

Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe



VERSION 2.1

2008

**Eine Handlungshilfe für die
Anwendung der Gefahrstoffverordnung
in Klein- und Mittelbetrieben**

Diese Handlungshilfe wurde erstellt und erweitert von der Projektgruppe „Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe“ der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Aus Gründen der Übersichtlichkeit benutzt diese Broschüre im Regelfall die männliche Form. Sie schließt die weibliche Form stets ein.

Autoren: Prof. Dr. Anke Kahl
Bergische Universität Wuppertal
Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit
(bis November 2007 BAuA)

Annette Wilmes
Dr. Christine Guhe
Dr. Rolf Packroff
Dr. Gabriele Lotz
Dr. Martin Tischer
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund
Telefon: 0231 9071-0
Telefax: 0231 9071-2454
E-Mail: poststelle@baua.bund.de
Internet: www.baua.de
Internet: www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de

Berlin:
Nöldnerstr. 40-42, 10317 Berlin
Telefon: 030 51548-0
Telefax: 030 51548-4170

Dresden:
Proschhübelstr. 8, 01099 Dresden
Telefon: 0351 5639-50
Telefax: 0351 5639-5210

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.

Stand: November 2008

Inhalt

Einfaches Maßnahmenkonzept für Gefahrstoffe (EMKG) – Version 2.1

	Seite
Zum Anliegen des Einfachen Maßnahmenkonzeptes Gefahrstoffe	4
Das Einfache Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe	5
Was ist neu in der Version 2.1	6
Für welche Tätigkeiten können mit dem EMKG <u>keine</u> Maßnahmen abgeleitet werden?	6
Standardisierte Arbeitsverfahren für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	7
Verlässliche Informationen	8
So wenden Sie die Version 2.1 an	9
A) <i>Ablaufplan</i> 	9
B) <i>EMKG Schritt für Schritt</i>	11
0-1 <i>Plausibilitätsprüfung Sicherheitsdatenblatt</i> 	11
0-2 <i>Schutzstufe gemäß Gefahrstoffverordnung</i>	13
Schritt 1: Gefährlichkeitsgruppe Einatmen	15
1-1 <i>Zubereitungen und Stoffe OHNE Arbeitsplatzgrenzwerte</i>	15
1-2 <i>Stoffe MIT Arbeitsplatzgrenzwert</i> 	16
Schritt 2: Mengengruppe Einatmen und Tätigkeitsdauer	18
Schritt 3: Freisetzungsguppe Einatmen	19
Schritt 4: Ermittlung des Maßnahmenbedarfs bei Gefährdung durch Einatmen	21
4-1 <i>Maßnahmenbedarf Einatmen</i>	21
4-2 <i>Schutzstufe nach GefStoffV</i>	25
4-3 <i>Maßnahmen der Schutzstufe 2</i>	26
4-4 <i>Maßnahmen der Schutzstufe 3</i>	28
Schritt 5: Gefährlichkeitsgruppe Hautkontakt	29
Schritt 6: Wirkfläche und Wirkdauer bei Hautkontakt	30
Schritt 7: Zusätzlicher Maßnahmenbedarf bei Hautkontakt	31
Schritt 8: Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen 	35
8-1 <i>Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten</i>	36
8-2 <i>Gefahrstoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwert</i>	39
8-3 <i>Wirksamkeitsüberprüfung Hautschutzmaßnahmen</i>	39

Zum Anliegen des Einfachen Maßnahmenkonzeptes Gefahrstoffe

Am 1. Januar 2005 trat die Neufassung¹ der Gefahrstoffverordnung in Kraft. Sie hat neben dem Chemikaliengesetz seitdem auch das Arbeitsschutzgesetz als rechtliche Grundlage. Wie bei anderen Gefährdungen am Arbeitsplatz muss vor Aufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen werden. Diese umfasst Gefährdungen durch Einatmen (inhalativ), durch Hautkontakt (dermal) und durch physikalisch-chemische Wirkungen von Gefahrstoffen, wie z. B. Brände oder Explosionen. Die Gefährdungsbeurteilung ist abgeschlossen, wenn Ersatzlösungen geprüft, die erforderlichen betrieblichen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und Dritter sowie das Verfahren zur Wirksamkeitsüberprüfung festgelegt sind. Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.

Verantwortlich für die Gefährdungsbeurteilung ist der Arbeitgeber, der mit der Erstellung in der Regel Mitarbeiter oder Externe beauftragt. **Hierbei ist zu beachten, dass eine Gefährdungsbeurteilung nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden kann.** Dies sind insbesondere Betriebsärzte oder Fachkräfte für Arbeitssicherheit.

Das Einfache Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe (EMKG) ist eine Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Als fachkundige Person können Sie mit dieser Handlungsanleitung Problemschwerpunkte frühzeitig erkennen und Handlungsprioritäten setzen.

DAS EMKG KANN OHNE TIEFGEHENDE VORKENNTNISSE DES GEFAHRSTOFFRECHTS ANGEWENDET WERDEN.



¹ GefStoffV vom 23. Dezember 2004, BGBl. I, S. 3855, zul. geändert durch Elfte Verordnung zur Änderung chemikalienrechtlicher Verordnungen vom 12. Oktober 2007 (BGBl. 2007 Teil I Nr. 52).

Das Einfache Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe

... bietet Ihnen einen Einstieg in die Umsetzung von Anforderungen der Gefahrstoffverordnung bei Tätigkeiten mit gekennzeichneten Gefahrstoffen. Es gilt vor allem **für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen**, die **mit den Gefahrensymbolen** für die Gefahrenbezeichnung reizend (Xi), gesundheitsschädlich (Xn), ätzend (C), giftig (T) oder sehr giftig (T+) **gekennzeichnet sind**.

... konkretisiert den Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung mit Hilfe einer **überschaubaren Anzahl von Gefährdungsparametern** und möglichst einfachen Kategorien². Sie benötigen lediglich

- die Gefahrensymbole,
- die Einstufung des Gefahrstoffes (R-Sätze),
- den Arbeitsplatzgrenzwert des Gefahrstoffes (gemäß TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“),
- Angaben zum Freisetzungsvermögen (Siedepunkt/-bereich, Anwendungstemperatur, Staubungsverhalten),
- Angaben zu den verwendeten Mengen sowie
- Angaben zu Art und Umfang eines möglichen Hautkontaktes.

... leitet einen Maßnahmenbedarf ab, der durch Schutzleitfäden zur Gestaltung des Arbeitsverfahrens die Maßnahmen für bestimmte Tätigkeiten konkretisiert.

... bietet Ihnen ergänzende Hilfestellungen zur Wirksamkeitsüberprüfung für die getroffenen Schutzmaßnahmen.

... ermöglicht eine systematische Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung.

... bietet durch das Formblatt eine Möglichkeit zur Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung. Die Dokumentationshilfe (Formblatt) kann gleichzeitig auch als Gefahrstoffverzeichnis genutzt werden, wenn zusätzlich auf die Sicherheitsdatenblätter verwiesen wird.

... folgt einer Anregung der Europäischen Union³, die inzwischen auch in vielen Mitgliedsstaaten erfolgreich umgesetzt ist.

Weitere Informationen

- ➔ Alle Informationen zum fachlichen Hintergrund der Konzeption finden Sie unter <http://www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de> ➔ Downloads
- ➔ Alle Schutzleitfäden im Volltext finden Sie unter <http://www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de> als ➔ Downloads
- ➔ Eine Übersicht über die Schutzleitfäden finden Sie im ↗ Anhang 5

² Im internationalen Sprachgebrauch wird dieser Ansatz als „**control banding**“ bezeichnet.

³ Praktischer Leitfaden – Richtlinie chemischer Arbeitsstoffe 98/24/EG, Europäische Kommission – DG Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit, 2005.

Was ist neu in den Versionen 2.0 und 2.1?

Die Version 2.0 kommt der vielfach geäußerten Bitte aus der Praxis nach, das EMKG auch für Gefahrstoffe anwendbar zu machen, für die in der TRGS 900 ein **Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)** festgelegt ist. Darüber hinaus wurde das EMKG in der Version 2.1 an die aktuelle Fassung der **TRGS 401** „Gefährdungen durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“ (Stand: Juni 2008) angepasst. Hierdurch ergeben sich gegenüber der Vorversion geringfügige Änderungen bei der Beurteilung der dermalen Gefährdung. **Die wissenschaftlich-fachliche Basis des EMKG wurde nicht verändert.**

Das **Formblatt zur Dokumentation** der Gefährdungsbeurteilung steht Ihnen in überarbeiteter Form zur Verfügung ☞ siehe ↗ Anhang 1. Eine Ausfüllhilfe und Praxisbeispiele erleichtern Ihnen die praktische Anwendung.

Für welche Tätigkeiten können mit dem EMKG keine Maßnahmen abgeleitet werden?

1. Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu **physikalisch-chemischen Gefährdungen** (z. B. stoffbedingten Brand- und Explosionsgefahren) führen können. Hier ist eine gesonderte Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Die ergänzenden Schutzmaßnahmen des § 12 GefStoffV und die Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten.
2. Tätigkeiten, bei denen **Gefahrstoffe entstehen** oder **aus Erzeugnissen freigesetzt** werden, z. B. Löt- und Schweißrauche, Pyrolyseprodukte, Abgase, chemische Reaktionen und Zersetzungsvorgänge.
3. Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die **besondere Maßnahmenansätze** erfordern z. B. Abbruch-, Sanierungs-, Reinigungs-, Recyclingtätigkeiten mit Freisetzung nicht bewusst verwendeter Gefahrstoffe,
4. die industrielle und gewerbliche **Handhabung von Gasen**,
5. stoffbedingte **Umweltgefährdungen**.

Weitere Informationen

Das *technische Regelwerk*, *umfangreiche Informationen* und **Praxishilfen** zu diesen 5 Themen, die nicht in den Geltungsbereich des EMKG fallen, finden Sie unter:

- ☞ www.baua.de >> Themen von A-Z >> Gefahrstoffe >> TRGS
- ☞ www.baua.de >> Themen von A-Z >> Gefahrstoffe >> Arbeiten mit Gefahrstoffen >>
- ☞ Download „Zusammenstellung praktischer Lösungen – Gefahrstoffe“

Standardisierte Arbeitsverfahren für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Sie benötigen das EMKG nicht, wenn für die beurteilte Tätigkeit standardisierte Arbeitsverfahren beschrieben sind.

- ☞ Zu den standardisierten Arbeitsverfahren gehört eine **mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung (mGB)** des Herstellers oder Inverkehrbringers. Erfüllt diese die Anforderungen der Checkliste zur Anwendung der mitgelieferten Gefährdungsbeurteilung (↗ TRGS 400, Anlage 2) und ist die Tätigkeit auf die zu beurteilende Anwendung übertragbar, können die Maßnahmen der mGB übernommen werden.
- ☞ Darüber hinaus gibt es eine Reihe branchen- oder tätigkeitsspezifischer Hilfestellungen, die von Fachgremien erarbeitet sind und konkret auf bestimmte Tätigkeiten, Verfahren oder Gefahrstoffe bezogene qualitätsgesicherte Empfehlungen geben. Hierzu zählen neben den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) die **berufsgenossenschaftlichen Regeln (BGR)** und **Informationen (BGI) der Unfallversicherungsträger** sowie die **Handlungsanleitungen zur guten Arbeitspraxis (Bundesländer, BAuA)**.

Enthält das standardisierte Arbeitsverfahren keine Aussagen zu den Gefahren und den daraus resultierenden Maßnahmen bei möglichen Hautkontakten, können Sie diesen zusätzlichen Maßnahmenbedarf nach den Schritten 5-7 des EMKG ermitteln.

Wenn Sie vom Hersteller oder Vertreiber des Gefahrstoffes eine

➔ **mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung**



nach § 7 Abs. 7 GefStoffV mit detaillierten Angaben zur sicheren Verwendung erhalten haben, können Sie die dort genannten Maßnahmen unmittelbar anwenden.

Wenn Sie auf standardisierte Arbeitsverfahren zurückgreifen können, die in

➔ **stoff- oder tätigkeitsspezifischen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)** *oder*
➔ **branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen**

beschrieben und mit geeigneten Schutzmaßnahmen versehen sind, sollten Sie diese bevorzugt anzuwenden.

Verlässliche Informationen

... sind Voraussetzung für eine sachgerechte Gefährdungsbeurteilung. Die wichtigsten Informationsquellen sind das Etikett mit der **Kennzeichnung** und das vom Hersteller zur Verfügung gestellte **Sicherheitsdatenblatt (SDB)**. Die Anwendung des EMKG beginnt daher mit einer Prüfung des Sicherheitsdatenblattes auf offensichtlich unvollständige oder fehlerhafte Angaben.

Fehlerhafte oder veraltete Einstufungen der Gefahrstoffe führen zu falschen Schutzmaßnahmen. Achten Sie daher immer auf aktuelle Informationen und fordern Sie ein aktuelles **SDB** beim Hersteller des Gefahrstoffes an.

HINWEIS:

Der Lieferant eines Produktes liefert automatisch im Laufe eines Jahres nach der letzten Lieferung ein aktualisiertes SDB, wenn gefährdungsrelevante Änderungen vorhanden sind.

