



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

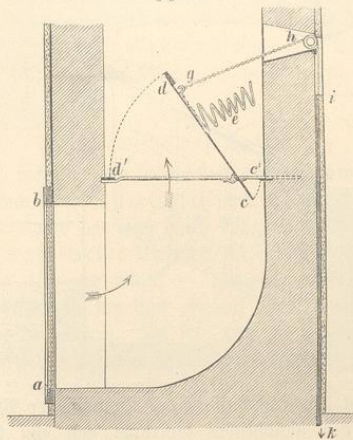
Leipzig, 1900

§ 46. Entnahme, Reinigung und Befeuchtung der Luft

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

verhindern, wird derselbe in einem dünnen Eisenrohr *i* plaziert. Wenn mit Hilfe des Anemometers die Klappenstellung für ein bestimmtes Quantum in der Stunde ab-

Fig. 142.



zuführender Luft ermittelt ist, kann der Heizer die Lüftung der Zimmer vom Parterre oder Keller aus präzise regulieren. Ein äußerer Verschluss der Öffnung ab findet nicht statt.

Eine dreiteilige Drehklappe mit feststellbarer Verschlussvorrichtung ist in Fig. 143 u. 144 dargestellt. Nachdem mittels des Hebels *a* den Klappen diejenige Stellung

Fig. 143.

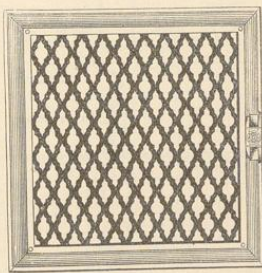
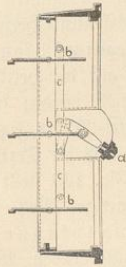


Fig. 144.



gegeben ist, welche einer normalen Beheizung resp. Ventilation für den herrschenden Temperaturgrad entspricht, wird der Hebel mit einem Schlüssel unverrückbar festgestellt.¹⁾ Um die Drehung der Klappen zu bewirken, sind an ihnen Lappen festgenietet, deren Drehpunkte *b b* mit den beiden Leitschienen *c* verbunden sind. Wird nun der Hebel *a* gehoben, so gleiten die Schienen entsprechend abwärts und bewirken dadurch die Drehung der Klappen um ihre Achsen. Die Zapfenlager der Klappen liegen in

1) Diese Anordnung ist für Schuträume besonders empfehlenswert.

dem inneren schmiedeeisernen Rähmchen und sind in der Zeichnung durch Kreise angedeutet. Die äußere Öffnung wird durch ein Gussgitter, Drahtgitter oder — wie in Fig. 143 — eine gitterförmig durchlochte Blechtafel abgeschlossen, welche an den vier Ecken mit versenkten Schrauben gegen entsprechende Winkel am Rahmen befestigt ist.

Der Abschluß der Frischluftkanäle erfolgt gewöhnlich durch eiserne Drehklappen mit vertikaler Drehachse.

III. Der Jalousieklappenverschluss. Die Fig. 145 u. 146 stellen eine Jalousieklappe mit gußeisernem Futterrahmen dar. Die Bewegung wird durch den

Fig. 145.

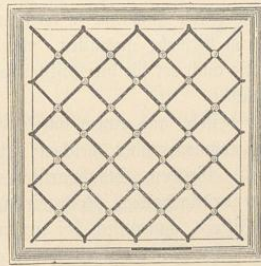
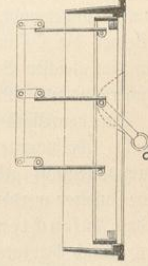


Fig. 146.



Hebel *a* vermittelt und bedarf der Mechanismus keiner weiteren Beschreibung. Bringt man den Hebel in seine obere, um 90° gedrehte Stellung, so hängen die Klappen senkrecht und schließen die Öffnung. Zwischen beiden Lagen des Hebels sind verschiedene Klappenstellungen und dadurch gehemmtes oder freieres Einströmen der Luft möglich. Bei Ventilationsklappen, welche nahe der Decke liegen, wird die Bewegung des Hebels durch Stellstangen bewirkt.

§ 46.

Entnahme, Reinigung und Befestigung der Luft.

Luftentnahme.

Dieselbe soll an derjenigen Stelle des zu beheizenden Gebäudes resp. seiner Umgebungen stattfinden, welche von Staub, Ruß und Ausdünstungen der Senkgruben, Aborte u. s. w. am wenigsten verunreinigt wird. Ist kein geeigneter Ort für Luftentnahme in Terrainhöhe zu finden, so kann man dieselbe auch aus höher gelegenen Orten entnehmen oder aus entfernter liegenden Gärten durch einen unterirdischen Kanal zuführen, der aber, wie erwähnt, gegen Grundluft und Grundfeuchtigkeit zu schützen ist. Alle Einströmungsöffnungen für frische Luft sind durch weitmaschige Gitter abzuschließen (§ 44, II).

Luftreinigung.

