



# Sicherheitsanforderungen im Chemieunterricht

Eine Handlungshilfe für Schulleiter, Sammlungsleiter  
und Fachlehrer sowie Sachkostenträger und Planer

**Herausgeber**

Kommunale Unfallversicherung Bayern  
Ungererstr. 71, 80805 München  
Tel.: 089 36093-0  
Fax: 089 36093-135  
E-Mail: [servicecenter@kuvb.de](mailto:servicecenter@kuvb.de)  
Internet: [www.kuvb.de](http://www.kuvb.de)

**Autor**

Dr. Birgit Wimmer, Dr. Jochen Abke (KUVB - Prävention - Abteilung Bildungswesen)

**Gestaltung**

MedienSchiff Bruno, Hamburg

**Bildnachweis**

Titel: © MadamLead | iStock; © Pavliha | iStock

**Stand**

September 2017

Die nachfolgende Broschüre ist eine Zusammenstellung der wichtigsten Inhalte der Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RISU; Stand 02/2016) mit zusätzlichen Anforderungen aus staatlichen Rechtsvorschriften, dem Regelwerk der Unfallversicherungsträger sowie relevanten Normen. Sie wird ergänzt durch praktische Hinweise zur Lagerung und Entsorgung von Gefahrstoffen und einer Sammlung von Links zu weiterführenden Informationen im Internet.



## SEITE 4-7

Anforderungen an die Einrichtung naturwissenschaftlicher Unterrichtsräume

## SEITE 8-9

Anforderungen an Gasanlagen (Brenngasversorgung)

## SEITE 10-11

Dokumente zur Organisation im Unterricht

## SEITE 12-14

Hinweise zur Lagerung von Gefahrstoffen

## SEITE 15

Fristen für wiederkehrende Prüfungen

## SEITE 16-17

Literaturhinweise / Informationsquellen

# Anforderungen an die Einrichtung naturwissenschaftlicher Unterrichtsräume

Grundlage: Abschnitte I, II und III der RiSU sowie DGUV Vorschrift 81 „Schulen“

ALLGEMEIN			
Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Wenn Chemiefachräume unter Erdgleiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufstellung von Druckgasflaschen nicht möglich, außer Sauerstoff und Druckluft</li> <li>Keine Druckgaskartuschen, keine Kartuschenbrenner aufbewahren!</li> </ul>	I-5.1 - I-5.3; 1-5.4	N
Zugangsbeschränkung	z.B. Knauf aussen	I-3.12.3; § 21 (1) DGUV Vorschrift 81	N
Türen	müssen in Fluchtrichtung aufschlagen, jederzeit von innen zu öffnen sein	II-2.3; III-1.1; III-2.4.4; § 21 (2) DGUV Vorschrift 81	N
zwei sichere Fluchtmöglichkeiten	günstig gelegen und möglichst weit auseinander  Ausgang über benachbarten Raum möglich, wenn von diesem Raum ein Rettungsweg unmittelbar erreichbar ist.	II-2.3; III-1.1; § 21 (2) DGUV Vorschrift 81  III-1.1; III-2.4.4	N
Fussboden	rutschhemmend, flüssigkeitsundurchlässig, fugendicht und den jeweils anfallenden aggressiven Stoffen gegenüber weitgehend unempfindlich	III - 1.1	N
Abzug	Räume für den naturwissenschaftlichen Unterricht müssen mit mindestens einem Abzug ausgestattet sein	II - 1.3	N
Abzug	Norm DIN 12924 oder neu: DIN EN 14175 u. a. Überwachungseinheit, optisches und akustisches Warnsignal; bei Abzügen vor 1991: mindestens 400 m <sup>3</sup> /m, ständige Überprüfung mit Wollfaden/Windrad	II - 1.3; III - 1.1	N
ausreichende Lüftungsmöglichkeit	Fensterlüftung in der Regel ausreichend	III - 1.1	N
Waschbecken	Waschbecken mit Wasseranschluss, Seifenspender und Einmalhandtüchern	I - 3.10; III - 1	N
Maße im Übungs- und Lehrsaal (Mindestabstände)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abstand Lehrer - 1. Schülertisch: 1,20 m</li> <li>Abstand zw. Schülertischen: 0,85 m (Arbeitsplätze Rücken an Rücken: 1,50 m)</li> <li>ein Gang mit min. 1 m Breite</li> </ul>	III - 1.1	N

