vom Erz zum Metall

FaKuMe[54]
S.241-...

- **Zusammensetzung der Erdkruste**
  - Sauerstoff 51%
  - Silizium 28%
  - **Aluminium 7% => Metall**
  - **Eisen 3% => Metall**
  - Übrige 11%
- **Metalle**
  - Basismetalle
    - Kupfer, Blei, Zinn, Zink, ...
  - Legierungsmetalle
    - Nickel, Chrom, ...
- **Definitionen**
  - Eisen = chemisches Element
  - Stahl = Fe-C-Legierung < 2.06%C
  - Frischen = Umwandlung von Roheisen in Stahl = Herstellung von Stahl aus Roheisen
  - gediegen = rein => Gold (Au), Silber (Ag), Platin (Pt), z.T. Kupfer (Cu)
- **Erzverbindungen**
  - mit Sauerstoff => Oxide => **Stein**
    - Magneteisenstein
    - Zinnstein
    - Roteisenstein
  - mit Schwefel => Sulfide => **Kies, Glanz, Blende**
    - Kupferkies
    - Zinnkies
    - Bleiglanz
    - Nickelglanz
    - Zinkblende
  - mit Kohlensäure => Karbonate => **Spat**
    - Bleispat
    - Zinkspat
- **Erzabbau**
  - Tagbau
  - Untertagbau (Bergbau)
- **Aufbereitung**
  - zerkleinern
  - von taubem Gestein trennen
- **Gewinnungsverfahren**
  - Waschverfahren
    - Erze gediegen/rein
    - mit Hilfe der Schwerkraft
  - Hüttenmannisches Verfahren = Hochofenprozess
    - Zweck
      - dem Erz Sauerstoff entziehen (Redoxreaktion)
      - dem Erz Gangart (unerwünschte Eisenbegleiter) entziehen
    - Beschickung
      - aufbereitetes Erz
      - Zuschläge (Kalk, ...)
      - **Möller (altdeutsch Gemisch)**
      - Koks/Hochofenkoks (geröstete Steinkohle) reduziert Schmelzpunkt (1400°C)
      - Heisswind <= Winderhitzer (1000°-1500°C)
    - Erzeugnisse/Abstich*
      - Roheisen* (1000kg)
        - weisses Roheisen => Stahl
        - graues Roheisen => Gusseisen
      - Schlacke* (250kg)
        - Wärmedämmmaterial
        - Strassenschotter
      - Gichtgas
    - Zonen im Hochofen
      - Vorwärmzone
      - Reduktionszone
      - Aufkohlungs- und Schmelzzone
  - Elektrolytisches Verfahren
    - "reines" Metall wird von Kathode angezogen, z.B. Kupfer (Elektrolytkukpfergewinnung), Aluminium (Schmelzflusselektrolyse)
  - Metallkeramisches Verfahren
    - chemische Gewinnung, mittels hohem Druck und hoher Temperatur gesintert