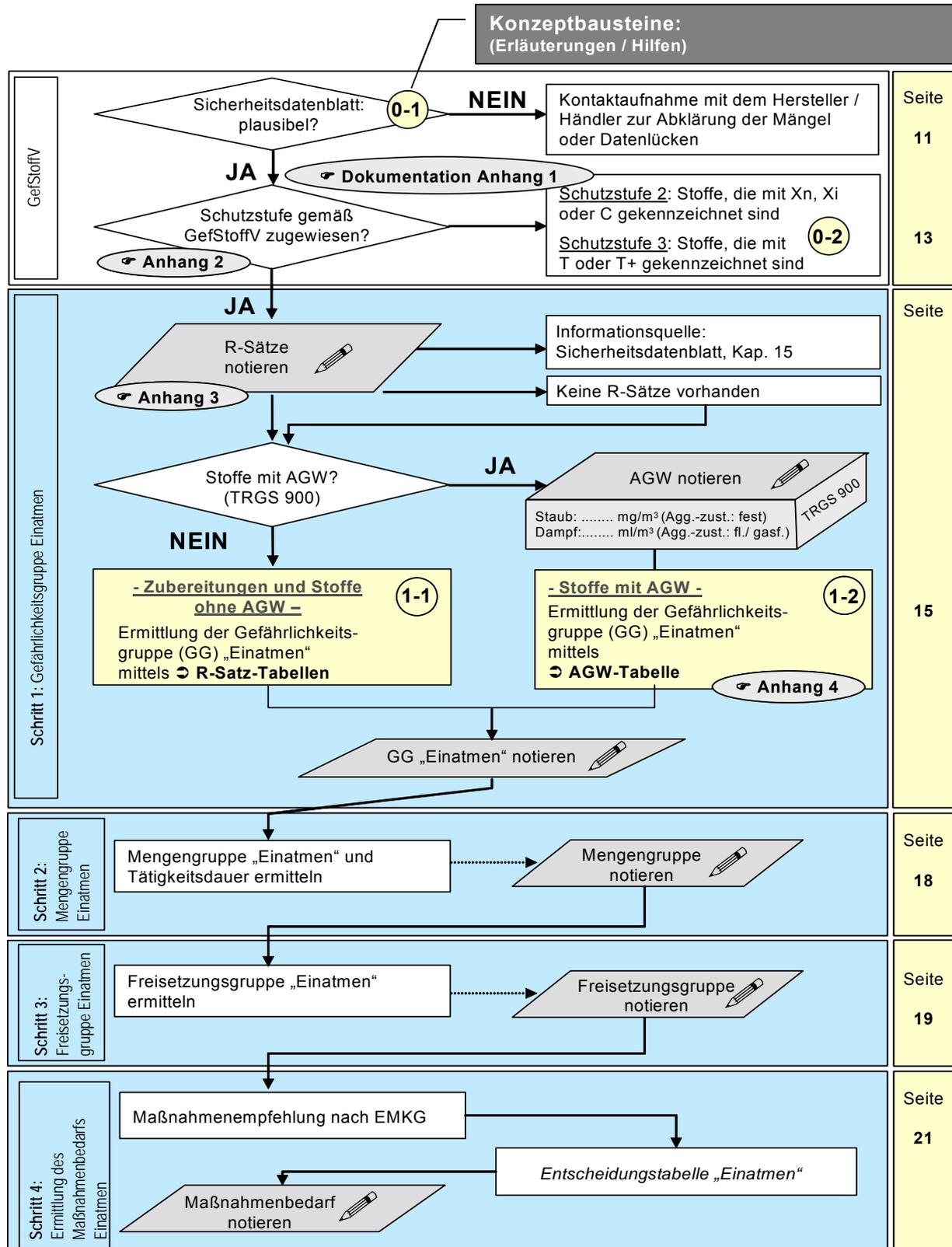
Die Kennzeichnung von Gefahrstoffen weist nur diejenigen gefährlichen Eigenschaften aus, die dem Hersteller bekannt sind oder über die in der Europäischen Union offiziell entschieden wurde. Über die schädlichen Wirkungen chemischer Stoffe bestehen nach wie vor große Wissensdefizite. 

Die tätigkeitsbezogenen Angaben können Sie bei einer **Betriebsbegehung** erheben. Achten Sie darauf, dass **alle Tätigkeiten** mit Gefahrstoffen berücksichtigt sind.

*Für die Erfassung der notwendigen Daten und der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung finden Sie im Anhang 1 ein **Formblatt**.* 

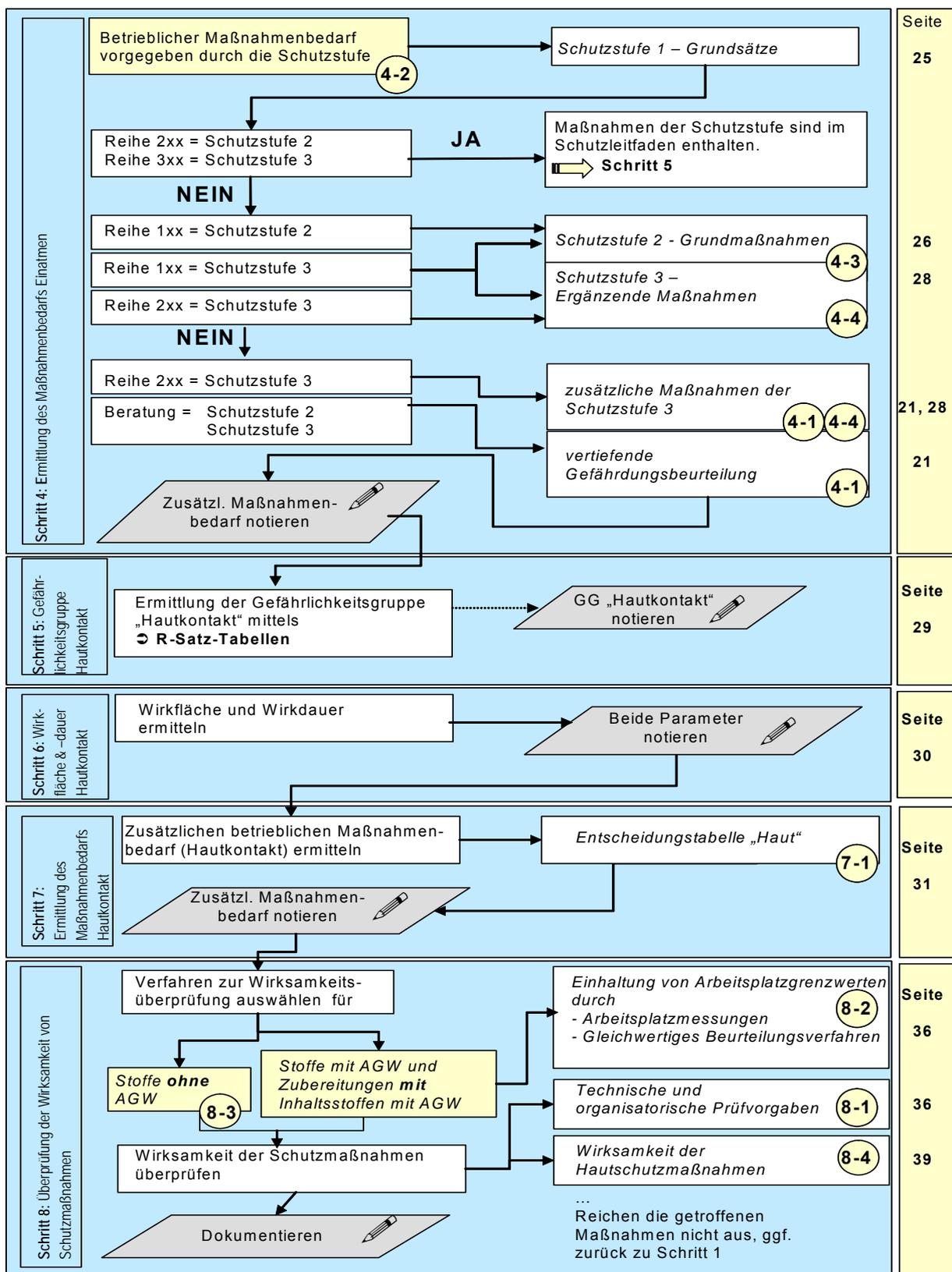
So wenden Sie die Version 2.1 an

A) Der Ablaufplan



... Schritt 4

...
Schritt 4



Der Ablaufplan zeigt Ihnen den Weg durch die Version 2.1 des Einfachen Maßnahmenkonzeptes auf. Die einzelnen Schritte werden in den **Konzeptbausteinen** erläutert.

SCHRITT FÜR SCHRITT:

Sicherheitsdatenblatt und Schutzstufe nach Gefahrstoffverordnung



Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, dem berufsmäßigen Verwender, die bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen 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.

Folgende Abschnitte im SDB sind für die Anwendung des EMKG von besonderer Bedeutung:

MÖGLICHE GEFAHREN (Abschnitt 2)

Hier finden Sie Hinweise zur Einstufung der Zubereitung bzw. des Stoffes, zusätzliche Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt sowie weitere Angaben zu gesundheitsgefährdenden Eigenschaften.

BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION / PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (Abschnitt 8)

Hier finden Sie die in Deutschland geltenden Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900. Andere Grenzwerte (z. B. internationale Grenzwerte, MAK-Werte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, DNEL (REACH), etc.) können ebenfalls genannt sein und als selbst zu verantwortende Maßstäbe bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN (Abschnitt 9)

Hier finden Sie bei flüssigen Gefahrstoffen den für die Ermittlung der Freisetzungsguppe erforderlichen Siedepunkt/-bereich bzw. den Dampfdruck, bei Feststoffen die Angaben zur Verwendungsart (z. B. Pulver, Granulat, Pellets).

TOXIKOLOGISCHE ANGABEN (Abschnitt 11)

Hier finden Sie Informationen über die verschiedenen toxischen Wirkungen auf die Gesundheit, die sich beim Kontakt mit dem Gefahrstoff ergeben können.

RECHTSVORSCHRIFTEN (Abschnitt 15)

In den Unterkapiteln „Stoffsicherheitsbeurteilung“ und Kennzeichnung nach EG-Richtlinie“ finden Sie Angaben zur Kennzeichnung des Stoffes bzw. der Zubereitung. Im Unterkapitel „Nationale Vorschriften“ sind Hinweise auf Vorschriften und Technische Regeln in Deutschland aufgeführt.

Die Festlegung der Maßnahmen nach EMKG ist abhängig von der **Qualität der Eingangsparameter** aus den Sicherheitsdatenblättern. Deshalb sollten Sie die Angaben zur Toxikolo-

gie, zur Einstufung und Kennzeichnung sowie zum Arbeitsplatzgrenzwert auf **Plausibilität** prüfen. Die folgenden Fragen (↗ siehe Tab.0-1⁴) werden Ihnen diese Aufgabe erleichtern.

Tab. 0-1

ABSCHNITT	PRÜFKRITERIUM / FRAGE
Allgemein	Ist das Sicherheitsdatenblatt nicht älter als drei Jahre?
3 und 15	Entspricht die Einstufung des Stoffes oder der Komponenten der Zubereitung der Einstufung in Anhang I RL 67/548/EWG? Ist der Stoff oder einer der Komponenten der Zubereitung in der TRGS 905 oder 906 gelistet? Wird in der TRGS 900 oder TRGS 907 der Stoff oder einer der Komponenten der Zubereitung als sensibilisierend bekanntgegeben?
3 und 8	Wurden auch die Komponenten angegeben, die keine Einstufung aber einen Arbeitsplatzgrenzwert haben?
2 und 15	Entsprechen die angegeben Gefahren mindestens der Kennzeichnung der R-Sätze nach Abschnitt 15?
8	Werden die nationalen Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) der in Abschnitt 3 genannten Komponenten angegeben? Entsprechen die angegeben Arbeitsplatzgrenzwerte der aktuellen Fassung der TRGS 900?
8 und 10	Werden Arbeitsplatzgrenzwerte von möglichen Zersetzungsprodukten genannt?
11	Liegt eine Prüfung auf akute Toxizität, auf erbgutveränderndes Material und eine Bewertung der Toxizität bei wiederholter Applikation vor? (Ist nur bei Stoffen von Bedeutung.) Liegt eine Prüfung auf Hautreizung, Schleimhautreizung und Hautsensibilisierung vor? (Ist nur bei Stoffen von Bedeutung.)
9	Liegen Angaben zum Siedepunkt oder Dampfdruck vor?
15	Stimmen die Einstufung und Kennzeichnung in Abschnitt 15 mit der Gebindekennzeichnung überein?
15 und 3	Sind die für die Kennzeichnung angegebenen Inhaltsstoffe in Abschnitt 15 berücksichtigt?

Bei **Unstimmigkeiten** und **fehlenden Informationen** im Sicherheitsdatenblatt wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Einen Ansprechpartner finden Sie im Sicherheitsdatenblatt im Abschnitt 1 oder 16.

Können Unstimmigkeiten nicht geklärt und fehlende Informationen nicht ergänzt werden,

⁴ Die aufgeführten Kapitel des SDB in Tab. 0-1 entsprechen den Angaben zum SDB nach der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Die Fragen wurden mit Hilfe der Checkliste für die Überprüfung von Sicherheitsdatenblättern erarbeitet

➔ Gefahrstoff-Informationssystem der BG der Bauwirtschaft ➔ www.gisbau.de >> Checkliste für die Überprüfung von Sicherheitsdatenblättern

berücksichtigen Sie dies bitte bei der Anwendung des EMKG. Korrigieren Sie die Einstufung und Kennzeichnung, ergänzen Sie fehlende Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900.

Liegen in Abschnitt 11 nicht alle toxikologischen Prüfungen zu einem Stoff vor, so ändert sich die Gefährlichkeitsgruppe

- „Einatmen“ für Stoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwert ☞ **Schritt 1**
- „Hautkontakt“ ☞ **Schritt 5**

Weitere Informationen

zum **Sicherheitsdatenblatt** finden Sie unter

☞ www.baua.de >> Themen von A-Z >> Gefahrstoffe >> TRGS >> Bekanntmachung 220 „Sicherheitsdatenblatt“

☞ www.baua.de >> Themen von A-Z >> Gefahrstoffe >> Sicherheitsdatenblatt



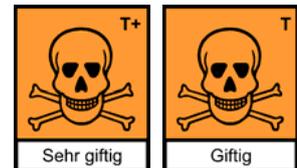
Sie benötigen folgende Angabe:

Gefahrensymbole des Stoffes oder der Zubereitung (☞ SDB Abschnitt 15, Gebindekennzeichnung).

Aus den Gefahrensymbolen des Gefahrstoffes ergeben sich die Maßnahmenpakete, die bei der Gefährdungsbeurteilung grundsätzlich zu berücksichtigen sind.

SCHUTZSTUFE 4

Trägt der Gefahrstoff das **Symbol „Totenkopf“** und ist er gemäß Sicherheitsdatenblatt als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend (Kategorien 1 oder 2) eingestuft, so gilt die Schutzstufe 4.



SCHUTZSTUFE 3

Für alle übrigen Gefahrstoffe, die mit dem **Symbol „Totenkopf“** gekennzeichnet sind, gilt die Schutzstufe 3. Für diese Gefahrstoffe sind die Maßnahmen der Schutzstufen 1, 2 und 3 (nach GefStoffV) zu prüfen und anzuwenden.

SCHUTZSTUFE 2

Für Gefahrstoffe, die mit dem **Symbol „Andreaskreuz“ (Xn, Xi) oder „Ätzend“ (C)** gekennzeichnet sind, gilt die Schutzstufe 2. Für diese Gefahrstoffe sind die Maßnahmen der Schutzstufen 1 und 2 anzuwenden. In einigen Fällen sind ggf. zusätzliche Maßnahmen der Schutzstufe 3 erforderlich.



SCHUTZSTUFE 1

Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung für eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen aufgrund

1. der Arbeitsbedingungen,
2. einer nur geringen verwendeten Stoffmenge und
3. einer nach Höhe und Dauer niedrigen Exposition



nur eine **geringe Gefährdung** der Beschäftigten und reichen die nach Schutzstufe 1 ergriffenen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten aus, so entfällt die Pflicht Maßnahmen nach §§ 9 -17 GefStoffV wie z. B. das Führen eines Gefahrstoffverzeichnis, die Erstellung einer Betriebsanweisung, die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung und die arbeitsmedizinische Vorsorge umzusetzen. Dies gilt nicht für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die als giftig, sehr giftig oder krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend eingestuft und gekennzeichnet sind.

Die TRGS 400 nennt Beispiele für solche „Tätigkeiten mit geringer Gefährdung“. Sie beschränken sich vor allem auf Gefahrstoffe, die für den privaten Endverbraucher im Einzelhandel in Selbstbedienung erhältlich sind ("**Haushaltsprodukte**") und die am Arbeitsplatz unter für Haushalte üblichen Bedingungen (geringe Menge und kurze Expositionsdauer) verwendet werden.