N = notwendig



## ALLGEMEIN

Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Schutzscheibe im Unterrichts- und Übungsraum	Wenn Experimente dies erfordern (Spritzer, Splitter..)	I-1; III-2	O
Wenn im Erdgeschoss kein zweiter Fluchtweg vorhanden ist, ist ein als Notausgang gekennzeichnetes Fenster zulässig	weitere Fluchtmöglichkeit vorsehen, wenn Fluchtweg durchs Fenster nicht möglich	III-1.1; III-2.4.4	O
Fluchtfenster	Mindestgröße 0,90x1,20 m	III-1.1	O

## LAGERUNG

Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
 Sicherheitsschrank für entzündbare Flüssigkeiten ( <b>dauerabgesaugt!</b> ); Kennzeichnung mit Warnschild W021	Sicherheitsschrank nach DIN EN 14 470-1 bzw. DIN 12925-1; Feuerwiderstandsfähigkeit Typ G90; alternativ Raum nach TRGS 510; für Kleinstmengen bis 20l Stahlschrank ohne Feuerwiderstandsklasse möglich	I-3.12.3; III-1.2	C
Säure- Laugenschrank	belüftet (abgesaugt), getrennte Auffangwannen für Säuren und Laugen	I-3.12.3	C
Chemikalienschränke	belüftet (abgesaugt), für Stoffe, die gefährliche Gase und Dämpfe entwickeln (auch Säuren und Laugen)	I-3.12.3; III-1.1	C
Giftschrank, abschliessbar	diebstahlsicher, ggf. belüftet	I-3.12.3; III-1.1	C
Kühlschrank	nur in Ausnahmefällen Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten, dann ohne Zündquelle im Innenraum (Kennzeichnung!)	I-3.12.3	C
 Kennzeichnung der Räume, in denen Druckgasflaschen aufbewahrt werden mit Warnschild W029	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur eine Flasche pro Gasart zulässig</li> <li>Ausnahme: Lagerung im Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen</li> </ul>	I-5.1	C
Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen	DIN EN 14 470-2 bzw. DIN 12925-2; Feuerwiderstandsfähigkeit Typ G90	I-5.1; TRGS 510	O

C = notwendig bei Umgang mit den entsprechenden Gefahrstoffen

O = optional

# Anforderungen an die Einrichtung naturwissenschaftlicher Unterrichtsräume

Grundlage: Abschnitte I, II und III der RiSU sowie DGUV Vorschrift 81 „Schulen“

NOTFALLEINRICHTUNGEN			
Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Telefon	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Nähe des Unterrichtsraums (z. B. im Vorbereitungsraum); Notruf nach außen muss jederzeit möglich sein</li> <li>Notrufverzeichnis gut sichtbar neben dem Telefon</li> </ul>	I-1; III-1.1	N
Augendusche	DIN EN 15154 Teil 2, keine Augenspülflaschen!!!	I-3.14; I-6.4.3	N
Feuerlöscher, Löschsand		I-1; I-2	N
Verbandkasten, Verbandbuch		I-1.1; III-1.1	N
Absorptionsmittel / Chemikalienbinder	zur sicheren Aufnahme von flüssigen Chemikalien, Quecksilber (hier: Mercurisorb), Brom..	I-3.13	C

INNENLIEGENDE RÄUME (OHNE FENSTER)			
Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Lüftung	zusätzlich raumluftechnische Anlage mit Anforderungen nach DIN EN 13779 (alt: DIN 1946-2)	DGUV Regel 109-002 „Arbeitsplatzlüftung“; Arbeitsstättenverordnung mit ASR A3.6 „Lüftung“	N

RÄUME UNTER ERDGLEICHE			
Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Gasversorgung Flüssiggas	<ul style="list-style-type: none"> <li>besondere Sicherheitsmaßnahmen</li> <li>Aufstellung der Flaschen nicht unter Erdgleiche, gilt auch für Druckgaskartuschen</li> </ul>	I-5.3; § 31 DGUV Vorschrift 80; TRGS 510	N
Lüftung	zusätzliche Absaugung in Bodennähe dringend empfohlen, ansonsten Nutzungseinschränkungen!	DIN 1946-7	N

