

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Flydende Kulsyre.

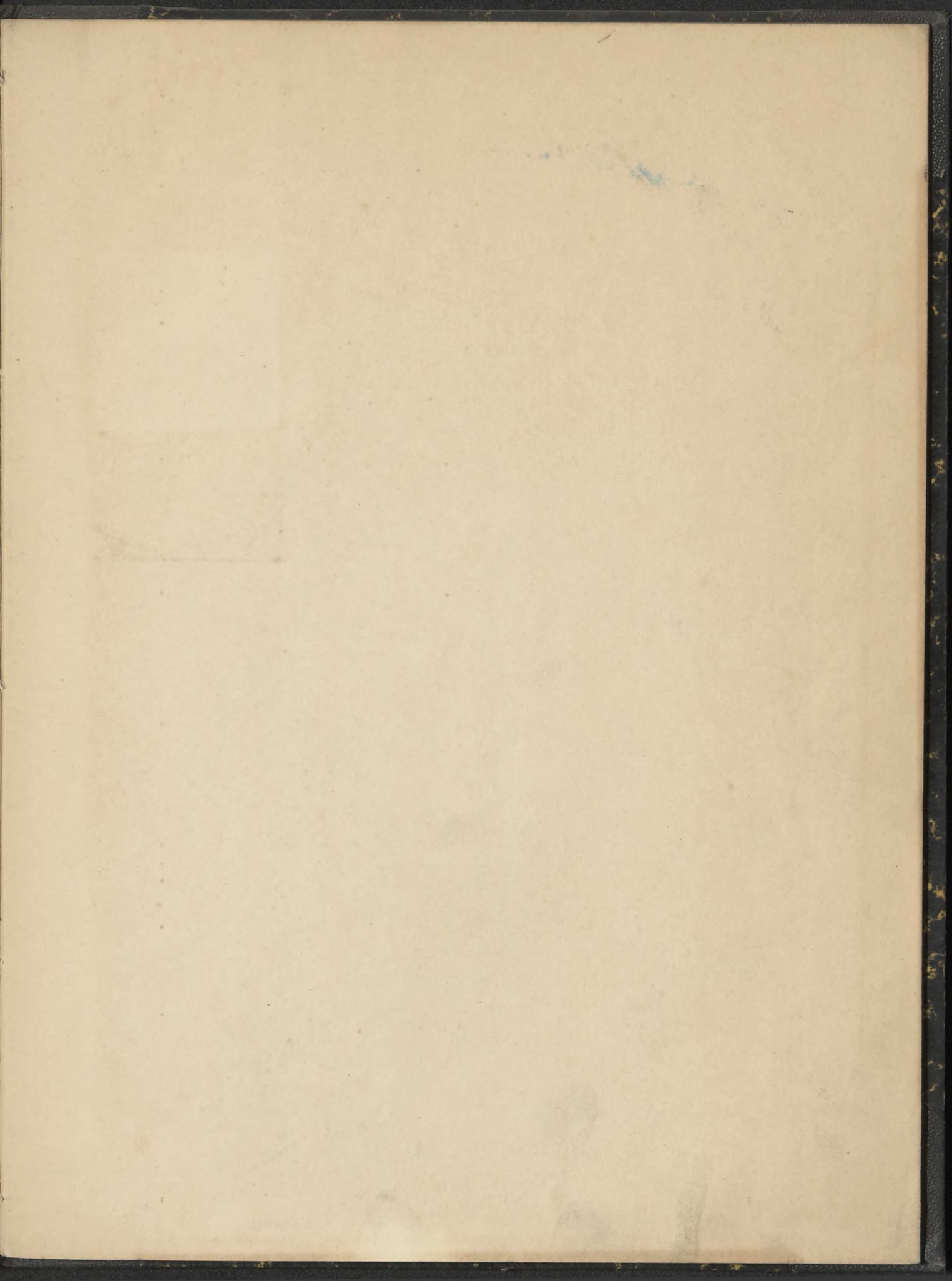
INDUSTRI-
FORENINGEN.

~~183⁶~~

663 642

66364

I B q l



2595

48

13

FLYDENDE KULSYRE

TIL BRUG VED

UDSKÆNKNING AF ØL OG TIL
FABRIKATION AF MUSSERENDE VANDE ETC.

PATENT RAYDT-KUNHEIM

VED

AKTIENGESSELLSCHAFT FÜR KOHLENSÄURE-INDUSTRIE

I

BERLIN.

GENERAL-AGENTUR FOR DANMARK

Wm. GOTTSCHALCH

NIELS JUELSGADE No 7, KJØBENHAVN K.

De flydende Gasarters Anvendelse i Industrien.

Indledning.

Den flydende Tilstand, i hvilken Gasserne kunne overføres ved Tryk, frembyder forskellige Fordele ved deres Anvendelse i Industriens Tjeneste. Kun de først nu overvundne tekniske Vanskeligheder, der forhen besværliggjorte Fabrikationen af flydende Gasarter, vanskeliggjorde deres almindelige Anvendelse.

Medens Temperaturen er eneraadende ved faste Legemers Overgang til en flydende Tilstand, saa er Luftarternes Overgang til den flydende Tilstand, foruden at være betinget af Temperaturen, tillige betinget af et ydre Tryk.

Ligesom Vandet kan forvandles til Damp, enten ved Tilførsel af Varme eller ved Formindskelsen af det ydre Tryk, saaledes kunne omvendt de sædvanlige Gasarter, enten ved at Varmen afledes, eller ved et stærkt ydre Tryk, overføres i en flydende Tilstand.

Ved den industrielle Udnyttelse af denne forhen saa lidet paaagtede flydende Tilstand, er der den store Fordel, at de flydende Gasser indtage en meget lille Plads, saaledes at store Gasmasser kunne pakkes og forsendes i meget smaa Beholdere.

Herved ophæves den ubehagelige Nødvendighed, at skulle frembringe Gasserne paa den Tid og paa det Sted, hvor de skulle benyttes, og man er nu naat saa vidt, at kemiske Fabriker kunne frembringe flydende Gasser, og forsende disse til de forskellige Konsumenter efter Forbrug. Saaledes bliver der nu fra Firmaet „Aktiengesellschaft für Kohlensäure Industrie“ i Berlin forsendt flydende Kulsyre i Smedejærns Beholdere, der have et Rumfang af ca. 10 Liter, og som kunne indeholde 8 Kilogram, hvilket repræsenterer 4000 Liter eller 4 Kubikmeter kulsur Gas af den sædvanlige Tæthed.

