

Schutzmaßnahmen

1 Allgemeines	1
2 Gefahrstoffe	1
3 Gefährliche Eigenschaften	2
4 Gefährlichkeit einzelner Stoffe	4
5 Gefährdungsbeurteilung	9
5.1 Gefährliche Eigenschaften	10
5.2 Sicherheitsdatenblatt	10
5.3 REACH-Verordnung	11
5.4 Programm WINGIS	12
5.5 Ersatzstoffe und Ersatzverfahren	12
5.6 Grenzwerte	13
5.7 Einsatz von Schutzausrüstung	14
5.8 Arbeitsmedizinische Vorsorge	14
5.9 Betriebsanweisung und Unterweisung	15
6 Gefahrstoffverzeichnis	15
7 Schutzmaßnahmen	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Persönliche Schutzausrüstung	17
7.3 Hygiene	18
7.4 Brand- und Explosionsschutz	18
8 Erste Hilfe	19
9 Lagerung	19
10 Umweltschutz	20
11 Transport	20
12 Internet-Adressen	21
Anhang 1: Gefahrenpiktogramme	22
Anhang 2: Gefährlichkeitsmerkmale verschiedener Stoffgruppen	23

Schutzmaßnahmen

Anhang 3: Liste der Gefahrenhinweise (H-Sätze)	27
Anhang 4: Betriebsanweisungsentwürfe	32
Anhang 5: Beispiel Gefahrstoffverzeichnis	34
Anhang 6: Unterweisungsformular	35
Anhang 7: Erläuterung Flammpunkt	36

1 Allgemeines

Bei Schutz- und Instandsetzungsarbeiten von Betonbauwerken kann es zu einer Gefährdung der Beschäftigten durch Gefahrstoffe kommen. Dabei bestehen sowohl Gefahren beim Bearbeiten alter Baustoffe als auch beim Einsatz der Instandsetzungsprodukte wie Reaktionsharze. Es können gesundheitliche Schäden wie Atemwegserkrankungen, Hautreizungen, Verätzungen, Allergien und in Ausnahmefällen auch Vergiftungen auftreten. Bei der Verarbeitung von lösemittelhaltigen Systemen kann es zu Übelkeit und Schwindelgefühlen bei den Verarbeitern, aber auch zu Bränden oder Verpuffungen kommen.

Für den Umgang mit gefährlichen Stoffen gilt die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in der jeweils aktuellen Fassung. Sie definiert die für den Arbeitsschutz wichtigsten Eigenschaften gefährlicher Stoffe, klärt in Stofflisten den Anwender über die jeweiligen Gefahren und Schutzmaßnahmen auf und schreibt Kennzeichnungen der Verpackung vor. Darüber hinaus findet der Verarbeiter in den Technischen Merkblättern der Hersteller, den Sicherheitsdatenblättern und Merkblättern der Berufsgenossenschaften Hinweise auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen.

Werden Gefahrstoffe z. B. zur Baustelle transportiert und wird mit diesen dort umgegangen, hat der Arbeitgeber gemäß Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) und Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) die erforderlichen Schutzmaßnahmen hinsichtlich des Transportes und der Verarbeitung zu treffen. Der Arbeitnehmer ist entsprechend zu unterrichten; es muss eine Betriebsanweisung auf der Baustelle vorliegen. Im Übrigen sind die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) zu beachten.

Sollte es zu Unfällen kommen, muss der SIVV-Schein-Inhaber zusammen mit dem Ersthelfer in der Lage sein, Erste Hilfe zu leisten.

2 Gefahrstoffe

Gefahrstoffe sind gefährliche Stoffe und Gemische, die ein oder mehrere Kriterien des Anhanges I Teil 2 und 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) erfüllen sowie Stoffe und Gemische, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung Stoffe oder Gemische mit gefährlichen Eigenschaften entstehen oder freigesetzt werden können.

Bei Produkten können Gefahrstoffe im Allgemeinen an der Kennzeichnung erkannt werden (siehe Seite 22 ff.).

Problematisch ist das Erkennen von Gefahrstoffen bei Sanierungsarbeiten. Bei diesen Arbeiten werden im Allgemeinen alte Baumaterialien angetroffen, die gefährliche Stoffe wie Asbest, PAK, PCB oder Blei enthalten können. Für Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen ist eine Vorbereitung des Betonuntergrundes erforderlich. Die dabei

eingesetzten Arbeitsverfahren wie Stemmen, Fräsen der Druckluftstrahlen führen zu einer hohen Staubbelastung. Besonders wichtig ist es daher, die von alten Materialien ausgehenden Gefahren zu erkennen und die Maßnahmen auf den Baustellen darauf anzupassen.

3 Gefährliche Eigenschaften

Gefahrstoffe können ein oder mehrere gefährliche Eigenschaften haben.

Auf Bauprodukten wird im Rahmen der Kennzeichnung auf die gefährlichen Eigenschaften in Form von Piktogrammen und Gefahrenhinweisen (H-Sätzen, s. Anhang 2) hingewiesen:

Gefährlichkeitsmerkmal	Beschreibung und Gefahrenhinweise	Beispiele
Explosionsgefährlich 	Stoffe, die durch chemische Reaktion Gas entwickeln, die durch Temperatur, Druck oder Geschwindigkeit die Umgebung zerstören können	Sprengstoffe, Munition von Bolzensetzgeräten
Brandfördernd 	Stoffe, die durch die Abgabe von Sauerstoff Brände anderer Materialien verursachen oder unterstützen können	Sauerstoff, Härter von Acrylaten und Polyestern
Entzündbar 	Entzündbare Gase (H220)	Flüssiggas, Acetylen, Treibgas in Spraydosen
	Extrem entzündbare Flüssigkeit (H224) Flammpunkt ¹ < 23°C, Siedebeginn ² ≤ 35°C	Benzin
	Leicht entzündbare Flüssigkeit (H225) Flammpunkt ¹ < 23°C, Siedebeginn ² > 35°C	Aceton
	Entzündbare Flüssigkeit (H226) Flammpunkt ¹ ≥ 23°C und ≤ 60°C	Diesel
Gase unter Druck 	Verdichtetes, verflüssigtes oder gelöstes Gas	Flüssiggas, Sauerstoff, Acetylen
Giftig 	Lebensgefahr (H300, H310, H330) Tödliche Dosis z. B. Verschlucken ≤ 50 mg/kg Körpergewicht	
	Giftig (H301, H311, H331) Tödliche Dosis z. B. Verschlucken > 50 und ≤ 300 mg/kg Körpergewicht	
Gesundheitsschädlich 	Gesundheitsschädlich (H302, H312, H332) Tödliche Dosis z. B. Verschlucken > 300 und ≤ 2000 mg/kg Körpergewicht	

D

¹ Flammpunkt ist die Temperatur, bei der die Dämpfe über einer Flüssigkeit durch eine Zündquelle entzündet werden können (s. Anhang 7)

² Siedebeginn ist die Temperatur, bei der die Flüssigkeit kocht (Übergang von flüssig zu gasförmig)

Gefährlichkeitsmerkmal	Beschreibung und Gefahrenhinweise	Beispiele
Ätzend 	Zerstörung der Haut und schwere Augenschäden (H314)	Konz. Salzsäure, konz. Natronlauge
	Schwere Augenschäden (H318)	Verdünnte Säuren und Laugen, Zement
Reizend 	Reizt die Haut und die Atemwege (H315, H335)	
	Verursacht schwere Augenreizungen (H319)	
Atemweg-sensibilisierend 	Kann bei Einatmen Allergien, Asthma oder Atemwegsbeschwerden verursachen (H334)	Isocyanate
Hautsensibilisierend 	Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317)	Epoxidharze, Härter von Acrylaten und ungesättigten Polyester
Krebs erzeugend 	Kann Krebs erzeugen (H350) Kat 1A: Erfahren bei Menschen	Asbest, Benzol
	Kann Krebs erzeugen (H350) Kat 1B: Erfahrungen bei Tieren, die sich auf Menschen übertragen lassen	PAK, Chromate
	Kann vermutlich Krebs erzeugen (H351) Studien zeigen Nachweise bei Menschen oder Tieren, sind allerdings ausreichend aussagekräftig	Isocyanate
Erbgutverändernd/ Fortpflanzungs- gefährdend 	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen bzw. vererbare Defekte auslösen (H340 bzw. H360) Kat 1A: Erfahren bei Menschen	Blei
	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen bzw. vererbare Defekte auslösen (H340 bzw. H360) Kat 1B: Erfahrungen bei Tieren, die sich auf Menschen übertragen lassen	PAK, Chromate
	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen bzw. vererbare Defekte auslösen (H341 bzw. H361) Studien zeigen Nachweise bei Menschen oder Tieren, sind allerdings ausreichend aussagekräftig	
Umweltgefährdend 	Schädlich für Wasserorganismen (H400, H410 – H413)	

Die Kennzeichnung mit GHS07 (Ausrufezeichen) oder GHS08 (berstender Torso) weist nicht zwangsläufig auf gesundheitsschädliche oder reizende Eigenschaften hin, sondern kann sich auf chronische Gefahren wie Allergien beziehen. GHS08 weist auch auf die Aspirationsgefahr (Gefahr schwerer Lungenschäden bei Verschlucken) hin. Eine Kennzeichnung mit GHS05 (Verätzung) erfolgt auch bei der Auslösung schwerer Augenschäden. Die Piktogramme weisen nur grob auf die möglichen Gefahren hin. Eine detaillierte Beschreibung der Gefahren erfolgt durch die H-Sätze.

