

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Sicherheit geht vor! - Richtiges Verhalten im Chemieraum*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)




Method- und Grundtext - Beitrag 12 Sicherheit geht vor! (0: 7:08) 1 von 20

### Sicherheit geht vor! – Richtiges Verhalten im Chemieraum

Ein Beitrag von Sebastian Maull, Tobias Dörfer und Cosma Schwilke, Münster  
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart und Katja Neu, Berlin

**Wo befindet sich was in unserem Chemieraum?**  
Welche Bedeutung haben die GHS-Piktogramme, Gefahr- und Verbotssymbole? Wie beschreibt man Chemikalienfahnen? Und was versteht man sich im Notfall?

Über Sie mit Ihren Schülern die elementaren Sicherheitsvorschriften und machen Sie sie mit Ihrem Chemieraum gut vertraut. Die hochschulorientierte und selbstbestimmte Ausrichtung des Beitrags fördert die Selbstständigkeit Ihrer Klasse. Der Webbrowser ist über die Materialien und die Uhrkunden, die hierlich am Schluss überreicht werden, sorgen für zusätzliche Motivation.



Wenn aus all den Sicherheitsmaßnahmen nur ein einziger in die GHS-Symbole eingetragt!

**Das Wichtigste auf einen Blick**

<b>Klassen:</b> 7-8	<b>Aus dem Inhalt:</b>
<b>Dauer:</b> 4 Stunden (Minimallösung: 2)	• Was ist die Bedeutung der Rot-Aus-Schalter?
<b>Kompetenzen:</b> Die Schüler ...	• Für was benötigt man die Schutzbrille?
• beschreiben Sicherheits- und Umweltauswirkungen beim Experimentieren.	• Was bedeutet R20?
• kennen die Bedeutung der GHS-Piktogramme, Gefahr- und Verbotssymbole.	• Was versteht man unter einem Brandfall?
• arbeiten zielorientiert und kompetent im Team zusammen.	

**Beteiligte Fächer:** Chemie

1 von 20  
1 von 20  
1 von 20

28 RALABO Naturwissenschaften Februar 2019

## Sicherheit geht vor! – Richtiges Verhalten im Chemieraum

Ein Beitrag von Sebastian Musli, Tobias Dörfler und Cosima Schwöppe, Münster  
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart und Katja Rau, Berglen

**W**o befindet sich was in unserem Chemieraum? Welche Bedeutung haben die GHS-Piktogramme-, Gebots- und Verbotssymbole? Wie beschriftet man Chemikalienflaschen? Und wie verhält man sich im Notfall?

Üben Sie mit Ihren Schülern die elementaren Sicherheitsvorschriften und machen Sie sie mit ihrem Chemieraum gut vertraut. Die handlungsorientierte und selbstbestimmte Ausrichtung des Beitrags fördert die Selbstständigkeit Ihrer Klasse. Der Wettbewerbscharakter der Materialien und die Urkunden, die feierlich am Schluss überreicht werden, sorgen für zusätzliche Motivation.



Foto: Creatas Images/Getty Images Plus

Wenn man mit den Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist, kann es mit dem Experimentieren losgehen!

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Klassen:** 7–9

**Dauer:** 4 Stunden (Minimalplan: 2)

**Kompetenzen:** Die Schüler ...

- beachten Sicherheits- und Umweltaspekte beim Experimentieren.
- kennen die Bedeutung der GHS-Piktogramme, Gebots- und Verbotssymbole.
- arbeiten zielorientiert und kompetent im Team zusammen.

**Aus dem Inhalt:**

- Weißt du wo der Not-Aus-Schalter ist?
- Für was benötigt man die Schutzbrille?
- Was bedeutet H315?
- Wie verhältst du dich im Brandfall?

**Beteiligte Fächer:** Chemie ■

Anteil

	hoch
	mittel
	gering

## Warum wir das Thema behandeln

Bei allen Bereichen spielt die Sicherheit im Chemieunterricht eine übergeordnete Rolle, weshalb es wichtig ist die Schüler die Bedeutung der GHS-Piktogramme und Sicherheitsaspekte beim Experimentieren näher zu bringen. Durch das Beachten der Sicherheitsvorschriften schützen Schüler nicht nur sich selbst und andere, sondern auch für die Umwelt kann sich dies positiv auswirken.

