



Schmelzer.

CAP. V.

Eisen und Stahl in ihrem physikalischen Verhalten.

Eigenschaften besonderer Art müssen es sein, welche die Metalle zu einer so hervorragenden Rolle bei der Entwicklung der menschlichen Cultur bestimmt haben. Nicht der äußere Glanz, sondern innere Tugenden befähigen sie, den Menschen im Kampf ums Dasein zu bewehren. Ein gutes Schwert von Stahl ist ein ganz anderes Ding als das Steinbeil, nicht bloß hart und scharf, sondern elastisch und fest, so daß es nicht zerschellt, wenn Klinge auf Klinge trifft. Weshalb macht man ein Kanonenrohr nicht aus Marmor oder die Schiffsschraubenwelle aus Holz, warum hängt die Riesenbrücke bei New-York an Stahldrahtbündeln? Weil es eines

Stoffes benöthigt, der den zerrenden und drückenden Kräften den äußersten Widerstand entgegensetzt. Man bezeichnet diesen Widerstand als Festigkeit, und nach ihr bemißt der Ingenieur in erster Linie den Werth eines Metalls. Wo Metalle in größerem Maße zu widerstandsfähigen Constructionen Verwendung finden, prüft man sie auf ihre Zerreißfestigkeit, indem man fingerdicke Stäbe in sinnreichen Apparaten abreißt und die dazu erforderliche Kraft mißt. Ein aus dem Kopfe einer Eisenbahnschiene gedrehter Stab muß beispielsweise auf jeden Quadratmillimeter seines Querschnitts 50 kg tragen können, während ein gleich starker Holzstab schon bei einem Sechstel dieser Belastung abreißen würde.

Bei jedem Zerreißversuch zeigen sich auch zwei andere wichtige Eigenschaften: die Elasticität und die Zähigkeit. Sobald eine Zugkraft am Stabe wirksam wird, verlängert er sich zunächst wie eine Federwage, das heißt bei doppelter Kraft um das doppelte Maß. Freilich ist der elastische Spielraum nur sehr kurz und erreicht selten $\frac{1}{500}$ der Stablänge. Sobald die Zugkraft eine bestimmte Grenze überschreitet, kommt plötzlich eine eigenthümliche Beweglichkeit in die kleinsten Stofftheilchen,