En anden væsentlig Fordel ved Gassernes flydende Tilstand bestaar deri, at der paa den bekvemteste Maade kan samles et betydeligt Kvantum Kraft, som let kan transporteres, og som kan benyttes som mekanisk Arbejdskraft hvorsomhelst.

Da Gassen, med det samme Tryk, som den udøver mod Beholderens Vægge, kan strømme ud af en Aabning i disse, saa kan den oplagrede Kraft, blot ved at der drejes paa en Ventil, let og sikkert bringes til Anvendelse.

En udmærket Egenskab ved de flydende Gasser, bestaar endvidere deri, at de, ved Overgangen fra den flydende til den luftformige Tilstand, som finder Sted, idet de strømme ud af Beholderen, binde betydelige Varmemængder og derved frembringe Kulde.

Af disse forannævnte Egenskaber har Tekniken allerede i mange Tilfælde benyttet sig.

Flydende Kvælstofforilte eller Lystgas, som bliver fremstillet i kemiske Fabriker, finder saaledes almindelig Anvendelse som bedøvende Middel ved Tandoperationer. Endvidere opbevarer man nu mange Steder i Laboratorierne Amoniak og Kulsyre i flydende Tilstand, for stadig at kunne have dem ved Haanden ved Brug.

Af en anden Fordel, nemlig ved Hjælp af Gassernes flydende Tilstand at kunne opsamle Kraft til Brug ved mekaniske Arbejder, gjorde Hr. Dr. W. Raydt fra Hannover i August Maaned 1879 Anvendelse, idet han brugte flydende Kulsyre ved Optagelsen af et Skib fra Kieler Havns Bund. Ved denne Lejlighed opererede Hr. Raydt med et Kvantum paa 40 Kg., medens der indtil da kun var fremstillet ringere Kvantiteter paa ca. 100 Gram ad Gangen.

Siden har Hr. Krupp i Essen nu i 2 Aar benyttet flydende Kulsyre til ved Hjælp af det Tryk, den udøver, idet den gaar over i Luftform, at presse Staalet under Afkølingen.

En yderligere vigtig Benyttelse af Spændkraften i Forbindelse med den slukkende Egenskab, som Gasserne i sig selv have, er Kulsyrens Anvendelse ved de af „Maschinenfabrik „Deutschland“ i Dortmund fabrikerede Kulsyretryk-Sprøjter. Chefen for Berlins Brandvæsen, Major Witte benytter saaledes flydende Kulsyre, idet han anvender den som Spændkraft ved Dampsprøjten, saalænge Indfyringen finder Sted, for straks at kunne bringe Sprøjten til Anvendelse.

Den Kulde, der opstaar ved at flydende Amoniak gaar over i Luftform, er allerede længe bleven benyttet ved Fremstillingen af Is, og Hr. Krupp i Essen har nylig anvendt Kulsyre i samme Øjemed, ligesom der stadig gjøres nye Forsøg paa, at anvende Kulsyre til Brug paa andre af Teknikens Omraader.

Den fordelagtigste Brug af flydende Kulsyre finder naturligvis Sted der, hvor ikke alene selve Kulsyren, men baade den ved den flydende Tilstand opsamlede store Mængde Kraft, og den ved Overgangen til Luftform opstaaende Kulder samtidig blive benyttede.

Dette sker først og fremmest ved Øludskænkning og ved Fabrikationen af kulsyreholdige Drikke.

I det følgende skulle disse 2 Anvendelser nærmere blive omtalte. Først maa imidlertid anføres en vigtig Udtalelse, fremkommen fra Hr. Geheimeraad A. W. Hoffmann, Professor i Kemi ved Universitetet i Berlin. Han tilskrev nemlig i Marts Maaned 1883 Hr. Dr. Kunheim følgende Brev, i Anledning af en Forelæsning over flydende Kulsyre, som nævnte Herre havde afholdt for tysk Skoleforening :

BERLIN, 1. Marts 1883.

Højstærede Herr. Doktor!

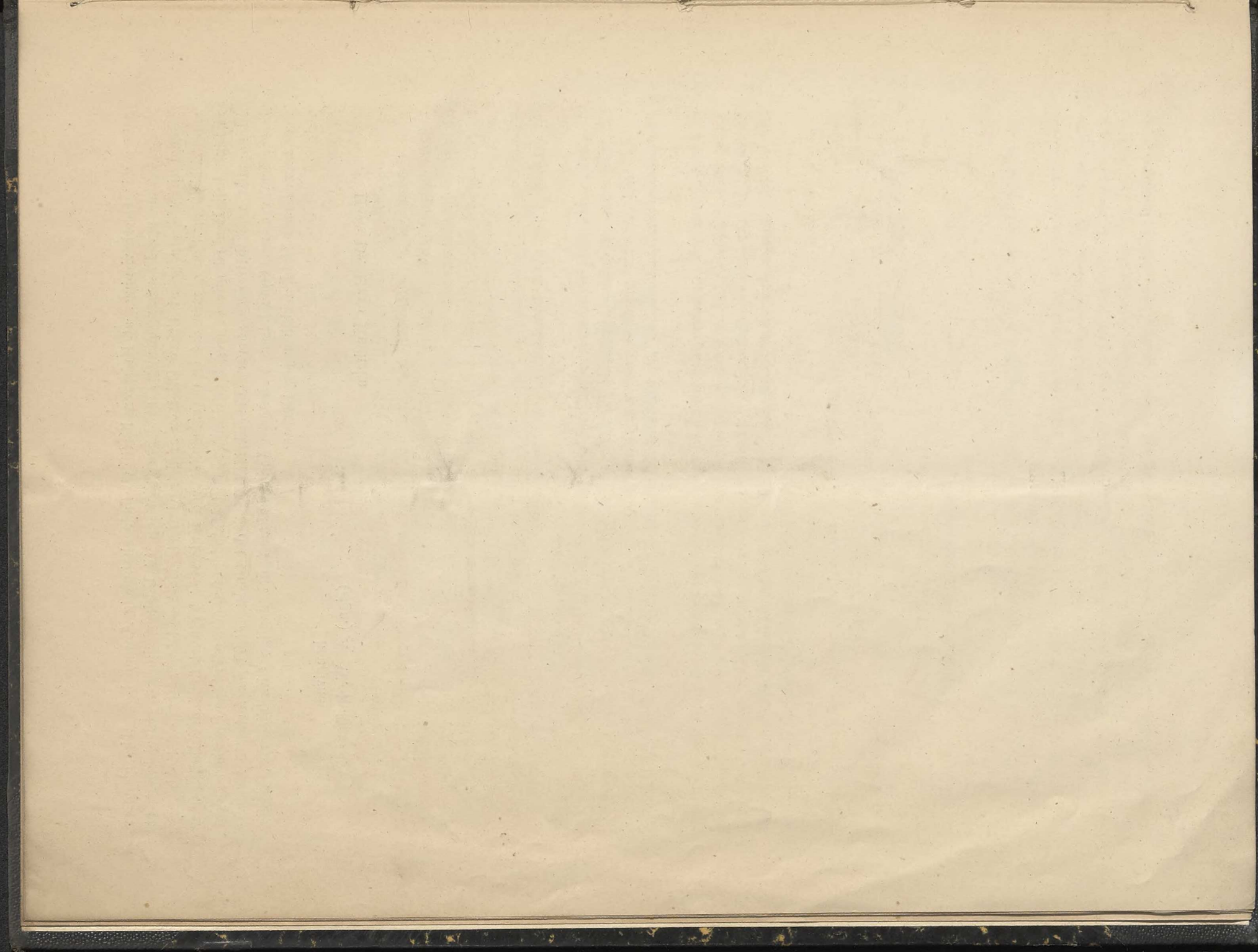
Modtag først min hjærteligste Tak for den Deltagelse, som De har vist tysk Skoleforening ved at afholde en Forelæsning for den.

