

mehr nur Q und M_1 wirksam, so daß die Beanspruchung des Schaftes auf Zug:

$$\sigma_z = \frac{Q}{\frac{\pi d_1^2}{4}}$$

auf Drehung:

$$\tau_d = \frac{Q \cdot r \operatorname{tg}(\alpha + \rho)}{\frac{\pi d_1^3}{16}}$$

wird, die zusammengesetzt zu

$$\sigma_i = 0,35 \sigma_z + 0,65 \sqrt{\sigma_z^2 + 4 (\alpha_0 \tau_d)^2}$$

führen.

Um einen Überblick über die Spannungsverhältnisse zu bekommen, sei die Kraft P , die ein Arbeiter ausübt, mit 15 kg, die Schlüssellänge $L = 21 d$, $\rho = 8^\circ 30'$ (entsprechend $\mu = 0,15$), $\alpha_0 = \frac{k_z}{1,3 k_d}$ für weichen Flußstahl = 1,15 angenommen. Dann ergeben sich die in Abb. 377 dargestellten Werte für σ_z , τ_d und σ_i , die zeigen, daß in kleinen Schrauben leicht unzulässig hohe Spannungen entstehen, so daß solche Schrauben stets vorsichtig angezogen werden müssen, wenn sie nicht abgewürgt werden sollen. In großen lassen sich dagegen durch die am normalen Schlüssel wirkende Handkraft von 15 kg nur niedrige, in vielen Fällen ungenügende Spannungen erzielen; starke Schrauben müssen durch mehrere Arbeiter oder mit verlängertem Schlüssel, am einfachsten unter Aufstecken eines Gasrohres angezogen werden. Schrauben unter $\frac{5}{8}''$ oder 16 mm Durchmesser sind für wichtige Verbindungen, solche unter $\frac{3}{8}''$ oder 10 mm Durchmesser für Verbindungen, die selbst kleinere Kräfte zu übertragen haben, nicht zu empfehlen.

Für den Konstrukteur folgt daraus, daß er bei kleineren Schrauben nur geringe Beanspruchungen, bei großen höhere wählen soll, zweckmäßigerweise unter Benutzung der folgenden, vom Verband der Dampfkesselüberwachungsvereine aufgestellten Erfahrungsformel von der Form

$$d_1 = c \cdot \sqrt{Q} + 0,5 \text{ cm}, \quad (107)$$

wobei c von der Güte des Werkstoffes und von der Herstellung der Schrauben und Auflageflächen wie folgt, abhängt:

α) wenn nachgewiesen ist, daß der Werkstoff den in den polizeilichen Bestimmungen für die Anlegung von Landdampfkesseln [VI, 3] aufgestellten Anforderungen S. 84 an Nieteisen genügt, die Schrauben und Auflageflächen sorgfältig hergestellt sind und weiche Dichtungstoffe verwendet werden, darf gesetzt werden: $c = 0,04$;

β) bei guten Schrauben, guter Bearbeitung der Auflageflächen und weichen Dichtungstoffen: $c = 0,045$;

γ) wenn den unter β) genannten Anforderungen weniger vollkommen entsprochen ist: $c = 0,055$.

Für normale Schrauben mit Whitworth - Gewinde ergeben sich danach die in der Zusammenstellung 71 enthaltenden Belastungen, die in der zugehörigen Abb. 378 als Ordinate

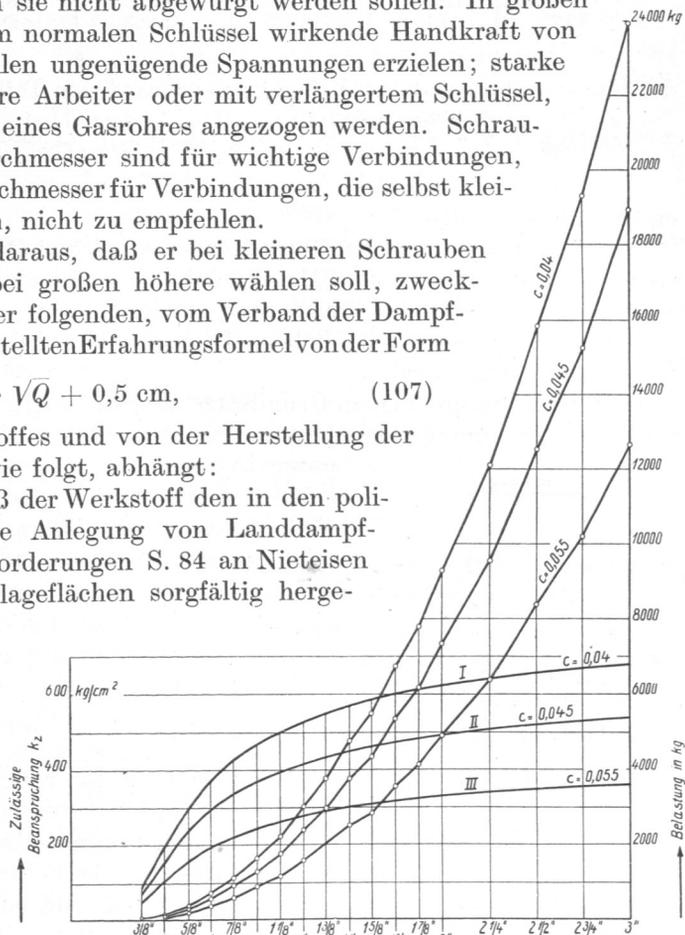


Abb. 378. Zulässige Belastungen und Beanspruchungen von Schrauben im Belastungsfalle B 2.

als Abszissen aufgetragenen Schraubendurchmessern dargestellt sind. Da sich