Für die Praxis wesentlich bedeutender sind Tätigkeiten, die zwar **nicht alle** Bedingungen einer geringen Gefährdung erfüllen (z. B. keine geringen Mengen), für die aber trotzdem die Maßnahmen der Schutzstufe 1 ausreichen.

Empfiehl das EMKG in Schritt 4, (Tabelle 4-1)

REIHE 100 = MAßNAHMEN DER SCHUTZSTUFE 1 =**SCHUTZLEITFÄDEN 1XX**, ist nicht die o. g. geringe Gefährdung gemeint. Im Unterschied zu den „echten“ Tätigkeiten geringer Gefährdung kann zwar auf technische Maßnahmen der Reihe 200 verzichtet werden, aber die Grundmaßnahmen der Schutzstufe 2 und die zusätzlichen Maßnahmen der Schutzstufe 3 sowie die organisatorischen Maßnahmen der GefStoffV sind zu beachten.



Weisen Sie bitte dem Gefahrstoff die entsprechende Schutzstufe zu.



SCHRITT 1: Gefährlichkeitsgruppe Einatmen



Bitte notieren Sie die Nummern der **R-Sätze** (z. B. R20), die Sie im **Sicherheitsdatenblatt Abschnitt 15** oder auf der Gebindekennzeichnung neben oder unter den orangefarbenen Gefahrensymbolen finden.



Aus den R-Sätzen des verwendeten chemischen Stoffes ohne Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900 oder der Zubereitung wird die Gefährlichkeitsgruppe „Einatmen“ bestimmt. Diese kann grob mit dem Grad der Schädlichkeit eines Gefahrstoffes in Verbindung gesetzt werden, die in den Gefährlichkeitsgruppen A – E zunimmt.

In einigen Fällen, z. B. bei Verbraucherprodukten, enthält die Kennzeichnung nur die Texte der R-Sätze. Im **Anhang 3** finden Sie alle R-Sätze mit den zugehörigen Nummern (einschließlich derjenigen, die sich auf Brand- und Explosionsgefährdung oder Umweltgefährdungen beziehen).

BITTE BEACHTEN SIE BEI DER ZUORDNUNG DER GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE FOLGENDE HINWEISE:

1. Wird ein Gefahrstoff
 - als **CMR-Stoff**⁵ (TRGS 905),
 - im Verzeichnis **krebserzeugender Tätigkeiten** oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV (TRGS 906) oder
 - als **atemtraktsensibilisierend** (TRGS 907)bewertet, so ist dies bei der Zuordnung der Gefährlichkeitsgruppe zu berücksichtigen (↗ Tab. 1a). Sie finden diese Angaben im Sicherheitsdatenblatt unter Abschnitt 2 oder Abschnitt 15.
2. Sind im Sicherheitsdatenblatt keine gesundheitsbezogenen R-Sätze aufgeführt, wählen Sie (gemäß ↗ Tab. 1a) die Gefährlichkeitsgruppe „A“ aus.
3. Wenn bei dem verwendeten **reinen Stoff** im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 11, Toxikologie) nicht alle grundlegenden toxikologischen Prüfungen oder Bewertungen vorliegen und diese **Datenlücken** trotz Nachfrage beim Hersteller nicht gefüllt werden können, dann müssen Sie aufgrund der Vorgaben im technischen Regelwerk (TRGS 400) mindestens eine Zuordnung in die Gefährlichkeitsgruppe B vornehmen. Bei fehlender Prüfung auf erbgutveränderndes Potential müssen Sie die Gefährlichkeitsgruppe C wählen.

⁵ **CMR-Stoffe** sind gemäß GEFÄHRSTOFFVERORDNUNG Gefahrstoffe, die krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend Kat. 1 oder 2 eingestuft und gekennzeichnet sind oder in einer Bekanntmachung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales nach § 21 Abs. 4 als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend Kat. 1 oder 2 bezeichnet werden.

Eine Prüfung, ob alle toxikologischen Prüfungen vorliegen, haben Sie bereits während der Plausibilitätsprüfung des Sicherheitsdatenblattes vorgenommen.

ES GILT FOLGENDE ZUORDNUNG DER GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE(N):

Tab. 1a

Gefährlichkeitsgruppe	zugeordnete R-Sätze
A	Kein gesundheitsbezogener R-Satz, R36, R37, R65, R67
B	R20, R22, R41, R68/20, R68/22,
C	R23, R25, R29, R31, R34, R35, R40, R42, R62, R63, R68, R39/23, R39/25, R48/20, R48/22, TRGS 907
D	R26, R28, R32, R61 R39/26, R39/28, R48/23, R48/25
E	R45, R46, R49, R60, TRGS 905, TRGS 906

Ordnen Sie mit Hilfe der Tabelle den R-Sätzen die **zutreffende Gefährlichkeitsgruppe** zu. In vielen Fällen sind die **R-Sätze als Kombinationen** angegeben, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Tabelle nicht alle aufgeführt sind. Wählen Sie hierbei die Gefährlichkeitsgruppen zu allen R-Sätzen in der Kombination einzeln, z. B. bei R20/21/22 die Gefährlichkeitsgruppe „B“. Die R-Sätze 48/... und 39/... treten immer in Kombination mit anderen R-Sätzen auf und sind daher in der Tabelle aufgeführt. Dies gilt auch für den R-Satz 68, der in der Kombination eine andere Bedeutung hat als alleinstehend. **Alle R-Sätze** und Kombinationen, die zugehörigen Texte und die zugehörigen Gefährlichkeitsgruppen finden Sie auch in der Aufstellung im ↗ **Anhang 3**.

Notieren Sie für jede Zubereitung bzw. jeden Gefahrstoff die höchste Gefährlichkeitsgruppe (A bis E)



1-2

**Stoffe MIT
Arbeitsplatzgrenzwerten**

1-2

Bitte notieren Sie den **Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)** nach TRGS 900, Sicherheitsdatenblatt Abschnitt 8.



Liegt ein AGW nach TRGS 900 vor, ist dieser -unabhängig von den R-Sätzen- die Eingangsgröße zur Ermittlung der Gefährlichkeitsgruppe „Einatmen“ (A bis E). Der jeweilige Arbeitsplatzgrenzwert eines Stoffes wird in den zutreffenden **Luftkonzentrationsbereich**⁶ für Feststoffe (Stäube) oder Flüssigkeiten eingeordnet. Ein Luftkonzentrationsbereich definiert jenen Bereich, der mindestens durch die Schutzmaßnahmen erreicht werden muss, vgl. Übersicht in ↗ Tab. 1b.

⁶ Jeder Luftkonzentrationsbereich (Band über je eine Zehnerpotenz) entspricht einer Gefährlichkeitsgruppe

BITTE BEACHTEN SIE BEI DER ZUORDNUNG DER GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE FOLGENDE HINWEISE:

Die Zuordnung der Gefährlichkeitsgruppe für **Kohlenwasserstoffgemische** erfolgt über den Arbeitsplatzgrenzwert des Gemisches nach TRGS 900. Die Arbeitsplatzgrenzwerte für Kohlenwasserstoffgemische sind in 4 Gruppen unterteilt. Besteht das Gemisch aus mehreren Fraktionen oder enthält das Gemisch Komponenten mit stoffspezifischen Arbeitsplatzgrenzwerten, ist dies nach Abschnitt 2.9 der TRGS 900 zu berücksichtigen. Der AGW für das Kohlenwasserstoffgemisch oder den Gehalt der Fraktion ist im Sicherheitsdatenblatt angegeben.



GEFÄHRLICHKEITS-GRUPPE	LUFTKONZENTRATIONSBEREICHE	
	FESTSTOFFE (mg/m ³)	FLÜSSIGKEITEN (ppm)
A	1 < c ≤ 10	50 < c ≤ 500
B	0,1 < c ≤ 1	5 < c ≤ 50
C	0,01 < c ≤ 0,1	0,5 < c ≤ 5
D	0,001 < c ≤ 0,01	0,05 < c ≤ 0,5
E	c ≤ 0,001	c ≤ 0,05

Tab. 1b

Als Hilfe steht Ihnen im **Anhang 4** die sogenannte ↗ **AGW-Stoffliste** zur Verfügung. In dieser Liste sind aufgeführt:

- alle Gefahrstoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert (TRGS 900),
- der Aggregatzustand des Stoffes bei Raumtemperatur,
- die Zuordnung der erforderlichen Gefährlichkeitsgruppe „Einatmen“ (A – E) und „Hautkontakt“ (HA – HE),
- besondere Hinweise und Begründungen.



Beispiele:

GEFÄHRLICHKEITS-GRUPPE	LUFTKONZENTRATIONSBEREICHE	
	FESTSTOFFE (mg/m ³)	FLÜSSIGKEITEN (ppm)
A	1 < c ≤ 10	50 < c ≤ 500
B	0,1 < c ≤ 1	5 < c ≤ 50
C	0,01 < c ≤ 0,1	0,5 < c ≤ 5
D	0,001 < c ≤ 0,01	0,05 < c ≤ 0,5
E	c ≤ 0,001	c ≤ 0,05

Bsp. 1:
ACETALDEHYD
AGW: 50 ppm
(flüssig)

Bsp. 2:
TRIETHYLAMIN
AGW: 1 ppm
(flüssig)

Bsp. 3:
BIS(TRIBUTYLZINN)OXID
AGW: 0,0021ppm
(flüssig)

Abb. 1-1

Notieren Sie für den Stoff mit Arbeitsplatzgrenzwert die Gefährlichkeitsgruppe „Einatmen“.



SCHRITT 2: Mengengruppe Einatmen und Tätigkeitsdauer

Ermitteln Sie im Rahmen einer Betriebsbegehung die Größenordnung der bei der **Tätigkeit** üblicherweise gehandhabten **Menge** des Gefahrstoffes und die **Tätigkeitsdauer**. Ordnen Sie mit der nachfolgenden Tabelle die **Mengengruppe** zu.

Mengengruppe	Feststoffe	Flüssigkeiten
niedrig	g - Bereich	ml – Bereich
mittel	kg - Bereich	l – Bereich
hoch	t - Bereich	m ³ - Bereich

Tab. 2a

Beachten Sie, dass **nicht immer** die gesamte vorhandene Menge der Zubereitung oder des chemischen Stoffes am Arbeitsplatz über die Mengengruppe entscheidet. So ist z. B. das Abfüllen von 30 l einer Flüssigkeit aus einem Tank der Mengengruppe "mittel" zuzuordnen. Im Zweifelsfall sollten Sie jedoch die höhere Mengengruppe verwenden.

HINWEIS ZU GROßFLÄCHIGEN ANWENDUNGEN

Bei flächiger Anwendung von flüssigen Gefahrstoffen (z. B. Streichen, Reinigungsarbeiten) sollte die gehandhabte Menge **pro Arbeitstag**, nicht pro Tätigkeit, zugrunde gelegt werden, z. B. darf bei der Mengengruppe "niedrig" die angewendete Menge **1 Liter/Arbeitstag** nicht überschritten werden.



Bitte notieren Sie die Mengengruppe und Tätigkeitsdauer.



SCHRITT 3: Freisetzungsguppe Einatmen

Zur Bestimmung der Freisetzungsguppe benötigen Sie folgende Angabe:

1. **Siedepunkt oder -bereich** des Gefahrstoffes
(bei Flüssigkeiten, siehe Sicherheitsdatenblatt unter Abschnitt 9)
2. **Staubungsverhalten** des Gefahrstoffes
(bei Feststoffen, orientierende Einschätzung durch Betriebsbegehung)

Bei **flüssigen Gefahrstoffen**, die bei Raumtemperatur (20 °C) verwendet werden, ergibt sich die Freisetzungsguppe aus dem Siedepunkt (Sdp.) oder Dampfdruck des Gefahrstoffes. Ist ein Bereich angegeben, so wählen Sie den niedrigsten Wert und lesen Sie die entsprechende Freisetzungsguppe in \nearrow Tab. 3a ab.

\Rightarrow Zuordnung der **Freisetzungsguppe für Flüssigkeiten**

Tab. 3a

Freisetzungsguppe	Flüssigkeiten		
	Raumtemperatur (T ~ 20 °C)	beliebige Anwendungstemperatur AT (°C)	Dampfdruck (kPa bei AT)
niedrig	Siedepunkt > 150 °C	Sdp. $\geq 5 \times AT + 50$	< 0,5
mittel	50 °C \leq Sdp. \leq 150 °C	Sonstige Fälle	0,5 - 25
hoch	Siedepunkt < 50 °C	Sdp. $\leq 2 \times AT + 10$	> 25 kPa

Wenn die Tätigkeit mit dem chemischen Stoff oder der Zubereitung bei einer **anderen Anwendungstemperatur** erfolgt, wird die Freisetzungsguppe mit Hilfe des Diagramms (\nearrow siehe Abb. 3-1) oder über die in der Tabelle (\nearrow siehe Tab. 3a) genannten Beziehungen ermittelt.

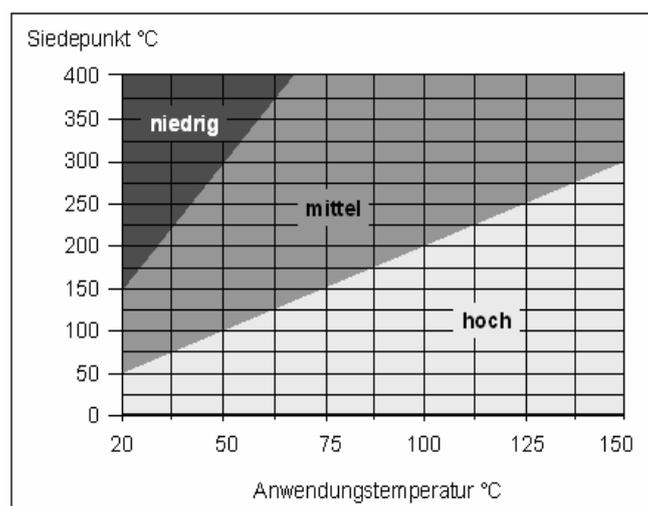


Abb. 3-1

Bitte notieren Sie die Anwendungstemperatur.

Wässrige Lösungen werden der Freisetzungsguppe "**niedrig**" zugeordnet, wenn die gelösten Komponenten (z. B. Salze) eine geringe Flüchtigkeit aufweisen und nicht versprüht werden.

Bei **festen Gefahrstoffen** (z. B. Pulver) können Sie das **Staubungsverhalten** mit Hilfe der beispielhaften Informationen in der Tabelle (↗ siehe Tab. 3b) vergleichen⁷ und unmittelbar die Freisetzungsguppe ablesen.

