



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 40. Geschichtliche Übersicht der älteren Central-Luftheizapparate (1825 bis 1855)

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

tausch atmosphärischer Luft und die Abführung verbrauchter Zimmerluft vermittelt.

Zur Regelung resp. Abstellung dieser dreifachen Luftströmungen dienen Schieber, Drehklappen und Faloufklappen. Wir betrachten zunächst:

Die Vorrichtungen zur Erwärmung der Luft in der Heizkammer.

A. Der Luftheizungssofen.

§ 40.

Geschichtliche Übersicht der älteren Central-Luftheizapparate (1825 bis 1855).

Die Formen der Apparate zur Erwärmung von Luft innerhalb gemauelter Kammern sind begreiflicherweise im Laufe der Zeit erheblich verändert und von den Konstrukteuren individuell modifiziert worden.

I. Die älteste, vielfach angewendete Form dürfte der gewöhnliche eiserne Rundofen gewesen sein; sie war einfach, billig, auch durchaus zweckmäßig, dagegen mit den bekannten Nachteilen gewöhnlicher eiserner Ofen behaftet, nämlich glühende Flächen darzubieten und einen ungleichmäßigen Verbrennungsprozeß hervorzurufen. — Derartige Apparate hat der verdienstvolle Beförderer der Luftheizmethode, Professor der technischen Chemie P. T. Meißner in Wien, um das Jahr 1823 konstruiert und vielfach angewandt, und zwar sowohl für Heizung mit Mantelöfen als für wirkliche Centralheizung.¹⁾

Für größere Anlagen wendete Meißner Apparate mit aus Platten verschraubtem, oblongem Heizkasten und leicht gewölbter Deckplatte von Gußeisen an. Zur Vermehrung der Heizfläche diente ein System horizontaler, gußeiserner Röhren von ovalem Querschnitt schlangensähnlich ansteigend und mit einer kastenförmigen Fortsetzung behufs ihrer Reinigung versehen. Diese Kastenöfen hat Meißner in Wien schon um das Jahr 1825 mit Erfolg zur Anwendung gebracht und in seinem in der Note citierten Werke beschrieben.

Der im Durchschnitt dargestellte Apparat Fig. 117 diente zur Erwärmung des Ceremoniensaales in der k. k. Hofburg in Wien. Wir geben das ganze Arrangement, um an diesem Beispiel zu zeigen, mit welchem Verständnis der Erfinder seine Aufgabe erfaßt hatte. Es bezeichnet in Fig. 117 u. 118:

- a ein Fragment des Ceremoniensaales;
- b eine im Erdgeschoß eingebaute Heizkammer nebst Ofen;²⁾

1) Vergl. Meißner, Heizung mit erwärmter Luft. Tafel 11, Fig. 11.

2) Alle Verbindungen des Meißner'schen Rohrsystems erfolgten durch hergerichtete Flansche und die des Heizkastens durch tiefe Falzung der Platten. Die Entrostung fand vom Vorräume aus statt, wozu Reinigungskästen mit doppeltem Verschlusse dienten. Die Heizkammer war jederzeit zugänglich.

- c den Vorräum für den Heizer (Vorgelege);
- d den Schornstein;
- e den Kanal, welcher die warme Luft in den Saal leitet;
- f eine Ausströmungsöffnung für warme Luft;

Fig. 117a.

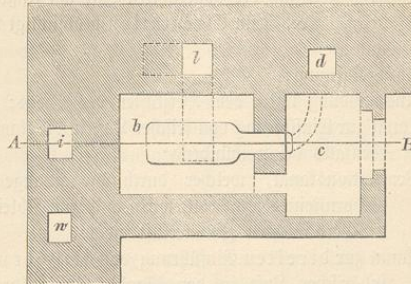
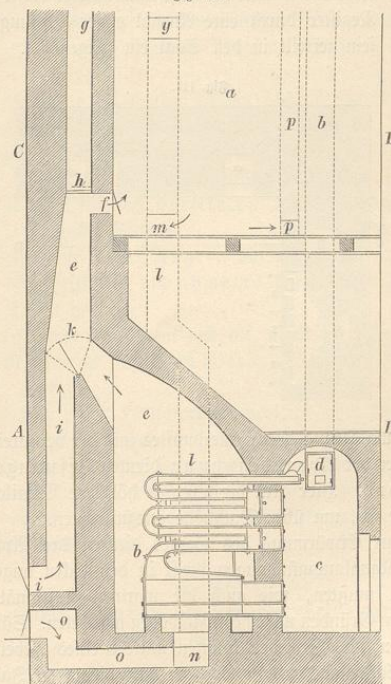


Fig. 117.



