

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Rechtliche Grundlage und Rahmenbedingungen:

Das Kultusministerium Baden-Württemberg hat mit Schreiben vom 16. Februar 2012 (AZ.: 56-0304.50/431) zur Durchführung der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) an Schulen auf die Verpflichtung von Schulen hingewiesen, die geltenden Vorschriften beim Umgang mit Gefahrstoffen im Unterricht umzusetzen. Gleichzeitig verweist das Kultusministerium auf die „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RISU) sowie die verbindlichen Regeln des Unfallversicherungsträgers „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“ (GUV-SR 2003) und die zugehörige Stoffliste (GUV-SR 2004) als Arbeitshilfen.

Eine entscheidende Voraussetzung für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen ist die **Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung und deren Dokumentation nach § 6 GefStoffV** sowie die Beachtung erforderlicher Schutzmaßnahmen nach § 7 GefStoffV **vor der Aufnahme einer Tätigkeit mit Gefahrstoffen**.

Für jede Tätigkeit und jedes Experiment muss die Gefährdungsbeurteilung vor der erstmaligen Aufnahme der Tätigkeit einmal zur Festlegung der notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Die Gefährdungsbeurteilung ist von einer fachkundigen Person zu erstellen und zu dokumentieren.

- **Erstellte Gefährdungsbeurteilungen müssen bei der Ausführung der Tätigkeit/des Versuchs vorliegen und dokumentiert werden.** Entweder in Form von eigenen, mitgeführten Unterlagen (versehen mit Unterschrift und Datum der Erstellung) oder durch Ablage in einem Ordner in der Schule (griffbereit zur Einsicht vor Aufnahme der Tätigkeit). In diesen Fall, erfolgt die Dokumentation jedes Mal vor der Tätigkeit im Tagebuch durch Eintrag (z. B. Vermerk: „Tätigkeit nach Gefährdungsbeurteilung-Nr. xxx durchgeführt.“) und Unterschrift.
- Tätigkeiten und Experimente mit ähnlicher Gefährdung können zusammenfassend behandelt werden, müssen also nicht für jede einzelne Tätigkeiten bzw. jeden Einzelversuch separat beurteilt werden. (Zum Beispiel bei Vorliegen einer Gefährdungsbeurteilung für höher konzentrierte Gefahrstoffe und einer Tätigkeit mit geringerer Konzentration oder Stoffmenge)
- Eine einmal durchgeführte Gefährdungsbeurteilung muss nur bei wesentlichen Änderungen (zum Beispiel geänderter Versuchsablauf oder veränderte GefahrstoffEinstufungen) aktualisiert und erneut dokumentiert werden.

Für die Praxis bedeutet dies, dass die tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung für den jeweiligen Versuch/das jeweilige Experiment von der durchführenden Person erstellt oder überprüft wird und, sofern keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden, über mehrere Jahre in verschiedenen Klassen verwendet werden kann.

- Vorhandene Gefährdungsbeurteilungen (zum Beispiel von Kolleginnen/Kollegen oder Schulbuchverlagen) können nach Überprüfung durch eine fachkundige Person übernommen werden.

Muster-Gefährdungsbeurteilungen

Um den Lehrkräften die Durchführung der tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilung zu erleichtern, hat die "Arbeitsgruppe Sicherheit" des Kultusministeriums Baden-Württemberg, des Landesinstituts für Schulentwicklung und der Unfallkasse Baden-Württemberg ein **Musterformular entwickelt**. Das Formular enthält sämtliche Schritte, die bei der Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung beachtet werden müssen und **stellt eine detaillierte Dokumentation** dar.

Das **Musterformular ist eine Möglichkeit** zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Umgang mit Gefahrstoffen in Schulen (Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV). **Bei fachkundiger Bearbeitung aller aufgeführter Inhalte/Punkte und Schaffung der erforderlichen technischen, organisatorischen und personellen Voraussetzungen kann davon ausgegangen werden, dass den gesetzlichen Forderungen entsprochen wird.** Unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung und der hierzu aufgestellten Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere der TRGS 400 "Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen", kann die Gefährdungsbeurteilung auch auf andere Weise erfolgen.

