



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Die Elemente des Periodensystems - eine
Baumarkterkundung*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Elemente des Periodensystems – eine Baumarkterkundung

Ein Beitrag von Sylvia Pross, Marburg

Mit Illustrationen von Marco Fischer, Erlangen und Julia Lenzmann, Stuttgart

Ob Flüssigdünger in der Pflanzenabteilung, Halogenlampen in der Leuchtmittelabteilung oder Schrauben und Nägel in der Heimwerkerabteilung – der Baumarkt bietet einen interessanten und außergewöhnlichen Rahmen für den Einstieg in die Welt der chemischen Elemente.

Mit einer Baumarkttextkursion starten Ihre Schüler in das Thema, bevor sie in einem Lernzirkel einfache, zum Thema Baumarkt passende, Experimente selbstständig durchführen. So lernen sie die Elemente der Gruppen des Periodensystems kennen.



Foto: michaeljung/iStock/Getty Images Plus

Im Baumarkt gibt es viele Verwendungszwecke der Elemente des Periodensystems zu entdecken!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 8/9

Dauer: 6 Stunden (Minimalplan: 4)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- benennen die Elemente des Periodensystems und beschreiben ihre Eigenschaften.
- skizzieren den technischen Kalkkreislauf als Beispiel eines Stoffkreislaufs.
- führen selbstständig Versuche durch und werten diese in Versuchsprotokollen aus.
- nutzen Modelle zur Beantwortung von chemischen Fragestellungen.

Versuche:

- Nachweis von Alkali- und Erdalkalimetallen (SV)
- Natrium reagiert mit Wasser (LV)
- Sauerstoff – eine brenzlige Sache (SV)
- Nitratnachweis in Spezialdüngern (SV)

Übungsmaterial:

- Herstellen von Kalkmörtel – der technische Kalkkreislauf
- Halogene – die Salzbildner
- Metalle – Stoffe mit besonderen Eigenschaften
- Kohlenstoff – jetzt wird es organisch

Was Sie zum Thema wissen müssen

Das Periodensystem der Elemente

Im Periodensystem der Elemente (PSE), sind alle chemischen Elemente nach **steigender Kernladung** und ihren **chemischen Eigenschaften** in Perioden und Haupt- bzw. Nebengruppen eingeteilt.

Als erster stellte im **Jahr 1869** der Russe **Dimitri Mendelejew** das PSE in seiner heutigen Form auf. Fast zeitgleich tat dies auch der Deutsche **Julius Lothar Meyer** in einer ganz ähnlichen Form. Dies war die erste Darstellungsform, in der alle Elemente nach ihren **Eigenschaften** und ihrer **Masse** geordnet waren. Dabei sparte Mendelejew auch Platz für **noch nicht entdeckte Elemente** auf und prophezeite, dass diese noch entdeckt werden würden. Seit dem Jahr 2016 sind nun alle Lücken des Periodensystems der Elemente ausgefüllt: Die letzten Elemente, welche dem PSE hinzugefügt wurden, sind Nihonium (Nh), Moscovium (Mc), Tennessine (Ts) sowie das Element 118 mit dem Namen Oganesson (Og). Die Möglichkeit, dass noch weitere synthetisierte Elemente hinzukommen werden, besteht weiterhin.

Die Gruppen des Periodensystems der Elemente

Das PSE wird in **Haupt- und in Nebengruppen** eingeteilt. Die **Hauptgruppen** sind: Alkalimetalle und Wasserstoff, Erdalkalimetalle, Borgruppe, Kohlenstoff-Silicium-Gruppe, Stickstoff-Phosphor-Gruppe, Chalkogene, Halogene und Edelgase,

Als **Nebengruppen** unterscheidet man die Scandiumgruppe, Titagruppe, Vanadiumgruppe, Chromgruppe, Mangangruppe, Eisengruppe, Kobaltgruppe, Nickelgruppe, Kupfergruppe und die Zinkgruppe.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Schülerinnen und Schüler* sollten bereits Kenntnisse über das **Bohr'sche Atommodell** und Erfahrung im Aufstellen von **Wort- und Reaktionsgleichungen** besitzen. Außerdem ist es von Vorteil, wenn Ihre Schüler bereits mit der **selbstständigen Durchführung** von **Versuchen** und der Arbeit in einem **Lernzirkel** vertraut sind.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Mit einer Baumarkttextkursion steigen Sie in die Einheit ein. Das **Arbeitsblatt M 1** beinhaltet den Arbeitsauftrag sowie Tipps zur Erkundung eines Baumarkts. 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 jedoch 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** behandelt die **Halogene** und **Station 5** die **Halogene** und **Edelgase**. 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 weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.*

Angebote zur Differenzierung

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 anderen 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, die 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 Schüler sprechen. Eine weitere Station kann eine Aufgabe im Schulbuch beinhalten, z. B. zum Thema periodische Eigenschaften (Atomradius, Ionisierungsenergie).

