

SCHOOL-SCOUT.DE

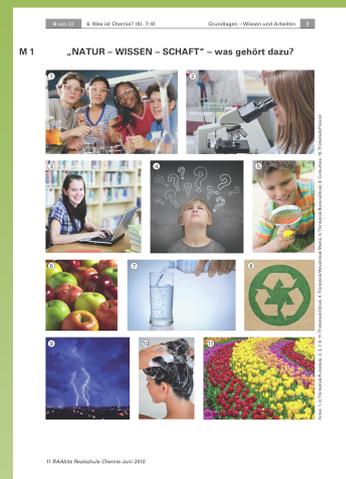
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Was ist Chemie?

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Was ist Chemie? – Willkommen in der faszinierenden Welt der Stoffe

Ein Beitrag von Tonia Puschmann, Berlin
Mit Illustrationen von Doris Köhl, Leimen

Voller Neugier betreten die Schüler den neuen Fachraum. Kritisch wird das Periodensystem begutachtet und vielleicht auch die Nase gerümpft, weil die Neuntklässler in der vorangegangenen Stunde mit Schwefel experimentiert haben. Die Spannung der ersten Chemiestunde – wie gelingt es, sie möglichst lange aufrechtzuerhalten?

Gestalten Sie den Einstieg in das neue Schulfach Chemie schülerorientiert und alltagsbezogen. In dieser Einheit bekommen die Schüler Lust, naturwissenschaftliche Fragen an ihre Umwelt zu stellen und diese zu untersuchen. Durch Einblicke in die Geschichte der Chemie und das Denken auf stofflicher Ebene erkennen sie die Bedeutung des wissenschaftlichen Fortschritts und setzen sich kritisch mit den Folgen auseinander.



Foto: Thinkstock/iStock

Hier wird gerätselt und diskutiert. Aha! Das alles ist also Chemie!?

Mit einem Quartett!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klassen: 7–9

Dauer: 4 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie.
- betrachten das Alltagsgeschehen auf stofflicher Ebene.
- lernen die Geschichte der Chemie kennen und setzen sich kritisch mit den Folgen des Fortschritts auseinander.

Versuch:

- Gummi, Glas, Holz – bringt Ordnung in das Chaos!

Methoden:

- Mindmapping
- Gruppenpuzzle

Übungsmaterial:

- Erfolge der Wissenschaft Chemie – Quartett
- Naturwissenschaft – kreuz und quer

Was Sie zum Thema wissen müssen

Was ist Naturwissenschaft?

Unter naturwissenschaftlichem Arbeiten versteht man das Beobachten, Erforschen und Erklären von **Lebewesen** und **Naturphänomenen**. Durch Messungen, Versuchsreihen und Experimente werden Daten erhoben und ausgewertet, **Hypothesen** aufgestellt und überprüft mit dem Ziel, allgemeine Aussagen treffen zu können und daraus **Erkenntnisse** zu gewinnen. Wenn es keine Belege für das Gegenteil einer Hypothese gibt, gilt sie als wahr. Einen endgültigen Beweis gibt es in der Naturwissenschaft jedoch nicht. Ihre Aufgabe ist es, für ein besseres Verständnis der Natur zu sorgen und diese für uns nutzbar zu machen. So werden **Grundlagen** für Technik, Medizin und Umweltschutz gelegt. Auch die **kritische Auseinandersetzung** mit ethischen Themen, wie zum Beispiel der Gentechnik, der Atomenergie, der Embryonenforschung und der Durchführung von Tierversuchen, gehört zu den Naturwissenschaften.

