

erfolgt mittels Dampfstrahles. Zu diesem Zweck ist ein drehbares mit kleinen Öffnungen versehenes Knierohr derart zwischen Überhitzerschlange und Außenwand gelagert, daß die Dampfstrahlen aus dem wagerechten Schenkel die Überhitzerschlange treffen, während durch die hinteren Öffnungen des senkrechten Schenkels ebenfalls der Überhitzer, durch die vorderen Öffnungen aber während der Drehung gleichzeitig die Heizrohre des Kessels mittels Dampfstrahl gereinigt werden.

Lanz verwendet bei seinen Lokomobilen in der Regel Flachschlangen von geringem Durchmesser und ordnet die Überhitzer am Ende der Kesselheizfläche so am Umfange der Rauchkammer an, daß das Innere der letzteren frei ist und somit die Heizrohre des Kessels jederzeit bequem zugänglich bleiben. Bei kleineren Kesseln werden auch wohl Spiralarüberhitzer angewendet, die in einem Stutzen oberhalb oder, wenn ein Unterzug zugänglich, unterhalb der Rauchkammer angeordnet werden.

Betreffend Anordnung der Schmidtschen Überhitzer hinter Heizrohrkesseln — Lokomotiv- und Schiffskesseln — sei hier auf die Beschreibungen S. 133 und 139 verwiesen.

9. Regelung der Überhitzungstemperatur.

Ist die Überhitzerheizfläche im Verhältnis zur Kesselheizfläche groß genug gewählt, so bedingt eine Veränderung in der Kesselbeanspruchung nach oben eine Regulierfähigkeit der Überhitzungstemperatur, da mit zunehmender Kesselbeanspruchung auch die Temperatur des überhitzten Dampfes steigt. Bedingt ist diese Steigerung der Überhitzung durch die Erhöhung der mittleren Temperaturunterschiede und die gleichzeitige Steigerung der Wärmedurchgangszahl (S. 165).

A. Durch die Heizgasführung.

Die am meisten gebräuchliche Einrichtung zur Veränderung der Überhitzungstemperatur ist die Regelung in der Zuführung der Heizgasmenge, wobei durch entsprechend angeordnete Klappen (Fig. 164) oder Schieber (Fig. 162) ein mehr oder weniger großer Teil der Heizgase von der Überhitzerheizfläche abgelenkt wird. Die Möglichkeit der vollständigen Ablenkung der Gase kommt im Betriebe nur beim Defektwerden des Überhitzers in Frage, sie ist dagegen beim Anheizen des Kessels ein wirksames Mittel, die Überhitzerschlangen vor dem Verbrennen bzw. Ausglühen zu schützen.

Je weiter die Umschaltvorrichtungen an das Ende der Heizfläche verlegt werden, bzw. je kälter die Heizgase sind, bevor sie die Klappen oder Schieber berühren, um so größer ist natürlich die Haltbarkeit der letzteren. Ein unbedingtes Erfordernis ist es, die Klappen oder Schieber so anzuordnen, daß durch die Umlenkung der Gase die Kesselheizfläche nicht verkleinert wird.

Um die Ablenkung der Gase während des Anheizens entbehrlich zu machen, ist bei den Überhitzern (Fig. 85 und 86) eine Einrichtung getroffen, die es ermöglicht, durch Umschalten eines Dreiwegehahnes den Überhitzer während der Anheizperiode mit Wasser aus dem Oberkessel zu füllen und ihn so während dieser Zeit vor der schädlichen Einwirkung der Heizgase zu schützen.

B. Durch Mischung von Sattedampf mit Heißdampf.

Da die Verbindung eines Überhitzers mit dem Dampfraum des Kessels stets so erfolgt, daß ersterer, wenn nötig, innerhalb kürzester Zeit vollständig aus dem

Dampfstrom ausgeschaltet werden kann, so ist es auch leicht möglich, durch entsprechende Ventilstellung die Regelung der Überhitzung durch Mischung in der Weise vorzunehmen, daß nur ein Teil des Dampfes durch den Überhitzer geleitet und nachher wieder mit direkt dem Kessel entnommenem Dampf gemischt wird. Es findet diese Art der Überhitzungsregelung besonders dort Anwendung, wo eine Vorrichtung zur teilweisen Ablenkung der Rauchgase (Fig. 166 und 169) fehlt. Weil aber durch die geringere Dampfmenge, welche hierbei den Überhitzer durchströmt, die Heizschlangen nicht genügend gekühlt werden, sollte eine derartige Regelung der Dampftemperatur bei hohen Gastemperaturen wenigstens bei schmiedeeisernen Überhitzern nicht angewendet werden.