☞ Zuordnung der **Freisetzungsguppe für Feststoffe** (Stäube)

Tab. 3b

Informationen zum Staubungsverhalten	Freisetzungsguppe
Liegt der Gefahrstoff als Pellet, Wachs oder Granulat vor oder entsteht bei der Tätigkeit nur sehr wenig Staub, so ist das Staubungsverhalten niedrig.	niedrig
Ist der Gefahrstoff grobpulvrig oder entsteht bei der Tätigkeit Staub, der sich nach kurzer Zeit wieder setzt und findet sich Staub auf umliegenden Oberflächen, so ist das Staubungsverhalten mittel, z. B. Waschmittelpulver, Zucker.	mittel
Ist der Gefahrstoff feinpulvrig oder entstehen bei der Tätigkeit Staubwolken, die einige Minuten in der Luft bleiben können , so ist das Staubungsverhalten hoch, z. B. Mehl, Toner.	hoch

Bitte notieren Sie die Freisetzungsguppe.



⁷ Bei einigen flüchtigen Feststoffen (z. B. Naphthalin) kann es - wie bei Flüssigkeiten - zu relevanten Arbeitsplatzbelastungen durch Dämpfe kommen. In diesen Fällen sollte geprüft werden, ob der Dampfdruck des Stoffes zu einer höheren Freisetzungsguppe führt.

SCHRITT 4: Ermittlung des Maßnahmenbedarfs bei Gefährdungen durch Einatmen

4-1

Maßnahmenbedarf
Einatmen

4-1

Hierzu benötigen Sie, die von Ihnen erhobenen Angaben in Schritt 1-3.

- ☞ Schritt 1: **Gefährlichkeitsgruppe „Einatmen“**
- ☞ Schritt 2: **Mengengruppe und Tätigkeitsdauer**
- ☞ Schritt 3: **Freisetzungsguppe**

Mit diesen Parametern schätzen Sie anhand der nachfolgenden **ENTSCHEIDUNGSTABELLE** (↗ Abb. 4-1) den Maßnahmenbedarf für die Gestaltung des Arbeitsverfahrens ab. Die Maßnahmenempfehlung beschreibt aufgrund von Expertenüberlegungen, welche **Reihe von Schutzleitfäden** für die beurteilte Tätigkeit umzusetzen ist. Die Schutzleitfäden sind im Volltext unter www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de abrufbar, **eine Zusammenstellung der Schutzleitfäden finden Sie im ↗ Anhang 5.**

DAS **EMKG** WEIST NACHFOLGENDE **MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN** AUS:

↗ Reihe 100 ☞ Maßnahmen der Schutzstufe 1 = **Schutzleitfäden 1xx**

Hier ist die konsequente Anwendung von **Maßnahmen der Schutzstufe 1** ausreichend. Die wesentlichen technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen können Sie den Schutzleitfäden 1xx entnehmen. Liegt ein fester Gefahrstoff der Freisetzungsguppe „mittel“ oder „hoch“ vor, sollte auch der Schutzleitfaden 240 „Staubarbeitsplätze“ beachtet werden.

↗ Reihe 200 ☞ Maßnahmen der Schutzstufe 2 = **Schutzleitfäden 2xx**

Diese Reihe beschreibt Maßnahmen, die die Freisetzung (Emission) von Gefahrstoffen an der **Entstehungsstelle** begrenzen. Die Schutzleitfäden 2xx beschreiben typische Arbeitsabläufe, wie z. B. wiegen, ab- und umfüllen, entleeren, mischen, beschichten sowie laminieren, und können wie eine **Checkliste als Dokumentationshilfe** bei der Umsetzung und Überprüfung der Maßnahmen genutzt werden. Die Vorschläge haben Modellcharakter und müssen sorgfältig an die Verhältnisse im Betrieb angepasst werden, um eine ausreichende Wirksamkeit zu gewährleisten. Falls es keinen Schutzleitfaden für die zu beurteilende Tätigkeit gibt oder die Anpassung im Betrieb nicht unmittelbar möglich ist, sollten Sie eine qualifizierte Beratung in Anspruch nehmen.

↗ Reihe 300 ☞ Maßnahmen der Schutzstufe 3 = **Schutzleitfäden 3xx**

Diese Reihe enthält Vorschläge für die Gestaltung von Tätigkeiten als geschlossenes System.

Neben dem allgemeinen Leitfaden 300 „Geschlossenes System“ finden Sie weitere spezielle Schutzleitfäden z. B. zum Entleeren und Befüllen von Fässern, IBC-Containern sowie Um-

pumpen von Flüssigkeiten. **Integrierte Absaugungen** werden nach TRGS 500 aufgrund ihrer hohen Wirksamkeit den geschlossenen Systemen zugeordnet. Auch hier sollten Sie bei komplexen Rahmenbedingungen eine qualifizierte Beratung in Anspruch nehmen. Existiert für diese Tätigkeit kein Schutzleitfaden oder ist das geschlossene System nicht umsetzbar, kann ggf. eine branchenbezogene Gefahrstoff- oder Produktbewertung oder eine qualifizierte Beratung eine Hilfestellung bieten.

7 Beratung

Empfeht das EMKG bei einer sehr hohen Gefährdung eine Beratung, so kann in vielen Fällen auf das **technische Regelwerk** oder andere **Informationen** der Unfallversicherungsträger und Länder zurückgegriffen werden.

ES GIBT:

- ☞ für eine Reihe krebserzeugender Gefahrstoffe (z. B. Asbest, Dioxine, Holzstaub, Keramikfasern, Pyrolyseprodukte, Dieselmotoremissionen) in den Technischen Regeln stoff- und tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen und Schutzmaßnahmen,
- ☞ branchen- oder tätigkeitspezifische Hilfestellungen (z. B. Regeln und Informationen der Unfallversicherungsträger),
- ☞ branchenbezogene Gefahrstoff- und Produktbewertungen der Unfallversicherungsträger (z. B. GISBAU - Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft, GisChem – Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaften der chemischen Industrie),
- ☞ Stoffinformationen der Bundesländer und Unfallversicherungsträger (z. B. Gefahrstoffdatenbank der Länder (GDL), BGIA-Stoffdatenbank (GESTIS), Informationssystem für gefährliche Stoffe (IGS) des Landes Nordrhein-Westfalen.

Existieren keine Technischen Regeln oder weiterführende Informationen, ist eine **vertiefende Gefährdungsbeurteilung** notwendig. Diese Gefährdungsbeurteilung fordert in der Regel die besondere Expertise eines Technikers zur Planung eines geschlossenen Systems oder von anderen technischen Maßnahmen. Die Planung und Umsetzung aller technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen sollten Sie als Sicherheitsfachkraft oder Betriebsarzt begleiten.

HINWEIS ZU TÄTIGKEITEN MIT STOFFEN / ZUBEREITUNGEN MIT VERDACHT AUF FRUCHTSCHÄDIGENDE WIRKUNG

Bei Gefahrstoffen gekennzeichnet mit dem R-Satz R63 sind zusätzlich die Regelungen der Mutterschutzrichtlinienverordnung zu beachten.



BESCHÄFTIGUNGSBESCHRÄNKUNG FÜR TÄTIGKEITEN MIT FRUCHTSCHÄDIGENDEN, KREBSERZEUGENDEN, ERBGUTVERÄNDERNDEN STOFFEN / ZUBEREITUNGEN

Für Gefahrstoffe, die mit den R-Sätzen R61, R45, R49 bzw. R60 gekennzeichnet sind, oder aber in der TRGS 905 bzw. TRGS 906 als CMR-Stoff bewertet sind, gelten die Beschäftigungsbeschränkungen der Mutterschutzrichtlinienverordnung.



Aufbauend auf den Schutzstufen 2 und 3 finden Sie hier die Entscheidungstabelle zur Konkretisierung des **Maßnahmenbedarfs nach EMKG**.

Abb. 4-1

GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE	MENGENGRUPPE	FREISETZUNGSGRUPPE		
		NIEDRIG	MITTEL	HOCH
A	GERING	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 100
	MITTEL	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 200
	HOCH	REIHE 100	REIHE 100 (Flüssigkeiten) REIHE 200 (Feststoffe)	REIHE 200
B	GERING	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 100
	MITTEL	REIHE 100	REIHE 200	REIHE 200
	HOCH	REIHE 100	REIHE 200 (Flüssigkeiten) REIHE 300 (Feststoffe)	REIHE 300
C	GERING	REIHE 100	REIHE 100 (Feststoffe) REIHE 200 (Flüssigkeiten)	REIHE 200
	MITTEL	REIHE 200	REIHE 300	REIHE 300
	HOCH	REIHE 200	REIHE 300	REIHE 300
D	GERING	REIHE 200	REIHE 200 (Feststoffe) REIHE 300 (Flüssigkeiten)	REIHE 300
	MITTEL	REIHE 300	BERATUNG	BERATUNG
	HOCH	REIHE 300	BERATUNG	BERATUNG
E		BERATUNG		

Reihe 100 = Maßnahmen der Schutzstufe 1 = **Schutzleitfäden 1XX**
Reihe 200 = Maßnahmen der Schutzstufe 2 = **Schutzleitfäden 2XX**
Reihe 300 = Maßnahmen der Schutzstufe 3 = **Schutzleitfäden 3XX**

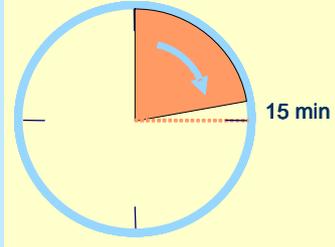
Eine Zusammenstellung der Schutzleitfäden finden Sie in der ↗ Anlage 5.

Notieren Sie unter Schritt 4 im Formblatt den Maßnahmenbedarf für den Gefahrstoff.



Bei einer **Tätigkeitsdauer bis 15 min** kann der erforderliche Maßnahmenbedarf ggf. geringer sein (siehe ↗ Abb. 4-2). Die Tätigkeitsdauer haben Sie bereits in ☞ Schritt 2: Mengengruppe und Tätigkeitsdauer erhoben.

Abb. 4-2



Wenn die Dauer der Tätigkeit weniger als 15 Minuten pro Tag beträgt, kann

↗ REIHE 200 statt REIHE 300

↗ REIHE 100 statt REIHE 200

angesetzt werden.

Dies gilt jedoch nicht für:

- lokal reizende (R 37),
- ätzende (R 34 oder R 35),
- atemwegssensibilisierende (R 42),
- geruchsintensive Gefahrstoffe.

Dokumentation ↗ Eintrag "kurz"

Bitte notieren Sie unter Schritt 4 im Formblatt den Maßnahmenbedarf, wenn sich dieser durch die Tätigkeitsdauer  geändert hat.

Ersetzen Sie den Gefahrstoff durch den gleichen Gefahrstoff mit einer niedrigeren Freisetzungsgruppe (z. B. Granulat statt Pulver) erreichen Sie in der Regel einen niedrigeren Maßnahmenbedarf. Diese Vorgehensweise ist häufig wirtschaftlicher, als die Einführung zusätzlicher technischer Maßnahmen.

Abb. 4-3

	GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE	MENGENGRUPPE	FREISETZUNGSGRUPPE		
			NIEDRIG	MITTEL	HOCH
<p>BEISPIEL:</p> <p>Feststoff Gefährlichkeitsgruppe: ↗ „B“</p> <p>Pulver Freisetzungsgruppe: hoch Mengengruppe: hoch</p> <p>➔ Maßnahmen der Reihe 300</p> <p>Granulat statt Pulver</p> <p>➔ Freisetzungsgruppe: niedrig</p> <p>Maßnahmen der Reihe 100</p>	B	GERING	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 100
		MITTEL	REIHE 100	REIHE 200	REIHE 200
		HOCH	REIHE 100	REIHE 200 (Flüssigkeiten) REIHE 300 (Feststoffe)	REIHE 300
<p>Maßnahmen der Reihe 100 = Maßnahmen der Schutzstufe 1 = Schutzleitfäden 1xx Maßnahmen der Reihe 200 = Maßnahmen der Schutzstufe 2 = Schutzleitfäden 2xx Maßnahmen der Reihe 300 = Maßnahmen der Schutzstufe 3 = Schutzleitfäden 3xx</p>					

WEITERE INFORMATIONEN

- ☞ Eine Zusammenstellung der Schutzleitfäden finden Sie im ↗ Anhang 5.
- ☞ Alle **Schutzleitfäden** im **Volltext** stehen Ihnen unter www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de als ☞ Download zur Verfügung
- ☞ Spezielle Maßnahmenempfehlungen finden Sie bei den **branchenbezogenen Gefahrstoff- und Produktbewertungen** der Unfallversicherungsträger (z. B. **GISBAU** – Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft oder **GisChem** – Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaft der chemischen Bauwirtschaft)

Die Maßnahmen der Schutzstufe 1 (Grundsätze für die Verhütung von Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen) sind als Mindeststandards bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen **immer anzuwenden**. Die Überprüfung kann mit den ☞ **Schutzleitfäden der Reihe 1xx** erfolgen. Eine Übersicht über die Schutzleitfäden finden Sie im ↗ Anhang 5.



Bei der weiteren Festlegung der Maßnahmen „Einatmen“ ist zusätzlich zu prüfen, ob die Maßnahmen der Schutzstufen nach GefStoffV im abgeleiteten Maßnahmenbedarf nach EMKG enthalten sind. Hierzu benötigen Sie, folgende Angaben

- ☞ Schritt 4, Kap. 4-1: **Maßnahmenbedarf „Einatmen“**
- ☞ Konzeptbaustein 0-2: **Schutzstufe gemäß Gefahrstoffverordnung**

Häufig **entspricht** der ermittelte Maßnahmenbedarf den Maßnahmen der ermittelten Schutzstufe in der Gefahrstoffverordnung, z. B.:

- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 2XX FÜR DEN GEFÄHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 2
- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 3XX FÜR DEN GEFÄHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 3

In diesen Fällen finden Sie im Schutzleitfaden für die beurteilte Tätigkeit alle notwendigen zusätzlichen Maßnahmen, die über die immer notwendigen Grundsätze der Schutzstufe 1 hinausgehen. Sie können mit ➡ **Schritt 5 „Gefährlichkeitsgruppe „Haut“ fortfahren**.

Ist der ermittelte Maßnahmenbedarf **geringer** als durch die Schutzstufe gefordert, so müssen Sie trotzdem die von der Gefahrstoffverordnung geforderten Maßnahmen der Schutzstufe zusätzlich anwenden z. B.:

- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 1XX FÜR DEN GEFÄHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 2
➡ Die Grundmaßnahmen der Schutzstufe 2 sind zusätzlich zu den Schutzleitfäden der Reihe 1xx anzuwenden (↗ Kap. 4.3).
- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 1XX FÜR DEN GEFÄHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 3
➡ Die Grundmaßnahmen der Schutzstufe 2 (↗ Kap. 4.3) und die ergänzenden Maßnahmen der Schutzstufe 3 (↗ Kap. 4.4) sind zusätzlich zu den Schutzleitfäden der Reihe 1xx anzuwenden.
- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 2XX FÜR DEN GEFÄHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 3
➡ Die ergänzenden Maßnahmen der Schutzstufe 3 (↗ Kap. 4.4) sind zusätzlich zu den Schutzleitfäden der Reihe 1xx und 2xx anzuwenden.

