

# INHALT

Vorwort und Hinweise	3
Deckblatt für Portfolio-Ordner	4
Schülerseiten	5-26
• Geräte, die zum chemischen Experimentieren verwendet werden	5-7
• Liste der Stoffe aus dem Chemie-Unterricht	8
• Gefahrstoffsymbole die man beim Umgang mit Chemikalien kennen sollte!	9
• Einteilung von verschiedenen Stoffen (Blatt 1 und 2)	10/11
• Einteilung von verschiedenen Stoffen (Theorie)	12
• Fest – flüssig – und was fehlt noch?	13
• Geruch und Aussehen	14
• Verformbarkeit und Härte	15
• Magnetismus	16
• Elektrische Leitfähigkeit	17
• Löslichkeit in Wasser	18
• Protokoll „Löslichkeit in Wasser“	19
• Brennbarkeit	20
• Protokoll „Brennbarkeit“	21
• Element oder Verbindung (Blatt 1 und 2)	22/23
• Reflexion	24
• Steckbrief der Elemente	25
• Steckbrief der Verbindungen	26
Lehrerseiten	27-48
Lösungen, Tafelbilder, Informationsseiten	27-45
Versuchsbeschreibung & Gefährdungsbeurteilung	46-48

## VORWORT UND HINWEISE

Ein faszinierendes Abenteuer in der Welt der Chemie erwartet die Schülerinnen und Schüler mit der vorliegenden Broschüre. Ziel dieses Unterrichts ist es, sie behutsam in die Grundlagen des chemischen Arbeitens einzuführen. Hierfür wurde eigens ein Experimentierkasten konzipiert, der mit Chemikalien gefüllt ist, die aus ihrer alltäglichen Lebenswelt stammen. Dieser Ansatz ermöglicht es, die Lernenden dort abzuholen, wo sie bereits mit Chemikalien in Kontakt kommen, und sie behutsam, jedoch respektvoll, an einen sicheren Umgang mit diesen heranzuführen.

Im Verlauf dieser Unterrichtseinheit werden nicht nur die Grundlagen chemischer Fachbegriffe und der Umgang mit den entsprechenden Geräten vermittelt, sondern auch das wissenschaftliche Arbeiten trainiert. Von der Formulierung präziser Fragestellungen über die experimentelle Überprüfung bis hin zur sorgfältigen Auswertung der erhaltenen Fakten erlangen die Schülerinnen und Schüler umfassende Kenntnisse.

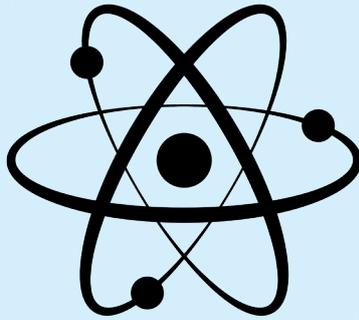
Mit fortschreitenden Fähigkeiten werden die durchgeführten Experimente anspruchsvoller, und die Planung sowie die Auswertung erfolgen zunehmend eigenständig. Als abschließendes Highlight dieser Unterrichtseinheit werden alle selbst erarbeiteten Eigenschaften der untersuchten Stoffe in einem Steckbrief zusammengefasst. Dabei erfolgt auch die erste klare Unterscheidung zwischen einem Element und einer Verbindung.

Ein besonderer Fokus liegt darauf, den Schülerinnen und Schülern die Struktur des Periodensystems der Elemente (PSE) näherzubringen. Sie lernen, dass Elemente im PSE aufgeführt sind, während Verbindungen aus mehreren Elementen bestehen. Die erlangten Erkenntnisse bilden nicht nur die Grundlage für weiterführende Lernabschnitte, sondern werden auch in der nächsten Unterrichtseinheit über Trennverfahren für die Separierung verschiedener Gemische aufgrund ihrer Eigenschaften angewendet. Dieser integrative Ansatz ermöglicht es den Lernenden, die erworbenen Kenntnisse in einem größeren Kontext zu verstehen und anzuwenden.

Die Broschüre wendet sich hierbei nicht nur an die studierten Fachkräfte des Fachs Chemie, sondern will auch durch die präzisen Beschreibungen der Experimente und das dazugehörige Hintergrundwissen in den Handreichungen Lehrkräfte unterstützen, die das chemische Wissen fachfremd vermitteln.

