

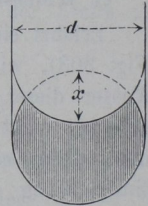
d) Widerstand beim Durchgange durch Schieber, Hähne, Drosselklappen und Ventile.

Diese Widerstände beruhen sämmtlich auf innerer Einschnürung. Weisbach's Versuche vom Jahre 1842 haben zu folgenden Ergebnissen geführt.

Schieber in kreisförmigem Rohre:

Ist F der Querschnitt des unverengten Rohres, w die Geschwindigkeit in demselben, F_1 der durch den Schieber verengte Querschnitt, $\zeta_3 \frac{w^2}{2g}$ die Widerstandshöhe, so ist nach Fig. 304 bei

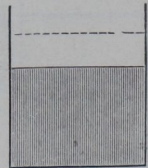
Fig. 304.



$\frac{x}{d} =$	$1/8$	$2/8$	$3/8$	$4/8$	$5/8$	$6/8$	$7/8$
$\frac{F_1}{F} =$	0,948	0,856	0,740	0,609	0,466	0,315	0,159
$\zeta_3 =$	0,07	0,26	0,81	2,06	5,52	17,0	97,8.

Schieber im Rohre von rechteckigem Querschnitte (Fig. 305):

Fig. 305.



$\frac{F_1}{F} =$	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
$\zeta_3 =$	0,09	0,39	0,95	2,08	4,02	8,12	17,8	44,5	193.

Hahn mit kreisförmiger Durchgangsöffnung; Stellwinkel δ (Fig. 306):

Stellwinkel $\delta =$	10°	20°	30°	40°	50°	60°	65°	82°
$\frac{F_1}{F} =$	0,850	0,692	0,535	0,385	0,250	0,137	0,091	0
$\zeta_3 =$	0,29	1,56	5,47	17,3	52,6	206	486	∞ .

Hahn mit rechteckiger Durchgangsöffnung:

Stellwinkel $\delta =$	10°	20°	30°	40°	50°	67°
$\frac{F_1}{F} =$	0,849	0,687	0,520	0,352	0,188	0
$\zeta_3 =$	0,31	1,84	6,15	20,7	95,3	∞ .

Drosselklappe (Fig. 307) in kreisförmigem Rohre:

Fig. 306.

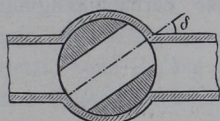
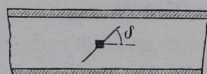


Fig. 307.



Stellwinkel $\delta = 10^\circ$	20°	30°	40°	50°	60°	70°	90°
$\zeta_3 = 0,52$	1,54	3,91	10,8	32,6	118	751	∞ .

Drosselklappe in rechteckigem Rohre:

Stellwinkel $\delta = 10^\circ$	20°	30°	40°	50°	60°	70°	90°
$\zeta_3 = 0,45$	1,34	3,54	9,27	24,9	77,4	368	∞ .

Für Kegelventile (Fig. 308) ist

$$\zeta_3 = \left(1,537 \frac{F}{F_1} - 1 \right)^2,$$

wenn F_1 der kleinste Durchflussquerschnitt.

Fig. 308.

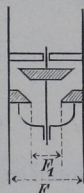
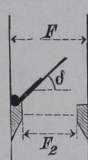


Fig. 309.



Für Klappenventile (Fig. 309) ist, wenn die Öffnung im Ventil Sitz

$$F_2 = 0,535 F,$$

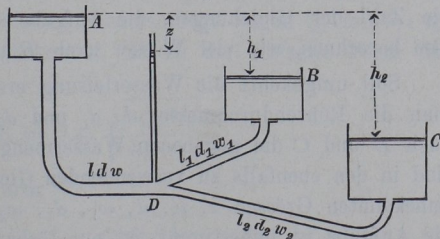
für $\delta = 70^\circ$	60°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°
$\zeta_3 = 1,7$	3,2	6,6	9,5	14	20	30	42	62	90.

e) Wasserleitung mit Verzweigung.

Von einem Hauptbehälter A (Fig. 310) werde nach zwei

Stellen B und C die sekundl. Wassermenge Q_1 bzw. Q_2 geliefert. Von A nach D führe ein Hauptrohr von der Weite d , der Länge l . Hier theile sich das Rohr in die Zweige von den Abmessungen d_1, l_1 bzw. d_2, l_2 . Zur Berechnung von Q_1 und Q_2 denke man sich an der Verzweigungsstelle D einen

Fig. 310.



von Q_1 und Q_2 denke man sich an der Verzweigungsstelle D einen