

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

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

**V**oller 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!?

**VORANSICHT**  
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

## 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)	<b>Gummi, Glas, Holz – bringt Ordnung in das Chaos!</b>
⌚ V: 5 min	1 Kiste pro Vierer-Gruppe mit
⌚ D: 15 min	<input type="checkbox"/> 1 Gummistopfen <input type="checkbox"/> 1 Glasstopfen <input type="checkbox"/> 1 Murmel <input type="checkbox"/> 1 Stein <input type="checkbox"/> 1 kleiner Ast <input type="checkbox"/> 1 Wäscheklammer aus Holz <input type="checkbox"/> 1 Kupferblech
	<input type="checkbox"/> 1 Münze (oder ein anderer Gegenstand aus Metall) <input type="checkbox"/> 1 Knetekugel <input type="checkbox"/> 1 Gummiball <input type="checkbox"/> 1 Styroporwürfel <input type="checkbox"/> 1 Gummiband
📄 (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

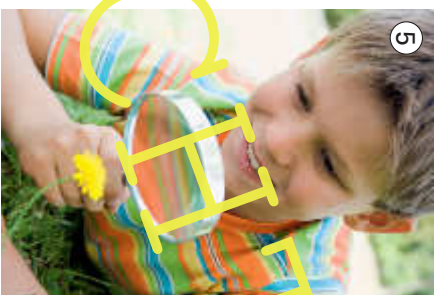
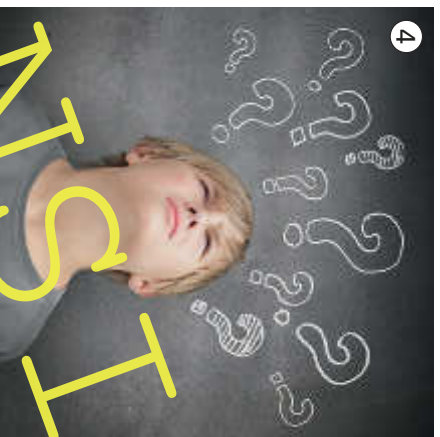
Stunde 4: Erfolge der Chemie	
M 7 (AB)	Erfolge der Wissenschaft Chemie – ein Quartett
📄 (AB)	Erfolge der Wissenschaft Chemie – Spielregeln zum Quartett
📄 (LEK)	Naturwissenschaft – kreuz und quer

## 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.

## M 1

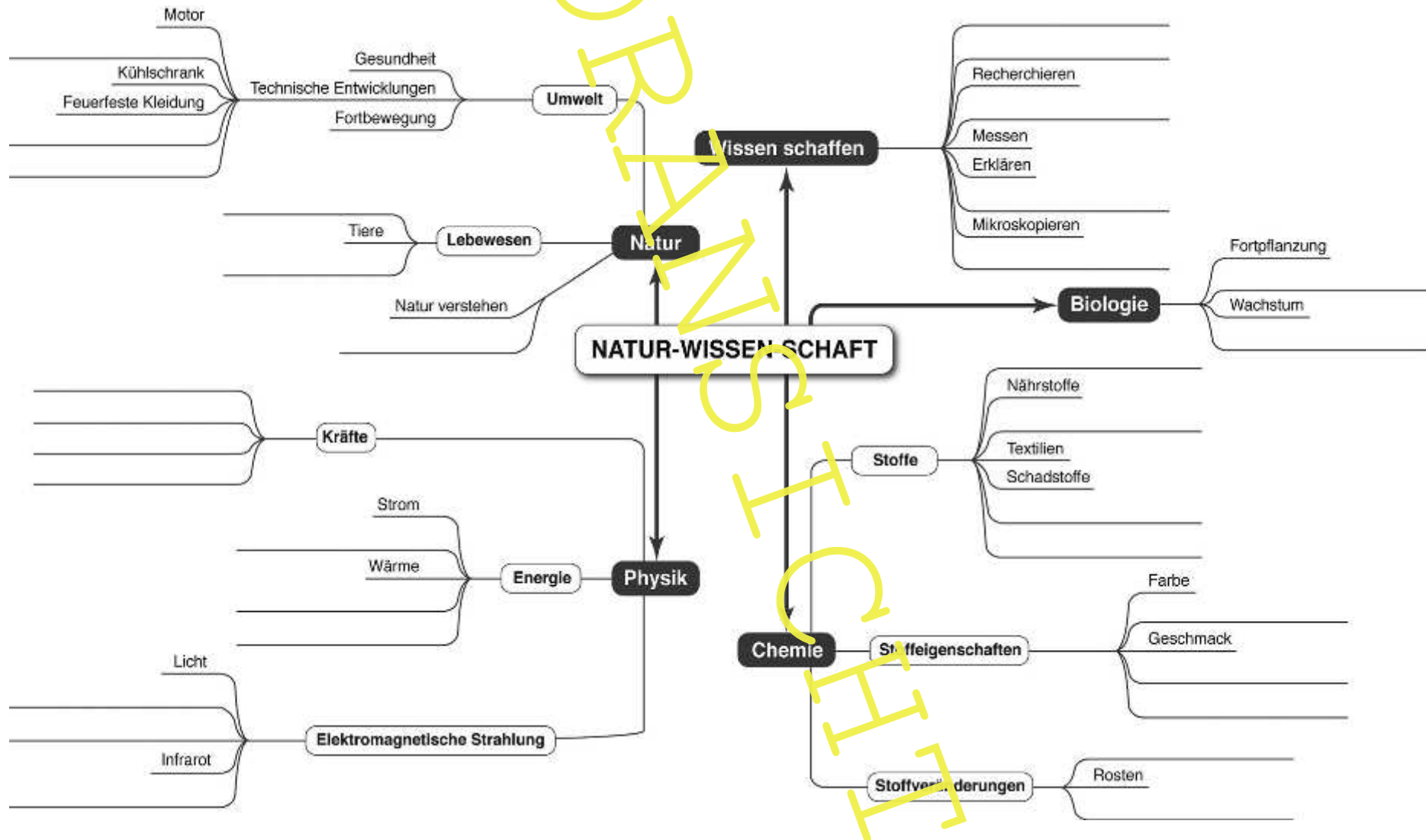
## „NATUR – WISSEN – SCHAFT“ – was gehört dazu?



