



Chemical Education

A CHIMIA Column

Experimente mit chemischen Elementen

Chemische Experimente zum «International Year of the Periodic Table IYPT2019»

Hansrudolf Dütsch und Klemens Koch*

*Korrespondenz: Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN) c/o Klemens Koch, Präsident, Dorfstrasse 13, CH-2572 Sutz, E-mail: klemens.koch@phbern.ch

Abstract: Es werden zwölf Experimente zum «International Year of the Periodic Table IYPT2019» beschrieben und wie sie an Schulen die Faszination für Chemie und für chemische Elemente wecken.

Keywords: Chemical education · Experimente · IYPT19

Das Jahr 2019 wurde von der UNESCO zum internationalen Jahr des Periodensystems der chemischen Elemente deklariert.^[1] Der Verein der Schweizerischen Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN)^[2] schlägt für Primar- und Sekundarschulen zwölf faszinierende und farbige chemische Experimente zu Elementen vor und stellt dafür mit Hilfe von Dritten unentgeltlich Materialien und Anleitungen zur Verfügung.^[3] Die Experimente zeigen, wie chemische Elemente in unserem Alltag, für unsere Ernährung, Gesundheit und für die Nachhaltigkeit von Bedeutung sind.

Interessierte Klassen und Lehrpersonen konnten sich bis April 2019 einschreiben: Wir waren hoch erfreut über das mit ca. 300 Anmeldungen grosse Interesse. Aus logistischen Gründen und mit dem bestehenden Budget konnten wir 200 davon berücksichtigen. Diese haben Anfang Juni je ein Paket mit den Materialien erhalten und können damit im neuen Schuljahr ab August Chemie und chemische Elemente im Unterricht erforschen.

Die Experimente zeigen viel Faszinierendes zu den Elementen, aber auch zu ihren Verbindungen und Reaktionen: Licht, Wärme, Schall und anderes treten als Begleiterscheinungen auf. Im ersten Experiment wird Schwefel verbrannt und die Wirkung der entstehenden Verbindung Schwefeldioxid auf die Haltbarkeit von Lebensmitteln beobachtet. In weiteren Experimenten wird mit Hilfe rostender Eisenwolle Luft analysiert und der Sauerstoffgehalt bestimmt und dann Wasser in die Elemente zerlegt und diese an einer Flamme geprüft. Eine einfache Batterie wird konstruiert und damit Musik erzeugt. Kohletabletten zeigen ihre Fähigkeit zu Adsorption, und beim Verbrennen wird das entstehende Kohlenstoffdioxid nachgewiesen. Es wird über die Abgase aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe als Produkt unserer Atmung, aber auch im Zusammenhang mit dem drohenden Klimawandel diskutiert. Iod im Desinfektionsmittel Betadine®, Stärke, Vitamin C aus Brausetabletten und Reinigungsflüssigkeit für Linsen (verdünnte Wasserstoffperoxid-Lösung) führen, richtig gemischt, zu einem verzögert, aber schlagartig eintretenden und wiederholbaren Farbwechsel bei der Ioduhr. Streichhölzer und Wunderkerzen werden hergestellt und verstanden.

Die Schülerinnen und Schüler können eine unsichtbare Strahlung im Sonnenlicht selbst entdecken: ultraviolettes Licht. Es bringt im Experiment Perlen zum erröten und ist wichtig für



Abb. 1. Experimente mit Gasen: Analyse der Luft mittels Rosten und Spalten von Wasser in die Elemente

unser Knochenwachstum, im Übermass aber schädlich für Haut und Gesundheit. Diese Ambivalenz von Stoffen und Strahlen zwischen Nutzen und Schaden, Ästhetik und Gefahr wird bei verschiedenen Experimenten thematisiert.

Schülerinnen und Schüler können mit einem attraktiven Perlenband zuhause testen, welche Materialien diese UV-Strahlung durchgehen lassen und wie sie abgehalten werden kann. Dabei arbeiten sie über Hypothesen, Experimente und Schlussfolgerungen wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Licht wird mit farbigen Flammen und den dafür verantwortlichen Elementen noch einmal zum Thema. In einem weiteren Experiment entsteht metallisches Kupfer aus einer Kupferverbindung («Erz») und gleichzeitig wird Eisen aufgelöst. Es sind Metalle, welche in der Bronze- und Eisenzeit und bis heute Epochen kultureller Entwicklung prägen. Schliesslich wird aus dem Explosivstoff Silberfulminat in Knallerbsen metallisches Silber freigesetzt und mit der Druckwelle der entstehenden Gase ein Wattestopfen weggeschleudert.

Die Beschreibungen der Experimente sind alle in Deutsch, Französisch und Italienisch auf der Projekt-Website zu finden.^[3] Dort kann auch Hilfe beim Experimentieren ange-



Abb. 2. Experimente mit Metallen: Eisen, Kupfer und Silber

Would you like to publish a Chemical Education topic here?

Please contact: Catherine Housecroft, catherine.housecroft@unibas.ch

fordert und es können Tipps und Erfahrungen ausgetauscht werden. Viele Lehrpersonen haben sich bereits für zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Herbst angemeldet.

Die Schülerinnen und Schüler können die Experimente und Resultate auf eine selbst gewählte Art und Weise dokumentieren und die Produkte für einen Wettbewerb einreichen. Die Gewinnerklassen werden im Frühjahr 2020 zu einem Erlebnistag Chemie eingeladen.

Nun sind wir gespannt auf das Experiment: Wie reagieren die Schülerinnen und Schüler und wie reagieren die Elemente? Wir werden an geeigneter Stelle wieder davon berichten.

Received: June 14, 2019

[1] www.iypt2019.org; Zugriff 9. Juni 2019.

[2] www.vsn.ch, www.spsn.ch; Zugriff 9. Juni 2019.

[3] H. R. Dütsch: www.chemische-experimente.ch; Zugriff 9. Juni 2019.