

omsnoede Leder, saa at Sydmagnetismen i denne tager samme Retning som Nordmagnetismen i hiint, og omvendt Nordmagnetismen i denne følger Sydmagnetismen i hiint. Særdeles lærerigt er det, at en electrick Leder, ifølge *Ampères* Erfaringer, af en parallel med samme gaaende gjennemstrømmet Leder forsættes i en saadan Tilstand, at den viser sig gjennemstrømmet i modsat Retning. Dette forstaaes nemlig let, naar man betænker, at det magnetiske Kredsløb i en gjennemstrømmet Leder ikke virker fordelende, som den sædvanlige Magnet, men frembringer i nærliggende Gjenstande samme magnetisk Retning, som den der hersker i den virkende Deel selv. Heraf følger da, at den Leder, som lægges parallel med den gjennemstrømmede, erholder paa den nærmeste Side samme tangential magnetiske Retning, følgelig paa sin høire Side samme Retning som hersker paa venstre af hiin, eller paa sin nederste Side samme Retning, som hersker paa den øverste af hiin, alt efter Stillingen; men i alle Tilfælde modsatte Omløbsretninger, følgelig ogsaa modsatte electricke Strømme.

Man seer altsaa at det mærkværdige nye Kapitel, hvormed *Faraday* har beriget Electromagnetismen, paa det skjønneste sammenknytter sig med den allerede bekjendte Grundlov.

FORTSATTE FORSØG OVER VANDETS SAMMENTRYKNING¹

(VIDENSKABERNES SELSKABS OVERSIGTER. 1832—33. P. 16—20)

Etatsraad *Ørsted*, Ridder og Dannebrogsmænd, har endnu fortsat sine Forsøg over Vandets Sammentrykning. Endskjøndt Overensstemmelsen mellem hans Forsøg, og dem som fremmede Physikere siden have udført over samme Gjenstand, ikke efterlod noget Væsentligt at ønske, ere der dog endnu adskillige Punkter i denne Undersøgelse der fortjene fortsat Bearbejdelse. Et af disse er, at Vandet sammentrykkes desto mindre jo høiere dets Varmegrad er. Herover havde vi i Midten af forrige Aarhundrede nogle faa Forsøg af *Canton*, hvilke allerede vare bekræftede ved *Ø's* tidligere Forsøg;

¹ [Se dette Bind P. 399.]

men Sammenhængen mellem denne Særegenhed hos Vandet, og de almindeligere Naturlove burde endnu efterspores. Dette har nu Ø. udført i en Række af Forsøg, hvis Talstørrelser ere saadanne, at man kan forstaae deres Afvigelser, naar man antager, at der frembringes en Varmeudvikling = $\frac{1}{40}^{\circ}$ C, for hver Atmosphæres Tryk, man anvender paa Vandet. At denne Varme atter forsvinder, naar Trykket ophører, forstaaer sig af sig selv. Da Vandets Udvidelse, for hver ny tilkommende Varmegrad, er meget forskjællig, alt efter den Varmegrad Vandet allerede har, saa indsees let at den ved Sammentrykningen udviklede Varme maa give Udfaldet af Sammentrykningsforsøgene et vist Skin af Uorden. Ved den Varmegrad, hvor Vandet indtager det mindste Rum, udvides det allermindst ved en liden Tilvæxt eller Formindskning i Varmegraden. Ved denne Grad vil altsaa Forsøget give Vandets Sammentrykning næsten uden al mærkelig Indflydelse af den udviklede Varme. Over den Varmegrad, hvorved Vandet indtager sit mindste Rum, ere vel de Bestemmelser, vi have fra forskjællige Experimentatorer ulige, dog komme de alle overeens i at sætte den enten lidet over eller under 4° C, og de fuldendteste Undersøgelser synes at sætte den til $3,75^{\circ}$ C. Ved denne Grad giver Forsøgene Vandets Sammentrykning for 1 Atmosphæres Tryk, regnet til 28 Franske Tommer Qviksølv = 46,77 Milliondele af det sammentrykte Vands Rum. Ved 10° derimod udvider 1° Forhøielse Vandet 84 Milliondele, altsaa giver $\frac{1}{40}^{\circ}$ omtrent 2 Milliondeels Udvidelse som draget fra 46,77 Milliondeels Sammentrykning, foraarsager at denne kun viser sig omtrent som $44\frac{3}{4}$ Milliondele. Ved 16° C giver een Grads Forhøielse en Udvidelse af 160 Milliondele altsaa vil $\frac{1}{40}^{\circ}$ give 4 Milliondele, saa at Vandets tilsyneladende Sammentrykning kun bliver 42,77 Milliondele. Ved 20° er denne Formindskning 5 Milliondele, ved 24° allerede 6. Ved Afkølningen under $3,75^{\circ}$ C udvides, som bekjendt Vandet. Ved 0° vil en Opvarmning af $\frac{1}{40}^{\circ}$ C frembringe en Sammentrækning af 1,5 Milliondele, saa at den tilsyneladende Sammentrykning her vil være $46,77 + 1,5$ altsaa over $48\frac{1}{4}$ Milliondele. En lang Række af Forsøg, hvori de hele Tal, der lette Oversigten, sieldent forekomme, giver helt igjennem Tal, som nærme sig i meget høi Grad til de beregnede.

