives Vandet, som en i samme allerede forhen værende Bestanddeel? eller
- 3) Kan denne gas maaffee ansees som et Product, hvilket erhholdes af det Legeme, over hvilket Vanddampene gaae, enten allene eller ved sammes Forening med Vandet?
- 4) Utrer denne ved Vandets Overgang igiennem gloende Legemer fremkomne Luft kanffee sine forskiellige Egenffaber, i Følge den Forening, samme har indgaaet med forskiellige Legemer, og er altsaa denne, og enhver anden af Vandet erhholdte Luft, kanffee stedse een og den samme, kun i forskiellige Modificationer.

De følgende Forsøg ere, saavidt mig bekiendt, deels nye, deels ei før paa samme Maade, som af mig, anstillede. De Herrer Lavoisier, Meusnier og Achard, som saavidt jeg veed, ere de eneste, hvilke have bekiendtgjort deres Forsøg, sigtende til Udfindelsen af Legemer, som vare istand at have Affiniteten imellem Vandets tvende foregionne Bestanddele, have glødet og smeltet forskiellige Legemer, og hastig bragt samme i denne gloende Tilstand under Vandet, for under en Klaskloffe at opsamle den sig derved udviklende Luft.

Man vil lettelig indsee Utilstrækkeligheden af denne Maade, for deraf at kunde gjøre rigtige og visse Slutninger, ei at tale om de af dem selv anførte Uheld, som Glassenes Sprængning med stort Knald, Vandets heftige Omkastning o. s. v.

Ved den af mig til disse Forsøg anvendte Maade er ei mindste Vanskelighed eller Uleilighed at befrygte, men alle Forsøgene kan med den fornødne og nedenfor beskrevne Forsigtighed sikkert og beqvemt anstilles og eftergøres af enhver.

Jeg havr benyttet mig af Rør, tignende i Henseende til Diameteren almindelige Bøffepiber, som vare $\frac{3}{4}$ Allen lange, og enten af tungsmeltelige Metaller eller af Glas og Porcelain. I disse sidste bleve let flydende Metaller eller andre usammenhængende Legemer indlagde. Disse Rør bleve lagde

tværs igiennem en Don, med den ene Ende i et behørigt Lustapparat, og med den anden lutteret til en stor Kiedel, fra hvilken de ved Kogning opkommende Vanddampe bleve førte tværs igiennem det gloende Rør. Vandet er stedse bleven fogt forskiellige Timer forinden det blev brugt, for derved at besie samme fra sin indeholdende atmosfæriske og fixe Luft.

Alle af mig anførte Forsøg ere forskiellige Gange igientagne, saa jeg med Sikkerhed kan indestaae for samme.

For med Visshed at estergjøre og undersøge de følgende Forsøg, ere de ovenfor staaende Forsigtighedsregler nødvendige, ligesom og ei at lade Vandet gaae igiennem Rørene forinden de ere hvidgloende. Den yderste Opmærksomhed er desuden nødvendig, for at forekomme Slutninger, som Phænomener, forarsagede ved Viaarsager, kunde forlede til; saaledes er det gaaet mig ved Forsøget af Vandets Giennemgang igiennem Glasrør, hvorved jeg erholdt phlogistisk Luft. Da dette var tværtimod Hr. Lavoisiers Angivelse, hvor Vandet, ledet igiennem gloende Glasrør, ei lider mindste Forandring, men erholdes i samme Mængde og Tilstand, hvori det befandtes forinden Operationen, og altsaa egentlig ei er andet end en simpel Destillation, igientog jeg Operationen, og erholdt intet uden Vand.

Rørene vare i begge Fald efter Sædvane belagde med en Massa af fin Porcelainjord og Sand; begge syntes hele og ubeskadiget at have forladt Ilden; begge havde udstaaet en saadan Grad af Heede, at de havde mistet deres Glans, og ved forskiellige Bugter og Ujævnheder tilkiendegav hvor nær de havde været at smelte, hvorfra intet andet havde hindret dem, end de igiennemgangne Vanddampe. Ved nyere Undersøgelse fandt jeg at det første Glasrør ved Heeden havde erholdt nogle smaa og næsten usynlige Huller, saa at Vandet ved denne Operation, var at ansee som om det var gaaet igiennem et Leerrør.