Für Tätigkeiten, die mit dem EMKG zu einem **höheren** Maßnahmenbedarf führen, als es die Schutzstufe für den Gefahrstoff vorgibt, müssen Sie zusätzliche Maßnahmen zur Schutzstufe der GefStoffV ergreifen z. B.:

- SCHUTZLEITFÄDEN DER REIHE 3XX FÜR DEN GEFHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 2
➔ Der Schutzleitfaden aus der Reihe 300 bzw. die Maßnahmen der Schutzstufen 1-3 sind anzuwenden.
- BERATUNG FÜR DEN GEFHRSTOFF DER SCHUTZSTUFE 2 ODER 3
➔ Das Ergebnis „**Beratung**“ sollte immer Anlass für eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung (↗ Kap. 4.1) sein.



ERSATZLÖSUNGEN PRÜFEN UND BEVORZUGEN

Beginnen Sie immer mit der Prüfung von Ersatzlösungen. Durch den Einsatz von Produkten oder Verfahren mit geringerem Risiko können unnötige Aufwendungen für technische, organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen vermieden werden.

Die Gefährdungen durch die Ersatzlösung sollen mit dem ursprünglichen Gefahrstoff bzw. Verfahren verglichen werden. Praktikable Hilfsmittel zur Vorauswahl möglicher Lösungen sind

- das ➔ **SPALTENMODELL** (↗ TRGS 600) oder
- das EMKG, wenn Sie beachten, dass das EMKG die stoffbedingten Brand- und Explosionsgefahren sowie den Umweltschutz **nicht** berücksichtigt.

Zur Prüfung der technischen Eignung von Ersatzlösungen können Produkt- oder Brancheninformationen hilfreich sein. Die Technischen Regeln der **600er-Reihe** beschreiben Ersatzmöglichkeiten nach dem Stand der Technik für verschiedene Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.

Darüber hinaus ist es aber **nicht** sinnvoll, Gefahrstoffe mit bekannten gefährlichen Eigenschaften durch Produkte mit unbekanntem Gefahren zu ersetzen. Daher sollten Sie eine Plausibilitätsprüfung des Sicherheitsdatenblattes mit allen zur Auswahl stehenden Gefahrstoffen durchführen (↗ Kap. 0-1).

HINWEIS ZUR BENUTZUNG VON PERSÖNLICHER SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)

Die Benutzung von PSA entbindet nicht von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen. Die Berufsgenossenschaftliche Regel (BGR 190) „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (April 2004) ist zu beachten. Das Tragen von belastender PSA als ständige Maßnahme, anstelle von technischen oder organisatorischen Maßnahmen, ist nicht zugelassen.

HINWEIS FÜR DEN BETRIEBSARZT

Bestehen bei einem Beschäftigten aufgrund der Arbeitsbedingungen gesundheitliche Bedenken gegen die weitere Ausübung seiner Tätigkeit, sind vom Arbeitgeber unverzüglich zusätzliche Maßnahmen zu treffen und die Gefährdungsbeurteilung zu wiederholen.

- ☛ **Weitere Grundmaßnahmen und organisatorische Maßnahmen sind ab Schutzstufe 2 verpflichtend, s. Abb. 4-4**

Abb. 4-4

<ul style="list-style-type: none"> ■ gefahrstofffreie Bereiche zum Essen und Trinken
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherheitsvorkehrungen bei Alleinarbeit oder Zusammenarbeit verschiedener Firmen
<ul style="list-style-type: none"> ■ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bei Betriebsstörungen, Unfällen und Notfällen
<ul style="list-style-type: none"> ■ BETRIEBSANWEISUNG <ul style="list-style-type: none"> ■ soll in verständlicher Form und Sprache die Beschäftigten über die am Arbeitsplatz auftretenden Gefahrstoffe, Gesundheitsgefährdungen, Schutzmaßnahmen und Verhalten bei Betriebsstörungen informieren ■ ist auch Grundlage für die mündliche Unterweisung
<ul style="list-style-type: none"> ■ Gefahrstoff- und tätigkeitsbezogene UNTERWEISUNG <ul style="list-style-type: none"> ■ vor Aufnahme neuer Tätigkeiten bzw. jährlich ■ Bestätigung durch Unterschrift der unterwiesenen Beschäftigten ■ ergänzt durch eine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung der Beschäftigten ■ Durchführung unter Beteiligung des beauftragten Betriebsarztes, wenn es aus arbeitsmedizinischen Gründen erforderlich sein sollte, z. B. bei sensibilisierenden Gefahrstoffen (R42, R43)
<ul style="list-style-type: none"> ■ ARBEITSMEDIZINISCH -TOXIKOLOGISCHE BERATUNG <ul style="list-style-type: none"> ■ gezielte ärztliche Beratung der Beschäftigten über gesundheitliche Risiken und Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit den bestehenden Arbeitsbedingungen, gilt auch für die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (PSA)
<ul style="list-style-type: none"> ■ ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE <ul style="list-style-type: none"> ■ arbeitsmedizinische Beurteilung der Gesundheitsgefährdung ■ Empfehlung geeigneter Schutzmaßnahmen ■ arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Anhang V GefStoffV oder auf Wunsch des Beschäftigten, es sei denn, ein Gesundheitsschaden ist auszuschließen ■ Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes ■ Empfehlungen zur Überprüfung von Arbeitsplätzen
<ul style="list-style-type: none"> ■ BESONDERE VORSCHRIFTEN für bestimmte Gefahrstoffe und Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> ■ Anhang III Nr. 1 Brand und Explosionsgefahren ■ Anhang III Nr. 2.3 Ergänzende Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber einatembaren und alveolengängigen Stäuben ■ Anhang III Nr. 3 Tätigkeiten an Innenflächen und Einbauten von Räumen einschließlich Schiffsräumen und Behältern

ERSATZLÖSUNGEN NACH DEM STAND DER TECHNIK

In der Schutzstufe 3 sind weniger gefährliche Ersatzstoffe und -verfahren immer anzuwenden, wenn dies technisch möglich ist. Die Prüfung kann grundsätzlich wie unter Schutzstufe 2 beschrieben durchgeführt werden, wobei auch Produktionsverfahren, Anlagentechnik und Produktqualität zu berücksichtigen sind.

Falls Ersatzlösungen technisch nicht möglich sind, muss die Herstellung und Verwendung des Gefahrstoffes in einem **geschlossenen System** stattfinden. Die Verwendung muss für alle Tätigkeiten (wie z. B. Probenahme, Lagerung, Beförderung, Handhabung, Umfüllen etc.) einschließlich der Entsorgungstätigkeiten sowie für die verwendeten Arbeitsmittel (wie z. B. dicht verschließbare Behälter) sichergestellt werden.

Integrierte Absaugungen werden nach der TRGS 500 aufgrund ihrer hohen Wirksamkeit den geschlossenen Systemen zugeordnet. Es wird dabei vorausgesetzt, dass bei einer integrierten Absaugung keine Gefahrstoffe in den Atembereich des Beschäftigten gelangen können. Die Arbeitsplatzgrenzwerte und die Anforderungen des Herstellers an die Instandhaltung müssen eingehalten werden.

Für die **Prüfung**, ob ein **geschlossenes System** technisch möglich ist, können Sie den für die Tätigkeit relevanten Schutzleitfaden aus der Reihe 300 heranziehen. Fällt diese Prüfung negativ aus, können Sie entsprechend des abgeleiteten Maßnahmenbedarfs nach EMKG den Schutzleitfaden aus der Reihe 200 oder 100 umsetzen. Das Minimierungsgebot der Gefahrstoffverordnung haben Sie bei dieser Vorgehensweise erfüllt.

Die Ersatzstoffprüfung und der Grund, warum ein geschlossenes System nicht möglich ist, muss in der Gefährdungsbeurteilung dokumentiert werden.



WEITERE MAßNAHMEN AB SCHUTZSTUFE 3

- Nachweis der Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)
- Lagerung giftiger und sehr giftiger Stoffe unter Verschluss (TRGS 514)
- Zugangsbeschränkungen für Arbeitsbereiche (z. B. Erlaubnisscheinsystem)
- Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist zu prüfen, ob arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen oder anzubieten sind.

SCHRITT 5: Gefährlichkeitsgruppe Hautkontakt

In Schritt 1 haben Sie die **R-Sätze** notiert. Diese sind Ausgangsbasis zur Bestimmung der Gefährlichkeitsgruppe Hautkontakt (HA – HE) in 7 Tab. 5a.

Tab. 5a

Gefährlichkeitsgruppe	zugeordnete R-Sätze
HA	R66
HB	R38
HC	R21*, R43, R48/21, R68/21, TRGS 907
HD	R24*, R34, R40*, R39/24, R48/24, R62*, R63*, R68*
HE	R24 und R34, R27*, R35, R39/27, R45*, R46*, R60*, R61*, TRGS 905*, TRGS 906*

*HINWEIS: Wenn Ihnen bekannt ist, dass Ihr Stoff NICHT hautresorptiv ist, kann die Zuordnung zur Gefährlichkeitsgruppe entfallen. Bitte berücksichtigen Sie, dass andere Stoffe mit Carrier-Effekt auch nicht hautresorptive Stoffe durch die Haut transportieren können. Beispiele hierfür sind Dimethylsulfoxid (DMSO), N,N-Dimethylformamid (DMF) und Glykolverbindungen.

BITTE BEACHTEN SIE BEI DER ZUORDNUNG DER GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE FOLGENDE HINWEISE:

1. Wird ein Gefahrstoff

- als **CMR-Stoff**⁸ (TRGS 905) oder
- im Verzeichnis **krebserzeugender Tätigkeiten** oder Verfahren (TRGS 906) oder
- als **hautsensibilisierend** (TRGS 907)

bewertet, so ist dies bei der Zuordnung der Gefährlichkeitsgruppe zu berücksichtigen.

2. Liegen nicht alle grundlegenden toxikologischen Prüfungen oder Bewertungen vor, dann müssen Sie bei fehlender Prüfung auf **Hautreizung** mindestens eine Zuordnung in die **Gefährlichkeitsgruppe HB** vornehmen und bei fehlender Prüfung auf **akute Toxizität oder Hautsensibilisierung** die **Gefährlichkeitsgruppe HC** wählen. Eine Prüfung, ob alle toxikologischen Prüfungen vorliegen, haben Sie bereits während der Plausibilitätsprüfung des Sicherheitsdatenblattes vorgenommen.

3.

Sind diese R-Sätze in der Einstufung enthalten?	Dann berücksichtigen Sie den R-Satz:	Gefährlichkeitsgruppe
R20, R22	R21	HC
R23, R25	R24	HD
R26, R28	R27	HE

Tab. 5b

Notieren Sie für den Gefahrstoff oder die Zubereitung die höchste Gefährlichkeitsgruppe „Hautkontakt“ (HA – HE).



⁸ **CMR-Stoffe** sind gemäß GEFÄHRSTOFFVERORDNUNG Gefahrstoffe, die krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend Kat. 1 oder 2 eingestuft oder gekennzeichnet sind oder in einer Bekanntmachung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales nach § 21 Abs. 4 als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fruchtbarkeitsgefährdend Kat. 1 oder 2 bezeichnet werden.

SCHRITT 6: Wirkfläche und Wirkdauer bei Hautkontakt

Wenn bei einer Tätigkeit ein Hautkontakt mit Gefahrstoffen möglich ist, dann bestimmen Sie Wirkfläche und –dauer. Nur wenn ein Hautkontakt aus technischen Gründen grundsätzlich ausgeschlossen ist, müssen diese Informationen nicht ermittelt werden, da dann kein **zusätzlicher Maßnahmenbedarf** besteht.

Bei der **Wirkfläche** wird zwischen klein- und großflächiger Benetzung der Haut unterschieden. Bei der Abschätzung der Wirkfläche ist sowohl die Aufnahme des Gefahrstoffes durch **direkten Hautkontakt**, als auch durch eine Benetzung der Haut über Gase, Dämpfe oder Aerosole - **indirekter Hautkontakt** - zu beachten. Eine Benetzung der Haut über verschmutzte Arbeitskleidung und Arbeitsmittel ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Belastungen durch indirekten Hautkontakt können nach TRGS 401 (Anhang 2) z. B. bei Tätigkeiten mit 2-Butoxyethanol, 2-Methoxyethanol, 2-Ethoxyethanol und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im heißen Zustand auftreten.

Tätigkeiten mit direktem Hautkontakt sind z. B. Verlege- und Klebearbeiten von Bodenbelägen. Hierbei können sowohl die Hände als auch die Knie belastet sein.

Die **Wirkdauer** des Hautkontaktes beginnt mit der Verunreinigung und endet erst mit der wirksamen Beseitigung. Besteht ein **wiederholter Hautkontakt**, so sind die Zeiten des Hautkontaktes mit dem jeweiligen Gefahrstoff über den Tag zu addieren.

Die Wirkfläche und -dauer können Sie auf Basis einer Betriebsbegehung ermitteln. Bereits verwendete Schutzhandschuhe oder andere **persönliche Schutzausrüstungen** sind **außer Acht** zu lassen.



Tab. 6a

Hautkontakt	Wirkfläche
kleinflächige Benetzung (Spritzer)	klein
großflächige Benetzung (z. B. ganze Hand)	groß

Tab. 6b

Hautkontakt	Wirkdauer
unter 15 min / Tag	kurz
über 15 min / Tag	lang

Notieren Sie die beiden Parameter für Wirkfläche und Wirkdauer.



SCHRITT 7: Zusätzlicher Maßnahmenbedarf bei Hautkontakt

Die Eingangsparameter zur Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für Tätigkeiten, bei denen ein Hautkontakt mit Gefahrstoffen möglich ist, haben Sie in den Schritten 5 und 6 bestimmt und in das Formblatt übertragen.

☞ Schritt 5: **Gefährlichkeitsgruppe „Hautkontakt“**

☞ Schritt 6: **Wirkfläche und Wirkdauer**

Mit diesen Parametern schätzen Sie anhand der nachfolgenden **ENTSCHEIDUNGSTABELLE** den „Hautkontakt“ (↗ Abb. 7-1) ab.

Das Ergebnis kann ein **geringer, erweiterter oder hoher** Maßnahmenbedarf sein.

Die Maßnahmen bauen aufeinander auf und müssen bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen **zusätzlich** zum Maßnahmenbedarf „Einatmen“ berücksichtigt werden.

ES WERDEN ZUSÄTZLICH NACHFOLGENDE **MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN** AUSGEWIESEN:

↗ GERINGER MAßNAHMENBEDARF

Liegt ein geringer Maßnahmenbedarf vor, orientieren sich die zusätzlich zu ergreifenden Maßnahmen an den Ausführungen der TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“.

Überprüfen und dokumentieren können Sie die Umsetzung der zusätzlichen Maßnahmen mit Hilfe des ☞ Schutzleitfadens **120** - Organisations- und Hygienemaßnahmen „Haut“.

↗ ERWEITERTER MAßNAHMENBEDARF

Bei einem erweiterten Maßnahmenbedarf ist die Gefährdung durch technische Lösungen, wie der Einsatz von geeigneten Werkzeugen, Instrumenten, Arbeitsvorrichtungen oder -techniken zu verhindern oder deutlich zu reduzieren.

