

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

## Gefahrstoffe: Nicht nur im Chemiesaal

Bei dem Thema „Gefahrstoffe im Unterricht“ denken viele Menschen zunächst einmal an den Chemieunterricht. Doch auch in anderen Unterrichtsfächern kommen Gefahrstoffe vor und werden dort oft nicht so wahrgenommen: Lacke und Lösungsmittel im Kunst-, Holzstaub im Werk- oder Technikunterricht, Färbemittel und Präparate im Biologieunterricht und so weiter.



Foto: D. Buschardt

Die Rechtslage ist eindeutig: Eine Lehrkraft, die Chemie-, Biologie-, Kunst-, Werk- oder Sachunterricht mit Gefahrstoffen durchführt, muss sich rechtzeitig vorher mit den einschlägigen Vorschriften vertraut machen, am besten bei Aufnahme der Diensttätigkeit oder zu Beginn eines Schuljahres.



[www.d-giss.de](http://www.d-giss.de)  
[www.chemac-win.de](http://www.chemac-win.de)  
[www.gischem.de](http://www.gischem.de)

Die Fach- und Sachkunde muss regelmäßig aufgefrischt werden. MINT-Lehrkräfte sind üblicherweise mit den speziellen Sicherheitsregeln für ihren Unterricht und die Fachsammlungen seit ihrer Ausbildung vertraut, aber auch hier gibt es Neuerungen zu beachten. Die geforderte vollständige Umsetzung der sich stetig erneuernden Sicherheitsvorschriften ist eine große Herausforderung, die nur in arbeitsteiliger, kollegialer Zusammenarbeit umgesetzt werden kann. Zur Unterstützung eines schulischen Sicherheitskonzeptes gibt es eine Reihe zuverlässiger Quellen, die im Internet frei und unkompliziert genutzt werden können, zum Beispiel die Datenbanken **D-Giss**, **www.chemac-win.de** und **GisChem**.



Foto: D. Buschardt

Als Lehrkraft müssen Sie die Fach- und Sachkunde zu gefährlichen Stoffen regelmäßig auffrischen.



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

Im Internetportal der gesetzlichen Unfallversicherungsträger „**Sichere Schule**“ finden Sie links in der Übersicht auch die Punkte Biologie, Chemie, Kunst und Physik. Dort gibt es (neben direkten Links zu den jeweiligen Fassungen der RiSU in den verschiedenen Bundesländern) unter den Stichworten Unterrichtsraum, Vorbereitungsraum und Sicherheit weitere gute Hinweise, was einen sicheren Unterricht ausmacht. Die Tipps finden sich auch in einer als PDF hinterlegten Broschüre der Unfallkasse NRW wieder.

### Schritt für Schritt zum sicheren Experiment

Experimente machen den (Chemie-)Unterricht erst anschaulich, sie dienen aber einem weiteren Zweck: Kaum an anderer Stelle kann Schule den reflektierten – und sicheren – Umgang mit Gefahren und Gefahrstoffen überzeugender vermitteln als hier. Als Lehrkraft müssen Sie, damit das sichere Experimentieren gelingen kann, genau über das Gefährdungspotenzial eines Versuches informiert sein. Ein wichtiger Schritt dabei ist, schon im Vorfeld Informationen zu Gefahrstoffen und Tätigkeiten im Unterricht einzuholen, beispielsweise, ob ein Versuch in einer bestimmten Klassenstufe überhaupt zulässig ist. In einem weiteren Schritt geht es darum zu beurteilen, ob gefährliche Substanzen, die bei einem Experiment zur Verwendung kommen sollen, durch geeignete weniger gefährliche substituiert werden können, ohne dabei das Lernziel zu verfehlen. Auf Grundlage dieser Vorbereitung können Sie eine **Gefährdungsbeurteilung** erstellen, die auch die sichere und umweltgerechte Entsorgung der Versuchsprodukte mit berücksichtigt. Hilfreich sind dabei zum Beispiel die bereits erwähnten Datenbanken D-GISS, CHEmac-win und – für Gemische – die GisChem.

