

Anwendungshinweise



Das Sicherheitskurzgespräch richtet sich in erster Linie an Verantwortliche in den Betrieben, die ihre Beschäftigten regelmäßig unterweisen müssen.

Sicherheitskurzgespräche sind modular aufgebaut:

- › Im ersten Teil werden mit plakativen Zeichnungen wesentliche Sicherheitsaspekte der jeweiligen Tätigkeiten aufgezeigt. Diese können als besondere Gesprächsanlässe im Rahmen von Unterweisungen eingesetzt werden. Den Abschluss des ersten Teils bildet ein „Wimmelbild“, in dem verschiedene Fehlhandlungen als Suchbild zusammengestellt sind. Diese Seiten können je nach der betriebsüblichen Vorgehensweise bei Unterweisungen entweder ausgeteilt oder ausgehängt werden.
- › Den SKGs liegt außerdem ein Maxi-Wimmelbild im DIN A2 Format zur Unterweisung von Gruppen bei. Dieses lässt sich bequem an die Wand heften, wodurch es für alle an der Unterweisung beteiligten Personen gut erkennbar ist.
- › Im zweiten Teil folgen Erläuterungen für die Unterweisenden. Sie beleuchten für jede Lektion ausführlich unter Angabe von Quellen und Unfallereignissen einige Sicherheitsaspekte und liefern Informationen, die sich bei der Unterweisung als nützlich erweisen können. Diese Hinweise können im Gespräch verwendet, müssen aber nicht wörtlich wiedergegeben werden. Sie sollten unbedingt an die konkrete Situation vor Ort angepasst werden. Weiterführende Informationen enthält das Merkblatt M 017 „Lösemittel“ (DGUV Information 213-072).
- › Den Abschluss des Sicherheitskurzgesprächs bildet ein Unterschriftenblatt, mit dem die Teilnahme an der Unterweisung dokumentiert werden kann.
- › Passende Unterweisungsfolien stehen als PDF-Datei im Downloadcenter der BG RCI unter downloadcenter.bgrci.de zur Verfügung.

Lektion 1 Sicheres Arbeiten mit Lösemitteln



- › Betriebsanweisung beachten
- › Für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes sorgen
- › Nur notwendige Mengen am Arbeitsplatz bereithalten
- › Absaugung nutzen und ggf. nachführen
- › Abgefüllte Mengen und Abfälle kennzeichnen
- › Abfälle sachgerecht entsorgen

Eine Anleitung zum sicheren Umgang gibt die Betriebsanweisung, die genaue Angaben über die möglichen Gefährdungen sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen enthält. Grundlage der Betriebsanweisung ist die Gefährdungsbeurteilung. Informationsquellen dazu sind die aktuellen Sicherheitsdatenblätter des Herstellers bzw. Lieferanten.

Lösemittel werden in dafür geeigneten Lager(räume)n oder Sicherheitsschränken gelagert. An Arbeitsplätzen dürfen Lösemittel nur in Mengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeiten erforderlich sind. Nach Gefahrstoffverordnung ist dies die maximale Menge, die innerhalb von 24 h verarbeitet wird. Behälter mit abgefüllten Mengen oder mit Abfällen sind gemäß TRGS 201 zu kennzeichnen.

Räume, in denen mit Lösemitteln umgegangen wird, müssen gut gelüftet sein. Reicht natürliche Lüftung nicht aus, so ist eine technische Lüftung erforderlich. *[Hinweis: Verwendung der entsprechenden Einrichtung (z. B. Absaugung) erläutern]*

Emissionen, die sich bereits in der Raumluft ausgebreitet haben, lassen sich nur schwer und mit hohem lufttechnischen Aufwand aus der Atemluft entfernen. Deshalb müssen frei werdende Gefahrstoffe immer direkt an der Entstehungsstelle erfasst/abgesaugt werden. Entscheidend ist immer die Wirksamkeit der Erfassungseinrichtung: Dabei ist zu berücksichtigen, dass Lösemitteldämpfe zwar immer schwerer als Luft sind, es aber darüber hinaus noch thermische oder strömungstechnische Einflüsse (Verwirbelung) geben kann, z. B. ein Aufsteigen der Lösemitteldämpfe durch Prozesswärme. Deshalb ist auf die richtige Positionierung der Erfassungseinrichtung zu achten.

Behälter und Reinigungsgefäße/-bäder sind geschlossen zu halten.