En anden Gang erholdt jeg ved Vandets Giennemgang igiennem et massivt Sølvør næsten 1 Cubictomme inflammabel Luft; da dette var ganske stridende imod samme, allerede tilforn af mig anstillede, Forsøg, og 1 Cubictomme Luft desuden var en alt for ubetydelig Mængde, for at kunne ansees som fremkommet ved Vandets Giennemgang igiennem Sølvørret, maatte Årsagen dertil søges andensteds; samme var, at det krumme Rør, som

forbandt Sølvørret med Luftapparatet, var af Messing, dette var ved en Hændelse lagt lidt langt ind i Sølvørret, og, ved at være Ilden nærmere end sædvanligt, blevet gloende. Da Messingets ene Bestanddeel, som bekiende, er Zink, har denne ved Vandets Gienngang givet den fremkomne ringe Qvantitet inflammabel Luft.

Da alle af mig anstillede Forsøg ikkun ere giorte med Hensigt at finde Legemer, hvilke, enten blot ved Ilden, eller og gloende, ved Forening med Vandet, gav noget luftformigt Product, uden Hensigt paa Mængden, saa er det brugte Vands Vægt, ligesaa lidt som Vægten af de fremkomne Luftarter ved nedenstaaende Forsøg bemærkede eller anførte.

De af mig anstillede Forsøg ere tildeels følgende:

1. Forsøg. Vanddampene ledede igiennem et gloende massivt støbt fint Guld-rør, som var belagt med en Masse af Porcelainjord og Sand, condenserede sig ved Udgangen af samme, og formerede Vand, uden mindste Spor af Luft.

Dette Forsøg er adskillige Gange igientaget, stedse med samme Udfald, endskjønt Glødheden blev forøget indtil Guldets Smeltning, under Dampenes Overgang.

2. Forsøg. Vanddampene ledet igiennem et gloende massivt støbt Copal-Sølvørret, belagt som det forrige, gav samme Resultat; Heeden blev ved forskiellige Kør ligesom ovenfor forøget indtil Metallets Smeltning, stedse med samme Udfald.

3. Forsøg. Vanddampene ledet igiennem et gloende støbt Kobberør, bleve ved Udgangen af samme igien til Vand, uden noget Spor af Luft. Kørret var, saavidt jeg kunde skisne, indvendig usforandret.

4. Forsøg. Vanddampene ledet igiennem et gloende Jernør, gav som bekiendt gas hydrogene eller inflammabel Luft.

5. Forsøg. Vanddampene ledet igiennem et gloende Porcelainør, gav intet uden Vand.

6. Forsøg. Vanddampene igiennem et gloende Glasør, condenserede sig ved Udgangen af samme, uden Tegn af Luft.

7. Forsøg. Vanddampene igiennem et gloende Pibeleers-Kør, gav phlogistisk Luft (eller gaz azote).

8. Forsøg. Spiritus vini rectific. ledet igiennem et gloende Sølvør, gav inflammabel Luft med circa $\frac{1}{8}$ fix Luft.
9. Forsøg. Spiritus vini ledet igiennem et gloende Kobberør, gav inflammabel Luft med fix Luft, i samme Forhold som ved 8. Forsøg.
10. Forsøg. Spiritus vini ledet igiennem et gloende Jernør, gav inflammabel Luft med fix Luft.
11. Forsøg. Spiritus vini ledet igiennem et gloende Porcelainsør, gav inflammabel Luft med fix Luft.

Bed disse sidste fire Forsøg maae jeg erindre, at jo stærkere og mere rectificeret den brugte Spiritus vini er, jo mere inflammabel Luft erholdtes der, hvilket forekommer noget paradox og stridende mod Herr Lavoisiers Theorie, som antager, at gas hydrogene, eller inflammabel Luft, blot frembringes af det Vand, som de, denne gas frembringende, Legemer indeholde. Vel paastaar Herr Lavoisier og øvrige franske Chemici, at Wiingeisten og flere brændbare Legemer indeholde allerede denne gas hydrogene, eller inflammabel Luft, fri og fuldkommen formet i sig; men med al den Ugtelse Herr Lavoisier bør og kan fordre af enhver, og uagtet al den Tilbøielighed jeg føler for Herr Lavoisiers System, synes mig dog denne Maade at forklare paa, noget vilkaarlig, og i mine Tanker et overbevisende nok.