Bei den Eigenschaften krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend und erbgutverändernd wird noch zwischen den Kategorien 1A, 1B und 2 unterschieden. Bei den Kategorien 1A und 1B liegen ausreichende Erfahrungen (Mensch bzw. Tier) vor, dass dieser Stoff die Eigenschaft hat. Bei der Kategorie 2 besteht ein Verdacht auf diese Eigenschaft. Die Unterscheidung erfolgt durch den H-Satz.

Problematisch sind die gefährlichen Stoffe, die aus Bauwerken beispielsweise bei Sanierungs- oder Reparaturarbeiten freigesetzt werden, da die Materialien nicht gekennzeichnet sind. Vor diesen Arbeiten muss daher geprüft werden, ob problematische Materialien in dem Bauwerk enthalten sind.

4 Gefährlichkeit einzelner Stoffe

Acrylate (AY)

Bei Acrylaten muss zwischen ein- und zweikomponentigen Systemen unterschieden werden. Die einkomponentigen Systeme enthalten ausreagierte Acrylate, meist mit Pigmenten, anderen Zusätzen und Wasser vermischt. Die Gefährdung, die von diesen Systemen ausgeht, ist meist gering.

Die zweikomponentigen Acrylate enthalten monomere Methacrylate und als Härter Peroxide. Die Gefahren dieser Systeme werden unter Methacrylate bzw. Peroxide beschrieben.

Asbest

Asbestfasern sind lungengängig und können Lungenkrebs auslösen. Sie dürfen deshalb seit Anfang der 90er-Jahre nicht mehr verwendet werden. Asbest ist allerdings Jahre lang vielen Bauprodukten zugesetzt worden und daher in vielen Bauwerken enthalten (z. B. Asbestzementplatten etc.). Dabei wurde Asbest nicht nur in Faserbetonplatten und Welldachplatten verwendet, sondern auch vielen Bauprodukten wie Fliesenklebern, Spachtelmassen und Reparaturmörteln zugesetzt. Bei Instandsetzungs- und Abbruchmaßnahmen muss daher geprüft werden, ob es sich um asbesthaltige Baustoffe handelt.

Instandsetzungs- und Abbruchmaßnahmen mit asbesthaltigen Baustoffen dürfen nur qualifizierte Fachbetriebe (Sachkunde nach TRGS 519), die über das entsprechende Fachpersonal verfügen, durchführen. Die Maßnahmen sind in der TRGS 519 geregelt.

Biologische Gefahrstoffe

Bei Instandsetzungs- und Abbruchmaßnahmen bestehen zudem Gefährdungen durch biologische Gefahrstoffe. Dabei handelt es u. a. um Taubenkot oder Schimmelpilz. Die Gefahren durch diese Stoffe sind nicht zu unterschätzen, da der Kontakt oder die Aufnahme dieser Stoffe zu schweren Erkrankungen führen kann.

Biologische Gefahrstoffe sind nur mit Schutzausrüstung (Atemschutz, Schutzkleidung, Handschuhe) zu bearbeiten.

Beim Umgang mit biologischen Gefahrstoffen sind die Regelungen der Biostoffverordnung zu beachten.

Blei

Blei ist als Korrosionsschutzmittel z. B. als Bleimennige verwendet worden. Beim Entrosten wird das Blei in Form von Stäuben freigesetzt.

Blei führt u. a. zu Nervenschäden. Zudem wird die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigt und das Kind im Mutterleib geschädigt.

Sollen alte bleihaltige Beschichtungen entfernt werden, müssen alle Personen im Arbeitsbereich Schutzkleidung (Schutzbrille, Handschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk, staubdichte Schutzkleidung bzw. Strahlenschutzanzug und Atemschutz) tragen.

Epoxidharz-System (EP)

Die flüssigen Epoxidharze haben geringe Reizwirkung, die Härter haben eine ätzende Wirkung. Beide Komponenten sind aber hautsensibilisierend. Das bedeutet, dass sie beim Verarbeiter allergische Reaktionen hervorrufen können. Diese allergischen Reaktionen treten bei jedem Kontakt mit den Stoffen erneut auf. Bei Allergien gegen Epoxidharze muss der Verarbeiter in den meisten Fällen seine Tätigkeit aufgeben.

Beim Anmischen ist darauf zu achten, dass das vom Hersteller angegebene Mischungsverhältnis eingehalten wird. Dabei sollten entsprechende Dosierbehälter verwendet werden. Bei Kleingebinden wird meist der gesamte Härter in das Harz gegossen.

Bei falschen Mischungsverhältnissen erreicht die Harzmischung nicht die gewünschten technischen Eigenschaften und härtet zum Teil nicht aus. Werden Harz- und Härtermengen vertauscht, kann es zu heftigen Reaktionen mit starker Wärmebildung kommen.

Beim Mischen ist Verspritzen zu vermeiden. Nach dem Vermischen muss das Harz schnell verarbeitet werden, da es sich ansonsten stark erhitzt.

Beim Verarbeiten von Epoxidharzen muss Hautkontakt unbedingt vermieden werden. Daher sind eine Schutzbrille, geeignete Handschuhe (Handschuhe für Epoxidharze können unter www.gisbau.de abgerufen werden) und gegebenenfalls eine Chemikalienschutzhose bei allen Tätigkeiten zu tragen.

Ausführliche Informationen zu den Gefahren und den notwendigen Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Epoxidharzen liefert der ‚Praxisleitfaden für den Umgang mit Epoxidharzen‘.

Künstliche Mineralfaser / Mineralwolle-Dämmstoffe

Bei der Verarbeitung von Mineralwolle-Dämmstoffen besteht im Wesentlichen die Gefahr des Einatmens. Dabei besteht die Gefahr der Bildung von Lungenkrebs.

„Alte“ Mineralwolle-Dämmstoffe gelten als krebserzeugend (Kategorie 1B) oder krebserzeugend (Kategorie 2). „Alte“ Mineralwolle-Dämmstoffe sind insbesondere Produkte, die vor 1996 verwendet worden sind. Nach 1996 bis zum Zeitpunkt des Herstellungs- und Verwendungsverbotes (01.06.2000) wurden sowohl „alte“ als auch „neue“ Produkte hergestellt und verwendet. Liegen keine Informationen zur Einstufung vor, ist vom ungünstigsten Fall auszugehen.

Beim Ausbau alter Mineralwolle-Dämmstoffe sind daher die in der TRGS 521 Faserstäube festgelegten Regelungen zu beachten. Diese Materialien dürfen nicht wieder eingebaut werden.

„Neue“ Mineralwolle-Dämmstoffe gelten nicht als krebserzeugend (Kategorie 1B) oder krebserzeugend (Kategorie 2).

Methacrylate (AY) und Polyester (UP)

Methacrylate und Polyester (Inhaltsstoff ist Styrol) riechen intensiv. Bei Einwirkung auf die Haut können Reizungen auftreten. Methacrylate können zudem allergische Hautreaktionen hervorrufen.

Die Harze sind brennbar und haben eine hohe Flüchtigkeit. Werden die Produkte ohne Lüftungsmaßnahmen verarbeitet, werden die Grenzwerte überschritten und Gesundheitsschäden beim Verarbeiten können nicht ausgeschlossen werden. Zudem können sich explosionsfähige Dampf/Luftgemische bilden.

Sollen Methacrylate und Polyester ohne Lüftungsmaßnahmen verarbeitet werden, muss Atemschutz (A1-Filter oder höher, s. a. Atemschutz) getragen werden. Sinnvoll ist hier das Tragen von gebläseunterstützten Atemschutzhelmen oder -hauben. Dieser Atemschutz ist nicht belastend. Daher muss auch keine firmenbezogene Ausnahmegenehmigung bei der zuständigen Behörde beantragt werden.

PCB

PCB wurde als Kühl- und Isolierflüssigkeit in Transformatoren und Kondensatoren und als Weichmacher in dauerelastischen Fugendichtmassen und Flammschutzfarben verwendet.

PCB beeinträchtigt die Fortpflanzungsfähigkeit und ist fruchtschädigend. Darüber hinaus besteht der Verdacht, dass PCB Krebs erzeugen kann.

Sanierungsarbeiten von PCB-haltigen Materialien dürfen nur von qualifizierten Fachbetrieben durchgeführt werden.

Peroxide (Härter für Methacrylat- und Polyester-Systeme)

Peroxide (Pulver, Pasten) sind brandfördernd. Sie werden den Methacrylaten und ungesättigten Polyesterharzen als Härter zugesetzt. Beim

Mischen muss das vom Hersteller angegebene Mischungsverhältnis eingehalten werden, da es sonst zu heftigen Reaktionen kommen kann.

Bei Hautkontakt kommt es zu Reizungen oder Verätzungen. Einige Peroxide wirken sensibilisierend. Beim Umgang mit Peroxiden müssen eine Schutzbrille und Handschuhe getragen werden.

Peroxide können sich durch Verunreinigungen selbst entzünden. Sie dürfen daher nicht mit verunreinigten Werkzeugen dosiert werden.