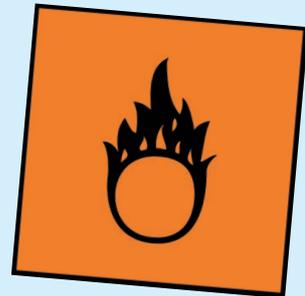
Viel Freude beim Einsatz des Materials wünschen der Kohl-Verlag und

*Dr. Stella Coban*



Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_



Gruppe Nr.: \_\_\_\_\_

Schuljahr: 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_



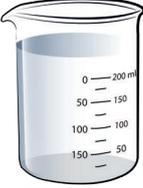
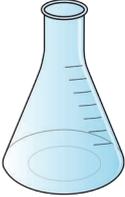
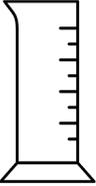
# 1 GERÄTE, STOFFE & SYMBOLE



Schülerseite

## Geräte, die zum chemischen Experimentieren verwendet werden

Die hier abgebildeten Geräte werden dir im Chemie-Unterricht begegnen. Trage hier den Namen und die Verwendung dieser Geräte ein!

Gerät	Name	Verwendung
		
		
		
		
		
		
		

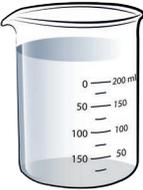
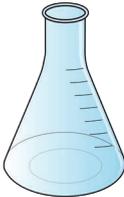
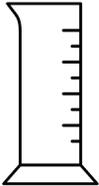


netzwerk  
lernen

## Geräte, die zum chemischen Experimentieren verwendet werden



Lehrerseite

Gerät	Name	Verwendung
	<b>Becherglas</b>	zum Aufbewahren von Stoffen
	<b>Erlenmeyerkolben</b>	Zum Aufbewahren von Flüssigkeiten. Der verengte Hals verlangsamt das Verdunsten der Flüssigkeit.
	<b>Reagenzglas</b>	In einem Reagenzglas können verschiedene Stoffe in geringer Menge gemischt und die eventuell stattfindenden Reaktionen beobachtet werden.
	<b>Uhrglas</b>	Wird oft als „Deckel“ für Becherglas oder Erlenmeyerkolben benutzt. Man kann aber auch Pulver darin aufbewahren.
	<b>Petrischale</b>	zum Betrachten von verschiedenen Stoffen unter dem Mikroskop
	<b>Messzylinder</b>	Mit ihm werden Flüssigkeiten abgemessen.
	<b>Pipette</b>	zum Entnehmen von kleinen Mengen von Flüssigkeiten

Bestell-Nr. P3 3.054

EIGENSCHAFTEN VON STOFFEN  
Einführung in die Chemie und in chemisches Arbeiten

KOHL VERLAG  
Lernen mit Erfolg

# 1 GERÄTE, STOFFE & SYMBOLE



## Liste der Stoffe aus dem Chemie-Unterricht

Nr.	Stoff	Formel	Symbol	Gefährlich	
				Ja	Nein
1	Sand				
2	Salz				
3	Zucker				
4	Mehl				
5	Backpulver				
6	Hirschhornsalz (Ammoniumhydrogencarbonat)				
7	Zitronensäure				
8	Essig 0,1 M				
9	Vitamin C (Ascorbinsäure)				
10	Ammoniak 0,1 M				
11	Rapsöl (Ölsäure)				
12	Ethanol				
13a	Eisenpulver				
13b	Eisenspäne				
14a	Kupferpulver				
14b	Kupferblech/würfel				
15a	Aluminiumfolie				
15b	Aluminiumpulver				
16	Magnesiumstreifen				
17	Zinkgranalie				
18	Zinn				
19	Nickel (Würfel)				
20	Graphit				
21	Aktivkohle				
22	Schwefel (Fäden)				
23	Polyvinylchlorid PVC				
24	Polystyrol PS				

# Liste der Stoffe aus dem Chemie-Unterricht



Lehrer-  
seite

Nr.	Stoff	Formel	Symbol	Gefährlich	
				Ja	Nein
1	Sand	SiO <sub>2</sub>			X
2	Salz	NaCl			X
3	Zucker	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>			X
4	Mehl	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>			X
5	Backpulver	NaHCO <sub>3</sub>			X
6	Hirschhornsalz (Ammoniumhydrogencarbonat)	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>		X	
7	Zitronensäure	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> · H <sub>2</sub> O			X
8	Essig 0,1 M	CH <sub>3</sub> COOH			X
9	Vitamin C (Ascorbinsäure)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>			X
10	Ammoniak 0,1 M	NH <sub>4</sub> OH			
11	Rapsöl (Ölsäure)	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH=CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CO			X
12	Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH		X	
13a	Eisenpulver	Fe		X	
13b	Eisenspäne	Fe			X
14a	Kupferpulver	Cu		X	
14b	Kupferblech/würfel	Cu			X
15a	Aluminiumfolie	Al			X
15b	Aluminiumpulver	Al		X	
16	Magnesiumstreifen	Mg		X	
17	Zinkgranalie	Zn			X
18	Zinn	Sn			X
19	Nickel (Würfel)	Ni			X
20	Graphit	C			X
21	Aktivkohle	C			X
22	Schwefel (Fäden)	S		X	
23	Polyvinylchlorid PVC	(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl) <sub>n</sub>			X
24	Polystyrol PS	(C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> ) <sub>n</sub>			X



