

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Die Elemente des Periodensystems im Baumarkt entdecken

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Elemente des Periodensystems im Baumarkt entdecken

Sylvia Pross, Marburg

Niveau: Sek. I

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Bezug zu den KMK-Bildungsstandards

Fachwissen:

F1: Stoff-Teilchen-Beziehung: Benennung und Beschreibung bedeutsamer Stoffe mit ihren typischen Eigenschaften

F2: Struktur-Eigenschaftsbeziehung: Beschreibung und Begründung von Ordnungsprinzipien für Stoffe mit ihren typischen Eigenschaften, Erschließen der Verwendungsmöglichkeiten eines Stoffes über seine Eigenschaften, Nutzung eines geeigneten Modells zur Deutung von Stoffeigenschaften auf Teilchenebene (z. B. Eigenschaften von Metallen)

F3: Chemische Reaktion: Beschreibung von Phänomenen der Stoffumwandlung bei chemischen Reaktionen (z. B. Flammenfärbung), Beschreibung von Stoffkreisläufen in der Technik als Systeme chemischer Reaktionen (z. B. technischer Kalkkreislauf).

Erkenntnisgewinnung: Überprüfen von Vermutungen im selbst geplanten Experiment, Treffen von sicherheits- und umweltrelevanten Maßnahmen, fachgerechter Umgang mit Chemikalien, Nutzung geeigneter Modelle (Bohr'sches Atommodell, Bindungsmodell für Metalle), um chemische Fragestellungen zu beantworten

Kommunikation: Herstellung von Zusammenhängen zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen, bewusstes Übersetzen von Alltagssprache in Fachsprache und umgekehrt, fachlich korrekte und folgerichtige Argumentation bei chemischen Fragestellungen

Bewertung: Diskussion und Bewertung von Verwendungsmöglichkeiten verschiedener Stoffe

Der Beitrag enthält Materialien für:

- | | | |
|----------------------------|-------------------|---------------------------|
| ✓ offene Unterrichtsformen | ✓ Schülerversuche | |
| ✓ Lehrerversuch | ✓ Hausaufgaben | ✓ außerschulisches Lernen |

Hintergrundinformationen

Die Einführung des Periodensystems der Elemente ist für die Klassenstufe 8 (Lehrplan G8) vorgesehen. Die Schülerinnen und Schüler beklagen in dieser Phase oft die starke Theoretisierung des Chemieunterrichtes. Dieser Unterrichtsbeitrag bietet die Möglichkeit, das Periodensystem der Elemente aus dem Alltag in das Klassenzimmer zu bringen und als Informationsschema und Ordnungsprinzip kennenzulernen. Den Rahmen bietet eine Baumarkterkundung, sodass den Lernenden der Bezug zu ihrem Alltag verdeutlicht wird.

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Diese Einheit ist gut für ein Stationenlernen geeignet. Die Baumarkterkundung kann im Klassenverband erfolgen oder als längerfristige Hausaufgabe angelegt werden. Sie sollte in den Gruppen der Stationsarbeit durchgeführt werden, um zu gewährleisten, dass sich die Lernenden gegenseitig unterstützen und ihre Fähigkeit zur konstruktiven Zusammenarbeit stärken.

Die einzelnen Stationen sind so angelegt, dass die Lernenden einfache Schülerversuche selbstständig durchführen und in der Gruppe eigenständig ihre Erkenntnisse gewinnen können. Nur eine Station beinhaltet einen Lehrerversuch (Reaktion von Natrium und Wasser), der natürlich auch zu Beginn der Stationsarbeit vorgeführt werden kann, falls die Lehrperson nicht an eine Station gebunden sein möchte. Dies würde auch die Möglichkeit bieten, ein Versuchsprotokoll gemeinsam mit der Klasse zu

erarbeiten, falls die Lernenden in dieser Hinsicht noch Anleitung benötigen. Eine weitere Möglichkeit ist es, die Reaktion von Natrium und Wasser im Video zu zeigen, insbesondere dann, wenn die einzelnen Gruppen sehr viel Unterstützung bzw. Beaufsichtigung benötigen. Es sind zahlreiche Videos auf YouTube zu finden.

