



SCHOOL-SCOUT.DE

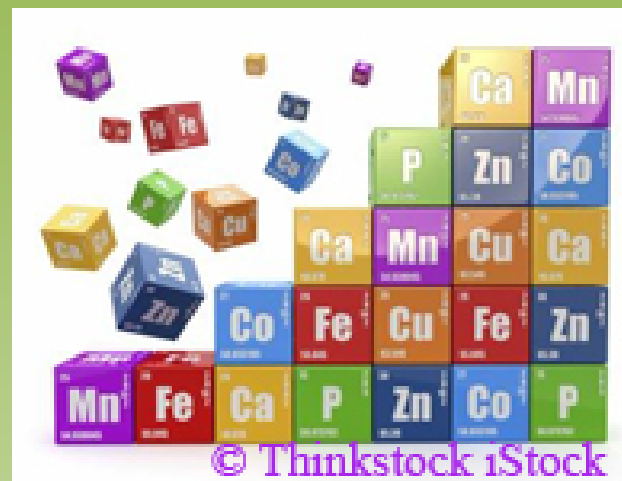
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Einführung in das Periodensystem der Elemente

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Einführung in das Periodensystem der Elemente

Dr. Nicole Kunze, Kirchzarten; Dr. Leena Bröll, Gundelfingen

Niveau: Sek. I

Dauer: 3 Unterrichtsstunden

Bezug zu den KMK-Bildungsstandards

Fachwissen: *Struktur-Eigenschafts-Beziehung:* Beschreiben und Begründen von Ordnungsprinzipien für Stoffe.

Erkenntnisgewinnung: Kennenlernen und nutzen eines der zentralen Hilfsmittel der Chemie, das PSE, welches die Schülerinnen und Schüler¹ ihre gesamte Schulkarriere über begleiten wird. Im weiteren Chemieunterricht werden die Kenntnisse hierzu verfeinert und vertieft.

Beschreiben, veranschaulichen und erklären chemischer Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache mit Hilfe von Modellen und Darstellungen

Entnehmen von Informationen aus dem Periodensystem der Elemente

Kommunikation: Informationsaustausch in der Lerngruppe auf Basis sachgemäßer Verknüpfung zwischen Alltags- und Fachsprache durch Verwendung der Elementsymbole und der neuen Fachbegriffe Periode, Hauptgruppe und Ordnungszahl.

Bewertung: Durch das Nachvollziehen historischer Einteilungen Grenzen und Weiterentwicklungen in den Naturwissenschaften erfahren.

Der Beitrag enthält Materialien für:

- ✓ methodisch abwechslungsreiches Arbeiten
- ✓ selbstständiges Arbeiten
- ✓ Hausaufgaben
- ✓ Gruppenarbeit
- ✓ Lernzielkontrolle

Hintergrundinformationen

Die Erarbeitung des Periodensystems der Elemente ist ein zentraler Aspekt im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. Meist geschieht diese Thematisierung lehrerzentriert ohne die Möglichkeit der Eigenaktivität der Schüler. Die vorgestellte Unterrichtseinheit soll Möglichkeiten aufzeigen, wie es durch methodisch abwechslungsreiches Arbeiten möglich ist, die Lernenden zu aktivieren und mit ihnen die Entdeckung des Periodensystems der Elemente nachzuvollziehen.

Im vorangegangenen Unterricht muss eine Besprechung der Elementfamilien stattgefunden haben (Elemente in einer Elementfamilie haben ähnliche Eigenschaften). Über die Anordnung im Periodensystem muss nichts bekannt sein.

