

sichtbar) und ragt ein wenig über die Oberfläche des Schlüssels hervor, so daß man dieselbe mit dem Daumen und mit dem Zeigefinger, indem man den Schlüssel umgreift, leicht bewegen kann. Die Leiste x ist übrigens so gestaltet, daß sie sich nicht aus der Nut herausheben kann.

3) Köpfe und Muttern, welche mittelst eines Schraubenziehers gedreht werden.

Verschiedene Formen der Schraubenköpfe und Schraubenzieher.

§ 42. Die Schraubenköpfe, welche mittelst eines Schraubenziehers angezogen werden, sind meistens rund, entweder cylindrisch oder konisch. Letztere Form kommt namentlich dann vor, wenn die Schraubenköpfe nach Art der Niete versenkt werden sollen (§ 21). Zuweilen giebt man ihnen auch eine vier-eckige Form, wie die in § 39 beschriebenen und auf Taf. 3 in Fig. 18 bis 22 gezeichneten. In jedem Falle muß der Kopf so gestaltet sein, daß sich der Schraubenzieher ankuppeln läßt, und andererseits muß dieser wieder eine, der Form des Kopfes entsprechende Gestalt haben.

Für kleine Schraubchen ist es am üblichsten, dem Kopfe einen rechteckigen, schmalen Einschnitt zu geben, welcher in der Richtung des Durchmessers liegt (Taf. 5. Fig. 2); seltener macht man zwei, sich rechtwinklich kreuzende Einschnitte (Taf. 5. Fig. 3). Der Schraubenzieher bekommt in diesem Falle die Form eines flachen Meißels und ist von beiden Seiten zugeschärft, ohne doch eine eigentliche Schneide zu bilden. Dieser meißelförmige Theil des Schraubenziehers ist gewöhnlich von Stahl und gehärtet.

Taf. 5.
Fig. 2
und 3.

Für ganz kleine Schraubchen vereinigt man mehrere Schraubenzieher zu einem Werkzeuge. (Taf. 5. Fig. 4.)

Taf. 5.
Fig. 4.

Für größere Schrauben, welche zum Anziehen einen schärfern Druck erfordern, versieht man den stählernen Schraubenzieher mit einem Heft von Holz, welches entweder rund abgedreht und glatt (Taf. 5. Fig. 5), oder, um die Reibung in der Hand zu vermehren, geriffelt (Taf. 5. Fig. 6) oder kantig (Taf. 5. Fig. 7) ist.

Taf. 5.
Fig. 5
bis 7.

In Fig. 7 kann der Schraubenzieher in das Heft besonders eingesteckt werden; derselbe läßt sich nicht allein von beiden Enden brauchen, so daß, wenn das eine Ende durch den Gebrauch abgenutzt ist, man das andere nach außen bringen kann, sondern gewährt auch den Vortheil, Schraubenzieher von verschiedenen Formen bequem einsetzen zu können.

Taf. 5. Will man den Schraubenkopf durch den Einschnitt nicht zu
 Fig. 8 sehr schwächen, so giebt man auch wohl dem letztern eine, von
 und 9. der Mitte nach dem Rande zu schräge ablaufende Form. (Taf. 5.
 Fig. 8 und 9.) Der Schraubenzieher muß dann entsprechend
 gestaltet sein. Dieser Fall kommt namentlich bei kugelförmig ge-
 wölbten (Fig. 8) und bei sehr flachen Köpfen (Fig. 9) vor.

Ist der Schraubenkopf so flach, daß überhaupt kein Ein-
 schnitt zulässig ist, so giebt man demselben Oeffnungen, oder
 Kerben von der Seite, ähnlich den in § 38 beschriebenen und auf
 Taf. 3. Fig. 7 dargestellten runden Schraubenköpfen. Von dieser
 Art sind z. B. die Zirkelschrauben. Will man Muttern mit
 dem Schraubenzieher anziehen, so ist diese Konstruktion aus-
 schließlich zu wählen, da hier diametrale Einschnitte nicht
 anzubringen sind. Der Schraubenzieher bekommt dann für klei-
 nere Schraubchen die Form in Fig. 10 auf Taf. 5, auch die in
 Taf. 5. Fig. 10. Fig. 4 an dem einen Schenkel angedeutete Form.

Als Universal-Schraubenzieher kann man sich für die-
 sen Fall eines kleinen zirkelförmig gestalteten Werkzeugs bedie-
 nen (Taf. 5. Fig. 11). Für gröfsere Schraubenmuttern bedient
 man sich eines stärkern Schraubenziehers mit einem Heft, nach Art
 Taf. 5. Fig. 11 der Fig. 5. 6. 7, nur muß die Spitze wie in Fig. 12 gestaltet sein.
 und 12.

Die Schraubenköpfe von quadratischem Querschnitt,
 welche man durch Schraubenzieher anziehen will, bedürfen na-
 türlich eines Werkzeugs, dessen Form von der vorigen wesentlich
 abweicht, insofern das Ende des Schraubenziehers hier mit einer
 Höhlung versehen ist, welche auf den Kopf genau aufpaßt. Das
 obere Ende kann nach einer der frühern Anordnungen gestaltet sein;
 häufig giebt man demselben die Gestalt eines Schlüssels (Taf. 5.
 Taf. 5. Fig. 13. Fig. 13). Auch für runde Köpfe kann man sich eines ähnlichen
 Fig. 13. Instrumentes bedienen, wenn der Kopf einen Einschnitt, und die
 Höhlung des Schraubenziehers ein entsprechendes Querstück hat
 (Taf. 5. Fig. 14).

