



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Verschiedene Konstruktionen

**Scholtz, Adolf**

**Leipzig, 1900**

§ 28. Allgemeine Prinzipien

---

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

## Fünftes Kapitel.

## Heizung mit Zimmeröfen.

§ 28.

## Allgemeine Prinzipien.

Zimmeröfen sind Apparate, bei welchen das Feuer nicht offen, sondern in einem fest umschlossenen Raume brennt. Die Umhüllung des Feuerraumes besteht entweder aus Metall oder aus gebranntem Thon und der Ofen wird in dem zu beheizenden Raume aufgestellt.

Ehe die Verbrennungsprodukte nach dem Schornsteine entweichen, läßt man sie gewöhnlich in besonderen Zügen circulieren, wodurch der größte Teil der Verbrennungswärme den Wandungen des Ofens zu gute kommt und durch diese an den umgebenden Raum übertragen wird, und zwar durch Strahlung und Leitung. Es ist nun einleuchtend, daß bei Ofen guter Konstruktion nur der Teil der Wärme verloren geht, welcher durch den Schornstein entweicht, und dieser Verlust beträgt (nach Morin) annähernd 15 Proz., so daß der Nutzeffekt sich auf 85 Proz. der entwickelten Wärme bezieht, wenn die Verbrennungsprodukte nicht allzu früh, d. h. nicht über 150° heiß in den Schornstein entlassen werden. Was demnach Ersparnis an Brennmaterial anlangt, so ist die Heizung mit Zimmeröfen derjenigen mit Kaminen bei weitem überlegen.

Von Einfluß auf den Brennmaterialverbrauch ist ferner die Luftmenge, welche während des Brennprozesses in den Ofen eintritt, weil der Wärmeverlust durch den Schornstein in geradem Verhältnisse zu dieser Luftmenge steht. Übermäßiger Luftzutritt, welcher — wie früher erwähnt — den Brennprozeß verlangsamt und die Heizgase abkühlt, läßt sich zwar jederzeit beheben — sei es durch zweckmäßigen Abschluß der Herdthür oder bei Kofstfeuerung durch angemessene Konstruktion der Kofstöffnung und der Aschenfallthür —, doch hängt der Heizeffekt nicht minder von richtiger Behandlung des Feuers ab. Wird nämlich der Ofen hinreichend mit Brennstoff beschickt und der Zug so geregelt, daß die Verbrennung lebhaft, schnell und mit hoher Temperatur vor sich geht, auch bei Abnahme des Materiales der Luftzutritt gemindert, so kann man die in den Herd tretende Luft auf das zulässige Minimum beschränken. Wird dagegen eine unzureichende Menge Brennmaterial in den Feuerraum gelegt, das nun langsam, also mit niedriger Temperatur verbrennt, so unterhält man das Feuer in unvorteilhafter Weise, denn das überschüssige Luftquantum stimmt die Tem-

peratur des Brennraumes herab und der Wärmeverlust durch den Schornstein wird bedeutender als im ersten Falle.

Nachdem das Feuer endlich ausgebrannt ist, hat man den Ofen zu schließen, damit er nicht durch Ströme kalter Luft abgekühlt werde. Dies geschieht durch eine luftdicht schließende Thür, welche das Eintreten von Kohlenstaub in das Zimmer verhütet.

In der Regel geschieht die Heizung der Öfen, und zwar mit Vorteil, von innen, d. h. von dem zu erwärmenden Zimmer aus, wobei das Feuer besser und unabhängig vom Dienstpersonal beaufsichtigt werden kann: es wird auch dem Feuer bereits erwärmte Luft zugeführt und gleichzeitig eine für das Wohlbefinden der Bewohner wünschenswerte Lufterneuerung hervorgerufen. Es dringt nämlich zum Ersatz der für den Brennprozeß erforderlichen Luft ein gleiches Quantum frischer Luft durch Thür- und Fensterfugen ein.

General Morin bezifferte das auf solche Weise evakuierte Luftquantum freilich sehr gering, indem er angibt, daß zur Verbrennung von

1 kg Holz	in Öfen nur	4 cbm Luft
1 " Kohle	" " " 6 bis 7	" "
1 " Coaks	" " " 12	" "

verbraucht werden, woraus er weiter folgert, daß derartige Öfen zur Ventilation ungeeignet sind, weil — der Theorie nach — auf diesem Wege die vollständige Erneuerung der Luft eines Zimmers erst in zehn Stunden bewirkt werden könne.

Von wesentlichem Einfluß ist sodann das Material der Öfen. Gegenwärtig benutzt man hauptsächlich das Eisen und den gebrannten Thon als Ofenbaumaterial, und zwar das Eisen in der Gestalt von Gußeisen und Eisenblech, den gebrannten Thon als glasierte Kachel oder als Mauerziegel.

Die charakteristischen Unterschiede beider Materialien beruhen auf ihrem abweichenden Verhalten zur Wärme in Bezug auf Wärmekapazität. Alle für die Anwendung vorteilhaften oder nachteiligen Eigenschaften sind aus diesem Verhalten zu erklären.

So erwärmt sich das Eisen als guter Wärmeleiter sehr schnell, giebt aber die Wärme auch ebenso schnell an die Umgebung ab und beginnt sofort nach Aufhören des Brennprozesses zu erkalten.

Thon dagegen, der die Wärme langsam leitet, bedarf zur Aufnahme wie zur Abgabe derselben längere Zeit.

