

tür übersehen. In ihrem untersten Teil ist die Feuerbüchse zum Schutz der Bleche vorn und hinten vollständig mit feuerfesten Steinen ausgekleidet. Die am Feuerschirm K und an den Steinwänden in den Aschkasten herunterlaufende flüssige Schlacke erstarrt daselbst und bildet eine feste, leicht entfernbare Masse. Antrieb der Gebläse und der Förderschnecke durch Dampfturbinen, deren Abdampf in den Hilfsbläser geleitet wird.

6. Verbesserung des Speisewassers.

Reines und weiches zur Lokomotivkesselspeisung bestimmtes Wasser soll höchstens 6 bis 7 deutsche Härtegrade besitzen. Um dies zu erreichen, sind Vorrichtungen zur Abscheidung des Kesselsteines nach Erwärmung des Wassers an den Lokomotiven anzubringen, d. s.

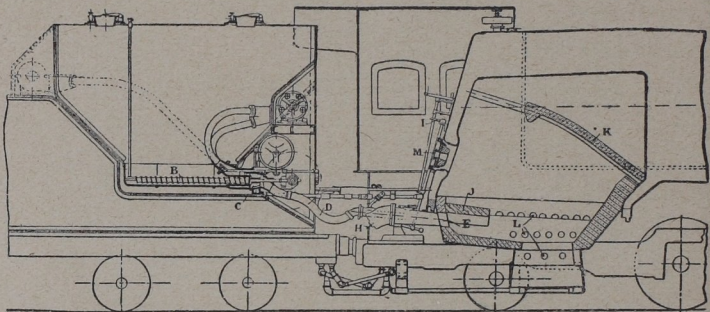


Abb. 112. Feuerung mit Staubkohle.

„Speiswasserreiniger“ oder „Schlammabscheider“. Ferner wird das Speisewasser verbessert, indem man ihm durch Vorwärmung im „Speisewasservorwärmer“ eine möglichst hohe Temperatur gibt. Vorteile hierdurch sind in der Hauptsache Schonung des Kessels, Verbesserung des Kessel-Wirkungsgrades, Einschränkung der zeitraubenden Kesselauswaschungen.

a) Speiswasserreiniger (Schlammabscheider).

Vor seinem Eintritt in den Kessel wird das Speisewasser durch Frischdampf auf mindestens 150 bis 160° in einem besonderen Behälter erwärmt, so daß an geeigneten Flächen die Kesselsteinbildner abgeschieden werden können, so weit sie sich durch Erwärmung in den unlöslichen Zustand überführen lassen. Besonders wird also durch solche Vorrichtungen im Wasser löslicher doppelkohlen-saurer Kalk in den unlöslichen einfachkohlen-sauren Kalk umgewandelt und dessen Ausscheidung bewirkt. Die Abscheidebehälter sind entweder außerhalb des Kessels oder innerhalb desselben im Dampfraum des Kessels angeordnet.

Bewährte Speiswasserreiniger sind u. a. die Bauarten: Gölsdorf, Metzeltin, Retjö, Knorr, Eisenbahn-Zentralamt, Jung, Schmidt & Wagner.

Schlammabscheider Bauart „Metzeltin“ (Abb. 113), gebaut von Hanomag. Im vorderen Teil des Kessels ist eine Zwischenwand a gezogen, in welche die Siederohre nur leicht eingewalzt sind. Wand b oberhalb der Rohre trägt nach hinten zu ein Winkeleisen c, dessen nach unten gerichteter Flansch unterhalb von b einen Luftsack bildet. Das Wasser wird bei d unterhalb eines Ablenkbleches e nach unten zu in die vordere Kammer eingeleitet, erwärmt sich beim Hochsteigen an den Siederohren, wobei die Ausscheidung der Kesselsteinbildner vor sich geht, und gelangt schließlich über den Überlauf in der Zwischenwand a in den Kessel. Der

