**Redoxreaktionen – Elektronen auf Wanderschaft**

**V**: Thermitverfahren (s. Baukasten)

Ausgangsstoffe: Aluminiumgrieß (Al), rotes Eisenoxidpulver (Fe2O3 = Ionenverbindung)

**B**: stark exotherme Reaktion

Es bildet sich ein magnetischer Stoff: Eisen (Fe) und ein sehr harter Stoff, der sogar Glas ritzt: Korund (Aluminiumoxid Al2O3)

**A**: Aluminium + Eisenoxid 🡪 Eisen + Aluminiumoxid

*Oxidation*

*Reduktion*

*Wh: Definition alt: Oxidation = Aufnahme von Sauerstoff*

*Reduktion = Abgabe von Sauerstoff*

Mit unserem Wissen über Metalle und Ionenverbindungen können wir jetzt die Reaktion genauer erklären:

***GZNZ Folge 2****: Die tragische Geschichte von Aluminium und Eisenoxid*

3 Al + Fe2O3 🡪 Fe + Al2O3

[2Fe3+,3O2-] [2Al3+, 3O2-]

*Elektronenabgabe: -3e-*

*Elektronen-aufnahme: +3e-*

Oxidation: Al 🡪 Al3+ + 3 e- Elektronen werden abgegeben

Reduktion: Fe3+ + 3 e- 🡪 Fe Elektronen werden aufgenommen

**Ergebnis:**

Beim Thermitverfahren werden Aluminiumatome oxidiert. Dabei entstehen Aluminiumionen in der Ionenverbindung Aluminiumoxid. Die Eisenionen aus der Ionenverbindung Eisenoxid werden gleichzeitig zu Eisenatomen reduziert.

**Kontrollfrage**: würde die Reaktion auch umgekehrt (also mit Aluminiumoxid und Eisen) ablaufen?

Nein, die Reaktion würde nicht freiwillig ablaufen, da Aluminium unedler ist als Eisen und deshalb Eisen in elementarem Zustand (also als Atome) vorliegen will.

Aber es geht nicht jeder mit jedem, sondern es gibt eine bestimmte Reihenfolge zu beachten:

**Edel oder unedel? Die Redoxreihe der Metalle und ihrer Ionen**

LV: Eisennagel in Kupfersulfatlösung tauchen. Kupfersulfatlsg. Enthält Cu2+-Ionen.

B: der Eisennagel überzieht sich mit einer kupferfarbenen Schicht, einer Kupferschicht.

E: *Reduktion*

Cu2+ + Fe 🡪 Cu + Fe2+

*Oxidation*

Ox: Fe 🡪 Fe2+ + 2 e-

Red: Cu2+ + 2e- 🡪 Cu

Es hat eine Redoxreaktion zwischen Kupferionen und Eisenatomen stattgefunden. Dabei wurden die Kupferionen zu Kupferatomen reduziert und die Eisenatome zu Eisenionen oxidiert.

*Wenn man entsprechende Versuche mit anderen Metallen ausführt, dann man eine Reihenfolge erstellen, welche Metalle leichter oxidiert und welche Metallionen leichter reduziert werden.*

*Erweiterung der Begriffe Edel-Unedel*

SP: Redoxreihe der Metalle und ihrer Ionen

Mat: Cu-Blech, Ag-Blech, Zn-Blech

Zinksulfat-Lsg, Kupfersulfat-Lsg, Silbernitrat-Lsg in Tropfflaschen

Schmirgelpapier, Uhrglas, bzw. Kristallisierschale, Papiertücher