## Gefahrstoffsymbole die man beim Umgang mit Chemikalien kennen sollte!

Die unten aufgeführten Gefahrstoffsymbole sind international anerkannt und werden weltweit verwendet. Zusätzlich gibt es ältere Symbole die jedoch auch noch manchmal zu finden sind. Schreibe die Bedeutung der Symbole auf und schau dich zu Hause um. Wo kannst du die Symbole finden?

Gefahrensymbol neu	Gefahrensymbol alt	Bedeutung	Wo hast du es zuhause gefunden?
	kein altes Symbol vorhanden		



## Einteilung von verschiedenen Stoffen (Blatt 1)

Nr.	Stoff
1	Sand
2	Salz
3	Zucker
4	Mehl
5	Backpulver
6	Hirschhornsalz (Ammoniumhydrogencarbonat)
7	Zitronensäure
8	Essig 0,1 M
9	Vitamin C (Ascorbinsäure)
10	Ammoniak 0,1 M
11	Rapsöl (Ölsäure)
12	Ethanol
13a	Eisenpulver
13b	Eisenspäne
14a	Kupferpulver
14b	Kupferblech/würfel
15a	Aluminiumfolie
15b	Aluminiumpulver
16	Magnesiumstreifen
17	Zinkgranalie
18	Zinn
19	Nickel (Würfel)
20	Graphit
21	Aktivkohle
22	Schwefel (Fäden)
23	Polyvinylchlorid PVC
24	Polystyrol PS

**Aufgabe:**

*Ihr habt nun verschiedene Stoffe vor euch. Schaut sie euch genau an und versucht sie in verschiedene Gruppen einzuteilen. Diskutiert in eurer Gruppe, wie man sie einteilen kann.*

*Schreibt die Gruppen auf (Nummer auf den Gläschen). Notiert anschließend, nach welchen Kriterien (Eigenschaften) ihr die Gruppen eingeteilt habt. (Blatt 2)*

*Mischt die Gläschen danach wieder und versucht sie nach anderen Gesichtspunkten zusammen zu stellen.*

*Wie oft könnt ihr die Stoffe nach unterschiedlichen Kriterien neu zusammenstellen?*

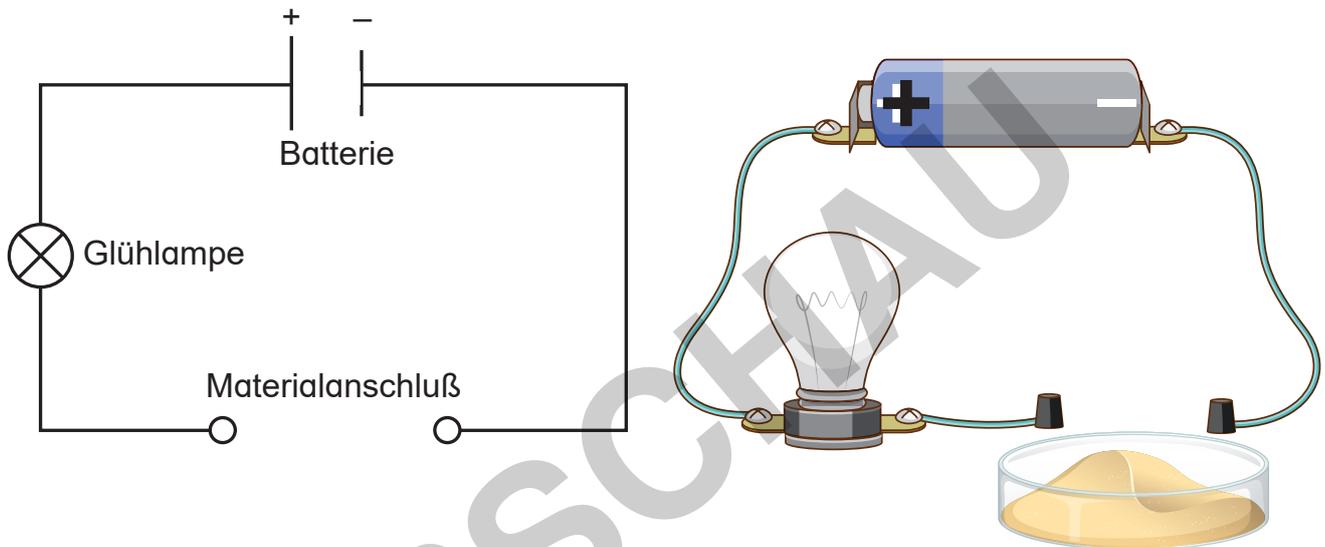




## Elektrische Leitfähigkeit

Eine wichtige Eigenschaft von Stoffen ist die elektrische Leitfähigkeit. Sie hilft uns beispielsweise Metalle von Nichtmetallen zu unterscheiden.

