

Schnelle/langsame Oxidation



Langsame Oxidation:

Eine langsame Oxidation ist z.B. die Bildung einer **Oxidhaut** auf einem Metall. Feuchtes Eisen verbindet sich mit Sauerstoff zu Rost. Das dadurch entstehende Korrosionsprodukt, ist porös und bildet keine Schutzhaut für das Eisen, sondern führt zur Verwitterung des Eisens. Ein weiteres Beispiel für eine langsam ablaufenden Oxidation ist die **Verbindung von Nährstoffen** im Körper (die Kohlenstoffatome enthalten) mit Sauerstoff, welches vom Blut zugeführt wird. Durch diesen Vorgang entsteht **Kohlendioxid**, welches durch das Blut zur Lunge transportiert und dort ausgeatmet wird.

Rasche Oxidation:

Verbrennungsvorgänge sind hingegen **schnelle Oxidationen**. Eine Verbrennung beginnt, wenn der Brennstoff eine bestimmte Temperatur erreicht hat und genug Sauerstoff vorhanden ist. Dabei werden **Wärme und Licht** abgegeben.

Dies geschieht durch die Flammenbildung (Feuer). Kommt es zu einer unvollständigen Verbrennung (Schwelbrand), ist eine **starke Rauchentwicklung** die Folge, welche auch eine vermehrte Abgabe von Kohlenmonoxid, Wasserstoff etc. zur Folge hat. Eine Verbrennung ohne Sauerstoff stellt z.B. die Reaktion von Fluor und Wasserstoff zu **Fluorwasserstoff** dar. Hierbei übernimmt das Fluor die Funktion des Sauerstoffs als Oxidationsmittel.

Explosion:

Eine Explosion ist eine **besonders schnelle** Verbrennung. Eine Explosion ist eine Oxidations- oder Zerfallsreaktion mit plötzlichem Anstieg der **Temperatur**, des Druckes oder beider gleichzeitig. z.B. Ein Gemenge aus 15 Teilen Luft und 1 Teil Benzindampf explodiert, wenn es entzündet wird.

Hierbei werden **große Energien** frei gesetzt, die vorher auf kleinem Raum konzentriert waren. Dies geschieht durch eine **plötzliche Volumenausdehnung** von Gasen (Stoßwelle). Ein weiteres Beispiel für eine Explosion ist die **Knallgasreaktion**, deren Reaktionsprodukt Wasser ist. Die Reaktionsgleichung lautet:

