



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 56. Transmissionsröhren

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

geringen Modifikationen dargestellten Ofenkonstruktion umgangen. — Hier ist ein System paralleler, doppelter Flachschlangen in der Art angeordnet, daß den Rauchgasen auf einem langen Wege in den Feuerzügen die Wärme möglichst vollständig entzogen wird; da die Röhren an ihrem ganzen Umfange vom Feuer bespült werden, so findet auch eine gleichmäßigere Abnutzung und vermehrte Wärmeabsorption statt. Endlich ist das Gegenstromprinzip vollständiger als bei allen vorhergehenden Konstruktionen erfüllt.¹⁾ Als Brennstoff kann außer Coaks auch Steinkohle benutzt werden, weil das Brennmaterial mit den Röhren gar nicht in Berührung kommt. — Das Reinigen und Ausrufen der Kohrzüge erfolgt durch Öffnungen mit Kapselverschluß in den Stirnwänden. Das Auswechseln schadhafter Schlangen ist allerdings ohne Deformation des Ofens nicht zugänglich.

Geschichtliche Anmerkung. Einen Ofen mit flachen Feuerspiralen (welche die Engländer grid-iron nennen) haben schon die Ingenieure Perkins und Bacon beim Bau der Heizanlagen für die von Gilbert Scott erbaute Nicolikirche zu Hamburg angewandt. Der Durchschnitt ihres Ofens zeigt allerdings an Stelle der von Schinz angeordneten massiven horizontalen Zungen solche von Eisenblech; aber auch diese genügen, um die Feuergase zu leiten und deren Weg zu verlängern. In den Ofen schließt eine gewölbte und von Flachschlangen durchzogene Luftheizkammer. Diese Kirchenheizung bildet eins der frühesten Beispiele des kombinierten Systems der Wasserluftheizung.

Die Länge der Feuerzungen bildet bei Anlage der Heizwasserheizungen eine Frage von erheblicher Wichtigkeit. Offenbar ist dieselbe abhängig von der Circulationsgeschwindigkeit und der Wärmeabsorption im Ofen und kann daher, wie die Kesselfläche der Niederdruckheizungen, theoretisch ermittelt werden.

Da ein Quadratmeter Kesselfläche nach Redtenbacher bei 1° Temperaturdifferenz stündlich 59,35 Wärmeeinheiten aufnimmt, so werden von einem laufenden Meter Perkinsrohr von 22 mm Lichtweite und 69 mm Umfang stündlich absorbiert:

$$59,35 \times 0,069 = 4,09 \text{ Wärmeeinheiten}$$

vorausgesetzt, daß das Rohr überall frei vom Feuer umspült ist, eine Unterstellung, die freilich bei den gewöhnlichen Herdkonstruktionen (welche ein möglichst nahes Zusammenlegen der Röhren erstreben) nicht zutrifft, mit alleiniger Ausnahme der zuletzt besprochenen Anordnung mit Flachschlangen.

Karl Schinz hat in Dinglers polytechnischem Journal, Jahrgang 1876, die Größe der Wärmeaufnahme

1) Der Schinz'sche Ofen ist übrigens von J. Haag in Augsburg aufgenommen und vorteilhaft ausgebildet worden. Vergl. H. Fischer: Bericht über die Heizungs- und Ventilationsanlagen zu Kassel in Dinglers polyt. Journal, Jahrg. 1877. — Auch J. und F. Köbbelen in Dresden konstruieren Ofen mit Flachschlangen und Gegenstrom.

im Ofen durch Rechnung bestimmt, unter Annahme folgender hohen Temperaturen:

T	Initialtemperatur der Gase im Ofen	1400° C.
T'	Endtemperatur derselben beim Eintritt in den Schornstein	300° C.
t''	die Initialtemperatur des Wassers im Steigerrohr	250° C.
t'	die Temperatur, mit welcher das Wasser in den Ofen zurücktritt	60° C.

