1. Einführung Metalle

Heft

Geschichte. Seit einigen tausend Jahren schon nutzen die Menschen Metalle. Das erste Metall, das sich wegen seiner Härte für die Herstellung von Werkzeugen und Waffen eignete, war Kupfer. Nach diesem Metall ist das Zeitalter benannt, in dem man begann es zu nutzen: die Kupferzeit (etwa 5000 – 3000 v. Chr.). Der Kupferzeit folgt die Bronzezeit (3000 – 1500 v. Chr.). Bronze ist eine Legierung (etwas Ähnliches wie ein Gemisch) aus Kupfer und Zinn, aber härter als Kupfer und darum geeignet, stabilere und widerstandsfähige Geräte herzustellen. Als man schließlich Eisen gewinnen und verarbeiten konnte, wurde die Bronzezeit von der Eisenzeit abgelöst.

Der technische Fortschritt und die Nutzung von Metallen sind untrennbar miteinander verbunden. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die Eisenbahn, die ohne das Metall, dessen Namen sie trägt, undenkbar wäre. Unsere Welt, wie wir sie kennen, ist das Ergebnis der Industrialisierung, die mit der Erfindung der Eisenbahn vor über 200 Jahren ihren Anfang nahm.

Heft

Eigenschaften der Metalle. Alle Metalle haben, auch wenn Unterschiede bestehen, einige wesentliche gemeinsame Eigenschaften. Diese Eigenschaften machen sie so nützlich beziehungsweise auch schön und wertvoll:

- Metalle haben eine glänzende Oberfläche, die auch noch poliert werden kann.
- Durch Walzen, Hämmern, Biegen und Druck lassen sich Metalle gut formen und verarbeiten.
- Metalle leiten den elektrischen Strom.
- Metalle leiten die Wärme gut – sie sind gute Wärmeleiter.

Legierungen sind Metallgemische. Viele Metalle besitzen für die technischen Anwendungen nicht die notwendige Härte, Bruchfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit (= Beständigkeit gegen Rosten) oder Dichte. Mit der Herstellung von Legierungen kann dieses Problem gezielt gelöst werden.

Schmilzt man verschiedene Metalle gemeinsam miteinander ein, bilden sich Mischungen, die sich auch beim Erstarren nicht mehr voneinander trennen. Solche Metallmischungen nennt man Legierungen (lat. ligare = verbinden). Die Eigenschaften von Legierungen unterscheiden sich von den Eigenschaften der jeweiligen Metalle.

Das goldfarbig glänzende Messing (10-Cent-Münzen sind aus Messing) entsteht beispielsweise aus einer Mischung von rotglänzendem Kuper und silbergrauem Zink. Besonders Eigenschaften, die unerwünscht sind, wie das Rosten des Eisens können verändert werden.

Heft

Ein nichtrostender, sehr harter Stahl entsteht aus einer Schmelze von Eisen, Chrom und Nickel. Der Begriff *Stahl* bezeichnet alle metallischen Legierungen, deren Hauptbestandteil Eisen ist, es gibt ihn auch in der Mehrzahl: Stähle. Der Grund dafür ist, es existieren sehr viele verschiedene metallische Legierungen mit dem Hauptbestandteil Eisen; sie haben die verschiedensten Eigenschaften, da sie sehr unterschiedlich eingesetzt werden.

Arbeitsauftrag: (Überschrift: <u>Einführung: Metalle</u>)

1. Bitte übernehme alles rechts neben der Klammer in dein Heft.

2. Suche passend zu den genannten Metalleigenschaften (oben) Gegenstände, für die jeweils eine der Eigenschaften von Bedeutung ist.

3. Metalle können Reinstoffe oder Stoffgemische sein. Erkläre. Welche Unterschiede entstehen?