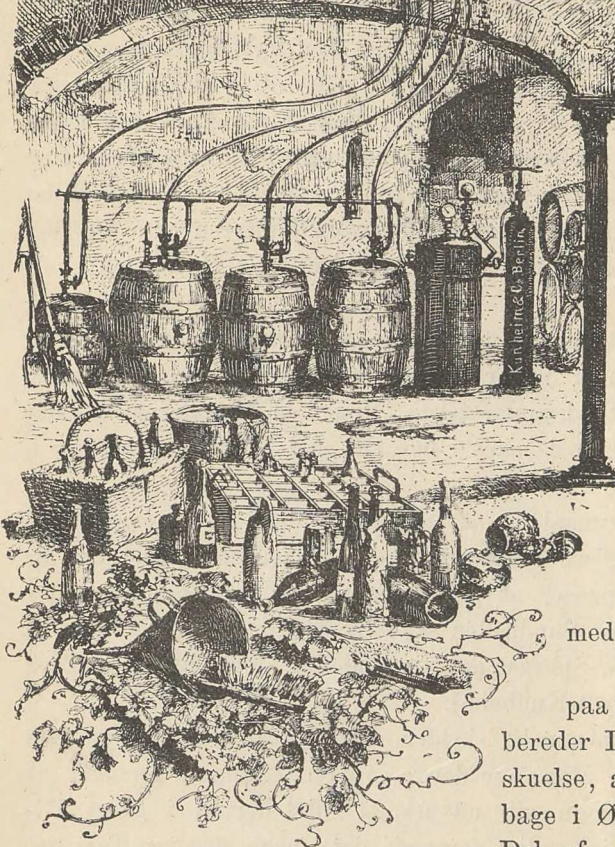
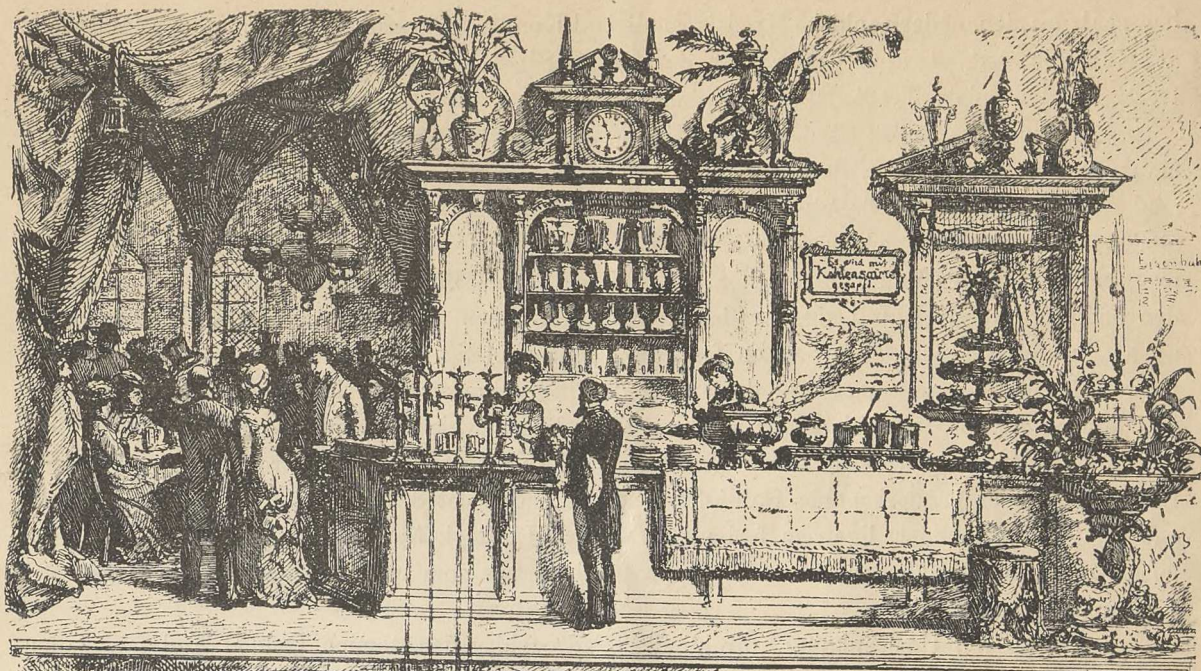
Uden Deres liberale Medvirkning vilde det have været umuligt paa en saa glimrende Maade, at anskueliggøre de flydende Gassers Forhold, som det skete der. En Forelæsning, ved hvilken omtrent et halvt Hundrede Pund flydende Kulsyre blev anvendt til Eksperimenter, tror jeg ikke har fundet Sted tidligere. Mellem de forskellige Anvendelser har Dr. Raydts Forslag om ved Hjælp af flydende Kulsyre at hæve Øllet, opvakt den største Interesse, og

det er min Overbevisning, at Kulsyren hertil vil finde almindelig Anvendelse. Ikke alene er der ved den nye Fremgangsmaade, at hæve Øllet op til Udsænkebordet, tilvejebragt et Middel til ved stadig at tilføre Øllet en af dets vigtigste Bestanddele, at lade dette bevare sin Friskhed og Smag, men det er ogsaa muligt ved Kulsyrens Tryk at forhindre Indtrængen af Luft, hvis Renhed ofte er meget tvivlsom, saa at Metoden fra den offentlige Sundhedsplejes Standpunkt maa betragtes som et Fremskridt. Med det Ønske, at Deres fortsatte Bestræbelser for, ved nye Opfindelser at benytte Videnskaben i det daglige Livs Tjeneste, stadig maa krones med Held, forbliver jeg Deres

Herr. Dr. Hugo Kunheim

hengivne
(sign.) A. W. Hoffmann.





