

# Sicherheit im Chemieunterricht

# Inhalt

<b>1 Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
1.1 Allgemeine Lagerbedingungen.....	6
1.2 Verhalten beim Verschütten bzw. bei Leckagen .....	6
1.3 Unterweisungen .....	6
1.4 Kennzeichnung.....	6
1.5 Schutzbrille.....	7
1.6 Entnehmen von Chemikalien.....	7
1.7 Aufbewahrungsbehälter .....	7
1.8 Lebensmittel und Alltagsstoffe.....	7
1.9 Schließanlage .....	7
<b>2 Brennbare Flüssigkeiten.....</b>	<b>9</b>
2.1 Sicherheitsschrank und brennbare Flüssigkeiten .....	9
2.2 Technische Prüfungen .....	9
2.3 Rechtliche Bestimmungen.....	10
<b>3 Sicherheitsdatenblätter .....</b>	<b>11</b>
3.1 Anforderungen an Sicherheitsdatenblätter .....	11
3.2 Umsetzung der Vorgaben des Sicherheitsdatenblattes .....	11
<b>4 Gifte .....</b>	<b>12</b>
4.1 Unterweisungspflicht.....	12
4.2 Bestätigung der Aufsichtsbehörde .....	13
4.3 Aufbewahrungspflicht .....	13
4.4 Aufzeichnungspflichten .....	13
4.5 Rufnummer der Vergiftungsinformationszentrale .....	14
4.6 Schutzmaßnahmen bei der Lagerung und Aufbewahrung von Giften .....	14
4.7 Besondere Meldepflicht.....	15
4.8 Minimierung .....	15

<b>5 Entsorgung .....</b>	<b>16</b>
5.1 Entsorgung gefährlicher Abfälle .....	16
5.2 Behälter mit der Kennzeichnung „S - Schwermetallabfall“ zur Aufbewahrung von Schwermetallabfällen .....	16
5.3 Behälter mit der Kennzeichnung „O – Organischer Abfall“ zur Aufbewahrung von organischen Abfällen.....	17
5.4 Behälter mit der Kennzeichnung „Cl – Halogen- und schwefelorganischer Abfall“ zur Aufbewahrung von organischen Abfällen, die Halogene oder Schwefel enthalten.....	17
5.5 Entsorgung über das Kanalsystem.....	18
5.6 Glasbruch .....	18
<b>6 Gasanlagen .....</b>	<b>19</b>
6.1 Lagerung .....	19
6.2 Kennzeichnung.....	19
6.3 Gasschläuche.....	19
6.4 Wiederkehrende Prüfungen.....	20
<b>7 Raumluftechnische Anlagen.....</b>	<b>21</b>
7.1 Sicherheitsschränke.....	21
7.2 Abzug .....	21
<b>8 Spezielle Chemikalien .....</b>	<b>22</b>
8.1 Krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Arbeitsstoffe ..	22
8.2 Ausgangsstoffe für Explosivstoffe .....	22
8.3 Drogenvorläufersubstanzen .....	23
<b>9 Erste Hilfe .....</b>	<b>25</b>
9.1 Erste-Hilfe-Ausrüstung .....	25
9.2 Erste-Hilfe-Ausbildung .....	25
<b>Sicherheitsunterweisung Personal .....</b>	<b>27</b>
Gefahren durch Chemikalien.....	27
Gefahren durch Geräte.....	27

Gefahren durch Glasgeräte .....	28
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln: .....	28
Erste Hilfe:.....	29
<b>Sicherheitsunterweisung für Chemielehrerinnen und Chemielehrer .....</b>	<b>30</b>
Schuljahr _____.....	30
Besprechungsthemen: .....	30
<b>GIFTBUCH.....</b>	<b>32</b>
Giftiger Stoff: .....	32
Liste der jährlichen Aufzeichnungen: .....	32
<b>Hinweise zur Entsorgung verschiedener Chemikalien:.....</b>	<b>34</b>
Saure und basische Lösungen, die frei von organischen Stoffen und Schwermetallverbindungen sind: .....	34
Neutralisation von sauren Lösungen, die Stoffe enthalten, die nicht über die Kanalisation entsorgt werden können: .....	34
Recycling von Lösungsmitteln:.....	34
Stoffe, bei deren Beseitigung Gase entstehen können: .....	34
Nitrite:.....	35
Phosphor:.....	35
Ethoxyethan (Diethylether), Dichlormethan (Methylenchlorid): .....	35
Chlorate: .....	35
Cyanide und Nitrile:.....	35
Lösliche Fluoride: .....	35
Brom: .....	36
Iod: 36	
Quecksilber (metallisch):.....	36
Methanol, Acetonitril: .....	36
Methanal (Formaldehyd), Ethanal (Acetaldehyd):.....	36
Schwermetallhaltige Oxidationsmittel (Chromat, Dichromat, Permanganat):.....	36

Peroxide: .....	37
Organische Basen und Amine: .....	37
Säurehalogenide: .....	37
Expert/innenteam aus Kärnten (Vorarbeiten):.....	38
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:.....	38
Ansprechpersonen: .....	39
<b>Abkürzungen .....</b>	<b>40</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Allgemeine Lagerbedingungen

Die Chemikalien sind entsprechend den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern zu lagern.

Informationsquelle: Sicherheitsdatenblatt

## 1.2 Verhalten beim Verschütten bzw. bei Leckagen

Es sind ausreichende Mengen (mind. 1kg) an geeignetem Bindemittel (z.B. Chemizorb® Granulat) vorrätig zu halten.

## 1.3 Unterweisungen

Alle Personen, die Zutritt zum Bereich Chemie haben, hat der Kustos für Chemie über mögliche Gefahren und damit im Zusammenhang stehende Verhaltensweisen in Kenntnis zu setzen. Insbesondere ist für den Schulwart und das für den Bereich Chemie zuständige Reinigungspersonal eine Unterweisung hinsichtlich der bei ihrer Tätigkeit möglicherweise auftretenden Gefahren und deren Vermeidung durchzuführen. Ist eine Firma mit der Reinigung des Chemie-Bereiches beauftragt, so hat die Unterweisung des Reinigungspersonales durch diese Firma zu erfolgen.

Diese Unterweisung hat einmal jährlich nachweislich zu erfolgen.

Ein Musterformblatt für die Unterweisung des Personals ist in der Anlage zu finden.

## 1.4 Kennzeichnung

Alle Behälter, in denen Chemikalien aufbewahrt werden, müssen beschriftet sein.

