

## 2. Schieber.

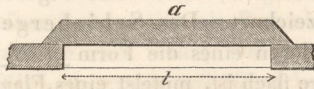
Eigenthümlichkeiten der Schieber. — Beispiele ausgeführter Schieber.

§ 165. In § 156 ist als das Charakteristische der Schieber bereits angegeben worden, daß sie das Oeffnen und Schliessen der Durchflußöffnungen dadurch bewirken, daß sie sich gleitend über die Oeffnung hinschieben. Jeder Schieber hat daher eine Bahn, auf welcher diese Bewegung erfolgt, und diese Bahn muß neben der Oeffnung noch ausgedehnt genug sein, um den Schieber, wenn er von der Oeffnung zurückgezogen ist, aufnehmen zu können. Deshalb erfordern die Schieber gewöhnlich eine größere räumliche Ausdehnung als die Ventile, wenigstens nach der Ebene der Durchflußöffnung hin, auch können die schließenden Flächen nicht wie zuweilen bei den Ventilen, z. B. bei den Klappventilen aus einem weichen und elastischen Material bestehen, sondern müssen stets aus Eisen, Bronze, oder einem anderen Metall hergestellt werden, welches der Abnutzung gehörig widersteht, und welches in der schließenden Fuge so genau bearbeitet werden kann, daß es dicht schließt. Die Schieber werden fast immer so angeordnet, daß sie von der Flüssigkeit gegen die Oeffnung geprest werden; bei der Bewegung des Schiebers ist dann nur ein Druck zu überwinden, welcher der Reibung entspricht, die von der Pressung der Flüssigkeit gegen den Schieber auf der Bahn des letzteren entsteht.

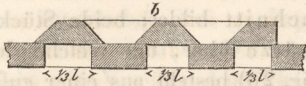
Bei Durchgangsöffnungen von beträchtlicher Ausdehnung, müßte man den Schieber, um die Oeffnung frei zu machen, um die ganze Länge derselben verschieben; dies ist ein Uebelstand, theils wegen der Länge der Bahn, welche zur Bewegung des Schiebers erforderlich ist, theils wegen des Arbeitsverlustes, welcher entsteht, indem man den Druck, welcher zur Bewegung des Schiebers dient, einen weiten Weg bewegt, theils endlich wegen der Zeitdauer, welche in diesem Falle das Oeffnen und Schliessen des Schiebers in Anspruch nimmt. Man hat daher auf Mittel gedacht, den Schieber so zu konstruiren, daß derselbe bei geringer Verschiebung eine möglichst große Durchgangsöffnung frei macht.

Die ebengenannte Aufgabe wird gelöst, wenn man die Durchgangsöffnung der Flüssigkeit in eine Anzahl von Oeffnungen zerlegt, welche jede eine geringere Länge haben, doch so, daß der Gesamtquerschnitt ungeändert bleibt. Die neben-

benstehenden Holzschnitte erläutern dies. Bei  $a$  ist die Oeffnung ungetheilt, ihre Länge sei  $l$ , ihre Breite  $b$ , ihr Flächeninhalt ist also  $lb$ ; will man denselben für den



Durchgang der Flüssigkeit frei machen, so muss man den Schieber um den Weg  $l$  zurückschieben. In dem Holzschnitt  $b$  dagegen ist die Durchflufsöffnung in drei einzelne Oeffnungen zerlegt, deren jede dieselbe Breite  $b$  hat, wie



vorhin, aber nur eine Länge gleich  $\frac{1}{3} l$  besitzt; der Querschnitt sämtlicher Oeffnungen ist daher  $3 \cdot \frac{1}{3} l \cdot b = lb$ , d. h. eben so groß, wie vorhin; man sieht aber, dass, wenn man dem Schieber die angegebene durchbrochene Form giebt, man denselben nur um den Weg  $\frac{1}{3} l$  zurückzuschieben braucht, um alle drei Oeffnungen gleichzeitig frei zu machen, und dadurch wieder eine eben so große freie Durchflufsöffnung zu erzielen, wie bei der Konstruktion in  $a$  durch Verschiebung um den Weg  $l$  erhalten wurde. Wenn man also allgemein die Durchflufsöffnung in  $n$  Oeffnungen zerlegt, deren jede die Breite  $b$  hat, so wird durch Verschiebung des Schieberes um  $a$  eine Ausflufsöffnung frei, deren Querschnitt gleich:


$$n \cdot a \cdot b$$

ist.

Eine sehr ausgedehnte Anwendung finden die Schieber bei der Steuerung der Dampfmaschinen. Da jedoch die hierbei vorkommenden Konstruktionen wesentlich durch die Art der beabsichtigten Dampfvertheilung bedingt werden, und erst durch das Verständniß derselben, selbst verständlich werden, so ist hier füglich nicht näher auf die Steuerungsschieber einzugehen. Dagegen sind auf Taf. 49 in Fig. 2 und 3 zwei Anordnungen für Absperrschieber gegeben, welche häufig zur Anwendung kommen, und von allgemeinerem Interesse sind.