Fotos: 1, 6: Thinkstock/Purestock; 2, 3, 7, 8, 11: Thinkstock/iStock; 4: Thinkstock/Wavebreak Media; 5: Thinkstock/PanamaStock; 9: Colourbox; 10: Thinkstock/Pixland

# „NATUR – WISSEN – SCHAFT“ – wir erstellen eine Mindmap

Was fällt dir alles zum Thema „Naturwissenschaft“ ein? In einer Mindmap kannst du deine Ideen übersichtlich ordnen. Versuche, möglichst viele freie Äste zu ergänzen, und vergleiche deine Ergebnisse mit denen deines Nachbarn.



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

M 4

Jetzt liegt es an euch, einmal wissenschaftlich vorzugehen. Viele, ganz unterschiedliche Gegenstände warten darauf, von euch begutachtet und geordnet zu werden. Wie geht ihr dabei vor?

Schülerversuch in Vierer-Gruppen ⌚ Vorbereitung: 5 min ⌚ Durchführung: 15 min

### Aufgabe

Führt den folgenden Versuch durch.

#### So führt ihr den Versuch durch

1. Stellt die folgenden Materialien bereit.

- Kiste mit verschiedenen Gegenständen     Schreibsachen



2. Verteilt in eurer Gruppe die Aufgabe des Schreibers, des Sprechers, des Zeitwächters und des Regelbewachers.

3. Betrachtet und befühlt die Gegenstände sorgfältig.

4. Sortiert die Gegenstände.



#### Beobachten und Auswerten

1. Beschreibt die Gegenstände möglichst genau. Überlegt euch zum Beispiel, wie sich die Oberfläche anfühlt, welche Farbe der Gegenstand hat, wie er riecht etc. Ihr könnt eine Tabelle in dieser Form anlegen:

Gegenstand	Beschreibung

2. Beschreibt, wie ihr die Gegenstände sortiert habt.

3. Findet mindestens noch eine andere Möglichkeit, die Gegenstände zu ordnen, und beschreib auch diese.



Verschiedene Gegenstände wie ein Chemiker zu ordnen heißt, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## M 5 Vom Weltall bis zu Kunststoffen – Chemie ist überall

Diese kleine Auswahl von Beispielen zeigt euch, wo überall Stoffe im Spiel sind.

### Aufgaben

1. Lies dir die Info-Texte durch und unterstreiche jeweils, um welche Stoffe es geht.
2. Versuche, auf chemischer Ebene zu denken. Mit welchen Stoffen hattest du seit heute Morgen zu tun?