N = notwendig

C = notwendig bei Umgang mit den entsprechenden Gefahrstoffen



## GAS

Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Bedienteile und Sicherheitseinrichtungen	Gestaltung der Gasversorgung nach DVGW Arbeitsblatt G 621 (getrennte Schaltung Lehrer-Schüler-Arbeitsplätze, Gasmangelsicherung für Lehrer-Arbeitsplätze nicht mehr zwingend erforderlich aber empfohlen)	I-5.2; III-1.1; DVGW G 621	N
Zwischenabsperreinrichtung und Sicherheitseinrichtung (Gasmangelsicherung) zu Schülertischen			N
Zentraler Schlüsselschalter Gas	am Lehrertisch		N
Bedienteile (Absperrhähne) der Gasversorgung	nach 6.5.3 DIN 12918-2: Einschaltzustand muss erkennbar sein		N
Gasschläuche	DVGW-geprüft bzw. nach DIN 30 664 - 1; z.B. Kennzeichnung am Schlauch; gegen Abrutschen sichern		N

## ELEKTRO

Ausstattung	Bemerkungen	Fundstellen	
Not-Aus Elektro	zentral am Lehrertisch und neben jeder Türe: für Schülerarbeitsplätze und Lehrertisch (für Arbeiten mit Schutzkleinspannung)  zusätzlich an jedem Experimentiertisch, wenn mit berührunggefährlichen Spannungen gearbeitet wird	I-11.3; I-11.5; III-1.1; § 22 DGUV Vorschrift 81; DGUV Information 202-039; DIN VDE 0100 und 0105	N
Zentraler Schlüsselschalter Elektro	am Lehrertisch		N
Abschaltmöglichkeit für Schülertische	am Lehrertisch		N
FI (RCDs)-Schutzschalter	<30 mA		N

N = notwendig

# Anforderungen an Gasanlagen (Brenngasversorgung)

empfohlen in dieser Reihenfolge: 

**ERDGAS**  
(zentrale öffentliche  
Versorgung)

**FLÜSSIGGAS**  
(Propan, Butan,  
in Flaschen)

**KARTUSCHEN**  
(Druckgas-  
verpackungen)

	ERDGAS (zentrale öffentliche Versorgung)	FLÜSSIGGAS (Propan, Butan, in Flaschen)	KARTUSCHEN (Druckgas- verpackungen)
spezielle Umgangs- vorschriften	DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.39	<b>I-5.3</b> ; DGUV Vorschrift 80, TRGS 510, TRBS 3145/TRGS 745	<b>I-5.4</b> ; DGUV Vorschrift 80, TRGS 510, TRBS 3145/TRGS 745
Mengenbegrenzung	entfällt	max. ein Druckgasbehälter pro Unterrichtsraum; Füllgewicht max. 14 kg	maximal 8 Kartuschenbrenner pro Raum ( <b>I-5.4</b> ; § 6 (12) DGUV Vorschrift 80)
Installation und Betrieb	DVGW Arbeitsblatt G 621, allg. Installation: DVGW Arbeitsblatt G 600	DVGW Arbeitsblatt G 621	DVGW Arbeitsblatt G 621; <b>I-5.4</b> : nur Kartuschenbrenner, bei denen unbeabsichtigtes Lösen der Kartuschen verhindert ist (z.B. Ventilkartuschen) und nur mit Entnahmeventil
Schläuche	Anforderungen in DIN 30 644 Teil 1; DVGW-geprüft und gekennzeichnet	Anforderungen in DIN 30 644 Teil 1; DVGW-geprüft und gekennzeichnet	
Schnellkupplungen an Brenngasarmaturen	DIN 12 918 Teil 2; nur mit Schließ- körpern; zusätzlich mit Bedien- teil (Hahn) oder Sicherheits- armaturen nach DIN 3383-4	DIN 12 918 Teil 2; nur mit Schließ- körpern; zusätzlich mit Bedien- teil (Hahn) oder Sicherheits- armaturen nach DIN 3383-4	
Lagerung in Räumen über Erdgleiche	entfällt	nicht zusammen mit entzünd- baren Flüssigkeiten (TRGS 510); in Schrank mit Lüftung in Boden- nähe, Öffnungen min. 100 cm <sup>2</sup>	Lagerung von angebrochenen Kartuschen in Arbeitsräumen nur in Sicherheitsschränken (TRGS 510, Abschnitt 11.2(5)); bis 20 kg auch in Schrank mit Lüftung in Boden- nähe, Öffnungen mind. 100 cm <sup>2</sup>
Lagerung in Sicherheitsschränken (über Erdgleiche)	entfällt	in Sicherheitsschränken für Druckgasflaschen; <u>nicht</u> zusammen mit brennbaren Flüssigkeiten im Sicherheits- schrank	ja



empfohlen in dieser Reihenfolge:



