



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Verschiedene Konstruktionen**

**Scholtz, Adolf**

**Leipzig, 1900**

Allgemeine Übersicht der verschiedenen Systeme der Wasserheizung

---

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

Frankreich durch Leon Duvoir<sup>1)</sup> — der eine Anzahl Patente auf Einrichtungen an den Warmwasserheizungen gewonnen hat — und durch d'Hamelincourt zur Ausführung gebracht worden, und zwar nach Pécolets Ausspruch „ohne irgend welche wesentliche Verbesserung am System oder an den Apparaten“.

Die Vervollkommnung und Ausbildung des Systemes der Hochdruckheizung ist dagegen dem englischen Ingenieur Perkins zuzuschreiben. Er erhielt darauf ein Patent<sup>2)</sup> „für Verbesserung an dem Apparate zur Heizung von Gebäuden und Erhitzung von Metallen“ und seit jener Zeit hat die Perkins'sche Methode in England die ausgedehnteste Anwendung gefunden. — In Deutschland ist die Hochdruckheizung erst seit circa 30 Jahren allgemeiner eingeführt; die Firmen J. L. Bacon in Berlin und J. Haag in Augsburg haben sich nicht unbedeutende Verdienste um die Verbreitung und Verbesserung des Systemes erworben.

Die neueste Zeit endlich hat nicht eben andere Systeme gezeitigt, aber das Vorhandene ist wissenschaftlicher durchgebildet und dadurch der Vollendung nähergeführt worden. Die gegenwärtig gebräuchlichen Methoden sind in der nachstehenden Übersicht enthalten.

#### Allgemeine Übersicht der verschiedenen Systeme der Wasserheizung.

I. Das Niederdrucksystem. Der Heizapparat besteht aus einem Kessel, welcher — im Gegensatz zu den Dampfesseln — vollständig mit Wasser gefüllt ist. Das Wasser soll hier nämlich nicht verdampft, sondern zum Zweck der Circulation höchstens bis zu 95° C.<sup>3)</sup> erhitzt werden: das System ist daher ein offenes. Vom höchsten Punkte des Heizapparates geht ein vertikales Rohr, das Steigerrohr, ab, das hoch über dem ganzen übrigen Apparat in einem offenen cylindrischen Gefäße endigt. Letzteres wird Expansionsgefäß genannt, weil es dazu dient, die Ausdehnung der Flüssigkeit und die Entwicklung von Dampfblasen zu gestatten. Vom Steigerrohr zweigt sich nach allen denjenigen Punkten, wo Wärme abgegeben werden soll, ein Verteilungsrohr ab, welches die Wasserzufuhr vermittelt. In den zu heizenden Localen stellt man gewöhnlich hohle, mit Wasser gefüllte Heiz-

körper (sogenannte Wasseröfen) mit möglichst großer Oberfläche auf; sie werden von dem warmen Wasser durchströmt. Die Abzweigungen für den Zufluß münden am oberen Ende der Heizkörper ein und das abgekühlte Wasser sinkt nach unten, wo die Rückflußstränge anschließen. — Letztere bilden in ihrer Vereinigung die Rückflußleitung, durch welche das abgekühlte Wasser zum unteren Teile des Kessels zurückgeführt wird, und die Wassercirculation wird so lange stattfinden, als zwischen der Temperatur im Steigerrohr und Rücklaufrohr noch eine Differenz stattfindet. Da nun das Wasser mit etwa 40° zum Kessel zurückkehrt, beträgt die nutzbare Temperaturdifferenz = 55° C. Das System enthält erhebliche Wassermengen mit bedeutendem Wärmeverrat, es bleibt also auch dann wirksam, wenn dem Kessel Wärme nicht mehr zugeführt wird, denn so lange das in den Heizkörpern eingeschlossene Wasser sich nicht auf die Temperatur der umgebenden Luft abgekühlt hat, so lange hört die Wärmeabgabe und demnach die Circulation nicht auf.