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Aufbau und Nutzung des Musterformulars

Beim vorliegenden Musterformular handelt es sich um ein **beschreibbares und speicherbares PDF-Formular**.

Die (farbig) **hinterlegten Felder** (z. B. Eingabefeld „Schule/Dienststelle“) können durch das Anklicken des entsprechenden Feldes angesteuert und am PC ausgefüllt werden. In diese Felder können auch kopierte Textpassagen (z. B. im Eingabefeld „Versuchsbeschreibung/Vorgehensweise“) über die Funktionen „kopieren“ und „einfügen“ übertragen werden.

Die aufgeführten, **optionalen Kästchen** (z. B. Eingabefeld „Schulstufe?“) können durch das Ansteuern und Anklicken mit der PC-Maus ausgewählt werden. Beim Anklicken des ausgewählten Kästchens erscheint automatisch ein Kreuz.

Im **Eingabefeld „Tätigkeitsbeschränkungen? (vgl. GUV-SR 2004)“** sind die notwendigen Informationen und Bestimmungen über Tätigkeitsbeschränkungen für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler zu einzelnen Gefahrstoffen hinterlegt. Durch das Anklicken des Links „(vgl. GUV-SR 2004)“ kann die vom Kultusministerium Baden-Württemberg und der Unfallkasse Baden-Württemberg freigegebene Gefahrstoffliste als PDF-Datei aus dem Internet aufgerufen und die gewünschte Information eingesehen werden.

Im **Textfeld „Gefahrstoffe (Edukte, Produkte, Zwischen-, Nebenprodukte)“** kann mittels Auswahlliste oder Eingabe der Gefahrstoffbezeichnung in exakt gleicher Schreibweise wie in GUV-SR 2004 (z. B. Quecksilberfulminat) der gewünschte Gefahrstoff aus der Stoffliste GUV-SR 2004 aufgerufen werden. Die entsprechende Kennzeichnung, die R- und S-Sätze und AGW-Werte (soweit vorhanden) des Stoffes erscheinen dann automatisch. Durch das Anklicken der Schaltfläche [+] können weitere Gefahrstoffe eingegeben werden.

Beim Ausdrucken des Musterformulars kann **optional zwischen einer Lang- oder Kurzversion gewählt werden**. In der Langversion werden die aufgeführten R- und S-Sätze mit Nummernangabe und Texterläuterung ausgedruckt. In der Kurzversion erfolgt lediglich die Nummernangabe. Zwischen den optionalen Druckversionen kann während der Bearbeitung des Formulars jederzeit hin und her gewechselt werden. Gedruckt wird die aktuell sichtbar eingestellte Version.

Technischer Hinweis: Ab der Acrobat 8 Vollversion kann diese Datei mit einem Kennwort geschützt werden. Es ist auch möglich, die Datei mit dem Attribut „schreibgeschützt“ zu versehen.

Wichtig: Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die **aktuelle Version dieses Formulars verwenden**.

Die aktuelle Version finden Sie zum Herunterladen im Internet unter der Adresse <http://www.gefahrstoff-schule-bw.de>. Zur **Sicherung des bearbeiteten Musterformulars** muss die Datei im eigenen Laufwerk abgespeichert werden, ansonsten gehen die eingegebenen Daten verloren.

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Schule/Dienststelle:

Unterrichtsfach/Fachbereich: Bildende Kunst

Versuch/Experiment: Arbeiten mit Metall (Draht, Bleche):
Verbindungen durch Weichlöten mit bleifreiem Lot

Benötigte Materialien (Geräte/Stoffe): Metaldraht und/oder -blech (Stahl verzinkt/blank, Kupfer, Messing, Weißblech, Silberdraht etc.), Zangen, bleifreies Lötzinn, LötKolben/-pistolen/-brenner, Löthilfsmittel (Lötwasser/-fett, Salmiakstein etc.)