## Was Sie zum Thema wissen müssen

### Die GHS-Verordnung

Seit dem 20. Januar 2009 ist die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, auch **GHS-Verordnung** genannt, in Kraft. Grundlage für diese Verordnung ist ein von der UN vereinbartes **Global Harmonisiertes System** zur international einheitlichen Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen. Ziel ist es, eine weltweite Harmonisierung der Vorschriften für die Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe zu erreichen. Für Reinstoffe ist die Einstufung und Kennzeichnung nach GHS ab dem 1. Dezember 2010 zwingend vorgeschrieben. Gemische sind ab dem 1. Juni 2015 verpflichtend mit der GHS-Einstufung und -Kennzeichnung zu versehen.

### Das Einstufungssystem für Gefahrstoffe

Durch die GHS-Verordnung wurden die alten Gefahrenmerkmale (ätzend, explosiv, giftig etc.) durch sogenannte **Gefahrenklassen** ersetzt. Die Gefahrenklassen werden in verschiedene Gruppen unterteilt: **physikalisch-chemische Gefahrenklassen** (entzündbare Gase, Gase unter Druck, pyrophore Feststoffe etc.) und **Gesundheits- und Umweltgefahrenklassen** (Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut, gewässerschädigend). Innerhalb der Gefahrenklasse kommt es zu einer weiteren Untergliederung in bis zu vier Kategorien, um die Schwere der Gefahr zu kennzeichnen. Dabei gilt: Je kleiner die Ziffer der Gefahrenkategorie ist, desto gefährlicher ist der Gefahrstoff.

### Die GHS-Piktogramme

Die bisherigen Gefahrensymbole wurden durch die GHS-Verordnung durch neun Piktogramme ersetzt. Dies sind auf der Spitze stehende weiße Quadrate mit rotem Rand und schwarzem Symbol. Es sind drei neue Symbole hinzugekommen: das Symbol **Gesundheitsgefahr (Mensch mit Stern)**, das Symbol **Ausrufezeichen** und das Symbol **Gasflasche**. Das Andreas-Kreuz als Gefahrensymbol gibt es nicht mehr. Auf die früher verwendeten Kennbuchstaben (z. B. T+, Xn, F) wird bei der GHS-Symbolik verzichtet.

### Brandbekämpfung im Chemieraum

Zur Brandbekämpfung in naturwissenschaftlichen Räumen müssen geeignete **Feuerlöscher**, **Feuerlöschdecken** und **Löschsand** vorhanden sein. Die Anzahl und der Typ der Feuerlöscher können Sie bei der für den Brandschutz zuständigen Stelle, z. B. der Feuerwehr, auf Grundlage der Richtlinien „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ erfragen. Feuerlöscher sind mindestens alle zwei Jahre durch eine dazu befähigte Person zu überprüfen. Der Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden ist den Lehrkräften durch Unterweisung und Übung vertraut zu machen und regelmäßig zu wiederholen.

Alle brennbaren Stoffe sind in **fünf Brandklassen** eingeteilt. Sie fassen zusammen, welcher Stoff brennt und wie er gelöscht werden kann.

Brandklasse	Stoffe	Beispiele	Löschmittel
A	feste Stoffe	Holz, Papier, Kunststoffe, Kohle	Wasser, Schaum, Pulver, Gase, Feuerlöschdecke
B	flüssige oder flüssig werdende Stoffe	Alkohol, Benzin, Lacke, Wachs	Schaum, Pulver, Kohlenstoffdioxid, Feuerlöschdecke
C	gasförmige Stoffe	Methan, Propan, Wasserstoff	Pulver, Kohlenstoffdioxid
D	leichtentzündliche Metalle	Natrium, Lithium, Magnesium	trockener Sand, Streu- oder Viehsalz, Metallbrandpulver
F	Fette	Speiseöle, Speisefette	Speziallöschmittel, Pulverlöscher, Topfdeckel

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Einheit setzt **kein Vorwissen** der Schülerinnen und Schüler\* voraus. Sie eignet sich als erste Unterrichtseinheit im Fach Chemie, kann aber auch zur Auffrischung des Wissens rund um Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen im Chemieraum in späteren Schuljahren eingesetzt werden.

\* Im weiteren Verlauf der Einheit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

### Aufbau der Unterrichtseinheit

Nutzen Sie **Farbfolie M 1** als Einstieg in die Einheit. Auf ihr sind zehn Verhaltensweisen im Chemieraum dargestellt – einmal richtig, einmal falsch. Lassen Sie die Schüler die Paare, bestehend aus richtiger und falscher Verhaltensweise, finden und jeweils nennen, welches davon die richtige Verhaltensweise ist und warum sie das ist. Die zehn wichtigen Verhaltensweisen im Chemieraum werden dann als Tafelanschrieb zusammengefasst und von den Schülern als Heftaufschrieb notiert. Anschließend wird das Verhalten im Notfall besprochen und ebenfalls an der Tafel und im Heft festgehalten.