Pigmente

Eine Gefährdung geht von anorganischen Pigmenten wie Bleiweiß, Zinkchromat, Zinkoxid und Bleimennige aus, wenn sie – z. B. bei der trockenen mechanischen Entfernung von Alt-Beschichtungen – eingeatmet werden.

Zinkchromat ist in atembare Form, z. B. als Staub, Krebs erzeugend.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

PAK sind Bestandteile von Teer und wurden lange Zeit als Abdichtungsmaterial, Klebstoff und Korrosionsschutz verwendet. Zu erkennen sind PAK an der schwarzen Farbe.

PAK sind krebserzeugend, fruchtschädigend und erbgutverändernd. Zur Beurteilung der Schutzmaßnahmen muss man sich an dem PAK-Inhaltsstoff Benzo[a]pyren orientieren. Liegt dessen Gehalt über 50 mg/kg, gilt das Material als krebserzeugend.

Für die Entsorgung muss zu dem der Gehalt an EPA-PAK (Summe über mehrere PAK) bestimmt werden.

Polyurethan-Systeme (PUR)

Polyurethane sind meist zweikomponentig. Die eingesetzten Isocyanate sind gesundheitsschädlich und vermögen die Haut und die Schleimhäute der Augen und der Atemwege zu reizen. Einatmen und Hautkontakt kann zu Allergien führen, insbesondere zum sogenannten Isocyanat-Asthma. Das häufig enthaltene Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat steht in Form atembare Aerosole (Spritzverfahren) im Verdacht, Krebs auslösen zu können (Kategorie K2).

Die in der Harzkomponente enthaltenen Polyole haben keine toxische Wirkung und sind unbedenklich.

Bei der Verarbeitung von Polyurethanen müssen Schutzbrille und Handschuhe getragen werden. Bei lösemittelhaltigen Produkten muss gegebenenfalls auch Atemschutz (A1-Filter oder höher) getragen werden.

Quarzhaltige Stäube / Silikogene Stäube

Nahezu alle Baustoffe z. B. Beton enthalten Quarz in gebundener Form. Werden diese Baustoffe bearbeitet z. B. Bohren, Strahlen, Sägen oder Schleifen, wird silikogener Staub freigesetzt. Je kleiner die Partikel sind, umso länger verbleiben sie in der Luft.

Silikogener Staub kann zu einer Lungenerkrankung (Silikose) und

Lungenkrebs führen. Daher sind Tätigkeiten, bei denen Quarzstaub freigesetzt wird, krebserzeugend (Lungenkrebs).

Um das Krebsrisiko zu reduzieren, muss die Staubfreisetzung durch technische Maßnahmen wie die Verwendung von Absaugungen bei den staubenden Arbeiten reduziert werden. So dürfen staubfreisetzende Maschinen nur mit einer Absaugung betrieben werden. Das Fegen ist verboten. Stattdessen muss der Staub mit einem geeigneten Staubsauger aufgesaugt werden. Kann trotz technischer Maßnahmen der Grenzwert nicht eingehalten werden, ist Atemschutz zu tragen (s. auch Strahlarbeiten).

Strahlarbeiten

Bei Strahlarbeiten kommt es zum einen zu einer Gefährdung durch das eingesetzte Strahlmittel und zum anderen durch die beim Strahlen freigesetzten Materialien.

Es dürfen nur zugelassene Strahlmittel verwendet werden. So ist das Strahlen mit Quarzsand verboten. Die Bereiche, in denen gestrahlt werden soll, müssen dahingehend geprüft werden, ob beim Strahlen gefährliche Stoffe – z. B. Asbest oder Blei – freigesetzt werden. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob bei Strahlen feuer- und explosionsgefährdete Bereiche entstehen können. Ist das der Fall, dürfen im Arbeitsbereich keine Zündquellen vorhanden sein.

Strahleinrichtungen müssen mit einer Not-Aus-Einrichtung versehen sein und während des Strahlens jederzeit gut erreichbar sein. Einschalt-einrichtungen dürfen während des Betriebes nicht verriegelt werden.

Bei Strahlarbeiten müssen Strahlerhelm mit Prallschutzüberzug und Frischluftversorgung benutzt werden. Bei der Erzeugung von Druckluft muss immer mit dem Auftreten von Kondenswasser und Ölnebeln gerechnet werden. Die Atemluft im Strahlerhelm muss der DIN EN 12021 entsprechen und muss daher sowohl von Wasser als auch von Öltröpfchen gereinigt werden. Dies erfolgt durch Wasserabscheider und Aktivkohlefilter bzw. Ölabscheider.

Neben dem Atemschutz sind schulter- und körperbedeckende Prallschutzkleidung, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe zu tragen.

Personen, die sich in der Umgebung der Strahlarbeiten aufhalten und hierdurch gefährdet werden können, müssen ebenfalls Atemschutz z. B. Halbmaske mit Partikelfilter und eventuell Schutzkleidung benutzen. Gehörschutz muss ebenfalls verwendet werden.

Verdünnungs-, Reinigungs- und Lösemittel

Als Lösemittel werden Alkohole (wie Methanol und Ethanol), Kohlenwasserstoffe (z. B. Xylol oder Trimethylbenzole), Ester (wie Ethylacetat) und Mischungen dieser Stoffgruppen verwendet.

In der Regel handelt es sich um leicht flüchtige Flüssigkeiten, welche auch Bestandteil von Farben und Reaktionsharzsystemen sein können.

Je höher der Dampfdruck ist, desto schneller erfolgt die Verdunstung. Beim Verdunsten können sich explosionsgefährliche Gemische mit der Luft bilden.

Lösemittel entfetten die Haut und können zu Hautreizungen führen. Sie können die Haut durchdringen und Organe schädigen. Lösemittel werden auch durch Einatmen in den Körper aufgenommen.

Die Reizwirkung der Reaktionsharzsysteme kann durch Lösemittel verstärkt werden. Zudem werden die Harze aufgrund der Lösemittelbesser durch die Haut aufgenommen.

Bei der Verarbeitung lösemittelhaltiger Produkte sind geeignete Handschuhe zu tragen. Dabei kann eine grundsätzliche Empfehlung von Handschuhen nicht gegeben werden, da die Handschuhmaterialien von den Lösemitteln unterschiedlich schnell durchdrungen werden. Informationen zu geeigneten Handschuhmaterialien geben u. a. die Handschuhhersteller und das Programm WINGIS.

Bei den Arbeiten können auch die Grenzwerte der Lösemittel überschritten werden. In diesem Fall muss bei den Arbeiten Atemschutz getragen werden.

Chlorkohlenwasserstoffe sind in der Regel unbrennbar, dafür aber in höherem Maße gesundheitsschädlich (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung). Diese Stoffe dürfen in Verdünnungsmitteln nicht mehr enthalten sein.

Eine Ausnahme ist das Dichlormethan, das gelegentlich beim Reinigen von Stahlflaschen verwendet wird. Hier sollte möglichst ein anderes Lösemittel verwendet werden. Diese sind meist leicht entzündlich. Wird das Reinigen in Räumen durchgeführt, muss die Konzentration durch technische Lüftung unterhalb des Grenzwertes gehalten werden.

Zemente und zementhaltige Produkte

Zemente und zementhaltige Produkte haben bei der Zugabe von Wasser hautreizende und augenschädigende Wirkung. Bei Arbeiten mit Zement oder zementhaltigen Produkten sind Schutzbrille und nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe zu tragen.

Alle zementhaltigen Produkte sind chromatarm eingestellt und mit dem GISCODE ZP1 codiert.

5 Gefährdungsbeurteilung

Vor der Aufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen muss der Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen bzw. durchführen lassen. Berücksichtigen muss er dabei:

- die gefährlichen Eigenschaften der Produkte
- die Informationen des Herstellers (z. B. Sicherheitsdatenblatt)

- Ausmaß, Art und Dauer der Exposition unter Berücksichtigung der Aufnahme durch Einatmen und des Hautkontaktes
- physikalisch-chemische Wirkung der Produkte
- Möglichkeit von Ersatzprodukten
- Arbeitsbedingungen und Arbeitsverfahren einschließlich der Arbeitsmittel und Produktmenge
- Grenzwerte (Arbeitsplatzgrenzwerte, DNEL und biologische Grenzwerte)
- Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen
- Ergebnisse durchgeführter arbeitsmedizinischer Vorsorge

Das Ergebnis seiner Gefährdungsbeurteilung muss er schriftlich festhalten. In der Gefährdungsbeurteilung müssen auch die notwendigen Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Unterstützung liefert z. B. das Programm WINGIS der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft. Die Informationen zu den Produkten liefert die Grundlage der Gefährdungsbeurteilung.

Um die Gefährdungsbeurteilung zu vervollständigen, muss der Arbeitgeber diese noch z. B. durch die Angaben zum Ausmaß und zur Dauer der Exposition bzw. zur Produktmenge ergänzen.

5.1 Gefährliche Eigenschaften

Gemäß der GefStoffV sind alle Hersteller, Importeure und Lieferanten von Gefahrstoffen oder gefährlichen Zubereitungen dazu verpflichtet, ihre Verpackungen mit den vorgeschriebenen Gefahrenpiktogrammen, Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen zu versehen.

