

Fig. 11.

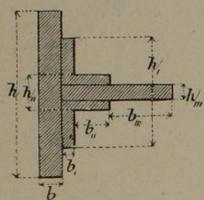
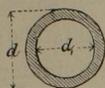


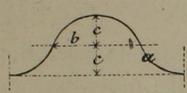
Fig. 10 um 90° gedreht.  
 $\Theta = \frac{1}{12} (bh^3 + b_1h_1^3 + b_2h_2^3 + b_3h_3^3 + b_4h_4^3)$ .

Fig. 12.



$$\Theta = \frac{\pi}{64} (d^4 - d_1^4)$$

Fig. 13.

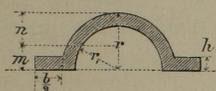


Für Wellenblech von der Dicke a, dessen Querschnittsform so beschaffen ist, dass  $\frac{2c}{b} = \frac{4}{3}$ , bestimmt sich das

Trägheitsmoment des Querschnitts nach Rebhann durch den Ausdruck:  $\Theta = 1,0552 b^3 a$ .

$$\Theta = 0,393 (r^4 - r_1^4) + \frac{1}{3} b h^3 - \frac{(\frac{2}{3}(r^3 - r_1^3) + \frac{1}{2} b h^2)^2}{1,57 (r^2 - r_1^2) + b h}$$

Fig. 14.



$$m = \frac{\frac{2}{3}(r^3 - r_1^3) + \frac{1}{2} b h^2}{1,57 (r^2 - r_1^2) + b h}$$

$$n = r - m$$

Zur Erläuterung:

Trägheitsmoment einer Halbkreisfläche für ihren Durchmesser ist

$$= \frac{1}{8} \pi r^4 = 0,393 r^4$$

Abstand des Schwerpunktes einer Halbkreisfläche vom Durchmesser

$$= \frac{4}{3} \cdot \frac{r}{\pi} = 0,4244 r$$

### 3. Schubfestigkeit.

Die Schubfestigkeit (Abscheerungs-, Scheer- oder Verschiebungsfestigkeit) eines Körpers wird in Anspruch genommen, wenn ein Theil desselben festgehalten und der andere durch Verschieben von dem ersteren zu trennen gesucht wird; insbesondere wird auch hier wieder unter Schubfestigkeit ( $\gamma_0$ ) der pro Flächeneinheit des Querschnittes, nach welchem eine Trennung eintritt, unmittelbar vor dieser Trennung stattfindende Widerstand des Materiales verstanden.

Der Werth der Schubfestigkeit kann bei Schmiedeeisen als das geometrische Mittel zwischen der Zug- und Druckfestigkeit angenommen werden, so dass die zulässige Schubspannung ( $\gamma$ ) in Kgr pro  $\square^{cm}$  ausgedrückt wird durch die Relation

$$\gamma = \sqrt{\alpha \cdot \beta}$$

Für die übrigen Baumaterialien sind die Angaben mitunter noch sehr schwankend, so dass wir in der folgenden Tabelle für Holz und Stein ausschliesslich einige,

mit \* bezeichnete derjenigen Werthe geben, welche Herr Professor Bauschinger in der jüngsten Zeit mit Hilfe der Werder'schen Festigkeitsmaschine erhalten und in seinen „Mittheilungen etc.“ veröffentlicht hat.

Tabelle über die Schubfestigkeit verschiedener Baumaterialien.

Bezeichnung der Materialien.	Richtung der Abschubfläche gegen die Fasern oder das Lager.	Schubfestigkeit (abschneidende Kraft) $\gamma_0$ in Kgr pr. $\square^{cm}$ .	Festigkeits-Coefficient $\gamma$ in Kgr pr. $\square^{cm}$ .
Schmiedeeisen . . . . .	—	3612	600
Gusseisen, gute Qualität . . . . .	—	1100	220
Gussstahl, gewöhnliche Qualität . . . . .	—	4000	800
30jähriges Gebirgsfichtenholz . . . . .	parallel z. d. Fasern	53*	10
Desgl. . . . .	senkrecht „ „	225*	45
Schwarz-weißer Granit von Hauzenberg . . . . .	senkrecht z. d. Lager	93 u. 127*	9,3 u. 12,7
Desgl. . . . .	parallel „ „	109 u. 90*	10,9 u. 9,0
Gelblicher Granit von Fürstenstein . . . . .	senkrecht „ „	82 u. 100*	8,2 u. 10
Desgl. . . . .	parallel „ „	60 u. 75*	6 u. 7,5
Grünstein von Ottendorf . . . . .	senkrecht „ „	90 u. 66*	9 u. 6,6
Desgl. . . . .	parallel „ „	78—159*	7,8—15,9
Muschelkalk von Randersacker . . . . .	—	51 u. 65*	5 u. 6,5
Dolomit von Lohstadt . . . . .	senkrecht „ „	64 u. 55*	6,4 u. 5,5
Desgl. . . . .	parallel „ „	78 u. 87*	7,8 u. 8,7
Bausandstein v. Coburg . . . . .	senkrecht „ „	16*	1,6
Desgl. . . . .	parallel „ „	13*	1,3
Grünsandstein von Kapfelberg . . . . .	senkrecht „ „	32*	3,2
Desgl. . . . .	parallel „ „	17*	1,7
Sandstein vom Grünen Rother Sandstein von Sulz am Neckar . . . . .	senkrecht „ „	150*	15,0
Gelber Sandstein von Zapfendorf b. Bamberg . . . . .	„ „ „	75*	7,5
Sandstein von Kronach . . . . .	„ „ „	25*	2,5
Kalkstein von Neuburg a/D. . . . .	„ „ „	21*	2,1
Maschinenziegel aus der Münchener Actien-Ziegelei, sehr hart gebrannt . . . . .	—	30*	3,0
Desgl., sehr weich mit deutlich sichtbarer Faserstructur . . . . .	parallel aber quer durch die Fasern	56—66*	5,6—6,6
Desgl. . . . .	längs der Faserrichtung	16,5*	1,6
Desgl. . . . .	—	10*	1,0
Klinker von A. Wenz in Grosshesselohe, Qualität I <sup>a</sup> . . . . .	—	38*	3,8
Prismen aus reinem Perlmooser Portland-Cemente nach 60tägiger Erhärtung . . . . .	—	20 u. 16*	2,0 u. 1,6
Desgl. aus Cementmörtel von 1 Th. Cement und 1 Th. Sand . . . . .	—	34 u. 23*	3,4 u. 2,3
Desgl. aus Cementmörtel von 1 Th. Cement und 2 Th. Sand . . . . .	—	30 u. 22*	3,0 u. 2,2
Desgl. aus Cementmörtel von 1 Th. Cement und 4 Th. Sand . . . . .	—	26 u. 19*	2,6 u. 1,9