12. Forsøg. Terpentinsolie ledet igiennem et gloende Kobberør, gav inflammabel Luft med circa $\frac{1}{8}$ fix Luft.
13. Forsøg. Terpentinsolie ledet igiennem et gloende Porcelainsør, gav inflammabel Luft med circa $\frac{1}{8}$ fix Luft.

Som et Beviis paa Oliernes stærke opløsende Kraft paa Metaller, især ved Hielp af Heeden, maae jeg her anføre, at et støbt Kobberør, 3 Linier tykt, blev ved et Par af sidst anførte Forsøg saaledes angrebet, at samme paa fire eller fem Steder havde Huller af Størrelse som store Knappenaalshoveder, og derved var ganske ubrugelig til flere Forsøg.

14. Forsøg. Olivenolie ført igiennem et gloende Kobberør, gav inflammabel Luft og noget fix Luft.
15. Forsøg. Olivenolie ledet igiennem et gloende Porcelainsør, gav inflammabel Luft og noget fix Luft.

Efter disse tvende sidste Forsøg fandtes i Rørene et glindsende kulagtig Residuum.

Da Olien er vanskelig at destilere eller bringe i Dampene igiennem de gloende Rør, betiente jeg mig til disse Forsøg af et andet meget simpelt Apparat. Med det igiennem Jlden horizontal liggende Rør forbandt jeg et vertical staaende Glasrør, $1\frac{1}{2}$ Tomme i Diameter og circa 6 Tommer langt; imellem begge disse Rør var en Hane anbragt. Naar nu det i Jlden liggende Rør havde erholdt den tilstrækkelige Grad af Høede, blev Hanen aabnet, hvorved den i Glasrøret sig befindende Olie nødsagedes draabeviis at gaac igiennem det gloende Rør.

16. Forsøg. 1 Unze Zink blev lagt i smaa Stykker i et Poreclainsrør, som indvendig var glaseret; Røret blev gjort gloende, og Vanddampene paa sædvanlig Maade derigiennem ledet, hvorved erholdtes en meget reen in-
flammabel Luft; tilligemed Luften erholdtes nogle Zinkblomster.

17. Forsøg. Over 1 Unze Zin blev Vanddampene, ligesom i 16. Forsøg, bragt igiennem det gloende Rør. Den erholdte Luft var phlogistisk med lidet inflammabel Luft. Zinnet calcinerede sig i Begyndelsen af denne Operation; Zinkalken gik over med Vanddampene og den erholdte Luft. Et Maal af denne Luft og et Maal Sulpeterluft, tilsammen $\frac{200}{100}$ Luft, formindskedes ved Undersøgelsen med Eudiometret $\frac{37}{100}$; da derimod lige Dele atmosfærisk Luft med samme Sulpeterluft formindskedes $\frac{70}{100}$.

18. Forsøg. Vanddampene ledet over Blye, ligesom i 16. Forsøg, gav phlogistisk Luft. Kalkvandet blev ei uklart ved Berøringen af samme Luft; ei heller blev denne absorberet af den caustiske Alkali. Lys og Jld slukkedes strax i samme. $\frac{200}{100}$, ligesom ovenfor, formindskedes til $\frac{36}{100}$. I Førstningen blev endeel Blyekalk, men siden Metallet selv, i Skikkelse af et fint Pulver, ført over tilligemed Luften og de condenserede Vanddampene.

Endskient Vandet med Blyekalken, i Henseende til Farven, naar samme blev rystet, ganske lignede den almindelige fortyndede Blyextract, saa indeholdt Vandet, ved Undersøgelse med flygtig Svovellever, dog ei mindste Spor af opløst Blye. Blyekalken var altsaa ei andet, end mekanisk blandet med Vandet; ligesom jeg ei heller kunde finde noget Spor til Syre derved.