Die so genannten H- und P-Sätze nennen Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise. Die Liste der H-Sätze ist im Anhang 2 aufgelistet.

5.2 Sicherheitsdatenblatt

Gemäß GefStoffV muss der Hersteller, Einführer oder erneuter Inverkehrbringer gefährliche Stoffe oder Zubereitungen den Abnehmern ein Sicherheitsdatenblatt in deutscher Sprache übermitteln.

Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, dem berufsmäßigen Verwender die beim Umgang mit Stoffen und Zubereitungen notwendigen Daten und Umgangsempfehlungen zu vermitteln, um die für den Gesundheitsschutz, die Sicherheit am Arbeitsplatz und den Schutz der Umwelt erforderlichen Maßnahmen treffen zu können.

Das Sicherheitsdatenblatt nach GefStoffV muss folgende Angaben in nachstehender Reihenfolge enthalten:

- Bezeichnung des Stoffes / des Gemisches und des Unternehmens
- Mögliche Gefahren
- Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
- Erste-Hilfe-Maßnahmen
- Maßnahmen zur Brandbekämpfung
- Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
- Handhabung und Lagerung
- Begrenzung und Überwachung der Expositionen / Persönliche Schutzausrüstungen
- Physikalische und chemische Eigenschaften
- Stabilität und Reaktivität
- Toxikologische Angaben
- Umweltspezifische Angaben
- Hinweise zur Entsorgung
- Angaben zum Transport
- Rechtsvorschriften
- Sonstige Angaben

Verbleiben nach Abgabe des Sicherheitsdatenblattes Ungewissheiten über die auftretenden Gefährdungen, so hat der Hersteller dem Benutzer auf dessen Verlangen über die Angaben des Sicherheitsdatenblattes hinaus die gefährlichen Inhaltsstoffe sowie die von den Gefahrstoffen ausgehenden Gefahren und die zu ergreifenden Maßnahmen mitzuteilen. Auf begründetes Verlangen können zu arbeitssicherheitstechnischen Zwecken weitere Inhaltsstoffe sowie davon ausgehende mögliche Gefahren und zu ergreifende Maßnahmen abgefragt werden.

Das Sicherheitsdatenblatt muss nach M-BÜ-ING auf der Baustelle vorhanden sein. Falls es zu Unfällen mit Gefahrstoffen kommt, sollte dem Arzt das Sicherheitsdatenblatt zur Verfügung gestellt werden, da Maßnahmen auf die Inhaltsstoffe abgestimmt werden müssen.

5.3 REACH-Verordnung

Die REACH-Verordnung sieht vor, dass unter bestimmten Bedingungen ein Anhang zum Sicherheitsdatenblatt erarbeitet und an die Verarbeiter von Bauprodukten weitergegeben wird (erweitertes Sicherheitsdatenblatt). Bei dem Anhang zu dem Sicherheitsdatenblatt handelt es sich

um sogenannte Expositionsszenarien. Die Expositionsszenarien können Angaben zu den Verarbeitungsbedingungen/Verwendungsbedingungen und den einzuhaltenden Risiko-Management-Maßnahmen (z. B. persönliche Schutzausrüstung, organisatorische Schutzmaßnahmen usw.) enthalten. Der Verarbeiter/Verwender eines Bauproduktes ist verpflichtet, die in dem Expositionsszenario skizzierten Verwendungsbedingungen und vorgeschriebenen Risiko-Management-Maßnahmen einzuhalten. Hält er diese für überzogen oder nicht anwendbar, muss er Kontakt mit dem Produktlieferanten aufnehmen und ihn um Modifikation/Änderung des Expositionsszenarios bitten.

5.4 Programm WINGIS

Das Programm WINGIS liefert zu Gefahrstoffen und zu einzelnen Produkten Informationen über mögliche Gefahren und notwendige Schutzmaßnahmen. In vielen Fällen wird beschrieben, ob es Produkte mit einer geringeren Gefährdung gibt und ob die Grenzwerte bei der beabsichtigten Verarbeitungsweise eingehalten sind. Darüber hinaus liefert es Betriebsanweisungen für die Produkte. Zudem besteht die Möglichkeit, ein Gefahrstoffverzeichnis zu führen.

Das Programm WINGIS wird von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft den Betrieben kostenlos zur Verfügung gestellt. Es kann online unter <https://www.wingisonline.de/> betrieben werden. Zudem besteht die Möglichkeit unter <https://www.bgbau.de/gisbau/wingis> eine Offline-Version herunterzuladen.

5.5 Ersatzstoffe und Ersatzverfahren

Der Arbeitgeber muss prüfen, ob es für die beabsichtigte Tätigkeit weniger gefährliche Produkte gibt. Beispielsweise sind reizende gegenüber ätzenden sowie lösemittelfreie Produkte gegenüber lösemittelhaltigen zu bevorzugen. Weitere Informationen liefert auch das Programm WINGIS.

Falls nicht auf die Gefahrstoffe verzichtet werden kann oder die Gefahrstoffe erst durch die beabsichtigten Arbeiten freigesetzt werden (Sanierungsarbeiten), muss er prüfen, ob durch andere Arbeitsverfahren eine geringere Gefährdung der Beschäftigten besteht. Ist dies der Fall, muss das alternative Arbeitsverfahren angewendet werden. So sollten statt des Druckluftstrahlens mit Feststoffen möglichst Feucht- oder Nassstrahlverfahren angewendet werden, da diese zu einer geringeren Staubbelastung führen.

Entscheidet der Arbeitgeber sich für den Einsatz eines gefährlichen Produktes oder eines gefährlichen Arbeitsverfahren, muss er diese Entscheidung in der Gefährdungsbeurteilung begründen.

5.6 Grenzwerte

Der Arbeitgeber muss ermitteln, ob die Grenzwerte eingehalten sind. Beachtet werden müssen dabei die Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) die Biologischen Grenzwerte (TRGS 903) und für krebserzeugende Stoffe die TRGS 910. Zudem gibt es für viele Stoffe DNEL-Werte der Hersteller.

Der Arbeitsplatzgrenzwert ist der Grenzwert für zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz. Er gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Die aktuellen Grenzwerte werden in der TRGS 900 benannt und in ml/m^3 (ppm) oder in mg/m^3 angegeben.

In einigen Fällen ist die Messung der Konzentration am Arbeitsplatz z. B. mit Gasspürpumpen mit Prüfröhrchen oder elektronisch möglich.

Bei der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft liegen umfangreiche Gefahrstoffmessungen vor. Sind die Bedingungen auf der Baustelle mit denen der Messungen vergleichbar, können diese Ergebnisse verwendet werden und es muss nicht nochmals gemessen werden.

Ebenfalls zu berücksichtigen ist der biologische Grenzwert. Dieser gibt die toxikologisch-arbeitsmedizinisch abgeleitete Konzentration eines Stoffes oder eines Umsetzungsproduktes im entsprechenden biologischen Material, bei dem im Allgemeinen die Gesundheit eines Beschäftigten nicht beeinträchtigt wird. Die aktuellen Grenzwerte werden in der TRGS 903 benannt.

Für die meisten krebserzeugenden Stoffe kann kein Arbeitsplatzgrenzwert festgelegt werden, weil auch bei sehr geringen Konzentrationen eine krebserzeugende Wirkung nicht ausgeschlossen werden kann. In der TRGS 910 werden für diese Stoffe Akzeptanzwerte (nur sehr geringes Risiko einer Krebserkrankung) und Toleranzwerte (hinnehmbares Risiko einer Krebserkrankung) festgelegt. Oberhalb des Toleranzwertes ist das Arbeiten nicht erlaubt.

Werden die Arbeitsplatzgrenzwerte bzw. die biologischen Grenzwerte überschritten, muss geprüft werden, ob durch technische und organisatorische Maßnahmen (z. B. Be- oder Entlüftung) die Konzentration des Gefahrstoffes unter den Grenzwert gesenkt werden kann. Ist dies nicht möglich, muss dem Beschäftigten Atemschutz zur Verfügung gestellt werden.

Im Rahmen der Registrierung mussten von den Herstellern DNEL-Werte (Derived No-Effect Level = Wert, unterhalb dessen der Stoff zu keiner Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit führt) festgelegt werden. Diese Werte haben nicht den Stellenwert eines Arbeitsplatzgrenzwertes, sind in der Gefährdungsbeurteilung aber zu berücksichtigen.

5.7 Einsatz von Schutzausrüstung

Lässt sich die Gefährdung durch Gefahrstoffe nicht vermeiden, so muss der Arbeitgeber mit geeigneten Mitteln die Gefährdung der Beschäftigten so gering wie möglich halten. Dabei gilt das Prinzip, dass die Belastung zuerst durch technische oder organisatorische Maßnahmen reduziert werden muss. Dabei kann das Freisetzen von Staub z. B. durch den Anschluss von Entstaubern und Vorabscheidern an die Geräte unterbunden werden.

Ist die Belastung trotz des Einsatzes von technischen Maßnahmen oberhalb der Grenzwerte, so muss persönliche Schutzausrüstung eingesetzt werden. Ist der Einsatz persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, muss der Arbeitgeber diese zur Verfügung stellen und dafür sorgen, dass die Schutzausrüstung sachgerecht aufbewahrt wird, vor Gebrauch geprüft und nach Gebrauch gereinigt und bei Schäden ausgetauscht wird. Der Beschäftigte muss die bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung verwenden, solange eine Gefährdung besteht. Die Schutzausrüstung wird unter Kapitel 6 Schutzmaßnahmen noch detailliert beschrieben.