Fachgebiete

Die **Astronomie** untersucht den Aufbau und die Entwicklung des Universums. In der **Biologie** geht es um lebende Organismen und ihre Lebensbedingungen. Dabei gibt es die Teilbereiche Ökologie (Tier- und Pflanzenreich), Physiologie (Aufbau und Funktion lebender Organismen), Zell- und Molekularbiologie (Stoffwechsel) und Evolutionsbiologie (Entwicklung des Lebens). Zu den Umweltwissenschaften gehört unter anderem die **Geologie**, die sich mit der Entstehung und Entwicklung der heutigen Gestalt der Erde beschäftigt. In der **Physik** geht es um grundlegende Vorgänge von Materie und Energie im Zusammenhang von Raum und Zeit. Weitere Themenbereiche der Physik sind die Dynamik von starren Körpern und Flüssigkeiten, Wärme und elektromagnetische Phänomene, die meist mithilfe der Eigenschaften von Atomen erklärt werden. Die **Chemie** befasst sich mit dem Aufbau, den Eigenschaften und der Umwandlung von Stoffen. Dabei geht sie von den Elementen und ihren Verbindungen aus. Man unterscheidet die Teilbereiche organische und anorganische Chemie, wobei sich die organische Chemie hauptsächlich mit Kohlenstoffverbindungen befasst und die anorganische Chemie die unbelebten Stoffe, wie zum Beispiel Metalle und Salze, untersucht. Viele Vorgänge in der Natur sind jedoch so komplex, dass sie nur aus verschiedenen Blickwinkeln, also Fachrichtungen, betrachtet zu begreifen sind. Aus dieser Notwendigkeit heraus haben sich bereits neue, fächerübergreifende Gebiete, wie zum Beispiel die **Biochemie** oder **Biophysik**, gebildet.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Da es sich um den Einstieg in ein neues Unterrichtsfach handelt, müssen die Schüler nur eine Portion **Neugier** und **gute Ideen** mitbringen. Vielleicht haben sie **Vorkenntnisse** aus dem **naturwissenschaftlichen Unterricht** in den Klassen 5–7? Dann bietet die Einstiegsfolie eine Gelegenheit, an schon Bekanntes anzuknüpfen und das Vorwissen zu erfragen. Auch ist es interessant zu betrachten, welche Erwartungen die Lernenden an ein neues Fach haben.

Für diese Unterrichtseinheit sollten die Schüler das **Mindmapping**, die Rollenverteilung bei der Arbeit in Vierer-Gruppen und die Methode „**Gruppenpuzzle**“ kennen. Ist dies nicht der Fall, bietet sich hier die Möglichkeit, die entsprechende Methode oder Technik einzuführen.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Den **Einstieg** in das Thema bildet die **Farbfolie M 1**, die als stummer Impuls präsentiert wird. Anhand der Bilder und der getrennten Schreibweise des Begriffs „**Natur – wissen – schaft**“ wird herausgearbeitet, was zur Natur gehört und wie Wissen geschaffen werden kann. Zur schriftlichen Fixierung wird die unvollständige **Mindmap** vom **Arbeitsblatt M 2** in Einzel- sowie Partnerarbeit ergänzt. Mithilfe von **Arbeitsblatt M 3** werden verschiedene naturwissenschaftliche Fragen ihren **Teilbereichen** zugeordnet.

Zu Beginn der **zweiten Stunde** wird kurz wiederholt, was naturwissenschaftliches Arbeiten bedeutet und womit sich speziell die Chemie beschäftigt. In Vierer-Gruppen führen die Schüler den **Schülerversuch M 4** durch. Einen kurzen Überblick über die Rolle der **Chemie im Alltag** verschafft das **Arbeitsblatt M 5**.

In der **dritten Stunde** erhalten die Schüler anhand eines **Gruppenpuzzles (M 6)** einen Einblick in die **Geschichte der Chemie**.

In der **vierten Stunde** wird die **Mindmap** vom Beginn mit den neuen Informationen und Ergebnissen ergänzt. Abschließend spielen die Schüler in Gruppen von drei bis vier Spielern das **Quartett M 7**, das interessante **Erfolge der Wissenschaft Chemie** aufzeigt.