woraus die mittlere Temperaturdifferenz im Ofen

$$T - t = \frac{T + T'}{2} - \frac{t' + t''}{2} = 695^\circ$$

und die Wärmeaufnahme eines laufenden Meter Perkinsrohr von 22 mm innerem Durchmesser

$$695 \times 4,09 = 2842 \text{ Wärmeeinheiten.}$$

Bezeichnet nun W die stündlich erforderte Wärmemenge und L die Länge des Rohres im Ofen, so ist

$$L = \frac{W}{2842} \text{ Meter.}$$

Dieses Resultat ist noch mit einem Fehler behaftet, weil das Ofengemäuer aus dem Verbrennungsraum und den Feuerzügen Wärme aufnimmt und an die umgebende Luft etwa $\frac{1}{4}$ der vom Brennmaterial produzierten Wärme zerstreut, wodurch die mittlere Temperaturdifferenz $T - t$ eine geringere wird. Die Länge der Ofenschlangen ist daher noch um 10 Proz. zu verlängern, woraus als Endergebnis folgt:

daß die Ofenschlange (System Schinz) nur $\frac{1}{15}$ der Gesamtrohrlänge erfordert.

In der Praxis wird die Länge der Ofenschlangen erfahrungsmäßig festgestellt; man rechnet

für geschlossene Schlangen = 10—12% der Gesamtrohrlänge,
 „ offene „ = 13—15% „ „

§ 56.

Die Transmissionsröhren.

Die Heizrohrleitung beginnt am oberen Ende der Ofenschlange und steigt von hier bis zu demjenigen Geschoß auf, welches geheizt werden soll. Ein Teil der Wärmehöhren wird entweder nach Fig. 174 am Fußboden längs der Umfassungsmauern der Räume hingeleitet¹⁾ und dort

1) Es hat sich der Gebrauch herausgebildet, vorwiegend die Fensterwand zur Unterbringung der Heizrohrleitung zu benutzen, weil die drei übrigen Umschließungswände der Wohnräume gewöhnlich Thüröffnungen erhalten, an denen man gezwungen ist, die Rohre abwärts zu ziehen und in Blechkanälen innerhalb des Fußbodens unterzubringen. (Vergl. Thürübergänge.) In Cezimmern mit zwei freien Fensterwänden ist der Rohrbedarf meist leichter zu plazieren, und wenn ein Rohrstrang mit Rücklaufrohr nicht genügt, werden dann doppelte

durch gußeiserne Stühle oder Konsole unterstügt, oder (wie in Fig. 175) in den Fußboden eingesenkt und mit durchbrochenen gußeisernen Platten abgedeckt. Wenn die Zu- und Rückleitung nicht genügt, um das Zimmer zu erwärmen, dann wird entweder

a) eine Flachschlange, d. h. ein in einer vertikalen Ebene liegender Registerzug, Fig. 190 u. 191, unterhalb

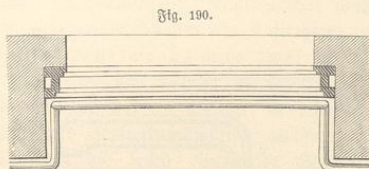
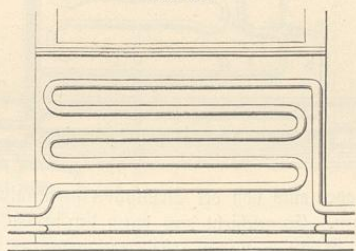


Fig. 191.