**ERDGAS**  
(zentrale öffentliche  
Versorgung)

**FLÜSSIGGAS**  
(Propan, Butan,  
in Flaschen)

**KARTUSCHEN**  
(Druckgas-  
verpackungen)

	ERDGAS (zentrale öffentliche Versorgung)	FLÜSSIGGAS (Propan, Butan, in Flaschen)	KARTUSCHEN (Druckgas- verpackungen)
Entleerung / Entnahme in Räumen unter Erd- gleiche	ja	<b>I-5.3</b> ; nur mit besonderen Schutz- maßnahmen nach § 31 DGUV Vorschrift 80, Aufstellung der Flaschen nur über Erdgleiche (4.4.1 der TRBS 3145/TRGS 725)	Gebrauch für den Unterricht erlaubt, aber nach Gebrauch Lagerung im sicheren Bereich (über Erdgleiche); <b>I-5.4 § 6 (6)</b> DGUV Vorschrift 80
Lagerung in Räumen unter Erdgleiche	entfällt	nein ( <b>I-5.3</b> )	nein ( <b>I-5.3</b> )
Prüfung	<b>I-5.2</b> : Empfehlung alle 10 Jahre; siehe DVGW-Regelwerk	<b>I-5.2</b> ; DGUV Vorschrift 80: mit ortsfesten Verbrauchsanlagen: über Erdgleiche: alle 4 Jahre (unter Erdgleiche jährlich §39 DGUV Vorschrift 80)	Sichtprüfung auf geschlossene Ventile, erkennbare Mängel, nach jeder Benutzung; <b>I-5.4</b>
Lagern	im Vorrat bereithalten		
Bereitstellen zur Entleerung	angeschlossen an Entnahmeeinrichtungen, oder bereithalten zum baldigen Anschluss (max. so viele Flaschen wie zur Entleerung angeschlossen sind)		

# Dokumente zur Organisation im Unterricht

## DOKUMENTE ZUR ORGANISATION

Hinweise zur Ersten Hilfe (z.B. DGUV Information 204-001)	Poster, z.B. im Unterrichtsraum oder im Übungsraum ausgehängt <b>I-1; I-3.14; III-1.1, III-2.2.1</b>
H- und P-Sätze sowie Gefahrenpiktogramme, sofern in diesen Räumen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt werden	Poster, z.B. im Unterrichtsraum oder im Übungsraum ausgehängt <b>I-1</b>
Betriebsanweisungen (siehe Musterbeispiele; <b>III-2.1</b> )	für Schülerinnen und Schüler <b>I-1; I-3.2.1; I-3.4.2; I-6.4.2</b>
Gefahrstoffverzeichnis. Als Dokument oder digital, (Datei, Chemikalienverwaltungsprogramm) möglich.	Bezeichnung, Einstufung (gem. CLP/GHS) Mengenbereich, Arbeitsbereich (wenn explizite Zuordnung zu Räumen möglich) <b>I-1.3.2.3</b>
Nachweis der regelmäßigen Unterweisungen	für Schüler: Halbjährlich; Vermerk z. B. im Klassenbuch oder Kursheft <b>I-3.16.1</b>  für Lehrer: z.B. Protokoll der jährlichen Fach-Konferenz, Fachlehrertreffen <b>I-3.16.1</b>  Unterweisung vom zuständigen Arbeitgeber: Wartungs- und Reperaturpersonal, Hausmeister, Reinigungspersonal: schriftlich <b>I-3.16.2</b>  Empfehlenswert: Dienstanordnung an Hausmeister: Regelung für Zugang durch Fremdfirmen bei Wartung und Reparaturen  Pflicht zur Unterweisung sollte Bestandteil der Ausschreibung und des Vertrags mit der Reinigungsfirma sein (Kooperation mit Verantwortlichen der Reinigungsfirma, Information von Schulleiter an Sachkostenträger über spezielle Regelungen für Fachräume)
Notrufverzeichnis (z.B. DGUV Information 204-033)	Aushang am Telefon <b>III-1.1</b>
Flucht- und Rettungsplan	Der Sachkostenträger erstellt einen Flucht- und Rettungsplan <b>I-1; ASR A2.3; DIN ISO 23601</b>
Feuerwehrplan	Der Sachkostenträger erstellt einen Feuerwehrplan für bauliche Anlagen <b>I-1; DIN 14095</b>