Angebote zur Differenzierung

Bei der Verwendung der **Arbeitsblätter** sowie der Durchführung des **Schülerversuchs** können Sie, je nach Lerngruppe, eine geeignete Sozialform auswählen: Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Vielleicht bietet sich hier die Chance, etwas auszuprobieren. Ein Zurückgreifen auf eine geübte Sozialform ist jederzeit möglich. Die **Mindmap M 2** können Sie in Teilen vorgeben oder Sie lassen die Schüler ganz frei an die Erstellung herangehen, wenn diese Technik vertraut ist.

Auf die unterschiedlichen **Lerntempi** können Sie reagieren, indem Sie die schnelleren Schüler mehr Aufgaben übernehmen lassen (M 3: weitere Fragen, M 5: Recherche). Es besteht immer die Möglichkeit, die Aufgaben entweder im Unterricht oder zu Hause bearbeiten zu lassen.

Ideen für die weitere Arbeit

An den Einstieg in das neue Fach Chemie schließt das Thema „**Stoffeigenschaften**“ an. Hierbei kann man auf dem **Schülerversuch M 4** aufbauen, bei dem die Schüler bereits verschiedene Gegenstände, unter anderem nach Eigenschaften, sortiert haben. Es bleibt weiterhin wichtig, auf stofflicher Ebene zu denken und dies mit der Untersuchung möglichst vieler verschiedener Stoffe zu üben.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- erhalten Einblicke in naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen.
- üben sich in der Verwendung der korrekten Fachsprache.
- stellen Fragen an ihre Umwelt.
- erkennen chemische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten ihrer Alltagswelt.
- erkennen die Bedeutung und die Verantwortung der Wissenschaft Chemie.
- lernen die Geschichte der Chemie kennen und setzen sich kritisch mit den Folgen des Fortschritts auseinander.

Hinweise für fächerübergreifendes Arbeiten

Gerade beim Einstieg in die Naturwissenschaften ist es sinnvoll, sich mit den **Fachkollegen** für Biologie und Physik abzustimmen. Wer führt in die allgemeine naturwissenschaftliche Arbeitsweise ein? Wie weit gehen die Kollegen zu Beginn in die Tiefe? Welche Begriffe werden eingeführt und wie kann man Verknüpfungen schaffen? Es erleichtert das Verständnis der Schüler, wenn hier **Überschneidungen**, aber **keine Widersprüche** auftauchen.

Medientipps

Literatur

Ahrndt, Susanne: Junior Wissen Chemie. Unipart Verlag. Stuttgart 1995.

Von den Anfängen der Wissenschaft über die Einteilung der Elemente und Verbindungen bis hin zur Herstellung von Kunststoffen gibt dieses Buch einen Überblick über die Themen und Arbeitsweisen der Chemie. Es werden interessante Entdeckungen aufgeführt und dabei wird zum eigenen Nachforschen und Nachdenken angeregt.

Destephen, Catherine (Hrsg.): Forschen und Experimentieren: Ein Handbuch für junge Wissenschaftler. Tessloff Verlag. Nürnberg 1999.

Dieses Buch spricht Kinder und Jugendliche an und hat zum Ziel, den Forscherdrang zu wecken und zu fördern. Es liefert inspirierende Ideen, sich sowohl mit der Geschichte der Menschheit und der Erde als auch mit der heutigen Umwelt zu beschäftigen.

RAAbits Realschule Chemie: Willkommen im Chemieraum! – Eine Rallye. Beitrag I/5. 10. Ergänzungslieferung. März 2015.

In dieser Rallye machen Sie Ihre Schüler mit dem Chemieraum und den elementaren Sicherheitsvorschriften vertraut. Die Kombination mit der vorliegenden Einheit bildet den passenden Start in den Chemieunterricht.