Rechtsquelle: §1a KennV in Zusammenhang mit der B-KennV

## 1.5 Schutzbrille

Beim Hantieren mit Chemikalien ist eine Schutzbrille mit Seitenschutz entsprechend der EN 166 zu tragen. Trägerinnen und Träger von Korrekturbrillen müssen entweder eine korrigierende Schutzbrille (Korrektionsschutzbrille) oder eine Schutzbrille (Überbrille) über der Alltagsbrille tragen. Eine Alltagsbrille schützt nicht ausreichend.

Rechtsquelle: §10 Abs. 3 PSA-V in Verbindung mit der B-PSA-V

## 1.6 Entnehmen von Chemikalien

Chemikalien dürfen niemals mit dem Mund pipettiert werden. In diesem Fall ist eine Pipettierhilfe (z.B. Peleusball) zu verwenden.

## 1.7 Aufbewahrungsbehälter

Chemikalien dürfen niemals in Behälter gegeben werden, die mit Lebensmittel- oder Getränkeflaschen verwechselt werden können.

Rechtsquelle: § 65 AAV in Verbindung mit § 99 B-BSG

## 1.8 Lebensmittel und Alltagsstoffe

Lebensmittel und Alltagsstoffe, die für den Chemieunterricht verwendet werden, müssen in der Originalverpackung oder in einem entsprechend beschrifteten Behälter aufbewahrt werden. Andere Lebensmittel dürfen im Chemiebereich nicht aufbewahrt oder eingenommen werden.

## 1.9 Schließanlage

- Die Räume des Chemie-Bereiches müssen mit einem eigenen Schloss versehen werden und dürfen nicht mit dem allgemeinen Schulschlüssel zugänglich sein. Bei Zentralsperranlagen mit Generalschlüssel ist für die Chemie-Räume eine eigene Zugangsberechtigung vorzusehen.

- Zugangsberechtigt sind nur jene Personen, die im Chemie-Saal unterrichten, Schulwarte, Reinigungspersonal und die Schulleitung.
- Die Zugangsberechtigten zum Chemie-Bereich sind im Schlüsselverzeichnis der Schule festzuhalten.
- Die Türen des Chemie-Bereiches sind zu versperren, wenn kein Unterricht im Saal stattfindet bzw. keine Lehrperson anwesend ist. Die Verwendung des Chemie-Saales als Stammklassenraum sollte vermieden werden.



## 2 Brennbare Flüssigkeiten

Die Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) ist für Schulen nicht verbindlich anwendbar, da sie nur für gewerbliche Betriebsanlagen und Arbeitsstätten gilt. Sie hat damit für Schulen nur Richtliniencharakter.

### 2.1 Sicherheitsschrank und brennbare Flüssigkeiten

- Für die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten ist bei der Neueinrichtung eines Chemiesaales ein Sicherheitsschrank vorzusehen, der den Vorgaben der ÖNORM EN 14470-1 entspricht.

Regel der Technik: ÖNORM EN 14470-1

- In jedem Sicherheitsschrank dürfen maximal 100 Liter an brennbaren Flüssigkeiten gelagert werden.

Regel der Technik: ÖNORM EN 14470-1

### 2.2 Technische Prüfungen

- Der Sicherheitsschrank und die Auffangwannen sind vor ihrer Inbetriebnahme auf ihren ordnungsgemäßen Zustand sowie auf die Funktionstüchtigkeit der Teile zu überprüfen (Erstmalige Prüfung).

Rechtsquelle: § 12 Abs. 1 VbF 1991

- Die technische Überprüfung des Sicherheitsschranks ist regelmäßig zu wiederholen. Die Überprüfungsintervalle sind vom Hersteller des Schrankes bekannt zu geben.

Rechtsquelle: §14 VbF 1991

## 2.3 Rechtliche Bestimmungen

Die für den Handgebrauch bereit stehenden geringen Mengen an brennbaren Flüssigkeiten im Schulbereich sind im Allgemeinen keine „Lagerung“ im Sinne der VbF und daher gelten keine besonderen Bestimmungen ausgenommen Gebindedichtheit.

Rechtsquellen: § 2 Abs. 2 Z 1 VbF, §§ 66 ff. VbF 1991

# 3 Sicherheitsdatenblätter

## 3.1 Anforderungen an Sicherheitsdatenblätter

Im Chemiebereich der Schule müssen die Sicherheitsdatenblätter für die als gefährlich eingestuft gelagerten Chemikalien entweder in Papierform vorhanden sein oder es muss einen elektronischen (Internet-) Zugang zu den Sicherheitsdatenblättern geben. Jedenfalls müssen die aktuellen Sicherheitsdatenblätter für die vorhandenen Gifte elektronisch oder in Papierform vorliegen.

Rechtsquelle: §12 B-BSG

## 3.2 Umsetzung der Vorgaben des Sicherheitsdatenblattes

Die in den Sicherheitsdatenblättern angeführten Punkte hinsichtlich der notwendigen Schutzausrüstung, Verwendung, Lagerung, Entsorgung und der Ersten Hilfe sind von der Verwenderin bzw. dem Verwender zu berücksichtigen.

Rechtsquelle: §19 Abs. 1 ChemG 1996

# 4 Gifte

Der sachgerechte Umgang wird im Chemikaliengesetz und durch weitere Bestimmungen der Giftverordnung geregelt. Seit der Novelle 2016 fallen nicht nur „giftige“, sondern auch Chemikalien mit einer spezifischen Zielorgantoxizität unter die Regelungen. Sie gelten für Stoffe und Gemische, die folgende Einstufungen aufweisen:

1. „Akute Toxizität“ der Kategorien 1 oder 2 mit dem Piktogramm GHS06 (Symbol „Totenkopf mit gekreuzten Knochen“) und mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise
  - a) „Lebensgefahr bei Verschlucken“ (H300)
  - b) „Lebensgefahr bei Hautkontakt“ (H310)
  - c) „Lebensgefahr bei Einatmen“ (H330),
2. „Akute Toxizität“ der Kategorie 3 mit dem Piktogramm GHS06 (Symbol „Totenkopf mit gekreuzten Knochen“) und mindestens einem der folgenden Gefahrenhinweise
  - a) „Giftig bei Verschlucken“ (H301)
  - b) „Giftig bei Hautkontakt“ (H311)
  - c) „Giftig bei Einatmen“ (H331)
3. „Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)“ der Kategorie 1 mit dem Piktogramm GHS08 (Symbol „Gesundheitsgefahr“) und dem Gefahrenhinweis „Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig nachgewiesen ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht)“ (H370).
4. Andere Chemikalien, die mit dem Piktogramm GHS08 (Symbol „Gesundheitsgefahr“) gekennzeichnet sind (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Chemikalien), sollten jedenfalls mit der gleichen Sorgfalt aufbewahrt und verwendet werden wie Gifte. Diese Chemikalien sollten ebenfalls im Sicherheitsschrank („Giftschrank“) aufbewahrt werden.