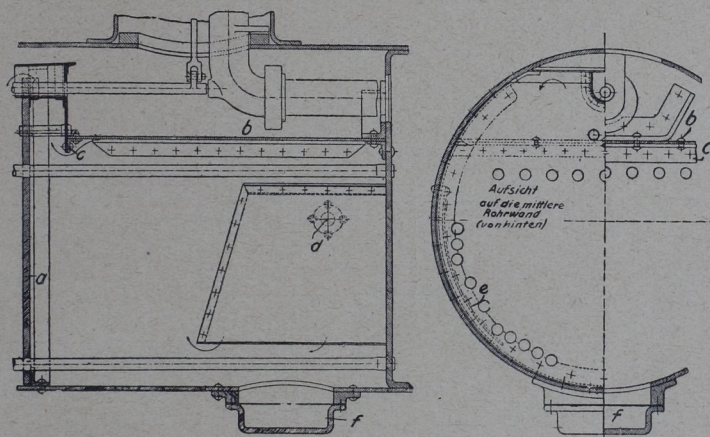


Abb. 113. Schlammabscheider Bauart „Metzeltin“.

Luftsack unter dem Blech b soll den unnötigen Niederschlag des Kesseldampfes über der Kammer vermindern. Für die Aufnahme des sich bildenden Schlammes ist ein Schlammesammler f unten am Langkessel vorgesehen.

Speiswasserreiniger der ungarischen Staatsbahn Bauart „Pecz Retjö“ (Abb. 114). Er sitzt oben auf dem Kessel unmittelbar hinter dem Dampfdom. Der Reiniger besteht in der Hauptsache aus dem Reinigungskessel a, der durch Stützen b mit dem Dampfraum des Lokomotivkessels verbunden ist. Um die kesselsteinbildenden Salze durch Erhitzen des Speisewassers zu fällen, muß letzteres im Kreislauf geführt werden, was auf folgende Weise erreicht wird.

Die an dem Deckel f befestigten Zellen c bilden mit den Rohr-Zwischenstücken e, welche abwechselnd die Zellen c oben und unten verbinden, einen Weg für den Kreislauf des Speisewassers. Außer den Zellen c sitzt am Deckel f auch der Ab-

laßbahn g für den Schlammfänger d. Die Zellen c sind durch längliche Schlitz mit Schlammfänger d verbunden, so daß sich die bei Erhitzung aus dem durch die Zellen fließenden Wasser ausgefällt

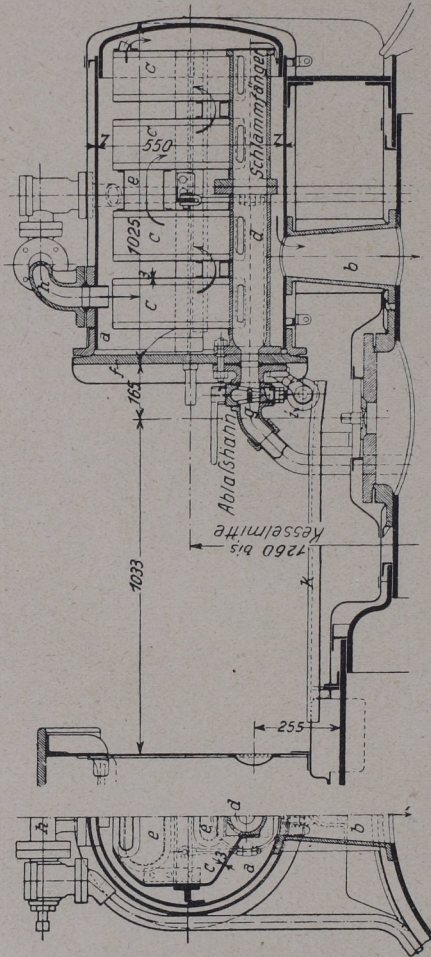


Abb. 114. Speiswasserreiner Bauart „Pez-Reijer“.

Schlammteile hier ablagern können. Durch zeitweises Öffnen des Ablabstahnes g werden die Ablagerungen aus dem Schlammfänger entfernt.

