

KEMISKE BREVE

AF H. K. ØRSTED

FØRSTE BREV

(BIBLIOTHEK FOR PHYSIK, MEDICIN OG OEKONOMIE. BD. 14. P. 152-60. KJØBENHAVN 1798.)

Jeg lovede Dig, ved vores sidste Samtale, at fremsætte Dig det systematiske af Kemien i Breve, baade fordi Du meest ynder denne Form, som og, fordi den bedst passer sig til et tydeligt Foredrag. Jeg opfylder mit Løfte med Fornøjelse, baade for Din og for Videnskabens Skyld, som Du veed at jeg finder saa megen Fornøjelse i at meddele andre. Jeg nødes til at begynde med adskillige Begrebers Udvikling, som ikke ved første Øjekast synes at have nogen synderlig Interesse, men jeg haaber at deres vigtige Indflydelse i det følgende, vil forsonne Dig med deres nærværende Tørhed. Det første vi maae begynde med ved enhver Videnskabs systematiske Fremsettelse, er at bestemme, hvad den er, og hvad Plads den staaer paa, blandt de øvrige Videnskaber. Da Kemien er en Deel af Naturkundskaben, saa vil Du lettest gjøre Dig et Begreb om den, naar Du betragter de forskellige Dele, hvoraf denne bestaaer, og seer hvad Plads Kemien indtager blandt disse. Det første vi kaste Øjet paa de Gjenstande, som omgive os, maae vi nødvendigviis lægge Mærke til deres udvortes Beskaffenheder: deres Figur, Farve, Lugt, Smag, maae førend de indvortes Beskaffenheder falde os i Øjnene. Ved Hjælp af disse udvortes Beskaffenheder, ere vi og istand til at skjelne det ene Legeme fra det andet. Man har endog ordnet alle Naturens Frembringelser, paa en videnskabelig Maade, efter disse Kjendemærker, og den saaledes ordnede Kundskab om Naturlegemerne, kalder man Naturbeskrivelse eller Naturhistorie, hvilket sidste Navn dog hellere burde bruges til en Beretning om de forskjellige Naturbegivenheder, som have tildraget sig. Denne Kundskab om Legemernes Udvortes, kan imidlertid ikke fyldestgjøre det tænkende Væsen, som opdager en Mængde Forandringer, og ikke tilfredsstilles førend den har opdaget deres Aarsager. Læren om de Egenskaber hos Legemerne, som foraarsage disse Forandringer, kaldes Fysik eller Naturlære. Trænge vi endnu dybere ind i Naturen, ville vi ikke nøjes med, at skjelne Tingene og kjende deres Aarsager, men befatte vi os endnu med at undersøge Legemernes

Bestanddele, saa erholde vi kemiske Kundskaber. Jeg vil oplyse alt dette ved Exempler: Dersom jeg angiver Dig saa mange Kjendemerker paa Skarntyden, at Du sættes i Stand til at skjelne den fra alle andre Væxter, saa henhører dette under Naturbeskrivelsen, viser jeg Dig derimod Aarsagen til, at denne saavel som andre Planter blive blege naar de udelukkes fra Lyset, saa har jeg taget denne Oplysning af Fysiken, men opløser jeg tillige Planten i sine Bestanddele, viser jeg at den indeholder Vand, Plantesliim, Jord, o. s. v., saa trænger jeg ind i Kemiens Gebet. Vi see heraf, at der altid maae gaae Naturbeskrivelse foran Fysik, og at Kemiens ikke vil kunne forstaaes uden begge disse Videnskaber, skjøndt man og ved mange Lejligheder maae forudsætte Kemiens i Fysiken.

Definitionen paa Kemiens vil give Dig Anledning til et Spørgsmaal, hvis Besvarelse maae udbrede Lys over en stor Mængde Naturbegivenheder. Kemiens skal nemlig lære at kjende Legemernes Bestanddele, altsaa vise os et Legeme, som er sammensat af flere forskjellige. Det maae altsaa let falde Dig ind at spørge: Hvad er Aarsagen til, at flere forskjellige Legemer kunne foreene sig til eet sammenhængende? Førend jeg besvarer Spørgsmaalet, opkaster jeg selv et andet: Hvad er Aarsagen til at flere smaa Dele af en og samme Art kunne være foreenede i et sammenhængende? Jeg vil først besvare mit eget Spørgsmaal, saa skal det siden være desto lettere at besvare Dit. Mit Spørgsmaal har allerede en berømt Tænkter besvaret, det er den berømte *Kant*. Denne Mands skarp-sindige Undersøgelser har lært os, at ethvert Legeme har to Grundkræfter, Sammenhængskraften og Udvidekraften. Den sidste Kraft gjør, at et Legeme opfylder et Rum, den første hindrer, at ikke et eneste Legeme skal opfylde alt Rummet; thi holdt ikke Sammenhængskraften Legemets Dele sammen, saa vilde Udvidekraften udbrede dem over alle Grændser, saa at der egentlig ikke blev Spor af noget Legeme mere. Jeg kan ikke, uden at gaae for langt fra mit Maal, gjøre Dig bekjendt med de dybe Undersøgelser, hvorpaa Beviserne for, at Legemerne virkelig have disse Grundkræfter, beroe; men jeg skal dog anføre nogle Erfaringer, som i visse Maader kunne tjene til at overbevise Dig, i det mindste om Sammenhængskraftens Tilværelse. Naar Du tager to glatslebne Glasplader, og lægger dem oven paa hinanden, saa seer Du dem hænge sammen, sætter Du en Draabe Qviksølv ved Siden af en anden, da foreene de sig med hinanden, dypper Du din Finger i Vand, saa hænger Fugtigheden der-