## 4.1 Unterweisungspflicht

Sofern Gifte an einer Schule vorhanden sind, hat die Kustodin bzw. der Kustos für Chemie am Beginn des Schuljahres alle Lehrerinnen und Lehrer, die im jeweiligen Schuljahr Chemie bzw. Unterrichtsfächer, die Chemie zum Inhalt haben, an der Schule unterrichten, ausdrücklich und nachweislich zu unterweisen.

Notwendige Inhalte dieser Unterweisung:

Umgang mit Giften, die gebotenen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen sowie die bei einem Notfall zu ergreifenden Sofortmaßnahmen

Jede Erkrankung, bei der zumindest der begründete Verdacht besteht, dass sie durch ein Gift verursacht worden ist, ist dem Arbeitsmediziner zu melden.

Ein Musterformblatt ist in der Anlage zu finden.

Wenn im Unterricht Gifte zur Verwendung kommen, so hat die jeweilige Lehrperson die Schülerinnen und Schüler in der sicheren Verwendung bezogen auf die konkreten Gifte zumindest einmal jährlich nachweislich zu unterweisen.

Rechtsquellen: §2 Abs. 2 Giftverordnung 2000, §12 und §14 B-BSG

## 4.2 Bestätigung der Aufsichtsbehörde

Für jeden Giftbezug muss eine gültige Giftbezugsbestätigung vorliegen.

Rechtsquelle: §6 Giftverordnung 2000

## 4.3 Aufbewahrungspflicht

Die Giftbezugsbestätigung ist gegen Missbrauch und unbefugten Zugriff zu schützen, durch sieben Jahre nach Ablauf der Gültigkeit sorgfältig aufzubewahren und auf behördliche Anforderung vorzulegen.

Rechtsquelle: §7 Giftverordnung 2000

## 4.4 Aufzeichnungspflichten

- Es sind Aufzeichnungen über die Herkunft und den Verbleib jedes Giftes („Giftbuch“) mit folgenden Angaben zu führen:
  - Bezeichnung des Giftes,
  - Menge der erworbenen Gifte,
  - Verweis auf den Beleg über den Erwerb (Lieferschein, Rechnung usw.),
  - Datum des Erwerbs,

- Name des Abgebers,
- verwendete Menge und Verwendungszweck.

Zur Angabe der verwendeten Menge ist einmal pro Jahr der vorhandene Bestand an den jeweiligen Giften mengenmäßig auszuweisen. Die Wägung hat dabei mit dem Aufbewahrungsgefäß zu erfolgen.

Bei der Angabe des Verwendungszwecks genügt die Angabe „für Unterrichtszwecke“.

Ein Musterformblatt für die Führung des „Giftbuches“ ist in der Anlage zu finden.

Rechtsquelle: § 9 Abs. 3 Giftverordnung 2000

- Die Aufzeichnungen und Unterlagen sind durch sieben Jahre, gerechnet vom letzten Gebarungsfall, aufzubewahren.

Rechtsquelle: §9 Abs. 4 Giftverordnung 2000

## 4.5 Rufnummer der Vergiftungsinformationszentrale

Die Rufnummer der Vergiftungsinformationszentrale (01 406 43 43) ist an gut sichtbarer Stelle in Räumen, in denen Gifte gelagert oder regelmäßig verwendet werden, anzubringen. Falls in diesem Raum kein Festnetzanschluss vorhanden ist, ist die Rufnummer der Vergiftungsinformationszentrale auch beim nächstgelegenen Festnetztelefon anzubringen.

Rechtsquelle: § 11 Giftverordnung 2000

## 4.6 Schutzmaßnahmen bei der Lagerung und Aufbewahrung von Giften

- Die Aufbewahrung der Gifte hat in versperrten und für Unbefugte unzugänglichen Sicherheitsschränken („Giftschrank“) in übersichtlicher Anordnung zu erfolgen. Das Schloss des „Giftschrankes“ darf, auch im Rahmen eines eventuell vorhandenen Schließplanes, mit keinem anderen als dem „Giftschrankschlüssel“ zu sperren sein. Diesen Schlüssel zu einem „Giftschrank“ dürfen nur jene Lehrpersonen besitzen, die laut Giftbezugsbestätigung berechtigt sind, die vorhandenen Gifte zu empfangen. Ein weiteres Exemplar dieses Schlüssels ist in der Direktion zu hinterlegen.

Rechtsquelle: §12 Abs. 1 Giftverordnung 2000

- Gifte dürfen nicht mit Arzneimitteln, Lebensmitteln, Futtermitteln oder sonstigen zum Verzehr durch Menschen oder Tiere bestimmten Waren zusammengelagert werden.

Rechtsquelle: §12 Abs. 1 Giftverordnung 2000

- Der Sicherheitsschrank („Giftschrank“) ist fest anzubringen und vor unbefugtem Zugriff durch eine Versperrvorrichtung zu schützen.

Rechtsquelle: §12 Abs. 2 Giftverordnung 2000

- Sicherheitsschränke sind gemäß dem in der Kennzeichnungsverordnung vorgesehenen Gefahrenpiktogramm bzw. Warnzeichen zu kennzeichnen:



Rechtsquelle: §12 Abs. 4 Giftverordnung 2000

## 4.7 Besondere Meldepflicht

Der Verlust oder der Diebstahl eines Giftes ist unverzüglich der Bezirksverwaltungsbehörde oder im Gebiet einer Gemeinde, für das die Landespolizeidirektion zugleich Sicherheitsbehörde erster Instanz ist, der Landespolizeidirektion zu melden.

Rechtsquelle: §48 ChemG 1996

## 4.8 Minimierung

Versuche sind so zu planen und durchzuführen, dass eine möglichst geringe Menge an gesundheitsschädlichen oder giftigen Gasen (z.B. Schwefelwasserstoff, Chlor, Schwefeldioxid ...) in die Luft entweicht.

