

III. Tabelle

über die Verhältnisse guter Holzschrauben:

Durchmesser in Zollen	Anzahl der Gewinde auf eine Länge		Tiefe der Gewindengänge	Verhältniß der Gewindetiefe zum Durchmesser	
	gleich 1 Zoll	gleich dem Durchmesser		zum Durchmesser	zur Steigung
0,44	6 $\frac{1}{4}$	2,75	0,078"	1:5,64	1:2,05
0,23	12	2,76	0,050"	1:4,6	1:1,67
0,17	15	2,55	0,040"	1:4,25	1:1,67
0,08	27	2,16	0,020"	1:4,0	1:1,85

Gewöhnlich macht man die Gangbreite, wenn der Querschnitt des Gewindes ein gleichschenkliges Dreieck ist, gleich der halben Steigung, und dann ist der Kantenwinkel durchschnittlich $51^{\circ} 35'$. Wenn dagegen der Querschnitt des Gewindes ein rechtwinkliges Dreieck ist, so macht man die Gangbreite etwa gleich $\frac{3}{4}$ der Steigung, und dann ist der Kantenwinkel durchschnittlich $= 55^{\circ} 35'$. In beiden Fällen wird zwischen den einzelnen Schraubengängen, da die Gangbreite kleiner, als die Steigung ist, ein Theil des Kerns sichtbar werden.

2) Das rechteckige Gewinde.

Verhältnisse des rechteckigen Gewindes.

§ 35. Das rechteckige, auch flache Gewinde genannt, kommt selten bei Befestigungsschrauben, und überhaupt nur bei Schrauben von beträchtlichem Durchmesser und größerer Steigung zur Anwendung. Das Rechteck, welches diesem Gewinde zum Grunde liegt, muß wenigstens gleiche Höhe und Breite haben, also ein Quadrat sein, besser ist es jedoch, wenn man die Dimension, welche der Gangtiefe entspricht, ein wenig größer macht (etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$), als die andere Dimension, welche die Gangbreite abgiebt. Die Gangbreite muß hier immer kleiner als die Steigung sein; man macht sie bei Schrauben mit einfachen Gewinden gewöhnlich gleich der halben Steigung. Wenn die Mutter aus einem Material von geringerer Widerstandsfähigkeit, als die Schraube besteht, so sucht man auch wohl zuweilen die Widerstandsfähigkeit der Schraube und der Mutter dadurch gleich groß zu machen, daß man den Gängen der Mutter eine größere

Breite, als denen der Schraube giebt. Aus diesem Grunde macht man den Zwischenraum zwischen den Schraubengängen, welcher den Gängen der Mutter entspricht, quadratisch im Querschnitt, während die Gänge der Schraube ein Rechteck zum Querschnitt haben.

Bezeichnet b die Gangbreite,
 t die Gangtiefe,
 s die Steigung,

so hat man hiernach:

$$t = b, \text{ auch wohl } = 1\frac{1}{5}b \text{ bis } \frac{1}{4}b,$$

$$b = \frac{1}{2}s, \text{ auch wohl } = s - t, \text{ daher} \\ = \frac{8}{17}s \text{ bis } \frac{4}{9}s.$$

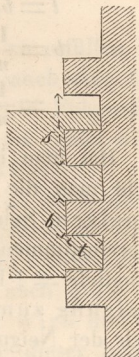
Die Feinheit des Gewindes variirt bei den Schrauben mit flachen Gängen viel weniger, als bei den Schrauben mit dreiseitigen Gewinden. Eine allgemein eingeführte Skala fehlt hier noch, ist auch von geringerer Wichtigkeit, als bei den dreiseitigen Gewinden.