ved; alt dette beviser, at det ene Legeme yttre en Sammenhængskraft med det andet. Denne Sammenhængskraft er imidlertid ikke lige stærk mellem alle Legemer, saaledes hænger en Guldplade fastere ved Qviksølvets Overflade end en Kobberplade, og denne atter stærkere end en Jernplade. Havde man nu lagt en liden Draabe Qviksølv paa en Kobberplade, og man berørte denne Draabe ovenfra med en Guldplade, saa sees let, at Guldpladen, som den der havde langt stærkere Sammenhængskraft til Qviksølvet end Kobberpladen, maatte trække dette til sig, og tage det bort fra Kobberpladen. Tænk Du Dig nu, at Qviksølvet efter Kunstens Regler var foreenet sig saa nøje med Kobberet, at man ikke kunde med Øjet skjelne det ene fra det andet, saa erfarer Du dog, at Guldet endnu tager Qviksølvet til sig, og Kobberet bliver befriet derfra.¹ Ved denne Operation lægger Du Mærke til tvende Tildragelser, først, nemlig: at Qviksølvet foreener sig med Kobberet, og ligesom forsølver det, og siden at Guldet trækker det derfra. Dette have Kemisterne givet Navn af Slægtskab, Affinitet, Forvandtskab.

Man inddeler denne Legemernes Evne til at foreene sig med hinanden, saaledes, at man kalder Slægtskabet, for saavidt det kun bevirker tvende Legemers Forening med hinanden, Blandingslægtskabet, da derimod den Operation, hvorved et Legeme skiller et sammensat i sine Bestanddele, ved at foreene sig med en af dem, og derved tage den fra den anden, kaldes et udvælgende Slægtskab. Saaledes yttrede i vores ovenanførte Exempel, Kobberet og Qviksølvet et Blandingslægtskab, Guldet derimod et udvælgende Slægtskab, ved det, at det forenede sig med Qviksølvet, og skilte det fra Kobberet. Det kemiske Slægtskab er altsaa intet andet, end en Yttring af Legemernes Sammenhængskraft, og Legemer som ikke yttre denne Kraft imod hinanden, f. Ex. Olie og Vand, siges og intet Slægtskab at have til hinanden.

Kemikernes Beskjeftigelse er da, som vi have seet, at adskille Legemerne i deres Bestanddele, det er i Dele af forskjellig Natur. Men foruden denne Adskillelse gives der endnu en anden, nemlig i Dele af eens Art. Man har kaldet den første Deling den kemiske, den anden den mekaniske. Det er altsaa en kemisk Deling, naar

¹ Qviksølvet foreener sig ikke med Kobberet, uden ved Varme og Rivning, eller ved endnu mere sammensatte Haandgreb. Guldet derimod foreener sig saa let dermed, at blot den mindste Berørelse mellem dem foraarsager en hvid Plet paa Guldet.

Du opløser Salpeteren i sine to Bestanddele, Salpetersyre og Potaske, men en mekanisk Deling er det, at støde Rhabarber til Pulver. For at naae det Øjemeed, at opdage Legemernes Bestanddele, har Kemien to Veje at gaae; den enten opløser et Legeme i sine Bestanddele, og dette kaldes Analysis, eller den sammensætter det deraf, hvilket er Synthesis. Det synes vel, som Analysen var tilstrækkelig til at opdage Legemernes Bestanddele, men ved nøjere at betragte Tingene, vil Du snart bemærke, at man, ved eene at gaae denne Vej, let kan vorde bedraget. Et Exempel vil oplyse dette: Naar Du opfanger alt det som frembringes naar et Stykke Kjød forraadner, saa vil Du dog ikke være istand til at sammensætte Kjødet igjen af de Materier, som ere frembragte ved Forraadnelsen. Du seer heraf, at uagtet Du har alle Kjøddets Bestanddele, maa de dog nu have foreenet sig med hinanden paa en nye Maade, saa at Du ved deres nøjere Betragtning ikke faaer noget synderligt tydeligere Kundskab om Kjøddets Sammensætning, end den Du før havde, kunde Du derimod have sammensat det igjen af hine Bestanddele, saa havde Du først havt en vis Kundskab om dets Bestanddele. Til at komme efter Legemernes Bestanddele bruger ogsaa Kemien, Reagensier (modvirkende Midler) det er saadanne, som ved at tilsættes til andre, opdager en vis Bestanddeel deri. Saaledes bruger man Galæbletinktur til at opdage Jernets Nærværelse, da denne gjør enhver Jernopløsning sort. Saaledes kan man opdage, om Vand indeholder Kalk, ved at komme Vitriolsyre deri, som i dette Tilfælde strax gjør det uklart o. s. v.

Endnu er der et at iagttage ved de kemiske Operationer, om det nemlig, som man erholder ved dem, er frembragt ved at sammensættes af flere enkelte Legemer, eller om det allerede var førend Operationen, men blot ved denne blev udviklet. Saaledes naar man har en Opløsning af Sølv i Salpetersyre og sætter til denne Potaske, saa vil denne foreene sig med Salpetersyren og Sølvet vil falde til Bunds (præsipiteres). Her var allerede Sølvet dannet før Operationen og blev blot udviklet ved denne, derimod faaer man efter Operationen Salpeter, af Salpetersyren og Potasken, og dette er frembragt under Operationen. Det første kaldes derfor Edukt (uddraget) det sidste Produkt (frembragt). Jeg vil nu ikke ulejlige Dig med videre Indledning til Kemien, skjøndt man i Almindelighed henregner meget mere dertil, som jeg haaber Du vil være mig forbunden for, at jeg forskaaner Dig med.