Bei eisernen Öfen fällt das Maximum der Wärmeabgabe nahezu mit der höchsten Intensität des Feuers zusammen, während bei Thonöfen das Maximum erst nach Erlöschen des Feuers eintritt und demgemäß die Erwärmung der Umgebung weit über die Dauer des Feuers hinausreicht.

Die Wärme der Thonöfen ist eine successiv sich steigende, gleichmäßig andauernde: die eisernen Öfen erzeugen eine höchst ungleichmäßige, vorübergehende und daher unter Umständen unzuträgliche Temperatur. — Morin beobachtete am hundertteiligen Thermometer in 0,5 m Abstand von einem eisernen Ofen 50°, in 2 m Abstand 36° bis 39° C.

Wichtig ist sodann die Thatfache, die St. Clair-Deville und Troost schon 1868 nachgewiesen haben: daß das Gußeisen im rotglühenden Zustande für Kohlenoxydgas durchlässig ist und daß die Luft in Berührung damit bis zu 0,0013 ihres Volumens von diesem Gase aufnimmt. Es wurde konstatiert, daß das Blut in der Nähe des Ofens durch Aufnahme von Kohlenoxydgas Veränderungen erleidet. Da nun die schädlichen Wirkungen nur eintreten, wenn das Eisen glüht, so empfiehlt sich als zweckmäßig eine Ausfütterung des Feuerraumes mit feuerfesten Steinen, wodurch die Überhitzung der Eisenteile vermieden, die Wärme aufgespeichert und eine gleichmäßigere Erwärmung des betreffenden Raumes erzeugt wird. Unausgefütterte Eisenöfen sollten nur für Korridore oder Flure zur Anwendung kommen.

Um jede Überhitzung der Heizflächen zu vermeiden, sollte man ferner dieselben groß nehmen und schwach erwärmen, denn mit Erhöhung der Temperatur steigert sich nicht allein die Fähigkeit der Luft zur Aufnahme von Wasserdampf, sondern auch die austrocknende Wirkung auf die Zimmermobilen.

Für gewöhnlich gleicht sich dies zwar aus durch den Wasserverlust der Wände und Möbel; für den Menschen aber ist der Aufenthalt in trockener Luft stets unangenehm,<sup>1)</sup> weil hierbei der Hautoberfläche viel Wasser entzogen wird und im Respirationstraktus das Gefühl der Trockenheit entsteht, wobei fremde Körper — namentlich Staubteile — stark reizend wirken. — Durch ein am Ofen angebrachtes Wasserreservoir, in Form einer Schale oder Vase, läßt sich der Feuchtigkeitsgehalt der Luft erhöhen, obwohl mäßige Erwärmung der Luft (bis 25°) den Wassergehalt derselben nicht erheblich verändert.

Nachteile, die aus der Natur des einen oder anderen Ofenmaterials resultieren, können durch zweckmäßige Form

1) Bei 50 bis 70 Proz. der Sättigung fühlt sich der Körper behaglich.

umgangen, insbesondere durch Kombination beider Materialien die Nachteile ganz beseitigt werden. Man füttert aus diesem Grunde den Feuerraum des Eisenofens mit Thon aus, um das schnelle Durchbrennen zu verhüten; andererseits stellt man oft den Feuerkasten des Thonofens aus Eisen her, um eine schnellere Wärmeabgabe an die Zimmerluft zu erzwingen.

Dem Material nach ergeben sich nun drei Gruppen von Öfen:

- I. Eisernen Öfen,
- II. Thönerne Öfen,
- III. Gemischte Öfen;

sie sollen in den folgenden Paragraphen eingehend besprochen werden.

Der Konstruktion nach unterscheidet man:

Leitungsöfen und Massenöfen.

A. Die Leitungsöfen geben die entwickelte Wärme so schnell als möglich an die Zimmerluft ab. Repräsentanten dieser Gattung sind:

Die Kanonenöfen oder Säulenöfen, hohle gußeiserne Cylinder mit Heiztür und Blechrohr versehen, und die Circulieröfen, von rechteckiger Form, welche sowohl in Eisen als in Thon konstruiert werden.

Die Übelstände der gewöhnlichen Säulenöfen führten zur Erfindung

der Füllöfen, welche für einen ganzen oder halben Tag Brennstoff fassen und in sehr vollkommener Art konstruiert werden; diese Öfen werden wohl auch Regulieröfen genannt.

B. Als Typen der Massenöfen sind die russischen und die schwedischen zu erwähnen. Sie haben 15 bis 16 cm dicke Wandungen von gebrannten Steinen, welche durch starke Trennwände noch mehr Körper erhalten. Innerhalb dieser starken Umhüllung befinden sich eine Anzahl vertikaler Kanäle zur Leitung für die Verbrennungsgase. Der Abschluß dieser Öfen findet durch hermetischen Verschuß statt.

Für dünnwandige Öfen empfiehlt sich die stetige Feuerung bei mäßig brennendem Feuer, für dickwandige Öfen die periodische Heizung; sie ist im Norden allgemein in Gebrauch.

Die Öfen mit eisernem Heizkasten (gemischte Öfen) verbinden die Vorteile beider.

## § 29.

### Eisernen Öfen.

Das Eisen hat als guter Wärmeleiter die Eigenschaft, die Hitze schnell aufzunehmen. Da Ofenwände aus diesem Material nur eine geringe Stärke erhalten, so wird die im Feuerraum entwickelte Wärme leicht und schnell an die