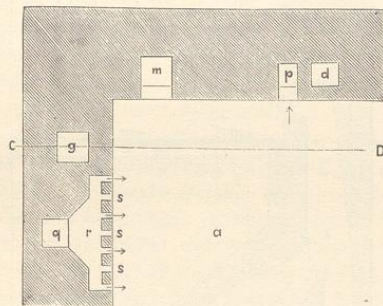
g Fortsetzung des Warmluftkanales bis über Dachhöhe, jedoch bei

h mit doppelten Schiebern abgeschlossen;

i Kanal, um frische atmosphärische Luft in den oberen Teil des Kanales e einlassen zu können (Mischkanal);

- k Drehklappe, um die Ausströmung der Luft aus dem einen oder anderen Kanal (o und i) in den oberen Teil des Kanales o' zu regulieren, so daß entweder nur warme oder nur kalte, oder eine Mischung aus beiden einströmt;
- l Kanal zum Abzug der abgekühlten Luft am Fußboden des Saales, wenn Cirkulation beabsichtigt wird, und
- m Abzugsöffnung;
- n Ausmündung unter dem Heizkasten des Ofens;
- o Kanal zur Einführung von frischer Luft in die Kammer, ebenfalls bei n mündend;
- p Ventilationskanal, welcher durch die Wange des Schornsteines erwärmt wird und zur Ableitung der verbrauchten Zimmerluft dient;
- q Kanal zur direkten Einführung von frischer atmosphärischer Luft in den Saal. Auf Höhe von 2,5 bis 3 m tritt der Luftstrom mittels verstellbarer Register durch eine Anzahl enger Öffnungen s s fein zerteilt in den Saal ein (Fig. 118).

Fig. 118.



Zum Abzug des Lichterdunstes und der verunreinigten Luft bei der Abendbenutzung dienten Öffnungen im Plafond. Hier trat die Luft in hölzerne Ventilations-schächte ein, um über Dachhöhe auszufließen.

Zur Erwärmung des Saales dienten drei Apparate, deren Kanalausmündungen meist in den Ecken angebracht werden mußten, wie auch die warmen Luftkanäle aus örtlichen Gründen nahe dem Fußboden mündeten. Sämtliche Klappen und Schieber konnten mittels eines Hebelwerkes vom Saale aus gestellt werden; dazu diente ein Indikator bei f mit Zeigervorrichtung für den leitenden Beamten.

Anm. Bei der Benutzung traten folgende Modifikationen ein:

1) Bei wenig zahlreicher Gesellschaft im Winter ohne Beleuchtung war meistens einfache Cirkulationsheizung ausreichend, d. h. die Saalluft gelangte durch Kanal l in die Kammer und durch o erwärmt zurück. Sollte dennoch Luftwechsel stattfinden, so öffnete man Kanal o, Öffnung f und Ventilationskanal p.

2) Abendbenutzung bei zahlreicher Gesellschaft. Vor Eintritt der Gesellschaft, d. h. beim Anheizen, fand Cirkulationsheizung statt, wie unter 1). Nach Beginn des Festes wurden zuerst die Klappen im Plafond geöffnet, um den Lichterdunst abzuleiten, der Temperatursteigerung wirkte man durch Einführung frischer, mäßig erwärmter Luft entgegen, d. h. man verschloß m, öffnete o o und die Mündung f. Durch Stellung der Drehklappe k konnte man aus dem Mischkanal o Luft von beliebigen Temperaturgraden einlassen. Infolge solcher Anordnung entstand aber eine aufsteigende Bewegung der ganzen Luftmasse im Saale gegen die Decke hin, wo die Abhaugung stattfand; der Lichterdunst wurde dadurch am Herabsinken gehindert und die Wärme gemäßig. Aber bei gelinder Temperatur und starker Überfüllung des Saales konnte das Steigen der Temperatur dennoch bald überhand nehmen: dann wurde Kanal o ganz geschlossen und frische Luft durch die Registerzüge s s eingeleitet. Meistens genügte aber schon Zuführung kalter Luft durch den Mischkanal o, d. h. Schluß der Klappe k nach rechts. Wenn andererseits die Temperatur bei Verminderung der Gesellschaft oder äußerer Nachtkälte unter den gewünschten Grad herabsank, so ließ man durch f wärmere Luft einströmen.