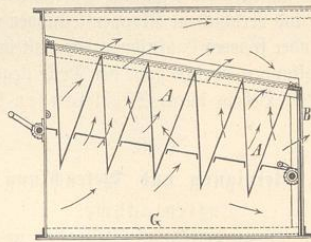
Die einfachste Methode, die Luft zu reinigen, besteht in der Anlage von Staubkammern, in welchen sie die

in ihr suspendierten schwereren Teilchen absetzen soll. Leichte Staubteile werden freilich schon durch eine geringe Luftbewegung aufgewirbelt und in der Schwebelage gehalten, aber durch Befeuchtung werden dieselben, wie dies auch in der Natur geschieht, niedergeschlagen. Dieser Umstand führte dazu, die Luft durch künstlichen Regen zu reinigen. Weil das Verfahren aber viel Wasser erfordert, auch nicht überall befriedigende Resultate lieferte, ist es neuerdings seltener zur Anwendung gekommen. Künstlich befeuchtete Luft ist nämlich stets mit Feuchtigkeit gesättigt und es entsteht dann in den Zimmern bei mittlerer Außentemperatur ein zu hoher Feuchtigkeitsgehalt.

In vielen Fällen werden zur Luftreinigung Filter aus rauhen Geweben in Verbindung mit geräumigen Staubkammern angewandt. Diese Filter sind um so wirksamer, je kleiner die Öffnungen im Gewebe ausfallen, aber es wächst im gleichen Verhältnis auch der für die Luftströmung zu überwindende Widerstand.

Ein derartiges Filter besteht aus einem mit Drahtgeflecht überspannten Holzrahmen, über welchen dichter Baumwollstoff gedeckt ist. Größere Staubpartikel und kleine Insekten werden darin zurückgehalten. Noch wirksamer ist das Anfeuchten des Filters, namentlich bei trockener, durch Wind bewegter Luft. Die Filter müssen ferner eine möglichst große Fläche erhalten, was erreicht wird, wenn das Filtertuch im Zickzack oder in Taschenform über die Filterrahmen gelegt wird.

Fig. 147.

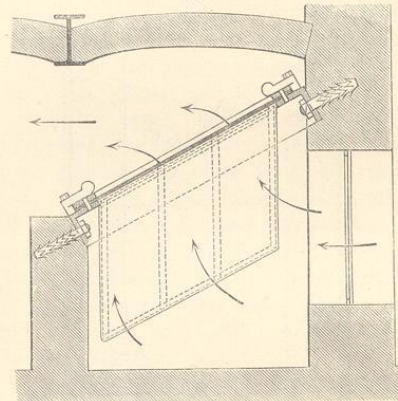


Eine möglichst große Filterfläche in kleinem Raume liefert die verbesserte Luftfilteranlage von K. Müller in Kupferhammer bei Brachweide. (D. R. P. Kl. 12, Nr. 26663.) Der Filterstoff A ist hier (vergl. Fig. 147), innerhalb des festen Gehäuses G in Taschenform angeordnet und wird durch eine mit Handkurbel betriebene Spannvorrichtung mit Sperrwerk in der vorgeschriebenen Lage festgehalten. Die zu reinigende Luft durchzieht das Filter in der Richtung der Pfeile.

In Fig. 148 ist die Filteranlage direkt gegen die Umschließungsmauern der Staubkammer, und zwar gegen ein aus eisernen Winkeln hergestelltes Gerüst befestigt. Der Stoff ist taschenförmig gefaltet und über das in der Zeichnung punktierte Rahmenwerk gespannt; die frische

Luft tritt durch ein Fenster des Souterraingeschosses in die von massiven Wänden umschlossene Staubkammer ein,

Fig. 148.



durchdringt den Filterstoff in der Richtung der Pfeile, gelangt in den anstoßenden Vorraum und von hier aus unter den Kalorifere der Heizkammer.

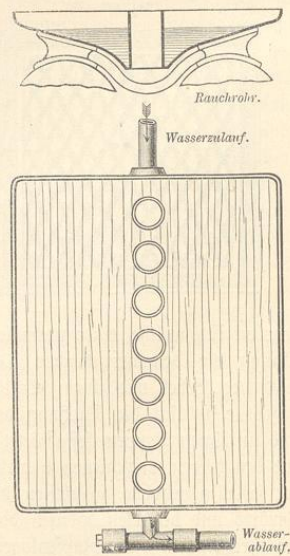
Da die Trockenfilter schnell verstauben, muß auf bequeme Entfernbarkeit derselben zum Zweck ihrer Reinigung Bedacht genommen werden.

Befeuchtung der Luft.

Die Vorrichtungen zur Befeuchtung der Luft beschränken sich bei Central-Heizungsanlagen auf Pfannen, die auf die Heizkörper gestellt werden (vergl. Tafel 25 und Fig. 130 bis 132 im Text).

Fig. 149 stellt eine derartige Befeuchtungspfanne mit durchgehenden Warmlufttröhen, wie solche von der Firma Kelling in Dresden konstruiert werden im Grundriß und Querschnitt dar. Die aus Kupferblech hergestellte Pfanne folgt in ihrer Kontour der Form der beiden obersten Rauchrohre des Kalorifere,

Fig. 149.



auf welche sie sich aufsetzt. Von der einen Seite der Wanne fließt das Wasser mittels Zuflußrohr ein, an der anderen Seite ist das Abflußrohr angebracht. Die Regulierung der Befeuchtung ist indessen bei einfachen Pfannen schwierig; besser wird dieselbe mittels der Körting'schen „Streudüsen“ mit eingelegter Spirale bewirkt, indem man nach Bedarf einige derselben ein- oder ausschaltet.

