

E. Überhitzer.

Seit einigen Jahren hat man den Wirkungsgrad und die Leistung des Lokomotivkessels mit Erfolg durch die Einführung des überhitzten Dampfes zu verbessern gesucht. Besonders den Bemühungen von R. Garbe ist die energische Durchführung der Versuche mit Heißdampflokotiven zu danken. Gerade die Lokomotive bietet ein günstiges Feld für die Anwendung des überhitzten Dampfes,

1. da die Lokomotive auf die Kondensation verzichtet muß, und die wärmesparende Wirkung des Überhitzers um so mehr zur Geltung kommt, je einfacher die Maschine ist;
2. da bei der starken Beanspruchung des Lokomotivkessels die Erzeugung nassen Dampfes kaum zu vermeiden ist, besonders wenn während des Aufenthaltes auf Stationen der Kessel bis zur höchsten Marke voll-gespeist wurde.

Von den Überhitzerbauarten haben diejenigen von Wilh. Schmidt die größte Verbreitung gefunden, und zwar der Rauchkammerüberhitzer und der Rauchrohrüberhitzer. Ersterer (Fig. 121) beruht auf dem Gedanken, einen Teil der Gase abzuzweigen und durch ein im unteren Teil des Langkessels liegendes Flammrohr von etwa 300 mm Durchmesser der Rauchkammer zuzuführen, so daß die Gasmenge dort wegen des geringeren Verhältnisses von Umfang zu Querschnitt mit einer höheren Temperatur, 600 bis 800° C, als aus den Siederöhren anlangt und dort die ringförmig an den Mantel der Rauchkammer sich anschmiegenden Überhitzerrohre umspült.

Es wird eine Überhitzung auf 300 bis 350° C erzielt, während die Gase infolge teilweiser Gegenströmungsanordnung auf 330° C abgekühlt werden. Die Regelung erfolgt durch Klappen, welche diesen Gasstrom von dem größeren der Blasrohrwirkung ausgesetzten Raum der Rauchkammer absperren können.

Bei dem Rauchrohrüberhitzer (Fig. 122), der neuerdings häufiger als der Rauchkammerüberhitzer