Internetadressen

www.de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Chemie

Der Wikipedia-Artikel zur Geschichte der Chemie berichtet ausführlich und übersichtlich über die Entwicklung dieses Wissenschaftszweigs. Es werden wichtige Personen und deren Entdeckungen beschrieben, die an dieser Entwicklung beteiligt waren. Lesenswert ist auch die Einordnung in den weltgeschichtlichen Zusammenhang.

www.xperimania.net/ww/de/pub/xperimania/homepage.htm → News → Welt der Materialien → Chemie und die Umwelt

Durch die Auseinandersetzung mit den positiven und negativen Folgen der chemischen Forschung und Entwicklung regt diese Website zum Nachdenken über die Weiterentwicklung der Technik und den verantwortlichen Umgang mit neuem Wissen an. Auch beschäftigt sie sich mit Zukunftsideen und damit, welchen Beitrag die Chemie zum Umweltschutz beitragen kann.

www.chemgeneration.com/at/index.php

Diese interaktive Website mit vielen aktuellen Themen und spannenden Fakten beschreibt in einzelnen Kapiteln die Geschichte, große Anwendungsbereiche und vielversprechende Entwicklungen der Chemie.

Die Einheit im Überblick

🕒 V = Vorbereitung

FO = Folie

AB = Arbeitsblatt

🕒 D = Durchführung

SV = Schülerversuch

LEK = Lernerfolgskontrolle

📁 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1: Was gehört zur Naturwissenschaft?	
M 1 (FO)	„NATUR – WISSEN – SCHAFT“ – was gehört dazu?
M 2 (AB)	„NATUR – WISSEN – SCHAFT“ – wir erstellen eine Mindmap
M 3 (AB)	Chemie, Biologie, Physik – alles klar?

Stunden 2: Chemie ist überall	
M 4 (SV)	Gummi, Glas, Holz – bringt Ordnung in das Chaos!
🕒 V: 5 min	1 Kiste pro Vierer-Gruppe mit
🕒 D: 15 min	<input type="checkbox"/> 1 Gummistopfen <input type="checkbox"/> 1 Münze (oder ein anderer Gegenstand aus Metall)
	<input type="checkbox"/> 1 Glasstopfen <input type="checkbox"/> 1 Knetekugel
	<input type="checkbox"/> 1 Murmel <input type="checkbox"/> 1 Gummiball
	<input type="checkbox"/> 1 Stein <input type="checkbox"/> 1 Styroporwürfel
	<input type="checkbox"/> 1 kleiner Ast <input type="checkbox"/> 1 Gummiband
	<input type="checkbox"/> 1 Wäscheklammer aus Holz
	<input type="checkbox"/> 1 Kupferblech
📁 (AB)	Rollenkarten für die Arbeit in Vierer-Gruppen
M 5 (AB)	Vom Weltall bis zu Kunststoffen – Chemie ist überall

Stunde 3: Gruppenpuzzle „Geschichte der Chemie“	
M 6 (AB)	Wie alles begann – die Geschichte der Chemie

Stunde 4: Erfolge der Chemie	
M 7 (AB)	Erfolge der Wissenschaft Chemie – ein Quartett
📁 (AB)	Erfolge der Wissenschaft Chemie – Spielregeln zum Quartett
📁 (LEK)	Naturwissenschaft – kreuz und quer

Minimalplan

Ihnen steht wenig Zeit zur Verfügung? Sie können die Unterrichtseinheit auf zwei Stunden kürzen: Verzichten Sie auf die Erarbeitung der **Mindmap M 2** und fassen Sie deren Inhalte mündlich zusammen. Lassen Sie den **Schülerversuch M 4** weg und geben Sie das **Arbeitsblatt M 5** als Hausaufgabe auf. Die **Geschichte der Chemie M 6** können Sie abschnittsweise an Kleingruppen verteilen und zusammenfassen lassen. Die Gruppen stellen ihr Thema anschließend mit den bearbeiteten Aufgaben vor. Die Aufgaben zur Recherche können Sie als Bonusaufgabe aufgeben. Auf das **Quartett M 7** verzichten Sie.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Was ist Chemie?

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