In der Anlage 6 der TRGS 401 sind beispielhafte **technische und organisatorische Lösungen** zur Verringerung bzw. Verhinderung von Hautkontakt angegeben, z. B. bei

- Transport- und Lagerungstätigkeiten,
- Probenahme- und Reinigungstätigkeiten,
- Tätigkeiten im Baugewerbe, in der Metallverarbeitung,
- Maler- und Lackierertätigkeiten,
- Abfüll-, Umfüll- und Mischstätigkeiten.

Beim Einsatz eines Gefahrstoffes in geschlossenen Systemen kann ein Hautkontakt nahezu ausgeschlossen werden. Weitere Schutzmaßnahmen müssen in der Regel nur bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten getroffen werden.

Sind technische und organisatorische Schutzmaßnahmen nicht ausreichend, muss der Beschäftigte geeignete persönliche Schutzausrüstung (Chemikalienschutzhandschuhe, -schutzhürzen, -schutzanzüge, Schutzschuhe, -stiefel) verwenden.

Hierbei ist darauf zu achten, dass trotz der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung ein Hautkontakt nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Ein Hautkontakt kann z. B. entstehen, wenn

- das Gesicht oder andere Körperteile, während des Tragens von kontaminierten Schutzhandschuhen, unbeabsichtigt berührt oder abgewischt werden,
- kontaminierte Schutzhandschuhe vor dem Ausziehen nicht gereinigt werden.

HINWEIS ZUR AUSWAHL VON SCHUTZHANDSCHUHEN

In Kapitel 8 des Sicherheitsdatenblattes erhalten Sie genauere Angaben zu Material, Durchbruchzeit und maximale Tragedauer von Schutzhandschuhen. Liegen diese Informationen im Sicherheitsdatenblatt nicht vor, können Sie diese den Hersteller-Informationen entnehmen oder direkt beim Hersteller von Schutzhandschuhen erfragen.



Zur Bindung des Schweißes sind **Baumwollunterziehhandschuhe** zu empfehlen.

In Ausnahmefällen kann das Tragen von Schutzhandschuhen eine höhere Belastung darstellen als ein kleinflächiger, kurzzeitiger Hautkontakt. In diesem Fall ist der **Betriebsarzt** zur Beurteilung hinzuzuziehen und der Verzicht in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

Zur Auswahl und Handhabung von Schutzhandschuhen steht Ihnen der ☞ Schutzleitfaden **250** – „Erweiterter Maßnahmenbedarf Haut“ zur Verfügung.

↗ HOHER MAßNAHMENBEDARF

Beim Ergebnis „hoher Maßnahmenbedarf“ ist die Substitution des Gefahrstoffes die beste Lösung, besonders muss geprüft werden, ob der Hautkontakt durch ein geschlossenes System vollständig ausgeschlossen werden kann. Ist dies der Fall, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Ist ein geschlossenes System technisch nicht möglich, so sollten in enger Zusammenarbeit mit dem Betriebsarzt Schutzmaßnahmen ausgewählt werden. Die Beschäftigten sollten mit Hilfe des Betriebsarztes in die Lage versetzt werden, Hautveränderungen wahrzunehmen und mögliche Symptome einer Hauterkrankung frühzeitig zu erkennen. Kann die Gefährdung durch den Gefahrstoff wegen bereits vorhandener gesundheitlicher Beeinträchtigungen verstärkt werden, sollte darauf in einer persönlichen Beratung durch den Betriebsarzt hingewiesen werden.

FEUCHTARBEITSPLATZ

Ein Feuchtarbeitsplatz liegt vor wenn

- der Beschäftigte mehr als 2 Stunden im feuchten Milieu tätig ist,
- flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe mehr als 2 Stunden getragen werden,
- Tätigkeiten ein häufiges intensives Reinigen der Hände bzw. Desinfizieren fordern.

Die Maßnahmen des ☞ Schutzleitfadens **250** – „Erweiterter Maßnahmenbedarf Haut“ sind anzuwenden. Die zusätzlichen Maßnahmen für **Feuchtarbeitsplätze** sind im Schutzleitfaden 250 ausgewiesen.

ENTSCHEIDUNGSTABELLE FÜR DEN MAßNAHMENBEDARF BEI HAUTKONTAKT

Abb. 7-1

GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE	WIRKFLÄCHE	WIRKDAUER	MAßNAHMENBEDARF
HA	KLEIN	KURZ	GERING
	KLEIN	LANG	GERING
	GROß	KURZ	GERING
	GROß	LANG	ERWEITERT
HB	KLEIN	KURZ	GERING
	KLEIN	LANG	ERWEITERT
	GROß	KURZ	ERWEITERT
	GROß	LANG	ERWEITERT
HC	KLEIN	KURZ	GERING
	KLEIN	LANG	ERWEITERT
	GROß	KURZ	ERWEITERT
	GROß	LANG	HOCH
HD	KLEIN	KURZ	ERWEITERT
	KLEIN	LANG	ERWEITERT
	GROß	KURZ	ERWEITERT
	GROß	LANG	HOCH*
HE	KLEIN	KURZ	HOCH**
	KLEIN	LANG	HOCH
	GROß	KURZ	HOCH
	GROß	LANG	HOCH

BEISPIEL:
Xylol



R-Sätze:
10-20/21-38

⇒ **HC**

Wirkfläche: groß
Wirkdauer: kurz

* Wurde die Gefährlichkeitsgruppe HD durch die R-Sätze R62 „Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen“ oder R63 „Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen“ zugeordnet, dann reicht nach TRGS 401 für eine große Wirkfläche und eine lange Wirkdauer ein erweiterter Maßnahmenbedarf aus.

** Wurde die Gefährlichkeitsgruppe HE durch den R-Satz R35 „Verursacht schwere Verätzungen“ zugeordnet, dann reicht nach TRGS 401 für eine kleine Wirkfläche und eine kurze Wirkdauer ein erweiterter Maßnahmenbedarf aus.

Notieren Sie unter Gestaltung des Arbeitsverfahrens „Hautkontakt“ den abgeleiteten zusätzlichen Maßnahmenbedarf



Im Rahmen der Unterweisung, die mindestens mündlich einmal im Jahr stattfinden muss, müssen alle auch über die Gefährdung mit Gefahrstoffen aufgeklärt werden. Dazu gehört auch die Unterrichtung über die Verwendung von Hautmitteln und persönlicher Schutzausrüstung. Ein **Hautschutzplan** unterstützt die Umsetzung dieser Maßnahmen. Bei der Unterweisung der Beschäftigten sowie bei der Auswahl von Hautmitteln und persönlicher Schutzausrüstung sollte der Betriebsarzt mit einbezogen werden. Erste Warnung für eine Hautschädigung ist eine trockene Haut, Hautschutz wirkt vorbeugend.

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGEUNTERSUCHUNGEN

Es gibt eine Reihe von Gefahrstoffen bzw. Tätigkeiten, bei denen aufgrund des Hautkontakts und der hautresorptiven Stoffeigenschaften gemäß GefStoffV, Anhang V „arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen“, spezielle Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen oder anzubieten sind. Diese sind in ↗ Abb. 7-2 aufgeführt.

Gefahrstoffe, die nach Anh. V Nr. 1 GefStoffV in die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen fallen und zugleich hautresorptiv sind:

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acrylnitril ▶ Aromatische Nitro- und Aminverbindungen ▶ Benzol ▶ Bleitetraethyl und Bleitetramethyl ▶ Dimethylformamid ▶ Glycerinnitrat und Glykodinitrat 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kohlenstoffdisulfid ▶ Methanol ▶ Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ▶ Tetrachlorethen (Per) ▶ Toluol ▶ Xylol
--	---

Tätigkeiten, für die nach Anhang V Nr. 2.1 GefStoffV arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen sind

- ▶ Tätigkeiten mit Feuchtarbeit > 4 h
- ▶ Tätigkeiten mit unausgehärteten Epoxidharzen
- ▶ Tätigkeiten mit Isocyanaten
- ▶ Das Tragen von Latexhandschuhen

Tätigkeiten, für die nach Anh. V Nr. 2.2 GefStoffV arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten sind:

- ▶ Tätigkeiten mit Feuchtarbeit > 2 h
- ▶ Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder erbgutverändernden Stoffen oder Zubereitungen der Kategorie 1 und 2, wenn diese hautresorptiv sind

Abb. 7-2

SCHRITT 8: Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

Die Überprüfung

- der Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes sowie
- der Wirksamkeit technischer Schutzmaßnahmen und -einrichtungen

sind zentrale Forderungen der Gefahrstoffverordnung zur Qualitätssicherung der festgelegten Schutzmaßnahmen.

Abb. 8-1





ÜBERPRÜFUNG DER WIRKSAMKEIT DER GRUNDSÄTZE

Eine Überprüfung der immer anzuwendenden Maßnahmen der Schutzstufe 1 kann mit Hilfe der **Schutzleitfäden Reihe 1xx** (↗ siehe Anhang 5) durchgeführt werden.

Sind technische Schutzeinrichtungen, z. B. **raumluftechnische Anlagen (RLT)** vorhanden oder notwendig, so muss auch deren Funktion und Wirksamkeit regelmäßig überprüft werden. Hierzu gehört die Überwachung Lüftungstechnischer Kontrollgrößen nach Vorgaben des Herstellers (z. B. Erfassungsluftgeschwindigkeit, Luftwechselraten) oder technisch erfassbarer Störeinflüsse wie z. B. Querströmungen. Die Überprüfung muss regelmäßig, **mindestens jedoch im 3-Jahres-Abstand** erfolgen; bei Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen und Niederschlagen von Stäuben **mindestens jährlich**. Das Ergebnis der Prüfungen ist zu dokumentieren.

Darüber hinaus sollten regelmäßige, möglichst tägliche **Sicht- und Funktionskontrollen** festgelegt werden, z. B. die Überprüfung der Funktion einer Absauganlage nach dem Einschalten. Zu achten ist auch auf sicht- oder hörbare Veränderungen sowie auftretende Mängel an persönlicher Schutzausrüstung und Arbeitsmitteln. Die Angaben des Herstellers in der Betriebsanleitung von technischen Arbeitsmitteln sind zu beachten.



EINHALTUNG DER ARBEITSPLATZGRENZWERTE BEI STOFFEN MIT AGW

Bei Stoffen mit Arbeitsplatzgrenzwerten ist die Einhaltung durch Arbeitsplatzmessungen oder durch nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden nachzuweisen. Näheres hierzu finden Sie in der TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“.

EMKG ALS NICHTMESSTECHNISCHE BEURTEILUNGSMETHODE

Das EMKG kann als nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden genutzt werden. Für eine ausreichende Sicherheit ist es jedoch erforderlich, die Gefährlichkeitsgruppe (siehe ↗ AGW-Stoffliste, Anhang 4) eine Kategorie strenger zu wählen (z. B. GG „C“ statt GG „B“). Dies soll an folgendem Beispiel erläutert werden (↗ siehe Abb. 8-2):

BEISPIEL: Propan-2-ol Isopropanol) AGW: 200 ml/m ³ Freisetzungs- und Mengengruppe: mittel	GEFÄHRLICH KEITS GRUPPE	MENGEN GRUPPE	FREISETZUNGSGRUPPE		
			NIEDRIG	MITTEL	HOCH
a) ARBEITSPLATZ- MESSUNG ⇒ Ermittlung der Gefährlichkeits- gruppe: ↗ „A“ nach AGW-Stoffliste (vgl. Anhang 4):	A	GERING	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 100
		MITTEL	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 200
		HOCH	REIHE 100	REIHE 100 (Flüssigkeiten) REIHE 200 (Feststoffe)	REIHE 200
b) nichtmesstechnische Ermittlungsmethode ⇒ Erhöhung der Gefährlichkeits- gruppe um eine Kategorie strenger: ↗ „B“	B	GERING	REIHE 100	REIHE 100	REIHE 100
		MITTEL	REIHE 100	REIHE 200	REIHE 200
		HOCH	REIHE 100	REIHE 200 (Flüssigkeiten) REIHE 300 (Feststoffe)	REIHE 300
			Maßnahmen der Reihe 100 = Grundsätze der TRGS 500 = Schutzleitfäden 1xx Maßnahmen der Reihe 200 = technische Maßnahmen = Schutzleitfäden 2xx Maßnahmen der Reihe 300 = geschlossenes System = Schutzleitfäden 3xx		

Abb. 8-2

Wenn in diesem Beispiel eine Entscheidung für Maßnahmen der Reihe 200 (technische Maßnahmen) getroffen wird, ist im Sinne der Gefahrstoffverordnung keine Arbeitsplatzmessung erforderlich. Die Umsetzung der gewählten technischen Schutzmaßnahmen ist zu dokumentieren und regelmäßig auf ihre technische Wirksamkeit zu prüfen. Technische und organisatorische Prüfvorgaben finden Sie in den **Schutzleitfäden** (↗ siehe Anhang 5) oder anderen branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen.

ARBEITSPLATZMESSUNG

Sind aufgrund der Wahl der Gefährlichkeitsgruppe Arbeitsplatzmessungen zum Nachweis der Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwerte erforderlich, so ist auf die notwendige besondere Fachkunde und die notwendigen Einrichtungen nach § 9 der Gefahrstoffverordnung zu achten. Bei der Beauftragung einer akkreditierten Messstelle kann davon ausgegangen werden, dass diese Voraussetzungen vorliegen. Bei Arbeitsplatzmessungen wird unmittelbar die Luftkonzentration des zu überwachenden Gefahrstoffes ermittelt. Möglich sind aber auch Messungen, die einen indirekten Schluss auf die Belastung ermöglichen, z. B. mit Hilfe von Leitkomponenten oder Messungen nahe der Emissionsquelle. Die **TRGS 402** beschreibt das grundsätzliche Vorgehen bei Arbeitsplatzmessungen.

Weitere Informationen

- ↻ *Empfohlene Analysenverfahren für Arbeitsplatzmessungen, BAuA Schriftenreihe (19. überarbeitete Auflage 2007)*

EINHALTUNG VON ARBEITSPLATZGRENZWERTEN BEI ZUBEREITUNGEN, DIE INHALTSSTOFFE MIT AGW ENTHALTEN

Werden mit dem EMKG Maßnahmen für Tätigkeiten mit Zubereitungen abgeleitet, ist auf die Liste der Inhaltsstoffe zu achten. Sind Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) nach TRGS 900 enthalten, ist deren Einhaltung zu überprüfen. Je höher der Anteil des Stoffes mit AGW in der Zubereitung ist, umso wichtiger ist eine Überprüfung. Die **Einhaltung der Ar-**

Arbeitsplatzgrenzwerte kann durch Arbeitsplatzmessungen bzw. nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden nachgewiesen werden.

Analog zum Vorgehen bei Stoffen mit AGW kann auch bei Zubereitungen das **EMKG als nichtmesstechnische Ermittlungsmethode** angewendet werden, wenn die für die Zubereitung aus der Einstufung ermittelte Gefährlichkeitsgruppe strenger ist als alle Gefährlichkeitsgruppen, die sich aus den AGW der einzelnen Komponenten ergeben (↗ vgl. Bsp. in Abb. 8-3).