Hinweise zu Didaktik und Methodik

In der **ersten Unterrichtsstunde** werden die Elementsymbole eingeführt. Als Einstieg dient die Folienvorlage **M 1**, auf der verschiedene Symbole abgebildet sind. Diese Symbole werden als stummer Impuls aufgelegt. Danach wird auf die Symbole in der Chemie übergeleitet. Es folgt ein geschichtlicher Exkurs. Auf Folienvorlage **M 2** werden die im Mittelalter benutzten Zeichen gezeigt und es wird thematisiert, dass diese Symbole mit

¹ Im weiteren Verlauf der UE wird aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet. Schülerinnen sind genauso gemeint.

dem aufkommenden Buchdruck zu kompliziert wurden. Die Erarbeitung der neuen Elementsymbole erfolgt durch einen Wettbewerb (**M 3**). Dadurch wird die Motivation bei den Lernenden gesteigert, sich aktiv mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Je nach Lerngruppe kann die Bereitschaft durch die Aussetzung eines Preises (Hausaufgabengutschein, Experimentierassistent ...) zusätzlich gesteigert werden.

In einem nächsten Schritt werden die Elemente aus M 3 durch die Elementkärtchen auf dem OHP präsentiert (**M 4**). Nun werden weitere wichtige Elementsymbole ergänzt. Mit den Schülern werden die Elementsymbole für Blei, Lithium, Natrium, Kalium, Calcium, Phosphor, Fluor, Brom, Chlor, Iod, Helium und Neon und Zinn am OHP erarbeitet und zu den Elementen aus M 3 ergänzt. Dabei können im Lehrer-Schüler-Gespräch interessante Aspekte der einzelnen Stoffe erarbeitet/wiederholt werden.

In der **zweiten Unterrichtsstunde** werden die Elementkärtchen aus M 4 zum Einstieg erneut auf dem OHP präsentiert. Durch die vielen Stoffe wird für die Lernenden die Notwendigkeit ersichtlich, eine feste Ordnung einzuführen (**M 5**). Dafür sollen die Schüler in Kleingruppen überlegen, welche Möglichkeiten es gibt, die Elemente zu ordnen. Diese Möglichkeiten werden im Anschluss präsentiert. Ein **Podcast** (Link siehe Rubrik „Internet“) zu den Überlegungen der Chemiker vor mehr als 100 Jahren rundet die Diskussion ab und führt zu der heute verwendeten Anordnung der Elemente im Periodensystem. Als Puffer oder Hausaufgabe dient das Logical (**M 6**).

In der **dritten Unterrichtsstunde** kommen die Schüler in Bewegung. Im Raum verteilt befinden sich unterschiedliche Textinformationen über das Periodensystem der Elemente (**M 7**), die die Lernenden durchlesen, sich einprägen und an ihrem Platz in ihr Heft übernehmen (Laufdiktat). Hierbei werden Fachtermini wie z. B. Hauptgruppe, Periode und Ordnungszahl eingeführt bzw. aufgegriffen.

Nachdem nun die Struktur des Periodensystems besprochen ist, geht es darum, den einzelnen Elementen im Periodensystem ihren exakten Platz zuzuweisen. Dafür bearbeiten die Schüler in Gruppenarbeit Material **M 8** und **M 9**. Die Ergebnisse werden danach zusammengetragen. Um zu überprüfen, ob die Schüler den Elementen den richtigen Platz zugeordnet haben, kann der **Periodensystem-Song** (siehe Rubrik „Internet“) gehört werden. Hier wird auf lustige Art und Weise das Periodensystem besungen. Teilweise geht es recht schnell, sodass es sinnvoll ist, den Song zweimal abzuspielen. Zur Wiederholung bzw. zur Lernzielkontrolle der Unterrichtsstunde oder als Hausaufgabe wird von den Schülern das Trimino (**M 10**) bearbeitet.

Literatur

Berzelius, J. J.; Blöde, K. A.: Versuch über die Theorie der chemischen Proportionen und über die Wirkungen der chemischen Elektrizität, nebst Tabellen. Dresden 1820.