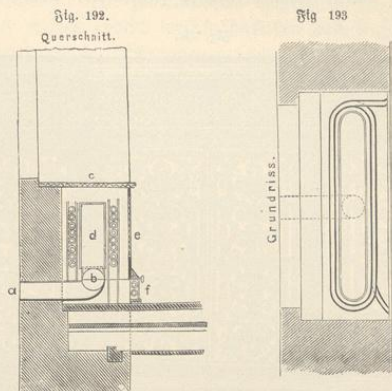


des Fensterbrettes in der Brüstung angebracht, oder das Rohr wird

b) zu einer länglich cylindrischen Spirale, Fig. 192 u. 193, zusammengewickelt, die dann in der Fensternische, zuweilen auch frei im Zimmer aufgestellt findet und mit einem mehr oder weniger reichen Mantel umgeben ist. Die cylindrischen Spiralen bieten nebenher Gelegenheit zur Herstellung einer Zimmerventilation. Es wird dann in der Mauer nahe dem Fußboden ein Kanal angelegt, und durch diesen und die Höhle der Spirale ein Blechrohr geschoben, welches in den Kasten d einmündet. Die bei a eintretende frische Luft steigt in den Kasten d auf und tritt durch das im Fensterbrett angebrachte Gitter erwärmt in den Zimmerraum ein. Nebenher tritt aber auch Zimmerluft bei f in den Kasten ein, bestreicht die im Durchschnitt sichtbare Spirale, und gelangt gleichfalls durch das Gitter c ins Zimmer zurück. Der Apparat vereinigt also Ventilation und Circulation. Wenn die Drosselklappe b horizontal eingestellt und dadurch der Zu-

Stränge verlegt (wie u. a. in der Aula des Adreaneum zu Hildesheim). Solche Anordnung erfordert aber — um die Rohrleitung zu verdecken — ein mindestens 40 cm hohes durchbrochenes Wandpaneel, wodurch die Anlage erheblich verteuert wird. — In Räumen von untergeordneter Bedeutung kann das vergitterte Rohrpaneel gespart werden.

tritt frischer Luft zu d abgesperrt wird, dann bleibt allein die Circulation in Thätigkeit.



Muß die Heizrohrspirale etwa in der Ecke des Zimmers, an der Fensterwand, aufgestellt finden, so wird die Heizkörperverkleidung im Grundriß entsprechend gestaltet und als Eckspindchen mit durchbrochenen Füllungen ausgebildet. Dasselbe stellt dann einen Wärmofen dar, der reichlich Wärme an die Zimmerluft abgibt und die frische Luft kann, wie vorher durch die Frontwand, Zutreten.

Läßt sich die Heizspirale nur an der Mittelwand plazieren, so muß man die frische Luft entweder in der Zwischendecke oder mittels ausgesparter Luftkanäle, in der Mittelwand, zuführen. Wird die Klappe a geschlossen (Fig. 203) und der Sockel der Heizkörperverkleidung geöffnet, so findet Circulation der Zimmerluft statt. Wird a geöffnet und das Sockelgitter geschlossen, so tritt nur frische und erwärmte Luft in das Zimmer. Bei Nacht wird a geschlossen gehalten.¹⁾

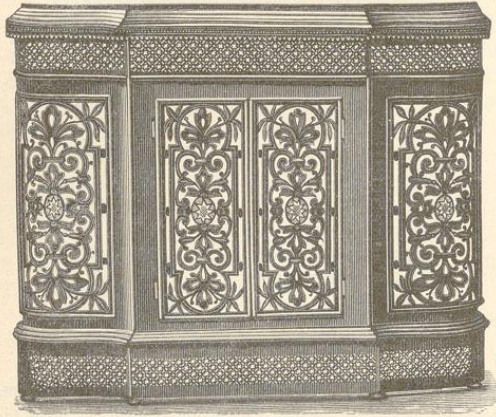
Auch den ästhetischen Anforderungen, welche an die Heizkörperverkleidung gestellt werden können, suchen die Fabrikanten dieser Branche voll zu genügen. Hölzerne Zierverkleidungen werden, da diese wenig haltbar sind, gegenwärtig selten verwendet; dagegen werden u. a. von dem Hoflieferanten Gärtler in Darmstadt recht geschmackvolle Muster in Gußeisen, Cuivrepoli und Kupfer geliefert. — Fig. 194 stellt eine in Cuivrepoli ausgeführte Heizkörperverkleidung mit abgerundeten Seitenteilen dar.

Da die Herstellung in Kupfer oder Messing zu teuer ist und gußeiserne Gehäuse das Gebälk unnötig belasten, so wählt man neuerdings mit Vorliebe zur Herstellung der Heizkörperverkleidungen durchlochte Eisenbleche,

1) Vergl. Friedrich Paul, Heiz- und Lüftungstechnik, Fig. 187.

