



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Wasserbau an den Binnenwasserstrassen

Mylius, Bernhard

Berlin, 1906

C. Dampfmaschinen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-82111](#)

Beim Beginn der Dampfentwicklung ist darauf zu achten, daß stets mindestens 10 cm Wasser über der Feuerlinie bleiben d. h. der Wasserstand darf nicht unter die Marke des festgesetzten niedrigsten Wasserstandes sinken.¹⁾ Das Nachspeisen ist bei lebhaftem Feuer und steigender Dampfspannung vorzunehmen.

Ist der Wasserstand dennoch unter die Feuerline gesunken, und gibt der unterste Probierhahn bereits Dampf, so darf unter keinen Umständen Wasser zugepumpt werden, sondern es muß der Zugschieber geschlossen, die Feuertür geöffnet und das Feuer herausgezogen werden. Auch das plötzliche Öffnen der Sicherheitsventile ist zu unterlassen. Verstöße hiergegen können leicht Kesselexplosionen zur Folge haben.

Zur Vermeidung von Explosionen sind folgende Maßregeln zu beachten:

- a) Der Wasserstand darf nie unter die Marke (10 cm über der Feuerlinie) sinken, das Nachspeisen muß gleichmäßig geschehen.
- b) Sobald das Sicherheitsventil abzublasen beginnt und das Manometer die höchste zulässige Spannung zeigt, ist das Feuer durch Öffnen der Feuertür zu mäßigen. Kann nicht nachgespeist werden, etwa weil die Pumpen oder der Injektor versagen, so ist sofort das Feuer herauszuziehen.
- c) Alle Sicherheitsvorrichtungen sind regelmäßig und öfters während des Betriebes auf ihre Tauglichkeit zu prüfen.
- d) Solange helles Feuer auf dem Roste ist, darf der Wärter den Kessel nicht verlassen. Ist der Kessel abzustellen, so muß das Feuer vorher abgedeckt und der Kessel ausreichend mit Wasser gefüllt werden.
- e) Wird bei der Reinigung des Kessels Kesselstein gefunden, so ist dieser sorgfältig, besonders an den Nietköpfen und Stemmnhänen behutsam abzuklopfen.

C. Dampfmaschinen.

5. Anordnung der Dampfmaschinen. Man teilt die Dampfmaschinen ein nach der Art der Aufstellung in Land- und Schiffsmaschinen, die Landdampfmaschinen in feststehende und bewegliche Dampfmaschinen (Lokomobile, Lokomotiven), ferner nach

¹⁾ Unter der Feuerlinie versteht man die Wagerechte durch den höchsten Punkt der Feuerzüge, welche durch oder um den Dampfkessel gehen. Die Marke des niedrigsten Wasserstandes befindet sich immer mindestens 10 cm über der Feuerlinie.

der Dampfwirkung in einfache und doppelwirkende, je nachdem nämlich der Dampf auf einer oder abwechselnd auf beiden Seiten des Kolbens wirkt, endlich in Ein-, Zwei- oder Mehrzylinder-maschinen. Zu letzteren gehören die Verbund-(Compound-)Maschinen; das sind vereinigte Hoch- und Niederdruckmaschinen.

Die gewöhnliche Anordnung (Abb. 150) der Einzylinder-maschinen ist folgende. Der Zylinder z ist wagerecht auf einer

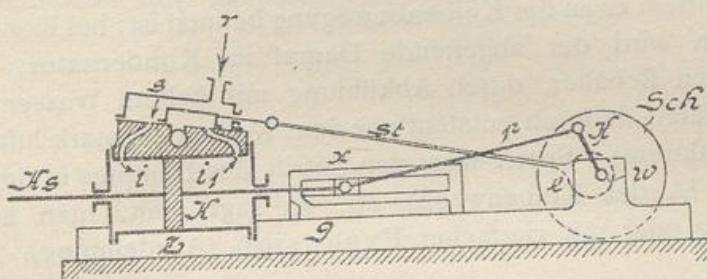


Abb. 150.

rahmenartigen gußeisernen Grundplatte g (Bett) befestigt. Der Kolben K mit der Kolbenstange Ks wird im Zylinder hin- und herbewegt. Der Dampf tritt infolge der Wechselbewegung des sogenannten Verteilungsschiebers, der sich im Schieberkasten s bewegt, mittels der Dampfkanäle i und i_1 bald vor, bald hinter den Kolben. Der Dampf wird aus dem Kessel durch das Rohr r in den Schieberkasten geleitet. Die Gerafführung der Kolbenstange Ks erfolgt durch den Kreuzkopf x , welcher zwischen den Gleitbacken (Schienen) hin- und hergleitet.

Die Bewegung der Schieberstange st geschieht vom Exzenter e aus. Vermittels der Pleuelstange p und der Kurbel k wird die Welle w in Umdrehung versetzt. Auf der Welle sitzt das Schwungrad Sch .