Gefährdungsbeurteilungen müssen von einer fachkundigen Person erstellt und dokumentiert werden, bevor ein Versuch praktisch durchgeführt wird. Mustergefährdungsbeurteilungen finden Sie in einschlägigen Lehrbüchern für den Chemieunterricht und in den Sammlungen der Internetseiten der Länderkultusministerien. Weitere verlässliche Quellen für Mustergefährdungsbeurteilungen, die Sie nur noch für den eigenen Unterricht prüfen und anpassen müssen, finden Sie in der Mediensammlung.

**Übrigens:** Wenn es für „Standardexperimente“ bereits geeignete Gefährdungsbeurteilungen gibt und Sie später dasselbe Experiment noch einmal durchführen, gilt die alte Gefährdungsbeurteilung, soweit sich zum Beispiel die Einstufung eines verwendeten Gefahrstoffes und die Randbedingungen wie Raumgröße und -ausstattung nicht geändert haben. Mit der Gefährdungsbeurteilung können Sie dokumentieren, dass Sie vorschriftsgemäß gehandelt haben und Sie sichern sich den Schutz ihres Dienstherrn zu, falls doch einmal etwas schiefgehen sollte.

Bevor es darangeht, das Experiment durchzuführen, **unterweisen Sie** die Schülerinnen und Schüler noch einmal ganz gezielt im Hinblick auf die bei dem jeweiligen Experiment zu erwartenden Gefährdungen und das korrekte Entsorgen der Reaktionsprodukte beziehungsweise des benötigten Materials. Es ist ratsam – unabhängig von der Gefährdung –, beim Experimentieren zur Regel zu haben, dass die Schülerinnen und Schüler geeignete Kleidung und Schutzbrillen tragen. Letztere müssen in geeigneter Qualität und Anzahl zur Verfügung stehen.



Foto: D. Buschardt

Die korrekte Lagerung und Entsorgung von Gefahrstoffen ist nicht nur im Chemieunterricht wichtig.



Foto: iStock - Ifsizeimage

Beim Experimentieren sind Schutzbrillen obligatorisch, Kittel sind zumindest sinnvoll.

## Betriebsanweisungen und Unterweisungen

Betriebsanweisungen helfen, Unfälle und Gesundheitsgefahren bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu vermeiden. Die Pflicht zur Erstellung und Beachtung von Betriebsanweisungen und Gefährdungsbeurteilungen sowie zur Durchführung von Unterweisungen für Schülerinnen, Schüler, Hausmeister, Reinigungspersonal, Handwerker und so weiter ergibt sich aus RiSU Teil I. Sie müssen immer dann erstellt werden, wenn die Gefährdungsbeurteilung zeigt, dass durch die Tätigkeit mit Gefahrstoffen eine mehr als geringe Gefährdung besteht. **Anhand der Betriebsanweisung werden die Betroffenen über die Tätigkeit mit den Gefahrstoffen unterwiesen.**

Jede Fachlehrkraft muss dafür sorgen, dass das Personal der Schule – und das schließt Hausmeister, Reinigungskräfte und Handwerker ein – in den Fachräumen seiner Arbeit nachgehen kann, ohne durch Gefahrstoffe, Reste von Chemikalien oder vorbereitete Versuchsaufbauten gefährdet zu werden. Der Zugang zu einem Chemie- oder Biologieraum ist außerdem nur „Befugten“ erlaubt, die über das mögliche Gefährdungspotenzial unterwiesen wurden. Eine Betriebsanweisung für diesen Personenkreis hängt üblicherweise im Eingangsbereich.