Schulstufe? Primarstufe Sek I Sek II

Wer führt die Tätigkeit durch? Lehrkraft Schülerinnen/Schüler

Tätigkeitsbeschränkungen? (Vgl. GUV-SR 2004) [PDF-Link]

- + Schüler- und Lehrerexperimente sind mit diesen Stoffen ohne Einschränkungen erlaubt
- Generelles Tätigkeitsverbot an Schulen
- o L Tätigkeitsbeschränkungen (besondere Ersatzstoffprüfung) für Lehrer
- S Tätigkeitsverbot für Schüler
- S 4. Klasse Tätigkeitsverbot für Schüler bis einschließlich Jahrgangsstufe 4
- S 9. Klasse Tätigkeitsverbot für Schüler bis einschließlich Jahrgangsstufe 9
- w Tätigkeitsverbot für gebärfähige Frauen, werdende und stillende Mütter
- ESP Besondere Ersatzstoffprüfung (Stoffe mit KMR, T+, T, E und C mit R 35) erforderlich

Versuchsbeschreibung/
Vorgehensweise: Draht und/oder Blech aus verschiedenen Metallen wird abgelängt, geschnitten, gebogen und mit unterschiedlichen Weichlöt-Verfahren verlötet.

Tätigkeit/Experiment mit Gefahrstoffen oder Tätigkeit/Experiment, bei der/dem Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt werden können? Ja Nein

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Gefahrstoffe (Edukte, Produkte, Zwischen-, Nebenprodukte):

Gefahrstoff Silber (Ag, als möglicher Legierungsbestandteil bleifreien Lötzinns)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 0,1 mg/m³ Kennzeichnung
 in ml/m³

R-Sätze

S-Sätze

Gefahrstoff Kupfer (Cu, als möglicher Legierungsbestandteil bleifreien Lötzinns)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 0,1 mg/m³ Kennzeichnung
 in ml/m³

R-Sätze

S-Sätze

Gefahrstoff Zinn (Sn, als Legierungsbestandteil bleifreien Lötzinns)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 2 mg/m³ Kennzeichnung
 in ml/m³

R-Sätze

S-Sätze

Gefahrstoff Zinkchlorid (als möglicher Bestandteil von Lötwasser oder Weichlötpaste)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ --- Kennzeichnung
 in ml/m³



R-Sätze

22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
34	Verursacht Verätzungen
50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben

S-Sätze

26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen
45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)
60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen
61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/ Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Gefahrstoffe (Edukte, Produkte, Zwischen-, Nebenprodukte):

Gefahrstoff Kolophonium (ggf. in Flussmittel oder Flussmittel-Seele des Lötdrahts enthalten)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ --- Kennzeichnung 
 in ml/m³

R-Sätze 43 Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich
 S-Sätze 24 Berührung mit der Haut vermeiden
 37 Geeignete Schutzhandschuhe tragen

Gefahrstoff Propan-2-ol {Isopropylalkohol} (mögl. Bestandteil von Lötwasser)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 500/200 Kennzeichnung  
 in ml/m³

R-Sätze 11 Leichtentzündlich
 36 Reizt die Augen
 67 Dämpfe können Schläfrigkeit oder Benommenheit verursachen
 S-Sätze 7 Behälter dicht geschlossen halten
 16 Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen
 24/25 Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden
 26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren

Gefahrstoff Hexadecan-1-ol {Cetylalkohol} (mögl. Bestandteil von Lötwasser)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 200/20 Kennzeichnung
 in ml/m³

R-Sätze

S-Sätze

Gefahrstoff Salzsäure (als möglicher Bestandteil von Lötwasser und/oder Lötfetten)

AGW-Wert wenn vorhanden in mg/m³ 3/2 Kennzeichnung 
 in ml/m³

R-Sätze 34 Verursacht Verätzungen
 37 Reizt die Atmungsorgane
 S-Sätze 26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
 45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Gefahrstoff **Blei (Pb, Bestandteil von nicht bleifreien Lötlegierungen)**