Rechtsquelle: §43 B-BSG

# 5 Entsorgung

Laborabfälle fallen unter die Bestimmungen des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002.

## 5.1 Entsorgung gefährlicher Abfälle

- Gefährliche Abfälle aus dem Chemie-Bereich einer Schule sind regelmäßig einem zur Sammlung oder Behandlung Berechtigten zur Entsorgung zu übergeben. Nachweise über die Entsorgung gefährlicher Abfälle (Begleitscheine) sind mindestens 7 Jahre aufzubewahren.

Der Begleitschein muss die Abfallart, die Abfallmenge und die GLN-Nummer der Schule beinhalten und wird vom Entsorger ausgestellt.

Die GLN-Nummer der Schule kann über das EDM-Portal des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus bezogen werden.

Rechtsquelle: §15 Abs. 5 AWG 2002

- Für gefährliche Abfälle aus dem Chemie-Bereich einer Schule wird die Verwendung von Abfallbehältern mit der Kennzeichnung „S – Schwermetallabfall“ und „O - Organischer Abfall“ sowie gegebenenfalls „Cl – Halogen- und schwefelorganischer Abfall“ empfohlen. Diese Abfallbehälter müssen im Bereich des Kustodiats für Chemie in Auffangwannen mit ausreichendem Auffangvolumen gelagert werden.

Die Abfallbehälter sind vor einem Zugriff Unbefugter zu sichern und die Gebinde sind bezüglich des Inhaltes ausreichend zu kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

Rechtsquelle: §15 Abs. 3 AWG 2002

## 5.2 Behälter mit der Kennzeichnung „S - Schwermetallabfall“ zur Aufbewahrung von Schwermetallabfällen

- Der Behälter „S - Schwermetallabfall“ muss mit dem Gefahrenpiktogramm GHS07 und dem Signalwort „Achtung“ gekennzeichnet sein:





- In diesem Behälter werden Lösungen von Schwermetallkationen, neutral oder schwach basisch, möglichst unverdünnt gesammelt. Beispiele:  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Sb}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ . Dieser Behälter sollte vor seiner Verwendung mit Natriumcarbonat und – wenn vorhanden - mit Natriumsulfid unter Zusatz von etwas Wasser beschickt werden, um möglichst unlösliche Carbonate oder Sulfide zu erhalten.
- Die Metallsalzlösungen sollen möglichst unverdünnt in den Behälter geleert werden. Von Zeit zu Zeit sollte die überstehende Lösung dekantiert und entsprechend eingeeengt werden, um kein zu großes Flüssigkeitsvolumen zu erhalten. Stark oxidierende Substanzen wie Nitrate, Chlorate und Wasserstoffperoxid dürfen nur in verdünnter Lösung dazugegeben werden.

### 5.3 Behälter mit der Kennzeichnung „O – Organischer Abfall“ zur Aufbewahrung von organischen Abfällen

- Der Behälter „O – Organischer Abfall“ muss mit den Gefahrenpiktogrammen GHS02 und GHS07 sowie dem Signalwort „Achtung“ gekennzeichnet sein.



- In diesem Behälter werden organische Lösungsmittel und Abfälle, die weder Halogene noch Schwefel enthalten, gesammelt, z.B. Methanol, Propanol, Pyridin, Glykole, höhere Alkohole sowie Aldehyde und Ketone, Benzine, aromatische Kohlenwasserstoffe. Stark oxidierende Substanzen wie zum Beispiel Chromate, Permanganate, Nitrate, Chlorate und Wasserstoffperoxid dürfen nicht enthalten sein.

### 5.4 Behälter mit der Kennzeichnung „Cl – Halogen- und schwefelorganischer Abfall“ zur Aufbewahrung von organischen Abfällen, die Halogene oder Schwefel enthalten

- Der Behälter „Cl – Halogen- und schwefelorganischer Abfall“ muss mit den Gefahrenpiktogrammen GHS02 und GHS07 sowie dem Signalwort „Achtung“ gekennzeichnet sein.

Auf diesen Behälter kann verzichtet werden, wenn keine entsprechenden Abfälle anfallen.



- In diesem Behälter werden organische Abfälle, die Halogene und/oder Schwefel enthalten, einschließlich entsprechender Lösungsmittel gesammelt.

## 5.5 Entsorgung über das Kanalsystem

Flüssige Abfälle (z.B. verbrauchte Lösemittel) sollen primär einer ordnungsgemäßen Abfallverwertung oder -behandlung (Entsorgung) zugeführt werden, ein Einbringen von Chemikalienresten in die Kanalisation darf nur im unerlässlich notwendigen Ausmaß erfolgen. Bestimmte gewässerschädliche Stoffe (z.B. chlorierte Kohlenwasserstoffe) dürfen niemals in den Kanal gelangen.

Hinweise zur Behandlung von Abfällen siehe Anhang.

Rechtsquelle: §2 Abs. 1 und §3 Abs. 11 Allgemeine Abwasseremissionsverordnung

## 5.6 Glasbruch

Es ist ein gesondertes Sammelgefäß für Glasscherben und Glassplitter vorzusehen. Der Inhalt dieses Gefäßes ist über den Restmüll zu entsorgen.

# 6 Gasanlagen

Die Flüssiggasverordnung (FGV) ist für Schulen nicht verbindlich anwendbar, da sie nur für gewerbliche Betriebsanlagen und Arbeitsstätten gilt. Sie hat damit für Schulen nur Richtliniencharakter.

## 6.1 Lagerung

- Zur Versorgung einer ortsfesten Gasverbrauchseinrichtung im Chemiesaal dürfen höchstens zwei Versandbehälter (ein Betriebsbehälter und ein Vorratsbehälter) bis zu einer Füllmenge von je 15kg Flüssiggas vorhanden sein.

Rechtsquelle: § 61 Abs. 1 FGV

- Das Gesamtfüllgewicht von vorhandenen Gaskartuschen für Kartuschenbrenner darf 15 kg Flüssiggas nicht überschreiten.

## 6.2 Kennzeichnung

An den Zugängen zu Räumen, in denen Flüssiggas gelagert wird, ist der Hinweis „Flüssiggas“ anzubringen.