Taf. 49. Fig. 2 zeigt einen Schieber, welcher von R. R. Werner für die Wasserleitung in Berlin konstruirt worden ist, und welcher in verschiedenen Dimensionen für verschiedene Röhrendurchmesser in der Fabrik von M. Webers in Berlin ausgeführt wird. Fig. 2a ist eine Vorder-Ansicht der vollständig zusammengestellten Konstruktion nach der Richtung der Axe der Röhrenleitung, Fig. 2b ist ein Vertikalschnitt nach der Linie  $cd$  in Fig. 2c,

Taf. 49.  
Fig. 2.

wogegen Fig. 2c ein Horizontalschnitt nach der Linie *ef* in Fig. 2b ist. Fig. 2d giebt eine Vorder-Ansicht des Schiebers, und Fig. 2e eine obere Ansicht desselben; sämmtliche Figuren sind in  $\frac{1}{8}$  der natürlichen Gröfse gezeichnet. Das Schiebergehäuse besteht aus zwei Gufsstücken, deren eines die Form  im Querschnitt hat, während das andere flach ist, mittelst eines Flansches an das erste angeschraubt wird, und so mit diesem vereint einen Kasten von rechteckigem Querschnitt bildet; beide Stücke gehen unten in röhrenförmige Ansätze über, um welche der Flansch herumläuft. Der Schieber (Fig. 2d) besteht aus einer gufseisernen Scheibe, welche zu beiden Seiten kreisförmige vorstehende Ränder hat, und welche sich nach oben hin zu einer rechtwinkligen Umbiegung verlängert. In diesem umgebogenen Theil befindet sich ein Ausschnitt mit Nuthen, in welchen von vorn eine messingne Mutter mit zwei Ohren so eingeschoben ist, daß sie einigen Spielraum in dem Ausschnitt besitzt. Diese Mutter, in Verbindung mit einer Schraube aus Bronze mit flachem Gewinde, dient zur Bewegung des Schiebers, nämlich so: die Schraube stützt sich unten mit ihrem zapfenförmigen Ende auf eine kleine Spur, die auf dem Boden des viereckigen Gehäuses angegossen ist; oben hat die Schraube einen Bund, und stützt sich mit diesem unter den Deckel, mit welchem das Gehäuse verschlossen ist, so daß die Schraube zwar sich drehen kann, aber an einer geradlinigen Verschiebung gehindert ist, da nun andererseits die in den Ausschnitt des Schiebers eingelegte Mutter sich nicht drehen kann, so wird bei Drehung der Schraube die Mutter und mit ihr der Schieber, gehoben oder gesenkt. Um die Schraube drehen zu können, ist dieselbe in ihrer oberen Verlängerung durch den Deckel des Gehäuses mittelst einer Stopfbuchse durchgeführt, und endigt in einem viereckigen Kopf, welcher zur Aufnahme eines Schraubenschlüssels oder eines Schraubenziehers bestimmt ist. Die Scheibe, welche den Schieber bildet, ist nicht durchweg von gleicher Dicke, sie ist vielmehr von oben nach unten hin keilförmig zugeshärft; eine ähnliche Form hat die Schieberbahn, so daß durch Anpressen der Schraube, der Schieber wie ein Keil in seinen Sitz hineingeprefst wird, und von beiden Seiten dichte Fugen giebt. Um ein Festrosten des Schiebers zu verhindern, sind sowohl die schließenden Flächen des Schiebers, als die schließenden Flächen des Schiebersitzes, mit messingnen Ringen belegt, welche durch eine Menge kleiner Schräubchen (hier 21,

siehe Fig. 2d) mit versenkten Köpfen festgehalten werden, und deren Oberflächen genau bearbeitet sind.

Taf. 49. Fig. 3 zeigt einen Absperrschieber, welcher bei einer Lokomotive als Regulatorschieber den Zugang des Dampfes zu dem Rohr, welches aus dem Kessel nach den Cylindern führt, absperren und öffnen kann. Der Schieber ist durchbrochen und nach dem oben (S. 555) erläuterten System konstruirt, welches den Zweck hat, bei geringer Bewegung des Schiebers sofort eine große Durchgangsöffnung zu erzielen. Fig. 3a giebt die Vorder-Ansicht des Schiebers, Fig. 3b einen Horizontalschnitt nach der Linie *gh* in Fig. 3a; beide Figuren sind in  $\frac{1}{10}$  der natürlichen Größe gezeichnet. Der Schieber und dessen Bahn sind vertikal, beide von Messing; der Schieber bewegt sich zwischen Leisten, zwischen die er von unten her auf den Grath eingeschoben ist; die Zugstange, welche mit einem Gelenk an das in Fig. 3a sichtbare Auge im tiefsten Punkt des Schiebers angreift, ist in der Zeichnung fortgelassen. Der Schieber ist in geschlossenem Zustande gezeichnet; deshalb erscheinen die drei Durchbrechungen der Schieberbahn, welche die Durchflußöffnungen bilden, in der Zeichnung nur punktiert, wogegen die Durchbrechungen des Schiebers sichtbar sind. Hinter den Einflußöffnungen in der vertikalen Schieberbahn wölbt sich das Leitungsrohr zu einem vertikal abwärts gerichteten Rohrstück, an dessen Flansch die Fortsetzung der horizontalen Rohrleitung sich mittelst eines Kniestückes anschließt.

Taf. 49.  
Fig. 3.

### 3. H ä h n e.

Anordnung und Eigenthümlichkeiten der Hähne.

§ 166. Das Charakteristische der Hähne (§ 156) besteht darin, daß das Oeffnen und Schließen der Durchflußöffnungen durch die Drehung des beweglichen Theils um eine Axe erfolgt, welche mit der zu verschließenden Oeffnung gewöhnlich parallel, oder fast parallel ist. Die Hahnverschlüsse bestehen gewöhnlich aus folgenden Theilen:

- 1) dem Hahnſitz,
- 2) dem Hahnkörper,
- 3) der Spannvorrichtung,
- 4) der Vorrichtung zum Drehen des Hahnkörpers.