- Man maae ellers ved alle disse Operationer med Halometallerne beundre Vanddampenes mechaniske opløsende Kraft, da Metallerne, efter Vanddampenes Overgang, stedse befandtes i Skikkelse af et fint Pulver.
19. Forsøg. Vanddampene ledes over Spiesglas i et Porcelainsrør, ligesom ovenfor, gav phlogistisk Luft. Lys og Jld sluktes strax i samme. $\frac{200}{100}$ af denne og Salpeterluft formindskedes $\frac{12}{100}$.
20. Forsøg. 1 Unze stædt Bruunsteen blev holdt tvende Timer i stærkeste Glødheede, efterat samme havde ophørt at give dephlogisticeret Luft; derpaa blev Vanddampene ført derover, hvorved erholdtes først 8 Cubic-tommer dephlogisticeret Luft, hvoraf 100 Dele med lige Dele Salpeterluft formindskedes $\frac{140}{100}$. Den paafølgende Luft var phlogistisk. Jld og Lys sluktes i samme; og med lige Deel Salpeterluft formindskedes $\frac{17}{100}$.
21. Forsøg. Den selgende Dag blev Vanddampene igjen ført igiennem samme gloende Rør med den Dagen forher brugte Bruunsteen i. Luften, som erholdtes, var phlogistisk; hverken Lys eller Jld brændte deri. Med Eudiometeret var Formindskelsen af Luften omtrent som ovenfor. Samme Operation blev i sex paafølgende Dage igientagen, og stedse med samme Udfald. Glødheeden vedholdtes hver Dag omtrent 2 til 3 Timer; det overgaaende Vand udgjorde omtrent $1\frac{1}{2}$ Pot Vand, og den erholdte Luft, hver Dag henimod 2 Potter. Saa snart der ophørdtes med Vandets Giennemgang, gav Bruunstenen ingen Luft, skjønt Heeden stedse blev den samme. Ved Vandets igientagne Røgning erholdtes samme Luft paa nye.
22. Forsøg. Igiennem det ovenfor beskrevne Porcelainsrør, med den Bruunsteen i, som allerede i 6 Dage havde givet phlogistisk eller Stikluft, lod jeg, efter at samme var giort gloende, nogle Unzer hvistrectificeret Viingeist gaae; jeg erholdt, ligesom sædvanlig, inflammabel Luft eller gas hydrogene; efter at al Viingeisten var overgaaet, holdtes Røret endnu en Time hvidt-gloendes, uden at jeg erholdt nogen Luft. Saa snart jeg lod Vanddampe gaae igiennem dette, saaledes af Viingeisten nylig inpregnerede Porcelainsrør, erholdt jeg circa 3 Potter inflammabel Luft, efter hvilken Tid Luften igjen blev phlogistisk. Da jeg i en Times Tid havde samlet denne Luft.

23. Forsøg. Lagde jeg nogle tynde Jerntraade i Røret, lod Vanddampene vedblive at overgaae, og erholdt strax inflammabel Luft. Under denne Operation sprang Røret, saa jeg derved blev forhindret i at fortsætte flere Forsøg med samme Rør. Jerntraadene vare overtrukne med en glindsende Jernkalk, som lettelig lod sig skille fra Traaden. Under denne Kalk var Jerntraaden hvid og næsten blank. Bruunstenen havde saaledes befæstet sig i Porcelainsrøret, at samme ei uden med Magt lod sig fraskille.
24. Forsøg. Da det kanskee var mueligt, at Vandet ved sin Giennemgang igiennem Glasrørene (see 6. Forsøg), ved Hielp af Heeden, havde kundet dilatere Glasset saaledes, at den generede Luft havde fundet Udveie igiennem Glassets Pori, tog jeg (for fra denne Side at forsikre mig) et meget massivt fiint Sølvør, fyldte samme med stødt Glas, gjorde det derpaa gloende, og lod Vanddampene gaae derigiennem; dog disse condenserede sig i det pneumatiske Apparat, uden Spor af Luft.
25. Forsøg. I det ovenfor beskrevne Sølvør lagde jeg et Lod Bøgekul, og efter at have holdt samme indsluttet fra Lusten en Times Tid i Blødhæede, for derved at betage Kullene den inflammable Luft, samme indeholdt, lod jeg Vanddampene gaae derover, og erholdt fir Luft med circa $\frac{1}{8}$ inflammabel Luft.
26. Forsøg. Steenkul, behandlet paa samme Maade i samme Rør, gav ved Vanddampenes Overgang fir Luft med $\frac{1}{8}$ inflammabel Luft.
27. Forsøg. Et Rør af en nye Leer-Tobakspibe blev indsluttet i et massivt Kobberør, og da dette var gloende, blev Vanddampene førte derover, dog uden at erholde nogen Luft. Dette Forsøg blev tre forskiellige Dage igiennaget, stedsse med samme Udfald, endskjønt jeg henved fire Timer forøgede Heeden saa meget, som jeg formaaede. Ved sidste Operation erholdt jeg omtrent 1 Cubictomme Luft, i hvilken Lys og Ild sluktes; dog denne ringe Quantitet kan vel ei ansees som et Product, men meget mere som Luft, hvilken ved Vandets Kogning ei haver kundet forlade samme.
28. Forsøg. Et Rør af en nye Leer-Tobakspibe blev indsluttet i en Jern-Bøssespibe. Ved Vanddampenes Overgang erholdtes i Ferstningen intet uden Vand; men da Leerpiben brast under Forsøget, erholdtes inflammabel Luft, hvilken i alle Maader var ligesaa reen, som den igiennem gloen-

