

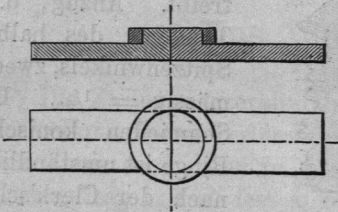
Anfängliche Abmessungen, siehe Fig. 179, $h = 40$, $\delta = 7$,
 $D = 215$ mm.

Nach der ersten Ablöschung:	Anzug	\sim	$\frac{3}{80}$
„ „ zweiten	„	„	$\frac{4}{80}$
„ „ dritten	„	„	$\frac{5}{80}$
„ „ vierten	„	„	$\frac{7}{80}$
„ „ fünften	„	„	$\frac{13}{80}$
„ „ sechsten	„	„	$\frac{16}{80}$

Abmessungen nach der letzten Ablöschung: D oben 201,
 D unten 217 mm.

Eine Gestängeverbindung, welche durch warm aufgesetzte Zwingen geschlossen wird, zeigt Fig. 180 (Seraing); sie hat sich sehr gut bewährt. Die Naben von Zahnrädern an Walzwerken, Fördermaschinen u. s. w. werden sehr häufig durch Zwängungsringe verstärkt, auch wohl, wenn sie zwei- oder mehrtheilig gegossen sind, überhaupt erst zu einem sehr widerstandsfähigen Ganzen verbunden*).

Fig. 180.



§. 63.

Das Kaltaufziehen.

An die Stelle des Warmaufziehens ist in der letzteren Zeit für Zwängungsringe von nicht zu bedeutendem Durchmesser, wie z. B. für Radnaben, Kurbel- und Hebelnaben, Hülsen von Kurbelzapfen u. s. f. das Aufziehen in kaltem Zustande mittelst der Presse getreten. Ring und Kern werden entsprechend cylindrisch**) aus- und abgedreht, an den Eintrittskanten gerundet und dann aufeinandergeschoben. Der Unterschied zwischen Hohlungs- und Kerndurchmesser ist sehr gering zu nehmen, vergl. die in §. 19 gegebenen Berechnungen.

*) Eine Kolbenbefestigung durch Zwängungsverbindung, welche warm geschlossen wird, siehe Berliner Verhandlungen 1876, Blatt XVI.

**) Manche drehen Kern und Hohlung ganz schwach konisch; so ist für die unter den Nummern 15 bis 17 der unten folgenden Beispiele behandelten Radnaben eine Konizität von 1 mm angewandt, beziehungsweise vorgeschrieben.

Hinsichtlich der zum Aufziehen erforderlichen Kraft sei Folgendes bemerkt. Es ist einleuchtend, dass der Druck zum Schliessen der Verbindung mit fortschreitendem Eindringen des Kerns in die Höhlung zunimmt, und zwar bei homogener cylindrischer Hülse nahe proportional dem Fortschreiten ausfallen muss, da er die gleitende Reibung der sich aufeinanderschiebenden Flächen zu überwinden hat. Der Flächendruck p zwischen den letzteren ist gleich der am Umfang des Kerns herrschenden (radialen) Spannung \mathfrak{E}_1 . Somit hat, wenn r der Halbmesser, l die Länge der Ringhölzung, f der Reibungskoeffizient ist, der Eintreibdruck den Maximalwerth Q :

$$Q = 2r\pi l \mathfrak{E}_1 f \dots \dots \dots (62)$$

Hieraus folgt, wenn $f = 0,2$ gesetzt wird, was mittleren Verhältnissen zu entsprechen scheint,

$$p = \mathfrak{E}_1 = \frac{5Q}{2\pi r l} \dots \dots \dots (63)$$

Für die (tangentielle) Spannung \mathfrak{E}_2 in der Ringläubung hat man nach §. 19 (vor Formel 37):

$$\frac{\mathfrak{E}_2}{\mathfrak{E}_1} = \frac{1}{\varrho} \dots \dots \dots (64)$$

wenn nämlich bei der Wanddicke δ der Hülse der Werth ϱ ist:

$$\varrho = \frac{\left(1 + \frac{\delta}{r}\right)^2 - 1}{\left(1 + \frac{\delta}{r}\right)^2 + 1} \dots \dots \dots (65)$$

Dieser Ausdruck liefert, wenn:

$\frac{\delta}{r} = 0,50$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00
$\varrho = 0,385$	0,415	0,438	0,463	0,486	0,508	0,528	0,548	0,566	0,600
$\frac{\delta}{r} = 1,1$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
$\varrho = 0,630$	0,658	0,682	0,704	0,724	0,744	0,759	0,774	0,787	0,800

Als Beispiele sind in der umstehenden Tabelle Angaben, welche der Praxis des Eisenbahnwesens entnommen sind, vorgeführt. In derselben bedeutet $2r$ die Weite, l die Länge, δ die Wanddicke der Nabe, Q den Eintreibdruck; ferner Schm. Schmied-eisen, Gss. Gusseisen, St. Stahl, Gsst. Gussstahl, Fks. Feinkorneisen, Bsst. Bessemerstahl.