5.8 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Trotz Schutzmaßnahmen ist eine Belastung der Beschäftigten durch Gefahrstoffe nicht vollständig zu verhindern. Zum frühzeitigen Erkennen berufsbedingter Erkrankungen muss daher arbeitsmedizinische Vorsorge durchgeführt werden. Die Vorsorge erfolgt vor Ausnahme der Tätigkeit sowie in regelmäßigen Abständen. Man unterscheidet in Abhängigkeit von den Risiken zwischen Pflicht-, Angebots- und Wunschvorsorgen.

Bei einer Pflichtvorsorge muss der Beschäftigte an der Vorsorge teilnehmen. Bei einer Angebotsvorsorge muss der Arbeitgeber die Vorsorge anbieten, der Beschäftigte kann aber selbst entscheiden, ob er daran teilnimmt. Bei einer Wunschvorsorge geht der Wunsch zur Vorsorge vom Beschäftigten aus.

Pflichtvorsorge besteht z. B. bei den folgenden Tätigkeiten:

- Exposition gegenüber Isocyanaten bzw. Polyurethanen, bei denen ein regelmäßiger Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden kann oder eine Luftkonzentration von $0,05 \text{ mg/m}^3$ überschritten wird
- dermale Gefährdung oder inhalative Exposition mit unausgehärteten Epoxidharzen
- krebserzeugende oder keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A oder 1B
- Tätigkeiten, bei denen der Arbeitsplatzgrenzwert für den Gefahrstoff nicht eingehalten wird

Informationen zur Notwendigkeit arbeitsmedizinischer Vorsorge liefert das Programm WINGIS.

Die Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Vorsorge erhält der Beschäftigte. Der Arbeitgeber erhält eine Bescheinigung über die Teilnahme an der Vorsorge. Der Arbeitgeber hat eine Vorsorgekartei zu führen, wann und aus welchen Anlässen arbeitsmedizinische Vorsorge stattgefunden hat.

5.9 Betriebsanweisung und Unterweisung

Der Arbeitgeber hat eine arbeitsbereichs- und stoffbezogene Betriebsanweisung zu erstellen, in der auf die mit dem Umgang mit Gefahrstoffen verbundenen Gefahren für Mensch und Umwelt hingewiesen wird. Dabei müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt und auf die sachgerechte Entsorgung entstehender gefährlicher Abfälle hingewiesen werden.

Die Betriebsanweisung ist in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten abzufassen und an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekannt zu machen. In der Betriebsanweisung sind auch Anweisungen über das Verhalten im Gefahrfall und über die Erste Hilfe zu treffen.

Betriebsanweisungen für die meisten bei der Betoninstandsetzung vorkommenden Gefahrstoffe liefert das Programm WINGIS. Diese stehen in 16 Sprachen zur Verfügung.

Arbeitnehmer, die beim Umgang mit Gefahrstoffen beschäftigt werden, müssen anhand der Betriebsanweisung über die auftretenden Gefahren sowie über die Schutzmaßnahmen unterwiesen werden. Die Unterweisungen müssen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich mündlich und arbeitsplatzbezogen erfolgen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisungen sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen. Der Nachweis der Unterweisung ist zwei Jahre aufzubewahren.

Der SIVV-Schein-Inhaber sollte in der Lage sein, die notwendigen Schutzmaßnahmen zu kontrollieren. Er sollte auch über die Bedingungen von Transport und Lagerung informiert sein und gegebenenfalls die notwendigen Maßnahmen einleiten.

6 Gefahrstoffverzeichnis

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, ein Verzeichnis aller Gefahrstoffe zu führen. Das Verzeichnis muss mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Bezeichnung des Gefahrstoffes
2. Einstufung des Gefahrstoffes oder Angabe der gefährlichen Eigenschaften
3. Mengenbereiche des Gefahrstoffes im Betrieb
4. Arbeitsbereiche, in denen mit dem Gefahrstoff umgegangen wird

Die Angaben können schriftlich festgehalten oder auf elektronischen Datenträgern gespeichert werden. Das Verzeichnis ist bei wesentlichen Änderungen fortzuschreiben und mindestens einmal jährlich zu überprüfen. Es ist kurzfristig verfügbar aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Der Arbeitgeber kann das Gefahrstoffverzeichnis z. B. mit dem Programm WINGIS führen. Dieses Programm liefert ihm ein Gefahrstoffverzeichnis, in das er die Gefahrstoffe einpflegen muss.

7 Schutzmaßnahmen

7.1 Allgemeines

Beim Umgang mit Gefahrstoffen sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Hier sieht der Gesetzgeber eine strenge Reihenfolge der Schutzmaßnahmen vor. Dabei gilt das STOP-Verfahren:

1. Substitution
2. Technische Schutzmaßnahmen
3. Organisatorische Schutzmaßnahmen
4. Persönliche Schutzmaßnahmen

So ist zuerst zu prüfen, ob der Umgang mit Gefahrstoffen durch den Einsatz von Ersatzstoffen oder Ersatzverfahren vermieden werden kann.

Kann auf den Umgang mit Gefahrstoffen nicht verzichtet werden, muss die Belastung der Beschäftigten durch den Einsatz von Technischen Schutzmaßnahmen wie Absaugungen oder Belüftung der Arbeitsbereiche auf ein Minimum reduziert werden. Zudem ist durch organisatorische Regelung die Anzahl der exponierten Beschäftigten so gering wie möglich zu halten.

Kann die Belastung der Beschäftigten durch technische und organisatorische Maßnahmen nicht ausreichend gesenkt werden, müssen die Beschäftigten durch persönliche Schutzausrüstung geschützt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Möglichkeiten, durch die Gefahrstoffe aufgenommen werden können, zu berücksichtigen.

Als Aufnahmewege kommen dabei in Frage

- Das Einatmen von Stäuben, Dämpfen oder Gasen
- Das Verschlucken. Dabei ist zu beachten, dass nicht nur das direkte Verschlucken der Gefahrstoffe, sondern auch das Essen, Trinken oder Rauchen mit verschmutzten Händen zur Aufnahme der Stoffe in den Körper führt.
- Die Aufnahme über die Haut. Gerade Lösemittel werden im großen Maße beim Kontakt über die Haut aufgenommen.

7.2 Persönliche Schutzausrüstung

Wenn mit Gefahrstoffen umgegangen wird, muss der Arbeitgeber die Arbeitnehmer mit geeigneter Schutzausrüstung versorgen. Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Schutzausrüstung sachgerecht aufbewahrt wird, vor Gebrauch geprüft und nach Gebrauch gereinigt wird. Schadhafte Schutzausrüstung muss vor den erneuten Gebrauch ausgebessert oder ausgetauscht werden. Der Beschäftigte muss die bereitgestellte Schutzausrüstung benutzen.

Augenschutz

Um zu vermeiden, dass Stoffe in die Augen gelangen, ist das Tragen von Schutzbrillen unerlässlich.

Atemschutz

Bei der Verarbeitung flüchtiger Stoffe in Innenräumen sind diese gut zu lüften.

Bei Arbeiten in engen Räumen, Behältern oder unterhalb der Erdgleiche sind technische Lüftungsmaßnahmen erforderlich.

Können die Grenzwerte nicht eingehalten werden, ist Atemschutz zu tragen. Entsprechend der Gefährdung sind geeignete Filter zu verwenden, siehe Tabelle D1.

Typ	Kennfarbe	Anwendung	Klasse	Höchstzulässige Konzentration
P	weiß	Partikel	2	10-facher Grenzwert, nicht bei krebserzeugenden Stoffen und Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilzen und deren Sporen)
			3	30-facher Grenzwert
A	braun	Organische Dämpfe mit Siedepunkt > 65 °C	1	1000 ppm
			2	5000 ppm
			3	10000 ppm
CO	schwarz	Kohlenmonoxid	-	Spezielle Anwendungsrichtlinien
A/P	weiß/braun	Lösemittelhaltige Partikel z. B. bei Spritzverfahren	-	Siehe A bzw. P
AX	braun	Organische Dämpfe mit Siedepunkt < 65 °C (Aceton, Methylacetat, Methanol)	-	Der Einsatz von AX-Filtern in der Bauwirtschaft ist verboten. Bei Niedersiedern muss umgebungs-luftunabhängiger Atemschutz verwendet werden.

Die Filter haben nur eine begrenzte Aufnahmefähigkeit und müssen regelmäßig ausgetauscht werden.

Werden die höchstzulässigen Konzentrationen überschritten, ist umgebungs-luftunabhängiger Atemschutz zu tragen.

Handschutz

Der Kontakt der Haut mit Gefahrstoffen ist durch Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen zu vermeiden. Es muss darauf geachtet werden,

Tabelle D1:
Unterscheidung von
Atemschutzfiltertypen

dass die Handschuhe gegen die verwendeten Gefahrstoffe beständig und dicht sind. Kontaminierte Handschuhe müssen spätestens zum Schichtende entsorgt werden.