de Rørrør ved Vandets Overgang sædvanlig fremkomne inflammabel Luft, endskjønt man ved dette Forsøg kunde vente inflammabel Luft blandet med meget phlogistisk Luft (eller gas azote).

29. Forsøg. Et Rør af en nye Leer-Tobakspibe blev indstøttet i et massivt Sølv-rør, og da dette var gloende, blev Vanddampene ført derigennem. Endskjønt Glødheden blev underholdt over to Timer, erholdt jeg dog ei mere end nogle Cubietommer phlogistisk Luft, i hvilken Lys og Ild Aftoges. Denne Luft erholdtes langsom og i smaa Blærer; ogsaa var Quantiteten ulige ringere end den som erholdtes ved Vandets Overgang igiennem det blotte Leerrør (7. Forsøg). Ved Rørets Udtagning af Ilden befandtes Sølvrøret smeltet, saa at en Overflade af 2 Linier af det blotte Leerrør havde under en Deel af denne Operation været udsat for Ilden. Kunde man af dette og de tvende foregaaende Forsøg kankee ei drage den Slutning, at den atmosfæriske Luft er istand at trænge igiennem det ved Heedsilden og Vanddampene dilaterede Leerrør, og enten ved at afførte sin indeholdende Andeel dephlogistisk Luft (gas oxigene) til det i Røret forefindende Legeme, eller og ved Heeden at modificeres paa en os ubekjendt Maade, fremkommer som phlogistisk Luft (gas azote)?

Naar Leerrøret derimod er beklædt med et andet metallisk Rør, som er mindre giennemtrængelig, da kan Luften ei heller have nogen Indflydelse paa Vandets Giennemgang igiennem Leerrøret. Derfor denne Tankes Rigtighed var beviist, da kunde man kankee med Rette høre samme Formodning ved Vandets Overgang over forskellige Halometaller i Porcelainrør *) (see de ovenfor beskrevne Forsøg af dette Slags).

30. Forsøg. 2 Unzer Zink blev indstøttet i et paa den ene Ende lukket Porcelainrør, samt udsat Glødheden; jeg erholdt ungefær 2 Potter inflammabel og tildeels Knaldluft. Dette Forsøg blev igientaget med samme Udfald. Zinken befandtes næsten fortæret i Røret. Ved et tredie Forsøg erholdtes ifkun 4 til 5 Cubietommer inflammabel Luft, endskjønt Heeden blev

*) De Porcelainrør, hvori Halometallerne bleve lagde og behandede, vare ei af det fineste Porcelain, eller af samme Slags som det til 5. Forsøg brugte Rør, men af den her paa Fabrikken til Digler brugelige Masse, da de fine Porcelainrør efter forskellige Forsøg ei vare istand at udholde den fornødne Grad af Hæde.

blev forstærket saa meget som muligt. Jeg hældte derpaa Zinken endnu skydende ud af Røret, og fandt samme tildeels usforkalket og i sin sulde metalliske Tilstand.

31. Forsøg. I en paa den ene Ende lukket Jern-Bøsspippe blev nogle tynde Jerntraade indlagde samt udsatte for Glødheden; jeg erholdt henved 3 Potter inflammabel Luft. Dette Forsøg blev den følgende Dag igientaget med samme Rør og Traade, da jeg ei erholdt mere end 2 Cubictommer inflammabel Luft. I den Tanke at Jerntraadene kunde have høvt noget Fittigt ved dem, hvilket den erholdte inflammable Luft kunde tilskrives, igientog jeg Forsøget med den Forskiel, at Jernrøret blev ombyttet med et Porcelainsrør, og isteden for Jerntraadene blev 4 Unzer reent raspet Jern brugt. Jeg erholdt denne Gang slet ingen Luft.

