

gewähren alle Vortheile der getrennten Steuerungen bezüglich richtiger Querschnitte, gleicher Dampfvertheilung und selbst während des Ganges stellbarer Aenderung von Voreilung und Compression, und noch manch andere, nicht hierher gehörige Rücksicht und selbst örtliche Mode half zu ihrer Verbreitung.

Alle diese Vortheile sind aber mit dem Nachtheil großer schädlicher Räume erkauft, welche hier ungefähr doppelt so groß als bei getrennten Flach- oder Corliss-Schiebern sind. Dies rührt hauptsächlich von der Nothwendigkeit der Ueberführung der kreisrunden Ventilquerschnitte in die lang gestreckten Rechteckformen der Dampfwegmündungen an den Cylinderenden her, aber auch die Rücksicht auf die Contractionen der mehrfach abgelenkten Dampfströme verlangt an und für sich weitere Querschnitte.

Diese und die Nachtheile der größeren schädlichen Räume sind bereits im Früheren besprochen.

Ventilsteuerungen sind nur bis ungefähr 100 Touren per Minute verlässlich. Ausnahmen kommen wohl vor, erheischen aber besondere Aufmerksamkeit.

#### Schiebersteuerungen.

Für hohe Tourenzahlen haben sich bis heute nur die Steuerungen mit hin- und hergehenden oder schwingenden Schiebern bewährt.

Normale Muschelschieber. Bei hohen Dampfspannungen müssen die Rückenflächen von Muschelschiebern schon möglichst klein gehalten werden, um zu hohe Auflagdrücke und daher ein schnelles Verreiben ihrer Spiegelflächen und das Heissgehen der Excenter hintanzuhalten. Dies ist ein Hauptgrund, der die Locomotivsteuerungen, d. i. die Größe ihrer Dampfcanäle so beschränkt, wie Seite 204 erwähnt wurde, und auch die Verwendung von halbwegs höher gespannten Dämpfen für die Niederdruckcylinder

der Verbundmaschinen im Falle der Noth verwehrt, wenn solche mit Muschelschiebern versehen sind. Bei großen Maschinen werden auch die hin- und hergehenden Massen solch eines Schiebers und seines starken Gestänges bedeutend groß und da deren Schwerpunkt, sowie die Ebenen der nicht sicher berechenbaren Reibungswiderstände unmöglich mit dem Angriffspunkte der bewegenden Kraft zusammenfallen können, so ergeben sich Neigungen zum Kippen und Zwängen der Schieber innerhalb ihrer Führungsleisten und daher principielle Hindernisse für einen zwanglosen Lauf.

Normale Muschelschieber sind daher nur für kleine Maschinen verwendbar. Der Angriff der Schieber mittelst Rahmen ist dabei besser als jener mittelst Anker.

Getrennte Schieber. Getrennte Schieber bieten vor Allem den Vortheil der kürzesten Dampfcanäle, d. i. der kleinstmöglichen schädlichen Räume. Der Verderb ihrer Spiegelflächen unter hohem Dampfdrucke ist dabei nicht mehr so nahe gerückt als bei den normalen Schiebern, da sie verhältnissmäßig große tragende Laufflächen erhalten können; ihre Massen und die der einzelnen Gestängstheile werden kleiner und öfters gleichzeitig nach entgegengesetzten Richtungen bewegt, was Alles der Sicherheit und der Ruhe des Ganges zu Gute kommt. Auch die Anfertigung und Nachschau, und hauptsächlich die Einstellung gleicher Dampfvertheilung an beiden Kolbenseiten, trotz der endlichen Längen von Schub- und Excenterstangen, eine nachträgliche Aenderung von linearem Voreilen für die Ein- und Ausströmung, die Regelung der Compression und alle solche Arbeiten sind leichter an getrennten Schiebern mit ihren gegenseitig unabhängigen Kanten zu vollführen, als an einer gemeinsamen Muschel.

Beim einfachen Flachschieber kommt aber die Neigung zum Kippen desselben wieder vor, indem die Schieberstange nicht gleichzeitig in die Ebene der Masse und jener der Reibungs-

widerstände angreifen kann. Ein federndes Abbiegen der Schieberstange, Klemmungen und ungleiche Abnützungen der Schieberflächen sind leicht die Folge davon.

Beim Corliss-Schieber greift wenigstens die frei eingelegte Drehstange mit einem Kräftepaar an, wodurch jeder schädliche Einfluss auf die Schieberflächen entfällt; die Drehstange nützt sich dabei wohl in ihrem äußeren Führungsauge und in der Stopfbüchse ab, aber der dampfdichte Schluss an den inneren Kanten der Steuerungen bleibt unberührt davon.

Getrennte Schieber erscheinen daher in Form der Corliss-Schieber und nicht als Flachschieber am besten.

Entlastete Schieber. Unter den Entlastungsconstructions sind gegenwärtig die Rohrschieber am meisten verbreitet. Sie wirken dabei meist wie mit getrennten Canälen, und gewähren eine andauernde, mit keiner Verschlechterung durch Abnutzung etc. verbundene Entlastung, da der Angriff der Schieberstange genau im Mittelpunkt der Massen und Widerstände erfolgt. Um selbst den kleinen Seitenkräften Rechnung zu tragen, welche durch nicht genaues Zusammenfallen der Gehäusebohrung mit der Stopfbüchsenaxe, ungleichem Anziehen der Stopfbüchsen-schrauben oder selbst ungleicher Schmierung der Laufflächen entstehen, sollte die Schieberstange nicht völlig steif, und auch nicht so mit dem Rohre verschraubt sein, sondern gelenkig angreifen.

Die Schieberstange kann hierbei verhältnissmäßig dünn ausfallen, da der Schieber bei normalem Stand völlig entlastet ist, und nur der Druck zu seiner Ingangsetzung und Beschleunigung den Massendruck verlangt und abgibt. Dieser ist aber selbst bei großen Maschinen in Folge der dünnwandigen Rohrform nur klein, und beträgt z. B. bei einem Schieber von 10 Kil. Gewicht und 60 mm Ausschlag bei 180 Touren nach der Formel