

2) Doppelventile, welche so eingerichtet sind, daß man zwei Ventile mit einander dergestalt verbindet, daß der Druck der Flüssigkeit das eine Ventil zu öffnen, das andere zu schließen strebt (Taf. 47. Fig. 2).

3) Glocken oder Kronenventile, eine Anordnung des ganzen Ventils so, daß es zwei Schließflächen bekommt, und daß der Druck der Flüssigkeit auf den Ventilkörper nach allen Richtungen gleich groß, oder doch nach einer Richtung nur wenig überwiegend wird (Taf. 47. Fig. 3. 4. 5. Taf. 50. Fig. 6).

4) Ventile mit Entlastungskolben, bei diesen Ventilen ordnet man einen Kolben an, welcher den Druck der Flüssigkeit in entgegengesetzter Richtung auf das Ventil überträgt. Beispiele von derartigen Anordnungen kommen besonders bei den sogenannten Hochdruckventilen vor und sind unter anderen auf Taf. 42 in Fig. 15. 16. 17 mitgetheilt.

#### Ventile mit Packung und Doppelventile.

Taf. 47. § 162. Taf. 47. Fig. 1 zeigt ein Ventil mit beweglicher Durchflußöffnung (Ventil mit Packung) im Vertikaldurchschnitt und in  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Größe. Der Ventilkörper, d. h. der bewegliche Theil des Ventils, bildet eine Röhre von Bronze, welche auf dem in das gußeiserne Ventilgehäuse von unten eingeschraubten, einen abgestumpften Kegel mit konvexer Oberfläche darstellenden Ventilsitz von Bronze aufgeschliffen ist. Die Mantelfläche der cylindrischen Ventilröhre ist mit einer Packung wie bei einer Stopfbuchse umgeben, welche Packung auf einem nach innen vorspringenden Rande des Ventilgehäuses ruht, und durch einen übergelegten Ring, auf welchen vier Pressschrauben wirken, angezogen werden kann. Die Ventilröhre hängt an einer schmiedeeisernen Stange, welche in einer nabenförmigen Verstärkung, die im Innern der Röhre von drei Armen getragen wird, befestigt ist. Wenn der innere Raum der Röhre und des Ventilgehäuses mit einer unter Druck befindliche Flüssigkeit erfüllt ist, und das Ventil ist geschlossen, so kann die Flüssigkeit nicht nach dem Seitenrohr links gelangen, so lange die Stopfbuchse und der Ventilschluss dichthalten. Soll das Ventil geöffnet werden, so muß die Reibung in der Stopfbuchse und außerdem der Druck der Flüssigkeit auf die Projektion der Ringfläche überwunden werden, welche zwischen der äußeren Peripherie der äu-

feren Mantelfläche und der inneren Peripherie der schließenden Fläche des Ventils enthalten ist. Es ist also der zum Oeffnen des Ventils erforderliche Druck gegen ein gewöhnliches Kegelfventil, dessen kleinster Durchmesser gleich dem kleinsten Durchmesser dieses Ventils ist, um den Betrag geringer, welcher auf die Kreisfläche wirkt, die von der inneren Peripherie der schließenden Fläche eingeschlossen wird; denn dieser Druck bleibt beim Oeffnen des Ventils hier auf dem eingeschraubten Ventilsitz ruhen. — Im Boden der Höhlung des Ventilsitzes ist zum Ablassen des in der Höhlung sich ansammelnden Wassers eine mit Muttergewinde versehene Oeffnung, in welche ein Rohr mit Hahnstück eingeschraubt werden kann.