32. Forsøg. For at undersøge, hvorvidt den ved adskillige Operationer erholdte inflammable Luft, som ved Jernets Opløsning i Vitriolsyre, Vandets Overgang over gloende Jern, Zink &c., maatte tilskrives Vandet, som derved havde været i Spild, eller om samme er et Product af Metallet (om det maaskee efter Herr Kirvans Mening er det rene Phlogiston, som ved disse Operationer forlader Metallet), ansaae jeg, som den sikkerste Wei, at behandle Jern med en Syre, befriet fra alt Vand, og i den meest muelige concrete Tilstand. Til den Ende tog jeg 1 Rod Sedativsolt eller Boraxsyre, smeltede samme til en glasagtig Masse, stødte det derefter, og lagde det med endeel Jerntraade i en smal Jernblikbøsse; denne blev igien lagt i en paa den ene Side tilsmeltet Jern-Bøsspippe, det Hele lagt tværs igiennem en Don, samt behørig Grad af Heede givet; jeg erholdt henved $1\frac{1}{2}$ Pot reen inflammabel Luft, efter hvilken Tid ingen Luft mere overgik, endskjønt jeg vedblev med forstærket Heede henved 2 Timer. Da Bøsspippen blev oversanget, fandtes den mindre Jernpippe og Jerntraadene ganske blanke og noget angrebne. Boraxsyren var tildeels smeltet med Jernet til et sort Glas, tildeels var det hvidt ligesom forinden det blev lagt i Jernrøret.

33. Forsøg. Da den i ovenangførte Forsøg erholdte inflammable Luft, eller gas hydrogene, maaskee kunde tilskrives Vitriolsyren, som Boraxsyren kunde være smittet med af Sal mirabile, tog jeg, for at forvise mig her-

om, 5 Unzer Borax, Skilte Boraxsyren fra Mineral-Alkalien, ved at tilgøde Salpetersyre, smeltede Boraxsyren siden til en glasagtig Masse, og lagde deraf $1\frac{1}{2}$ Dracma tilligemed Jerntraade i en Jernblikbøsse, hvilken ligesom ovenfor blev indsluttet i en Bøssépibe, og derefter gjort gloende. Endskjønt Heeden blev vedligeholdt henved 3 Timer, erholdtes ingen Luft. Da alting var koldt, blev Bøssépiben sauet over; Jernblikket og Traadene befandtes paa forskjellige Steder blanke, og Boraxsyren tildeels sammensmeltet med Jernet til Glas.

Uf disse Forsøg, jeg her har den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabers Selskab, synes mig det kunde være tilladt at drage følgende Formodninger om ei Slutninger:

- 1) Vandet kan paa ingen Maade ved Heeden allene bringes i en permanent elastisk Tilstand, som nogle af de nyere berømte Lydske Chemici have paastaet.
- 2) Uf de Legemer, jeg haver undersøgt, findes ingen, som i Forening med Vandet ved Hielp af Heeden giver inflammabel Luft eller gas hydrogene, uden Kul, Jern, Zink og Tin, og altsaa heller ingen flere Legemer istand at have Vandets tvende foregionne Bestanddeles Affinitet, saa at der, efter mine Tanker, fra denne Side kan behøves flere Bevis, for at antage de tvende tidnævnte Lustarter, som Bestanddele af Vandet.
- 3) Da Vandet ved sin Giennemgang over forskellige Legemer i gloende Tilstand frembringer samme Luft som disse give, naar de for sig selv gøres gloende, og man desuden finder, at forskellige Legemer, som behandledes i Ilden allene, have ophørt at give nogen Luft, frembringe samme paa nye, naar de berøres af Vanddampene, (saaledes frembragte Vanddampene over Bruunsteen i 19. Forsøg dephlogistisk Luft, da Bruunstenen ved Hielp af Heeden allene ei gav mere af denne Luft, i 24. og 25. Forsøg inflammabel Luft, da Kullene ved Ilden allene ei gav mere af samme Luft; Zink (maaskee og Jern) i gloende Tilstand, give inflammabel Luft, og i Berørelse med Vanddampene ligeledes samme Luft); synes det da ei naturligt, at antage disse Lustarter, som enten udgørende Bestanddele af Legemerne selv, eller som fremkomne af Legemerne,

terne ved disses Forening med Varmestoffen; men dersom saa er, da blive Vanddampene ei at ansee som andet ved disse Operationer, end som mekaniske Hielpemidler, hvilke ved deres udvidende og adskillende Kraft enten formaae Deleue at lade den imellem dem indsluttede Lustart fare, eller og sætte dem i Stand neiere at forenes med Varmestoffen.