Das durch Speisekopf h über der ersten Zelle von oben einmündende Wasser muß den mittels der Pfeile angegebenen Weg durch die Zellen und Rohrstücke nehmen und wird dabei von dem Kessel-dampf stark erwärmt, der durch Stutzen b in den Reinigungskessel a strömt. Bei der letzten Zelle c fließt das Wasser oben durch einen Überlauf in den Reinigungskessel a und von dort durch den Verbindungsstutzen b in den Lokomotivkessel. Die auf der Schiene k laufende Rolle i dient zum leichteren Herausziehen des Deckels f

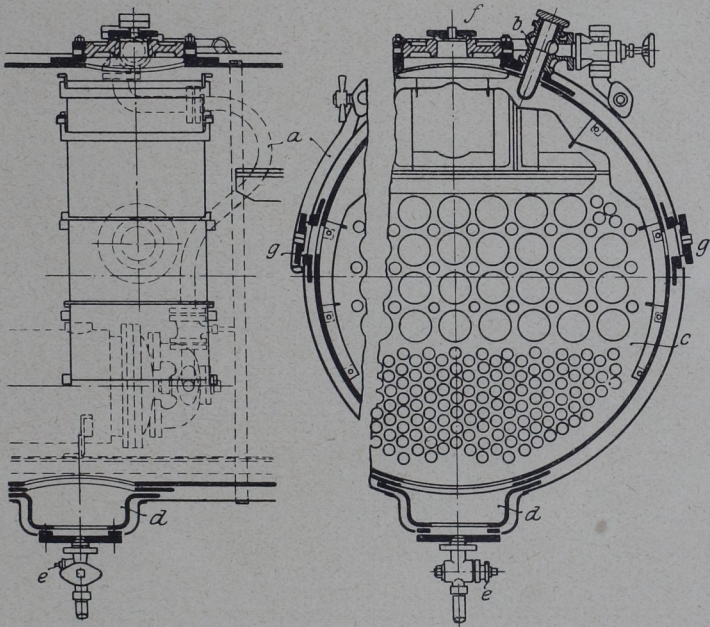


Abb. 115. Schlammabscheider Bauart „Eisenbahn-Zentralamt“.

mit den Zellen c zwecks Reinigung von Kesselstein. Neuerdings werden fast 2 m lange Speisewasserreiniger derselben Bauart oben auf den Lokomotiven der ungarischen Staatsbahn angebracht.

Schlammabscheider Bauart „Eisenbahn - Zentralamt“ (Abb. 115). Die Einrichtung ist im vorderen Teil des Langkessels untergebracht. Die von den Strahlpumpen bzw. der Vorwärmpumpe kommenden Druckleitungen a sind je mit einem Kessel-speiseventil üblicher Bauart versehen und münden in ein Gehäuse, dessen Einsatz als Stredüse b gestaltet und somit geeignet ist, das unter Druck eintretende Speisewasser in möglichst feiner Verteilung in

den Dampfraum des Kessels zu bringen. Unterhalb der Streudüsen b ist das Rohrbündel des Kessels mit einem seitlich geschlossenen Blechmantel c umgeben, um das aus den Streudüsen kommende Speisewasser vom Regler abzuhalten, um es auf dem oberen gewellten Teil des Mantelbleches in ausgiebige Berührung mit dem Dampf zu bringen und um den im Wasserraum des Kessels noch schlammartig abgeschiedenen Kesselstein in den unteren Teil des Langkessels zu führen. An dieser unteren Ablagerstelle des Schlammes hat der Langkessel einen Schlamm sack d, auf dessen Deckel ein Hahn e befestigt ist, der ein häufiges Ausblasen des Schlammtopfes ermöglicht. Die beiden Gehäuse der Streudüsen b sind über dem Scheitel des Langkessels durch eine Leitung mit Absperrventil verbunden, so daß bei Benutzung irgend einer Speisevorrichtung das Speisewasser in beide Streudüsen geleitet werden kann. Andererseits ermöglicht diese Einrichtung gegebenenfalls eine einseitige Außerbetriebsetzung der Speisevorrichtungen. Auf dem Scheitel des Langkessels ist zwischen den beiden Streudüsen ein Mannloch f vorgesehen, mittels dessen die im Kessel gelegenen Teile des Schlammabscheiders für die Besichtigung zugänglich zu machen sind. Die Beseitigung des abgeschiedenen Kesselsteines geschieht unter Benutzung der auf dem Mannlochdeckel gelegenen großen Waschlucke und der beiderseits am Langkessel etwa in Höhe der Kesselmitte vorgesehenen beiden Waschlucken g. Nach Beseitigung des Kesselsteines ist ein gründliches Abspülen der gesamten Einrichtungen vorzunehmen. Erfahrungsgemäß belegen sich die unteren Teile der Streudüsen auf der Außenseite stark mit Kesselstein, so daß es geboten ist, bei jedem Auswaschen auch die Streudüsen zu säubern.