In diesem Buch macht Berzelius einen Vorschlag, wie die Elementsymbole gewählt werden könnten. Vgl. Internet:

Internet

<http://books.google.de/books?id=4cIPAAAQAAJ>

Unter dieser URL (alternativ bei www.google.de den Buchtitel eingeben) kann man das Buch „Versuch über die Theorie der chemischen Proportionen und über die chemischen Wirkungen der Elektrizität“ von Berzelius in seiner deutschen Übersetzung von 1820 als pdf-Dokument herunterladen (dazu mit der Maus über E-BOOK-KOSTENLOS fahren, nicht klicken!, es erscheint u. a. Download PDF, darauf klicken). In diesem Buch macht er den Vorschlag, der auch in M 3 von den Schülern bearbeitet werden soll.

www.podcast.de/episode/229446868/Periodensystem%2Bder%2BElemente%2Bver%25C3%25B6ffentlicht%2B%252828.10.1869%2529%2B-%2B28.10.2013

Unter diesem Link findet sich ein **Podcast** über die Anordnung der Elemente im Periodensystem.

www.youtube.com/watch?v=TRxGofdt9FA

Unter dieser URL kann der Periodensystemsong angehört werden.

http://www.raabe.de/go//?action=ProdDetails&product_uuid=SU7JZC7GIOG2HWPJH4145PNKLQ9S4OJU

Unter diesem Link finden Sie ein PSE Spiel für das **interaktive Whiteboard**.

Bezugsquellen

Ein PSE kann im Klassensatz kostenlos bei den Chemieverbänden Baden-Württemberg bestellt werden (www.chemie.com, auf *Schule* klicken, dann auf *Unterrichtsmaterialien*-Link auf der Seite).

Materialübersicht

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt Fo = Folienvorlage

M 1	FoVo	Symbole begegnen uns überall im Alltag
M 2	FoVo	Die geheimen Symbole der Alchemisten
M 3	Ab	Von den Symbolen der Alchemisten zu den Elementensymbolen
M 4	FoVo	Elementkärtchen für ausgewählte Elemente
M 5	SV	Auf der Suche nach einer Ordnung für die Elemente <input type="checkbox"/> 1 Ab pro Schüler <input type="checkbox"/> Kleber <input type="checkbox"/> 19 Elementkärtchen aus M 4 <input type="checkbox"/> Filzmarker (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 1 weißes A4-Papier pro Gruppe
M 6	Ab	Kommst du drauf? Ein Logical zum PSE
M 7	Ab	In Bewegung – ein Laufdiktat zum PSE
M 8	Ab	Wir ordnen die Elemente im Periodensystem richtig an
M 9	Ab	Das Periodensystem der Elemente
M 10	Ab	Kennst du dich aus? Trimino zum PSE <input type="checkbox"/> Schere <input type="checkbox"/> Kleber

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

Minimalplan

Ihnen steht nur wenig Zeit zur Verfügung? Dann lässt sich die Unterrichtseinheit auf **zwei Stunden** kürzen. Die Planung sieht dann wie folgt aus:

1. Stunde (M 1, M 4)	Legen Sie Folie M 1 auf und erarbeiten Sie mit den Schülern, wo und warum Symbole auftreten. Leiten Sie über, dass auch in der Chemie Symbole verwendet werden. Verwenden Sie Material M 4 , um mit den Schülern die Symbole diverser Hauptgruppenelemente zu erarbeiten. Lassen Sie die Lernenden als Hausaufgabe überlegen, nach welchen Kriterien man diese Symbole anordnen könnte.
2. Stunde (M 5, M 7 und M 10)	Besprechen Sie die Hausaufgaben und hören Sie den Podcast über das Periodensystem an (M 5). Damit die Schüler die Informationen über das heutige PSE in ihren Unterlagen fixiert haben, durchlaufen sie das Laufdiktat M 7 . Teilen Sie dann das vorher bestellte Periodensystem aus. Wiederholen Sie die Begriffe Elementgruppe, Periode, Ordnungszahl, indem Sie verschiedene Elemente suchen lassen, z. B. das Element mit Ordnungszahl 12 oder das Element in der 2. Periode und in der 3. Hauptgruppe. Als Hausaufgabe können die Schüler die Begriffe mit dem Trimino M 10 noch einmal wiederholen.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Einführung in das Periodensystem der Elemente

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