Rechtsquelle: § 13 FGV

## 6.3 Gasschläuche

- Die Gasschläuche zum Anschluss der Bunsenbrenner müssen ein Prüfzeichen aufweisen (z.B. DIN-Norm 30664, DIN 4815, DIN 30665 o.ä.). Wasserschläuche dürfen zur Gasversorgung nicht eingesetzt werden.
- Die Enden auf den Schlauchtüllen müssen gegen Abziehen gesichert werden (z. B. durch Schlauchschellen oder Schlauchbinden). Schläuche mit Endmuffen sind vorzuziehen.

## 6.4 Wiederkehrende Prüfungen

- Regelmäßig wiederkehrend sind anlässlich jeden Behältertausches unter Betriebsdruck durch schaubildende Mittel das Flaschenventil, der Flaschenanschluss, der Anschlussschlauch und der Druckregleranschluss auf Dichtheit zu überprüfen; das Ableuchten mit offenen Flammen zur Feststellung von Undichtheiten ist unzulässig. Diese Überprüfung kann durch die Schulwartin bzw. den Schulwart oder die Chemie-Kustodin bzw. den Chemie-Kustos durchgeführt werden.

Rechtsquellen: § 41 FGV, § 43 Abs. 2 FGV

- In Abständen von längstens drei Jahren sind die Gasverbrauchseinrichtungen auf den ordnungsgemäßen Zustand und die Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

Rechtsquelle: § 41 FGV

- Gasversorgungsschläuche sind regelmäßig hinsichtlich Alterung und Beschädigungen zu überprüfen.

Rechtsquelle: § 17 B-BSG

# 7 Raumlufttechnische Anlagen

## 7.1 Sicherheitsschranke

Sicherheitsschranke sind bei der Neueinrichtung eines Chemiesaales in absaugbarer Form vorzusehen.

Regel der Technik: ÖNORM EN 14470

## 7.2 Abzug

- Bei der Neueinrichtung eines Chemiesaales ist ein Abzug vorzusehen, der den Vorgaben der ÖNORM EN 14175 entspricht:
  - Es muss eine Warneinrichtung vorhanden sein, die bei einem Defekt ein Signal auslöst.
  - Der Abzug muss über eine elektrische Beleuchtung verfügen.

Rechtsquellen: § 27 Abs. 7 B-AStV, § 43 Abs. 2 B-BSG

- Die Absauganlage ist jährlich einer technischen Funktionsprüfung durch einen dazu Befugten zu unterziehen. Im Prüfbericht sind zumindest folgende Angaben zu vermerken:
  - die allgemeine Sichtkontrolle des sicherheitstechnischen Zustandes des Abzugs
  - die mechanische Prüfung - die Kontrolle der Frontschiebermechanik
  - die Prüfung der lufttechnischen Funktion anhand der Herstellerangaben: Ermittlung der Einströmgeschwindigkeit an der Frontschieberöffnung und/oder des Abluftvolumenstroms
  - die Prüfung der Funktionskontrollereinheit (Über-, Unterfunktion, Stromausfall), wenn diese vorhanden ist

Rechtsquellen: ÖNORM EN 14175-4, § 32 GKV in Verbindung mit B-GKV, § 13 Abs. 2 B-AStV

# 8 Spezielle Chemikalien

## 8.1 Krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Arbeitsstoffe

- Diese Chemikalien (z.B. solche mit dem H360: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen) dürfen von Schwangeren nicht verwendet werden (z.B. Borsäure).

Rechtsquelle: Mutterschutzgesetz 1979; Informationsquellen: Kennzeichnung der Chemikalie, Sicherheitsdatenblätter

- Der Dienstgeber muss dafür sorgen, dass unbefugte Bedienstete zu Bereichen, in denen krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe in Verwendung stehen, keinen Zugang haben. Daher sollten diese Stoffe im Sicherheitsschrank („Giftschrank“) aufbewahrt werden.

Rechtsquelle: § 44 Abs. 4 B-BSG

- Krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Arbeitsstoffe (z.B. Phenolphthalein) sollten von Schülerinnen und Schülern nur verwendet werden, wenn die Ausgangskonzentration maximal 0,1% beträgt. Schülerinnen und Schüler sind über den sicheren Umgang mit solchen Stoffen zu unterweisen.

## 8.2 Ausgangsstoffe für Explosivstoffe

- Für folgende Stoffe gelten besondere Abgabebestimmungen an Privatpersonen:
  - Wasserstoffperoxid > 12 Gew%
  - Nitromethan > 30 Gew%
  - Salpetersäure > 3 Gew%
  - Natrium/Kaliumchlorat > 40 Gew%
  - Natrium/Kaliumperchlorat > 40 Gew%

Beim Erwerb dieser Stoffe sind gesonderte Registrier- und Ausweisverpflichtungen vorgesehen. Die erworbenen Stoffe dürfen nicht weitergegeben werden.

Rechtsquellen: EU-Ausgangsstoffverordnung für Explosivstoffe Nr. 98/2013, Artikel 8 und Anhang 1

- Für folgende Stoffe gilt eine Meldepflicht bei verdächtigen Transaktionen:
  - Hexamin
  - Schwefelsäure
  - Aceton
  - Natrium/Kalium/Calcium/Ammoniumnitrat
  - Kalkammonsalpeter

Rechtsquellen: EU-Ausgangsstoffverordnung für Explosivstoffe Nr. 98/2013, Anhang 2

- Im Rahmen der beruflichen Sorgfaltspflichten sind die oben genannten Stoffe so aufzubewahren, dass sie nicht leicht abhandenkommen können (z.B. durch Diebstahl). Diebstahl oder das Abhandenkommen nennenswerter Mengen solcher Stoffe ist unverzüglich der nationalen Kontaktstelle für Ausgangsstoffe unter [precursor@bmi.gv.at](mailto:precursor@bmi.gv.at) bzw. +43-1-24836-985372 zu melden.

Rechtsquelle: EU-Ausgangsstoffverordnung für Explosivstoffe Nr. 98/2013, Artikel 9

### 8.3 Drogenvorläufersubstanzen

- Falls Vorläuferstoffe, die zur Herstellung von Suchtmitteln dienen können, verwendet werden, müssen besondere Bestimmungen beim Erwerb und bei der Aufbewahrung berücksichtigt werden. Insbesondere muss in einer Erklärung dem Lieferanten gegenüber der Verwendungszweck (z.B. „für Versuche im Rahmen des Schulunterrichts“) angegeben werden. Das Formular für diese Erklärung wird vom Lieferanten bereitgestellt.