I. Øludskænkning ved Hjælp af flydende Kulsyre.

System Raydt-Kunheim.
(D. R. P.)

Ved det stadigt voksende Forbrug af Øl, som synes at skulle blive den mest almindelige Drik, forlanger det konsumerende Publikums Interesser, at Restauratørerne udskænke Øllet i mindst lige saa god Tilstand, som den, hvori de modtage Øllet fra Bryggerierne.

De sædvanlige Ølftapningsapparater, ved hvilke Øllet aftappes ved Hjælp af komprimeret atmosfærisk Luft, opfyldte ikke disse Fordringer.

Ligesaa gaar det i de fleste Tilfælde med Aftapning „direkte fra Fadet.“

Selv fuldkommen ren Luft, indvirker skadelig paa Øllet, idet den delvis fortrænger Kulsyren og forbereder Dannelsen af Eddikesyre. Den almindelige Anskuelse, at den komprimerede Luft holder Kulsyren tilbage i Øllet, er absolut fejl, tvertimod afgiver Øllet en Del af sin Kulsyre til det paa dets Overflade hvilende

Lufttryk og optager i Stedet for en Del af dette i sig, saa at det derpaa indeholder en Blanding af begge Gasarter. — Det Skum, der kommer paa Øl, som i længere Tid har staaet under et atmosfærisk Tryk, hidrører for største Delen fra atmosfærisk Luft og kun i ringere Grad fra Kulsyre, hvilket er bevist ved kemiske Undersøgelser. Efter omhyggelige Forsøg

har saaledes den nederfrankiske Kreds's medicinal Komite (Bayern) erklæret, at den Paastand, at Kulsyren ved et almindeligt Tryk forbliver i Øllet i længere Tid, ikke er rigtig, og at tvertimod den sidste Trediedel af Fadets Indhold bliver aftappet i doven og daarlig Tilstand.

Naar dette finder Sted ved ren Luft, saa bliver Sagen endnu mere betænkelig, naar man erindrer, at den Luft, der tilføres, næsten aldrig er ren, men tvertimod hyppig er opfyldt med Støv, Gærsporer, Tobaksrøg og fordærvede Smøremidler fra den benyttede Luftpumpe, etc. etc. Det samme gælder om Vandtryksapparaterne, ved hvilke der til Luftens Sammenpresning benyttes en Vandleddning; her bortfalder rigtignok Smøremidlerne, men Vandet optager den omkringværende Luft i sig, for bagefter at afgive den til Øllet. I begge Tilfælde virker altsaa Luftpresset paa Øllet paa en for Sundheden skadelig Maade.

Da det nu ydermere ved de anstillede Undersøgelser har vist sig, at Vindkedlen og Ølledningen for det meste befinder sig i en afskyelig smudsig Tilstand, saa er det ikke underligt, at Lufttryksapparaterne mere og mere blive betragtede med Mistro, og at de endog mange Steder ere underkastede Politieftersyn. Ja, nogle Steder har man endog, for at undgaa alle Vidtløftigheder, ligefrem forbudt Brugen af Lufttryk-Apparaterne, hvilket jo kan være meget nemt for Øvrigheden, men vel neppe tør betegnes som retfærdigt eller stemmende med Konsumenternes Tarv.

Ogsaa ved Udskænkning „direkte fra Fad“ fyldes den tomme Del af Fadet med den fra Skænkelokalet kommende alt andet end rene Luft, hvilket, især naar Aftapningen sker langsomt, udøver en højst skadelig Indflydelse paa Øllet. Ved Lufttryksapparaterne kan Luften ved særlige Foranstaltninger dog nogenlunde renses, men dette vil ved Udskænkning direkte fra Fadet falde meget vanskeligt og sker vistnok aldrig. Ved et nyt Fads Anstikning er Øllet paa Grund af dets store Kulsyreindhold mest velmagende og velgørende, Kvaliteten tager saa jævnt af, saaledes at man vistnok tør betegne de tre fire sidste Glas Øl i Fadet som aldeles udrikkelige. Øllet bliver ogsaa dovent, efterhaanden som Kulsyren gaar fra det, faar samtidig en modbydelig Smag og bliver en Kilde til Ildebefindende og Hovedpine, selv om det ikke bliver nydt i større Kvantiteter.

Altsaa fremfor alt maa man bevare Øllet fra at komme i Berøring med Luften og mod Varme. Luftens fordærvende Indvirkning finder altsaa Sted baade ved Aftapning, „direkte fra Fad“ og ved Anvendelsen af Lufttryksapparaterne. Ingen af Metoderne opfylder derfor den berettigede Fordring, at Øllet bør udskænkes i lige saa god Stand, som det er i, naar Bryggerierne udlevere det. —

Af de foran anførte Grunde er Spørgsmaalet „at udskænke Øllet i konserveret Tilstand,“ blevet meget vigtigt saavel for Bryggerierne, Restauratørerne, Konsumenterne som for Politimyndighederne, hvilke sidste jo skulle paase, at de Nærings- og Nydelsesmidler, der blive budte Publikum, ikke blive solgte i en for Sundheden skadelig Stand.

Efter mange forgæves Forsøg er dette Spørgsmaal nu endeligt blevet løst ved Tryk foraarsaget med flydende Kulsyre (System Raydt-Kunheim).