### Doppelventile.

Taf. 47. Fig. 2 zeigt ein Doppel-Kegelfventil mit theilweiser Entlastung. Fig. 2a ist ein Vertikalschnitt nach der Linie *ab* in Fig. 2b und Fig. 2b ist ein Horizontalschnitt nach der Linie *cd* in Fig. 2a; beide Figuren sind in  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Gröfse gezeichnet. Ein gufseiserner Ventiltopf, in welchen seitwärts durch eine rechteckige Oeffnung (in Fig. 2a sichtbar) die Flüssigkeit (Dampf) eintritt, ist oben und unten durch einen Deckel geschlossen, und im Innern mit einem cylindrischen Gehäuse versehen, das mit den Wänden des Ventiltopfs aus einem Stück gegossen ist, und aus welchem seitlich ein Ausflufsrohr die Flüssigkeit abführen kann. Dieses Gehäuse ist oben und unten offen, und die Flüssigkeit, welche in den Ventiltopf eintritt, kann sowohl rings um die Wandungen des Gehäuses circuliren, als auch in das Innere des Gehäuses gelangen und abfliefsen; letzteres aber nur, wenn die Oeffnungen des Gehäuses oben und unten frei sind. Soll der Ausflufs der Flüssigkeit unterbrochen werden, so schließt man diese beiden Oeffnungen durch Ventile. Es sind hier Kegelfventile von Bronze angeordnet, der Ventilsitz für jedes Ventil besteht in einem konisch ausgebohrten Ringe, indessen sind die beiden Ventilsitze durch vier Stiele verbunden, nämlich so, dafs sie mit diesen Stielen ein einziges Gufsstück von Bronze bilden. Ebenso bilden die beiden Ventile ein zusammenhängendes Stück, indem sie durch eine cylindrische Mutterstange mit einander fest verbunden sind. Die Führung der beiden Ventile erfolgt unten dadurch, dafs das untere Ventil mit einem Stiel versehen ist, der sich in einer Buchse bewegen kann, welche von dem mit dem Ventilsitz

Taf. 47.  
Fig. 2.

zusammengegossenen Stege getragen wird; oben dagegen wird die Führung der Ventile durch die Stange bewirkt, welche zugleich zur Bewegung der Ventile bestimmt ist, und welche in einer nabenförmigen Verstärkung auf der oberen Fläche des oberen Ventils befestigt, mittelst einer Stopfbuchse durch den oberen Deckel des Ventiltopfes hindurch geführt ist. Der kleinste Durchmesser des oberen Ventilsitzes muß ein wenig größer sein, als der größte Durchmesser des unteren Ventilkörpers, damit man von oben her das untere Ventil hindurchbringen, und in seinen Sitz einlegen kann. Das obere Ventil, auf welches die in dem Ventiltopf befindliche Flüssigkeit so wirkt, daß sie dasselbe in seinen Sitz hineinpreßt, hat folglich einen größeren Durchmesser als das untere Ventil, auf welches die Flüssigkeit hebend wirkt, so daß sie dasselbe zu öffnen strebt. Die Drucke der Flüssigkeit auf die beiden Ventile finden hiernach in entgegengesetzter Richtung statt, und würden sich vollständig aufheben (im Gleichgewicht halten), wenn die beiden gedrückten Ventile genau gleich groß wären; da nun aber das obere Ventil größer ist, als das untere, so bleibt ein Ueberdruck auf Schluß der beiden Ventile bestehen, welcher proportionel ist der Projektion der Ringfläche, welche durch den kleinsten Durchmesser des unteren Ventilsitzes und dem größten Durchmesser des oberen Ventilsitzes gegeben ist.

#### Glocken- oder Kronenventile.

§ 163. Die Glocken- oder Kronenventile bilden zur Zeit die passendste Form für die Entlastung der Ventile, welche die übrigen Konstruktionen nach und nach ganz verdrängen wird. Wir haben daher von jenen Konstruktionen in den Tafeln nur je ein Beispiel mitgeteilt, während wir vier verschiedene Anordnungen für die Glockenventile geben, nämlich Taf. 47. Fig. 3. 4 und 5, und Taf. 50. Fig. 6.

Taf. 47.  
Fig. 3.

Taf. 47. Fig. 3 zeigt ein vollständig entlastetes Glockenventil mit scharfen Schließflächen. Fig. 3a ist die Ansicht des geschlossenen Ventils, Fig. 3b eine obere Ansicht desselben und Fig. 3a ein Horizontalschnitt nach der Linie *ef* in Fig. 3b; sämtliche Figuren sind in  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Größe gezeichnet. Das Ventil hat, wie alle Glockenventile, zwei Schließflächen. Der Ventilsitz wird geleitet durch eine ringförmige