



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Markthallen für Lebensmittel**

**Osthoff, Georg**

**Leipzig, 1894**

α) Allgemeines.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77864](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77864)

## b) Die Kühleinrichtungen.

### α. Allgemeines.

Zur Kühlung von Kühlräumen ist in erster Linie Kälte nötig. In der Kältemaschine wird die Kälte erzeugt; in der Kühleinrichtung wird sie zur Kühlung der Luft in den Kühlräumen verwertet, und es ist für die Kühleinrichtung an sich vollständig gleichgültig, durch welche Kältemaschine diese Kälte hervorgebracht wird.

Zur Erhaltung des Fleisches ist eine Kühlhallen-Luft erforderlich, welche gleichmässig kühl (+ 2 bis + 5 Grad Celsius) gehalten wird, von Staub und Bakterien frei und relativ trocken ist (mit 75 bis 80 Prozent Feuchtigkeitsgehalt). Zu trocken darf die Luft nicht sein, weil sonst dem Fleische zu viel Feuchtigkeit entzogen und sein Gewicht zu sehr vermindert wird.

Für Obst und Gemüse ist nur eine Temperatur von + 6 bis + 8 Grad Celsius, für Fische von 0 bis + 2 Grad Celsius notwendig.

Die Kühlung der Kühlraumluft kann mittelst der verschiedensten Einrichtungen geschehen, wenn die notwendige Kälte vorhanden ist.

Die Trocknung der Luft kann sowohl durch entsprechende Abkühlung, als auch, und zwar noch intensiver, durch Absaugung mittels konzentrierter Salzlösungen erfolgen. Da kalte Luft weniger Feuchtigkeit in sich aufnehmen kann, als wärmere, so ist die kältere Luft bei ihrer Erwärmung an den Lebensmitteln in dem Kühlraume im Stande, einen Teil der Feuchtigkeit derselben in sich aufzunehmen. Die Eigenschaft, welche Chlornatrium und Chlorkalzium, sowie z. T. ihre konzentrierten Lösungen besitzen, der Luft die Feuchtigkeit zu entziehen, wird benutzt, um die kalte Luft für den Kühlraum abzutrocknen, indem diese kalte Luft durch einen Regen dieser kalten Lösungen getrieben wird.

Die Kühleinrichtungen lassen sich einteilen:

1) In solche, bei denen eine schwer gefrierende Salzlösung als Kälte Träger benutzt wird, wobei also die Kältemaschine zur Herstellung dieser kalten Salzlösung dient.

Bei dieser Einrichtung besteht der Verdampfer (Refrigerator) der Kältemaschine aus einem eisernen, vor Wärme geschützten Kasten, in welchem eiserne Röhrenschlangen sich befinden. In letzteren verdampft die Arbeitsflüssigkeit (Ammoniak, Kohlensäure etc.). Der Kasten wird mit einer Salzflüssigkeit gefüllt, welche ihre Wärme an die in den Röhren verdampfende Arbeitsflüssigkeit abgibt, und somit selbst erkaltet. Es kann nun a) die Kühlhausluft mittelbar mit dieser abgekühlten Salzlösung oder b) unmittelbar mit derselben in Berührung kommen.

2) In solche, bei denen keine Salzlösung verwendet, sondern die Luft an den Röhrenschlangen des Verdampfers (Refrigerators) der Kältemaschine gekühlt wird.

In beiden Fällen muss entweder die abgekühlte Salzflüssigkeit oder die abgekühlte Luft zum Kühlhause getrieben werden.

Jede Kältemaschine arbeitet um so ungünstiger, d. h. erzeugt für gleiche Arbeitsleistung um so weniger Kälte, eine je niedrigere Temperatur die verdampfende Arbeitsflüssigkeit (Ammoniak etc.) besitzt. Eine je geringere Temperaturdifferenz zwischen Luft und Ammoniak die Luftkühlapparate zulassen, desto günstiger, weil billiger, wird gearbeitet. Vorteilhaft konstruierte Apparate zeigen eine Temperatur der flüchtigen Flüssigkeit im Verdampfer von — 10 bis — 12 Grad C., hingegen sind Apparate, welche mit Temperaturen von — 20 Grad C. arbeiten müssen, ganz unzweckmässig, weil dieselben für gleiche Kälteleistung eine um etwa 50 Prozent höhere Betriebskraft für die Kältemaschine verlangen, als die ersteren.

Die Luftmengen, welche zwischen dem Kühlraume und dem Luftkühlapparate sich bewegen müssen, sind sehr bedeutende und betragen stündlich etwa das Zehnfache des Volumens des abgekühlten Raumes. Der Betrieb des Ventilators für diesen Lufttransport erfordert Arbeit. Diesem physikalischen Grundgesetze zufolge wird aber diese Arbeit in Wärme umgesetzt und an die kalte Luft übertragen. Daraus ergibt sich, dass der Ventilatorbetrieb einen doppelten Verlust — Arbeitsaufwand und Kälteverlust —, wovon letzterer wieder durch erhöhten Arbeitsaufwand gedeckt wird, nach sich zieht.

Eine rationelle Konstruktion der Luftkühlapparate muss demnach das Prinzip verfolgen, durch vorteilhafte Form und Anordnung der Kühlflächen, durch Vermeidung von Richtungsänderungen und Reibungswiderständen bei der Luftbewegung die Ventilatorarbeit auf das geringste Mass zu beschränken.

β. Kühleinrichtungen mittels Röhren, durch welche kaltes Salzwasser strömt.

Bei dieser Einrichtung wird eine schwer gefrierende Salzlösung als Kälte Träger benutzt, wobei also die Kältemaschine zur Abkühlung dieser Salzlösung dient. Dabei besteht der Verdampfer der Kältemaschine aus einem eisernen, vor Wärme gut geschützten Kasten mit eisernen Röhrenschlangen, in welchen die Arbeitsflüssigkeit (Ammoniak, schweflige Säure, Kohlensäure etc.) verdampft. Der Kasten wird mit einer Salzlösung gefüllt, welche ihre Wärme an die in den Röhren verdampfende Arbeitsflüssigkeit abgibt und somit selbst erkaltet. Das im Verdampfer-Kasten abgekühlte Salzwasser wird mittels einer Pumpe durch Röhren getrieben, welche entweder in dem Fleischkühlraume selbst, oder in einem besonderen Luftkühlraume sich befinden, und gelangt nach Durchstreifung aller Röhren etwas erwärmt in den Verdampfer-Kasten zurück, wo es abermals abgekühlt wird, um seinen Kreislauf wiederum zu beginnen. Liegen die Röhren in einem besonderen Luftkühlraume, so muss die abgekühlte Luft aus dem Luftkühlraume durch mechanische Mittel in den Fleischkühlraum übergeführt werden; während dann, wenn die Röhren im Fleischkühlraume selbst liegen, die natürliche Bewegung der Luft zur gleichmässigen Erkaltung des Kühlraumes genügt.

Die Kühlung mittels Röhren hat den Nachteil, dass eine vollständig ausreichende Trocknung der Luft, welche bei den Fleischkühlräumen verlangt werden muss, nicht erzielt werden kann, da nur ein Teil der Luft mit den Röhren in unmittelbare Berührung kommt, und ihre Feuchtigkeit als Reif und Schnee, welcher sich an den Röhren ansetzt, abgibt. Da dieser Reif eine Kruste um die Röhren bildet, so verhindert derselbe zum Teil die Übertragung der Kälte an die Luft, so dass die Röhren von Zeit zu Zeit abgethaut