Folgerungen. 1) Das offene Reservoir bestimmt den Charakter der ganzen Anlage und begrenzt deren Leistungsfähigkeit. Eine Steigerung der Wassertemperatur bei starker Winterkälte ist nicht angänglich: es würde Dampfbildung und Überlaufen des Wassers im Reservoir stattfinden; es muß in solchem Falle anhaltender als gewöhnlich geheizt werden. — 2) Zur Erzielung eines Maximalerfolgetes sind große Heizflächen erforderlich. — 3) Die vollständige Erwärmung der Zimmer tritt erst nach vier Stunden ein.

II. Die Warmwasserheizung mit **Mittel- und Hochdruck**. Sie arbeitet nicht mit offenem Reservoir, sondern das Steigerrohr ist am höchsten Punkte durch ein Ventil geschlossen. Hierdurch ist man im Stande, den in den Leitungen herrschenden Druck auf 3 bis 4 Atmosphären zu steigern. Die höhere Temperatur der Heizkörper gestattet nun bei gleicher Wärmeabgabe kleinere Transmissionsflächen als bei dem System der Niederdruckheizung, wodurch sich die Anlage einfacher und billiger gestaltet. — Freilich wird das Wärme-Reservationsvermögen geringer als im ersten Falle sein, weil die Heizkörper weniger Wasser enthalten.

III. Heißwasserheizung mit **Mittel- und Hochdruck** unterscheiden sich im wesentlichen nur durch den angewendeten Temperaturgrad und die geringere oder höhere Belastung des Expansionsventiles; beide Methoden können daher zusammen besprochen werden.

Hier liegt kein Kessel im Ofen, sondern eine aus 34 mm starkem, schmiedeeisernem, gezogenem Rohre gebogene Spirale. Vor dem Gebrauche werden die Rohre mittels einer hydraulischen Vorrichtung auf einen Druck von 140 Atmosphären geprüft. Vom oberen Ende der Spirale führt das Rohr bei konstantem Durchmesser nach den zu heizenden Räumen, in denen so viele Meter Rohr angebracht

1) Seine Einrichtungen für das Hospital Lariboisière sind besprochen in dem Abschnitt „Ventilation“.

2) Nach dem Repertory of Patent-Inventions, März 1832, datiert sein Patent vom 30. Juli 1831.

3) In Gebäuden von drei oder mehr Geschossen, wo die auf dem Kessel lastende Wasserzäule von 12 bis 14 m Höhe einer Spannung von 1½ Atmosphären gleichkommt, tritt das Sieden erst bei höheren Temperaturgraden (etwa 110°) ein, so daß Erhitzung des Kessels bis zu 100° C. stattfinden darf.

werden, als zur Ausgleichung des Wärmeverlustes nötig sind, sei es in Form einer geraden Leitung, sei es in Form einer Spirale. Die Leitung kehrt dann nach dem Fußpunkte der Dfenspirale zurück, bildet demnach ein Rohr ohne Ende. Am höchsten Punkte des Systems ist die Vorrichtung zum Regulieren des Druckes angebracht; diese besteht entweder aus einem Expansionsventil, das in einem Reservoir eingeschlossen ist, oder aus einem schmiedeeisernen Windkessel, d. h. einem Rohre von circa 8 cm Weite und entsprechender Länge, welches mit Schraubstößelverschluß versehen ist und „Expansionsrohr“ genannt wird.

Folgerungen. Der geringe Wasserinhalt des Systems gestattet ein schnelles Anheizen (in 2 bis 2½ Stunden) und das hoch erhitzte Wasser erzeugt eine intensive Wirkung. Dagegen ist die Reservationskraft äußerst gering: wie bei eisernen Öfen so hört auch hier die Wärmeabgabe der Heizrohre kurze Zeit nach dem Erlöschen des Feuers auf. Da die Rohre leicht gebogen und gewendet werden können, erfolgt die Herstellung ohne wesentliche Schwierigkeiten, dem lokalen Bedürfnis entsprechend, dem das System sich leicht anschmiegen läßt.