Informationen zur Beständigkeit von Handschuhen geben die Handschuhhersteller. Darüber hinaus informiert das Programm WINGIS über geeignete Schutzhandschuhe für unterschiedlichste Produkte.

Hautschutz

Hautschutzsalben können Handschuhe nicht ersetzen. Werden Handschuhe getragen, sollten die Hände nicht mit einer Hautschutzsalbe eingecremt werden, da die Schutzwirkung der Handschuhe durch die Hautschutzsalben negativ beeinflusst werden kann.

Nach der Arbeit sind die Hände mit einem Reinigungsmittel zu reinigen und mit einer Pflegecreme einzucremen. Dadurch wird die Regeneration der Haut unterstützt.

Schutzkleidung

Kann eine Kontamination der Kleidung nicht ausgeschlossen werden, muss bei vielen Stoffen entsprechende Schutzkleidung getragen werden.

7.3 Hygiene

Beim Umgang mit Gefahrstoffen dürfen Arbeitnehmer in Arbeitsräumen oder an Arbeitsplätzen im Freien nicht essen, trinken oder rauchen. Es sind besondere Waschräume/-container mit Duschen sowie Räume/Container mit getrennten Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung zur Verfügung zu stellen.

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse müssen so aufbewahrt werden, dass sie keinesfalls mit Gefahrstoffen in Berührung kommen.

7.4 Brand- und Explosionsschutz

Die Verwendung von offenem Feuer, offenem Licht sowie das Rauchen und die Durchführung von Schweißarbeiten sind in Bereichen, in denen explosionsfähige Dampf/Luftgemische entstehen können, verboten. Da die Dämpfe auch in andere Räume kriechen können, sind die Arbeiten mit anderen Gewerken abzustimmen.

Elektrische Geräte müssen Ex-geschützt sein bzw. abgeschaltet (stromlos) werden. Zündflammen z. B. für Heizungen sind abzustellen.

Zum Löschen von Bränden sind Feuerlöscheinrichtungen bereit zu halten. Universelle Löschmittel gibt es nicht.

8 Erste Hilfe

Bei der Ersten Hilfe ist immer der Selbstschutz zu beachten. In vielen Fällen muss der Verletzte nach der Ersten Hilfe ärztlich versorgt werden. Dabei muss der Arzt über das verwendete Produkt informiert werden (Sicherheitsdatenblatt oder Technisches Merkblatt).

Spritzer ins Auge

Auge 10 Minuten lang unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösungen verwenden. Beim Spülen des Auges das unverletzte Auge schützen. Anschließend müssen beide Augen verbunden werden und es ist umgehend ein Augenarzt aufzusuchen.

Sicherheitsdatenblatt oder entsprechende Unterlagen mitnehmen, aus denen die Art des Stoffes zu entnehmen ist, der zu der Verletzung geführt hat.

Einatmen gefährlicher Dämpfe

Selbstschutz beachten! Geschädigte Personen aus der Gefahrenzone an die frische Luft bringen. In schweren Fällen Notarzt rufen. Auch bei subjektiv empfundener Besserung sollte die betroffene Person wegen der Gefahr eines Lungenödems einen Arzt hinzuziehen.

Spritzer auf der Haut

Auf die Haut gelangte Spritzer mit saugfähigem Papier abtupfen und anschließend die betroffene Hautpartie mit warmem Wasser und Reinigungsmittel waschen. Keine Lösemittel verwenden, da diese den natürlichen Hautschutz zerstören. Zum Abtrocknen sollten Einweghandtücher benutzt werden. Gegebenenfalls ist ein Arzt aufzusuchen.

9 Lagerung

Die Vorschriften für die Lagerung ergeben sich sowohl aus dem Gefahrstoffrecht als auch aus dem Wasserhaushaltsgesetz. Die Bedingungen der Lagerung gefährlicher Produkte ist abhängig von den Gefahren, die von den Produkten ausgehen und dem Zeitraum des Betriebes des Lagers. Dabei ist bei nahezu allen Produkten davon auszugehen, dass sie wassergefährdend sind. Besondere Vorschriften gelten zudem für giftige und brandfördernde Produkte.

Die Lager sind so zu organisieren, dass die Produkte nicht in den Boden gelangen können. Austretende Stoffe müssen schnell erkannt, zurückgehalten und entsorgt werden. Daher müssen in den Lagerräumen Auffangwannen vorgesehen sein.

Eine Lagerung darf nicht in Durchgängen und Durchfahrten, in Treppenträumen, Fluren oder Arbeitsräumen erfolgen. Die Lager sollten unzugänglich für betriebsfremde Personen sein.

Bei der Lagerung brennbarer Produkte sind die Vorschriften für den Brand- und Explosionsschutz zu beachten.

Werden große Mengen gelagert oder das Lager über einen Zeitraum von mehr als 6 Monaten betrieben wird, muss geprüft werden, ob für die Lagerung eine behördliche Genehmigung einzuholen ist.

Information zur Lagerung von Gefahrstoffen liefert die Broschüre ‚Lagerung von Gefahrstoffen auf dem Bau‘ der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (www.bgbau.de).

10 Umweltschutz

Flüssige oder nicht ausgehärtete Stoffe dürfen nicht in die Kanalisation, in Vorfluter, Gewässer oder ins Erdreich gelangen.

Stoffe, die der Gefahrstoffverordnung unterliegen bzw. als wassergefährdend eingestuft sind, müssen in geeigneten Containern bzw. Auffangwannen auf der Baustelle gelagert werden.

Verschüttetes Material ist mit flüssigkeitsbindendem Material (z. B. Sand oder Sägemehl) aufzunehmen und ebenso wie unvollständig entleerte Gebinde einer geordneten Deponie (evtl. Sondermüll) bzw. der Verbrennungsanlage zuzuführen.

Über Art und Ort der Entsorgung nicht restentleerter Gebinde erteilen die Abfall- bzw. Umweltschutzbehörden oder die örtlichen Entsorgungsunternehmen Auskunft. Vor Beginn der Arbeiten, z. B. bei Strahlarbeiten, kann es notwendig sein, die Umweltschutzmaßnahmen mit den zuständigen Behörden wie z. B. Gewerbeaufsichtsamt oder Wasserwirtschaftsamt festzulegen.

Die Entsorgung und Verwertung von restentleerten Verpackungen regelt die Verpackungs-Verordnung (VerpackV). Restentleerte Verpackungen müssen spachtelrein, pinselrein, tropffrei bzw. rieselfrei sein. Diese Gebinde werden entweder der Wiederverwertung zugeführt oder als hausmüllähnlicher Abfall entsorgt.

Nicht restentleerte Verpackungen sind als Müll, ggf. als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

11 Transport

In der Bauwirtschaft besteht häufig die Notwendigkeit, Gefahrgüter zu transportieren. Diese kann man am Gefahrzettel und der UN-Nummer sowie an den Angaben zum Transport im Sicherheitsdatenblatt erkennen.

Im öffentlichen Straßenverkehr gelten für den Gefahrguttransport das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) und die Gefahrgutverordnung

Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB). Hier sind entsprechende gesetzliche Auflagen formuliert.

Beim Transport kleiner Mengen gefährlicher Güter gelten „Kleinmengenregelungen“. In diesem Falle gelten nicht alle Vorschriften der o. g. gesetzlichen Regelungen.

Diese „Kleinmengenregelungen“ und die damit möglichen „erleichterten Beförderungsbedingungen“ sind in den meisten Unternehmen der Bauwirtschaft anwendbar. Die Berufsgenossenschaften erteilen detaillierte Auskünfte und bieten entsprechende Hilfen in Form von Druckschriften und Veröffentlichungen im Internet an.

Das Programm WINGIS enthält einen Gefahrgutrechner, mit dessen Hilfe errechnet werden kann, ob es sich um einen Kleinmengentransport handelt. Zudem kann das Ergebnis der Berechnung ausgedruckt werden.

12 Internet-Adressen

www.bgbau.de

www.deutsche-bauchemie.de

www.gisbau.de

www.wingisonline.de

www.dguv.de

Anhang 1: Gefahrenpiktogramme



GHS01
Explodierende Bombe



GHS02
Flamme



GHS03
Flamme
über einem Kreis



GHS04
Gasflasche



GHS05
Ätzwirkung



GHS06
Totenkopf mit
gekreuzten Knochen



GHS07
Ausrufezeichen



GHS08
Gesundheitsgefahr



GHS09
Umwelt

Anhang 2: Gefährlichkeitsmerkmale verschiedener Stoffgruppen

Brandfördernde Stoffe, z. B. Peroxide, enthalten in erheblichen Mengen Sauerstoff und können somit auch ohne Luftzutritt einen Brand unterhalten bzw. begünstigen. Diese Zersetzung kann unter Umständen auch explosionsartig verlaufen. Gerade Peroxide können sich durch Verunreinigungen explosionsartig selbst zersetzen.

Extrem und Leicht entzündbare Flüssigkeiten haben einen Flammpunkt von über 0 °C und unter + 23 °C (Klasse A I oder B), entzündbare Flüssigkeiten haben einen Flammpunkt zwischen + 23 °C und + 60 °C (Klasse A II).