II. Modifizierte und verwandte Formen. Obwohl Entzũpfung und Reinigung der Ofen nach System Meißner unschwer von statten ging, haßte ihnen doch ein Ubelstand an, den man im zweiten Stadium des Apparatenbaues vermieden findet, nämlich: die Decke des Feuerkastens wurde von der Stichtlamme zu stark getroffen, daher leicht glühend und nach kurzer Zeit untauglich. Dies gab Veranlassung zur Ausfütterung des Feuerkastens mit feuerfesten Steinen oder überhaupt zur Errichtung eines massiven Feuerraumes. Dadurch wurde der Apparat wesentlich verbessert, und in dieser modifizierten Form ist derselbe lange Zeit hindurch in Norddeutschland verwendet worden unter dem Namen des Müller'schen Luftheizofens mit eisernem Heizkasten, horizontalen Röhren und aufwärts gerichteter Flamme. Verfasser hat Ofen dieses Systems detailliert veröffentlicht im ersten Jahrgange der Baugewerkszeitung (1869, Nr. 30).¹⁾

Der Apparat von Chaußenot. Derselbe wurde zuerst bekannt auf der internationalen Ausstellung von 1855 in Paris. Die Verbrennungsprodukte steigen vom Feuerraum im Centalkanal aufwärts, dann in einem gußeisernen kreisrunden Feuerhut durch vertikale Röhren abwärts nach dem Rauchsammler und von hier durch das Abzugsrohr nach dem Schornsteine. Zur Beschickung des Kofes dient ein angegoßener Hals; die Entzũpfung erfolgte durch zwei Öffnungen. — Die Rohre würden indessen sehr umständlich zu reinigen und auf Rauchsicherheit nur dann zu prüfen sein, wenn die gemauerten Kammervände in solchem Abstände aufgeführt würden, welcher die Beichtigung und Reinigung der Kammer

1) Im verkleinerten Maßstabe findet man denselben dargestellt in Claajens Handbuch der Hochbaukonstruktionen in Eisen, XII. Abschnitt, Fig. 913 u. 914, und in Fr. Engel, Bauausführung. Berlin 1881. S. 734 u. 735.

ermöglicht. — Die kalte Luft tritt zwar durch Öffnungen zwischen den Röhren ein, staut sich aber unter dem Feuerhut und gelangt durch eine Öffnung in der gewölbten Decke in die Gegenleitungen. Die Gegenstromheizung ist zwar durchgeführt, aber der Apparat ist kompliziert, enthält zu viel Eisen und ist daher teuer; sein Heizeffekt ist von General Morin durch Versuche festgestellt worden.

Andere Konstrukteure legten horizontale, gußeiserne Röhren in eine Kofrkammer und ließen das Feuer die Röhren von außen bespülen, während frische Luft von der einen Seite in die Röhren ein- und von der anderen ausströmte. Der Apparat wurde dadurch zwar einfach, aber die Röhren brannten leicht durch und die Cirkulation der Luft in den Röhren fand unvollkommen statt, was leicht einzusehen, da Luft, welche in horizontale Röhren strömt, das Bestreben hat, nur die obere Röhrenhälfte zu bespülen und der Kern des Luftstromes unberührt von der Wirkung der strahlenden Röhrrwandung bleibt.

Anm. Auf diesem Prinzip beruht der Apparat von Talabot; mit demselben wurden seiner Zeit der Sitzungssaal und die Nebenräume der alten Deputiertenkammer — *corps législatif* — beheizt. Der Saal wird durch vier Kammern erwärmt, Nebenräume und Treppenhäuser mittels zweier Kammern (letzte nur durch Cirkulationsheizung).

Bei vertikaler Stellung eines Systems von Röhren, das innen von Luft durchzogen und außen von Feuergeräten umspült wird, war der Erfolg günstiger. Eine derartige Disposition hat Pécelet beschrieben. (Tome II, Nr. 1625 des *Traité de la chaleur*.)

