

Alkaligehalt. Er hat keine bestimmte chemische Zusammensetzung, nur kann man nach dem Mittel vieler Analysen nach Abzug des hygroskopischen Wassers und der Asche ungefähr 60 Proz. Kohlenstoff, 6 Wasserstoff und 34 Sauerstoff mit wenig Stickstoff (1–6 Proz.) angeben. Er ist als Heizmittel sehr geschätzt, wozu er vorher getrocknet wird. In neuerer Zeit wird er auch durch Maschinen fest gepreßt, der sog. Preßtorf, wodurch er weniger voluminös ist.

XIV. Schwere Metalle. Metallische Minerale. Erze.

Die schweren Metalle als elementare Stoffe unterscheiden sich von den leichten Metallen der Alkalien und Erden und den Metalloiden durch größere Eigenschwere (5–24), durch die leichtere Darstellbarkeit im metallischen Zustande, sowie durch ihre geringere Verwandtschaft zum Sauerstoff, weshalb auch eine gewisse Anzahl derselben sich als Metalle für sich finden oder als Legierungen, d. h. mit anderen Metallen verbunden, oder in Verbindungen mit Schwefel, Selen, Brom, Chlor, Sauerstoff u. s. w. Die Sauerstoffverbindungen nennt man im allgemeinen Metalloxyde und diese haben nach der älteren Auffassungsweise der Verbindungen entweder die Eigenschaften einer Basis oder einer Säure, oder bald die eine, bald die andere, je nach der Art der Verbindung. Auch bilden sie untereinander Verbindungen. Man teilt im allgemeinen die Metalle in edle und unedle und versteht unter edlen solche, welche wenig Neigung haben, sich mit Sauerstoff zu verbinden und denselben durch einfaches Erhitzen abzugeben, daher sie auch aus ihren Verbindungen leichter darzustellen sind und an der Luft meist ihren Glanz behalten; dahin gehören Gold, Platin, Silber, Palladium, Rhodium, Iridium, Ruthenium, Osmium; andere, welche einige dieser Eigenschaften besitzen, wie Merkur, Kupfer und Nickel hat man halbedle genannt. Unedle heißen die übrigen schweren Metalle. Nach gewissen physikalisch-chemischen Eigenschaften hat man auch elektropositive und elektro-negative unterschieden. Unter den elektronegativen stehen Tellur, Arsen und Antimon am nächsten den Metalloiden, insofern sie ähnlich wie Schwefel, Selen u. s. w. Verbindungen mit anderen bilden; zu den hauptsächlich Säuren bildenden gehören Chrom, Molybdän, Vanadium, Wolfram, Tantal, Niobium, Titan und Osmium; zu den positiven gehören außer den edlen Metallen noch das Merkur, Kupfer, Uran, Bismut, Blei, Cerium, Lanthan, Kobalt, Nickel Eisen, Radium und Zink; letzteres ist unter diesen das positivste und schließt sich dadurch an die leichteren Metalle der Erden und Alkalien an, von denen das Kalium das positivste unter allen ist. Da die zahlreichen Metalle technisch genommen nicht alle von gleicher Wichtigkeit sind, so beschränken wir uns im Folgenden auf die wichtigsten derselben und verweisen auf die größeren Hand- und Lehrbücher der Mineralogie und Chemie.

Die Metalle haben von alters her durch ihren Glanz, ihre Härte, Zähigkeit, Geschmeidigkeit, Schmelzbarkeit und Dauer die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen und zwar gilt dies in erster Linie von den als solche vorkommenden, den sogenannten gebiegenen Metallen, namentlich von Gold, Silber und Kupfer, während das Platin (und die übrigen Platinmetalle, wie Palladium, Iridium, Osmium u. a.) erst seit der Entdeckung desselben in Südamerika im J. 1735 durch Ulloa bekannt und 1752 von Scheffer als ein eigenes edles Metall erkannt wurde. Auch das Eisen war schon lange nicht allein den Israeliten und anderen Völkern Asiens bekannt, wie dies aus einer Stelle im Alten Testamente erhellt, sondern es scheint, daß der metallische Glanz des im Orient und im Inneren von Afrika so häufig vorkommenden Magnetisenerzes und viel-