Die Menge eines Stoffes, die aus einer Flüssigkeit bei einer bestimmten Temperatur freigesetzt wird, bezeichnet man als **Dampfdruck**. Diese werden meist für 20 °C und in mbar angegeben. Bei höherer Temperatur steigt die verdampfte Menge und somit auch der Dampfdruck. Ist die Konzentration des Stoffes so hoch, dass das Dampf-/Luftgemisch entzündet werden kann, so bezeichnet man diese Temperatur als **Flammpunkt**. Die Dämpfe von extrem und leicht entzündbaren Lösemitteln können schon bei Raumtemperatur entzündet werden.

Selbst wenn die Konzentration der Dämpfe für eine Entzündung des Stoff-/Luftgemisches nicht ausreicht, können die Dämpfe zu Gesundheitsschäden führen.

Beispiele: Lösemittel und lösemittelhaltige Produkte, Acrylatharze, Polyesterharze

Ätzende Stoffe oder daraus hergestellte Mischungen zerstören lebendes Gewebe (Haut, Schleimhaut, Auge). Besteht die Zerstörungswirkung nur bei den Augen, so sind die Stoffe mit GHS05 und dem H-Satz H318 gekennzeichnet.

Beispiele ätzende Stoffe: Batterieflüssigkeit, Betonlöser, Härter für Epoxidharze

Beispiele Ätzwirkung auf die Augen: Zement und zementhaltige Produkte

Reizende Stoffe verursachen bei Haut-, Schleimhaut- oder Augenkontakt Reizungen (Rötung, Jucken) und können bei ständigem Kontakt auch Entzündungen verursachen.

Beispiele: verschiedene Betonzusatzmittel

Sensibilisierende Stoffe können beim Verarbeiter Allergien gegen diese Stoffe hervorrufen. Bei einer bestehenden Allergie kann der Verarbeiter meist nicht mehr mit dem Stoff arbeiten.

Auf sensibilisierende Wirkung wird mit den H-Satz 317 bzw. H334 nicht aber mit einem speziellen Symbol hingewiesen. Man bedient sich daher bei diesen Gefahren dem Piktogramm reizender und gesundheitsschädlicher Stoffe (GHS07) bzw. dem Piktogramm für chronische Erkrankungen (GHS08).

Beispiele: Epoxidharze und -härter, Acrylatharze, Polyurethane

Giftige Stoffe sind beim Einatmen, Verschlucken oder beim Kontakt mit der Haut gefährlich. Sie können die Organe schädigen und zum Tode führen.

Beispiele: Methanol

Gesundheitsschädliche Stoffe können durch Einatmen, Verschlucken oder bei Hautkontakt aufgenommen werden und Übelkeit, Kopfschmerzen verursachen, aber auch Organe wie Herz, Leber und Nieren schädigen.

Beispiele: verschiedene Lösemittel

Krebserzeugende Stoffe werden in drei Kategorien eingeteilt.

Kategorie 1A: Stoffe, die auf den Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirken.

Kategorie 1B: Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten.

Stoff der Kategorien 1A und 1B sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
Asbest	bei Sanierungsarbeiten
Benzol	Kraftstoff
Buchen- und Eichenholzstaub	Schreinereien, Baustelle
Cadmium	alte Anstriche
Chromate	alte Korrosionsschutzanstriche, alte Holzschutzmittel
4,4'-Diaminodiphenylmethan	alte chemikalienbeständige Epoxidharzbeschichtungen
Dieselmotor-Emissionen	Dieseltapler, LKW usw.
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	alte Dachpappe, alte Korrosionsschutzanstriche
künstliche Mineralfasern (nur bestimmte)	alte Isolierungen
Nickelsalze	in Schweißelektroden
Formaldehyd	Reiniger, Desinfektionsmittel

Kategorie 2: Stoffe, bei denen eine mögliche krebserzeugende Wirkung beim Menschen vermutet wird.

Stoffe der Kategorie 2 sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
Dichlormethan	Abbeizer
Holzstaub (außer Buchen- und Eichenholzstaub)	Schreinereien, Baustelle
PCB	alte Fugenmassen, Starter von Leuchtstoffröhren
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	Polyurethanprodukte
verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe	Lösemittel, inzwischen nahezu keine Verwendung mehr

Erbgutverändernde Stoffe werden in drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1A: Stoffe, die auf den Menschen bekanntermaßen erbgutverändernd wirken.

Kategorie 1B: Stoffe, die als erbgutverändernd für den Menschen angesehen werden sollten.

Stoff der Kategorien 1A und 1B sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
Benzol	Kraftstoff
Chromate	alte Korrosionsschutzanstriche, alte Holzschutzmittel
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	alte Dachpappe, alte Korrosionsschutzanstriche

Kategorie 2: Stoffe, die wegen möglicher erbgutverändernder Wirkung auf den Menschen zu Besorgnis Anlass geben.

Stoffe der Kategorie 2 sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
Pentachlorphenol	alte Holzschutzmittel
Phenol	Inhaltsstoff einiger Epoxidharze
Kresylglycidylether	Inhaltsstoff einiger Epoxidharze

Reproduktionstoxische (fortpflanzungsgefährdende) Stoffe werden unterschieden in **fruchtschädigende** (Kind im Mutterleib) Stoffe (RE) und Stoffe, die die **Fortpflanzungsfähigkeit schädigen** (RF). Dabei wird ebenfalls in drei Kategorien unterschieden:

Kategorie 1A: Stoffe, die beim Menschen die Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) bekanntermaßen beeinträchtigen sowie Stoffe, die beim Menschen bekanntermaßen fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) wirken.

Kategorie 1B: Stoffe, die als beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen angesehen werden sollten sowie Stoffe, die als fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) für den Menschen angesehen werden sollten.

Beispiele für reproduktionstoxische Stoffe der Kategorien 1A und 1B sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (RF und RE)	alte Dachpappe, alte Korrosionsschutzanstriche
Bleiverbindungen (RF und RE)	alte Korrosionsschutzanstriche
Kohlenmonoxid (RE)	Abgase von Motoren
PCB (RF und RE)	alte Fugenmassen, Starter von Leuchtstoffröhren
Pentachlorphenol (RE)	alte Holzschutzmittel

Kategorie 2: Stoffe, die wegen möglicher Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen zu Besorgnis Anlass geben sowie Stoffe, die wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkungen beim Menschen zu Besorgnis Anlass geben.

Beispiele für reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 2 sind z. B.:

Stoff	Vorkommen
n-Hexan (RF)	Lösemittel
Toluol (RE)	Lösemittel
Hexanon (RF)	Lösemittel
Nonylphenol (RF und RE)	Inhaltsstoff von Epoxidharzen

Auf Krebs erzeugende, fortpflanzungsgefährdende und erbgutverändernde Wirkung wird nicht mit einem speziellen Symbol hingewiesen. Man bedient sich daher bei diesen Gefahren des Symboles des berstenden Torsos.

Anhang 3: Liste der Gefahrenhinweise (H-Sätze)

Liste der Gefahrenhinweise und ergänzende Gefahrenmerkmale in der EU (H-Sätze und EUH-Sätze)

1. Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren: H2..

H200	Instabil, explosiv.
H201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
H202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H205	Gefahr der Massenexplosion bei Feuer.
H220	Extrem entzündbares Gas.
H221	Entzündbares Gas.
H222	Extrem entzündbares Aerosol.
H223	Entzündbares Aerosol.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H229	Behälter steht unter Druck: kann bei Erwärmung bersten.
H230	Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren.
H231	Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und/oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren.
H240	Erwärmung kann Explosion verursachen.
H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
H242	Erwärmung kann Brand verursachen.
H250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
H251	Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

- H270** Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
- H271** Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
- H272** Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
- H280** Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- H281** Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.
- H290** Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

2. Gefahrenhinweise für die Gesundheitsgefahren: H3..

- H300** Lebensgefahr bei Verschlucken.
- H301** Giftig bei Verschlucken.
- H302** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- H304** Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
- H310** Lebensgefahr bei Hautkontakt.
- H311** Giftig bei Hautkontakt.
- H312** Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
- H314** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- H315** Verursacht Hautreizungen.
- H317** Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
- H318** Verursacht schwere Augenschäden.
- H319** Verursacht schwere Augenreizung.
- H330** Lebensgefahr bei Einatmen.
- H331** Giftig bei Einatmen.
- H332** Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
- H334** Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
- H335** Kann die Atemwege reizen.
- H336** Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- H340** Kann genetische Defekte verursachen
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H341** Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.

- H350** Kann Krebs erzeugen
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H350i** Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
- H351** Kann vermutlich Krebs erzeugen
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H360** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
<konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt>
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H360F** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
- H360D** Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
- H360FD** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
- H360Fd** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
- H360Df** Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
- H361** Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
<konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt>
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>
- H361f** Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
- H361d** Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
- H361fd** Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
- H362** Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
- H370** Schädigt die Organe
<oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt>
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H371** Kann die Organe schädigen
<oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt>
<Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
- H372** Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.

H373 Kann die Organe schädigen *<alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt>* bei längerer oder wiederholter Exposition *<Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>*.

