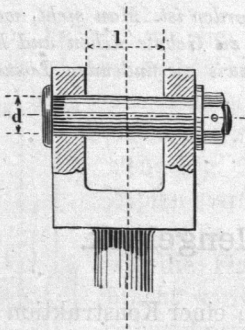


= 14600 : 12075 ~ 1,22. Hier ist also wegen des Raummangels  $v < l$  und ausserdem der Flächendruck nicht unbeträchtlich  $> 1$  gewählt worden.

§. 93.

Gabelzapfen.

Ein Halszapfen, an dessen beiden Enden der Zapfenkörper derart fortgesetzt ist, dass er daselbst in einen festen Konstruktionstheil (Gabel, Querhaupt) eingeschlossen und befestigt ist (s. Fig. 278), heisst Gabelzapfen. Derselbe kann einen geringeren Durchmesser erhalten, als der gleichwerthige Stirnzapfen und darf dann als ein verengter Stirnzapfen angesehen werden. Ist die Belastung wieder  $P$ , die Länge und die Dicke  $l$  und  $d$ , sowie die  $\sigma$  die Maximalspannung im Zapfen, so hat man unter Zugrundelegung des Falles VIII, §. 6:



$$d = \sqrt{\frac{4}{\pi \sigma}} \sqrt{\frac{l}{d}} \sqrt{P} : \dots (96)$$

und sodann beim Flächendrucke  $p = \frac{4}{\pi} p_0$ , vergl. S. 238,

$$\frac{l}{d} = \sqrt{\frac{\pi \sigma}{4 p}} = \sqrt{\frac{\sigma}{p_0}} \dots \dots \dots (97)$$

Verfahrend wie in §. 90, erhält man folgende Zusammenstellung:

Formeln für die Gabelzapfen . . . . . (98)

	Einseitige Belastung			Wechselseitige Belastung			
	Schm.	Gss.	Gsst.	Schm.	Gss.	Gsst.	
Ruhende Zapfen	$p_0 =$	6	3	10	6	3	10
	$\sigma =$	6	3	10	6	3	10
	$\frac{l}{d} =$	1	1	1	1	1	1
	$d =$	$0,46 \sqrt{P}$	$0,65 \sqrt{P}$	$0,36 \sqrt{P}$	$0,46 \sqrt{P}$	$0,65 \sqrt{P}$	$0,36 \sqrt{P}$
Lauf. Zapfen 150 n	$p =$	0,5	0,25	0,5	1,0	0,5	1,0
	$\sigma =$	6	3	10	5	2,5	8,33
	$\frac{l}{d} =$	3	3	4	2	2	5
	$d =$	$0,8 \sqrt{P}$	$9,8 \sqrt{P}$	$0,7 \sqrt{P}$	$0,7 \sqrt{P}$	$1,0 \sqrt{P}$	$0,6 \sqrt{P}$

Sehr rasch laufende Gabelzapfen kommen selten vor; sie sind deshalb hier ausser Acht gelassen. Wie man sieht, ergeben sich kleine Durchmesser, aber grosse Längenverhältnisse für die Gabelzapfen.

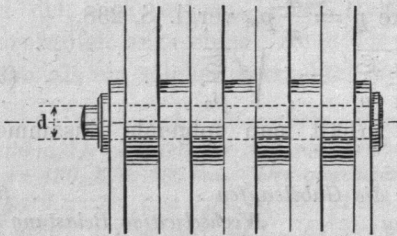
*Beispiel. Schmiedeiserner Gabelzapfen für  $P = 2000$  kg, einseitige Belastung, laufender Zapfen. Man erhält  $d = 0,8 \sqrt{2000} = 35,7 \sim 36$  mm,  $l = 3 \cdot 36 = 108$  mm. Für den gleichwerthigen Stirnzapfen gibt die Tabelle §. 91  $d = 50$ ,  $l = 75$ . Das Produkt aus Länge und Durchmesser ist (abgesehen von der Abrundung des ersten Ergebnisses) in den beiden Fällen dasselbe. Sollte die Länge 108 mm unbequem sein, so kann sie verringert werden, wenn zugleich  $d$  entsprechend vergrössert wird. Die Festigkeit ist dann unnöthig gross, das Gesamtergebniss kann aber brauchbarer sein, wenschon der Reibungsbetrag etwas grösser geworden ist. Man sieht, welche vielfachen Variationen dem Konstruirenden hier zu Gebote stehen und kann sich daraus die Mannigfaltigkeit der in der Praxis zu findenden Lösungen erklären.*

## §. 94.

## Tragzapfen im Lamellengelenk.

Die soeben erwähnte Reibung kann in einer Konstruktion von solchem Einfluss sein, dass man genöthigt ist, sie womöglich noch

Fig. 279.



unter den beim Gabelzapfen erreichbaren kleinen Werth herabzuziehen. Dies gelingt bei der in Fig. 279 dargestellten Zapfenkonstruktion, welche man ein Lamellengelenk nennen kann. Vertheilt man, wie in der Figur geschehen, die Kräfte gleichmässig und symmetrisch auf die Lamellen, so kann man

das Ganze als eine Aneinanderreihung von Gabelzapfen ansehen. Auf den einzelnen kommt dann, wenn ihrer auf jeder Seite  $k$  vorhanden sind, der  $k$ te Theil der Belastung  $P$  und  $d$  wird  $\sqrt{1/k}$  mal so gross, wie die Dicke des gleichwerthigen einfachen Gabelzapfens.

Ist $k$	=	2	3	4	5	6	7	8
so ist $\sqrt{\frac{1}{k}}$	=	0,7	0,57	0,5	0,45	0,41	0,38	0,35