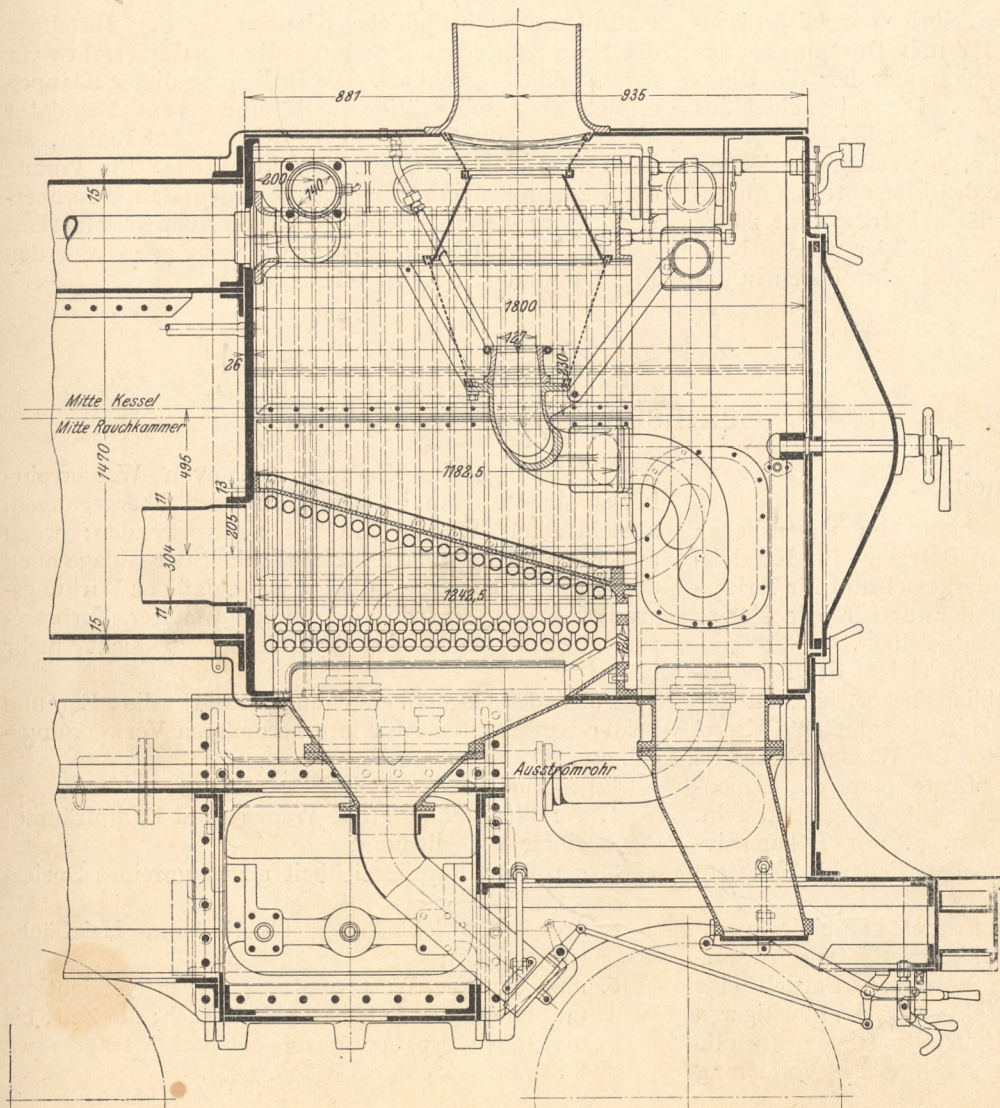


Fig. 121.

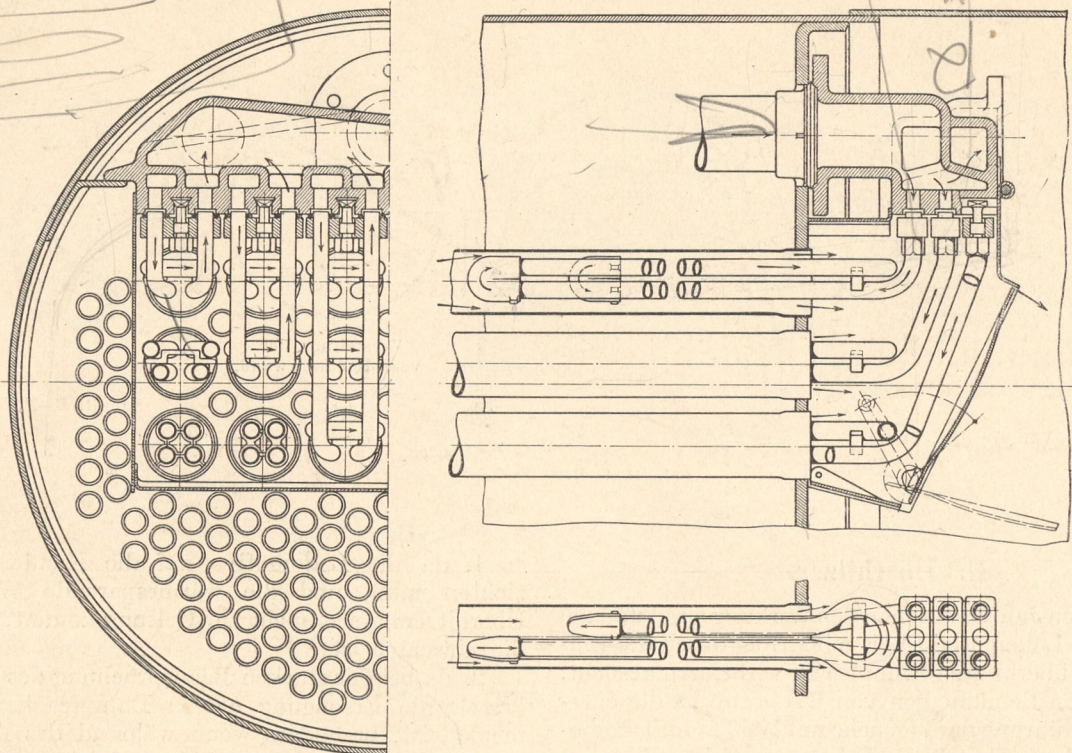


Fig. 122. Rauchrohrüberhitzer. Bauart: Wilh. Schmidt.

