

so ist der Dampfdruck P auf die Kolben $= (a : 100)(\pi : 4) D^2$. Soll nun an der dünnsten ungeschwächten Stelle die Spannung im Querschnitt 6 kg nicht übersteigen, so nehme man dort für die Dicke d der Stange, wenn dieselbe aus Schmiedeisen hergestellt und nur auf Zug beansprucht wird:

$$\frac{\partial}{D} = 0,0408 \sqrt{a} \dots \dots \dots (342)$$

oder mit genügender Annäherung:

$$\frac{\partial}{D} = \frac{57 + 7a}{1000} \dots \dots \dots (343)$$

1. *Beispiel.* Ist $a = 4$, so erhält man aus (342): $\partial : D = 0,0816$, also bei einem Kolbendurchmesser von 500 mm, $\partial = 500 \cdot 0,0816 = 40,8 \sim 41$ mm. Die Annäherungsformel (343) liefert: $\partial : D = (57 + 28) : 1000 = 0,085$, oder bei $D = 500$ mm, $\partial = 42,5 \sim 43$ mm.

Die gussstählerne, bloss auf Zug gebrauchte Kolbenstange darf 0,8 mal so dick genommen werden, als die schmiedeiserne.

Ist die Kolbenstange durch einen Querkeil oder durch Gewinde u. s. w. geschwächt, so muss der Ausfall an Querschnitt durch Vergrößerung der Dicke ausgeglichen werden. Dies hat unter Umständen dazu geführt, der Kolbenstange am Querhauptende eine Verdickung zu geben; u. a. ist dies bei Lokomotiven in Anwendung (vergl. Fig. 539, S. 485). Man ist dann gezwungen, die Stopfbüchsenbrillezweitheilig zu machen.

b. Berechnung der Stange auf Strebfestigkeit.

Unter Beibehaltung der obigen Bezeichnungen, wenn noch L die Schublänge bedeutet, nehme man:

$$\frac{\partial}{D} = 0,0573 \sqrt{\frac{L}{D}} \sqrt{a} \dots \dots \dots (344)$$

nach welcher Formel folgende kleine Tabelle berechnet ist:

$\frac{L}{D}$	$a=1$	$a=2$	$a=3$	$a=4$	$a=5$	$a=6$	$a=7$	$a=8$
1,5	0,070	0,083	0,093	0,099	0,150	0,110	0,114	0,118
2,0	0,081	0,096	0,107	0,115	0,121	0,127	0,132	0,136
2,5	0,091	0,108	0,120	0,128	0,136	0,142	0,148	0,153

Diese Werthe gelten für die schmiedeiserne sowohl als für die gussstählerne Stange (vergl. die Berechnung des Pleuel-

stangenschaftes, §. 182, und das Verhältniss der Elastizitätsmodel beider Materialien, Tabelle §. 2).

Beispiel. Ein Dampfcylinder von 400 mm Weite und 1000 mm Schublänge habe 4 at nützlichen Druck auf den Kolben; dann ist nach Spalte 5, Zeile 3 (wegen $L:D = 1000:400 = 2,5$) zu nehmen: $\vartheta:D = 0,128$, oder $\vartheta = 0,128 \cdot 400 = 51$ mm, was für Schmiedeisen und Gussstahl gilt.

Die Abmessungen des immer aus Stahl zu fertigenden Kolbenkeiles findet man so gewählt, dass die Beanspruchung auf Abscheeren 4 bis 6 kg Spannung im Keil hervorruft; dabei wähle man die Keilbreite nicht zu gering, damit der Flächendruck auf die schmale Seite des Keiles nicht zu gross ausfalle. Flächenpressungen von 5 bis 6 kg bei Landdampfmaschinen und 8 bis 10 kg bei Lokomotiven finden sich an bewährten Ausführungen vor.

§. 349.

Spezifische Leistung der Drucktriebwerke.

Nachdem im Vorstehenden die Leitungen der Druckorgane behandelt worden sind, müssen wir auf die mittelst Druckorgan einrichtbaren Kraftmaschinen oder Triebe noch einmal zurückkommen, obwohl dieselben schon oben, Kap. XXIII, verschiedentlich berührt und besprochen worden sind. Es handelt sich nämlich noch darum, ihre Anwendung für Kraftleitung in die Ferne, als Ferntriebe, zu erörtern, ähnlich wie dies mit den Zugtriebwerken, namentlich dem Seiltrieb (Kap. XXI), geschehen ist. Den wesentlichsten Dienst that uns dabei der neueingeführte Begriff der spezifischen Leistung. Denn derselbe eignet sich wegen seiner Einfachheit ganz besonders dazu, Vergleichen zwischen anscheinend weit verschiedenen Kraftübertragern anzustellen.

Man kann diesen Begriff ohne Schwierigkeiten auf die Wasser-, Luft- und Dampfmaschinen u. s. w. ausdehnen, indem man allgemeine Ausdrücke für den Werth $N_0 = N:qv$ ermittelt (vergl. §. 280). Wir bezeichnen hierfür den Querschnitt der Leitung in qcm mit q , die mittlere Schnelle des die Leitung durchströmenden Druckorgans wie bisher mit v , mit N die Arbeitsstärke der Maschine in PS. Ist dann z. B. bei einer Wasserkraftmaschine h das verfügbare Gefälle, Q die sekundliche Wassermenge, und verlässt das Wasser die Maschine mit einer unausgenutzten