

## I.14

### Grundlagen – Wissen und Arbeiten

# Laborgeräte und Chemikalien – die Welt der Gefahrenstoffe differenziert kennenlernen

Ein Beitrag von Christin Bossert

Mit Illustrationen von Sylvana Timmer, Julia Lenzmann, Oliver Wetterauer und Dr. Wolfgang Zettlmeier



Unterschiedliche Laborgeräte und auch Chemikalien, gehören zum Chemieunterricht. Mithilfe dieser Unterrichtseinheit übt Ihre Klasse die Namen und die Verwendung von Laborgeräten sowie die Kennzeichnung und Erkennung von Gefahrenstoffen. Dabei wird zur Übung und Wiederholung auch auf digitale LearningApps zurückgegriffen, die sich sowohl für die Hausaufgabe als auch für den Einsatz im Distanzlernen eignen.

#### KOMPETENZPROFIL

**Klassenstufe:** 7–10 (Anfangsunterricht)

**Dauer:** 10 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)

**Kompetenzen:** 1. Laborgeräte und deren Verwendung benennen; 2. Gefahrenstoffpiktogramme und Kennzeichnung von Gefahrenstoffen kennen; 3. H- und P-Sätze fachlich korrekt und folgerichtig bestimmen; 4. Medienkompetenzen stärken

**Thematische Bereiche:** Grundlagen, Sicherheit im Chemieunterricht

## Auf einen Blick

Tx = Info-Text, Ab = Arbeitsblatt, TK = Tippkarten; LEK = Lernerfolgskontrolle

### 1./2. Stunde

**Thema:** Laborgeräte

- |            |      |  |
|------------|------|--|
| <b>M 1</b> | (Ab) | <b>Laborgeräte aus dem Chemieraum</b>            |
| <b>M 2</b> | (Ab) | <b>Den Laborgeräten auf der Spur</b>             |
| <b>M 3</b> | (Tx) | <b>Den Laborgeräten auf der Spur – Info-Text</b> |
| <b>M 4</b> | (Tx) | <b>Den Laborgeräten auf der Spur – Kärtchen</b>  |

### 3. Stunde

**Thema:** Vertiefung der Laborgeräte

- |            |      |                                   |
|------------|------|-----------------------------------|
| <b>M 5</b> | (Ab) | <b>Wer bin ich? – Laborgeräte</b> |
|------------|------|-----------------------------------|

### 4./5. Stunde

**Thema:** Gefahrenstoffpiktogramme und H- und P-Sätze

- |            |      |   |
|------------|------|---|
| <b>M 6</b> | (Ab) | <b>Gefahrenstoffpiktogramme</b>                           |
| <b>M 7</b> | (Ab) | <b>Gefahren- und Sicherheitshinweise – H- und P-Sätze</b> |

### 6. Stunde

**Thema:** Gefahrenstoffe in der Chemie

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| <b>M 8a/b</b> | (Ab) | <b>Gefahrenstoff-Etiketten</b>                   |
| <b>M 9</b>    | (TK) | <b>Tippkarten Gefahrenstoff-Etiketten</b>        |
|               | (Ab) | <b>Gefahrenstoffe in den eigenen vier Wänden</b> |

### 7./8. Stunde

**Thema:** Fachgerechte Entsorgung von Chemikalien im Chemieunterricht

- |             |      |  |
|-------------|------|--|
| <b>M 11</b> | (Ab) | <b>Entsorgung von Chemikalien – Diskussion</b>     |
| <b>M 12</b> | (Ab) | <b>Entsorgung von Chemikalien – Vorgehensweise</b> |



## 9./10. Stunde

**Thema:** Zusammenfassung und Abschlusstest

**M 13** (Ab) **Die Welt der Gefahrenstoffe – Wiederholung**  
**M 14a/b/c** (LEK) **Laborgeräte und Gefahrenstoffe – Abschlusstest**