Rechtsquelle: EU-Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe Nr. 273/2004, Artikel 3 und Artikel 4

- Bei Drogenausgangsstoffen der Kategorie 2 (z.B. Essigsäureanhydrid, Kaliumpermanganat) sind die Stoffe im Rahmen der beruflichen Sorgfaltspflichten so aufzubewahren, dass diese nicht leicht abhandenkommen können (z.B. durch Diebstahl).

Rechtsquelle: EU-Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe Nr. 273/2004, Artikel 3

- Drogenausgangsstoffe der Kategorien 1 und 2 werden vom Hersteller vor deren Abgabe mit einer zusätzlichen Kennzeichnung versehen, die nicht entfernt werden soll.

Rechtsquelle: EU-Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe Nr. 273/2004, Artikel 7

- Diebstahl oder das Abhandenkommen nennenswerter Mengen solcher Stoffe ist unverzüglich der nationalen Kontaktstelle für Ausgangsstoffe unter precursor@bmi.gv.at bzw. +43-1-24836-985372 zu melden.

Rechtsquelle: EU-Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe Nr. 273/2004, Artikel 8



# 9 Erste Hilfe

## 9.1 Erste-Hilfe-Ausrüstung

- Die Chemie-Säle sind mit einer Erste-Hilfe-Ausrüstung auszustatten. Es muss eine Augendusche oder eine Augenspülflasche vorhanden sein. Es muss eine asbestfreie Löschdecke vorhanden sein. Im Chemiesaal und im Vorbereitungsraum müssen jeweils ein 6kg Schaumfeuerlöscher oder ein 6kg CO<sub>2</sub>-Löscher vorhanden sein.

Regel der Technik: ÖNORM EN 15154

- Der Verbandkasten hat den Vorgaben der ÖNORM Z 1020 zu entsprechen. Die Kästen müssen tragbar und mit einer Aufhängevorrichtung versehen sein. Am oder im Verbandkasten müssen die Namen und Telefonnummern der als Ersthelfer ausgebildeten Personen, die zuständige Rettungsdienststelle samt Telefonnummer und weitere Angaben (zuständiger Arzt, nächstes Krankenhaus, Standort des nächsten Verbandkastens u. dgl.) gut sichtbar und gut lesbar angebracht werden.

Regel der Technik: ÖNORM Z 1020

- Ein Inhaltsverzeichnis sowie ein Nachweis der jährlichen Überprüfung der Vollständigkeit des Inhaltes müssen im Verbandkasten vorhanden sein.

Regel der Technik: ÖNORM Z 1020

## 9.2 Erste-Hilfe-Ausbildung

- Voraussetzung für die Ausstellung einer Giftbezugsbestätigung ist eine Ausbildung in Erster Hilfe. Der Nachweis der notwendigen Maßnahmen der Ersten Hilfe ist jedenfalls mit einer Bestätigung über eine mindestens 16-stündige Ersthelferausbildung erbracht. Alternativ ist auch eine 8-stündige Ersthelferausbildung ausreichend, sofern diese Informationen zu Vergiftungen, Verätzungen und anderen chemiespezifischen Bereichen der Ersten Hilfe beinhaltet und den Bestimmungen der Giftverordnung 2000 (Anlage 5) entspricht.

Der Besuch des Erste-Hilfe-Kurses darf bei der Antragstellung für eine Giftbezugsbestätigung nicht länger als fünf Jahre zurückliegen.

Rechtsquellen: § 5 Giftverordnung 2000, Anlage 5 Giftverordnung 2000

- Der Inhaber der Giftbezugsbestätigung hat in Abständen von höchstens vier Jahren eine mindestens achtstündige Erste-Hilfe-Auffrischung zu absolvieren. Diese kann auch geteilt werden, sodass in Abständen von höchstens zwei Jahren eine mindestens vierstündige Erste-Hilfe-Auffrischung erfolgt.

Rechtsquelle: § 40 B-AStV

# Sicherheitsunterweisung Personal

## Gefahren durch Chemikalien

Viele Chemikalien sind gesundheitsgefährdend. Sie können z.B. giftig oder krebsauslösend sein oder stark ätzen. Viele Chemikalien werden leicht durch die Haut aufgenommen oder sie entwickeln Dämpfe, die beim Einatmen zu Gesundheitsschädigungen führen. Andere Chemikalien können sehr leicht anfangen zu brennen. Beachten Sie bitte die Gefahrenhinweise auf der Verpackung und besonders die folgenden Warnsymbole:



Entzündlich  
GHS02



Brandfördernd  
GHS03



Komprimierte Gase  
GHS04



Giftig  
GHS06



Explosiv  
GHS01



Ernste Gesundheitsgefahr  
GHS08



Gesundheitsgefahr  
GHS07



Ätzend  
GHS05



Umweltgefährlich  
GHS09

## Gefahren durch Geräte

Kabel und Schläuche an Geräten können sehr wichtig für die richtige Funktion sein. Funktioniert ein Kabel oder ein Schlauch nicht richtig, so kann das Gerät beschädigt werden oder es können sogar Chemikalien austreten und gefährlich reagieren.

## Gefahren durch Glasgeräte

Zerbrochene Glasgeräte hinterlassen scharfkantige Splitter. Vor allem an schwer zugänglichen Stellen (z.B. unter den Arbeitstischen) können diese längere Zeit unbemerkt liegen bleiben.

Beachten Sie zu Ihrem eigenen Schutz vor den genannten Gefahren strikt die nachfolgenden Anweisungen. Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass Sie anhand dieser Betriebsanweisung mindestens einmal jährlich mündlich unterwiesen werden. Diese mündliche Belehrung müssen Sie durch Unterschrift bestätigen.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Fassen Sie Chemikalienbehältnisse - auch leere - nicht selbst an. Reinigen Sie also Arbeitsflächen nur, wenn diese freigeräumt sind.

Vermeiden Sie grundsätzlich den direkten Kontakt mit dem Wischwasser. Wenn Sie feststellen, dass Chemikalien auf den zu reinigenden Flächen verschüttet sind, so unterlassen Sie jede Reinigung, es sei denn, der Chemie-Kustos hat Ihnen versichert, dass von den Chemikalien keine Gefährdung ausgeht.

Halten Sie sich nicht in Räumen auf, in denen Sie den Geruch nach Chemikalien feststellen, es sei denn, der Chemie-Kustos hat Ihnen versichert, dass von den Dämpfen keine Gefährdung ausgeht.

