



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

C. Strahlapparate

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

zur Heizung, diejenige in b' bleibt kalt. Zwei Schieber $b' e''$, welche sich in eisernen Fasen bewegen, dienen zur Regulierung des freien Querschnittes der Luftleitungen, damit man je nach Umständen das Volumen der warmen oder kalten Luft veränderlich machen kann. Beide Luftströme treten in eine Mischkammer und von dort aus mit einer Temperatur von ungefähr 18°C . in den Sitzungsaal der Repräsentanten. Sobald die Flügel in der Richtung der Pfeile bewegt werden, wird die Luft durch das Auge des Gehäuses angefangt, verteilt sich zwischen den Flügeln, gelangt in die vertikalen Schächte, in welche es mit der den Flügeln eigenen Peripheriegeschwindigkeit eintritt.

Dimensionen. Gewöhnlich nimmt Guibal den Querschnitt S des Ventilationskanales an der Austrittsstelle viermal so groß als an der engsten Stelle der Basis. Sind R und r die äußeren und inneren Radien der Ventilatorflügel, so wird $R = 2r$ bis $3r$. N die Anzahl der Umdrehungen pro Minute ist $= 40$ bis 90 und die Breite l des Ventilators wechselt zwischen $1,5$ bis $2,5$ m.

Querschnitt der Lüftungskanäle. Das pro Sekunde durch den Ventilator zu liefernde Luftquantum V in Kubikmetern ist gewöhnlich bekannt. Andererseits können R und die Anzahl der Umdrehungen bekannt sein. Die Geschwindigkeit am freien Ende der Flügel ist $v = \frac{2\pi R}{60} \cdot N$ und der theoretische Querschnitt $s' = \frac{V}{v}$.

Die Erfahrung lehrt aber, daß, mit Rücksicht auf die Kontraktion des Stromes, der reine Querschnitt s des Kanales $= 2s'$ sein muß. Da nun die Breite des Querschnittes gleich der Flügelbreite b gemacht wird, so hat man für h (die Höhe des Kanalquerschnittes) den Ausdruck: $s = b \cdot h$.

Nutzeffekt. Die Arbeit in Kilogramm-Metern, welche ein Guibal'scher Ventilator hervorbringt, ist auszudrücken durch das Ergebnis der pro Sekunde geförderten Luft, multipliziert mit der durch den Druck erzeugten Depression einer Wasserfäule, ausgedrückt in Millimetern. Der Nutzeffekt variiert zwischen $0,30$ und $0,63$.¹⁾ — Von Berechnung der Ventilatoren kann hier abgesehen werden, da die Anwendung derselben besondere Maschinenanlagen bedingt, welche durch einen Maschinenkundigen entworfen und ausgeführt werden.²⁾

C. Strahlapparate.

Vorbemerkungen: Auch Strahlapparate werden in der Lüftungstechnik benutzt, und zwar entweder als Wasserstrahlventilatoren unter Verwendung von Druckwasser aus einer Wasserleitung oder als Dampfstrahlventilatoren und — unter Verwendung von Druckluft — als Luftstrahlventilatoren.

1) Wasserstrahlventilatoren. Ein Apparat, der den Grundgedanken der Wasserstaublüster am besten veranschaulicht, ist der von Körting konstruierte Patentventilator, Fig. 265. Aus der Streudüse D strömt der fein zerstaubte Wasserstrahl in den Cylinder ein, ohne daß die Energie im Wasser durch diese Zerteilung leidet. Der

1) Dévillez, Ventilation des mines, p. 244.

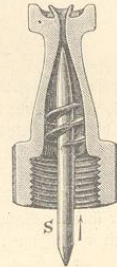
2) Bergl. Wolpert, Abhandlungen aus der Wohnungshygiene. Leipzig (Baumgärtners Buchhandlung) 1887, V. Abhandlung: Berechnung von Anlagen für mechanische Ventilation, S. 88 u. f.

Wasserstrahl bildet hierbei einen Regelmantel, welcher die gleichmäßige Ansaugung der die obere Eintrittsöffnung umgebenden Luftschichten bewirkt. Die Konstruktion der

Fig. 265.



Fig. 265 a.



Streudüse von Körting giebt Fig. 265 a im größeren Maßstabe. Das in dieselbe eintretende Wasser nimmt an den Gewindegängen des eingeschalteten Stiftes S eine so schnell kreisende Bewegung an, daß es „zerstäubt“ die Düse verläßt. Ähnlich dem System Körting sind die Apparate von Droop in Hannover, Dreyer, Rosenfranz. Die stündliche Leistung beträgt bei 3 Atmosphären Wasserdruck je nach Größe des Apparates 250—1500 cbm.

Fig. 266.

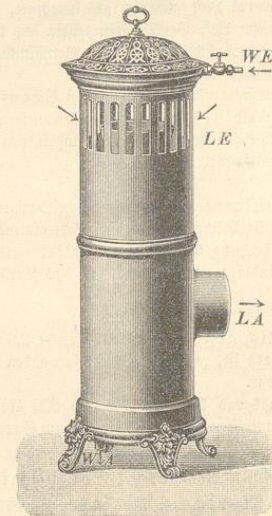
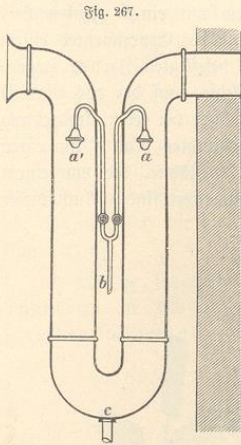


Fig. 266 zeigt die Anordnung eines Körting'schen Patentventilators für Wohnräume. Derselbe besteht aus Gußeisen und hat die Form eines Ofens. Man kann

den Apparat sowohl zum Eintreiben als zum Einfangen der Luft benutzen. W E bezeichnet den Eintritt des Leitungswassers, W A den Wasseranstritt, L E den Luft-eintritt, L A den Luftaustritt. Die letztgenannte Öffnung wird an einen Ventilationskanal angeschlossen.