verwendet wird, wird der obere Teil der normalen Siederohre durch Rauchrohre von 124 mm Durchmesser ersetzt, in welche von der Rauchkammer her die Überhitzerelemente eingesetzt werden. Diese bestehen aus je zwei U-förmig gebogenen Rohren oder, bei der neuesten Bauart, aus einer Doppelschleife, in welcher der Dampf also viermal die einfache Länge des Elementes zu durchlaufen hat. Die Überhitzerheizfläche beträgt etwa 25 bis 30 v. H. der Gesamtheizfläche. Auch hier werden beim Stillstand der Lokomotive die Rauchrohre durch in der

Rauchkammer befindliche Klappen für den Durchzug der Gase gesperrt und dadurch die Überhitzerrohre vor dem Erglühen geschützt. Die Bedienung dieser Klappen erfolgt aber selbsttätig durch einen vom Regulator abhängigen, durch Dampf betätigten Automaten, sie kann aber auch von Hand bewirkt werden. Ein Vorzug der Rauchrohrüberhitzer gegenüber den Rauchkammerüberhitzern besteht in der leichten Auswechselbarkeit der einzelnen Überhitzerelemente, was auch aus den Fig. 121 und 122 leicht erkennbar ist.

9. Schiffskessel.

A. Allgemeines.

Für Schiffskessel kommen heute im wesentlichen für jedes Land zwei Bauarten in Betracht, für Handelsschiffe allgemein der sog. Zylinderkessel und für Kriegsschiffe der Wasserrohrkessel, und zwar für jede Marine nur eine oder wenige Bauarten desselben.

Während der Zylinderkessel das Gebiet der Handelsmarine schon lange ausschließlich beherrscht, ist die Frage nach dem für die Kriegsschiffe geeignetsten Kessel erst in der 90er Jahren zugunsten des Wasserrohrkessels entschieden worden. Vorher pflegte man die Linienschiffe und Kreuzer ebenfalls mit Zylinderkesseln, kleinere Schiffe, Torpedoboote u. a. mit Lokomotivkesseln und Beiboote mit stehenden Feuerbüchskesseln auszurüsten.

Eine Zeitlang versuchte man durch kombinierte Anlagen die Vorzüge der obenerwähnten Systeme zu vereinigen, indem man für den normalen Betrieb eine Stammbatterie von Zylinderkesseln wegen der günstigeren Wärmeausnutzung derselben führte und zur Aushilfe für schnelle Inbetriebnahme und plötzliche Forcierung

der Maschinen eine Zusatzbatterie von Wasserrohrkesseln hatte. Man ist aber bald dazu übergegangen, ausschließlich Wasserrohrkessel zu verwenden; wozu außer dem Streben nach Einheitlichkeit der Anlage auch der Umstand beigetragen haben mag, daß der Wirkungsgrad des Wasserrohrkessels infolge weiterer Verbesserungen demjenigen des Zylinderkessels nicht mehr nachsteht.

Folgende Gegenüberstellung erklärt die Eignung beider Kesselsysteme für ihre besonderen Verwendunggebiete.

Eigenschaften der Zylinderkessel:

1. verhältnismäßig große Wasser- und Dampfzäume;
2. einfache Bedienung;
3. geringere Empfindlichkeit gegen unreines Speisewasser;
4. großes Gewicht bezogen auf 1 qm Heizfläche (rd. 200 kg);
5. mangelhafter Wasserumlauf, daher vorsichtiges und langsames Anheizen erforderlich; die Zeit, bis die Betriebsspannung erreicht ist, beträgt etwa 8 Stunden (siehe auch Fig. 605).