

schnitt *Fig. 1* soll die Anwendung dieser Aether-Eismaschine veranschaulichen. *A* ist die doppelwirkende Luftpumpe, die durch die Röhren *a* mit dem Aetherkessel *B* in Verbindung steht. Durch die Röhren *b* wird der Aetherdampf von der Luftpumpe nach dem Condensator *D* gedrückt. Durch die Röhre *c* und den Hahn *d* gelangt der flüssige Aether aus dem Condensator *D* in den Aetherkessel *B*, in welchem auch das Salzwasser-Rohr liegt. Die gekühlte Salzwasser-Lösung kommt durch die Röhre *e* in den Gefrierer *C* und von hier, nachdem sie gewirkt, durch *D* wieder nach *B*.

Eine Eismaschine nach Kirk, Windhausen, Mignot oder Giffard & Armengaud war nicht ausgestellt, was zu bedauern ist, da aus ihrem Nichterscheinen auf der Ausstellung durchaus nicht geschlossen werden darf, als ob dieselben keine Verwendung fänden oder nicht erzeugt würden. In Deutschland erzeugen die Firmen Franz Windhausen in Braunschweig und Pröfsdorf & Koch in Leipzig derartige Luftmaschinen. Die letztere Firma gibt an, dass man mit 40 Pfund Kohlen und einer Dampfmaschine von vier Pferdekräften 100 Pfund Eis per Stunde zu erzeugen im Stande ist. Bei einer Leistung von 1000 Pfund stündlich braucht man 240 Pfund Kohle und eine Dampfmaschine von 40 Pferdekräften.

Professor Meidinger\* gibt an: dass bei niedriger Produktionsfähigkeit eine Luft-Eismaschine kostspieliger arbeitet als eine Ammoniak-Eismaschine; dass aber schon bei einer Leistung von vier Centner per Stunde die Preise des Eises nahezu gleichzustehen kommen.

Dr. R. Schmidt stellt eine Vergleichung der Herstellungskosten von künstlichem Eise, einerseits mit der Carré'schen, andererseits mit der Windhausen'schen Eismaschine erzeugt, auf\*\* und gelangt bei einer Leistungsfähigkeit der Maschine von je 400 Pfund Eis in der Stunde zu dem Resultate, dass ein Centner Eis unter diesen Umständen, mittelst der Carré'schen Maschine hergestellt, auf  $5\frac{7}{8}$  Silbergroschen zu stehen käme, während er, durch die Windhausen'sche Maschine erzeugt,  $7\frac{5}{8}$  Silbergroschen kosten würde.

Aus allen diesen, zum Theile widersprechenden Angaben folgt, dass auf dem Gebiete der künstlichen Eisfabrication noch viel zu leisten ist und die Arbeiten hierüber interessant und lohnend sind. Ein wichtiger Umstand bei dieser Gattung von Eismaschinen ist der, dass die comprimirt Luft so wenig als möglich vor ihrer Wirkung im Kälteerzeuger expandiren soll, was bei der Windhausen'schen nicht der Fall ist, indem hier die Luft schon bei ihrer Abkühlung, die außerhalb der Compressionspumpe in einem eigenen Röhrensysteme geschieht, expandirt und so einen Theil ihrer Wirkung verliert. Mignot und Giffard & Armengaud umgehen diesen Uebelstand dadurch, dass sie in den Compressionsraum der Pumpe das Kühlwasser direct einspritzen und so die gekühlte Luft mit voller Compression in den Gefrierer bringen. Freilich schlagen diese Maschinen sehr stark und consumiren eine unverhältnissmässig grosse Kraft, bei mittleren Leistungen 16 bis 20 Pferdekräfte. Uebrigens dürfte die Zukunft dieser Art von Kälte-Erzeugungsmaschinen darin liegen, dass sie zur Abkühlung der Luft verwendet werden, zu welchem Zwecke sie vermöge ihrer Construction besonders geeignet sind.

### Apparate der Leuchtgasfabrication.

Wohl wenig Industriezweige, die mit der Chemie in Verbindung stehen, waren auf der Ausstellung so ausführlich illustriert, als dies bei der Leuchtgasfabrication der Fall war. Um so bedauerlicher aber war es, dass dies ganz systemlos geschah. In verschiedenen Räumen und verschiedenen Gruppen musste das Zusammengehörige aufgesucht werden, was den Totaleindruck und die Uebersicht beeinträchtigte.

\* Wagner's Jahresbericht. 1869. Pag. 508.

\*\* Dingler's polyt. Journal. CLXLIX. Pag. 38.