

1. Das auf diese Weise erhaltene Eisen heißt **Roheisen** oder **Gusseisen** und ist kein reines, sondern ein Kohlenstoffeisen. Dieses ist spröde, läßt sich weder schmieden noch schweißen, dagegen in starker Hitze schmelzen und gießen.

2. Das sogenannte **Frühen** hat zum Zwecke, das Roheisen zum größten Theile zu entkohlen. Dies geschieht dadurch, daß man das Roheisen schmelzt und unter stetem Umrühren Luft mittels eines Gebläses zuströmen läßt. Durch diesen Prozeß wird das Roheisen in **Stabeisen** oder **Schmiedeeisen** umgewandelt. Dieses ist im hohen Grade zähe sowie auch dehnbar und läßt sich in der Weißglühhitze schweißen.

3. Der **Stahl** unterscheidet sich von den beiden genannten Eisensorten durch den Kohlenstoffgehalt, welcher größer als im Stabeisen, geringer als im Roheisen ist. Der Stahl kann demnach erzeugt werden, indem man dem Roheisen durch Frühen nur einen Teil des Kohlenstoffes entzieht, oder indem man dem Stabeisen Kohlenstoff zufügt. Der Stahl ist geschmeidig, schweißbar und schmelzbar. Wird derselbe bis zur Rotglühhitze erwärmt und hierauf durch Eintauchen in kaltes Wasser rasch abgekühlt, so zeigt er eine auffallende Härte und bedeutende Sprödigkeit. Beim langsamem Erwärmen wird er wieder weicher und nimmt dabei Sauerstoff auf; infolgedessen bildet sich eine dünne Rostschicht, die bei fortschreitendem Erhitzen verschiedene Farben zeigt, deren jede einer bestimmten Temperatur und einem bestimmten Härtegrade entspricht. (Anlassen des Stahles.)

Man benützt die Farbenwandlung (das Anlassen), um dem Stahle bestimmte, zu gewissen Zwecken taugliche Härtegrade zu erteilen, indem man den Stahl langsam so weit erhitzt, bis er eine Farbe annimmt, die dem gewünschten Härtegrade entspricht.

§ 67. **Die wichtigsten Schwermetalle.** Das **Kupfer** hat eine rote Farbe, ist sehr dehnbar und geschmeidig; es ist ein vorzüglicher Wärme- und Elektrizitätsleiter und schmilzt erst in sehr großer Hitze.

Das Kupfer wird zu Geschirren, zu Münzen und Drähten für elektrische Leitungen verwendet. Die Salze, in welchen Kupfer enthalten ist, haben schöne grüne oder blaue Farben und sind giftig, deshalb müssen Kupfergeschirre mit einem anderen Metall überzogen werden; auch muß vor dem Gebrauche grüner Farben eindringlichst gewarnt werden.

Das **Zink** ist bläulichweiß und ziemlich spröde. Wenn das Zink erwärmt wird, so wird es sehr weich und geschmeidig; vor dem Schmelzen wird es jedoch so spröde, daß man es zu Pulver zerstoßen kann.

Das Zink wird zu Blechen ausgewalzt und zu Drähten ausgezogen, auch verschiedene Biergegenstände werden aus Zink geformt; für die Erzeugung des elektrischen Stromes ist es ebenfalls von Wichtigkeit. Kupfer und Zink geben zusammengeschmolzen **Messing**, welches eine gelbe Farbe besitzt und sich leicht bearbeiten läßt.

Das **Zinn** schmilzt leicht, ist weiß und läßt beim Biegen ein deutliches Knistern hören; an der Luft und im Wasser verändert es sich fast gar nicht.

Aus Zinn werden Krüge, Teller, Löffel hergestellt; das dünn ausgewalzte Zinn (**Stanniol**) wird zum Einhüllen von Schwären und Schnupftabak verwendet. Kupfer und Zinn geben zusammengeschmolzen **Bronze**.

Das **Blei** ist bläulichweiß, sehr weich, sehr schwer, schmilzt leicht, an der Luft verändert es sehr schnell sein Aussehen und überzieht sich mit einer grauen Schichte.