Chemie war schon immer da! Seit der **Entstehung des Universums** gibt es Materie – also Stoffe – im Weltall. Zu Beginn waren das vor allem Wasserstoff und Helium, aus denen nach und nach alle weiteren Stoffe gebildet wurden.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Chemie gehört die Entwicklung neuer **Medikamente**, wie Impfstoffe, Schmerzmittel und Antibiotika, sowie die Suche nach Wirkstoffen gegen Krankheiten, wie Krebs, HIV und Ebola.



Im **Körper jedes Lebewesens** finden unzählige chemische Vorgänge statt, die unter anderem das Wachstum, die Atmung und den Stoffwechsel möglich machen. Bei der Photosynthese zum Beispiel wandeln Pflanzen in ihren Blättern Kohlenstoffdioxid aus der Luft mithilfe des Sonnenlichts in Sauerstoff um. Ohne diesen Sauerstoff wäre auf der Erde kein Leben möglich.



Wasser ist zum Waschen da.

Auch zum Zähneputzen kann man es benutzen!









Doch was wäre das alles ohne die entsprechenden **Reinigungsprodukte**: Seife, Zahnpasta, Shampoo, Waschgel ...

Auch Putz- und Waschmittel sind Entwicklungen der chemischen Industrie.



**Kunststoffe** sind aus unserem heutigen Alltag gar nicht mehr wegzudenken. Auch wenn man sich Gedanken machen muss, wie man sie entsorgt. Plastikmüll verrottet nämlich sehr langsam. Kannst du dir jedoch ein Handy aus Glas, ein Fahrrad aus Holz oder eine Einkaufsstütze aus Metall vorstellen? Und wie sähe die Welt ohne **Farbstoffe** aus? Synthetische Fasern, wie zum Beispiel Polyester, sind längst Bestandteil vieler Textilien. Hochentwickelte Mikrofasern, die wind- und wasserabweisend, aber dennoch atmungsaktiv sind, machen den Campingausflug oder die Wanderung gleich viel angenehmer.

## Erfolge der Wissenschaft Chemie – ein Quartett

A1	MEDIKAMENTE	A2	MEDIKAMENTE	A3	MEDIKAMENTE	A4	MEDIKAMENTE
	<p><b>Aspirin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirkstoff = <i>Acetylsalicylsäure</i></li> <li>– unentbehrliches Arzneimittel</li> <li>– wirkt schmerzstillend, fiebersenkend und entzündungshemmend</li> </ul> 	<p><b>Penicillin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– eines der ältesten Antibiotika</li> <li>– tötet Bakterien ab</li> <li>– wird aus einem Pilz gewonnen</li> <li>– hat sehr viele Menschenleben gerettet</li> </ul> 	<p><b>Grippeimpfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– schützt nicht vor Erkältungen, sondern nur vor der echten „Influenza“ (Grippe)</li> <li>– der Impfstoff muss jedes Jahr neu angepasst werden</li> </ul> 	<p><b>Antibabypille</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– häufigstes Mittel zur Verhütung einer Schwangerschaft</li> <li>– enthält die weiblichen Hormone Östrogen und Gestagen</li> </ul> 			
B1	KUNSTSTOFFE	B2	KUNSTSTOFFE	B3	KUNSTSTOFFE	B4	KUNSTSTOFFE
	<p><b>PET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– genaue Bezeichnung: <i>Polyethylenterephthalat</i></li> <li>– Verwendung: (hauptsächlich) Flaschen, Folien und Textilien</li> <li>– recycelbar</li> <li>– jährliche Produktion: 40 Millionen Tonnen weltweit</li> </ul> 	<p><b>Plexiglas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ist im Vergleich zu „echtem“ Glas weniger zerbrechlich</li> <li>– wird aus Erdöl hergestellt</li> <li>– Verwendung: Auto-, Flugzeug- und Schiffbau</li> </ul> 	<p><b>Gummi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wird aus dem tropischen Kautschukbaum gewonnen</li> <li>– die Milch (Latex) trocknet ein und verhärtet zu einer elastischen Masse</li> <li>– wird heute meist synthetisch hergestellt</li> </ul> 	<p><b>Styropor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fachbegriff: <i>Polystyrol</i></li> <li>– aufgeschäumter, sehr leichter Kunststoff</li> <li>– Verwendung: Verpackungen</li> <li>– Jahresumsatz 2007: 15 Millionen Tonnen</li> </ul> 			

Fotos: A1, B1–B4: Colourbox; A2, A3: Fotolia; A4: Thinkstock/Stockbyte