In Arbeits- und Lagerräumen ist sicherzustellen, dass sich in tief liegenden Bereichen wie Arbeitsgruben, Unterfluranlagen, Kanälen und Schächten keine Lösemitteldämpfe ansammeln können, z. B. durch Abdeckungen.

Abfälle und Rückstände, die Lösemittel enthalten können, müssen sachgerecht vernichtet oder beseitigt werden. *[Hinweis: Entsorgung erläutern]*

Verschüttete und ausgelaufene Lösemittel sind unverzüglich mit geeigneten Bindemitteln gefahrlos aufzunehmen, in einem unbrennbaren Behälter mit Deckel zwischenzulagern und sachgerecht zu entsorgen. *[Hinweis: Standort der Mittel und Behälter zeigen]*



- **Schutzhandschuhe:**
 - müssen gegen Lösemittel beständig sein
 - Hand- und Hautschutzplan befolgen
 - vor der Verwendung auf Schäden überprüfen
 - mit sauberen und trockenen Händen anziehen
 - Tragezeitbegrenzung beachten
- Bei Gefahr des Einatmens von gesundheitsschädlichen Mengen Atemschutz verwenden
- Augen schützen

Lektion 2 Persönliche Schutzausrüstungen

Das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) ist beim Umgang mit Lösemitteln unverzichtbar. Welche persönlichen Schutzausrüstungen zu tragen sind, richtet sich nach der Art der Arbeiten, der Menge und den Eigenschaften des Lösemittels.

Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen können der Betriebsanweisung und dem Hand- und Hautschutzplan entnommen werden. *[Hinweis: Erläutern, welche PSA bei welcher Tätigkeit bzw. an welchem Arbeitsplatz getragen werden muss]*

Chemikalienschutzhandschuhe: Bei der Auswahl des Handschuhmaterials sind die Dauer der Einwirkung und die Möglichkeit der Benetzung zu berücksichtigen. Für Chemikalienschutzhandschuhe werden unterschiedliche Materialien verwendet, da nicht jedes Material gegenüber jedem Lösemittel die gleiche Beständigkeit hat. Durch Kontakt mit Lösemitteln oder anderen Gefahrstoffen kann sich das Handschuhmaterial verändern. Es kann aufquellen, klebrig werden, verspröden oder seine Form verlieren. Das Handschuhmaterial ist in solchen Fällen für diese Tätigkeit ungeeignet. Einmalhandschuhe haben nur eine geringe Schutzwirkung → Spritzschutz. *[Hinweis: auf die entsprechende Spalte im Hand- und Hautschutzplan eingehen]*

Lösemittel diffundieren bei einem Kontakt durch das Handschuhmaterial. Um einen Hautkontakt nach einer gewissen Zeit zu vermeiden, dürfen Schutzhandschuhe, die durch Lösemittel benetzt wurden, nicht wiederverwendet werden.

Die maximale Tragedauer (Nutzungsdauer) der Schutzhandschuhe ist abhängig von den Belastungen am Arbeitsplatz und wurde im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegt. Um Kontaminationen der Haut zu vermeiden, ist die Tragezeit immer deutlich kürzer als die im Produktdatenblatt angegebene Durchbruchzeit.

Schutzhandschuhe sind vor Beginn der Tätigkeit auf Risse und Versprödung zu kontrollieren. Auch die Passform der Handschuhe ist wichtig.

In manchen Handschuhmaterialien können Stoffe mit sensibilisierenden Eigenschaften enthalten sein. Werden Sensibilisierungen bei Beschäftigten festgestellt, müssen für diese andere Schutzhandschuhe bereit gestellt werden. Hierfür ist eine besondere Beratung notwendig, z. B. durch Betriebsärztin, -arzt, Hautarzt, -ärztin oder die BG RCI.

Atemschutz: Dieser ist immer dann notwendig, wenn ein Luftgrenzwert, z. B. Arbeitsplatzgrenzwert (AGW), oder ein biologischer Grenzwert (BGW) nicht eingehalten werden kann. *[Hinweis: Erläutern, bei welcher Tätigkeit bzw. an welchem Arbeitsplatz welcher Atemschutz notwendig ist]*

Augenschutz: Schutzbrille oder Gesichtsschutz schützen die Augen gegen verspritzte Lösemittel. Korbbrillen bieten zusätzlichen Schutz und sind bei Tätigkeiten mit ätzenden und reizenden Lösemitteln sowie bei der Verwendung großer Mengen von Lösemitteln zu tragen. *[Hinweis: Erläutern, bei welcher Tätigkeit bzw. an welchem Arbeitsplatz welcher Augenschutz notwendig ist]*