leicht auch des Eisenglanzes schon frühe die Bewohner zu Versuchen, dasselbe zwischen Holz und Kohle auszumelzen und so ein mehr oder weniger geschmeidiges Stabeisen (nach der sogenannten Kennmethode) darzustellen veranlaßt habe. Auch Merkur und Zinn, sowie bronzeartige Kupferlegierungen (Erz) kennt man schon lange, wie dies die Schriften der Alten beweisen. Welche Rolle gegenwärtig die Metalle in Künsten, Gewerben und Wissenschaften, sowie im Handel spielen, ist allgemein bekannt und wir wollen nur an die verschiedenartige Verwendung des Eisens zu Instrumenten und Maschinen aller Art erinnern, an den Gebrauch des Silbers und Goldes zu Münzen und im Tauschverkehr, sowie zu Schmuck aller Art, ferner an die Verwendung des Platin zu chemischen und physikalischen Gerätschaften, des Merkur und Antimon in der Arzneikunde, des Kobalt, Chrom, Uran und des Bleies zur Darstellung von Schmelz- und anderen Farben, des Antimon, Bleies und Zinns zur Verfertigung von Drucklettern, des Kupfers zu Münzen, zu Legierungen mit Gold und Silber, zur Galvanoplastik, des Stahles und Kupfers, zur Verfertigung von Stahl- und Kupferstichen u. s. w., um einen kleinen Begriff von der hohen Wichtigkeit der Metalle und der sie enthaltenden Minerale zu geben.

In der Erdkruste sind die schweren Metalle gegenüber den leichten Metallen der Erden und Alkalien, namentlich dem Aluminium, Calcium, Natrium und Kalium quantitativ untergeordnet und nur das Eisen, das nützlichste und zugleich unschädlichste unter allen, ist meist in Begleitung von etwas Mangan allgemein verbreitet, während die übrigen hauptsächlich nur in Gängen oder Lagern, zuweilen eingesprengt untergeordnet und gleichsam vereinzelt erscheinen, ja mit Mühe oft aus beträchtlichen Tiefen erbeutet werden müssen. Nur Gold und Platin scheinen eine Ausnahme zu machen, insofern sie auch für sich im aufgeschwemmten Lande und im Sande von Flüssen, ersteres in bedeutender Menge und weiter Verbreitung gefunden werden und an einigen wenigen Stellen, wie z. B. im Norden von Amerika, tritt auch das Kupfer, in Peru das Silber zu Tage. Das gediegene Eisen, welches da und dort an der Erdoberfläche gefunden wird, ist fast durchgängig Meteorisen, das auf die Erde aus dem Weltraum herabgefallen ist und gehört also nicht in diese Kategorie.

1. Edle Metalle.

Tafel XV. und XVI., fig. 1–5.

Gold, gediegenes Gold. Taf. XV., fig. 1–10.

Dasselbe ist das den Menschen am längsten bekannte Metall, welches von jeher wegen seiner schönen Farbe, Geschmeidigkeit, Dehnbarkeit und Politurfähigkeit hochgeschätzt wurde. Es ist das einzige gelbe Metall, welches sich als solches gediegen findet und durch Geschmeidigkeit leicht von den wenigen metallisch aussehenden gelben Mineralen zu unterscheiden, wie vom Kupfer-, Eisen- und Nickelkies. Es kommt fast immer nur gediegen vor, jedoch selten ganz rein, sondern gewöhnlich silberhaltig, indem das Silber als isomorphes Element das Gold in wechselnder Menge vertritt, wodurch die spezifische Farbe des reinsten Goldes, ein fattes Gelb heller bis weißlich gelb wird und gleichzeitig das sp. G. abnimmt. Da der Silbergehalt allmählich zunimmt und andererseits das Silber auch goldhaltig ist, so hat man entweder die Reihe der goldhaltigen Silber und der silberhaltigen Golde in diesem Sinne der einen oder der anderen Spezies, dem Silber oder Golde zugeordnet oder man hat noch zwischen Gold und Silber als Spezies das Elektron eingeschaltet, so daß zu Gold als Varietät silberhaltiges Gold gerechnet wird, dessen Goldgehalt bedeutend überwiegend ist. An dieses schließt sich dann das Elektron und an dieses die goldhaltigen Silber.