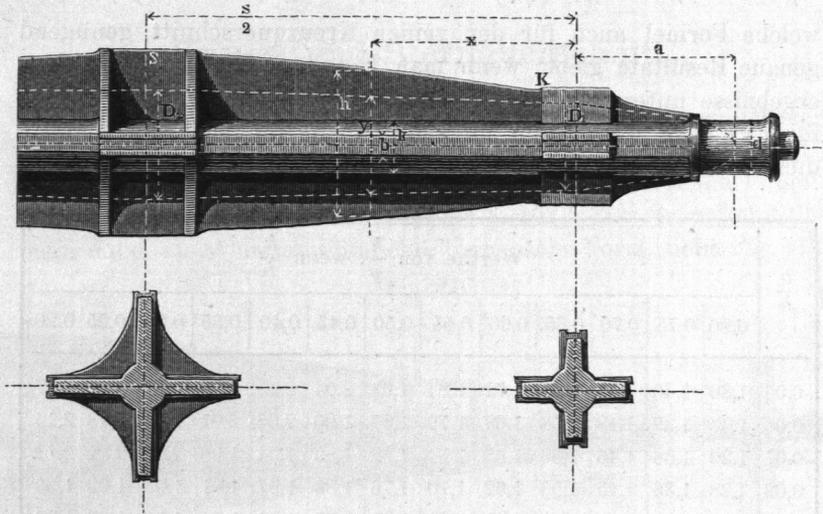


geführt. Die Köpfe erhalten, wie die beiden Durchschnitte verdeutlichen, eine Verdickung zur Aufnahme der Keilbahnen, ausserdem gibt man auch

Fig. 418.



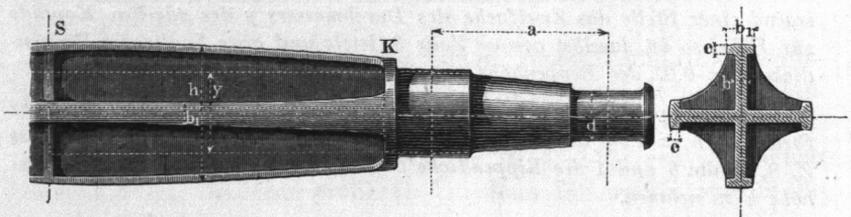
gern an den höchsten Profilstellen den Rippen Versteifungen, wie hier angegeben. Dem Zapfen ist ein kleiner Hilfszapfen, welcher beim Aufstellen sehr nützlich ist, angegossen gedacht.

## §. 140.

## Die beränderte Flügelachse.

Sehr brauchbar für stark belastete Achsen ist die in Fig. 419 angewandte Querschnittform, bei welcher die Flügel der Achse

Fig. 419.



eine Saumnerve erhalten. Fairbairn hat bei seinen ausgezeichneten Wasserrädern diese Form benutzt. Auch Rieter & Co. in Winterthur haben schöne Wasserräder mit solchen Achsen gebaut.

Man wählt auch hier wieder nach geschehener Bestimmung des ideellen runden Schaftes von den Dicken  $y$  das Profil, also die Höhen  $h$  für alle Querschnitte. Wir machen alsdann in jedem Querschnitte die Randdicke  $c =$  der Flügeldicke  $b$ , und haben darauf bei Anwendung der Form Fig. 419 für die Saumbreite  $b_1$  zu nehmen:

$$\frac{b_1}{b} = 1 + \frac{\frac{3}{16} \pi \left(\frac{y}{h}\right)^3 - \frac{b}{h} - \left(\frac{b}{h}\right)^3}{6 \left(\frac{b}{h}\right)^2 - 12 \left(\frac{b}{h}\right)^3} \dots \dots (128)$$

nach welcher Formel die folgende Tabelle berechnet ist.

$\frac{b}{h}$	Werthe von $\frac{b_1}{b}$ , wenn $\frac{h}{y}$									
	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00
0,05	—	—	—	—	—	7,94	6,17	4,81	3,64	2,75
0,06	—	—	—	—	6,99	5,38	4,13	3,17	2,34	1,07
0,07	—	—	—	6,70	5,12	3,91	3,45	2,24	1,61	1,01
0,08	—	—	6,82	5,16	3,91	2,96	2,22	1,65	1,17	—
0,09	—	—	5,45	4,11	3,10	2,33	1,73	1,01	—	—
0,10	—	6,00	4,48	3,37	2,53	1,89	1,39	—	—	—
0,11	—	5,05	3,77	2,82	2,11	1,57	1,15	—	—	—
0,12	6,56	4,34	3,23	2,42	1,80	1,34	—	—	—	—
0,13	5,73	3,78	2,81	2,10	1,56	1,15	—	—	—	—
0,14	5,06	3,34	2,48	1,85	1,38	1,01	—	—	—	—

Ueber 6 bis 7 und unter 1 wird  $b_1 : b$  nicht gemacht, weshalb die Tabelle nicht über diese Werthe hinausgeht. Man sucht einige Saumprofilpunkte auf und verbindet sie durch eine stetige Linie.

§. 141.

**Zusammengesetzte Wasserradachse.**

Die Fig. 420 (a. f. S.) stellt eine aus Guss- und Schmiedeisen zusammengesetzte Wasserradachse dar, welche bei einem Wasserrad von 10 m Höhe und 6 m Breite an die Stelle einer gebroche-