Taf. 5. Fig. 14. Erfordert das Anziehen der Schraube eine gröfsere Kraft, als
 man an dem gewöhnlichen Heft durch die Hand ausüben kann,
 so giebt man dem Schraubenzieher ein Querheft, nach Art
 eines Nagelbohrers (Fig. 14) oder setzt denselben auch wohl in
 einen gewöhnlichen Drehbohrer der Tischler ein.

Das Einstecken der Schrauben in die Muttern ist nicht
 selten mit Umständen verknüpft, namentlich wenn die Schraubchen
 sehr klein sind, so daß man sie mit den Fingern schwer fassen
 kann, oder auch, wenn man etwas lange Schrauben hat, denen man

mehrere Umdrehungen geben muß, bevor man den gewöhnlichen Schraubenzieher ansetzen kann. Im ersten Falle hilft man sich durch kleine Zangen (Pincetten), mit denen man das Schraubchen erfaßt. Hat man Schraubchen von Eisen oder von Stahl, so kann man mit Vortheil den Schraubenzieher magnetisch machen, wodurch er dieselben festhält.

Bei langen Holzschrauben wendet man sogenannte Schraubenlaternen an. Als Beispiel eines solchen Werkzeugs, dem man übrigens verschiedene Formen geben kann*), dienen Fig. 15 und 16 auf Taf. 5.

Taf. 5. Fig. 15 stellt eine Schraubenlaterne in einem Viertel natürlicher GröÙe dar, wie sie zur Befestigung der Eisenbahnschienen mittelst Holzschrauben von 6 bis 7 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser auf der Great-Western-Eisenbahn benutzt wurde. Die Schraubenköpfe sind mit einem Einschnitt versehen, in welchen sich der eigentliche Schraubenzieher *a* einsetzt; außerdem wird der Kopf noch von außen durch die beiden gabelförmigen Arme *b b'* der Laterne erfaßt. Diese Arme sitzen an einem gemeinschaftlichen Stiel, haben unten passende Einschnitte, um den Kopf fassen zu können, und halten denselben zangenartig fest, wenn man sie durch Hinabschieben des Ringes *c* zusammenspannt. Läßt man den Ring nach, so federn die Arme auseinander und der Kopf wird frei. Der Stiel ist da, wo er sich in die beiden Arme spaltet, mit einer flachrunden Höhlung versehen, in welcher der ähnlich gestaltete Kopf des Schraubenziehers hängt, so daß er vor dem Herausfallen geschützt ist. Zum Umdrehen des Schraubenziehers dient das Querheft *d*. Mit Hilfe dieser Schraubenlaterne kann man die Schrauben nicht vollständig einschrauben, man muß vielmehr zur Vollendung der Arbeit noch einen gewöhnlichen Schraubenzieher zu Hilfe nehmen.

Taf. 5. Fig. 16 ist eine andere Schraubenlaterne, bei welcher der Schraubenzieher mit dem Heft fest zusammenhängt, und die Schenkel der Zange seitwärts angeschraubt sind. Die Figuren sind in halber natürlicher GröÙe gezeichnet und für sich verständlich. Der Ring *x* spannt die Schenkel zusammen.

Die Schraubenlaternen dienen, außer zu dem genannten Zwecke, namentlich auch dazu, um die Schraube behufs des Schraubenschneidens am Kopfe festhalten zu können.

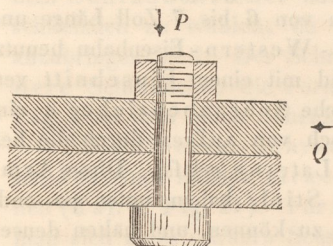
*) Prechtl's technologische Encyclopädie, Band XIV. S. 11 u. f.

Es lassen sich noch eine Menge Schraubenzieher dadurch konstruiren, daß man sie den in § 37 dargestellten Flügelmuttern etc. nachbildet. Man braucht nur die Höhlung von quadratischem Querschnitt zu machen, und sie auf passend gestaltete Schraubenköpfe aufzustecken.

d) Berechnung der Schrauben.

Widerstände, welche die Befestigungsschrauben auszuhalten haben.

§ 43. Nachdem in Vörstehendem die Konstruktion, die Form und die Verhältnisse der Schrauben erörtert worden sind, wird es nun darauf ankommen, den Werth der Einheit, von welcher alle jene Verhältnisse abhängig gemacht sind, nämlich den Spindel-Durchmesser, zu bestimmen.



Nach dem in § 27 aufgestellten Principe sollen die beiden Stücke mit einem solchen Drucke gegeneinander geprest werden, daß die hierdurch entstehende Reibung genügend ist, um dem auf Verschieben wirkenden Drucke Wider-

stand zu leisten; die Trennung der Fuge dagegen soll durch die Festigkeit der Schraube verhindert werden. Hiernach wird es bei der Berechnung der Dimensionen der Schraube auf die Beantwortung folgender beiden Fragen ankommen:

- 1) Wie stark muß die Schraube gemacht werden, um die beiden zu befestigenden Stücke mit dem, die nöthige Reibung erzeugenden Drucke zusammen zu pressen?
- 2) Welche Dimensionen muß die Schraube erhalten, um dem auf Trennung der Fuge wirkenden Drucke gehörig zu widerstehen?

Obwohl der Widerstand gegen das Verschieben außer durch die Reibung, auch noch durch die, in ihren Sitzen wie Niete wirkenden Bolzen gebildet wird, so ist es doch zu rathen, diesen Widerstand nicht mit in Rechnung zu ziehen, da man sich selten auf das vollkommene Schließen sämtlicher Bolzen verlassen kann, oft auch wohl den Bolzen und Schrauben absichtlich ein Spielraum in den Schraubenlöchern gegeben wird.

Bezeichnet P den Druck, mit welchem beide Befestigungsstücke zusammengeprest werden, μ den Reibungs-Koeffizien-