In der anschließenden **Rallye M 3–M 8** (Stunden 2–3) beschäftigen sich Ihre Schüler in Zweier-teams an drei Stationen mit den wichtigsten **Einrichtungsgegenständen im Chemieraum (Raumplan M 3/M 4)**, mit den verschiedenen **Gefahren-, Gebots-, Verbots- und Informationssymbolen (Labor-Memory M 5/M 6)** sowie mit den **Informationen auf Chemikalienflaschen (Etiketten-Puzzle M 7/M 8)**. Sprechen Sie die Vorgehensweise der Rallye mithilfe der Stationsübersicht M 2 durch. Diese dient Ihnen auch als Übersicht über den Stand der einzelnen Gruppen. Im Anschluss an die Rallye ermitteln Sie die erzielten Punkte jedes Zweier-teams und verteilen an jeden Schüler eine persönliche **Urkunde M 9**.

### Üben

Als Abschluss der Einheit dient der **Selbst-Test M 10**, mit dem alle wichtigen Inhalte noch einmal wiederholt werden.



### Angebote zur Differenzierung

**Test M 10★** enthält mehr Hilfestellungen als Selbst-Test M 10★★ und ist daher **für weniger leistungsstarke Schüler** geeignet.

### Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

#### Die Schüler ...

- beachten Sicherheits- und Umweltaspekte beim Experimentieren.
- kennen die Bedeutung der GHS-Piktogramme, Gebots- und Verbotssymbole.
- arbeiten zielorientiert und kompetent im Team zusammen.

## Medientipps

### Literatur

**Müller, Norbert:** GHS – Das neue Chemikalienrecht: Vergleichende Gegenüberstellung mit Kommentar (incl. CD-ROM). Ecomed Sicherheit Verlag, Heidelberg 2011.

Diese Broschüre mit aktuellem Verordnungstext auf CD-ROM informiert über die Grundzüge des GHS, die Umsetzung durch die EU sowie die Auswirkungen auf die betriebliche Einstufungs-, Kennzeichnungs- und Umgangspraxis.

### Filme

**[www.youtube.com](http://www.youtube.com) → Suchbegriff „Napo in: Vorsicht Chemikalien!“ → Film „Napo in: Vorsicht Chemikalien! – Suva – SuvaPro“, hochgeladen am 19.10.2011**

12-minütiger computeranimierter Film der Suva-Versicherung zu den Gefahrenpiktogrammen und Sicherheitshinweisen auf chemischen Produkten in Schule, Beruf und Alltag. Auf [www.suva.ch](http://www.suva.ch) kann der Film gratis auf DVD bestellt werden.

### Internetadressen

**[whiteboard.raabe.de](http://whiteboard.raabe.de) à Chemie Whiteboard-Materialien – Einzelkauf à ZIP-Download „Unser Chemieraum – Sicherheit geht vor!“**

Diese Einheit für Whiteboard oder PC bietet interaktive Übungsseiten zu den Inhalten dieses Beitrags. Mit interaktiver Raumskizze, Zuordnungsspiel und Multiple-Choice-Test!

**[www.sichere-schule.de/chemie](http://www.sichere-schule.de/chemie)**

Sehr ansprechend gestaltetes Portal der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen, die auf den landesspezifischen Anforderungen von Nordrhein-Westfalen zur Sicherheit an Schulen basiert. Mit ausführlichen Informationen rund um die rechtlichen Grundlagen zum Chemieunterricht und zur Ausstattung eines Chemieraums.

**[www.dguv.de](http://www.dguv.de) → Prävention à Themen A-Z → Gefahrstoffe**

Auf dieser Website finden Sie zahlreiche aktuelle Informationen und Gesetze rund um Gefahrenstoffe. Sie können außerdem eine Stoffliste zur Regel „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“ herunterladen.

**<https://www.suga.de/index.php/brandschutz/mehrwissenueber/105.html>**

Auf dieser Seite finden Sie Informationen zu den Brandklassen mit Beispielen und geeigneten Löschmethoden.

**[www.planet-schule.de/warum\\_chemie/feuerloeschen/themenseiten/t5/s3.html](http://www.planet-schule.de/warum_chemie/feuerloeschen/themenseiten/t5/s3.html)**

Hier finden Ihre Schüler Informationen zum sachgemäßen Einsatz von Feuerlöschern und zum richtigen Verhalten im Brandfall.