Schutzkleidung: Neben Schutzhandschuhen kann bei Tätigkeiten mit Lösemitteln das Tragen von Schürzen, Stiefeln oder Chemikalienschutzanzügen notwendig sein. *[Hinweis: Erläutern, bei welcher Tätigkeit bzw. an welchem Arbeitsplatz welche Schutzkleidung notwendig ist]*



- › Gefährdende Mengen explosionsfähiger Atmosphäre vermeiden
- › Von Zündquellen fernhalten

Lektion 3 Brand- und Explosionsschutz

Brände oder Explosionen mit gefährlichen Auswirkungen können auftreten, wenn folgende Voraussetzungen gleichzeitig erfüllt sind:

- › Lösemitteldämpfe, -nebel oder -tröpfchen liegen vermischt mit Luft oder brandfördernden Stoffen vor,
- › sie liegen in gefahrdrohender Menge vor,
- › es sind wirksame Zündquellen vorhanden.

Eine gefahrdrohende Menge an explosionsfähiger Atmosphäre liegt bereits vor, wenn ca. 10 l eines explosionsfähigen Dampf/Luftgemisches vorhanden sind. Auch kleinere Mengen können bereits gefahrdrohend sein. Eine grobe Abschätzung ist mit Hilfe der Faustregel möglich, dass in Räumen explosionsfähige Atmosphäre von mehr als einem 1/10.000 des Raumvolumens als gefahrdrohend gelten muss, also z. B. in einem Raum von 80 m³ bereits 8 Liter.

Bei der Verwendung von Aerosoldosen kann diese Menge bereits nach einer sehr kurzen Sprühzeit überschritten werden.

Diese gefahrdrohende Menge explosionsfähiger Atmosphäre kann auch bei der flächigen Verarbeitung von Lösemitteln (Verdunstungsfläche) und bei Um- und Abfüllarbeiten entstehen.

Um der Brandgefahr bei Tätigkeiten mit brennbaren Lösemitteln vorzubeugen, dürfen in brandgefährdeten Bereichen keine

- › Gegenstände mit heißen Oberflächen (z. B. Heizlüfter),
 - › offene Flammen,
 - › sonstige wirksame Zündquellen (z. B. Elektrostatik)
- vorhanden sein.

Brandgefahr kann auch bei nichtbrennbaren Lösemitteln durch Eintrag von Öl oder brennbaren Lösemitteln entstehen.

Die Brandlast im Arbeitsbereich darf nicht durch Material, das nicht zum Produktionsverfahren gehört (z. B. Verpackungsmaterialien), erhöht werden.

Feuerlöscher, Brandmelder etc. befinden sich. *[Hinweis: Standorte und Besonderheiten zeigen]*

Folgende Regeln einhalten:

- › Auf Produkte (z. B. Reiniger) mit einem Flammpunkt > 60 °C ausweichen.
- › Pinseln statt Sprühen.
- › Gute Belüftung des Arbeitsraumes.
- › Erdung der Arbeitmittel, z. B. der Gefäße beim Um- und Abfüllen oder des Teilewaschtisches.
- › Mit Absaugeinrichtungen Dämpfe an der Entstehungsstelle erfassen.
- › Die Verwendung von offenem Licht und Feuer ist nicht zulässig.
- › Feuerlöscheinrichtungen bereit und leicht zugänglich halten.

Lektion 4 Lagerung



- › Möglichst im Originalgebinde lagern
- › Verkehrs- und Fluchtwege freihalten
- › In Arbeitsräumen nur im Sicherheitsschrank lagern
- › Auffangeinrichtungen verwenden

Lösemittel dürfen nur in geschlossenen Verpackungen oder Behältern gelagert werden. Wenn möglich, sollte dies in den Originalbehältern oder in der Originalverpackung erfolgen. Andernfalls ist sicherzustellen, dass die Lagerbehälter geeignet und gekennzeichnet sind. Lösemittel dürfen nicht in solchen Behältern aufbewahrt oder gelagert werden, durch deren Form oder Bezeichnung der Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden kann.

In unmittelbarer Nähe der Behälter mit entzündbaren Lösemitteln dürfen sich keine wirksamen Zündquellen befinden.

Behälter mit Lösemitteln müssen in oder auf eine Auffangeinrichtung (z. B. Auffangwanne) gestellt werden, die mindestens den Rauminhalt des größten Gebindes aufnehmen kann. Die Auffangeinrichtung muss gegenüber den Flüssigkeiten beständig sein. Kann eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden, muss die Auffangeinrichtung darüber hinaus elektrostatisch ableitfähig und geerdet sein.

