

den Kopf in Taf. 3. Fig. 4 gestalten, da die Mutter durch die mehrfachen Bohrungen zu sehr geschwächt werden würde. Es ist dies nur bei Müttern von beträchtlichem Durchmesser zulässig. Man wählt hier lieber die in Taf. 3. Fig. 7 angedeutete Form.

Will man den Schraubenköpfen oder den Müttern aus irgend einem Grunde keine Ecken, Einschnitte oder Durchbohrungen geben, sondern sie vollkommen cylindrisch lassen, so kann man den in Taf. 3. Fig. 16 gezeichneten Schraubenschlüssel von Jones \*) anwenden. Der Schlüssel besteht aus zwei Schenkeln nach Art einer Zange; der eine Schenkel hat ein kreisförmiges Auge, in welches der Schraubenkopf oder die Mutter genau paßt, und außerdem einen kleinen Zapfen, um welchen sich der andere Schenkel drehen läßt. Indem man diesen anzieht, legt sich sein kreisförmiges Maul an die Peripherie des Schraubenkopfes an, und erzeugt dadurch die nöthige Reibung, um denselben zu drehen.

#### Quadratische Schraubenköpfe und Müttern.

§ 39. Die quadratischen Schraubenköpfe und Müttern werden in den einfachsten Formen, wie in Taf. 3. Fig. 17, gewöhnlich nur bei gröberer Arbeit angewendet. Man schmiedet die Mutter und den Kopf ab und läßt sie im Uebrigen unbearbeitet, allenfalls bricht man die Kanten. Bei sauberer Ausführung bringt man den quadratischen Querschnitt gewöhnlich nur dann zur Anwendung, wenn es darauf ankommt, für den Schraubenkopf aus irgend einem Grunde möglichst kleine Dimensionen zu erhalten; z. B. wenn die Schrauben so nahe neben einander liegen, daß man für den Angriff des Schraubenschlüssels im Platz beschränkt ist etc. Den Müttern pflegt man in diesem Falle noch einen Ansatz von kreisförmigem Querschnitt zu geben, um ihre Lagerfläche zu vermehren, wie in Taf. 3. Fig. 18, auch gestaltet man die Schraubenköpfe ähnlich, wie in Taf. 3. Fig. 19 und in Fig. 20. Dieser Ansatz hat zugleich den Zweck, dem Schraubenschlüssel als Auflager zu dienen, was besonders dann von Wichtigkeit ist, wenn man den Schlüssel zu öfterm Gebrauch auf den Schraubenköpfen stecken lassen will, oder wenn man den Schraubenkopf beim Ansetzen des Schlüssels nicht sehen kann. Sind die genannten Bedingungen nicht vorhanden, so läßt man den Ansatz fort, wie in Taf. 3. Fig. 21 und Fig. 22.

Die äußere Begrenzung der Müttern und Schraubenköpfe macht

\*) Prechtl's technol. Encyklop. Band XIV. S. 48.

man entweder prismatisch, wie in Taf. 3. Fig. 20 und in Fig. 21 oder in Form einer abgestumpften Pyramide (Fig. 19 und 22).

Die Schraubenschlüssel für Muttern und Köpfe von quadratischem Querschnitt sind entweder offen oder geschlossen.

Man nennt einen Schraubenschlüssel offen, wenn er nur einen Theil der Begrenzung der Mutter umfaßt, und auf diese seitwärts aufgeschoben werden kann. Ein offener Schlüssel muß aber wenigstens eine Fläche mehr, als die Hälfte der Seitenzahl der Mutter oder des Kopfes umschließen.

Ein geschlossener Schraubenschlüssel dagegen ist ein solcher, welcher die ganze Mutter umfaßt.

Den Stiel oder das Heft des Schraubenschlüssels gestaltet man entweder flach oder rund, und biegt ihn zuweilen um, wenn es der Platz, den die Schraube einnimmt, erfordert. Die Länge des Stieles, von der Mitte der Schraube an gerechnet, macht man

$$= 3'' + (8 \text{ bis } 9)d.$$

Die Stärke des Stieles ist passend

$$= (\frac{1}{8} \text{ bis } \frac{1}{6}) \text{ Zoll} + \frac{1}{3}d, \text{ auch wohl}$$

$$= \frac{5}{12}d.$$

Die Breite des Stieles oben am Maule

$$= 2,4d \text{ oder}$$

gleich dem Durchmesser des um die Mutter beschriebenen Kreises.