### Minimalplan

Sollte Ihnen nicht genügend Zeit zur Verfügung stehen, lässt sich die Unterrichtseinheit auf fünf Stunden kürzen. Dazu wird zunächst auf die Laborgeräte eingegangen (**M 2**). Diese können im Anschluss mündlich noch detaillierter besprochen werden. Anschließend folgen die Gefahrenpiktogramme sowie die H- und P-Sätze (**M 6**, **M 7**), für die etwa zwei Unterrichtsstunden eingeplant werden sollten. In der 4. Stunde wird das Thema zur Entsorgung von Chemikalienresten (**M 12**) behandelt, sodass die Schüler einen Überblick erhalten, wie mit ihren Versuchsresten umzugehen wird. Zum Abschluss wird ein Test zu der Unterrichtseinheit durchgeführt (**M 13**). Dies kann entweder über einen schriftlichen Test oder über die LearningApps aus **M 12** und **M 13** erfolgen.

### Erklärung zu Differenzierungssymbolen

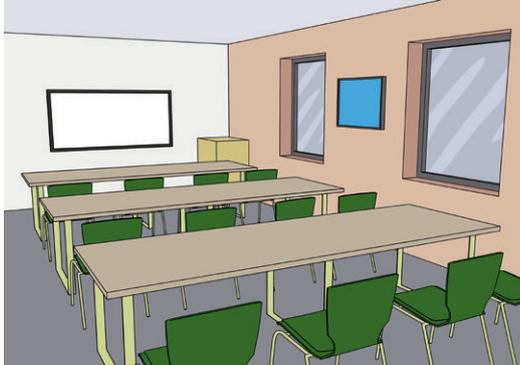
	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt. Es gibt drei Niveaustufen.	
		