Lösemittel dürfen nicht an solchen Orten gelagert werden, die zu einer Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen führen können. Dazu gehören insbesondere

- › Verkehrswege wie beispielsweise Treppenträume, Flucht- und Rettungswege, Durchgänge, Durchfahrten und enge Höfe.
- › Pausen-, Bereitschafts-, Sanitär-, Sanitätsräume oder Tagesunterkünfte.

Die Lagerung entzündbarer Lösemittel ist nicht zulässig in Wohnungen sowie in Räumen, die mit Wohnungen in unmittelbarer, nicht feuerbeständig abschließbarer Verbindung stehen.

Entzündbare Lösemittel dürfen **außerhalb von Lagern** gelagert werden in

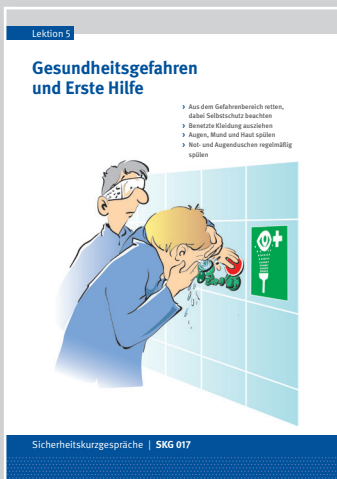
- › zerbrechlichen Behältern bis maximal 2,5 Liter Fassungsvermögen je Behälter,
 - › in nicht zerbrechlichen Behältern bis maximal zehn Liter Fassungsvermögen je Behälter,
- sofern die Gefährdungsbeurteilung keine erhöhte Brandgefahr ergab.

Zulässige Mengen für die Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten außerhalb eines Lagers

Extrem entzündbar (H224)	20 kg, davon max. 10 kg extrem entzündbar
Leicht entzündbar (H225)	
Entzündbar (H226)	100 kg

Gefahrstoffe dürfen auch im Lager nur zusammengelagert werden, wenn hierdurch keine Gefährdungserhöhung entsteht. Dies ist beispielsweise als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung oder über eine Begrenzung der Mengen möglich. *[Hinweis: Erläutern wie es im Betrieb festgelegt wurde]*

Weitere Maßnahmen und Regeln gelten für Lösemittel, die neben ihrer Entzündbarkeit in weitere Gefahrenklassen eingestuft sind (Ätz-/Reizwirkung, Akute Toxizität, ...).



- › Aus dem Gefahrenbereich retten, dabei Selbstschutz beachten
- › Benetzte Kleidung ausziehen
- › Augen, Mund und Haut spülen
- › Not- und Augenduschen regelmäßig spülen

Lektion 5 Gesundheitsgefahren und Erste Hilfe

Bei Freisetzung gefährbringender Mengen Lösemittel gilt:

- › Betriebsanweisung, ggf. Alarm- und Gefahrenabwehrplan beachten
- › Persönliche Schutzausrüstungen benutzen
- › Verletzte unter Beachtung des Selbstschutzes aus dem Gefahrenbereich bringen
- › Gefahrenbereich räumen
- › Unbeteiligte Personen fernhalten
- › Weiteres Austreten von Lösemittel verhindern
- › Bei brennbaren Lösemitteln alle Zündquellen aus dem Gefahrenbereich entfernen oder ausschalten
- › Vor Aufhebung der Absperrung sicherstellen, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte unterschritten sind. Gegebenenfalls orientierende Messungen durchführen.

Gesundheitsgefahren

Hinweis: Da unterschiedliche Stoffgruppen als Lösemittel eingesetzt werden, sind auch die Gesundheitsgefahren sehr unterschiedlich. Bitte beziehen Sie deshalb die Sicherheitsdatenblätter der in Ihrem Betrieb verwendeten Lösemittel mit ein. Informationen bieten auch die Gefahrstoffinformationssysteme GisChem und Gestis.

Lösemittel werden in erster Linie durch die Atemwege aufgenommen, ein paar auch über die Haut. Im Allgemeinen haben organische Lösemittel eine hohe Fettlöslichkeit. Dementsprechend werden sie gut in Gehirn, Leber, Niere und Knochenmark gespeichert und können dort schädigende Wirkungen hervorrufen.

