

## B. Technologische Eigenschaften.

**8.** Die Verarbeitung des Stoffes zu Konstruktionstheilen geschieht auf vielfache Weise. Die Materialien müssen dementsprechend mannigfaltige Eigenschaften entwickeln; sie müssen bearbeitbar sein, d. h. sie müssen sich in einem Zustande befinden oder sich in einen solchen Zustand bringen lassen, dass sie in die beabsichtigten Endformen übergeführt werden können.

Das kann

- 1) durch Zerlegung, d. i. Abtrennung einzelner Stücke der Masse,
- 2) durch Umformung der Masse ohne Trennung, und
- 3) durch Zusammenfügung, d. h. Vereinigung verschiedener Theile geschehen.

**9.** Zu den Processen erster Art, welche auf einer Zerlegung der Masse beruhen, gehört die Bearbeitung mit schneidenden Werkzeugen, als da sind: Keile, Scheeren, Sägen, Meißel, Schneidstähle, Bohrer u. s. w. Um diese Werkzeuge anwenden zu können, muss das Material die im voraufgehenden Abschnitt behandelten Eigenschaften in mehr oder minder ausgesprochenem Maasse besitzen. Es kommen also hierfür auch die Eigenschaften der Festigkeit, Elasticität, Härte, Zähigkeit und Sprödigkeit in Frage.

**10.** Bei der zweiten Gruppe, bei welcher die Bearbeitung durch Umformung der Masse geschieht, kommen die vorgenannten Eigenschaften ebenfalls in Frage, aber es treten noch andere Eigenschaften hinzu, die bisher nicht behandelt worden sind.

Manche Stoffe, namentlich Metalle, lassen sich durch Bearbeitung mit dem Hammer im kalten Zustande von einer Form in eine andere bringen, man nennt diese Körper hämmerbar. Andere Stoffe geben äusseren Kräften mehr oder minder leicht nach und verändern ihre Gestalt bleibend, man nennt sie bildsam, knetbar, pressbar, prägbar, ziehbar u. s. w. Diese Eigenschaften der Hämmerbarkeit und Bildsamkeit sind nicht streng von einander trennbar und sind hauptsächlich dem Maasse nach verschieden. Die Bezeichnung dieser Eigenschaften im Besonderen ist von den Arbeitsprocessen abgeleitet, denen das Material unterworfen wurde.

**11.** Andere Stoffe, die in ihrem gewöhnlichen Zustande wenig hämmerbar oder bildsam sind, lassen sich durch gewisse Vorgänge in leicht hämmerbare und bildsame Körper verwandeln. Kann dies durch Anwendung der Hitze geschehen und wird die Bearbeitung durch Hämmer, Walzen u. s. w. vorgenommen, so nennt man den Stoff schmiedbar, walzbar u. s. w.

**12.** Man kann zuweilen ohne Anwendung von Wärme einen Stoff durch Hinzufügung eines zweiten in den weichen Zustand überführen, das Ganze dann in Formen pressen und nach der Umformung den zugesetzten Stoff entfernen, wie dies z. B. beim Formen von Thon und Porzellan durch Zusatz von Wasser geschieht. In diesem Zustande nennt man den Körper formbar. Formbarkeit und Bildsamkeit decken einander.

**13.** Einige Stoffe lassen sich durch Wärme schmelzen; sie sind schmelzbar. Kann die geschmolzene Masse in geeignete Formen aus-

gegossen und auf diese Weise in neue Gestalten übergeführt werden, so nennt man den Stoff giessbar.

**14.** In der dritten Gruppe, bei welcher die Umformung durch Zusammenfügung geschieht, kommen besondere Eigenschaften der Materialien zur Geltung, die es gestatten, zwei getrennte Stücke gleicher oder verschiedener Art mit einander zu einem einzigen Körper zu vereinigen. Dies sind die Eigenschaften der Schweissbarkeit, Löthbarkeit, Kittbarkeit.

**15.** Die Schweissbarkeit gestattet die unmittelbare Vereinigung zweier Körperflächen, indem diese Flächen durch Erhitzen im Feuer in einen ganz weichen bildsamen Zustand übergeführt, durch Hämmern oder Pressen in innigste Berührung mit einander gebracht und hierdurch fest vereinigt werden.

**16.** Beim Löthen, Leimen, Kitten geschieht die Vereinigung der beiden Flächen mit Hilfe eines besonderen Stoffes, dem Loth, dem Leim, dem Kitt, welcher die Eigenschaft haben muss, sich mit den zu vereinigenden Körperflächen fest zu verbinden und nach Uebergang vom flüssigen oder bildsamen Zustand in den festen, an sich selbst genügend Festigkeit zu entwickeln, um den Zusammenhalt der Verbindung beider Körpertheile zu gewährleisten. Auch die Verbindung der Steine unter einander mittelst Mörtel kann man hier einreihen.

### C. Physikalische Eigenschaften.

**17.** Ausser den bisher betrachteten technischen Eigenschaften, die das Material als Konstruktionstheil oder bei seinem Uebergange in einen solchen während der Bearbeitung entwickeln muss, giebt es eine Reihe von Eigenschaften, die dem Stoffe in jeder Form eigen sind und die neben den bereits besprochenen sein physikalisches und chemisches Wesen ausmachen. Danach sind also zwei weitere Gruppen, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Materialien zu unterscheiden.

Diese Eigenschaften haben freilich zum grössten Theil kein so unmittelbares Interesse für den Konstrukteur wie die voraufgehend behandelten technischen, aber er muss zuweilen auch diese Eigenschaften ihrem Maasse nach sehr genau kennen, wenn er zuverlässig und richtig rechnen und konstruieren will.

**18.** Unter den physikalischen Eigenschaften der Materialien kommen in erster Reihe das specifische Gewicht und die Dichtigkeit in Betracht.

Als das specifische Gewicht eines Materiales soll in Nachfolgendem stets das specifische Gewicht des Stoffes an sich bezeichnet werden, welches also an dem lückenlosen Material festgestellt werden muss.

Der Begriff der Dichtigkeit soll, den praktischen Zwecken dieses Buches entsprechend, nach den im technischen Leben herrschenden Ausdrucks- und Anschauungsweisen zurechtgelegt werden. Man begegnet viel den Ausdrücken: „Der Guss ist undicht, der Stahl ist unganzz, der Block ist lunkerig“ u. s. w. Man will damit sagen, der Guss enthält Hohlräume, der Stahl hat Risse, der Block hat in der Mitte unregelmässig