## Die Einheit im Überblick

Fo = Folie

Ab = Arbeitsblatt

LEK = Lernerfolgskontrolle



<b>Stunde 1:</b>	<b>Einführung in das Thema</b>
<b>M 1 (FO)</b>	<b>Richtig oder falsch? – Verhalten im Chemieraum</b>
<b>(Spiel)</b>	<b>Richtig oder falsch? – Verhalten im Chemieraum interaktiv</b>

<b>Stunden 2–3:</b>	<b>Sicherheit geht vor! – Richtiges Verhalten im Chemieraum</b>
<b>M 2 (AB)</b>	<b>Sicherheit geht vor! – Richtiges Verhalten im Chemieraum</b>
<b>M 3 (AB)</b>	<b>Not-Aus-Schalter, Löschdecke &amp; Co. – unser Chemieraum</b>
<b>M 4 (Vorlage)</b>	<b>Unser Chemieraum – Ausschneidebogen</b>
<b>M 5 (AB)</b>	<b>Findet das Paar! – Das Labor-Memory</b>
<b>(AB)</b>	<b>Findet das Paar! – Das Labor-Memory (mit mehr Hilfestellungen)</b>
<b>M 6 (AB)</b>	<b>Das Labor-Memory – Spielkarten</b>
<b>(Spiel)</b>	<b>Findet das Paar! – Das Labor-Memory interaktiv</b>
<b>M 7 (AB)</b>	<b>Was ist drin? – Das Etiketten-Puzzle</b>
<b>M 8 (Vorlage)</b>	<b>Das Etiketten-Puzzle – Puzzleteile</b>
<b>(Vorlage)</b>	<b>Das Etiketten-Puzzle – Puzzleteile (mit weniger Puzzleteilen)</b>
<b>(Spiel)</b>	<b>Was ist drin? – Das Etiketten-Puzzle interaktiv</b>
<b>M 9 (Vorlage)</b>	<b>Willkommen im Chemieraum! – Vorlage für Urkunde</b>

<b>Stunde 4:</b>	<b>Lernerfolgskontrolle</b>
<b>M 10 ★ (LEK)</b>	<b>Jetzt weiß ich's! – Unser Chemieraum</b>
<b>M 10 ★★ (LEK)</b>	<b>Jetzt weiß ich's! – Unser Chemieraum (mit mehr Hilfestellungen)</b>

## Minimalplan

Ihnen steht wenig Zeit zur Verfügung? Dann verzichten Sie auf den **Raumplan M 3/M 4** und stellen die Einrichtungsgegenstände im Chemieraum im Lehrervortrag in der 1. Stunde vor. Auch die **Lernerfolgskontrolle M 10** kann wegfallen oder als **Hausaufgabe** eingesetzt werden.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Sicherheit geht vor! - Richtiges Verhalten im Chemieraum*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)




Method- und Grundtext - Beitrag 12 Sicherheit geht vor! (0: 7:08) 1 von 20

### Sicherheit geht vor! – Richtiges Verhalten im Chemieraum

Ein Beitrag von Sebastian Maull, Tobias Dörfer und Cosma Schwilke, Münster  
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart und Katja Neu, Berlin

**Wo befindet sich was in unserem Chemieraum?**  
Welche Bedeutung haben die GHS-Piktogramme, Gefahr- und Verbotssymbole? Wie beschreibt man Chemikalienfahnen? Und wie verhält man sich im Notfall?

Über Sie mit Ihren Schülern die elementaren Sicherheitsvorschriften und machen Sie sie mit Ihrem Chemieraum gut vertraut. Die hochschulorientierte und selbstbestimmte Ausrichtung des Beitrags fördert die Selbstständigkeit Ihrer Klasse. Der Webbrowser ist über die Materialien und die Uhrkunden, die hierlich am Schluss überreicht werden, sorgen für zusätzliche Motivation.



Wenn aus all den Sicherheitsmaßnahmen nur ein einziger in die GHS-Symbole eingetragt!

**Das Wichtigste auf einen Blick**

<b>Klassen:</b> 7-8	<b>Aus dem Inhalt:</b>
<b>Dauer:</b> 4 Stunden (Minimallösung: 2)	• Was ist die Bedeutung der Rot-Aus-Schalter?
<b>Kompetenzen:</b> Die Schüler ...	• Für was benötigt man die Schutzbrille?
• beschreiben Sicherheits- und Umweltaspekte beim Experimentieren.	• Was bedeutet R20?
• kennen die Bedeutung der GHS-Piktogramme, Gefahr- und Verbotssymbole.	• Was versteht man unter einem Brandfall?
• arbeiten zielorientiert und kompetent im Team zusammen.	

**Beteiligte Fächer:** Chemie ■

100  
100  
100  
100

28 RALABe Naturwissenschaften Februar 2019