Wird der Zylinder senkrecht angeordnet (z in Abb. 151), so ergibt sich

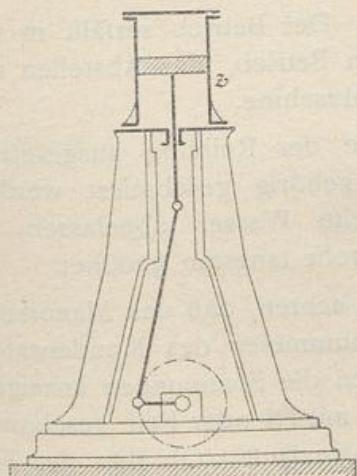


Abb. 151.

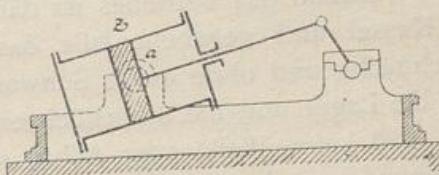


Abb. 152.

die sogenannte Hammermaschine, welche bei Schraubendampfbooten vielfach angewendet wird.

Die schwingende (oszillierende) Maschine (Abb. 152), bei welcher der Zylinder z in der Mitte beiderseits mit Zapfen a versehen ist, die in Lagern ruhen, ist vielfach noch bei Raddampfern im Gebrauch; in letzterer Zeit wird allerdings statt der schwingenden die feste, schiefliegende Maschine gebraucht.

6. Dampfausnutzung. Nach der Dampfausnutzung teilt man die Maschinen ein in Auspuff- und Kondensationsmaschinen. Bei Auspuffmaschinen entweicht der Dampf unmittelbar in die freie Luft, nachdem er zu der Kolbenbewegung benutzt ist; bei Kondensationsmaschinen wird der abgehende Dampf im Kondensator, einem geschlossenen Behälter, durch Abkühlung mit kaltem Wasser verdichtet (kondensiert); dadurch entsteht vor dem Kolben ein stark luftverdünnter Raum (Vakuum). Sperrt man den Zutritt des Dampfes in den Zylinder, z. B. bei $\frac{1}{4}$ des Kolbenweges ab, so sagt man, man arbeite mit $\frac{1}{4}$ Füllung oder mit vierfacher Expansion (Ausdehnung).

7. Leistung der Dampfmaschine. Beziiglich der Leistung einer Maschine unterscheidet man die indizierte und die wirkliche Nutzleistung. Erstere ist die Arbeit, welche die Maschine im Zylinder also ohne Rücksicht auf die weiteren Reibungswiderstände leistet, während die letztere die wirkliche (geringere) Nutzleistung bedeutet. Das Verhältnis zwischen der indizierten Leistung und der Nutzleistung nennt man den Wirkungsgrad. Die Nutzleistung wird in Pferdekräften ausgedrückt. Unter Pferdekraft versteht man die Kraftleistung, welche dem Heben einer Last von 75 kg auf 1 m Höhe in einer Sekunde gleichkommt.

8. Betrieb der Dampfmaschine. Der Betrieb zerfällt in vier Teile: das Ingangsetzen, den eigentlichen Betrieb, das Abstellen und die Instandsetzung bzw. Reinigung der Maschine.

Vor dem Ingangsetzen müssen alle der Reibung ausgesetzten Teile, wie Lager, Stopfbüchsen usw., gehörig geschmiert werden. Nachdem das im Zylinder angesammelte Wasser abgelassen ist, wird das Dampfventil im Dampfzuleitungsrohr langsam geöffnet.

Während des Betriebes ist darauf zu achten, daß das Manometer am Kessel und gegebenenfalls das Vakuummeter des Kondensators gleichmäßig und ohne große Schwankungen die Spannungen anzeigen, daß die Lager und die Stopfbüchsen stets mit Öl oder Fett geschmiert sind, daß keine Welle oder Achse sich warm läuft. Ob dies der Fall ist, kann man durch Befühlen der Wellen, Achsen und Zapfen feststellen. Bei etwaigem Warmlaufen sind die Lagerdeckel usw. etwas zu lockern und ist etwas Öl zuzugießen. Hilft dies nicht, so muß man die Maschine langsamer laufen lassen oder ganz abstellen; als-

dann ist nachzusehen, ob die Lagerschalen stark abgetutzt sind oder die Lagerfütterung ausgeschmolzen ist.

Soll eine Maschine schnell abgestellt werden, so schließt man zuerst das Ventil in der Dampfzuleitung, alsdann, bei Kondensationsmaschinen, den Einspritzhahn und öffnet den Zischhahn am Dampfzylinder. Wird die Maschine längere Zeit außer Betrieb gestellt, so sind alle Teile einzufetten. Beim Zylinder ist der innere Teil ebenfalls mit Talg auszuschmieren. Das Schwungrad ist von Zeit zu Zeit umzudrehen, damit kein Rost sich ansetzen kann.