

# XVIII. Die Speisevorrichtungen.<sup>1)</sup>

## 1. Allgemeines.

In Betracht kommen für die Kesselspeisung drei Arten von Pumpen:

1. Kolben(Plunger-)pumpen,
2. Zentrifugal(Kreisel-)pumpen und
3. Dampfstrahlpumpen (Injektoren).

Weitaus am meisten verbreitet ist die Kolbenpumpe in liegender oder stehender Ausführung, erst in neuerer Zeit gliedert sich ihr die Zentrifugalpumpe an. Der Antrieb der Kolbenpumpe erfolgt entweder

direkt durch die Betriebsmaschine — Maschinenpumpe —,  
durch Transmission,  
durch Dampf

- a) ohne Schwungrad — Simplex-, Duplexpumpe —,
- b) mit Schwungrad — Einzylinder-, Verbundpumpe —

oder durch Elektromotor

- a) mit direkter Kupplung,
- b) mittels Rädervorgelege oder Riemenübertragung.

Die Zentrifugalpumpen werden meist mit einem Elektromotor gekuppelt, in neuester Zeit aber auch direkt mittels Dampfturbine angetrieben.

Die Injektoren wirken in der Weise, daß durch die Geschwindigkeit des in ein Düsensystem strömenden Dampfes das Speisewasser angesaugt wird und daß nach erfolgter Kondensation des Dampfes in der Ausströmdüse ein Überdruck erzeugt wird, welcher die Reibungsstände des Wassers in der Speisedruckleitung und deren Ventile überwindet.

Da sich die Injektoren in ihrer Leistung nicht regeln lassen, in der Anschaffung aber billiger als Plunger- oder Kreiselpumpen sind, werden sie meist als zweite gesetzliche Speisevorrichtung angeordnet und nur in Betrieb gesetzt, wenn die andere Pumpe einmal versagt.

## 2. Die Kolbenpumpen.

Die früher vielfach bevorzugte Maschinenpumpe, eine von der Betriebsmaschine mittels Kurbel oder Exzenter direkt angetriebene Plungerpumpe, findet man in neueren Anlagen nur noch dort, wo der Dampfverbrauch der Anlage mit zu- oder abnehmender Tourenzahl der Maschine steigt oder fällt (z. B. bei Wasserpumpenmaschinen). Der Antrieb direkt von der Betriebsmaschine hat verschiedene Nachteile; die Pumpe kann nur beim Stillstand der Maschine nachgesehen bzw. repariert werden, und ihr Aufstellungsort befindet sich oft räumlich weit von der Kesselanlage entfernt. Praktischer ist es, die Speisepumpe in der Nähe des Heizstandes unterzubringen und sie von ihrer Betriebs-

vorrichtung insoweit unabhängig zu machen, daß sie jederzeit nachgesehen bzw. repariert werden kann. Transmissionspumpen erhalten zu diesem Zweck Fest- und Losscheibe.

Da alle Speisevorrichtungen — mit Ausnahme der Maschinenpumpe, welche nur das  $1\frac{1}{2}$ -fache zu leisten hat — instand sein müssen, das Doppelte der, der normalen Verdampfungsfähigkeit<sup>1)</sup> entsprechenden Wassermenge zu liefern, werden bei der Anlage häufig die Dampfmaschinen und unter diesen besonders die schwungradlosen Pumpen bevorzugt. Die letzteren lassen sich in Betrieben besser dem jeweiligen Speisewasserbedarf anpassen, als dieses oft mit Schwungradpumpen oder mit Pumpen, deren Antriebsmittel konstante Touren machen, möglich ist. Infolgedessen arbeitet häufig die schwungradlose Dampfmaschine, wie aus nachstehendem Beispiel ersichtlich, in bezug auf Wärmeverbrauch noch günstiger als eine von der Hauptmaschine durch Transmission oder Elektromotor angetriebene Pumpe, da letztere selten durch Stufenscheiben usw. geregelt werden. Sie werden vielmehr in der Zeit, wo sie nicht gebraucht werden, ganz ausgeschaltet, oder aber, was dem Heizer am bequemsten ist, er öffnet, um eine ununterbrochene Speisung zu ermöglichen, das Umlaufventil und läßt das überflüssige geförderte Wasser in das Saugrohr zurückfließen. Dadurch bleibt der Kraftbedarf der Pumpe bei halber Leistung ungefähr der gleiche wie bei maximaler Leistung. Die schwungradlose Pumpe dagegen stellt sich durch Drosselung der Speiseventile leicht auf jede Hubzahl ein und paßt sich dadurch auch im Dampfverbrauch der jeweiligen Kesselbeanspruchung an, d. h. sie gebraucht bei halber Leistung auch nur annähernd die Hälfte Dampf.

Schwungradpumpen arbeiten mit Expansion, oft auch in Verbundwirkung und daher sparsamer im Dampfverbrauch, sind aber in der Anschaffung viel teurer und, wie bereits erwähnt, oft nicht so leicht zu regeln wie schwungradlose Pumpen. Sie bleiben bei geringer Tourenzahl bzw. starker Drosselung des Speiseventils gern stehen und gehen umgekehrt leicht durch.

Beispiel 34: Gedacht ist eine Kesselanlage mit 12 at Betriebsdruck, die stündlich 5000 kg überhitzten Dampf für eine Betriebsmaschine mit 6 kg Dampfverbrauch pro PSe und Std. zu liefern hat. Die Speisepumpe muß daher den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend 10 000 l Wasser pro Stunde liefern können, und zwar soll das Ablaufwasser der Kondensation, das nach Passieren einer Wasserreinigung und eines Speisewasserbassins noch 20° C hat, gespeist werden. Reibungsverluste in

<sup>1)</sup> Sofern bei Beschaffung der Kesselanlage keine höhere Normalleistung vereinbart wurde, können nach Jäger (S. 59) z. B. bei Ein- und Zweiflammrohrkesseln 18—20, bei Wasserrohrkesseln je nach der Beanspruchung 20—30 und bei Heizrohrkesseln, kombinierten und Feuerbuchkesseln etwa 16 kg pro qm Heizfläche und Stunde als „normale Verdampfungsfähigkeit“ angesehen werden.

<sup>1)</sup> Allg. pol. Best. f. Ldk. u. Schiffsk. § 4.