H300+H310 Lebensgefahr bei Verschlucken oder Hautkontakt

H300+H330 Lebensgefahr bei Verschlucken oder Einatmen

H310+H330 Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen

H300+H310 Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
+H330

H301+H311 Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt

H301+H331 Giftig bei Verschlucken oder Einatmen

H311+H331 Giftig bei Hautkontakt oder Einatmen

H301+H311 Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
+H331

H302+H312 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt

H302+H332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen

H312+H332 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen

H302+H312 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder
+H332 Einatmen

3. Gefahrenhinweise für die Umwelt: H4..

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

H420 Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre.

4. Ergänzende Gefahrenmerkmale nur in der EU: EUH...

4.1. Physikalische Eigenschaften

EUH001 In trockenem Zustand explosiv.

EUH006 Mit und ohne Luft explosionsfähig.

EUH014 Reagiert heftig mit Wasser.

EUH018 Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luft-Gemische bilden.

- EUH019** Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
- EUH044** Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.

4.2. Gesundheitsgefährliche Eigenschaften

- EUH029** Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
- EUH031** Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
- EUH032** Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
- EUH066** Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
- EUH070** Giftig bei Berührung mit den Augen.
- EUH071** Wirkt ätzend auf die Atemwege.

4.3. Ergänzende Kennzeichnungselemente/Informationen über bestimmte Stoffe und Gemische

- EUH201A** Achtung! Enthält Blei.
- EUH201** Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden könnten.
- EUH202** Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- EUH203** Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH204** Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH205** Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH206** Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
- EUH207** Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
- EUH208** Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH209** Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.
- EUH209A** Kann bei Verwendung entzündbar werden.
- EUH210** Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
- EUH401** Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

Anhang 4: Betriebsanweisungsentwürfe

Betriebsanweisung Nr.
Gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung

Betrieb:

Baustelle/Tätigkeit:

Datum:



Zementhaltige Produkte, chromatarm GISCODE: ZP1



Signalwort: Gefahr

Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen staubförmiger Produkte kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Atemwege, Augen, Haut. Kann Verätzungen verursachen. Auch verdünnte, angerührte zementhaltige Produkte können Reizungen verursachen. Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Staubentwicklung vermeiden! Verspritzen des gebrauchsfertigen zementhaltigen Produktes vermeiden! Berührung mit Augen und Haut vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Stark verunreinigte Kleidung wechseln! Nach Arbeitsende Kleidung wechseln! Vor Arbeitsbeginn und nach jeder Pause fetthaltige Hautschutzsalbe auftragen. Beschäftigungsbeschränkungen beachten!



Augenschutz: Bei Staubentwicklung oder Spritzgefahr: Gestellbrille

Handschutz: Nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe

Atemschutz: Bei Arbeiten mit höheren Staubbelastungen: Partikelfilterklasse P2

Hautschutz: Für alle unbedeckten Körperteile fetthaltige Hautschutzsalbe verwenden



Verhalten im Gefahrenfall

Unter Staubvermeidung aufnehmen und entsorgen! Produkt ist nicht brennbar. Durch Löschwasser entsteht eine alkalische Lösung, die zu Reizungen führen kann.

Zuständiger Arzt: _____

Unfalltelefon: _____

Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

Nach Hautkontakt: Stark verunreinigte Kleidung ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen.

Nach Einatmen: Personen aus dem staubbelasteten Bereich bringen.

Ersthelfer: _____



Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Abwasser oder Mülltonne schütten! Anbruch- und Restmengen können weiter verwendet werden. Nur nicht verwertbare Reste mit Wasser mischen und aushärten lassen.

Produktreste: _____

Ausgetrocknete Produktreste: _____



**Epoxidharz-Produkte,
sensibilisierend, total solid**
Streichen/Spachteln/Rollen
GISCODE: RE30



Signalwort: Gefahr

Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Atemwege, Augen, Haut. Direkter Kontakt kann Verätzungen verursachen, d.h. Hautgewebe und Schleimhäute zerstören. Kann zu Allergien führen. Personen mit Epoxidharzen-Allergie sollten keinen Kontakt mit diesem Stoff haben. Produkt ist brennbar. Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten bei Frischluftzufuhr! Beim Ab-/Umfüllen/Mischen der Komponenten Verspritzen vermeiden. Nach Härterzugabe zügig verarbeiten (Erhitzung möglich). Nicht auf heiße Flächen spritzen. Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Epoxidharze nur mit geeignetem Reinigungsmittel von der Haut entfernen. Auf keinen Fall Lösemittel verwenden! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!



Augenschutz: Gestellbrille!

Handschutz: Handschuhe aus Nitrilkautschuk, Butylkautschuk. Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert.

Atemschutz: Gasfilter A (braun) bei unklaren Verhältnissen oder in engen, unbelüfteten Räumen.

Körperschutz: Langärmelige Arbeitskleidung tragen. Beim Anmischen Schutzhose oder Einwegschutzanzug (Typ 5, atmungsaktiv) tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Mit saugfähigem unbrennbarem Material (z. B. Kieselgur, Sand) aufnehmen und entsorgen! Geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver oder Wasser im Sprühstrahl. Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe! Brandbekämpfung nur mit persönlicher Schutzausrüstung! Berst- und Explosionsgefahr bei Erhitzung! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen! Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss vermieden werden.

Zuständiger Arzt: _____

Unfalltelefon: _____

Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnungs-/Lösemittel!

Nach Einatmen: Frischluft!

Nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen. In kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen.



Ersthelfer: _____

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Abguss oder Mülltonne schütten! Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten zur Aushärtung vermischen.




Ausgehärtete Produktreste: _____

Nicht ausgehärtete Produktreste: _____

Nicht ausgetrocknete Gebinde: _____

Ausgetrocknete Gebinde: _____

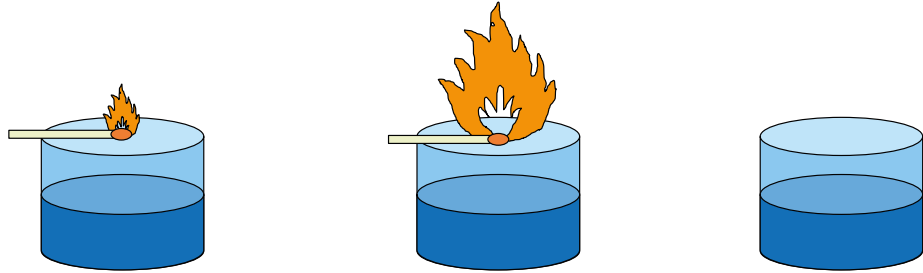
Anhang 5: Beispiel Gefahrstoffverzeichnis

Nr.	Bezeichnung	Gefährliche Eigenschaften		Mengenbereich	Arbeitsbereich
		Piktogramme	H/P-Sätze		
1	ZP1	 Signalwort: Gefahr	H: H315-H318-H335 P: P261-P305+P351+P338-P302+P352-P304+P340-P405-P501	1000 kg	Baustelle
2	RE30	 Signalwort: Gefahr	H: H302+H312-H314-H317-H411 P: P260-P280-P303+P361+P353-P305+P351+P338-P333+P313	500 kg	Baustelle
3	BETON-LÖSER	 Signalwort: Gefahr	H: H314-H319 P: P260-P280-P264-P301+P310-P303+P361+P353-P305+P351+P338	3 l	Baustelle

Anhang 7: Erläuterung Flammpunkt

Der Flammpunkt ist die niedrigste Temperatur, bei der eine Flüssigkeit unter vorgeschriebenen Versuchsbedingungen bei Normaldruck brennbares Gas oder brennbaren Dampf in solcher Menge abgibt, dass bei Kontakt der Dampfphase mit einer wirksamen Zündquelle sofort eine Flamme auftritt.

Wird die Zündquelle entfernt, dann erlischt die Flamme.



Das Kapitel D „Schutzmaßnahmen, 2. Ausgabe, Dezember 2019 wurde von den Autoren Dr. Klaus Kersting (Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft), Dipl.-Ing. Norbert Schröter (Deutsche Bauchemie e.V.) und Werner Wahl (Lehrbauhof Lauterbach) auf Wunsch des Ausbildungsbeitrags „Schutz- und Instandsetzung im Betonbau“ beim DBV erarbeitet.

Die Autoren bitten darum, Erfahrungen und Anmerkungen zu diesem Kapitel der Geschäftsstelle der Deutschen Bauchemie e.V. in Frankfurt mitzuteilen.

Impressum

2. Ausgabe, Dezember 2019

Redaktionsschluss: November 2019

Druckauflage: 1.000

Copyright 2019

Deutsche Bauchemie e.V.

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 2556-1318

Telefax +49 69 2556-1319

www.deutsche-bauchemie.de

268-SD-D-2019

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, bleiben der Deutschen Bauchemie e.V. vorbehalten.

Gestaltung

MARTINCOLOR GmbH & Co. KG, Frankfurt am Main,

www.martincolor.de

Druck

AC-Medienhaus, Wiesbaden, www.acmedienhaus.de

ISBN 978-3-944138-64-0 (Druckversion)

ISBN 978-3-944138-65-7 (PDF-Version)

Diese Druckschrift entbindet in keinem Fall von der Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Deutsche Bauchemie keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen Ansprüche weder gegenüber der Deutschen Bauchemie noch den Verfassern geltend gemacht werden. Dies gilt nicht, wenn die Schäden von der Deutschen Bauchemie oder ihren Erfüllungshelfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurden.

Verantwortliches Handeln



Die Deutsche Bauchemie e.V.
unterstützt das weltweite
Responsible-Care-Programm.

