

$$\left. \begin{aligned} \frac{b}{b_0} &= \frac{1}{1 + \alpha} \dots \dots \dots \\ \alpha &= \left( \frac{B}{b} - 1 \right) \left[ 6 \frac{c}{h} - 12 \left( \frac{c}{h} \right)^2 \right] \dots \dots \end{aligned} \right\} \quad (155)$$

Diese Formel setzt die Wahl von  $B:b$  und von  $c:h$  voraus, welche immer leicht nach dem Geschmack des Konstruirenden gesehen kann. In (155) sind die Winkeleisen der beiden letzten Querschnitte, Fig. 463, vernachlässigt, wodurch aber zugleich die Schwächung durch die Nietlöcher ausgeglichen wird. Folgende Tabelle gibt eine Reihe von Werthen für (155), mit Hülfe deren die vorliegende Rechnung bequem vollzogen werden kann. Das Verfahren lässt sich auch sehr gut für die Berechnung anderer Stücke gebrauchen, z. B. für Träger aller Art, gusseiserne Kran-schilde, Blechkran-Auslader u. s. w.

§. 164.

**Tabelle zur Umformung der rechteckigen Armquerschnitte.**

$\frac{h}{c}$	Werthe von $\frac{1}{1 + \alpha}$									
	$\frac{B}{b} = 2,5$	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	10
6	0,50	0,43	0,38	0,33	0,30	0,27	0,23	0,20	0,18	0,14
7	0,52	0,45	0,40	0,35	0,32	0,29	0,25	0,21	0,19	0,15
8	0,54	0,47	0,42	0,37	0,34	0,31	0,26	0,23	0,20	0,16
9	0,56	0,49	0,44	0,39	0,36	0,33	0,28	0,24	0,22	0,18
10	0,58	0,51	0,46	0,41	0,37	0,34	0,29	0,26	0,23	0,19
11	0,60	0,53	0,48	0,43	0,39	0,36	0,31	0,27	0,24	0,20
12	0,62	0,55	0,50	0,44	0,41	0,37	0,32	0,29	0,26	0,21
14	0,64	0,58	0,52	0,47	0,44	0,40	0,35	0,31	0,28	0,23
16	0,67	0,60	0,55	0,50	0,47	0,43	0,38	0,34	0,30	0,25
18	0,69	0,63	0,57	0,52	0,49	0,46	0,40	0,36	0,33	0,27
20	0,71	0,65	0,60	0,55	0,52	0,48	0,42	0,38	0,34	0,29
22	0,73	0,67	0,62	0,57	0,53	0,50	0,45	0,40	0,37	0,31
24	0,75	0,68	0,64	0,59	0,56	0,52	0,47	0,42	0,38	0,33
27	0,76	0,71	0,66	0,62	0,58	0,55	0,50	0,45	0,41	0,35
30	0,78	0,73	0,68	0,64	0,61	0,57	0,52	0,47	0,43	0,37
33	0,79	0,75	0,70	0,66	0,63	0,60	0,54	0,50	0,45	0,39
36	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65	0,61	0,56	0,52	0,48	0,41
40	0,83	0,78	0,74	0,60	0,67	0,64	0,58	0,54	0,50	0,44
45	0,84	0,80	0,76	0,72	0,69	0,66	0,61	0,57	0,53	0,47
50	0,85	0,81	0,78	0,74	0,71	0,68	0,63	0,59	0,56	0,49

1. *Beispiel.* Es sei die Länge  $R$  eines zu konstruirenden einfachen Hebels  $= 2000$  mm, die Zapfenbelastung  $P = 2500$  kg; der Arm soll aus Gusseisen mit doppel-T-förmigem Querschnitt konstruirt werden, und eine Höhe  $h_0 = 320$  mm erhalten. Nach (153) würde dafür der einfach rechteckige Querschnitt die Breite  $b_0 = 2 \cdot 2500 \cdot 2000 : 320^2 \sim 98$  mm erhalten. Dies ist so viel, dass wir unbedingt nicht dabei stehen bleiben können, also die Anwendung eines Doppel-T-Querschnittes gerechtfertigt sehen. Es werde nun gemacht  $c:h = 1:12$ ,  $B:b = 4$ , so wird nach Spalte 5, Zeile 7:  $1:(1+\alpha) = 0,44$ ; mithin die Rippenbreite  $b = 0,44 \cdot b_0 = 0,44 \cdot 98 = 43$  mm, die Saumnervbreite  $B = 4 \cdot 44 = 176$  mm, die Nervendicke  $c = \frac{1}{12} h = 320 : 12 = 27$  mm, was alles ganz brauchbare Abmessungen sind. Man könnte das Verlangen stellen,  $c=b$  herauszubringen; hierfür liesse sich eine Formel entwickeln; doch kann man auch durch versuchsweise vorschreitendes Einsetzen verschiedener Werthe von  $B:b$  und  $c:h$  das Gewünschte erzielen. Setzt man  $B:b = 5$ ,  $c:h = 1:10$ , so ergibt sich nach Spalte 7, Zeile 5:  $1:(1+\alpha) = 0,34$ , also  $b = 0,34 \cdot 98 = 33$  mm, während  $c = 320 : 10 = 32$  mm wird, also schon genügend genau mit  $b$  übereinstimmt.

2. *Beispiel.* Schmiedeiserner Träger; gefunden  $b_0 = 60$  bei  $h = 320$  mm. Es wird gewünscht  $b = 15$  mm, d. h.  $b:b_0 = 0,25$ . Hierfür ergibt letzte Spalte, neunte Zeile  $B = 10 \cdot 15 = 150$  mm, und erste Spalte  $c = h : 16 = 320 : 16 = 20$  mm. Andere Werthe würden aus den Spalten 8, 9 und 10 zu ermitteln sein.

## Zwölftes Kapitel.

### K U R B E L N.

#### §. 165.

#### Verschiedene Arten von Kurbeln.

Die Kurbeln sind einfache Hebel, welche so eingerichtet sind, dass sie im Zusammenhang mit ihren Pleuelstangen ganze Kreise und Vielfache derselben durchlaufen können. Sie lassen sich in folgende vier Klassen theilen:

- 1) Stirnkurbeln,
- 2) Gegenkurbeln,
- 3) Wellenkröpfungen oder Kurbelachsen,
- 4) Exzentrische Scheiben.

Dieselben sollen hier in Kürze nacheinander behandelt werden.