

DEN
SPURENSTOFFEN
AUF DER SPUR

ARBEITSBLATT

WAS IST WASSER FÜR EIN STOFF?

Darstellung der chemischen Zusammensetzung von Wasser durch die Glimmspanprobe und die Knallgasprobe



GEEIGNET FÜR Sek I 7. – 10. Jg.



ZEITAUFWAND 45 Minuten (inkl. Vor- und Nachbereitung)

LERNZIEL

Wasser besteht aus den Elementen Sauerstoff und Wasserstoff. Die chemische Formel lautet H_2O .

Wortgleichung: Wasserstoff + Sauerstoff \rightarrow Wasser

Reaktionsgleichung: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

SPURENSTOFFE

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften (z. B. Siedepunkt, Löslichkeit, Polarität, Adsorptionsvermögen, etc.) eines ins Wasser gelangten Spurenstoffs sind neben der Abbaubarkeit entscheidend, wie dieser in der Umwelt vorkommt und verteilt wird. Durch chemische Einflüsse könnten sich Spurenstoffe verändern. Häufig sind Spurenstoffe aber stabil und lassen sich nur schwer aus dem Wasser entfernen.



MATERIAL

- Hofmannscher Zersetzungsapparat
- Wasser
- Becherglas
- Reagenzgläser
- Glimmender Span
- Bunsenbrenner
- Schutzbrille
- Wasserstoffflasche

ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ

- Belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können
- Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen und damit zu experimentieren
- Freude am Ausprobieren und Experimentieren
- Interesse für näheres Umfeld entwickeln und bewerten können
- Umwelt als reiches Feld von Entdeckungen wahrnehmen

SOZIALE KOMPETENZ

- Gemeinsam nach vorgegebenen Regeln (zusammen)arbeiten
- Regeln und Normen des Zusammenlebens entwickeln und achten

SACHKOMPETENZ

- Kenntnisse über gesunde Umwelt erlangen
- Gewässergüte erkennen
- Struktur von Wasser kennenlernen
- Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen, verstehen und darstellen
- Gesetze, Regeln und Rhythmen der Natur kennenlernen und verstehen



ABLAUF

Durch Gleichstrom wird mithilfe des Hofmannschen Zersetzungsapparates das Wasser in seine Bestandteile zersetzt. Es entstehen an beiden Polen Gase, die aufzufangen sind.

Hält man in das mit einem Reagenzglas aufgefangene Gas des Pluspols einen glimmenden Span, so leuchtet dieser hell auf = Glimmspanprobe. Das nachgewiesene Gas ist Sauerstoff.

Das aufgefangene Gas des Minuspols wird an eine Bunsenbrennerflamme gehalten. Es gibt einen Knall, da sich der Wasserstoff mit dem Luftsauerstoff verbindet = Knallgasprobe.

Die Knallgasprobe kann auch von den Schülern alleine in Kleingruppen durchgeführt werden.

Hierfür wird Wasserstoff aus Wasserstoffflaschen in ein umgestülptes Reagenzglas gefüllt.

Hält man eine kleine Flamme an die Reagenzglasöffnung kann Folgendes passieren:

- Es passiert nichts – es ist kein Wasserstoff vorhanden
- Leichte Verpuffung – es ist reiner Wasserstoff vorhanden
- Es pfeift oder knallt – es hat sich ein explosives Gemisch aus Wasserstoff und Sauerstoff gebildet.



KRITISCHE FRAGEN

- Wie können sich Spurenstoffe im Wasser verhalten?