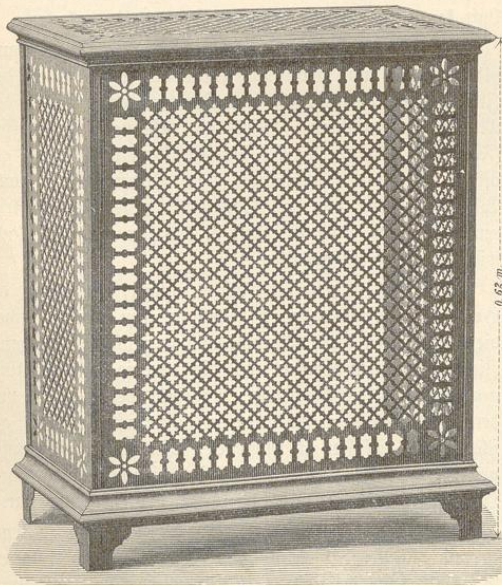
sogenannte Gitterbleche von 1 bis 2 mm Blechstärke oder perforierte Bleche mit gepreßten Profilen und Schwärzung durch schmiedeeiserne, profilierte, hohlgezogene

Fig. 194.



Rahmen, wie Fig. 195 darstellt. Derartige Gehäuse sind haltbar, leicht und billig und werden von der Firma

Fig. 195.

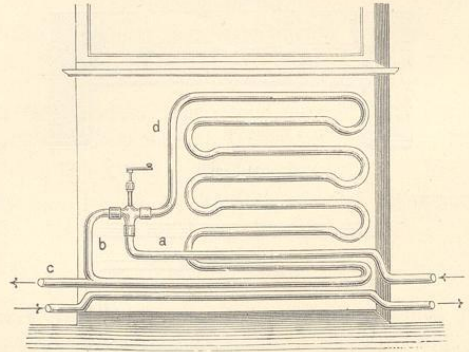


J. Schmidt & Herkenrath in Berlin als Spezialität fabriziert. Diese Fabrik liefert auch kaminartige Heizkörperverkleidungen aus Schmiedeeisen.

Für untergeordnetere Räume, Büreaus u. s. w. werden vielfach Verkleidungen aus feingewelltem Eisenblech mit profiliertem schmiedeeisernen Rahmen angewendet.

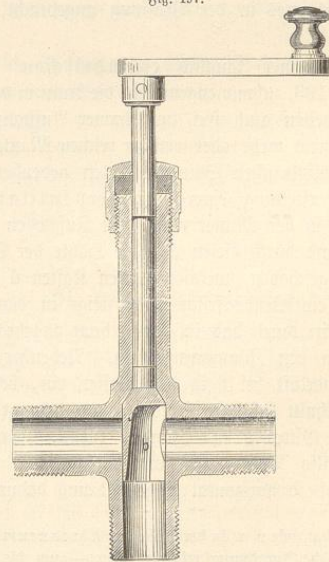
Absperrhähne. Flachschlangen und cylindrische Spiralen werden gewöhnlich in der Weise eingerichtet, daß das Wasser zwar in den Windungen circuliert, daß die

Fig. 196.



letzteren aber auch von der Circulation ausgeschlossen werden können. Es geschieht dies durch den in Fig. 196 dargestellten Absperrhahn. Bei entsprechender Stellung

Fig. 197.



des Köpfels 1 in Fig. 197 wird dann das Wasser verhindert, den Weg durch die Spirale zu nehmen und gelangt aus dem Rohre a durch die Biegung b wiederum in die

Fortsetzung e des Fußbodenrohres. Fig. 197 stellt den Durchschnitt des Hahnes, der durch eine Kurbel bewegt wird, im größeren Maßstabe dar. Um die Kurbel jederzeit zugänglich zu machen, ist die vergitterte Füllung des Fensterpaneels in Scharnieren um die untere Kante drehbar und oberhalb durch einen Zungeneinreiber festgestellt.