grundlegendes Niveau	mittleres Niveau	erweitertes Niveau

## M 1

## Laborgeräte aus dem Chemieraum

**Aufgabe**

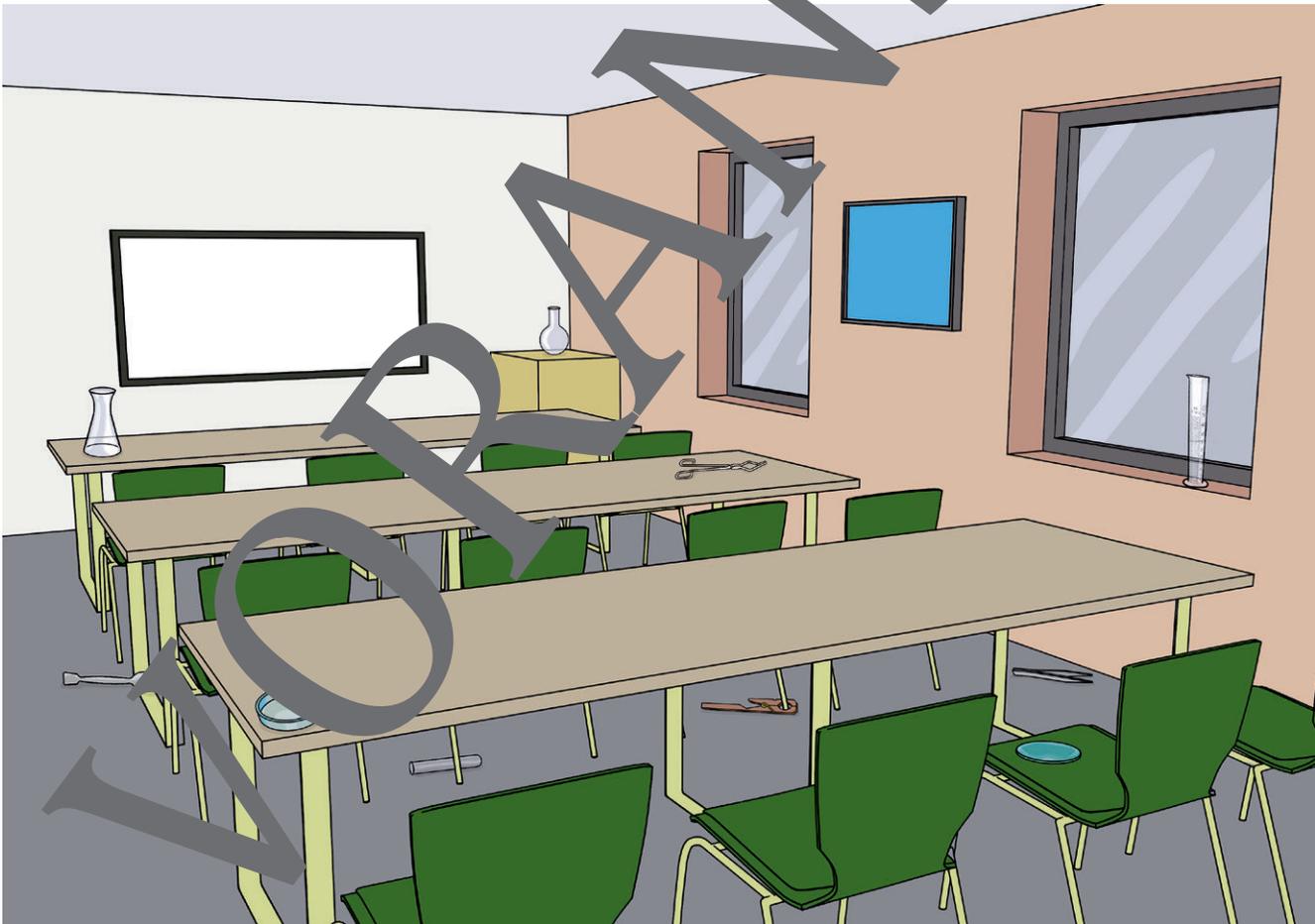
Frau Kräwinkel verließ nach ihrer letzten Chemiestunde einen sauberen Chemieraum. Sie legte alle Versuchsmaterialien gespült und ordnungsgemäß wieder zurück in ihre Schränke.



© Sylvana Timmer

Am nächsten Morgen findet sie jedoch einen chaotischen Chemieraum wieder. Hatte sie das Aufräumen des Chemieraums etwa nur geträumt oder hat ihr die Klasse einen Streich gespielt? Helft Frau Kräwinkel dabei, alle Laborgeräte im Chemieraum zu finden.

**Tipp:** Es sind 10 Laborgeräte versteckt.



© Sylvana Timmer

## M 6

## Gefahrenstoffpiktogramme

## Aufgabe 1

Lies den folgenden Info-Text durch.



Wie du vielleicht schon gemerkt hast, ist das Fach Chemie anders als alle anderen Fächer, die du in der Schule kennengelernt hast. Nicht nur der Raum unterscheidet sich, sondern auch das Vorgehensweise: Es werden häufig Experimente durchgeführt. Dabei müssen immer bestimmte Regeln eingehalten werden. Aber warum? Ist es nicht egal, wie man sich verhält oder wie man mit Chemikalien umgeht?

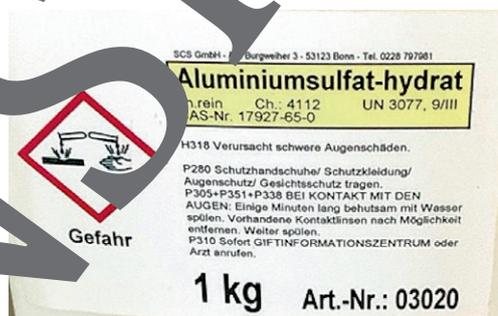
Diese Frage kann mit einem klaren Nein beantwortet werden. Denn es gibt zwar wenige „harmlose“ Chemikalien wie beispielweise Wasser, mit denen Versuche durchgeführt werden. Allerdings gibt es auch viele gefährliche Chemikalien wie z. B. ätzende Säuren. Um zu sehen, ob es sich bei der verwendeten Chemikalie um eine weniger gefährliche oder eine sehr gefährliche Chemikalie handelt, gibt es ein Gefahrstoff-Etikett nach GHS. GHS steht für „Globally Harmonized System“, also für ein weltweit gültiges System der Etikettierung.