Nach dieser allgemeinen „Übersicht“ wollen wir uns der speziellen Betrachtung der einzelnen Systeme zuwenden.

### A. Die Warmwasserheizung.

§ 51.

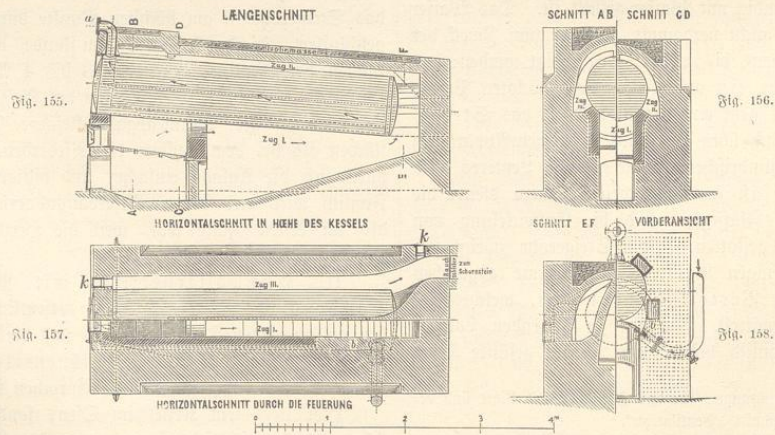
Als integrierende Bestandteile jeder Niederdruckheizung werden unterschieden:

#### a) Der Kessel.

Die Kessel der Warmwasserheizungen werden aus Schmiedeeisen, seltener aus Kupfer gefertigt. Findet, wie in Schulen, Verwaltungsgebäuden, Wohnhäusern u. s. w. nur Heizung bei Tage und Unterbrechung bei Nacht statt, so muß bei jedesmaligem Gebrauch die Kesselanlage von neuem angeheizt werden. Hier legt man dann den Wärmeverrat in die eingeschlossene Wassermasse und heizt, wenn erst in den Räumen die verlangte Temperatur erreicht ist, mittels aufgespeicherter Wärme nach. Solchem Zweck dienen die sogenannten Walzen- und die Flammrohrkessel.

Die Walzenkessel ermöglichen ein günstiges Verhältnis zwischen Wasservolumen und feuerberührter Fläche: soll aber — wie bei größeren Anlagen — die Heizfläche vermehrt und gleichzeitig das Wasservolumen vermindert werden, so versieht man den Kessel mit einem durchgehenden Flammrohr. In allen Fällen erhält der Kessel am höchsten Punkte des Vordertheiles und am tiefsten Punkte des Hinterhauptes Rohrstutzen angeietet, an welche die Zufluß- resp. Rückflußleitung angeschlossen wird. Die Feuerung ist bei den Flammrohrkesseln — wenn es der Raum gestattet — eine „vorgelegte“ und bei den Walzenkesseln gewöhnlich eine „untergelegte“.

Die Fig. 155 bis 158 stellen einen cylindrischen oder Walzenkessel mit unterlegter Feuerung dar. Die Bewegung der Feuerung geht zunächst über die Feuerbrücke, bespült in Zug I den Kessel unterhalb, tritt



a) der Kessel, der die vom Feuer entwickelte Wärme aufnimmt;

b) die Leitungsröhren;

c) das Ausdehnungsgefäß;

d) die Heizkörper (Öfen, Register).

am Hinterhaupt nach oben, bewegt sich in Zug II am Kessel entlang und kehrt endlich in Zug III an der linken Seite desselben zurück. Von hier gelangen die Verbrennungsprodukte durch den Fuchs zum Schornstein; zwischen beiden ist der Rauchschieber eingeschaltet. Zur