Der Stiel verjüngt sich in seiner Breite nach dem Ende hin um etwa  $\frac{1}{15}$  seiner Länge. Hat man zwei verschiedene Schlüssel an einem und demselben Stiele, so bestimmt man die Dimensionen des letztern nach dem stärksten Schraubendurchmesser, und läßt das Ende des Stieles passend in den Schlüssel für die kleinere Schraube übergehen.

Das Maul des offenen Schlüssels (Taf. 3. Fig. 23) macht man entweder  $\frac{5}{6}$  so stark, wie der Schraubenkopf hoch ist, zuweilen etwas schwächer oder stärker. Die Breite des vollen Eisens läßt man in den Ecken gleich  $d$  und giebt dann durch die Korblinie eine passende Abrundung. Wenn man die Diagonale des Quadrats des Schraubenkopfes  $= 2,4d$  oder die Seite des Quadrates  $= 1,7d$  macht, so hat man den Vortheil, diese offenen Schlüssel auch sogleich für sechseckige Köpfe und Muttern von Schrauben, die denselben Durchmesser haben, gebrauchen zu können, namentlich wenn man eine Seite, wie in Fig. 25 auf Taf. 3 ausrundet. (Vergl. § 40. S. 78).

Das Maul des geschlossenen Schlüssels wird äußerlich entweder parallel zu der Oeffnung (Taf. 3. Fig. 26 u. 27) oder durch

Taf. 3.  
Fig. 23  
und 24.

Taf. 3.  
Fig. 25  
bis 27.

Taf. 3. einen Kreis begrenzt (Taf. 3. Fig. 28). Dasselbe schließt sich gewöhnlich so an den Stiel, daß die Diagonale des Quadrates in die Richtung des Stieles fällt, oder auch so, daß dieser normal zur Seite des Quadrates ist. Die geringste Wandstärke des Maules pflegt man in diesem Falle nicht unter  $\frac{1}{2}d$  zu nehmen.

Der Schlüssel in Fig. 28 eignet sich vorzugsweise für die Schraubenköpfe Fig. 18 bis 21.

#### Sechseckige Schraubenköpfe und Muttern.

§ 40. Die sechseckige Form für die Köpfe und Muttern der Schraubenbolzen ist gegenwärtig die üblichste und fast von allen Maschinenbauern adoptirt worden. Diese Form gewährt gegen die quadratische nicht allein den Vortheil, daß sie eine größere Lagerfläche bei demselben Durchmesser des umschriebenen Kreises darbietet, sondern auch den, daß man stets nur eine Sechstel-Umdrehung zu machen braucht, um den Schlüssel in derselben Lage ansetzen zu können, von der man ausging, während bei den viereckigen Köpfen dazu eine Viertel-Umdrehung gehört. — Dies ist besonders von Wichtigkeit, wenn der Raum zum Anziehen der Mutter sehr beschränkt ist.

Es mag hier gleich bemerkt werden, daß man bei sehr engem Platze durch sogenannte Doppelschlüssel den Bogen, um welchen der Schlüssel gedreht werden muß, um ihn wieder ansetzen zu können, auf die Hälfte vermindern kann, so daß er bei viereckigen Muttern nur eine Achtel-, bei sechseckigen

nur eine Zwölftel-Umdrehung zu betragen braucht. Man giebt nämlich beiden Enden des Schlüssels Mäuler, welche für denselben Schraubenkopf passen, stellt diese Mäuler aber um eine Achtel-, beziehlich um eine Zwölftel-Umdrehung gegen einander verdreht. (Siehe den nebenstehenden Holzschnitt.) Es läßt sich leicht übersehen, daß wenn jetzt das Ende *a* des Schlüssels an den Schraubenkopf angreift, nach einer Drehung, die der doppelten Seitenzahl der Mutter entspricht, diese in

