

flächen des Schraubenkopfes legt. Für jedes der Sperrklötzchen sind drei Muttergewindelöcher in der Unterlegplatte vorgesehen, die um je 40° auseinander liegen. Demzufolge sind 18stel Drehungen statthaft. Die feinste Verstellung gewährt also die obige Einrichtung von Penn.

§. 86.

Flaches und Trapezgewinde. Pressschrauben. Erweiterte Schrauben.

Das flache und das trapezische Gewinde können bei Befestigungsschrauben auch benutzt werden, jedoch ist das erstere hierzu wenig geeignet, da es eine grössere Mutterhöhe beansprucht, um so viel Gewindegänge in die Schraubenmutter hineinzubringen, als wegen der Kleinheit des Flächendrucks erforderlich ist. Die Trapezschraube würde dagegen ganz gut auch für Befestigungsschrauben geeignet sein, da sie bei demselben Verhältniss von $s : d$ hinsichtlich der Mutterhöhe gerade so zu behandeln ist, wie das oben behandelte Gewinde Fig. 214. In der That kann man sich das Gewinde Fig. 253 aus dem in Fig. 214 dadurch entstanden denken, dass unter Belassung der Gewinde-

Fig. 252.

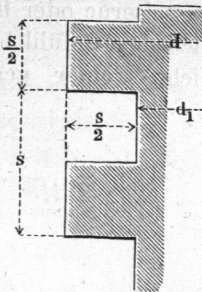
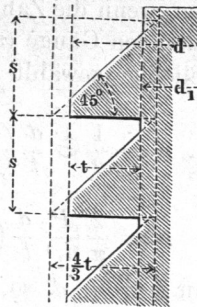


Fig. 253.



tiefe t und der Steigung s der eine Basiswinkel auf 0° , der andere auf 45° abgeändert worden ist. Die hauptsächlichste Verwendung finden die obigen beiden Gewindeformen bei Windwerken, Pressen, Walzenlagern, Bremsvorrichtungen u. s. w. bei Schrauben, die man als Pressschrauben zusammenfassen kann.

In den gewöhnlichen Fällen berechne man für dieselben den Kerndurchmesser d_1 nach Formel (72). Soll aber die Schraube mit dem möglichen Minimum am Durchmesser ausgeführt werden, so Sorge man zunächst dafür, dass die Schraubenmutter immer genau ringsum, nie einseitig auf die Gewindegänge presse und kann alsdann unbesorgt die Spannung \mathfrak{S} im Querschnitt des Kerns doppelt so gross nehmen, $\mathfrak{S} = 5 \text{ kg}$, als oben geschah. Man erhält:

$$\left. \begin{aligned} d_1 &= 0,5 \sqrt{P} \\ P &= 4 d_1^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (84)$$

Die Gewindetiefe nehme man dann für beide Gewindeformen

$$\left. \begin{aligned} t &= \frac{d}{10} = \frac{d_1}{8} \\ \text{woraus für die flachgängige Schraube} \\ s &= \frac{d}{5} = \frac{d_1}{4} \\ \text{und für die Trapezschaube} \\ s &= \frac{2}{15} d = \frac{d_1}{6} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (85)$$

Formel (84) findet auch für die scharfgängigen Schrauben der Federgehänge der Lokomotiven passende Anwendung, da bei diesen die Bedingung des guten Auflagers sehr gut erfüllt ist.

Damit die Mutter sich nicht festreibe und nicht zu sehr abnütze, soll der Flächendruck p zwischen den Gewindegängen $\frac{1}{2} \text{ kg}$ nicht ohne Noth übersteigen. Diese Bedingung wird gemäss (73) eingehalten, wenn die Zahl n der in die gusseiserne oder bronzene Mutter fallenden Gänge (auch wenn d_1 nach dem Gefühl bestimmt und t beliebig gewählt sein sollte) nicht kleiner genommen wird als:

$$\left. \begin{aligned} n &= \frac{1}{2} \mathfrak{S} \frac{d}{t} \left(1 - 3 \frac{d}{t} \right) \\ \text{oder} \\ n &= \frac{2}{\pi} \frac{P}{d_1^2} \frac{d}{t} \left(1 - 3 \frac{d}{t} \right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (86)$$

Wenn $t = \frac{1}{10} d$, so kommt hieraus

$$n = 3,5 \mathfrak{S} = 4,46 \frac{P}{d_1^2} \dots \dots \dots (87)$$

Beispiel. Für einen Druck von 25 000 kg ergibt sich, die erwähnten Vorsichtsmaassregeln vorausgesetzt, aus (84) die Kerndicke $d_1 = 0,5 \sqrt{25\,000} = 0,5 \cdot 158 = 79 \sim 80 \text{ mm}$. Die Gangtiefe t folgt nun nach (85): $t = 10$, worauf $d = 100 \text{ mm}$. Aus (87) kommt nun, da wir oben $\mathfrak{S} = 5 \text{ kg}$ ein-

geführt, als Minimalzahl der in die Mutter zu verlegenden Schraubengänge: $n = 3,5 \cdot 5 = 17,5$, was bei Benutzung des flachen Gewindes die Schraubemutterhöhe $h = n s = 17,5 \cdot 20 = 350$ mm, und bei derjenigen der Trapezschaube $h = 17,5 \cdot \frac{4}{3} \cdot 10 \sim 233$ mm ergibt.

In manchen Fällen wird der Durchmesser einer Schraube grösser genommen, als bei der normalen, bis hierhin allein betrachteten Schraube von derselben Belastung; dies geschieht z. B. bei einzelnen Stopfbüchsen, Röhrenverbindungen u. s. w. Eine solche Schraube kann man eine erweiterte Schraube nennen, gegenüber der normalen, bisher betrachteten Schraube. Als eine Regel für die Gewindedimensionen kann festgehalten werden, dass man der erweiterten Schraube denselben Gewindequerschnitt und dieselbe Mutterhöhe geben soll, wie der gleichbelasteten und aus demselben Material bestehenden (oder „gleichwerthigen“) Normal-schraube, indem in diesem Falle die Abnützungen beider sehr nahe gleich gross ausfallen. Erweiterte Schrauben kommen auch bei Pressen zur Anwendung, indem bei diesen manchmal die Schraube wegen der Beanspruchung auf Strebfestigkeit dicker genommen werden muss, als Formel (84) angibt.

§. 87.

Verschraubungen. Flantschenverbindungen.

In den Schraubenverbindungen oder Verschraubungen kann unterschieden werden, ob die Kraft, welche die Verbindung zu trennen strebt, die Schrauben in der Achsenrichtung oder quer zu derselben belastet. Querbelastung, welche wesentlich den Schraubenschaft auf Abscheeren beansprucht, ist in den Verschraubungen Fig. 254 bis 256 vorhanden. Wenn angenommen

Fig. 254.

Fig. 255.