Tør man antage at Glasset under Sammentrykningen erhoder samme Varmeforhøielse, som Vandet og ved Trykkets Ophør atter taber den og sætter man Glassets Længdeudvidelse for 1° C at være

9 Milliondele, den Kubiske altsaa 27 Milld., saa giver $\frac{1}{40}^{\circ}$ C en Forstørrelse af Glasset = 0,675 Milld.; saameget vilde da denne Omstændighed gjøre Vandets tilsyneladende Sammentrykning større end den virkelige: dog ved alle Grader lige meget. Vandets sande Sammentrykning blev da omtrent 46,095 Milliondele for een Atmosphæres Tryk. I Brøken af Milliondelene kan iøvrigt, ifølge Forsøgenes Natur let være Feil af een Tiendedeel, saa at man maaskee gjør rettest i at holde sig til det runde Tal 46 Milliondele.

Denne Forestillingsmaade om Varmens Indflydelse i disse Forsøg bekræftes endnu derved, at Vandets tilsyneladende Sammentrykning blev større i Flasker eller Cylindre af Bly og af Tin, end i Flasker af Glas, og det temmelig nær i Forhold til deres Udvidelighed ved Varmen. Man kunde let tænke sig at Glassets og Metallernes Sammentrykkelighed herpaa kunde have en mærkelig Indflydelse. Man har nemlig troet, at man kunde slutte til Legemernes kubiske Sammentrykkelighed fra den Forlængelse eller Forkortelse en Stang af samme Materie lider, ved at trækkes eller trykkes med en vis Vægt; og man har af saadanne Forsøg villet slutte at Glassets kubiske Sammentrykning ved een Atmosphæres Vægt skulde være 1,65 Milliondele. Efter lignende Forsøg kunde man slutte at Blyets kubiske Sammentrykning maatte være over 30 Milliondele. Ø. havde allerede for nogle Aar siden viist at Vandets Sammentrykning i Flasker af forskjællige Metaller ikke giver Udfald, der svare til saadanne Forudsætninger. Han har nu dertil føiet en ny Klasse af Forsøg. Han benytter hertil en Glas-cylinder, hvis nederste Ende er tilsmeltet, og hvis øverste og aabne Ende modtager en indsleben Prop, som er gjennemboret, og forsynet med et Glasrør, ligesom de Flasker hvori man prøver Vandets Sammentrykning. Naar man nu først har benyttet den til dette Brug, men derpaa udfylder den største Deel af Cylinderen med en Glas- eller Metalmasse, hvis Rumfang man nøie har bestemt ved Veining i Vand, og man udfylder det øvrige Rum med Vand, hvis Vægt bestemmes, saa kan man ved Forsøg af samme Art som de over Vandets Sammentrykning, bestemme det faste Legems; thi man veed hvor megen tilsyneladende Sammentrykning den nærværende Vægt af Vand skulde give, og kan af Forsøgets Udfald da let beregne det faste Legems. Alle disse Forsøg have givet de faste Legemers Sammentrykning saa liden, at man vanskeligt kan skjelne Størrelserne fra de fra Forsøgene uadskillelige Smaafeil.

Det kunde let synes som om disse Forsøg kom i Strid med et mathematisk Bevis — thi den berømte Mathematiker *Poisson* har af Forsøgene over Legemernes efter Længden gaaende Udtræknin- ger eller Sammentrykninger udledet en Formel for den kubiske Sammentrykning, hvorefter man faaer Størrelser, der i visse Tilfælde overgaae 20 til 30 Gange dem *Ø's* Forsøg have viist — men dette er ingen sand Striid med Mathematiken, men viser ikkun at de Forudsætninger angaaende Legemernes indvortes Beskaffenhed, hvorfra den hædrede franske Mathematiker gik ud, ikke kunne være fuldkomment rigtige.

I disse sine nyeste Forsøg, har *Ø.* anvendt en forbedret Maade, til at maale den Luftmængde, der anvendes som Kraftmaaler. Indretningen er dannet af et oven lukket Glasrør, som i en vis Afstand fra den lukkede Ende er udtrukket i et snævrere Rør, og hvis aabne Ende har et tilloddet snævert Rør med Maalestok. Den indknebnede Deel af Røret har et Mærke, hvortil den sammentrykte Luft hvergang skal naae, hvilket giver en nøiagtigere Bestemmelse end Iagttagelserne paa et overalt ligevidt Rør. Det nederste Rør med Maalestokken, viser enhver Varmeforandring og enhver mulig Spildning af Luft.

MAGNETISKE IAGTTAGELSER I KJØBENHAVN

(VIDENSKABERNES SELSKABS OVERSIGTER. 1834—35. P. 16—18)

Etatsraad *H. C. Ørsted*, R. af D. og D. M., har meddeelt Selskabet Udfaldet af de magnetiske Iagttagelser, som ere foretagne her i Kjøbenhavn, efter den af *Gauss* opfundne Iagttagelsesmaade. Som bekjendt afviger denne ganske fra de ældre Fremgangsmaader. Istedetfor at man ellers benyttede en let Naal, anvender han en stor Magnetstang, 2 Fod lang, 2 Tommer bred og næsten $\frac{1}{3}$ Tomme tyk saa at Vægten bliver 4 Pund. Ja *Gauss* har endog med Held benyttet en Magnetstang paa 25 Pund. Magnetstangen ophænges i sammenlagte Silkeormespind, eller endog i en Metaltraad. Disse Magnetstængers store Vægt sætter dem istand til at modstaae temmelig vel Lufttræk, hvorfra de dog videre beskyttes ved at hænge i en Kasse, hvis Laag oven har et lidet rundt Hul, for den bærende Traad, og foran et større firkantet for Iagttagelserne. Paa den ene Ende bærer Magnetstangen et Speil, som staaer lodret paa dets Axe.