Es empfiehlt sich, zu Beginn eines jeden Halbjahres zu erklären, wie beispielsweise die Augendusche benutzt wird (das heißt Unterweisungen zur praktischen Anwendung von speziellen Geräten) und dass im Unterrichtsraum nicht gegessen, getrunken und sich nicht geschminkt werden darf und so weiter. Dies führt man zweckmäßigerweise so durch, dass pro Person eine Betriebsanweisung ausgedruckt und verteilt wird. Im Anschluss werden die wichtigen Punkte der Reihe nach besprochen. Die Unterweisung wird durch Unterschrift und/oder Eintragung ins Klassenbuch/Dienstbuch schriftlich dokumentiert. Das hört sich sehr formalistisch an, ist aber dringend notwendig, wenn Sie sich einmal vorstellen, dass Sie nach einem Unglücksfall vor Gericht stehen könnten.



Foto: D. Buschardt

**Zu Beginn jeden Halbjahres müssen sich alle mit dem Gebrauch von Augenduschen etc. vertraut machen und die Regeln für das Verhalten im Unterrichtsraum wiederholen.**

Dass im Unterrichtsraum dieselben Betriebsanweisungen aushängen, die jede Person mit Zutritt in diesen Bereich auch persönlich erhalten hat, ist keine überflüssige Doppelung, sondern eine Erinnerung bewahrende Redundanz.

Daneben gibt es zahlreiche Betriebsanweisungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, sei es das Herstellen von verdünnten Laugen und Säuren, unter Druck stehenden Gasen, Tätigkeiten mit leicht entzündlichen Flüssigkeiten und so weiter. Sie müssen die jeweils passende herausuchen beziehungsweise neu erstellen. Dabei sind die oben genannten Datenbanken von großem Nutzen. Weitere Quellen für geeignete Betriebsanweisungen finden Sie in der Mediensammlung.



Aktuelle Version  
der RiSU

## Ihr Leitfaden: Die RiSU

Für alle Gefahrstoffe gelten Vorschriften, vor allem die „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht/RiSU“, die jede mit Gefahrstoffen unterrichtende Lehrkraft zur Kenntnis genommen haben muss ([www.kmk.org/service/servicebereich-schule/sicherheit-im-unterricht.html](http://www.kmk.org/service/servicebereich-schule/sicherheit-im-unterricht.html)). Für allgemeine Fragen zur Sicherheit brauchen Sie keinesfalls die komplette RiSU zu lesen. Es bietet sich an, die aktuelle Version der RiSU auf einem ständig verfügbaren Computer heruntergeladen zu haben und mit der Suchfunktion des PDF-Readers gezielt zu suchen. Bitte machen Sie sich außerdem mit eventuell abweichenden Empfehlungen und Vorschriften in Ihrem Bundesland vertraut.

Wenn Sie sich trotzdem unsicher fühlen:

- Recherchieren Sie bitte selbst im Internet.
- Befragen Sie bitte Ihren zuständigen „Gefahrstoffbeauftragten“.
- Beantragen Sie eine Fortbildung (Internetrecherche „Chemielehrerfortbildung Sicherheit“ oder fragen Sie Ihre Schulleitung).

Vorschläge für Anlaufstellen finden Sie nach Bundesländern geordnet hier (ohne Gewähr und ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