Auf dem **Gefahrstoff-Etikett** stehen alle wichtigen Informationen, um zu erfahren, wie mit der Chemikalie gearbeitet werden darf und welche Gefahren von ihr ausgehen.

Das rot umrandete Bild weist ein **Gefahrenstoffpiktogramm** aus. Unter dem Bild steht das Signalwort, z. B. „Gefahr“. Auf dem Etikett steht Aluminiumsulfat-hydrat für den Namen des Stoffes.

Außerdem befinden sich noch die **H- und P-Sätze** auf dem Etikett.

In Chemielaboren und auch in den Sammlungen von Schulen werden alle gelagerten Chemikalien mit solchen Etiketten versehen.



## Aufgabe 2

- Recherchiere im Internet oder in Chemiebüchern nach den Gefahrenstoffpiktogrammen.
- Behandle anschließend folgende Aufgaben:
  - Nenne die Anzahl an Gefahrenstoffpiktogrammen, die es gibt.
  - Zeichne die gefundenen Piktogramme in dein Heft und beschrifte sie mit dem passenden Signalwort und einer kurzen Beschreibung.

## Aufgabe 3

Nenne die zwei Signalwörter. Welchen Zweck erfüllen diese Worte? Erkläre.

## Aufgabe 4

H- und P-Sätze beinhalten Zahlen ...

- Recherchiere und erkläre, wofür diese Zahlen stehen könnten. Erkläre auch, wofür H bzw. P steht.
- Nenne zu jeder Kategorie fünf Sätze und überlege, wo du sie im Alltag finden könntest.



## M 8a

## Gefahrstoff-Etiketten



## Aufgabe

Eigentlich sollten alle Chemikalien ihre Gefahrstoff-Etiketten erhalten, damit sie ordnungsgemäß in die Schränke einsortiert werden können. Leider ist ein Missgeschick geschehen und einige Etiketten haben Tintenflecke, die nicht mehr entfernt werden können.

Kannst du helfen, die verdeckten Lücken zu füllen? Vervollständige die Gefahrstoff-Etiketten.

**Tipp:** Recherchiere zu den H- und P-Sätzen sowie den Gefahrenpiktogrammen in deinem Schulbuch oder im Internet.



**Natriumhydroxid, Plätzchen**  
reinst Ch.: 1313 UN 1823, 8/II  
Index.-Nr. 011-002-00-6

**Gefahr**

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.  
H290 Schädigt Metalle und Metalle.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.  
P301+P330+P331 Bei Kontakt mit der Haut oder dem Gesicht: Spülen.  
P309+P310 BEI KONTAKT MIT DER HAUT ODER DEN AUGEN: GIFTINFORMATIONEN an einen Arzt oder Giftinformationszentrum anrufen. Weiter spülen.  
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

**1 kg Art.-Nr.: 36820**

**Flüssigkeit**  
Mind. 97,5 % Ch.: 1217 UN 1338, 4.1/III  
Index.-Nr. 015-002-00-7

**Flammend**

H228 Entzündlich.  
H252 Sehr entzündlich.  
H253 Kann bei Hitze/Flamme/Flamme/heißen Oberflächen fernhalten.  
Nicht rauchen.  
Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