Akute Einwirkung

In Abhängigkeit von der einwirkenden Konzentration sind für akute Lösemittelvergiftungen symptomatisch: Schleimhautreizungen an Augen und Atemwegen bis hin zu Entzündungen, Rausch, Schwindel, Bewegungsstörungen, Schläfrigkeit, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Erbrechen, Blutdruckabfall, Krämpfe, Lungenödem, Atemlähmung, Tod. Eine Latenzzeit ist bei akuten Lösemittelvergiftungen möglich. Auf der Haut kann es durch die Entfettung zu Rötung, Blasenbildung und Entzündungen kommen.

Chronische Einwirkung

Wirken die Lösemittel in geringen Konzentrationen über lange Zeit, so sind vor allem Haut, Leber, Nieren, Blut und das zentrale Nervensystem gefährdet. Von einzelnen Lösemitteln ist bekannt, dass sie Krebs erzeugen können.

Erste Hilfe

Bei Freisetzung größerer Mengen müssen Betroffene aus dem Gefahrenbereich gebracht werden. Die Helfer/innen haben sich dabei vor Kontakt mit Lösemitteln zu schützen (Atemschutz, Schutzhandschuhe usw.). *[Hinweis: Bitte die Situation vor Ort erläutern]* Benetzte Kleidung ausziehen, gegebenenfalls auch Unterwäsche und Schuhe. Unverzüglich ärztliche Hilfe veranlassen. Dabei Angaben zum Stoff (z. B. Sicherheitsdatenblatt) und die bereits durchgeführten Erste-Hilfe-Maßnahmen mitnehmen, z. B. mit einem vorbereiteten Unfälleleitblatt (Muster unter downloadcenter.bgrci.de). *[Hinweis: Ggf. Absprache zwischen Ihrem Betrieb, Betriebsärztin/-arzt, Krankenhaus oder Rettungsdienst erläutern.]*

[Hinweis: Auf die grundsätzlichen Maßnahmen der Ersten Hilfe hinweisen, wie z. B. Herz-Lungen-Wiederbelebung, die in diesem SKG nicht vertieft werden – hierfür kann das SKG 009 „Erste Hilfe“ genutzt werden.]

Lektion 5 Gesundheitsgefahren und Erste Hilfe *(Fortsetzung)*

Generell

- › Auf Eigenschutz achten.
- › Für Körperruhe sorgen.
- › Vor Wärmeverlust schützen.
- › Beruhigend auf verletzte Person einwirken.
- › Ärztliche Behandlung.

Kontakt mit den Augen

- › Auge unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mindestens 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.
- › Sterilen Schutzverband anlegen.

Einatmen

- › Auf Selbstschutz achten. Auf jeden Fall Einatmen von Gefahrstoffen vermeiden.
- › Bei Atemstillstand Notarzt verständigen, dann künstliche Beatmung nach Möglichkeit mit einer Atemhilfe (z. B. Beatmungsbeutel).
- › An die frische Luft bringen.

Hautkontakt

- › Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort auszuziehen, auf Selbstschutz achten.
- › Haut mit viel Wasser spülen
- › Wunden keimfrei bedecken.

Verschlucken

- › Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Not- und Augenduschen sind im/an ... *[Hinweis: die Standorte nennen]* vorhanden. Notduschen sind regelmäßig, mindestens monatlich, auf ihre Funktion zu prüfen. Augenspüleinrichtungen sind häufiger (wöchentlich) gründlich zu spülen, um die Gefahr einer Verkeimung zu mindern.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Da die Gefahr einer Gesundheitsgefährdung auch bei Einhaltung aller Schutzmaßnahmen bei bestimmten Stoffen nicht ausgeschlossen ist, wird für diese eine Pflichtvorsorge veranlasst oder eine Angebotsvorsorge angeboten oder ein Wunschvorsorge ist möglich. *[Hinweis: einen Einstieg in das Thema gibt die Schrift KB 011-1 „Arbeitsmedizinische Vorsorge nach ArbMedVV – Teil 1: Grundlagen und Hinweise zur Durchführung“.]*

So ist z. B. bei Tätigkeiten mit Toluol eine Pflichtvorsorge notwendig, wenn der Grenzwert nicht eingehalten werden kann oder eine Angebotsvorsorge, wenn Tätigkeiten mit Toluol ausgeübt werden. *[Auf die vorhandenen Lösemittel anpassen]*

[Hinweis: Eine Übersicht bietet die kurz & bündig-Schrift KB 011-2 „Arbeitsmedizinische Vorsorge nach ArbMedVV – Teil 2: Ermittlung der Vorsorgeanlässe“.]