Schlammabscheider Bauart „Schmidt & Wagner“ (Abb. 116). Das von der Speisepumpe und dem Injektor geförderte Wasser wird im Innern des Domes aus der wagerecht gelagerten Speiseleitung 1 durch das im Dampfraum senkrecht angeordnete Rohr 2 gegen die Domdecke zu geleitet. Die Ausmündung des Rohres 2 wird durch das federbelastete Ventil 3 geschlossen, dessen Dichtungsfläche so angeordnet ist, daß der mit annähernd 3 at Überdruck austretende kegelartige Wassermantel in den punktiert gezeichneten Strahlen gegen den Prallkörper 4 auf den Mannlochdeckel treffen muß. Zum Tragen des Gewichtes des Speiserohres und der Gradiervorrichtungen sind im Domunterteil¹⁾ die beiden durch den Dom hindurchgehenden U-Träger 5 und die beiden quer zu ihnen liegenden, mit ihnen vernieteten Winkelbleche 6 auf den an der Domwand angenieteten Auflagerkloben 7 abnehmbar gelagert. Dieses so hergestellte kreuzförmige Lager ist durch eine aus drei Teilen 8, 9 und 10 bestehende Platte abgedeckt, die mit Kaminen 10 für den Dampfurchlaß versehen, und deren Durchmesser so gewählt ist, daß für den Wasserdurchlaß noch ein genügend breiter Ringspalt zwischen ihrem Rande und der inneren Domwand verbleibt. Weiter oberhalb²⁾ ist eine zweite Platte 11 angeordnet, die in der Domfuge und auf dem Speiserohr 1 gelagert ist. Auch diese Platte 11 ist wieder mit Dampfkaminen 10 und mit Wasserdurchlässen 12 versehen und trägt außerdem die Stahlbürsten 13.

¹⁾ Vgl. untere Plattenschicht bei „a“ in Abb. 116.

²⁾ Vgl. obere Plattenschicht bei „b“ in Abb. 116.

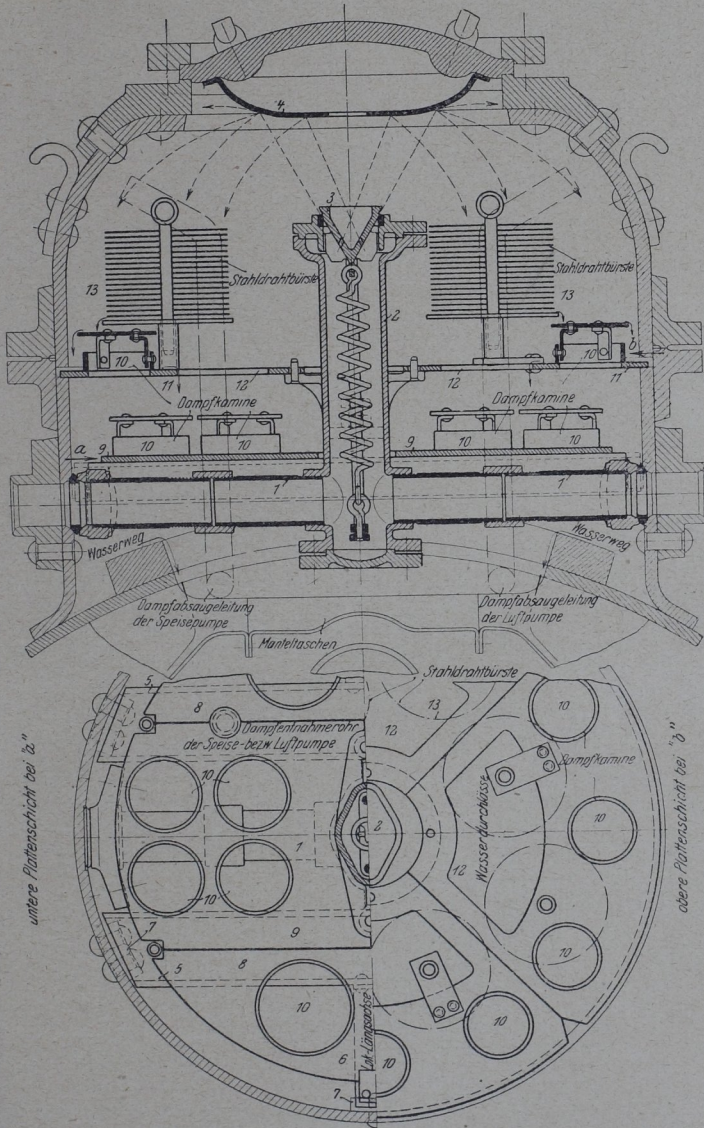


Abb. 116. Schlammabscheider Bauart „Schmidt & Wagner“.