Der Wasserstrahlapparat von Lutzner ist durch nebenstehende Fig. 267 veranschaulicht. Das Wasser tritt hierbei aus drei schräg gegeneinanderstehenden Kanälen aus und da die Strahlen sich in einem Punkt treffen, wird das Wasser zerstäubt. Die Brausen a und b sind in einem U-förmigen Blechkanal angebracht und dies Blechgehäuse wird einerseits mit dem zu lüftenden Raume und andererseits dem Freien verbunden. Je nachdem nun der eine oder andere Hahn geöffnet wird, erfolgt Luft-

einführung oder Luftabgaugung. Das angeammelte Wasser fließt nach unten ab und kann zu beliebigen Zwecken benutzt werden.

Die Lutzner'schen Apparate werden von A. Claus & Co. in Berlin in zwölf Größen für stündlich zu bewegende Luftmengen von 175 bis 9000 cbm geliefert. Der Wasserdruck in der Leitung muß dabei 3 bis 4 Atmosphären betragen.

2) Dampfstrahlapparate sind nur zum Absaugen zu gebrauchen und verursachen so starkes Geräusch, daß sie sich mehr für Fabrikbetriebe, als für Wohnräume empfehlen.

3) Die Anwendung von Druckluftventilatoren bedingt, daß man über Druckluft als Motor verfügt und wo dies der Fall ist, dürfte sie ein hervorragendes Hilfsmittel der Lüftungstechnik darstellen.

Das System der Ventilation mit Druckluft beruht auf folgender Wahrnehmung: Wird in der Achse eines Zuführungskanals für frische Luft ein Einbläserohr mit Mundstück befestigt, das mit dem Behälter für komprimierte Luft kommuniziert, so stößt die heftig ausströmende Druckluft die im Ventilationsrohr befindliche Luft vor sich her, zwingt die dahinter befindliche ihr zu folgen und erzeugt eine Strömung, deren Stärke abhängig ist vom Durchmesser des Mundstückes und der Spannung der komprimierten Luft. Das System ist anwendbar ebensowohl zur Einführung frischer als zum Absaugen der verdorbenen Luft; bei Anordnung

zweier getrennter Kanalsysteme kann frische Luft eingetrieben und die schlechte Luft abgesaugt werden.

Die Ventilation mit Druckluft wurde von dem Ingenieur Piarron de Mondésir in Gemeinschaft mit Lehaitre und Julienne in Paris durch Versuche erprobt und zuerst im Pariser Industrieausstellungsgebäude zur Anwendung gebracht,¹⁾ und zwar lediglich zum Eintreiben frischer Luft in die inneren Gallerien des Gebäudes. Als Motoren dienten vier Dampfmaschinen von zusammen 105 Pferdekraft. Zwei Ventilatoren, eine Kompressionspumpe und eine Gebläsemaschine dienten zum Komprimieren und Eintreiben der Luft in die Hauptgallerie. Die erhoffte Abkühlung der Frischluft (in welche die Druckluft eintritt) war aber nicht erheblich.²⁾

Auch beim Theatre Lyrique in Paris kam die Ventilation mit Druckluft zur Anwendung. Im übrigen wird auf die Publikation von P. de Mondésir verwiesen.

Resumé. Nachdem wir in den vorhergehenden Paragraphen die Übersicht der verschiedenen künstlichen Ventilationsysteme gegeben haben, wollen wir dieselben zum Schluß, geordnet nach den zur Verwendung kommenden Kräften, hier nochmals übersichtlich vorführen.

Die künstliche Lüftung von Gebäuden erfolgt entweder durch Aspiration (Sauglüftung) oder durch Pulsion (Drucklüftung), oder endlich durch eine Verbindung beider Systeme.

Die Sauglüftung beruht:

- a) Auf dem Effekt einer direkt durch Wärme hervorgerufenen Luftbewegung oder
- b) auf der Wirkung einer anderen, erst durch Wärme erzeugten Kraft.

Ad a) Zu den Einrichtungen, bei denen der Luftstrom direkt durch Wärme hervorgerufen wird, gehören:

- 1) Das offene Feuer eines Lüftungsschachtes im Souterrain des Gebäudes oder im Raume selbst (Heizkamin); die Leuchtapparate (Gasflammen, Sonnenbrenner) oder die über dem Raume entwickelte Wärme (Beleuchtung über der Glasdecke);

1) Beschrieben in: Communication relative à la ventilation par l'air comprimé par P. de Mondésir und Ventilation par l'air comprimé, Paris 1876.

2) Die Temperaturdifferenz zwischen den nicht gelüfteten und den mit Druckluft ventilierten Gallerien betrug mittags von 2 bis 3 Uhr nicht über 1,7° C.; an kühleren Tagen im September nur 1,05° C.