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- benennen die Elemente des Periodensystems und beschreiben ihre Eigenschaften.
- entnehmen Informationen aus dem Periodensystem der Elemente.
- skizzieren den technischen Kalkkreislauf als Beispiel eines Stoffkreislaufs.
- beschreiben und erklären chemische Sachverhalte mithilfe von Modellen.
- kommunizieren fachlich korrekt unter Anwendung neuer Begriffe.
- führen selbstständig Versuche durch und werten diese in Versuchsprotokollen aus.

Medientipps

Filme

www.youtube.com/watch?v=pgoDOAyR8e8

Dieses Video „Natrium in Wasser geht ab! – Das Experiment“ kann gut als Ersatz zum Lehrerversuch genutzt werden.

Periodensystem. DVD. ca. 28 min. 2017. FWU-Nr. 4677273

Der Film beschreibt ausführlich das Periodensystem der Elemente und kann gut für die Einführung in das Thema genutzt werden.

Internetadressen

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.

Die Einheit im Überblick

🕒 V = Vorbereitung

SV = Schülerversuch





AB = Arbeitsblatt

🕒 D = Durchführung

VP = Versuchsprotokoll

LV = Lehrerversuch

 = Zusatzmaterial auf CD

Stunden 1–6: Lernzirkel „Die Elemente des Periodensystems im Baumarkt erkunden“	
M 1 (AB)	Zement, Schrauben & Co. – Exkursion in den Baumarkt
M 2 (SV/AB) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	Station 1: Wir weisen Alkali- und Erdalkalimetalle nach <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> Magnesiastäbchen <input type="checkbox"/> Calciumchlorid  <input type="checkbox"/> Strontiumchlorid  <input type="checkbox"/> Kaliumchlorid <input type="checkbox"/> Lithiumchlorid  <input type="checkbox"/> Natriumchlorid <input type="checkbox"/> Bariumchlorid  <input type="checkbox"/> Streichhölzer <input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner <input type="checkbox"/> 1 Tüpfelplatte <input type="checkbox"/> 1 feuerfeste Unterlage
M 3 (LV/VP) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	Station 2: Natrium reagiert mit Wasser – Lehrerversuch <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille <input type="checkbox"/> Natrium  <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Phenolphthalein  <input type="checkbox"/> 1 Glaswanne <input type="checkbox"/> 1 Pinzette <input type="checkbox"/> 1 Messer <input type="checkbox"/> 1 feuerfeste Unterlage
M 4 (AB)	Station 3: Herstellen von Kalkmörtel – der technische Kalkkreislauf
 (SV/AB)	Station 3: Der technische Kalkkreislauf – Schülerversuch <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> Calciumoxid (gebrannter Kalk)  <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Sand <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (1000 ml) <input type="checkbox"/> 1 Thermometer <input type="checkbox"/> Indikatorpapier <input type="checkbox"/> 1 Spatel
 (SV/VP)	Station 3: Der technische Kalkkreislauf – Versuchsprotokoll <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 4 Tonstücke oder Kachelscherben <input type="checkbox"/> 1 Plastiktüte <input type="checkbox"/> 1 Spatel
M 5 (VP)	Station 4: Halogene – die Salzbildner
M 6 (AB)	Station 5: Glühende Tatsachen – Verwendung von Edelgasen und Halogenen bei Lampen
M 7 (AB)	Station 6: Metalle – Stoffe mit besonderen Eigenschaften
M 8 (AB)	Station 7: Kohlenstoff – jetzt wird es organisch
M 9 (SV/AB) 🕒 V: 5 min 🕒 D: 10 min	Station 8: Nitratnachweis in Spezialdüngern <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> Blumendünger <input type="checkbox"/> Bonsaidünger <input type="checkbox"/> Orchideendünger <input type="checkbox"/> Kakteendünger <input type="checkbox"/> Nitrat- oder Ammoniumteststäbchen oder Testflüssigkeit <input type="checkbox"/> 5 Bechergläser (50 ml)



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Die Elemente des Periodensystems - eine
Baumarkterkundung*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