Der Luftheizer von Engel kommt seiner Entstehungszeit nach demjenigen von Meißner ziemlich gleich; er wurde im Jahre 1830 publiziert und beruht auf dem Prinzip der Gegenstromheizung. Wegen seiner einfachen und kunstlosen Form hat er in jener Periode vielseitige Anwendung gefunden. Die Engel'schen Apparate sind als prismatische Metallkästen mit gewölbeähnlicher Decke konstruiert und aus gewalzten Platten vernietet. In dem Kasten liegt der gemauerte Feuerherd aus Chamottesteinen mit Kofk und Nischenfall; das Herdgemäuer ist so angeordnet, daß zwischen ihm und den Kastenwänden nur ein Zwischenraum von 10 cm verbleibt. Durch diesen Kanal entwich der Rauch in die Sammelkanäle; Heizthüren waren nicht vorhanden. Die Entfernung von Ruß und Flugasche aus den Kanälen erfolgte durch Öffnungen in den Mauern. Engels System ist weiter entwickelt und verbessert worden durch Weibel, Briquet & Co. in Genf.¹⁾ Vergl. S. 42, III.

III. Endlich hat man auch Apparate konstruiert, bei denen nicht nur der Feuerkasten, sondern auch die Röhren massiv hergestellt sind. Solche Öfen bedürfen lange Zeit zu ihrer Anheizung und den Schwankungen im Wärmebedarf können dieselben schwer folgen; die Heizfläche muß sehr groß gewählt werden, um denselben Effekt hervorzu- bringen, welchen eiserne Kaloriferen liefern; man bedarf also einen verhältnismäßig großen Raum zu ihrer Aufstellung.

1) Zuerst vorgeführt auf der internationalen Ausstellung zu Paris 1855 und beschrieben in Pécelet, *Traité*, Tome II, Nr. 1626.

Resumé. In vorstehender „geschichtlicher Übersicht“ sind die wichtigsten Typen der älteren Luftheizapparate und einige aus diesen abgeleitete Arten beschrieben worden, wobei die in Deutschland gebräuchlichen Formen besondere Berücksichtigung gefunden haben, weil sie sich durch Einfachheit der Konzeption und Verbindung, auch durch bequeme Entzundung und Reinigung vor den gleichzeitigen französischen Heizapparaten — etwa mit Ausnahme desjenigen von Talabot — auszeichnen; die vorgeführten Beispiele repräsentieren gleichzeitig den Stand des Apparatenbaues bis zur ersten internationalen Ausstellung in Paris.

Als Ausgangspunkte der Konstruktion haben wir bezeichnet:

- A. Systeme, bei denen der Rauch die Röhren des Apparates durchströmt. Dahin gehören:
- 1) Kastenöfen mit horizontalen Röhren und aufwärts gerichteter Flamme (Systeme von Meißner, Müller u. A.);
 - 2) Centralöfen mit vertikalen Röhren und abwärts ziehender Flamme (System Chaussejot).
- B. Apparate, bei welchen die Luft die Röhren durchströmt. Hierher gehören:
- 3) die Öfen von Talabot mit horizontalen Röhren und abwärts ziehender Flamme;
 - 4) die Öfen mit vertikalen Röhren und abwärts ziehender Flamme.¹⁾
- C. Apparate ohne Röhren mit viereckigem oder rundem Heizkasten und abwärts ziehender Flamme. Dahin gehören:
- 5) Engels System und die abgeleiteten Formen;
 - 6) Apparat der Firma Weibel, Briquet & Co. in Genf.

Außer diesen Hauptformen giebt es noch Übergänge zu A und B, die aber für die vergleichende Betrachtung entweder keinen Wert haben oder ohne Einfluß auf die Fortentwicklung unserer modernen Apparate geblieben sind. Für das Verständnis der neueren Leistungen wird das Gegebene ausreichen!

§ 41.

Kurze Übersicht der neueren Leistungen (1855 bis 1898).

In dem Zeitraume, welcher bis zur zweiten internationalen Ausstellung in Paris im Jahre 1867 verfloß, sind neue typische Formen im Apparatenbau kaum zu verzeichnen, wohl aber Modifikationen der bekannten Systeme, die hier zu übergehen sind. Die Aufmerksamkeit der Heizingenieure richtete sich von nun an besonders auf die Ver-

1) Eine neuere Lösung nach diesem Prinzip liefern die Fabrikanten Fischer und Etzel in Essen.