C. Durch Wärmeabgabe an den Kesselinhalt.

Eine neuere Einrichtung zur Regelung der Überhitzungstemperatur besteht darin, daß durch Abgabe der überschüssigen Dampfwärme an den Kesselinhalt die Überhitzung entsprechend herabgemindert wird. Zu diesem Zwecke wird das Dampfrohr, welches den überhitzten Dampf führt, teilweise durch den Wasserraum des Kessels geleitet. Ausgeführt wird diese Regelvorrichtung von den Deutschen Babcock-Wilcox-Dampfkesselwerken in Oberhausen¹⁾.

Die selbsttätige Regelung der Überhitzungstemperaturen durch entsprechende Stellung der Rauchgasklappen oder bei direkt gefeuerten Überhitzern auch durch Öffnen von Luftenlaßklappen zur Herabminderung der Heizgastemperatur vor der Überhitzerheizfläche ist auf verschiedene Arten versucht worden. Derartige Einrichtungen haben sich aber bislang durchweg als für die Praxis ungeeignet oder nicht zuverlässig genug erwiesen, so daß an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen werden soll.

10. Direkt gefeuerte (Zentral-) Überhitzer.

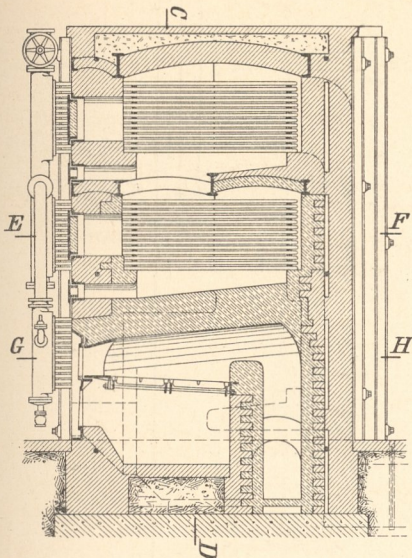
Sie kommen insbesondere dort zur Anwendung, wo die Dampfverbrauchsstelle sehr weit von der Dampferzeugungsstelle entfernt liegt, d. h. wo die eventuell an den Kesseln gewonnene Überhitzung ganz oder größtenteils durch Abkühlung an den Rohrwandungen wieder verloren gehen würde.

Das etwa von den Kesseln übergerissene und infolge von Abkühlungsverlusten in den Rohrleitungen entstandene Wasser wird mit in den direkt gefeuerten Überhitzer geleitet, und zwar wird es behufs Schonung der Rohrschlangen in einen dem Feuer zunächst gelegenen Gleichstromteil geführt.

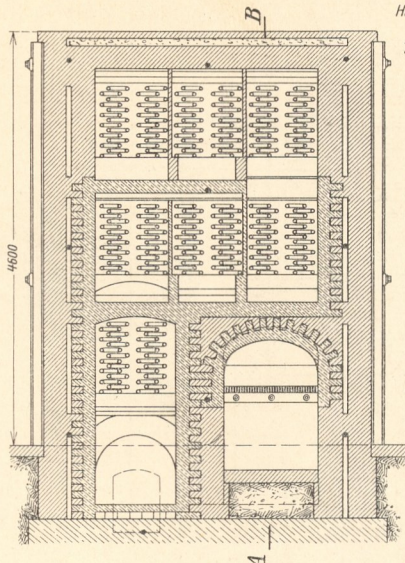
A. Überhitzer mit liegenden Schlangen.

Ein direkt gefeuerter Überhitzer mit liegenden Schlangen ist in Fig. 176 dargestellt. Der Dampfstrom wird hierbei geteilt und am Anfang der Heizfläche mit den heißesten Gasen im Gleichstrom, im übrigen jedoch im Gegenstrom geführt. Hierdurch wird einerseits größtmögliche Schonung der Überhitzerschlangen, andererseits eine möglichst vollkommene Abkühlung, d. h. Ausnützung der Heizgase erreicht. Das in dem Dampfstrom mitgeführte Wasser wird dabei stets dem kleineren Gleichstromventil zugeleitet, um die Kühlung der von den Gasen zunächst getroffenen Überhitzerschlangen auf alle Fälle sicherzustellen.

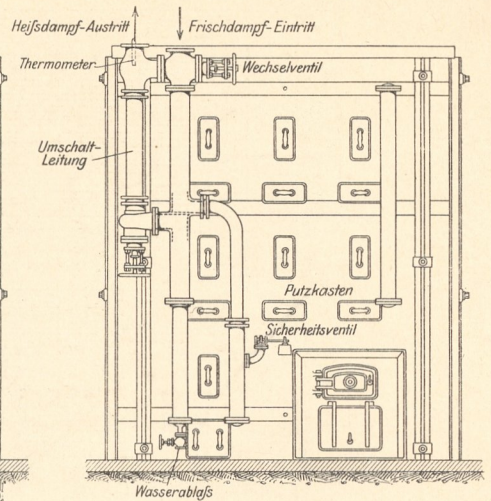
¹⁾ Zeitschr. f. Dampfk. u. Maschinenbetrieb 1909, Nr. 42.



