

Von den Mehrzylindermaschinen sind zunächst die *Zwillingsmaschinen* zu nennen, die durch Kuppelung zweier gleichgroßer und gleichausgebildeter Einzylindermaschinen an eine Kurbelwelle entstehen (s. Fig. 155). Die Kurbeln sind gewöhnlich derart gegeneinander versetzt, daß die Maschine in jeder Lage angehen kann; deshalb ist diese Maschinengattung für Lokomotiven, Fördermaschinen usw. besonders geeignet. Bei den *Verbund-* oder *Compoundmaschinen* expandiert der Dampf zunächst arbeitverrichtend in einem Hochdruckzylinder und strömt aus diesem in den *Aufnehmer* oder *Receiver*, aus dem er in den Niederdruckzylinder gelangt. Hierbei sind die Zylinder entweder hintereinander angeordnet (*Tandemaschine*, Fig. 145) oder nebeneinander (Fig. 146), wobei die Kurbeln um  $90^\circ$  oder  $180^\circ$  gegeneinander versetzt sind. Namentlich bei Raddampfern viel benutzt wird die *schrägliegende Maschine* (Fig. 147), die gewöhnlich als Verbundmaschine mit mehreren nebeneinanderliegenden Zylindern ausgebildet ist.

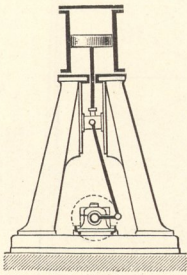


Fig. 144. Einzylindrige stehende Maschine.

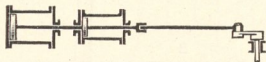


Fig. 145. Verbundmaschine (Tandemaschine).

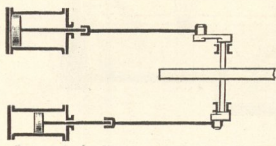


Fig. 146. Verbundmaschine.

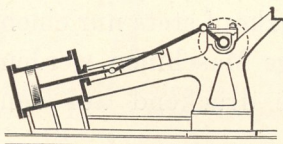


Fig. 147. Schrägliegende Dampfmaschine.

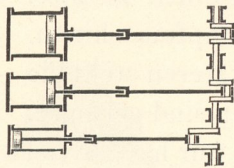


Fig. 148. Dreifach-Expansionsmaschine. (Drei um  $120^\circ$  gegeneinander versetzte Kurbeln.)

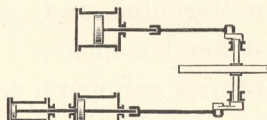


Fig. 149. Dreifach-Expansions-Tandemaschine. (Zwei um  $90^\circ$  gegeneinander versetzte Kurbeln.)

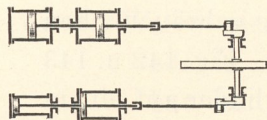


Fig. 150. Dreifach-Expansionsmaschine mit vier Zylindern. (Zwei um  $90^\circ$  gegeneinander versetzte Kurbeln.)

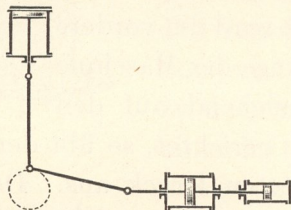


Fig. 151. Dreifach-Expansionsmaschine. (Hochdruck- und Mitteldruckzylinder liegend, Niederdruckzylinder stehend, sämtlich auf eine Kurbel arbeitend.)

Zahlreicher sind die Anordnungsmöglichkeiten bei den *Dreifach-Expansionsmaschinen*. Entweder liegen die drei Zylinder nebeneinander mit um  $120^\circ$  gegeneinander versetzten Kurbeln (Fig. 148), oder für Hoch- und Mitteldruckzylinder wird die Tandemanordnung gewählt, und der Niederdruckzylinder liegt daneben, wobei die Kurbeln um  $90^\circ$  gegeneinander versetzt liegen (Fig. 149); oder schließlich wird der Niederdruckzylinder bei sehr großen Maschinen geteilt, und es bildet jeder Teil mit dem Hoch- bzw. Mitteldruckzylinder eine Tandemaschine (Fig. 150). Schließlich sei noch auf eine Kombination der stehenden mit der liegenden Anordnung hingewiesen, wie sie Fig. 151 für eine Dreifach-Expansionsmaschine veranschaulicht.

Das Beispiel einer schnellaufenden liegenden Einzylinderdampfmaschine zeigt Fig. 152. Die Maschine wird für normale Nutzleistungen von 16—100 PS. gebaut und soll diese erreichen bei einer minutlichen Umdrehungszahl von 150—200 und einem Eintrittsüberdruck von 5,5—11,5 at. Für die kleineren Leistungen

ist der Dampfzylinder, wie bei der dargestellten Ausführungsform, freitragend angeordnet und lediglich mit der als Rundführung ausgebildeten Kreuzkopfgleitbahn verschraubt. Der Rahmen liegt mit seiner ganzen Länge auf dem Fundament auf und umschließt vollständig die Kurbellaufbahn. 1 ist das Dampfzuleitungsrohr und 2 das Dampfabsperrenteil. Die Steuerung, deren Regelung durch einen bei 4 eingekapselten Achsregler erfolgt, wird durch einen vollkommen entlasteten Kolbenschieber (Fig. 153) bewirkt. Der Dampf wird bei 1 dem Raume 2 des Schieberkastens zugeführt und gelangt durch die Durchbrechungen 3 der Schieberführungsbüchse 4 in deren Innenraum. Wie die linke Seite der Fig. 153 erkennen läßt, arbeitet der Schieber mit doppelter Einströmung. Der Abdampf entweicht durch die Öffnungen 5, die durch ein Gußstück 6 (Fig. 152) miteinander verbunden sind, in das Abdampfrohr 3, das den Dampf je nach der Stellung eines nicht dargestellten Wechselventils ins Freie oder in einen Kondensator entläßt. Die Schmierung der einzelnen Teile erfolgt durch Tropföler. Den Dampfzylinder bedient eine von der Schieberstange angetriebene Schmierpumpe 5, die das Öl in den Schieberkasten preßt, wo es sich