Beachten Sie, dass zusammengekehrte Glasscherben auch Ihren Müllsammelbeutel nach dem Einfüllen durchstechen können.

Bei einer Schwangerschaft sind viele Chemikalien vor allem in den ersten Wochen sehr gefährlich. Das bedeutet, dass Sie in Räumen, in denen solche Chemikalien stehen, nicht mehr arbeiten dürfen. Melden Sie deshalb den Eintritt einer Schwangerschaft unverzüglich.

In den Laboratorien sind Essen, Trinken und Rauchen verboten.

Reinigen Sie nach der Arbeit Ihre Hände mit Wasser und Seife. Dies gilt auch für jede Arbeitsunterbrechung, zum Beispiel bei einer Pause.

## Erste Hilfe:

Spülen Sie bei Hautkontakt mit Chemikalien die betroffenen Stellen sofort lange und gründlich mit Wasser ab (mindestens 10 Minuten). Sofern keine Verletzung besteht, verwenden Sie Wasser und Seife. Durchtränkte Bekleidung ist sofort abzulegen. Halten Sie in Ihrem Garderobenschrank eine komplette Garnitur Ersatzkleidung bereit, um im Bedarfsfall die Bekleidung wechseln zu können. Wenn Chemikalien ins Auge gelangt sind, verwenden Sie die in jedem Labor vorhandene Augenspüleinrichtung.

Wenn Sie eine plötzliche Rötung, einen Juckreiz oder ein Brennen auf Ihrer Haut verspüren, stellen Sie die weitere Arbeit sofort ein und waschen Sie die betroffenen Hautpartien gründlich wie oben beschrieben mit Wasser und Seife ab.

Wenden Sie sich nach ausgiebigem Spülen und Waschen an die Schulärztin bzw. den Schularzt oder notfalls an irgendeinen Mitarbeiter des Hauses. Tragen Sie keine Salben oder ähnliches auf die Haut auf.

Lassen Sie Schnittverletzungen einen kurzen Augenblick ausbluten. Danach wird die Wunde verbunden.

Datum: ..... Name:.....

Unterschrift:.....

# Sicherheitsunterweisung für Chemie- lehrerinnen und Chemielehrer

Schuljahr \_\_\_\_\_

Die in der Giftverordnung 2000 vorgeschriebene Sicherheitsunterweisung der Lehrpersonen, die im laufenden Schuljahr Chemie unterrichten, wurde vom Kustos für Chemie durchgeführt.

## Besprechungsthemen:

- Chemiesaalbenützung
- Entsorgung von gefährlichen Abfällen im Chemiebereich
- Handhabung von Giften und Sicherheitsmaßnahmen
- Handhabung von krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Stoffen und Sicherheitsmaßnahmen
- Vorschriften des Gifterlasses
- Sicherheitshinweise (Persönliche Schutzausrüstung, nachweisliche Unterweisung der Klassen durch die Lehrpersonen)
- Reinigung im Chemiebereich
- Laborordnung

Ich bestätige, dass ich bezüglich des Umgangs mit Gefahrenquellen, der gebotenen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen im Chemiebereich sowie der bei Unfällen zu treffenden Sofortmaßnahmen von der/vom

Kustodin/Kustos für Chemie, \_\_\_\_\_, unterwiesen wurde.

Im Rahmen dieser Unterweisung wurde ich darauf hingewiesen, dass jede Erkrankung, bei der zumindest der begründete Verdacht besteht, dass sie durch Gift verursacht worden ist, der Arbeitsmedizinerin bzw. dem Arbeitsmediziner zu melden ist.

Ich werde außerdem darauf hingewiesen, dass bei der Verwendung von Giften, krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Chemikalien die jeweilige Lehrperson die Schülerinnen und Schüler in der sicheren Verwendung bezogen auf die konkreten Stoffe zumindest einmal jährlich nachweislich zu unterweisen hat.

<b>Name</b>	<b>Datum</b>	<b>Unterschrift</b>

# GIFTBUCH

Schule: .....

Schulkennzahl: .....

Adresse: .....

Name des Chemiekustos: .....

## Giftiger Stoff:

Chem. Bezeichnung: .....

Altbestand:  ja  nein

Ankauf am: ..... bei: .....

Menge: ..... Beleg: .....

Datum der Giftbezugsbestätigung: .....

Verwendung des giftigen Stoffes: für Unterrichtszwecke

## Liste der jährlichen Aufzeichnungen:

Datum	Gesamtgewicht	Paraphe Kustos




# Hinweise zur Entsorgung verschiedener Chemikalien:

## Saure und basische Lösungen, die frei von organischen Stoffen und Schwermetallverbindungen sind:

Vor dem Ausgießen sind konzentrierte saure oder basische Lösungen zu verdünnen und zu neutralisieren; auf Wärmeentwicklung ist dabei zu achten!

## Neutralisation von sauren Lösungen, die Stoffe enthalten, die nicht über die Kanalisation entsorgt werden können:

Die sauren Lösungen sind mit Calciumoxid zu neutralisieren. Die erhaltenen Salzlösungen organischer Säuren müssen gemäß Punkt 2 in Behälter „O – Organischer Abfall“, Lösungen anorganischer Schwermetallsalze in Behälter „S - Schwermetallabfall“ gegossen werden.

## Recycling von Lösungsmitteln:

Lösungsmittelgemische mit Aceton, Leichtbenzin (Petroleumbenzin) und Alkohol, die Reinigungszwecken dienen sollen, können durch Destillation mit Hilfe von geschlossenen elektrischen Heizgeräten aufgearbeitet werden.

## Stoffe, bei deren Beseitigung Gase entstehen können:

Calciumcarbid: in kleinen Mengen mit Wasser im Abzug umsetzen, Reste nach Neutralisation in den Ausguss leeren.

Alkalimetalle: In Spiritus bis zum Aufhören der Gasentwicklung auflösen, mit Salzsäure neutralisieren und wegschütten. Bei Kalium ist an Stelle von Spiritus Butanol zu verwenden.

Alkalimetalle sind grundsätzlich nur in kleinen Portionen zu entsorgen.

## Nitrite:

Mit Hypochlorit-Lösung zum Nitrat oxidieren; dabei darf jedoch der pH - Wert 4 nicht unterschritten werden, weil sich sonst Chlorgas entwickelt.