AGW-Wert in mg/m³ 0,15 E/--- Kennzeichnung  
 wenn vorhanden in ml/m³

R-Sätze	61	Kann das Kind im Mutterleib schädigen
	20/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken
	33	Gefahr kumulativer Wirkung
	50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
S-Sätze	62	Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen
	53	Exposition vermeiden – vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen
	45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)
	60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen
	61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/ Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen

Gefahrstoff **Butan (Feuerzeuggas zum Nachfüllen bei GaslötKolben oder Lötbrennern)**

AGW-Wert in mg/m³ 2400/1000 Kennzeichnung 
 wenn vorhanden in ml/m³

R-Sätze	12	Hochentzündlich
S-Sätze	9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren
	16	Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen

Gefahrstoff **Propan (Feuerzeuggas zum Nachfüllen bei GaslötKolben oder Lötbrennern)**

AGW-Wert in mg/m³ 1800/1000 Kennzeichnung 
 wenn vorhanden in ml/m³

R-Sätze	12	Hochentzündlich
S-Sätze	9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren
	16	Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen

Gefahrstoff **Ammoniumchlorid (Bestandteil v. Salmiakstein u. mögl. Bestandteil v. Lötwasser)**

AGW-Wert in mg/m³ --- Kennzeichnung 
 wenn vorhanden in ml/m³

R-Sätze	22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
	36	Reizt die Augen
S-Sätze	22	Staub nicht einatmen

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

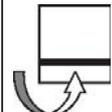
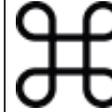
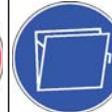
- Die Möglichkeiten einer Substitution sind geprüft?** Ja Ergebnis der Substitutionsprüfung:
- mechanische Drahtverbindungen (Verdrehen, Wickeln etc.),
 - mechanische Blechverbindungen (z.B. Blindnieten, Kragverbindungen, Steckverbindungen)
 - bei Blechen auch: Klebeverbindungen
 - Verwendung von bleihaltigem Lötzinn
- Begründung bei Verzicht auf eine technisch mögliche Substitution:
- Andere Verbindungsmöglichkeiten besitzen u.U. nicht die gleiche Belastbarkeit, Differenzierbarkeit oder die räumlichen Gestaltungsmöglichkeiten wie Lötverbindungen. Auch ästhetische Aspekte sind relevant (Auffälligkeit/Sichtbarkeit der Verbindung).
 - Bleche können auch mit Kontaktklebern verklebt werden, welche aber ihrerseits Gesundheitsrisiken beinhalten.
 - Bleihaltiges Lot darf nach der EG-Richtlinie 2002/95 (RoHS-Richtlinie) generell nicht verwendet werden.
- Bestehen Gefahren durch Einatmen?** Ja Beurteilung der Gefährdung:
- Nein
- Verarbeitungsdämpfe können die Atemwege, Haut und Augen reizen, können beim Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
 - Das in Dämpfen von bleihaltigem Lot enthaltene Blei ist giftig, fruchtschädigend und kann sich im Körper anreichern.
 - Dämpfe von Flüssiggas wie Butan oder Propan können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
 - Beschichtungen und Lacke auf Blechen oder Kunststoffummantelungen bei Draht können beim Erhitzen schmelzen und giftige Stoffe freisetzen.
- Bestehen Gefahren durch Hautkontakt?** Ja Beurteilung der Gefährdung:
- Nein
- Kolophonium: Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. Längerer oder wiederholter Hautkontakt kann entfettend wirken und zu Dermatitis führen. Kann bei empfindlichen Personen Sensibilisierung bewirken.
 - Salzsäure: verursacht Verätzungen
 - Hitze (Drahtmaterial, Lötgeräte, Lötmittel): verursacht Verbrennungen.
 - Durch verdampfendes Lötmittel/Lötwasser können heiße, flüssige Säure- oder Metallspritzer auf Haut, Kleidung oder in die Augen gelangen.
 - Aus Druckbehälter entweichendes Feuerzeuggas kann Erfrierungen verursachen.
- Besteht eine Brand- und/oder Explosionsgefahr?** Ja Beurteilung der Gefährdung:
- Nein
- Manche Flussmittel sind entzündlich: Herstellerangaben/ Sicherheitsdatenblätter beachten, v. a. beim Einsatz von Lötbrennern/ GaslötKolben.
 - Feuerzeuggas zum Befüllen von Lötbrennern oder GaslötKolben ist hochentzündlich.
 - Im Brandfall von Lötmitteln Bildung von gefährlichen Gasen möglich: Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), giftige Metallverbindungen, reizende Gase/Dämpfe.
 - Ammoniumchlorid in Salmiaksteinen kann beim Schmelzen oder Brennen Ammoniakgas freisetzen.