Man har jo længe vidst, at Øllet fornemmelig skylder den absorberede Kulsyre sin forfriskende Velsmag og sin Letfordøjelighed. Man har derfor allerede tidligere forsøgt, at benytte denne Gasart som Trykkraft, idet man gik ud fra, at Øllet derved i hvert Tilfælde beholdt sit oprindelige Kulsyreindhold, ja endog forøgede det, naar der var Tale om kulsyrefattige Ølsorter. De til dette Øjemed konstruerede Apparater, ved hvilke Værten selv frembragte Kulsyren, vare meget ubekvemme i Betjeningen og gav meget utilfredsstillende ja sommetider endogsaa sundhedsskadelige Resultater, da den paa utilfredsstillende Maade fremstillede Kulsyre ofte var forurennet med et betænkeligt Kvantum arsenikholdig Saltsyre. Som

Følge heraf, blev ogsaa Brugen af disse Apparater mange Steder forbudt. (For Eksempel i Berlin og i Distr. Lüneborg). Anvendelsen af gasformig Kulsyre, der ikke bliver fremstillet af Restauratøren, men af kemiske Fabriker, forbyder sig af sig selv paa Grund af Vanskelighederne ved Transporten, da Gassen indtager et saa stort Rumfang.

Den flydende Tilstand, i hvilken Kulsyren kan bringes, ved at underkastes en stærk Damp-Kompression frembyder derimod den Fordel, at store Gasmasser kunne samles i en lille Beholder, for derefter, blot ved at Ventilen aabnes, at kunne bringes til Anvendelse.

Af 1 Liter flydende Kulsyre, som vejer henimod 0,9 Kg. udvikler sig ved Ventilens Aabning omtrent 450 Liter Gas, saa at de Smedejærns-Flasker, hvori Kulsyren forsendes, og som kunne tage 8—9 Liter flydende Kulsyre, kunne levere 4000 Liter Gas, hvilket kan anvendes til Udskænkningen af 2000—2500 Liter Øl. Som Følge heraf er det forholdsvis sjældent, at Flaskernes Bytning er nødvendig.

Ligeledes kan Kulsyren, ved den fabrikmæssige Fremstilling i kemiske Fabriker leveres fuldkommen kemisk ren og samtidig billigere end ved mindre Fabrikation.

Anerkendende denne Sikkerhed har nu Berlins Politivæsen og Distriktsregeringen for Lüneborg tilbagekaldt Forbudet mod Anvendelsen af Kulsyreapparaterne, naar Systemet Raydt-Kunheim følges, og har saavel det prøjsiske Kultus-Ministeriums Medicinalafdeling, som mange andre Sagkyndige udtalt sig meget gunstigt om dette System.

Den kemiske Fabrik „Aktiengesellschaft für Kohlensäure Industrie“ i Berlin leverer nu Restauratører og andre Forbrugere, i fuldkommen kemisk ren Kulsyre, den til Øllets Hævning nødvendige Trykkraft, saaledes at den ved Lufttryksapparaterne nødvendige, kedelige Pumpning aldeles bortfalder.

Apparatets Betjening er overordentlig simpel, bekvem og sikker.

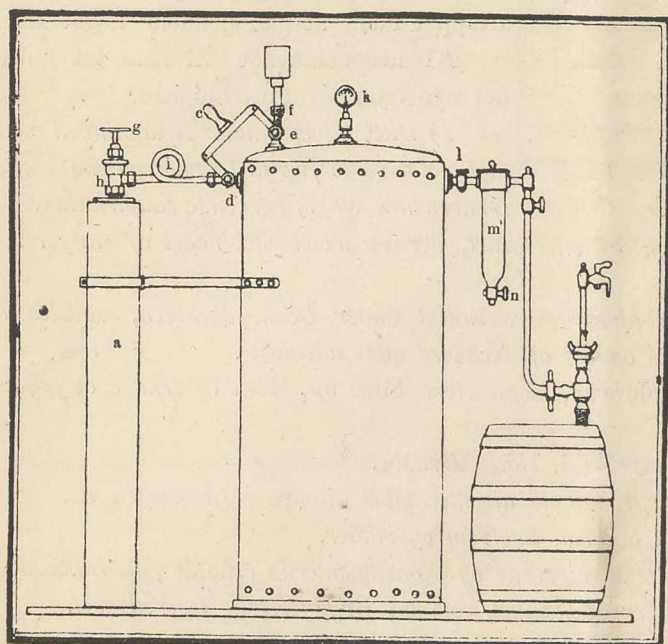


Fig. 1.

Fig. 1 viser sammes Indretning.

I Smedejærnsbeholderen *a* befinder den flydende Kulsyre sig. Skal Gassen bringes ind i Vindkedlen *b*, saa aabner man ved at skyde Haandtaget *c* op, begge Hanerne *d* og *e*, af hvilken den første nu forbinder Flasken med Kedlen, medens den anden forbinder Vindkedlen med Sikkerhedsventilen *f*. Derpaa aabner man, ved at dreje Nøglen *g* til Venstre, Flaskens Ventil *h*, medens man omhyggelig iagttager Manometret *k*.

Kulsyren strømmer nu i luftformig Stand gennem Forbindelsesrøret *i* ind i Vindkedlen og i nogle faa Sekunder er det ønskede Tryk af 1 à 2 Atmosfærer opnaat, hvilket man kan kontrollere ved Hjælp af Manometret *k*. Man lukker nu Flaskens Ventil *h*, ved rask at dreje

Nøglen *g* til Højre, og derpaa Hanerne *d* og *e* ved at skyde Haandtaget *c* ned. Den Kulsyre, der er ledet ind i Vindkedlen, bliver nu ligesom den komprimerede Luft ved de sædvan-

lige Apparater tilført Øllet ved at man aabner Hanen *l*, og nu kan Udskænkningen finde Sted, saavel ved Hjælp af Ledning, som direkte fra Fadet. Naar Ledningen gaar lige fra Kedlen til Fadet, maa det meget anbefales, at sætte et Fangglas *m* mellem begge, for at man stadig kan opdage de Urenligheder, der maatte have samlet sig i Vindkedlen.