## Phosphor:

Weißer Phosphor ist mit Kupfersulfat- oder Kaliumpermanganat-Lösung umzusetzen. Kleine Mengen an rotem oder weißem Phosphor sind auf Papier oder in einem Verbrennungslöffel im Abzug abzubrennen. Geräte, an welchen Phosphor-Reste anhaften, sind entsprechend zu behandeln.

## Ethoxyethan (Diethylether), Dichlormethan (Methylenchlorid):

Kleine Mengen (wenige Milliliter) im Abzug oder im Freien abdunsten lassen.

## Chlorate:

Mit Thiosulfat mischen, gegebenenfalls wenig Wasser zusetzen, dann vorsichtige Zugabe verdünnter Schwefelsäure. Nach Neutralisation in den Abguss leeren.

## Cyanide und Nitrile:

Mit dem fünffachen Überschuss neutraler oder schwach basischer Hypochlorit-Lösung (Chlorkalk-Aufschlammung) oxidieren, drei Tage stehen lassen, dann nach Neutralisation in den Abguss leeren bzw. bei Nitrilen in Behälter „O – Organischer Abfall“ gießen.

## Lösliche Fluoride:

Mit Calciumhydroxid (Kalkmilch) im Überschuss behandeln und das entstandene Calciumfluorid in den Abguss leeren.

## **Brom:**

Mit ca. 10%iger Natronlauge umsetzen, gebildetes Hypobromit mit Thiosulfat zerstören, nach Neutralisation in den Ausguss leeren.

## **Iod:**

Gegebenenfalls in Spiritus lösen, mit Thiosulfat umsetzen, in den Ausguss leeren.

## **Quecksilber (metallisch):**

Quecksilber-Reste sind bis zur Entsorgung in starkwandiger Glasflasche unter Wasser aufzubewahren. Kleinere Mengen von metallischem Quecksilber können im Abzug in Salpetersäure gelöst und nach anschließender Neutralisation in den Behälter „S - Schwermetallabfall“ geleert werden.

## **Methanol, Acetonitril:**

In kleinen Portionen (wenige Milliliter) im Abzug verbrennen. Verdünnte wässrige Lösungen in Behälter „O – Organischer Abfall“ leeren.

## **Methanal (Formaldehyd), Ethanal (Acetaldehyd):**

Mit einem Überschuss an konzentrierter Natriumhydrogensulfit-Lösung behandeln. Danach in Behälter „O – Organischer Abfall“ leeren.

## **Schwermetallhaltige Oxidationsmittel (Chromat, Dichromat, Permanganat):**

Zuerst neutralisieren, dann mit Thiosulfat behandeln und anschließend in Behälter „S - Schwermetallabfall“ leeren.

## Peroxide:

Wasserstoffperoxid kann mit viel Wasser verdünnt über die Kanalisation entsorgt werden. Anorganische Peroxide sind nach erfolgter Neutralisation mit überschüssiger Natriumthiosulfat-Lösung (Überprüfung mit KI/Stärke) zu behandeln. Die resultierende Lösung kann, sofern sie nicht auf Grund des Kations in Behälter „S - Schwermetallabfall“ zu entsorgen ist, dem Abwasser zugeführt werden.

Dibenzoylperoxid oder andere organische Peroxide sind meist hochentzündlich oder explosiv und daher mit besonderer Vorsicht (kleinste Portionen) im Abzug zu verbrennen.

## Organische Basen und Amine:

Im Abzug mit verdünnter Salzsäure neutralisieren, anschließend in Behälter „O – Organischer Abfall“ leeren.

## Säurehalogenide:

Zwecks Umwandlung in den Methylester in Methanol eintropfen (mit einigen Tropfen konz. Salzsäure katalysieren). Nach Neutralisation in Behälter „Cl – Halogen- und schwefelorganischer Abfall“ leeren.

## Expert/innenteam aus Kärnten (Vorarbeiten):

**Mag. Beate Bulfon** (BG und BRG St. Veit a.d. Glan)

**Mag. Dr. Daniel Cas** (HtBLA Klagenfurt, Mössingerstraße)

**Mag. Andreas Jantscher** (BG Tanzenberg)

**OLNMS Evelyn Kriegl** (NMS St. Veit a.d. Glan)

**Mag. Petra Lassnig** (BHAK und BHAS I Klagenfurt)

**Mag. Brigitte Magnes** (WI'MO Klagenfurt)

**Mag. Thomas Maier** (FBS St. Veit a.d. Glan)

**Elisabeth Scheuerer** (RNMS Feldkirchen)

**Dr. Helga Voglhuber**

**DI Dr. Robert Mußnig** (Amt der Kärntner Landesregierung)

**MMag. Siegfried Torta** (Bildungsdirektion Kärnten)

**Ingrid Lach** (Bildungsdirektion Kärnten)

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

**Dr. Ralf Becker**, Verband der Chemielehrer/innen Österreichs

**Dr.in Verena Ehold**, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Abteilung V/5

**Mag. Wolfgang Faber**, PH Niederösterreich

**Dr.in Silvia Schrenk**, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

**Mag. Joe Püringer**, AUVA

**Dr. Raimund Quint**, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Abteilung V/5

**Dlin Julia Santer**, Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung für Umwelt, Energie und Naturschutz

**DI Dr. Michael Struckl, MSc**, Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Abteilung für Gewerbeteknik

**Mag. Hans Wiesinger**, Verband der Chemielehrer/innen Österreichs

## **Ansprechpersonen:**

Bei Fragen zu dieser Checkliste können folgende Personen bzw. Institutionen Auskünfte erteilen:

- Arbeitsgemeinschaftsleiterinnen und Arbeitsgemeinschaftsleiter für Chemie
- Schulaufsicht
- Umweltschutzabteilungen der Landesregierungen
- Chemikalieninspektorinnen und -inspektoren der Landesregierungen
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Abteilung V/5
- Publikationen auf [www.bmnt.gv.at](http://www.bmnt.gv.at)

## Abkürzungen

AAV	Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung
AStV	Arbeitsstättenverordnung
B-AStV	Bundes-Arbeitsstättenverordnung
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
B-BSG	Bundesbedienstetenschutzgesetz
ChemG	Chemikaliengesetz
FGV	Flüssiggasverordnung
GKV	Grenzwertverordnung
B-GKV	Bundes-Grenzwertverordnung
KennV	Kennzeichnungsverordnung
B-KennV	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungs-Verordnung
PSA-V	Verordnung Persönliche Schutzausrüstung
B-PSA-V	Verordnung Persönliche Schutzausrüstung Bund
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten