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation nach § 6 GefStoffV

Ergebnis/Maßnahmen

GUV-SR 2003 [PDF-Link]						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Weitere Maßnahmen:

Einschränkungen, Exposition am Arbeitsplatz:

- Anzahl der notwendigen Lötarbeitsplätze begrenzen.
- Für gute Raumbelüftung sorgen, nur in gut belüfteten Bereichen löten.
- Personen, die an Hautsensibilisierungsproblemen, Asthma, Allergien, chronischen oder wiederholten Atemkrankheiten leiden, sollten nicht an Lötarbeiten teilnehmen.
- Lötwasser und andere Löt-Hilfsmittel: Keine Abgabe an unter 14-Jährige. ("Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen")
- Flüssiggas darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

Schutz und Hygiene:

- Arbeitsplatzsicherung durch nicht brennbare Unterlage, geeignete LötKolbenständer/Ablagevorrichtungen.
- Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
- Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
- Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.
- Fixierung der Werkstücke kann Verbrennungen vermeiden.
- Farb- oder Lackschichten an Drähten oder Blechen vor Lötarbeiten entfernen (z. B. Beschichtung von Konserven-Weißblech).
- Beim Zuschneiden von Blechen Gefahr von Schnitt- und Stichverletzungen: Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Elektrische Lötgeräte müssen in regelmäßigen Abständen durch zertifizierte Fachkräfte einer Sicherheitsprüfung unterzogen werden.
- Alle Leitungskabel von Hitzequellen fernhalten.
- Bei der Arbeit nicht essen, trinken. Lötmaterial von Nahrungsmitteln getrennt halten.
- Nach der Arbeit und vor Pausen Hände reinigen.

Brand- und Explosionsschutz:

- Behälter von Flüssiggas stehen unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50°C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen. Beim Befüllen von Gaslötgeräten Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.

Erste Hilfe:

- Bei Hautkontakt mit Lötwasser/Lötfett/Flussmittel: Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen.
- Bei Verbrennungen siehe GUV SR2003, Teil III-2.1 (Verhalten bei Unfällen im Unterricht).
- Erstarrtes Lötzinn nach Verbrennungen nicht von der Haut abziehen.
- Beim Einatmen von Dämpfen oder verdampfendem Flüssiggas: Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
- Erfrierungen durch Flüssiggas mit viel Wasser behandeln.

Umweltschutz:

- Lötzinn, Lötpaste und Löt-Hilfsmittel wie Lötwasser etc. dürfen weder in Gewässer noch in die Kanalisation gelangen.
- Materialreste gemäß örtlicher behördlicher Vorschriften entsorgen/ Schadstoffsammelstellen zuführen.

Ergebnis:

Geringe Gefährdung bei geeigneten Bedingungen, bei Einhaltung der Vorsichtsmaßnahmen und bei sachgemäßer Verwendung.

"Eine Ersatzstoffprüfung kann auch bei geringer Gefährdung sinnvoll sein, um das Verwenden eines Gefahrstoffes vermeiden zu können" (DIN EN 60900-1:2014)