**250 g Art.-Nr.: 43020**

**Schwefel, sublimiert**  
ch. rein Ch.: 0114 UN 1350, 4.1/III  
Index.-Nr. 016-094-00-1

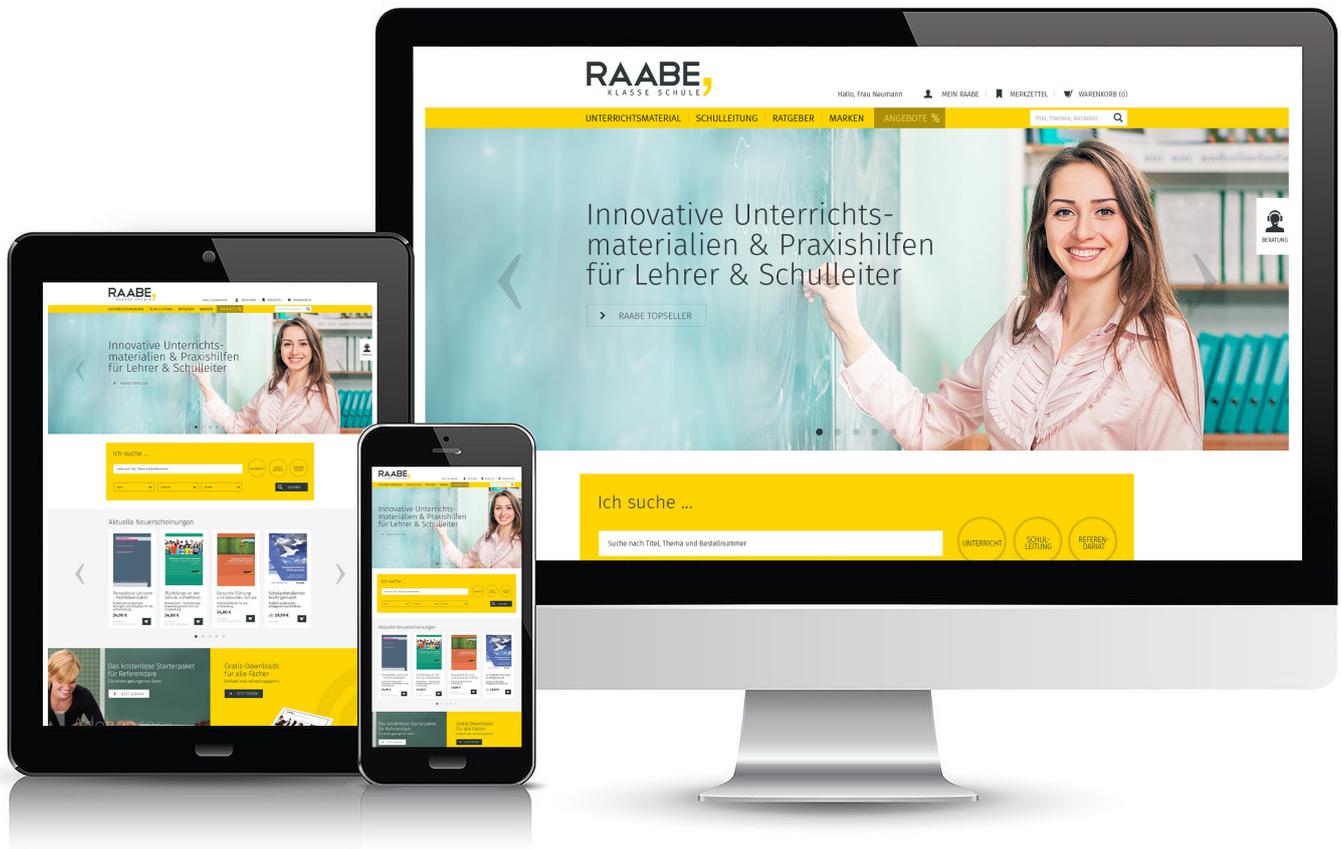
**Warning**

H335 Kann Reizungen der Atemwege verursachen.  
H373 Kann zu langfristigen Schäden an Wasserorganismen in Gewässern beitragen.

BEI KONTAKT MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.

**500 g Art.-Nr.: 47610**

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**