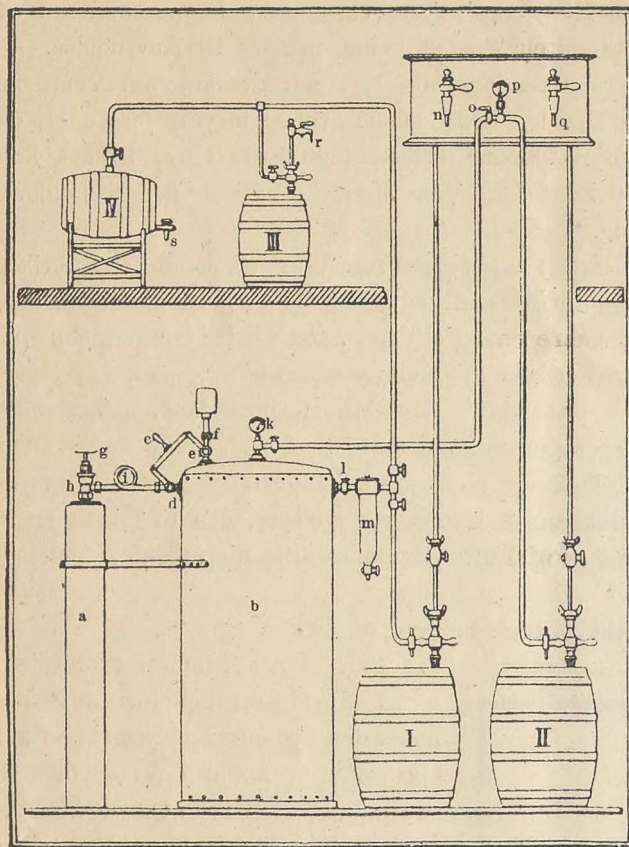


Fig. 2.

Fig. Nr. 2 viser forskellige Udskænkningssmaader.

Ved Fadet Nr. 1 strømmer Kulsyren gennem Fangglasset *m* til Anstikkeren og driver Øllet til Aftapningshanen *n*.

Ved Fadet II er Indretningen bekvemmere, Kulsyren kommer ud af Kedlen under Manometret *k*, gaar derpaa til Skænkestedet og bliver derfra, ved at Hanen *o* aabnes, efter Behov ført til Fadet II. Det i samme værende Tryk udfinder man ved Hjælp af Manometret *p* og regulerer det med Hanen *o*. Øllet bliver udskænket fra Hanen *q*.

Ved Fadet III gaar Kulsyren gennem Fangglasset *m*. Øllet bliver tappet direkte fra Fadet uden Ledning.

Ved Fadet IV er ligeledes Anstikkeren undgaat. Kulsyren bliver ledet ind i Fadet gennem Spunset og Øllet altsaa aftappet uden at gaa gennem noget Rør.

Af nedenstaaende vil man let indse det nye Systems Fortrinlighed.

1) Øllet bliver under Aftapningen stadig holdt borte fra den atmosfæriske Lufts forurenende og fordærvende Indvirkning, og

befinder sig stedse under et bestemt Tryk af en Gasart, der meddeler det noget af sin forfriskende Velsmag.

2) Er Øllet kulsyrefattigt, saa forbedres det væsentligt under Udskænkningen, saaledes at det sidste Glas Øl i Fadet bliver det bedste og det af Kendere mest attraaede.

3) Værten kan, selv ved ringere Forbrug, lægge store Fade op, uden at behøve at frygte for, at Øllet vil blive dovent.

4) Fadets Indhold kan udnyttes indtil den sidste Draabe.

5) Som Følge af det ligelige Kulsyreindhold afsætter Øllet mindre i Ledningen etc.

6) Apparatets Betjening er yderst bekvem, ligefrem og sikker.

7) Myndighederne, Bryggerne, Restauratørerne og Konsumenterne erholde fuld Sikkerhed for, at Øllet er lige saa godt, naar det bliver udskænket, som da Bryggerierne leverede det.

8) Naar man pumper Luft ind i Vindkedlen, udvikles der Varmer, medens den flydende Kulsyre, idet den gaar over i Luftform binder Varmer og altsaa ved at frembringe Kulde unødvendiggør Brugen af Is.

Disse Fordele opveje rigelig de mulige Omkostninger. Med en Flaske, der indeholder omtrent 8 Kg. flydende Kulsyre, kan der i Almindelighed udskænkes mellem 16—25 Hekto-

liter. Forskellen forklares dels ved Højden af det anvendte Tryk og dels ved Øllets forskellige Kvalitet. Skulde der fremkomme et uheldigere Resultat, saa findes der en Utæthed, som let kan opdages, og som øjeblikkelig maa udbedres.

Det til Købet af Kulsyren medgaaede Beløb bliver erstattet ved, at man kan aftappe Fadets hele Indhold, og skulde der endda blive en lille Difference, saa erstattes den rigelig ved de vundne Fordele. Hvor Forbruget er lille eller omfatter flere Sorter Øl, er Restauratøren overhovedet kun i Stand til at skaffe drikkeligt Øl, naar han anvender flydende Kulsyre efter Systemet Raydt-Kunheim, da Øllet, naar denne anvendes, kan holde sig flere Uger.

Medens nu nogle Ukyndige tro, at Øllet ikke optager noget af den Kulsyre, for hvis Paavirkning det er udsat, paastaar Andre, at Øllet tvertimod opnaar en for stærk Kulsyregehalt og derved bliver skadelig for Sundheden.

Den første Paastand modbevises saavel af Videnskaben som af den daglige Erfaring, og at den anden er meningsløs fremgaar tydeligt deraf, at Øllet ved det anvendte ringe Tryk ikke indeholder nær saa megen Kulsyre som f. Ex. Champagne, Hvidtøl og de fleste Mineralvande, hvilke Drikke vel neppe tør anses at være skadelige for Sundheden.

Mere berettiget er derimod Henvisningen til den Fare, der maatte være forbunden med det af den flydende Kulsyre frembragte store Tryk, men de til Forsendelsen benyttede Beholderes overordentlig sikre Konstruktion, ligesom selve Apparatets Indretning, udelukker enhver Fare. Hosstaaende Fig. 3 viser en saadan Flaskes Langsnit og Lukningsventilen. Den underste rørformige Del er af Hensyn til Pladsen tegnet forkortet. Flasken bestaar af et stærkt svejset Smedejærnsrør *a*, i begge Ender af dette er der indsvejset tykke Bundplader *b* og *c*, som aftage konisk udadtil. I den øverste Plade *c* er den af Bronze bestaaende Ventil *d* indskruet. Lukningen bevirkes ved Staalskrueproppen *e*. Skruemøtriken *f* bliver under Transporten beskyttet af Smedejærnsdækslet *g*, og hele Ventilopsatsen beskyttes af Smedejærnsdækslet *h*.

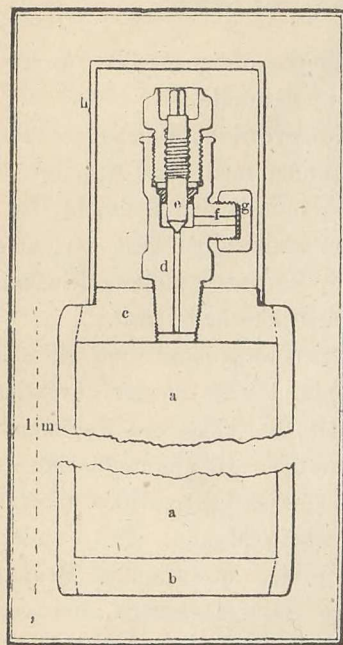


Fig. 3.