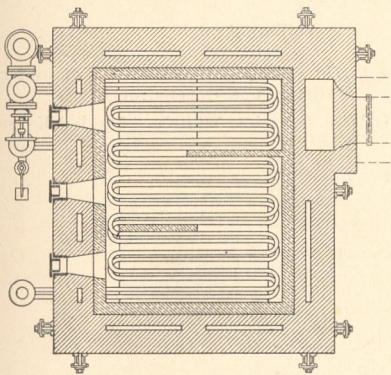
Schnitt A-B.



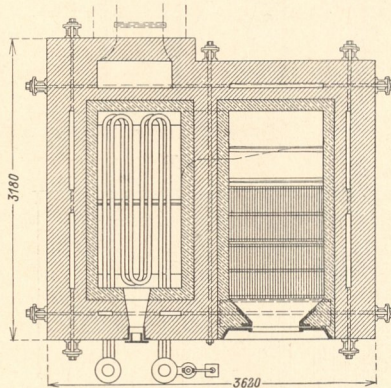
Schnitt C-D.



Vordere Ansicht.



Schnitt E-F.



Schnitt G-H.

Fig. 176. Direkt gefeuerter Überhitzer.
Ausführung: Dingersche Maschinenfabrik,
A.-G., Zweibrücken.
Heizfläche = 100 qm.

B. Überhitzer mit stehenden Schlangen.

Stehend sind die Heizschlangen bei dem direkt gefeuerten Überhitzer Schmidtscher Bauart (Fig. 177) angeordnet. Die Verbindung der Flachschlangen bzw. der Sammelrohre ist hierbei derart gewählt, daß der Dampf die dem Feuer zunächst liegenden Schlangen erst dann im Gleichstrom zu den Gasen durchströmt, wenn er bereits etwa $\frac{2}{3}$ der Gesamtheizfläche im Gegenstrom passiert hat, also schon entsprechend überhitzt ist.

Der Zentralüberhitzer (Fig. 178) ist aus \sqsubset förmig gebogenen und stehend angeordneten Rohren gebildet, die unten in Blechkörper von etwa 600 mm Durchmesser eingewalzt sind. Dieser Überhitzer ist für ein größeres Dampfquantum berechnet, welches auf eine hohe Temperatur überhitzt werden soll. Die gesamte Dampfmenge wird zunächst im vorderen Drittel der Heizfläche im Gleichstrom und darauf im weiteren Teile der Heizfläche behufs besserer Ausnützung der Heizgase im Gegenstrom zu denselben geführt. Der Dampf gelangt also schon mit einer gewissen Überhitzung an das Ende der Heizfläche.

C. Überhitzer mit hängenden Schlangen.

Direkt gefeuerte Überhitzer mit hängenden Rohren bzw. Flach- oder Spiralschlangen sind in Fig. 179 bis 181 wiedergegeben.

Bei dem Schwörer-Überhitzer (Fig. 179) sind ähnlich wie in Fig. 166 die gußeisernen Rohre von größerem Durchmesser im Gegenstrom zu den Heizgasen hintereinandergeschaltet, während bei dem Steinmüller-Überhitzer (Fig. 180) die einzelnen \sqsubset förmig gebogenen schmiedeeisernen Rohre oben derart in eine mit Querwänden versehene Kammer eingewalzt sind, daß der Dampf das vordere Drittel der Heizfläche im Gleichstrom und nachher im Gegenstrom zu den Heizgasen den Überhitzer durchströmt.

Der Zentrifugalüberhitzer (Fig. 181) wird aus einer Anzahl spiralförmig gebogener Schlangen gebildet, welche oben an den längsseitig angeordneten Verteil- bzw. Sammelrohren angeschraubt sind, so daß auf der ganzen Länge des Überhitzers der Dampf rechts- bzw. linksseitig ein- und auf der gegenüberliegenden Seite austritt.

11. Ausrüstungsteile der Überhitzer.

A. Thermometer.

Zum Messen der Dampftemperatur ist am Heißdampfsammelrohr bzw. an der Austrittsstelle des überhitzten Dampfes ein Thermometer anzubringen, das dem Heizer Kenntnis gibt über die Höhe der jeweils erzielten Überhitzung und ihn eventuell veranlaßt, eine Regelung derselben vorzunehmen. Auch an der Verbrauchsstelle