Durchführung

Das PSE-Dart (M1) bietet einen spielerischen Einstieg in die Unterrichtseinheit. Bei diesem Spiel lernen die Schülerinnen und Schüler die Hauptgruppen des Periodensystems kennen und sie wiederholen das Bohr'sche Atommodell, das Voraussetzung für einige der Stationen ist. Die Lernenden werden vor dem Spiel in Gruppen eingeteilt. Die Gruppen kommen einzeln nach vorne und erhalten eine bestimmte Anzahl (je nach Klassengröße) magnetischer Pfeile. Die Gruppenmitglieder zielen auf das farbige Periodensystem, das über den OHP an die Tafel projiziert wird. In das jeweils getroffene Feld tragen sie das Element ein und zeichnen das Bohr'sche Atommodell hinzu. Als Hilfsmittel ist ein Periodensystem erlaubt.

M2 beinhaltet den Arbeitsauftrag sowie Tipps zur Erkundung eines Baumarktes. Die Erkundung kann je nach Möglichkeit als Klassenexkursion erfolgen oder als Hausaufgabe angelegt werden. Es ist vorteilhaft, wenn die Stationsgruppen den Baumarkt gemeinsam erkunden, allerdings ist dies je nach Einzugsgebiet der Schule nicht immer möglich. Im letzteren Fall muss allerdings eine ausreichende Vorlaufzeit eingeplant werden.

Danach wird ein Lernzirkel mit 9 Stationen aufgebaut. Stationen 1–3 beziehen sich auf die Elemente der 1. und 2. Hauptgruppe, wobei Station 3 zum technischen Kalkkreislauf in einen theoretischen und einen praktischen Teil unterteilt ist. Station 4 beschäftigt sich mit den Halogenen und Station 5 mit Halogenen und Edelgasen. Bei Station 6 beschäftigen sich die Lernenden mit den Metallen der Hauptgruppen und, in Bezug auf die Verwendung, mit denen der Nebengruppen. Bei Station 7 steht Kohlenstoff als Vertreter der 4. Hauptgruppe im Fokus, während Station 8 die Verwendung von Stickstoff- und Phosphatverbindungen im Blumendünger thematisiert. Station 9 bezieht sich auf Sauerstoff als Vertreter der 6. Hauptgruppe.

Im Zuge einer Binnendifferenzierung sollte jede Gruppe eine „Stammstation“ zugewiesen bekommen, für die sie eine Musterlösung anfertigt. Die entsprechende Gruppe würde anschließend als Ansprechpartner bei Schwierigkeiten und Fragen anderer Gruppen zur Verfügung stehen und zum Abschluss des Lernzirkels sollte jede Gruppe ihre Station bzw. ihr Element vorstellen. Eine Wahlstation zur Literaturrecherche würde den Gruppen die Möglichkeit bieten, diese Präsentation vorzubereiten, wenn sie schneller fertig sind oder Wartezeiten überbrücken müssen. Da die Theoriestationen mehrfach aufgebaut werden können, ebenso wie Stationen mit einfachen, unkomplizierten Versuchen (z. B. Station 4, Station 8), kann die Gruppengröße klein gehalten werden, um die Lernenden komplett einzubinden. Dies würde für eine Gruppengröße von max. 3 Personen sprechen. Eine weitere Station kann eine Aufgabe im Schulbuch beinhalten, z. B. zum Thema periodische Eigenschaften (Atomradius, Ionisierungsenergie).

Internet

www.chemie-interaktiv.net/bilder/nacl_synthese_anim.swf

Der Vorteil dieser Seite: Die Lernenden können zur Reaktion von Natrium und Chlor zusätzlich die Modelldarstellung ansehen und so die Hintergründe besser erkennen.

www.elektronikinfo.de/strom/thermischelampen.htm#halogenlampen

Hier sind Informationen zu Glühlampen, Halogenlampen und weiteren Leuchtmitteln zu finden.