Denne Formodning synes saameget rimeligere, ved at overveie den ved Zinkens Calcinerung i 28. Forsøg fremkomne inflammabel Luft, da her ei findes noget Begeme udenfor Zinken, som samme kan tilskrives, med mindre man vilde henbringe samme til den ringe Flugthighed, som ved Lutteringen af Rørene kunde være fremkommet. Utages den inflammabel Luft derimod som Bestanddeel af Zinken, da bliver, efter mine Tanker, sammes Frembringning ved Heeden allene, lettere at forklare. Den ringe Deel dephlogistisk Luft, som indeholdes i den i Røret sig befindende Andeel atmosfærisk Luft, er tilstrækkelig for at begynde Zinkens Calcinerung. Denne calcinerede Zink lader sin indeholdende Deel inflammabel Luft fare, hvoraf en Deel erholdes i det pneumatiskke Apparat; en anden Deel derimod, ved Hielp af Heeden, reducerer den nylig fremkomne Kalk; denne giver herved Slip paa den nys indsuiede dephlogistiskke Luft, som befriet fra sin bundne Tilstand paa nye forener sig med en Deel Zink, og derved igien uddriver en nye Deel inflammabel Luft.

Denne verelssidige Calcinerung og Reducering af Zinken paa nye, kan maaskee underholdes en lang Tid, og derved hver Gang erholdes nogen mere inflammabel Luft, end som til Zinkkalkens Reducering igien behøves.

- 4) Da saa mangfoldige Begemer i Forening med Vandet, ved Hielp af Heeden, giver phlogistisk eller Stikluft, og disse samme Begemer ei give denne Luft ved Ilden allene, uden Forbindelse med Vandet, hvilket dog, efter mine Tanker, maatte skee, dersom disse Begemer indeholdt Grundstoffet af gas azote, og denne Azote i Forening med Calorique gav phlogistisk Luft, eller gas azote; er man da ei berettiget til at troe, at Vandet ligesaa meget bidrager til denne, som til enhver anden Lufis Generation?

Men da det er en bekjendt og antaget chemisk Sandhed, at tvende med hinanden forenede Substander ei forlade hvorandre, uden ved Forening

ening med en tredie, til hvilken een af dem yttre mere Forvantskab, og Vandet, som bestaaende af oxigene og hydrogene, paa Grund deraf ei kan lade een af disse Bestanddele fare, med mindre den anden kan forenes med en anden Substans, til hvilken den yttre mere Affinitet, da maae man spørge: Hvilken af disse tvende Bestanddele er det, som her indgaaer Forening med Azote, er det Oxigene? da skulde man vente Salpeterluft (gas nitreux); er det Hydrogene? da burde Productet være flygtigt Alkali (ammoniaque). Maaſkee er dette en Grund for de Chemiker, hvilke antage Vandet som Basis af en eneste Lustart, og at denue modificeres i Følge sin Forbindelse med andre Substanſer. De ovenfor anførte 19. 20. 21. og 22. Forsøg give nogen Anledning til denne Formodning.

- 5) Efter det 26. Forsøg kunde man maaſkee tvivle om Vandets Nødvendighed til Frembringelsen af den inflammable Lust (gas hydrogene), ligeſom det og forekommer, ſom om Syrerne er iſtand at virke uden Hielp af Vandet og i en concret Tilſtand.

Dog alle diſſe Formodninger udfordrer flere Undersøgelſer, hvilke jeg, ſaaſnart mine andre Forretninger kan tillade det, agter, ſaavidt jeg formaaer, at foretage. Jeg vil imidlertid ſtatte mig lykkelig, derſom diſſe her anførte Forsøg maae kunne være en Hielp for dem, ſom videre agte at foretage Undersøgelſen af Vandets Bestanddele, og derved ſaa meget før formaae nogen at bearbejde en for Videnskaberne ligesaa vigtig ſom vel udtænkt og meget lovende Lære.