Die **Liste der Inhaltsstoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert** ist im **Sicherheitsdatenblatt** unter **Punkt 8** „Begrenzung und Überwachung der Exposition / persönliche Schutzausrüstung“ aufgeführt. Bei dieser Vorgehensweise sind nur die in Deutschland geltenden gesundheitsbasierten Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900 zu berücksichtigen.

Abb. 8-3

EMKG – NICHTMESSTECHNISCHE ERMITTLUNGSMETHODE FÜR ZUBEREITUNGEN MIT ARBEITSPLATZGRENZWERTSTOFFEN

BEISPIEL: NETZMITTEL

1. Kennzeichnung der Zubereitung nach EG-Richtlinie
Sicherheitsdatenblatt, Kapitel 15: Vorschriften

Kennbuchstabe und Gefahrenbezeichnung de Produktes:

	Xn	Gesundheitsschädlich	
<u>Risiko-Sätze:</u>			
	10	Entzündlich	
	20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührungen mit der Haut	
	38	Reizt die Haut	

 **GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE „EINATMEN“: B**

2. Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW), aufgeführt in der TRGS 900
Sicherheitsdatenblatt, Kapitel 08: Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) Deutschland der Inhaltsstoffe:

Xylol (alle Isomere); CAS-Nr.: 1330-20-7

Spezifizierung:	TRGS 900 – AGW	
Wert:	100 ppm / 440 mg/m³	
Spitzenbegrenzung:	2 (II)	
Bemerkung:	H = hautresorptiv	

GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE „EINATMEN“: A

Isobutanol; CAS-Nr.: 78-83-1

Spezifizierung:	TRGS 900 – AGW	
Wert:	100 ppm / 310 mg/m³	
Spitzenbegrenzung:	1 (I)	
Bemerkung:	Y = Stoffe bei, bei denen ein Risiko der Fruchtschädigung bei Einhaltung des AGW und biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet werden braucht.	

GEFÄHRLICHKEITSGRUPPE „EINATMEN“: A

3. Ergebnis:

Eine Arbeitsplatzmessung ist nicht zwingend erforderlich.

Die Gefährlichkeitsgruppe abgeleitet aus der Kennzeichnung der Zubereitung	B
ist höher als die Gefährlichkeitsgruppen abgeleitet aus den Arbeitsplatzgrenzwerten der Inhaltsstoffe.	A

In allen übrigen Fällen ist das Vorgehen bei der Wirksamkeitsüberprüfung im Einzelfall festzulegen. Zur Entscheidung, ob Arbeitsplatzmessungen erforderlich sind, können **Berechnungsverfahren für Luftkonzentrationen** von Gefahrstoffen hilfreich sein.

Weitere Informationen

➔ *Eickmann, U.: Berechnungsverfahren und Modellbildung in der Arbeitsbereichsanalyse, BIA-Report 3-2001, Hrsg.: HVBG*

Für die Durchführung von Arbeitsplatzmessungen gelten die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Voraussetzungen (s. auch TRGS 402).



WIRKSAMKEITSPRÜFUNG BEI STOFFEN UND ZUBEREITUNGEN OHNE AGW

Bei Stoffen und Zubereitungen ohne AGW kann die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen mit dem EMKG als nichtmesstechnische Ermittlungsmethode nachgewiesen werden.

Die Umsetzung der gewählten Schutzmaßnahmen ist zu dokumentieren und regelmäßig auf ihre technische Wirksamkeit zu prüfen (↗ siehe Kap. 8-1). Technische und organisatorische Prüfvorgaben finden Sie in den **Schutzleitfäden** (↗ siehe Anhang 5) oder anderen branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen.



Als Arbeitgeber sind Sie verpflichtet, die Umsetzung der getroffenen Schutzmaßnahmen und die Nutzung von persönlicher Schutzausrüstung und Hautmitteln zu prüfen. Werden technische Schutzmaßnahmen angewendet, müssen diese regelmäßig und bei Veränderung des Arbeitsverfahrens überprüft werden. Darüber hinaus ist auf die unverzügliche **Beseitigung von Verunreinigungen und Kontaminationen an Arbeitsmitteln** zu achten. Die verwendete persönliche **Schutzausrüstung** muss vor Beginn der Arbeit auf **Funktionsfähigkeit geprüft** werden (z. B. auf schadhafte Stellen oder innenseitige Verschmutzungen von Schutzhandschuhen). Bei Hautmitteln sollte regelmäßig geprüft werden, ob das Verfallsdatum überschritten ist.

Da die Wirksamkeit von Hautschutzmaßnahmen erheblich vom individuellen Verhalten des Beschäftigten abhängt, sollten Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge für die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Hautschutzes genutzt werden. Ein wichtiger Punkt ist die regelmäßige arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung durch den Betriebsarzt im Rahmen der Unterweisung.

Erläuterung zum Ausfüllen des Formblattes im Anhang 1 am Beispiel von Xylol

Spalte		empfohlener Eintrag
Gefahrstoff		Xylol
Gefahrensymbol / Kennbuchstabe		Xn
Schutzstufe		2
Einstufung Gefährlichkeits- gruppe (GG)	R-Sätze	10-20/21-38
	AGW	100 ppm
	GG (Einatmen)	A (ermittelte Gefährlichkeitsgruppe für die Gefährdung gemäß Tab. 1b, Seite 17)
Tätigkeit	Art	Umfüllen (Tätigkeit, die mit dem EMKG beurteilt wird)
	Mengengruppe	mittel (ermittelte Mengengruppe gemäß Tabelle auf Seite 18)
	Dauer	Dauer der Tätigkeit
Freisetzung	fest / flüssig	flüssig (Aggregatzustand des Gefahrstoffes während der Tätigkeit)
	Siedepunkt	135°C (Siedepunkt als sicherheitstechnische Kenngröße des Stoffes, siehe SDB)
	Temperatur	Raumtemperatur (Anwendungstemperatur während der zu beurteilenden Tätigkeitsdauer)
	Freisetzungs- gruppe	mittel (ermittelte Gruppe gemäß Tab. auf S. 19)
Schutzmaßnahmen	Einatmen	Reihe 100 = Maßnahmen der Schutzstufe 1 = Schutzleitfäden 1xx + Grundmaßnahmen sowie organisatorische Maßnahmen der Schutzstufe 2 (Ergebnis gemäß Entscheidungstabelle, Abb. 4-1, Seite 21 und Schutzstufe nach GefStoffV, Seite 25)
Hautkontakt Gefährlichkeits- gruppe (GG)	GG (Haut)	HC (ermittelte Gefährlichkeitsgruppe für die Hautgefährdung gemäß Tabelle Seite 29)
	Wirkfläche	klein (Wirkmenge gemäß Tabelle auf Seite 30)
	Wirkdauer	lang (Wirkdauer gemäß Tabelle auf Seite 30)
Schutzmaßnahmen	Hautkontakt	erweiterter Maßnahmenbedarf (Ergebnis gemäß Entscheidungstabelle Abb. 7-1, Seite 33)
Wirksamkeitsüberprüfung		Das EMKG ist ein gleichwertiges Beurteilungsverfahren, wenn anstatt der Gefährlichkeitsgruppe A, die Gefährlichkeitsgruppe B gewählt wird. <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzen und dokumentieren der Schutzmaßnahmen: Schutzleitfäden der Reihe 100, Schutzleitfaden 200: Örtliche Absaugung • Überprüfung Lüftungstechnischer und technologischer Parameter • Überprüfung der Umsetzung der Hautschutzmaßnahmen (Ergebnis der Zuordnung auf Seite 35)

Gefahrensymbole und -bezeichnungen

Die Buchstaben E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi und N sind nicht Bestandteil des Gefahrensymbols.

Physikalisch-chemische Gefährdungen



Brandfördernd



Leichtentzündlich



Hochentzündlich



Explosionsgefährlich

Gesundheitsgefährdungen



Reizend



Gesundheitsschädlich



Ätzend



Giftig



Sehr giftig

Umweltgefährdung



Umweltgefährlich

R-Sätze und Gefährlichkeitsgruppen

R-Sätze, aufsteigend sortiert, Zuordnung der Gefährlichkeitsgruppen
(*B: Brand- und Explosionsgefährdung)

R-Satz	Text der R-Sätze	Gefährlichkeitsgruppe		B*
		Einatmen	Haut	
R1	In trockenem Zustand explosionsgefährlich			+
R2	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich			+
R3	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen besonders explosionsgefährlich			+
R4	Bildet hochempfindliche explosionsgefährliche Metallverbindungen			+
R5	Beim Erwärmen explosionsfähig			+
R6	Mit und ohne Luft explosionsfähig			+
R7	Kann Brand verursachen			+
R8	Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen			+
R9	Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen			+
R10	Entzündlich			+
R11	Leichtentzündlich			+
R12	Hochentzündlich			+
R14	Reagiert heftig mit Wasser			+
R14/15	Reagiert heftig mit Wasser unter Bildung hochentzündlicher Gase			+
R15	Reagiert mit Wasser unter Bildung hochentzündlicher Gase			+
R15/29	Reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger und hochentzündlicher Gase			+
R16	Explosionsgefährlich in Mischung mit brandfördernden Stoffen			+
R17	Selbstentzündlich an der Luft			+
R18	Bei Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Dampf-Luftgemische möglich			+
R19	Kann explosionsfähige Peroxide bilden			+
R20	Gesundheitsschädlich beim Einatmen	B		
R20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut	B	HC	
R20/21/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut	B	HC	
R20/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken	B		
R21	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut		HC	
R21/22	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	B	HC	
R22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken	B		
R23	Giftig beim Einatmen	C		
R23/24	Giftig beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut	C	HD	
R23/24/25	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut	C	HD	
R23/25	Giftig beim Einatmen und Verschlucken	C		
R24	Giftig bei Berührung mit der Haut		HD (+ R 34: HE	

R-Satz	Text der R-Sätze	Gefährlichkeitsgruppe		B*
		Einatmen	Haut	
R24/25	Giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	C	HD	
R25	Giftig beim Verschlucken	C		
R26	Sehr giftig beim Einatmen	D		
R26/27	Sehr giftig beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut	D	HE	
R26/27/28	Sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut	D	HE	
R26/28	Sehr giftig beim Einatmen und Verschlucken	D		
R27	Sehr giftig bei Berührung mit der Haut		HE	
R27/28	Sehr giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	D	HE	
R28	Sehr giftig beim Verschlucken	D		
R29	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase	C		
R30	Kann bei Gebrauch leicht entzündlich werden			+
R31	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase	C		
R32	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase	D		
R33	Gefahr kumulativer Wirkungen			
R34	Verursacht Verätzungen	C	HD (+ R 24: HE)	
R35	Verursacht schwere Verätzungen	C	HE	
R36	Reizt die Augen	A		
R36/37	Reizt die Augen und die Atmungsorgane	A		
R36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut	A	HB	
R36/38	Reizt die Augen und die Haut	A	HB	
R37	Reizt die Atmungsorgane	A		
R37/38	Reizt die Atmungsorgane und die Haut	A	HB	
R38	Reizt die Haut		HB	
R39/23	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen	C		
R39/23/24	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut	C	HD	
R39/23/24/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	C	HD	
R39/23/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken	C		
R39/24	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut		HD	
R39/24/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	C	HD	
R39/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Verschlucken	C		-
R39/26	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen	D		
R39/26/27	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut	D	HE	
R39/26/27/28	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	D	HE	
R39/26/28	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken	D		

R-Satz	Text der R-Sätze	Gefährlichkeitsgruppe		B*
		Einatmen	Haut	
R39/27	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut		HE	
R39/27/28	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	D	HE	
R39/28	Sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Verschlucken	D		
R40	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung	C	HD	
R41	Gefahr ernster Augenschäden	B		
R42	Sensibilisierung durch Einatmen möglich	C		
R42/43	Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich	C	HC	
R43	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich		HC	
R44	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss			+
R45	Kann Krebs erzeugen	E	HE	
R46	Kann vererbare Schäden verursachen	E	HE	
R48/20	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen	C		
R48/20/21	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Berührung mit der Haut	C	HC	
R48/20/21/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	C	HC	
R48/20/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken	C		
R48/21	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut		HC	
R48/21/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	C	HC	
R48/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken	C		
R48/23	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen	D		
R48/23/24	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Berührung mit der Haut	D	HD	
R48/23/24/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	D	HD	
R48/23/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken	D		
R48/24	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut		HD	
R48/24/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	D	HD	
R48/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken	D		
R49	Kann Krebs erzeugen beim Einatmen	E		
R50	Sehr giftig für Wasserorganismen			
R50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben			
R51	Giftig für Wasserorganismen			

R-Satz	Text der R-Sätze	Gefährlichkeitsgruppe		B*
		Einatmen	Haut	
R51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben			
R52	Schädlich für Wasserorganismen			
R52/53	Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben			
R53	Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben			
R54	Giftig für Pflanzen			
R55	Giftig für Tiere			
R56	Giftig für Bodenorganismen			
R57	Giftig für Bienen			
R58	Kann längerfristig schädliche Wirkungen auf die Umwelt haben			
R59	Gefährlich für die Ozonschicht			
R60	Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen	E	HE	
R61	Kann das Kind im Mutterleib schädigen	D	H E	
R62	Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen	C	HD	
R63	Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen	C	HD	
R64	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen			
R65	Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen	A		
R66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen		HA	
R67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen	A		
R68	Irreversibler Schaden möglich	C	HD	
R68/20	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen	B		
R68/20/21	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut	B	HC	
R68/20/21/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	B	HC	
R68/20/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken	B		
R68/21	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut		HC	
R68/21/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	B	HC	
R68/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Verschlucken	B		

TRGS 900 – Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)

Zusätzlich zu den Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW), werden die Einstufung und Kennzeichnung sowie die abgeleiteten Gefährlichkeitsgruppen (GG) nach EMKG für die Belastungen durch Einatmen und Hautkontakt angegeben.

