

B e s k r i v e l s e

af

Den saakaldte brændende Harmonica,

eller

om den ved Vandstofgasens (den brændbare Lufts) Fors  
brænding under visse Omstændigheder fremkommende  
besynderlige og stærke Lyd.

Ved

Adam Wilhelm von Hauch.

Det blotte Navn af denne liden Opdagelse, som jeg haver den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabers Selskab, angiver allerede tildeels dens Natur og Egenskaber. Det forudslover en for Hørelsen behagelig Fornemelse, geleidet af Flamme eller Ild. For at frembringe dette for Sandserne overraskende Phænomen, udvikler man paa sædvanlig Maade af Jern eller Zink den bekiendte Vandstofgas (brændbare Luft) ved Hielp af fortyndet Svovelsyre. Man betiener sig hertil af en almindelig Glascaraffe eller Kolbe, som er forsynet med en nøiagtig passende Prop, igiennem hvilken gaaer et i begge Ender aabent Thermometerrør af omtrent 12 Tommers Længde og under 1 Linie i Diameter af Abningen. Gasen, som udvikler sig, og søger Atmosphæren igiennem den øverste Abning af Thermometerrøret, antændes, hvilket

hvilket dog, for at forebygge Explosion, ei maa stee inden den atmosfæriske Luft er ude af Caraffen. Naar Flammen har Størrelsen af en middelmaadig Vort, da bringes en smal og lang Glaslokke af omtrent 12 til 14 Tommers Længde, og  $1\frac{1}{2}$  til 2 Tommers Diameter, langsomt over Flammen, og det alt dybere og dybere, indtil man træffer det Sted, paa hvilket en stærk skærende Tone, liig de, som fremkomme ved Harmonica, lader sig høre. Man bemærker herved, at Flammen bliver lang og smal, og sættes saa længe, som Tonen vedvarer, i en zittrende eller rystende Bevægelse; efter nogen Tid svækkes Tonen, og hører tilsiest gandske op. Tonen kan nu ei frembringes igien, førend den ved Flammen udvidede og fordærvede Luft ved Hielp af en Puster uddrives af Glasset, og dette sidste herved paa ny fyldes med frisk atmosfærisk Luft.

Dette besynderlige Phænomen er ved en Hendelse nyligen opdaget i Petersborg, og mig meddeelt af min Ven Herr Professor Abildgaard, som i Berlin har seet det anstillet af Grev Moussin Pouschkin, hvilken var kommet derhen fra Petersborg.

Som opfaldende ved dette Phænomen maa bemærkes, at den ovenfor omtalte Tone ei fremkommer, dersom den ved Forsøget brugte Klokke er enten for viid eller for smal; dersom Flammen er for stor eller for liden; dersom det behørigte Forhold ei finder Sted imellem Størrelsen af Flammen og Klokken. Man bemærker endvidere herved, at det er ligegyldigt til Tonens Frembringelse, om Glaslokken holdes i Haanden ved den yderste lufte Ende; om den omfattes i Midten, eller bevilles med et Klæde; under alle disse Omstændigheder bliver Tonen lige skarp og skærende, endskiøndt, som belienkt, en Glas- eller Metallokke ei giver ved Slag eller Stød nogen Lyd fra sig, naar den berøres af Haanden eller noget andet uelastisk Legeme. Man maa billig undres over, at intet andet med Flamme brændende Legeme, uden alene Vandstofgasen, er istand til at frembringe den ovenbeskrevne Lyd; saaledes opvækkes ingen Lyd, naar man bringer en Glaslokke over Flammen, af et lidet Lys, af Wiingeist eller Ether, af brændende Phosphor eller flere Legemer.

Jeg har troet, endskiøndt denne liden Opdagelse ei er af mig selv, at dens Bekendtgjærelse ikke desmindre ei vilde være det Kongelige Videnskabers Selskab uvelkommen, saa meget mere, som den ei endnu, saavidt mig be-

liendte,

kiendt, er offentlig bekiendtgjort, og derfor ei heller endnu nogen har forsøgt at angive Aarsagen til dette mærkelige Phænomen.

Jeg vover paa Grund deraf at fremsætte mine Tanker desangaaende. Det er bekiendt, at Vandstofgasen, ligesaa lidt som noget andet Legeme, er istand at brænde uden i Berørelse med Suurstofgasen eller den atmosfæriske Luft som indeholdende denne Gas, og at der ved Forbrændingen af disse tvende Gasarter stedse fremkommer Vand. Naar derfor en Glasklokke, fyldt med den atmosfæriske Luft, holdes over Flammen af Vandstofgas, da skeer her det samme, der dannes Vand; men da Heden, i dette lidet indsluttede Rum, herved er betydelig, forvandles dette Vand i Damp, hvis Fjederkraft forøges desmere, jo stærkere Heden bliver; de udvide sig derfor til alle Sider, og støde med Magt imod alle Siderne af Glasflet, hvorfra de maaskee igien reflecteres imod Kæret med Flammen, og derved sætte dette Kær, eller og Klokken selv, i en saadan rystende Bevægelse, at derved fremkommer den Tone som bemærkes. I Begyndelsen af Forbrændingen erstattes den fortærede Gas ved den ydre atmosfæriske Luft, som trænger ind i Klokken igiennem dens underste aabne Ende, og derfor sees Flammen ogsaa at antage en lang og smal Figur, samt at sættes i en zittrende Bevægelse. Denne Indtrængning af den atmosfæriske Luft kan ei vedvare længere, end indtil Fjederkraften af de ved Heden udvidede Vanddampene have naaet en vis Grad af Styrke; thi nu trykke de imod den atmosfæriske Luft, og hindre den fra at trænge ind i Klokken, og der at meddele den til Flammens Underholdning nødvendige Suurstof, hvorefter den hidindtil bemærkede Tone ogsaa ophører.

