










## V 1.3 – Natriumchlorid

Bei den Versuchen V 1.1 und V 1.2 handelt es sich um Vorbereitungen für das folgende Experiment, indem Natriumchlorid aus Chlorgas und Natrium synthetisiert wird. Der Begriff der Oxidation wird mit diesem Versuch von der Reaktion mit Sauerstoff auf den allgemeinen Redoxbegriff erweitert. Die SuS sollten demnach die Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff kennen und die entsprechenden Reaktionsgleichungen aufstellen können.

Gefahrenstoffe								
Natrium	H: 260, 314	P: 280, 301+330+331, 305+351+338, 309+310, 370+378, 422						
Chlor	H: 270, 330, 315, 319, 335, 400, 280	P: 260, 220, 280, 273, 304+340, 305+351+338, 332+313, 302+352, 315, 405						
								

- Materialien:** Standzylinder mit Aufsatz, Glaswolle, Reagenzglas mit einem seitlichen Loch (vgl. Abb.2), Holzklammer, Bunsenbrenner.
- Chemikalien:** Natrium, Chlor.
- Durchführung:** Ein halberbsengroßes Stück Natrium (entrindet) wird in das Reagenzglas gelegt und mit dem Bunsenbrenner erwärmt, bis es schmilzt und anfängt zu glühen. Daraufhin wird das Reagenzglas in den Standzylinder (mit Chlorgas gefüllt) auf die Glaswolle gestellt, der Standzylinder sofort wieder verschlossen und der Abzug ganz nach unten gesenkt.
- Beobachtung:** Nachdem das Reagenzglas mit dem erhitzten Natrium in den Standzylinder gestellt wird, ist weißer Rauch zu erkennen, der im Reagenzglas aufsteigt. Darüber hinaus entsteht eine gelbe Flamme, welche den gesamten Zylinder in einem grellen gelben Licht erstrahlen lässt. Im Nachhinein bleibt am Reagenzglas ein weißer Belag zurück.

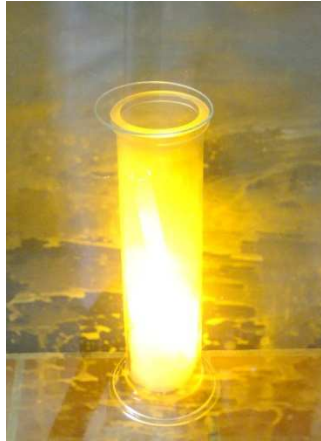
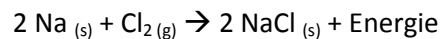


Abb. 3 – Standzylinder mit Chlorgas und Reagenzglas mit Natrium.

**Deutung:** Natrium reagiert sehr heftig mit Chlor zu Natriumchlorid. Der Grund dafür ist die hohe Gitterenergie, die bei der Ausbildung des Ionengitters frei wird (411 kJ/mol). Das lässt sich an der Flamme und dessen grellem Leuchten erkennen.



**Entsorgung:** Das Reagenzglas wird nach der Reaktion mit Brennspritus ausgespült. Der Standzylinder und die Glaswolle werden unter dem Abzug stehen gelassen, um noch vorhandenes Chlorgas entweichen zu lassen.

**Literatur:** [3] K. Häusler, H. Rampf, R. Reichelt: Experimente für den Chemieunterricht. Oldenbourg Schulbuchverlag, 1995. S. 106.

**Unterrichtsanschlüsse** Dieser Versuch eignet sich, um den Begriff der Oxidation von der Reaktion (von Metallen) mit Sauerstoff auf die Redoxreaktion und die damit verbundene Abgabe (und Aufnahme) von Elektronen zu erweitern. Das ist auch gleichzeitig die Rechtfertigung für diesen Versuch, denn üblicherweise wird Natriumchlorid verwendet um Natrium zu synthetisieren und nicht umgekehrt. Es darf für das Experiment kein Verbrennungslöffel verwendet werden, da sonst das Eisen des Löffels reagiert und der dabei entstehende dunklere Dampf sogar den weißen Dampf bei der Entstehung von Natriumchlorid überdeckt. Da sich nach der Reaktion noch unverbranntes Natrium im Reagenzglas befinden kann, sollte etwas Brennspritus oder Ethanol hineingegeben werden.