**Aufgabe:** Um die elektrische Leitfähigkeit zu überprüfen musst du die hier aufgezeichnete Schaltung aufbauen. In die Lücke wird dann das Material eingebaut, das geprüft werden soll. Leuchtet die Lampe, so leitet der Stoff den Strom.



Nr.	Stoff	elektrische Leitfähigkeit	
		leitet	leitet nicht
13b	Eisenspäne		
14b	Kupferblech/würfel		
15a	Aluminiumfolie		
16	Magnesiumstreifen		
17	Zinkgranalie		
18	Zinn		
20	Graphit		
23	Polyvinylchlorid PVC		
24	Polystyrol PS		



### Reflexion

Wir sind nun in der Lage die verwendeten Chemikalien noch einmal neu zu sortieren.

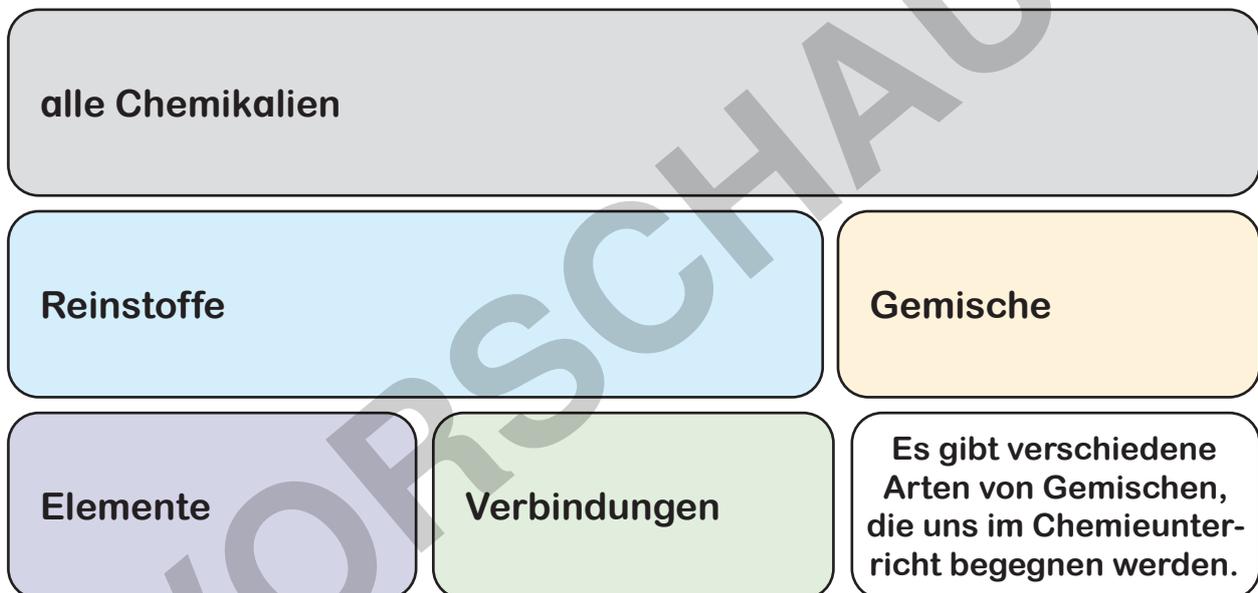
**Gemische:** Sind aus mehreren verschiedenen Elementen oder Verbindungen zusammengesetzt.

**Reinstoffe:** enthalten nur ein einziges Element oder eine einzige Verbindung

**Verbindungen:** sind aus mehreren Elementen aufgebaut

**Elemente:** sind im Periodensystem der Elemente aufgelistet

**Aufgabe:** *Sortiere die von uns verwendeten Chemikalien nach den oben beschriebenen Kriterien.*



### Verwendung aller uns bekannter Eigenschaften

Nachdem wir nun die Chemikalien untersucht und eingeordnet haben, sind wir in der Lage Steckbriefe mit ihren Eigenschaften zu erstellen.

**Aufgabe:** *Suche dir ein Element und eine Verbindung aus und erstelle für sie einen Steckbrief.*