Dennoch pflegt man hier das Verhältnifs $3\frac{1}{2}:1$ bis $4:1$ zwischen dem Spindeldurchmesser und der Steigung bei einfachen Schrauben ziemlich allgemein als das beste festzuhalten. Sehr selten findet ein kleineres oder ein größeres Verhältnifs statt, und $3\frac{1}{3}:1$ kann man als das Minimum, $4\frac{1}{2}:1$ als das Maximum ansehen, welches überhaupt in der Praxis ausgeführt zu werden pflegt. Die Gangbreite ist daher gewöhnlich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ des Durchmessers, mit Rücksicht auf die kurz vorher angedeuteten Abweichungen für den Fall, wo man die Gänge der Mutter und der Schraube von verschiedener Breite macht.

Da die Gangbreite der flachen Gewinde überall etwa nur halb so groß ist, als die der dreiseitigen Gewinde von derselben Steigung, so eignen sich jene für große Steigungen besser, als diese.

Man wendet daher bei starken Steigungen vorzugsweise die flachen Gewinde an, entweder einfach oder als mehrfache Gewinde. Das mehrfache Gewinde kommt allemal zur Anwendung, wo das Verhältnifs der Steigung zum Durchmesser die oben angegebenen normalen Werthe übersteigt, wo also die Steigung größer ist, als $\frac{2}{7}$ bis $\frac{1}{4}$ des Durchmessers.

Bei Anwendung der mehrfachen Gewinde bestimmt man die Gangbreite und Gangtiefe ähnlich wie bei den einfachen Schrauben. Wenn man eine n -fache Schraube hat, ist daher:



$$t = b, \text{ auch wohl } = 1\frac{1}{8}b \text{ bis } 1\frac{1}{4}b,$$

$$b = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{2}s, \text{ auch wohl } = s - nt, \text{ daher}$$

$$= \frac{1}{n} \cdot \frac{8}{17}s \text{ bis } \frac{1}{n} \cdot \frac{4}{9}s.$$

Hat man in der Bestimmung der Verhältnisse freie Wahl, so sucht man die Dimensionen des Gewindes auch bei mehrgängigen Schrauben mit denjenigen der einfachen Schrauben übereinstimmend zu machen. Man macht also die Gangbreite und Gangtiefe $= \frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$ des Spindeldurchmessers; das Verhältniß der Steigung zum Durchmesser ist hierdurch fest bestimmt, daher auch der Neigungswinkel der Spirale, welche von dem äußersten Punkte der Schraube beschrieben wird. Es ist nämlich:

für das	Wenn die Gangbreite gleich $\frac{1}{7}$ des Durchmessers ist:		Wenn die Gangbreite gleich $\frac{1}{8}$ des Durchmessers ist:	
	das Verhältniß der Steigung zum Durchmesser	der Neigungswinkel	das Verhältniß der Steigung zum Durchmesser	der Neigungswinkel
zweifache Gewinde	1 : $1\frac{3}{4}$	10° 19'	1 : 2	9° 3'
dreifache „	1 : $1\frac{1}{6}$	15° 16'	1 : $1\frac{1}{3}$	13° 26'
vierfache „	1 : $\frac{7}{8}$	20°	1 : 1	17° 40'

c) Schrauben zur Befestigung.

Schraubenbolzen. Befestigungsschrauben.

§ 36. Die zur Befestigung dienenden Schrauben sind stets mit Schraubenmuttern versehen. Ist die Schraubenmutter in eins der aneinander zu befestigenden Stücke eingeschnitten, so heißt das Befestigungsmittel vorzugsweise eine **Befestigungsschraube**; ist die Schraubenmutter als besonderer, von den Befestigungsstücken unabhängiger Theil dargestellt, so nennt man den Theil, welcher das äußere Schraubengewinde trägt, einen **Schraubenbolzen** (fr. *boulon taraudé* — engl. *screw-bolt*). Sowohl die Befestigungsschrauben, als die Schraubenbolzen müssen mit einem Kopf (fr. *tête de vis* — engl. *screw-knob*) versehen sein, denn da die Wirkung der Schraube bei der Befestigung in dem Zusammenklemmen der Befestigungsstücke vermöge eines hinreichend starken Druckes besteht (§ 27), so ist es nöthig, diesem Druck an jedem der Befestigungstheile eine hinreichende An-