## DOKUMENTE ZUR ORGANISATION

Gefährdungsbeurteilung / Ersatzstoffprüfung (I-3.2.2 und I-3.2.4)	Gefährdungsbeurteilung, Verpflichtung zur Ersatzstoffprüfung für Experimente; zusätzliche Schutzmaßnahmen für Umgang mit krebserzeugenden Stoffen: I-3.12.3; I-3.5.1; Informationsquellen: GESTIS, „Chemie? - Aber sicher!“ Akademiebericht 475 mit Gefährdungsbeurteilungen für Versuche; RiSU; deGINTU ( <a href="https://www.degintu.de">https://www.degintu.de</a> ) III-2.4.1
Ausbildung als Ersthelfer	Lehrer der naturwissenschaftlichen und technischen Fächer sollen als Ersthelfer ausgebildet sein I-3.14
Ausbildung als Brandschutzhelfer	Lehrkräfte sollen durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut sein I-3.15; DGUV Information 205-023
Nachweis der regelmäßigen Prüfungen der Gasverbrauchsanlagen	Erdgasanlagen mind. alle 10 Jahre; Ortsfeste Flüssiggasanlagen min. alle 4 Jahre: I-5.2
Nachweis der regelmäßigen Prüfungen von Elektrischen Anlagen	Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind min. alle 4 Jahre zu prüfen; Nicht ortsfeste Betriebsmittel min. alle 12 Monate: I-11.9
schriftliche Delegation der Aufgaben vom Schulleiter an Fachlehrer / Sammlungsbetreuer	z.B. Zuständigkeit für Sammlung: siehe dazu I-0; I-3.2
Regelmäßige Prüfungen	I-11.9; III-6.7; III-8; Seite „Prüfungen“ dieser Zusammenfassung

# Hinweise zur Lagerung von Gefahrstoffen

STOFFE/GEBINDE	ALLG. HINWEISE ZUR LAGERUNG
<p>allgemein I-3.12.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ätzende Flüssigkeiten nicht über Augenhöhe</li> <li>• Gefahrstoffe nicht über Griffhöhe (1,70 m)</li> <li>• in Standflaschen mit Name und Kennzeichnung</li> <li>• möglichst kleine Mengen</li> <li>• Lebensmittel für Versuchszwecke kennzeichnen</li> <li>• Gefahrstoffe nicht in Lebensmittelbehältern</li> <li>• keine Aufbewahrung in Unterrichtsräumen!!!</li> </ul>
<p>Behältermaterial II-1.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoff, der den Beanspruchungen standhält, am besten Originalgebinde!</li> <li>• Gefahr der Versprödung, Diffusion, Verformung bei Kunststoffbehältern</li> <li>• keine Glasgefäße für Flusssäure</li> <li>• keine Aluminiumgefäße für Chlorkohlenwasserstoffe keine Gefäße mit Kork- oder Gummistopfen für Gefahrstoffe</li> <li>• keine Aufbewahrung von Natronlauge in Glasflaschen mit Schliffstopfen</li> <li>• Gefahr der Zersetzung von Gefahrstoffen unter Druckaufbau (Zerbersten des Gefäßes): insbesondere bei Wasserstoffperoxid, Ameisensäure, daher gelegentlich entlüften oder Gefäß mit Entlüftungsventil verwenden</li> <li>• nicht die Schraubkappen der Gebinde verwechseln, Gefahr von Undichtigkeiten!</li> </ul>
<p>akut toxische Stoffe Kategorie 1 und 2</p>	<p>diebstahlsicher im Giftschränk</p>
<p>akut toxische Stoffe Kategorie 3 sowie KMR-Stoffe Kategorie 1A und 1B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unter Verschluss</li> <li>• nur Zugang für Fachlehrer (erfüllt im Sammlungsraum, wenn dieser vor dem Zugang durch Unbefugte gesichert ist oder in verschlossenen Schränken)</li> </ul>
<p>entzündbare Flüssigkeiten</p>	<p>Sicherheitsschränk für entzündbare Flüssigkeiten, dauerabgesaugt</p>
<p>Stoffe, die gefährliche Gase und Dämpfe entwickeln</p>	<p>abgesaugte Schränke (Chemikalienschränke)</p>
<p>Säuren und Laugen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure- Laugenschränk</li> <li>• abgesaugte Schränke (Chemikalienschränke)</li> </ul>
<p>temperaturempfindliche Stoffe</p>	<p>im Kühlschränk</p>
<p>Gaskartuschen (auch an Brenner angeschlossene Kartuschen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht unter Erdgleiche</li> <li>• Lagerung von angebrochenen Kartuschen in Arbeitsräumen nur in Sicherheitsschränken (TRGS 510, Nummer 11.2(5)); bis 20 kg auch in Schränk mit Lüftung in Bodennähe möglich, Öffnungen mind. 100 cm<sup>2</sup></li> <li>• keine Erwärmung über 50 °C (TRGS 510 Nummer 4.2 (6))</li> </ul>