Naar Flasken skal benyttes, saa fjernes Kappen og Skrueproppen, og Flasken bliver derpaa sat i Forbindelse med Vindkedlen; ved at man, hvad der er vist paa Fig. 1 og 2, skruer Forbindelsesrøret ind i Skruemøtriken.

Flaskerne ere underkastede Øvrighedens Kontrol, og blive prøvede under et Tryk af 250 Atmosfærer, medens den flydende Kulsyre ved 0° kun udøver et Tryk af 36 Atmosfærer, der ved Opvarming til 30° stiger til 74 Atmosfærer. Da Trykket sker roligt og ligeligt saa er enhver Fare udelukket.

Det tyske Jærnbanevæsen har derfor, som Følge af de omhyggelige Forsøg tilladt de fyldte Flaskers Forsendelse med alle Tog.

Ligeledes har det tyske Politivæsen, efter indhentet Tilladelse fra Medicinalvæsenet, tilladt Brugen af Apparatene.

Som det bedste Bevis paa Sikkerheden kan anføres, at Hr. Fred. Krupp i Essen nu i 2 Aar har anvendt flydende Kulsyre, som endog for at forhøje Trykket er bleven kunstig opvarmet.

Vindkedlen er sikret mod Sprængning ved en Sikkerhedsventil, som er belastet med det samme Tryk, som Kulsyren udøver.

Brugte Vindkedler kunne benyttes, hvis de ere i god Stand, og hvis de kunne udholde det fastsatte Tryk; man maa da kun bære Omkostningerne til Forbindelsesrøret og Sikkerhedsventilen.

„Aktiengesellschaft für Kohlensäure Industrie“ udlaaner Flaskerne gratis. Iøvrigt koster et fuldstændigt nyt Apparat mindre end et godt Lufttryksapparat.

Sluttelig maa kun bemærkes, at Kulsyren nu bliver anvendt til Øludskænkning næsten over hele Tyskland og mange Steder i Udlandet, og at denne Maade, at udskænke Øllet paa, er blevet præmiebelønnet flere Steder.

Som Følge heraf maa man haabe, at Anvendelsen af flydende Kulsyre maa vinde mere og mere Indgang, og at den Tid ikke mere er fjærn, da Kulsyre-Øltryksapparaterne efter Systemet Raydt-Kunheim, der er lige fortræffeligt saavel i hygieinisk som i økonomisk Henseende, finde almindelig Anvendelse.

II. Fabrikationen af kulsyreholdige Drikke.

Den flydende Kulsyres Anvendelse til Fremstillingen af kulsyreholdige Drikke forarsager en væsentlig Simplificering og Forbedring af den nu brugelige Metode.

Udviklings- Vaske- og Filtrerapparatet, Gasometret og Kompressions Pumperne med deres Smøremidler, ligesom hele det kedelige Arbejde, der er forbundet med disse Apparaters Betjening og Rensning, falder aldeles bort. Man sætter blot Flasken med den flydende Kulsyre i Forbindelse med Blandingscynderen og lader derpaa den nødvendige Gas strømme ind, hvilket kontrolleres ved Manometret. For Forsigtigheds Skyld bør man mellem Flasken og Blandingscynderen anbringe en Vindkedel, der er forsynet med Sikkerhedsventil.

Da man ved Fabrikationen af flydende Kulsyre nøjagtig kan kontrollere, om Gassen besidder fuldstændig Renhed, saa er man ved denne Metode beskyttet mod, at der anvendes slet rensat Kulsyre, hvad der desværre, især hos mindre Fabrikanter, der ikke ere Fagmænd, hyppigt finder Sted. Ligeledes indeholder den Kulsyre, der anvendes til Imprægnering af saavel kunstige som naturlige Mineralvande, en Tilsætning af atmosfærisk Luft, hvilket udøver en skadelig Virkning paa Vandet, og ofte viser sig paa en ubehagelig Maade, idet Vandet, naar man aabner Flasken, bliver slynget ud af denne og gaar til Spilde. Jærnholdige Brøndvande kunne endogsaa ved den tilførte Lufts Indvirkning forandre Sammensætning, hvorved Vandet bliver daarligt og endog sommetider aldeles ubrugeligt. Ved Fabrikationen af flydende Kulsyre forbyder derimod denne Blanding sig selv, idet Opnaaelsen af den flydende Tilstand i saa Fald vilde være særdeles vanskelig, ja hyppig endog aldeles umulig:

Mellem denne Metodes andre Fordele maa fremhæves, at medens der, naar man indpumper Gassen paa sædvanlig Maade, udvikles Varme, hvilket besværliggør Imprægneringen, og gør en kunstig Afkøling nødvendig, saa bliver der ved den flydende Kulsyres Expansion bundet en betydelig Vandmængde og derved frembragt Kulde, hvilket letter Imprægneringen og muliggør denne under et mindre Tryk. Vil man fuldt ud benytte den enorme Kuldeudvikling, der som bekendt finder Sted, naar den flydende Kulsyre gaar over i Luftform, saa kan man ved særlige Foranstaltninger føre den flydende Gas ind i det i Blandingscynderne

værende Vand, og derved bevirke en betydelig Afkøling af samme. Fabrikanten erholder altsaa, foruden den rene Gas ikke alene den til Imprægneringen nødvendige Trykkraft, men tillige et fortræffeligt Middel til samtidig at afkøle Vandet.

For det konsumerende Publikum, Lægerne og Autoriteterne har det ikke ringe Betydning at denne Metode i hygieinisk Henseende frembyder den størst mulige Garanti for, at der anvendes fuldstændig ren og luftfri Kulsyre,

For Fabrikanten kommer foruden den nye Metodes Renlighed, Hurtighed og Bekvemmelighed tillige Omkostningerne med i Betragtning. Her maa han naturligvis ikke blot sammenligne Omkostningerne ved Fremstillingen af den luftformige Kulsyre, med den flydende Kulsyres Pris, men maa tillige tage de nuværende kostbare Apparater med deres Betjening og Reparation, den store Tidsbesparelse og andre med den nye Metode følgende Fordele med i Betragtning. Her maa samtidig bemærkes, at Mineralvandenets Afsætning meget afhænger af Aarstiden og Vejret, og da den ofte under gunstige Forhold kan antage meget store Dimensioner, saa er det meget betydningsfuldt for Fabrikanten, at han ved Hjælp af flydende Kulsyre i kort Tid og med ringe Arbejdskraft kan fremstille forholdsvis store Kvantiteter Mineralvande.