Bei den Speisungen fällt das an den Prallkörper 4 in Nebelform aufgeschossene und dann fast gleichmäßig über den ganzen Dampfquerschnitt verteilte Wasser nacheinander auf die Stahldrahtbürsten 13 und auf die obere Platte 11. Auf dieser bis an die Wasserdurchlaßöffnungen entlangfließend, fällt es auf die untere Plattenschicht und muß hier an deren äußeren Rand entlangfließen, um dort in die Winkelräume hinabzufallen, welche die Domwand mit dem Kesselmantel bildet. Auf diesen Winkelräumen fällt das Wasser endlich in die Kesselmanteltaschen, die es gegen den Kesselboden zu leiten.

Alle Teile sind so eingerichtet und bemessen, daß sie ohne Lösen einer Schraube durch das Mannloch ein- und ausgebracht werden können. Für die Entfernung der Gase aus dem Dom, welches auch für die Erzielung eines guten Wirkungsgrades des Reinigers unbedingt erforderlich ist, wird ein Rohr im Dominnern angeordnet, das im oberen Drittel ausmündet und dazu bestimmt ist, der Speise- und der Luftpumpe das Treibmittel zuzuführen, nachdem es zuvor in einem Überhitzerelement getrocknet wurde.

b) Vorwärmer.

I. Vorteile des Vorwärmers.

Die Wärmewirtschaftlichkeit ist eine bessere. Denn man gewinnt einen Teil der sonst im Abdampf oder in den Abgasen ungenutzt verlorengehenden Wärme zum Vorwärmen des Speisewassers. Man spart also die Menge Kohle, die nötig wäre, das Speisewasser auf 190° zu erwärmen. Versuche haben beim Vorwärmereinbau 13—15% Ersparnis an Kohle ergeben.

Die Unterhaltungskosten der Lokomotiven nehmen ab, da der Kessel infolge geringerer Temperaturunterschiede mehr geschont wird. Denn bei Anwendung von Vorwärmern brauchen weniger Wärmeeinheiten durch die Heizflächen hindurch übertragen zu werden. Dampf von der üblichen Kesselspannung von 13 at abs hat eine Temperatur von etwa 190° . Die Temperatur des Wassers im Wasserkasten steigt selten über 10 bis 15° C; im Winter sinkt sie sogar fast bis auf den Gefrierpunkt, und es besteht infolgedessen die Gefahr, daß die Speiseleitung zwischen Lokomotive und Tender einfriert. Allerdings wird mit solchen niedrigen Wassertemperaturen meist nicht gespeist, da das Wasser bereits in der Dampfstrahlpumpe, der üblichen Speisevorrichtung für Lokomotiven, um etwa 40 bis 50° erwärmt wird. Aber Temperaturschwankungen zwischen 50 und 190° sind immerhin noch im Kessel zu treffen, wodurch sich der Kesselbaustoff ungleich ausdehnt, die Rohre und Kesselschüsse infolgedessen undicht werden und zu lecken beginnen. Bei Vorwärmung des Speisewassers auf 100 bis 130° herrscht nur ein Unterschied von etwa 60 bis 90° — im Vergleich zu 140° vorher — zwischen den heißesten und kältesten Stellen des Kessels, so daß die Gefahr des Kesselundichtwerdens bedeutend gesunken ist. Auch durch die später erwähnte geringere Rostanstrengung bei Anwendung von Vorwärmern wird der Kessel geschont.

Bei Vorwärmung des Wassers scheiden sich die mineralischen Lösungstoffe bereits vor seinem Eintritt in den Kessel teilweise als Schlamm im Vorwärmer aus, so daß die Absonderungen (in der