STOFFE/GEBINDE	ALLG. HINWEISE ZUR LAGERUNG
<p>Gasflaschen (Druckgasflaschen)</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• nur eine Flasche pro Gasart, zur Entleerung angeschlossen, gegen Umfallen gesichert, in belüftetem Raum (natürliche Lüftung), Raum gekennzeichnet mit Warnschild W029</li><li>• mind. 0,5 m Abstand zum Heizkörper</li><li>• <b>nicht</b> unter Erdgleiche (Ausnahme: Sauerstoff, Luft oder nur mit besonderen Bedingungen nach TRGS 510),</li><li>• <b>nicht</b> im Flur, Treppenhaus, Rettungsweg,</li><li>• <b>nicht</b> zusammen mit brennbaren Flüssigkeiten, deren Menge über den Handgebrauch hinausgeht</li><li>• Schutzbereiche der TRGS 510 beachten (keine Zündquellen um die Gasflasche)</li><li>• <b>beste Lösung:</b> in Sicherheitsschränken für Druckgasflaschen</li><li>• <b>keine ätzenden Gase</b> (zB. Chlor, Ammoniak, Chlorwasserstoff), wenn doch, dann nur nach TRGS 510 (notwendig: Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen, Atemschutzgeräte...)</li><li>• Wasserstoff: belüftet! (abgesaugter Schrank entsprechend den Chemikalienschränken oder Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen)</li><li>• Sauerstoff und Wasserstoff mit mind. 2 m Abstand voneinander lagern (gilt nicht für Lagerung im Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen; vgl. TRGS 510 Nummer 10)</li></ul>
<p>Flüssiggas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nicht unter Erdgleiche</li><li>• pro Unterrichtsraum max. 1 Flasche, max. 14 kg</li><li>• verschließbarer Schrank, Öffnungen in Bodennähe min. 100 cm<sup>2</sup>;</li><li>• oder im Sicherheitsschrank für Druckgasflaschen</li><li>• analog TRGS 510</li></ul>
<p>radioaktive Stoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• unter Verschluss</li><li>• nur Zugang für Fachlehrer</li></ul>

# Hinweise zur Lagerung von Gefahrstoffen

STOFFE/GEBINDE	STOFFSPEZIFISCHE HINWEISE
Ether allgemein	Achtung auf Peroxidbildung (explosiv) durch Alterung! (Teststreifen aus dem Laborfachhandel): z.B. Merck Prod-Nr. 110011, 110081
Peroxide	<a href="http://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Unfaelle/Peroxide_bildende_Substanzen2.pdf">http://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Unfaelle/Peroxide_bildende_Substanzen2.pdf</a>
Brom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche in Gefäß mit Aktivkohle stellen</li> <li>• im abgesaugten Schrank (Korrosion!)</li> <li>• diebstahlsicher, auch im Säure-Laugen-Schrank!</li> <li>• Einfrieren (auch möglich in Septumflasche)</li> </ul>
Chlorate	diebstahlsicher im Giftschrank
Phosphor (weiß)	darf nicht mehr gelagert werden
Pikrinsäure	darf nicht mehr gelagert werden
Natrium, Kalium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diebstahlsicher im Giftschrank</li> <li>• unter Paraffinöl</li> <li>• nicht zusammen mit Brom</li> </ul>
Ameisensäure	Gebinde ab und zu entlüften
Kalium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann gefährlich altern</li> <li>• auf gelb-orange Krusten achten (siehe Ether / Peroxide)</li> </ul>