Flere Leverandører af naturlige Mineralvande, der naar de fyldes paa Flasker blive imprægnerede med Kulsyre, pleje med Forkærlighed at anføre som et særligt Fortrin ved deres Vande, at der til Imprægneringen anvendes naturlig d. v. s. den af Jorden opstigende Kulsyre. Hertil maa kun bemærkes, at den kunstige Kulsyre bliver i Laboratorierne og de kemiske Fabriker frembragt ved den samme Naturproces som den naturlige, at den besidder de samme Egenskaber som denne, og at det kun kommer an paa en fuldstændig Renhed, hvilken man kan frembringe ved den flydende, men ikke ved den naturlige Kulsyre. I Virkeligheden indeholder den naturlige Kulsyre næsten altid atmosfærisk Luft og en Blanding af andre Gasser, saa at den berømte Imprægnering med naturlig Kulsyre (der dog besidder det for Leverandørerne store Fortrin, at være meget billig) langtfra kan fremstille saa godt et Fabrikat, som man kan frembringe ved Hjælp af den kunstige.

Naturligvis kan flydende Kulsyre ogsaa anvendes ved Fremstillingen af andre Kulsyreholdige Drikke: f. Ex. mouserende Vine, Bruslimonade, Champagnemælk etc.

Hr. Apoteker og Kemiker Volk i Ratzeborg har i længere Tid anstillet nøjagtige Forsøg med Anvendelsen af den flydende Kulsyre ved Fabrikationen af kulsyreholdige Drikke og har udstedt følgende Erklæring:

Hr. Dr. W. Raydt!

Hannover.

Støttet af min mangeaarige Erfaring i den fabriksmæssige Fremstilling af kunstige Mineralvande ved Hjælp af flydende Kulsyre, ser jeg mig i Stand til at udstede følgende Erklæring.

Den af mig først indførte praktiske Metode, at imprægnere Vandet (resp. Saltopl.) ved Hjælp af flydende Kulsyre, frembyder foruden andre Fordele, den største Renlighed, en ganske overordentlig Tidsbesparelse, og et taknemmeligt og bekvemt Arbejde. Den i Smedejærnsbeholdere, — der ere forsynede med et meget nemt Lukningsapparat — leverede

flydende Kulsyre, giver fuldstændigt rent Vand, saa at alle Vaskeapparater ere unødvendige, naar denne Metode anvendes, og er det nye Mineralsvandsapparat det mindst komplicerede.

Den nye Maade, at fremstille Mineralvand ved Hjælp af flydende Kulsyre, turde maaske derfor kaldes den bedste.

Ratzeburg, den 21. April 1883.

Med megen Agtelse

W. Volk,
Apoteker og Kemiker.

Apparaterne til Fremstilling af kulsyreholdige Drikke ved Hjælp af flydende Kulsyre ere væsentlig forskellige fra de almindelige Mineralvands-Apparater og adskille sig i Særdeleshed fra disse, ved at saavel samtlige Indretninger til Fremstillingen af Kulsyre, som den til Syrens Komprimering nødvendige Pumpe mangle. Kulsyren bliver ved det ny Apparat anvendt i færdig og fuldstændig ren Tilstand, og falde saaledes de Ubehageligheder bort, som altid følger med, naar man frembringer Kulsyren selv.

Apparatet, der anvendes ved det ny System, bestaar af en Blandingscylinder, en Expansionskedel, Kulsyreflasken, en Trykpumpe og det nødvendige Aftapningsapparat.

Fabrikationen af Mineralvandet sker ved, at man, efter at have sat Flasken i Forbindelse med Expansionskedlen, ved at dreje Flaskens Ventil, leder den nødvendige Kulsyre ind i Kedlen. Det paa Kedlen værende Manometer viser det Tryk, som den indladte Syre udøver, og er der, for at sikre Kedlen og Blandingscylinderen anbragt en Sikkerhedsventil paa Fadet, hvilken ved uagtsom Behandling beskytter Apparatet mod enhver Fare.

Expansionskedlen og Blandingscylinderen ere prøvede under et Tryk af 12 Atmosfærer. Efter at man nu har kommet det nødvendige Vand og de eventuelle Tilsætninger i Blandingsfadet, saa aabner man Ventilen mellem samme og Expansionskedlen, og bringer saaledes Kulsyren i Forbindelse med det til Imprægnering bestemte Vand. Man drejer nu Svinget langsomt rundt, og bevirker derved at Kulsyren træder i inderlig Forbindelse med Vandet, og dette er nu færdigt til Aftapning.

For at undgaa Tab af Syre, bliver Blandingscylinderen, saasnart Aftapningen er sket, ved Hjælp af Trykpumpen paany fyldt med Vand, og saaledes bliver den i Fadet tilbageblevne, overflødige Kulsyre anvendt ved den næste Fremstilling.

Expansionskedlen og Blandingscylinderen ere lavede af Kobber, indvendig stærkt fortinne, og ere som allerede tidligere bemærket prøvede under et Tryk af 12 Atmosfærer. Hele Apparatet er anbragt paa et Træbord. Ved de Forsøg, som „Aktiengesellschaft für Kohlensäure Industrie“ har anstillet, er der fremkommet følgende Resultater. Efter at Blandingscylinderen, som kunde rumme 100 Liter, var fyldt med 80 Liter Vand a + 4.° R., bleve Saltopløsningerne tilsatte og Vandet blev derpaa imprægneret med 5 Atmosfærer

Kulsyre. Arbejdet varede 5 Minuter, Fabrikatet var normalt og den næste Dag ganske fortræffeligt.

Fabrikationsomkostningerne vare følgende:

Salte	Kroner 0.40
Kulsyre brugt til Imprægn.	” 2.00
” ” som Trykkraft ved Aftapn. ”	0.50
Omkostninger ved Flaskernes	
Skylning og Tapning	” 1.00

Saaledes beløbe Omkostninger ved 250 Flasker = 80 Liter sig til 1,56 Øre pr. Flaske. Hertil kommer nu, naar der ikke anvendes Patentlukning, Omkostningerne til Proppe, ved Sifons 30 % Kulsyre, og andre Omkostninger saasom Leje af Lokaler, Slid paa Apparaterne etc.