Bei der von Joh. Haag eingerichteten Heißwasserheizung der Bürgerschule V, in der Koflergasse zu Wien, besteht die Heizrohrleitung aus zwei getrennten Teilen. Der eine Teil enthält die Systeme der Fußbodenrundrohre und hat die Wärme zu erzeugen, welche durch Wand- und Fenstertransmission verloren geht, der andere Teil hat die frisch eintretende Ventilationsluft mittels der Spirallöfen zu erwärmen. Je nach dem Stande

Fig. 198 u. 199 abwärts gezogen, dann horizontal gekröpft und in eine Rinne von Schwarzblech, welche bündig mit den Balken in die Zwischendecke eingelassen ist, neben einander verlegt, endlich werden dieselben nach Aufbringen der Dielen mit durchbrochenen gußeisernen Platten abgedeckt. Dadurch werden die Rohre auch für die Transmission wirksam gemacht, was nicht erfolgen konnte, wenn die Rohre „verpackt“, d. h. unter die Dielung verlegt und in Lehm oder Leroi'sche Wärmeschutzmasse eingehüllt wären. Dagegen wendet man dieses Verfahren bei Thüren an, welche aus Zimmern oder Vestibulen ins Freie führen, um das Einfrieren der Rohre zu vermeiden. (Vergl. Tafel 39.)

Das Unterbringen der Transmissionsrohre in Kanälen. Hierbei kommen Rücksichten der

Fig. 198 u. 199.

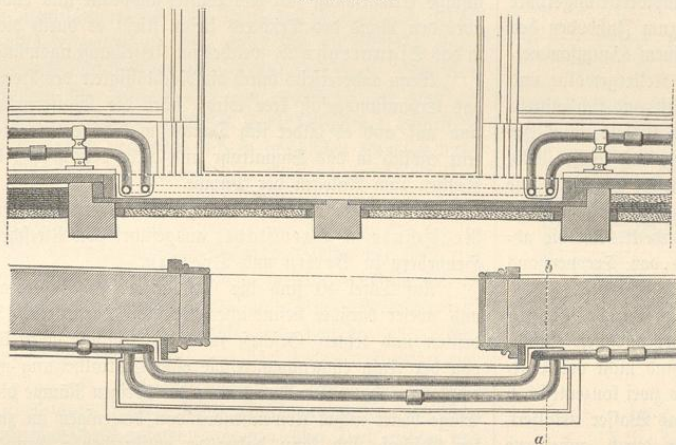
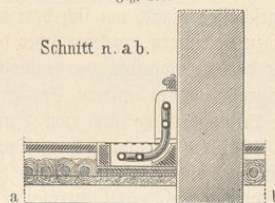


Fig. 200.



der Außentemperatur kann man also mit den Rundrohren allein, mit den Spiralen allein, oder mit beiden zugleich heizen.

Folgerungen. Aus dem Vorstehenden ergibt sich daher, daß bei Heißwasserheizungen neben der Erwärmung auch die Zwecke der Ventilation sehr wohl erreicht werden können und das Funktionieren des Apparates ist lenkbar genug, um auch eine normale Beheizung, wie sie der herrschenden Lufttemperatur entspricht, damit zu erreichen. Daß dem vorübergehenden Minderbedarf an Wärme während einzelner Tagesstunden durch Unterbrechung der Heizung leicht Rechnung getragen werden könne, wurde bereits erwähnt und ist in den „Anwendungen“ noch näher zu begründen.

Thürübergänge. Um mit den hinter Sockelleisten verdeckt angebrachten Transmissionsrohren an den Thüröffnungen vorüberzukommen, werden die Rohre wie in

Reinhaltung in Betracht, denn es liegt stets die Gefahr nahe, daß von der Dienerschaft der Staub in die Rohrkannäle gefegt wird und sich dort anhäuft, wodurch die Transmission verringert und bei starker Erhitzung leicht ein lästiger, brenzlicher Geruch verbreitet wird. Dies kann zwar vermieden werden durch öfteres Aufheben der Platten und Entfernung des Staubes mittels eines Blasebalges; da aber auch die Dielung infolge der starken Wärmestrahlung bald zu schwinden beginnt, so pflegen die Abdeckungsplatten zu klappern, was wiederum fatal ist: diese Gründe sprechen sämtlich für Unterbringung der Rohre hinter vergitterten Sockelleisten.

Im nächsten Paragraphen findet der Leser einige bewährte Heizanlagen ausgeführter Gebäude, und zwar nach dem System der Warmwasserheizung mit Niederdruck und Mitteldruck, sowie der Heißwasserheizung.