STOFFE/GEBINDE	ENTSORGUNGSHINWEISE
Abfälle (organische Lösemittel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsschrank für entzündbare Flüssigkeiten</li> <li>• dauerabgesaugt</li> </ul>
Abfälle (Säuren, Laugen, wäßrige Lösungen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure- Laugenschrank</li> <li>• abgesaugte Schränke (Chemikalienschränke)</li> </ul>
ammoniakalische AgNO <sub>3</sub> Lösung, „Knallsilber“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Salzsäure ansäuern</li> <li>• reduzieren (mit Zn)</li> </ul>
Filterpapier/Papiertücher mit Zinkstaub (aus Versuch Versilbern/Vergolden von Münzen)	fein verteilte Metallstäube sind pyrophor: Tipp: Tücher vor dem Entsorgen für 24 h ins Wasser legen oder in Salzsäure auflösen und flüssig entsorgen

# Fristen für wiederkehrende Prüfungen

REGELMÄSSIGE PRÜFUNGEN (Mindestangabe) (siehe auch III-6-7; III-8)			
was	wann	wer	wie
Abzug	min. alle 2 Jahre (Empfehlung KUVB); in Laboratorien: jährlich	Fachfirma, befähigte Person (optimal: Wartungsvertrag)	II-1.3; Abschnitt 7.3 DGUV Information 213-850; Handlungsanleitung zur Abzugsprüfung (BG RCI)
Augenduschen	monatlich	Lehrer, Hausmeister	III-8; Abschnitt 7.2 DGUV Information 213-850
Feuerlöscher	alle 2 Jahre	befähigte Person	III-8; Punkt 6.3.2 ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“
FI-Schutzschalter	alle 6 Monate	Lehrer, Hausmeister	I-11.9
Gasanlagen (Flüssiggas) mit ortsfesten Verbrauchsanlagen	alle 4 Jahre (über Erdgleiche)	Fachfirma, befähigte Person	I-5.2; DGUV Vorschrift 80
	jährlich (unter Erdgleiche)	Fachfirma, befähigte Person	I-5.2; DGUV Vorschrift 80
Gasanlagen (zentrale Gas- versorgung mit Erdgas)	alle 10 Jahre	Fachfirma, befähigte Person	I-5.2; DVGW-Regelwerk
Gefahrstoffverzeichnis	jährlich	Fachlehrer, Sammlungsleiter	I-1; I-3.2.3
Lüftungsanlagen	jährlich	Fachfirma	BGR 121 Arbeitsplatzlüftung - Lufttechnische Maßnahmen
Not-Aus-Einrichtungen Elektro	alle 6 Monate	Lehrer, Hausmeister	I-11.9; III-6.7; III-8
ortsbewegliche elektrische Betriebsmittel	jährlich	Elektrofachkraft, elektro- technisch unterwiesene Person	I-11.9; III-6.7; III-8; DGUV Vorschrift 4
ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel	alle 4 Jahre	Elektrofachkraft	I-11.9; III-6.7; III-8; DGUV Vorschrift 4
Sicherheitsschränke für brennbare Flüssigkeiten	alle 3 Jahre	Fachfirma, befähigte Person	III-8; Gefahrstoffverordnung; Herstellerangaben
Sicherheitsschränke für Druckgasflaschen	alle 3 Jahre	Fachfirma, befähigte Person	III-8; Gefahrstoffverordnung; Herstellerangaben
Tafel	jährlich	Hausmeister, befähigte Person	DGUV Information 202-021



Link zur allgemeinen Prüfliste für Laboratorien:

[https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL\\_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Arbeitshilfen/20170213\\_Pr%C3%BCfliste\\_Version\\_G.pdf](https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Arbeitshilfen/20170213_Pr%C3%BCfliste_Version_G.pdf)