Materialübersicht

🕒 V= Vorbereitungszeit
🕒 D= Durchführungszeit

SV= Schülerversuch
LV= Lehrerversuch

AB= Arbeitsblatt mit Aufgaben
FO= Folie

M1	FO	<u>PSE-Dart: zielen, werfen, Atommodell zeichnen</u>	<input type="checkbox"/> magnetische Pfeile	<input type="checkbox"/> Overheadprojektor
M2	AB	<u>Wir erkunden unseren Baumarkt</u>	<input type="checkbox"/> Periodensystem	<input type="checkbox"/> Tabelle zur Dokumentation
Station 1	AB, SV 🕒 V: 5-10 min 🕒 D: 10 min	<u>Nachweis von Alkali- und Erdalkalimetallen</u>	<input type="checkbox"/> Magnesiastäbchen <input type="checkbox"/> Calciumchlorid ⚠️ <input type="checkbox"/> Strontiumchlorid SrCl_2 ⚠️ <input type="checkbox"/> Kaliumchlorid KCl <input type="checkbox"/> Lithiumchlorid LiCl ⚠️ <input type="checkbox"/> Natriumchlorid NaCl <input type="checkbox"/> Bariumchlorid ⚠️ <input type="checkbox"/> Blumendünger	<input type="checkbox"/> Gips <input type="checkbox"/> Kalkmörtel <input type="checkbox"/> Mineralwasser <input type="checkbox"/> Streusalz <input type="checkbox"/> Streichhölzer <input type="checkbox"/> Bunsenbrenner <input type="checkbox"/> Tüpfelplatte oder 12 Uhrgläser <input type="checkbox"/> Kobaltglas <input type="checkbox"/> Schutzbrillen
Station 2	AB, LV 🕒 V: 5 min 🕒 D: 5-10 min	<u>Reagiert Natrium mit Wasser?</u>	<input type="checkbox"/> Natrium ⚠️ ⚠️ <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Farbindikator <input type="checkbox"/> z. B. Phenolphthalein ⚠️	<input type="checkbox"/> Glaswanne <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> Messer <input type="checkbox"/> Schutzbrille
Station 3a	AB	<u>Der technische Kalkkreislauf</u>		
Station 3b	AB, SV 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10-15 min	<u>Der technische Kalkkreislauf im Experiment</u>	<input type="checkbox"/> Calciumoxid ⚠️ <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Sand <input type="checkbox"/> 4 Tonstücke oder Kachelscherben <input type="checkbox"/> Plastiktüte	<input type="checkbox"/> Schutzbrillen <input type="checkbox"/> Becherglas (100 ml) <input type="checkbox"/> Thermometer <input type="checkbox"/> Indikatorpapier <input type="checkbox"/> Spatel, breit <input type="checkbox"/> Spatel
Station 4	AB, Video 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	<u>Halogene – die Salzbildner</u>	<input type="checkbox"/> Computer <input type="checkbox"/> Video zum Versuch	<input type="checkbox"/> Magnete <input type="checkbox"/> Kreide
Station 5	AB	<u>Glühende Tatsachen – Verwendung von Edelgasen und Halogenen bei Lampen</u>		
Station 6	AB	<u>Die Stoffeigenschaften der Metalle</u>		
Station 7	AB	<u>Kohlenstoff – jetzt wird es organisch</u>		
Station 8	AB, SV 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	<u>Nitratnachweis in Spezialdüngern</u>	<input type="checkbox"/> Nitrat- oder Ammoniumteststäbchen oder Testflüssigkeit <input type="checkbox"/> verschiedene Spezialdünger und Blumendünger	<input type="checkbox"/> Becherglas (50 ml) <input type="checkbox"/> Schutzbrillen
Station 9	AB, SV 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	<u>Sauerstoff – eine brenzlige Sache</u>	<input type="checkbox"/> Silber(I)oxid ⚠️ ⚠️ <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglas	<input type="checkbox"/> Stativ <input type="checkbox"/> Glimmspan <input type="checkbox"/> Schutzbrillen <input type="checkbox"/> Spatel

Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie [hier](#).



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Die Elemente des Periodensystems im Baumarkt entdecken

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