1	BW	<a href="http://www.fehling-lab.de/LFZ/Lehrerfortbildungszentrum.html">www.fehling-lab.de/LFZ/Lehrerfortbildungszentrum.html</a>
2	BY	<a href="http://www.km.bayern.de/lehrer/unterricht-und-schulleben/sicherheit.html">www.km.bayern.de/lehrer/unterricht-und-schulleben/sicherheit.html</a>
3	BE/BB	<a href="http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/schule/lehrerinnen-und-lehrer/arbeits-schutz-brandenburg/gesundheits-und-arbeitsschutz-an-schulen/verantwortlichkeiten/">bildungsserver.berlin-brandenburg.de/schule/lehrerinnen-und-lehrer/arbeits-schutz-brandenburg/gesundheits-und-arbeitsschutz-an-schulen/verantwortlichkeiten/</a>
4	HB	<a href="http://www.lis.bremen.de/va/detail.php?gsid=bremen56.c.32238.de">www.lis.bremen.de/va/detail.php?gsid=bremen56.c.32238.de</a>
5	HH	<a href="http://www.li.hamburg.de/chemie/kontakt">www.li.hamburg.de/chemie/kontakt</a>
6	HE	<a href="http://www.schulportal-hessen.de/themen/ Gefahrstoffe-im-Unterricht.html">www.schulportal-hessen.de/themen/ Gefahrstoffe-im-Unterricht.html</a>
7	MV	<a href="http://bildung-mv.de/lehrer/fort-und-weiterbildung/">bildung-mv.de/lehrer/fort-und-weiterbildung/</a>
8	NI	<a href="http://www.praeventionsportal.de/betriebsart/schulen-allgemeinbildend.php">www.praeventionsportal.de/betriebsart/schulen-allgemeinbildend.php</a>
9	NW	<a href="http://www.lehrerfortbildung.schulministerium.nrw.de/Fortbildung/Kompetenzteams/RegBez-D/">www.lehrerfortbildung.schulministerium.nrw.de/Fortbildung/Kompetenzteams/RegBez-D/</a>
10	RP	<a href="http://naturwissenschaften.bildung-rp.de/sicherheit/ gefaehrungsbeurteilung.html">naturwissenschaften.bildung-rp.de/sicherheit/ gefaehrungsbeurteilung.html</a>
11	SL	<a href="http://www.saarland.de/55387.htm">www.saarland.de/55387.htm</a>
12	SN	<a href="http://www.bildung.sachsen.de/index.htm">www.bildung.sachsen.de/index.htm</a>
13	SN	<a href="http://home.uni-leipzig.de/lfbz/">home.uni-leipzig.de/lfbz/</a>
14	ST	<a href="http://www.bildung-lsa.de/">www.bildung-lsa.de/</a>
15	SH	<a href="http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/IQSH/Arbeitsfelder/FortWeiterbildung/Material/fortbildungsverzeichnis.html">www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/IQSH/Arbeitsfelder/FortWeiterbildung/Material/fortbildungsverzeichnis.html</a>
16	TH	<a href="http://www.schulportal-thueringen.de/mint_unterricht/chemie/chemieunterricht_in_thueringen">www.schulportal-thueringen.de/mint_unterricht/chemie/chemieunterricht_in_thueringen</a>

**Außerdem empfehlen wir Ihnen die folgenden Unterrichtseinheiten:**

Zum Thema **Gefahrstoffe am Arbeitsplatz** gibt es eine fertige Unterrichtseinheit unter <https://www.dguv-lug.de>, *webcode: lug840599*

Außerdem eine weitere speziell für den Bereich **Malen und Lackieren**:  
<https://www.dguv-lug.de>, *webcode: lug1040524*

Zu **Betriebsanweisungen** finden Sie Unterrichtsmaterial unter  
<https://www.dguv-lug.de>, *webcode: lug990127*

**Impressum**

DGUV Lernen und Gesundheit, Gefahrstoffe am Arbeitsplatz, Juni 2016

**Herausgeber:** Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin

**Redaktion:** Andreas Baader, Sankt Augustin (verantwortlich); Stefanie Richter, Wiesbaden

**Text:** Klaus Ruppertsberg, OStR, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel

**Fachliche Beratung:** Dipl.-Ing. Ludger Hohenberger, Leiter der Abteilung „Biologische, chemische und physikalische Einwirkungen“ der Unfallkasse NRW, Münster und Stellvertretender Leiter des DGUV-Sachgebiets „Gefahrstoffe“.

**Verlag:** Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon: 0611/9030-0, [www.universum.de](http://www.universum.de)

Internet-  
hinweisArbeits-  
blätterArbeits-  
auftragFolien/  
Schaubilder

Video

Didaktisch-  
methodischer  
Hinweis

Lehrmaterialien