# Literaturhinweise / Informationsquellen

- Quelle: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/vorschrift81.pdf>  
Titel: DGUV Vorschrift 81 „Schulen“  
Inhalte: Bau uns Einrichtung
- Quelle: <http://www.km.bayern.de/lehrer/unterricht-und-schulleben/sicherheit.html>  
Titel: Damit nichts passiert: Sicherheit an Schulen  
Inhalte: Informationen des bayer. Kultusministeriums zu Sicherheit im Unterricht
- Quelle: <https://www.degintu.de>  
Titel: Deutsches Gefahrstoffinformationssystem für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht der Gesetzlichen Unfallversicherung (deGINTU)  
Inhalte: Gefahrstoffdatenbank, Chemikalienverwaltung sowie Versuchsdatenbank mit interaktiver Gefährdungsbeurteilung
- Quelle: <http://www.bgrci.de/fachwissen-portal/themenspektrum/gefährstoffe/aktuelles-zu-gefährstoffen/die-sicherheit-in-der-chemie-faengt-schon-in-der-schule-an/>  
Titel: DGUV Information 213-098  
Inhalte: Gefahrstoffliste im Excel-Format; Vorbemerkungen zur Stoffliste als pdf-Datei.
- Quelle: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/si-8065.pdf>  
Titel: DGUV Information 202-059 „Erste Hilfe in Schulen“ wie GUV-SR 2004  
Inhalte: Erste Hilfe in Schulen
- Quelle: <http://publikationen.dguv.de/dguv/>  
Titel: Publikationsdatenbank der DGUV  
Inhalte: Gesamtregelwerk der Unfallversicherungsträger
- Quelle: <https://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-510.pdf?blob=publicationFile&v=12>  
Titel: TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“  
Inhalte: Allgemein gültige Vorgaben zur Lagerung von Gefahrstoffen
- Quelle: <http://www.dvgw-regelwerk.de/plus/#technische-regel/dvgw-arbeitsblatt-g-621/452e3f>  
Titel: DVGW Arbeitsblatt G 621  
Inhalte: Gasanlagen in Laboratorien und naturwissenschaftlichen Unterrichtsräumen; Installation und Betrieb; Volltext kostenpflichtig
- Quelle: [http://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL\\_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Abzuege/Handlungsanleitung\\_Abzugspruefung.pdf](http://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Fachwissen/Laboratorien/Abzuege/Handlungsanleitung_Abzugspruefung.pdf)  
Titel: Handlungsanleitung zur Abzugsprüfung
- Quelle: [www.d-giss.de](http://www.d-giss.de)  
Inhalte: Lagerung, Hinweise zum Umgang (Versuche)

Quelle: <http://www.sichere-schule.de>

Titel: Sichere Schule

Inhalte: Internetportal der DGUV mit virtueller Schule: Sport, Naturwissenschaften, Technik, Klassenzimmer, Verwaltung

Quelle: [http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis\\_de/000000.xml?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu](http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_de/000000.xml?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu)

Titel: GESTIS

Inhalte: GESTIS Gefahrstoffdatenbank: Eigenschaften von Gefahrstoffen, Einstufung, Schutzausrüstung

Quelle: <http://www.brd.nrw.de/BezRegDdorf/hierarchie/lerntreffs/chemie/pages/gefahrstoff/downloads/zusammenlagerung.pdf>

Titel: Vorschriftengerechte Zusammenlagerung von Gefahrstoffen an Schulen

Inhalte: Lagerungstipps, kurze Tabelle zu unverträglichen Chemikalien; beruht noch auf alter Gefahrstoffverordnung, ist aber soweit gut anwendbar!

Quelle: <http://dozenten.alp.dillingen.de/2.2/index.php/projekte/sicherheit-im-chemieunterricht>

Titel: Sicherheit im Chemieunterricht

Inhalte: Seite der ALP in Dillingen; Kontaktdaten der Sicherheitsmultiplikatoren

Quelle: <http://www.fachreferent-chemie.de>

Titel: Fachreferent Chemie

Inhalte: Seite des Fachreferenten Chemie für Unterfranken; Tipps und Tricks für den Chemieunterricht

Quelle: <https://lernplattform.mebis.bayern.de/course/view.php?id=25604&sesskey=miBmWeQorl>

Titel: Informationsseite der Multiplikatoren für Sicherheit im Chemieunterricht (S!CU) in brn-moodle

Inhalte: Informationen für Fachlehrer; MEBIS-Zugang erforderlich

**Kommunale Unfallversicherung Bayern  
Bayerische Landesunfallkasse**

Ungererstr. 71  
80805 München  
Service-Telefon: 089 360 93 - 440  
Fax: 089 360 93 - 135

[www.kuvb.de](http://www.kuvb.de), [www.bayerluk.de](http://www.bayerluk.de)  
[post@kuvb.de](mailto:post@kuvb.de)