Ved at antage denne Forklaringsmaade, er man nogenledes istand til at indsee Aarsagen til dette mærkelige Phænomen, og de besynderlige Omstændigheder, som herved indtræffe. Saaledes forekommer det mig, som om heraf kan forklares, hvorfor man ei bemærker nogen Lyd eller Tone, ved at bringe en Glasklokke over et brændende Lys, brændende Piingeist, eller andre brændende Legemer; thi da disse Legemer ei frembringe ved Forbrændingen uden luftformige Fluida, eller i det mindste ei Vand i den samme Mængde, som Vandstofgasen og Suurstofgasen ved Forbrændingen afgive, og Forøgelsen af Vanddampernes Fjederkraft ved Heden kan stige til en lange

heiere Grad end den af alle luftformige Fluida, da, som bekendt, Vandet kan i Dampffikkelse indtage et Rum 14000 gange større end i draabbar flydende Tilstand, og luftformige Fluida derimod aldrig kan udvide sig ved Heden til den Grad, siden de luftformige Fluida, som udvikle sig ved Antændningen af endog det bedste Krudt, ei ere istand til at indtage et større Rum end det som er 4000 gange større end det, hvilket Krudtet indtog, saa følger og deraf, at Dampene aldrig kan erholde den Grad af Elasticitet, og derfor ei heller under nogen anden Omstændighed støde med saa stor Magt imod Kanterne af Røret eller Glasset, som ved Forbrændingen af Vandstofgasen. Det forekommer mig fremdeles, som om det paa samme Maade kan forklares, hvorfor et vist Forhold imellem Flammens Størrelse og Klokkens Vide er nødvendigt til Flammens Frembringelse; thi er Flammen for stor, da forteres i det samme Dieblik at Klokken bringes over Flammen ald den Suurstofgas, som befinder sig i Klokken, de herved fremkomne Vanddampe udvide sig saa pludselig, at ingen ny atmosfærisk Luft er istand til at trænge ind i Klokken, hvorfor der ei heller kan opkomme nogen Lyd, endnu mindre nogen vedholdende Tone. Paa samme Maade synes Nødvendigheden af Klokkens forholdsmæssige Vide efter Flammens Størrelse at kunde forklares; thi dersom Klokken er for viid, da ere Kanterne af Klokken for langt fra de i Vanddampe forvandlede Gasarter; de affjøles inden de naae Kanterne af Klokken, og kan derfor ei heller frembringe nogen Lyd eller vedholdende Tone. Er Flammen derimod for liden, da finder det samme endnu Sted, og Vanddampene ere ei istand til at støde med Magt imod Kanterne af Glasset.

I Henseende til Lydens Fremkomst, uagtet Klokken omfattes af Haanden eller af et andet blødt Legeme, da er saadant en Omstændighed, som forstærker Naturkyndiges Opmærksomhed, da det er stridende mod de til Lydens Fremkomst ellers nødvendige Fordringer. Imidlertid synes det dog formedelst denne Omstændighed sandsynligt, at Tonen, som bemærkes, fremkommer ei ved den i Glaslokkens opvakte, men meget mere formedelst den i det smale Glasrør opvakte rystende Bevægelse ved de fra Klokken tilbagestødte eller reflecterte Vanddampe, da Vanddampene eller Luften i Klokken, ligesaa lidet som noget andet elastisk flydende Middell, ere istand til at afgive det oprindelige

delige lydende Legeme selv, men tiene blot til Middel, ved hvilket de i det lydende Legeme (hvilket ei synes her at kunne være andet end det smale Glasrør) opvakte Svingninger blive os bemærkelige. I øvrigt forandrer det i ingen Maade den ovenanferte Theorie, hvad enten Tonen, som bemærkes, fremkommer formedelst de i det smale Glasrør, eller formedelst de i Glasflokkens opvakte svingende Bevægelser, da Vanddampenes store Flidkraft i begge Fald maa ansees som Uarsagen dertil.

Ved at bringe paa ovenbeskrevne Maade Klokker af forskjellig Vide over forskjellig store Flammer af Vandstofgas, vilde man maaskee være istand at frembringe forskjellige Toner, og derved indrette et Instrument, som formedelst de forskjellige Forbindelser af Toner, hvilke herved kunde frembringes, endnu mere svarede til Navnet af brændende Harmonica end den her beskrevne.