Gewicht der Luft.

Daß die Luft die Eigenschaft der „Schwere“ besitzt, ist durch den Torricelli'schen Versuch hinreichend dargethan; auch hat man durch Wägung direkt ermittelt, daß ein Kubikmeter Luft bei 0° und 760 mm Barometerstand 1,293 kg wiegt. — Hiernach kann man das spezifische Gewicht der Luft — auf Wasser als Einheit bezogen — bestimmen. Da sich nun die spezifischen Gewichte zweier verschiedenen Substanzen bei gleichem Volumen wie die absoluten Gewichte derselben verhalten und ein Kubikmeter Wasser von normaler Dichte 1000 kg wiegt, so gilt die Gleichung:

$$x : 1 = 1,293 : 1000$$

wonach

$$x = 0,001293.$$

Diese Zahl stellt das spezifische Gewicht der Luft bei 0° und 760 mm Barometerstand dar, d. h. Wasser

hat ungefähr das 770fache Gewicht eines gleichen Volumens Luft. — Da aber gewöhnlich der Luftdruck geringer ist, auch Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt ihren Einfluß geltend machen, so pflegt man für praktische Berechnungen das Gewicht von 1 cbm Luft in der Regel = 1,25 kg anzunehmen.

Bei höherer Temperatur und gleichem Volumen ist das Gewicht geringer: denn trockene Luft dehnt sich bei konstantem Druck infolge zunehmender Erwärmung für jeden Grad des hundertteiligen Thermometers um 0,003665 ihres Volumens, das sie bei 0° hatte, aus. Diese Zahl nennt man den Ausdehnungs-Koeffizienten der Luft. Hiernach ist das Volumen eines Kubikmeter Luft von 0° bei t° C.:

$$1 + 0,003665 \cdot t \text{ cbm}$$

und für t = 100° C. = 1,3665.

Da bei dieser Ausdehnung das Volumengewicht sich nicht geändert hat, so besteht die Gleichung:

$$1 \cdot 1,293 \text{ kg} = 1,3665 \cdot x \text{ kg,}$$

worin x das Gewicht der auf 100° C. erhitzten Luft bezeichnet und ist hiernach

$$x = 0,946 \text{ kg.}$$

In nachstehender Tabelle ist das absolute Gewicht der Luft für Lufttemperaturen von -20° C. bis +98° C. zusammengestellt.

Tabelle XIV. Dichtigkeit der Luft bei verschiedenen Temperaturen.

Temperatur	Dichtigkeit kg	Temperatur	Dichtigkeit kg	Temperatur	Dichtigkeit kg	Temperatur	Dichtigkeit kg	Temperatur	Dichtigkeit kg	Temperatur	Dichtigkeit kg
-20°	1,400	0°	1,289	+20°	1,209	+40°	1,132	+60°	1,064	+80°	1,004
18°	1,389	+2°	1,285	22°	1,201	42°	1,124	62°	1,058	82°	0,998
16°	1,378	4°	1,279	24°	1,197	44°	1,118	64°	1,051	84°	0,992
14°	1,368	6°	1,270	26°	1,185	46°	1,111	66°	0,045	86°	0,986
12°	1,358	8°	1,261	28°	1,177	48°	1,104	68°	1,039	88°	0,981
10°	1,347	10°	1,252	30°	1,169	50°	1,097	70°	1,033	90°	0,976
8°	1,337	12°	1,243	32°	1,161	52°	1,090	72°	1,027	92°	0,970
6°	1,327	14°	1,234	34°	1,154	54°	0,083	74°	1,021	94°	0,965
4°	1,318	16°	1,225	36°	1,146	56°	1,077	76°	1,015	96°	0,960
2°	1,311	18°	1,217	38°	1,139	58°	1,070	78°	1,009	98°	0,950

Nachdem im Vorhergehenden die wichtigsten Teile jeder Luftheizungsanlage, nämlich die Heizkammer mit Luftheizofen, die Luftleitungs- und die Regulierungsvorrichtungen eingehend erörtert worden sind, lassen wir in § 47 die Gesamtanlage zur Beheizung eines Wohngebäudes mit erwärmter Luft und als Beispiel die Anleitung zur Berechnung dieser Heizung folgen.

Breymann, Bautechniklehre. IV. Vierte Auflage.

§ 47.

Luftheizungsanlage im Direktorialgebäude des Physiologischen Institutes zu Berlin,

dargestellt auf Taf. 21 bis 24. Erbaut 1878—1880.

Zur Beheizung des Gebäudes sind, wie die nachstehende Berechnung ergibt, zwei Apparate, daher zwei Heizkammern erforderlich geworden. Die dafür geeigneten Räume haben, ihren Dimensionen entsprechend, zu einer verschiedenen Röhrenanordnung der Kaloriferen An-