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Acetaldehyd	75-07-0	flüssig	50	91	12-36/37-40	B	-	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung! nicht hautresorptiv
Aceton	67-64-1	flüssig	500	1200	11-36- 66 -67	A	HA	
Acetonitril	75-05-8	flüssig	20	34	11-20/ 21 /22-36	B	HC	Achtung! hautresorptiv
Acrylaldehyd (Acrolein)	107-02-8	flüssig	0,09	0,2	11-24/25-26- 34 -50	D	HD	Achtung! hautresorptiv
Acrylsäure	79-10-7	flüssig	10	30	10-20/21/22- 35 -50	B	HE	
Aldrin (ISO)	309-00-2	fest		0,25 E	24/25- 40 -48/24/25-50/53	B	HD	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung! Achtung! hautresorptiv
Allgemeiner Staubgrenzwert (siehe auch Nr. 2.4) Alveolengängige Fraktion Einatembare Fraktion				3 10				Bei Vorlage von stoffspezifischen AGW sind diese dem allgemeinen Staubgrenzwert immer vorzuziehen

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Allylalkohol	107-18-6	flüssig	2	4,8	10-23/ <u>24</u> /25-36/37/38-50	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Allylpropyldisulfid	2179-59-1	flüssig	2	12		C	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Ameisensäure	64-18-6	flüssig	5	9,5	<u>35</u>	C	HE	
2-Amino-ethanol	141-43-5	flüssig	2	5,1	20/21/22- <u>34</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	81-16-3	fest		6 E		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Aminopropan	75-31-0	flüssig	5	12	12-36/37/ <u>38</u>	C	HB	
2-Amino-2-methylpropanol (AMP)	124-68-5	flüssig	1	4,6	36/ <u>38</u> -52/53	C	HB	
1-Aminopropan-2-ol (MIPA)	78-96-6	flüssig	2	5,8	<u>34</u>	C	HD	
Amitrol (ISO)	61-82-5	fest		0,2 E	48/22-63-51/53	B	-	nicht hautresorptiv
Ammoniak	7664-41-7	gasförmig	20	14	23-34-50	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Anilin	62-53-3	flüssig	2	7,7	23/24/25- <u>40</u> -41-43-48/ <u>23</u> / <u>24</u> /25-68-50	C	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung!

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Arsin	7784-42-1	gasförmig	0,005	0,016	12-26-48/20-50/53	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Atrazin (ISO)	1912-24-9	fest		2 E	<u>43</u> -48/22-50/53	A	HC	
Azinphos-methyl (ISO)	86-50-0	fest		0,2 E	24- <u>26/28</u> -43-50/53	B	HE	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
Bariumverbindungen, löslich (außer Bariumoxid und Bariumhydroxid)		fest		0,5 E		B		GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Baumwollstaub		fest		1,5 E		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Benzothiazol-2-thiol	149-30-4	fest		4 E	<u>43</u> -50/53	A	HC	
Benzol-1,2,4-tricarbonsäure-1,2-anhydrid (Rauch)	552-30-7	fest		0,04 A	37-41-42/ <u>43</u>	C	HC	
Bis(2-ethylhexyl)phthalat	117-81-7	flüssig	0,62	10	60-61	C	-	nicht hautresorptiv
2,5-(und 2,6)Bis(isocyanatomethyl)-bicyclo(2.2.1)heptan		flüssig	0,005	0,045	22-26- <u>34</u> -42/43-52/53	E	HD	EG-Nr. 411-280-2
Bis(2-methoxyethyl)ether	111-96-6	flüssig	5	28	<u>60</u> -61-10-19	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Bisphenol A	80-05-7	fest		5 E	37-41- <u>43</u> -62	A	HC	nicht hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Bis(tributylzinn)oxid	56-35-9	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Borsäure und Natriumborate	10043-35-3	fest		0,5		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Bortrifluorid	7637-07-2	gasförmig	0,35	1	14-26-35	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Bortrifluorid-Dihydrat	13319-75-0	gasförmig	0,35	1,5	14-26-35	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Bromtrifluormethan (R 13 B1)	75-63-8	gasförmig	1000	6200		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Brom	7726-95-6	flüssig	0,1	0,7	26- <u>35</u> -50	D	HE	
Butan	106-97-8	gasförmig	1000	2400	12	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Butan-1,4-diol	110-63-4	flüssig	50	200		B	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Butan-1-ol	71-36-3	flüssig	100	310	10-22-37/ <u>38</u> -41-67	A	HB	
Butanon	78-93-3	flüssig	200	600	11-36- <u>66</u> -67	A	HA	Achtung! hautresorptiv
Butan-1-thiol	109-79-5	flüssig	0,5	1,9		D	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung,

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								Abschnitt 15 SDB
But-2-in-1,4-diol	110-65-6	fest		0,2 E	21-23/25- 34 -43-48/22	B	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Butoxy-ethanol	111-76-2	flüssig	20	98	20/ <u>21</u> /22-36/38	B	HC	Achtung! hautresorptiv
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	112-34-5	flüssig	15	100	36	B	-	
2-Butoxyethyl-acetat	112-07-2	flüssig	20	130	20/ <u>21</u>	B	HC	Achtung! hautresorptiv
n-Butylacrylat	141-32-2	flüssig	2	11	10-36/37/38- 43	C	HC	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
4-tert-Butylbenzoesäure	98-73-7	fest		2 E		A	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Butylchlorformiat	592-34-7	flüssig	0,2	1,1	10-23- 34	D	HD	
(tert-Butyl)methylether	1634-04-4	flüssig	50	180	11- 38	B	HB	
4-tert-Butylphenol	98-54-4	fest	0,08	0,5		B	-	Achtung! hautresorptiv
Butyraldehyd	123-72-8	flüssig	20	64	11	B	-	
Calciumcyanamid	156-62-7	fest		1 E	22-37-41	B	HC	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Calciumsulfat	7778-18-9	fest		6 A		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
ε-Caprolactam (Dampf und Staub)	105-60-2	fest		5 E	20/22-36/37/38	A	HB	
Carbaryl (ISO)	63-25-2	fest		5 E	22-40-50	A	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Chlor	7782-50-5	gasförmig	0,5	1,5	23-36/37/38-50	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Chlorbenzol	108-90-7	flüssig	10	47	10-20-51/53	B	-	
1-Chlorbutan	109-69-3	flüssig	25	95,5	11	B	-	
Chlordan (ISO)	57-74-9	fest		0,5 E	21/22-40-50/53	B	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
1-Chlor-1,1-difluorethan (R 142 b)	75-68-3	gasförmig	1000	4200		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Chlordifluormethan (R 22)	75-45-6	gasförmig		3600		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Chlordioxid	10049-04-4	gasförmig	0,1	0,28	6-8-26-34-50	-	-	EMKG gilt nicht für

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								gasförmige Stoffe
Chloressigsäure	79-11-8	fest	1	4	25-34-50	B	HD	Achtung! hautresorptiv
Chlorethan	75-00-3	gasförmig	40	110	12-40-52/53	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe Achtung! hautresorptiv
2-Chlor-ethanol	107-07-3	flüssig	1	3,3	26/27/28	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Chlorierte Biphenyle (54% Chlor)	11097-69-1	flüssig	0,05	0,7	33-53	E	-	Achtung! hautresorptiv
Chlorierte Biphenyle (42% Chlor)	53469-21-9	flüssig	0,1	1,1	33-53	D	-	Achtung! hautresorptiv
Chlormethan	74-87-3	gasförmig	50	100	12-40-48/20	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe Achtung! hautresorptiv
Chlorpyriphos (ISO)	2921-88-2	fest		0,2	25-50/53	B	HD	Achtung! hautresorptiv
Chlortrifluormethan (R 13)	75-72-9	gasförmig	1000	4300		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Chrom und anorganische Chrom (II) und (III)-verbindungen	7440-47-3	fest		2 E		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Cryofluoran (R 114)	76-14-2	gasförmig	1000	7100		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Cumol	98-82-8	flüssig	20	100	10-37-51/53-65	B	-	Achtung! hautresorptiv
Cyanamid	420-04-2	fest	0,58	1 E	21- 25 -36/38-43	B	HD	Achtung! hautresorptiv
alpha-Cyan-4-fluor-3-phenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	68359-37-5	fest		0,01 E	23-28-50/53	D	-	
Cyclohexan	110-82-7	flüssig	200	700	11- 38 -65-67-50/53	A	HB	
Cyclohexanon	108-94-1	flüssig	20	80	10-20	B	-	Achtung! hautresorptiv
2,4-D (ISO) (einschl. Salze und Ester)	94-75-7	fest		1 E	22-37-41- 43 -52/53	B	HC	Achtung! hautresorptiv
Decaboran	17702-41-9	fest	0,05	0,25		B	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Demeton	8065-48-3	viskos	0,01	0,1	<u>27</u> /28-50	E	HE	Achtung! hautresorptiv
Demetonmethyl	8022-00-2	flüssig	0,5	4,8		D	-	Achtung! hautresorptiv
Diazinon (ISO)	333-41-5	flüssig		0,1 E	22-50/53	C	HC	Achtung! hautresorptiv
Dibenzoylperoxid	94-36-0	fest		5 E	2-36- <u>43</u>	A	HC	

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Di-n-butylamin	111-92-2	flüssig	5	29	10-20/21/22	C	HC	Achtung! hautresorptiv
1,2-Dichlorbenzol	95-50-1	flüssig	10	61	22-36/37/38-50/53	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
1,3-Dichlorbenzol	541-73-1	flüssig	3	20	22-51/53	C	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
1,4-Dichlorbenzol	106-46-7	fest	20	120	36-40-50/53	A	-	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung nicht hautresorptiv
2,2'-Dichlor-diethylether	111-44-4	flüssig	10	59	10-26/27/28-40	B	HE	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Dichlordifluormethan (R 12)	75-71-8	gasförmig	1000	5000		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
1,1-Dichlorethan	75-34-3	flüssig	100	410	11-22-36/37-52/53	A	-	
1,1-Dichlorethen	75-35-4	flüssig	2	8	12-20-40	C	-	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung nicht hautresorptiv
1,2-Dichlorethylen sym. (cis-[2058597, 156-59-2] und trans-[2058602, 156-60-5])	540-59-0	flüssig	200	800	11-20-52/53	A	-	
Dichlorfluormethan (R 21)	75-43-4	gasförmig	10	43		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Dichlormethan	75-09-2	flüssig	75	260	40	A	-	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung nicht hautresorptiv
Dichlormethylbenzol (Isomerenmisch, ringsubstituiert)	29797-40-8	flüssig	5	30		C	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
2,4-Dichlortoluol	95-73-8	flüssig	5	30		C	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Dichlorvos (ISO)	62-73-7	flüssig	0,11	1	<u>24/25-26-43-50</u>	D	HD	Achtung! hautresorptiv
Dieldrin (ISO)	60-57-1	fest		0,25 E	<u>25-27-40-48/25-50/53</u>	B	HE	Achtung! hautresorptiv
Diethylamin	109-89-7	flüssig	5	15	<u>11-20/21/22-35</u>	C	HE	
2-Diethylaminoethanol	100-37-8	flüssig	5	24	<u>10-20/21/22-34</u>	C	HD	
Diethylether	60-29-7	flüssig	400	1200	<u>12-19-22-66-67</u>	A	HA	
Dihydrogenselenid (Selenwasserstoff)	7783-07-5	gasförmig	0,015	0,05		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
1,3- Dihydroxybenzol (Resorcin)	108-46-3	fest	4	20 E	<u>22-36/38-50</u>	A	HC	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								und <u>hautsensibilisierend</u>
Diisopropylether	108-20-3	flüssig	200	850	11-19- <u>66</u> -67	A	HA	
Dimethoxymethan	109-87-5	flüssig	1000	3200		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
N,N-Dimethylacetamid	127-19-5	flüssig	10	36	<u>61</u> -20/21	B	HE	Achtung! hautresorptiv
Dimethylamin	124-40-3	gasförmig	2	3,7	12-20-37/38-41	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
N,N-Dimethylanilin	121-69-7	flüssig	5	25	23/ <u>24</u> / <u>25</u> -40-51/53	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2,2-Dimethylbutan	75-83-2	flüssig	200	720	11- <u>38</u> -51/53-65-67	A	HB	
2,3-Dimethylbutan	79-29-8	flüssig	200	720	11- <u>38</u> -51/53-65-67	A	HB	
Dimethylether	115-10-6	gasförmig	1000	1900	12	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
N,N-Dimethylformamid	68-12-2	flüssig	10	30	<u>61</u> -20/21-36	B	HE	Achtung! hautresorptiv Kann das Kind im Mutterleib schädigen
N,N-Dimethylisopropylamin	996-35-0	flüssig	1	3,6		C	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Dimethylpropan	463-82-1	gasförmig	1000	3000	12-51/53	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
1,1-Dimethylpropylacetat	625-16-1	flüssig	50	270		B	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
1,4-Dioxan	123-91-1	flüssig	20	73	11-19-36/37-40-66	B	HD	Achtung! hautresorptiv
Dioxathion (ISO)	78-34-2	flüssig	0,01	0,2	24-26/28-50/53	E	HD	Achtung! hautresorptiv
1,3-Dioxolan	646-06-0	flüssig	100	310	11	A	-	Achtung! hautresorptiv
Diphenylether (Dampf)	101-84-8	fest	1	7,1		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Diphosphorpentasulfid	1314-80-3	fest		1	11-20/22-29-50	B	-	
Distickstoffoxid	10024-97-2	gasförmig	100	180		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Disulfiram	97-77-8	fest		2 E	22-43-48/22-50/53	A	HC	
Divanadiumpentaoxid	1314-62-1	fest		0,05 A	20/22-37-68-48/23-51/53-63	C	-	nicht hautresorptiv
Dodecan-1-ol (Langkettige Alkohole)	112-53-8	viskos	20	155		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Endrin (ISO)	72-20-8	fest		0,1 E	<u>24-28-50/53</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Enfluran	13838-16-9	flüssig	20	150		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Essigsäure	64-19-7	flüssig	10	25	10- <u>35</u>	B	HE	
Essigsäureanhydrid	108-24-7	flüssig	5	21	10-20/22- <u>34</u>	C	HD	
Ethandiol	107-21-1	flüssig	10	26	<u>22</u>	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
Ethanol	64-17-5	flüssig	500	960	11	A	-	
Ethanthiol	75-08-1	flüssig	0,5	1,3	11-20-50/53	D	-	Achtung! hautresorptiv
2-Ethoxy-ethanol	110-80-5	viskos	5	19	<u>60-61-10-20/21/22</u>	C	HE	Achtung! hautresorptiv Kann die Fortpflanzungs-fähigkeit beeinträchtigen und das Kind im Mutterleib schädigen
2-Ethoxyethyl-acetat	111-15-9	flüssig	5	27	<u>60-61-20/21/22</u>	C	HE	Achtung! hautresorptiv Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen und das Kind im Mutterleib schädigen
2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol	111-90-0	flüssig	6	35		B	-	GG Haut siehe Hersteller-

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Ethoxy-1-methylethylacetat	54839-24-6	flüssig	50	300	10-67	B	-	
1-Ethoxypropan-2-ol	1569-02-4	flüssig	50	220	10-67	B	-	Achtung! hautresorptiv
Ethylacetat	141-78-6	flüssig	400	1500	11-36-66-67	A	HA	
Ethylacrylat	140-88-5	flüssig	5	21	11-20/21/22-36/37/38-43	C	HC	
Ethylamin	75-04-7	gasförmig	5	9,4	12-36/37	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Ethylbenzol	100-41-4	flüssig	100	440	11-20	A	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
Ethyl-chloracetat	105-39-5	flüssig	1	5	23/24/25-50	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2,2'-(Ethylendioxy)diethanol (Triethylenglycol)	112-27-6	flüssig	160	1000 E		A	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Ethyl-3-ethoxypropionat	763-69-9	flüssig	100	610		A	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Ethylformiat	109-94-4	flüssig	100	310	11-20/22-36/37	A	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
2-Ethylhexan-1-ol	104-76-7	flüssig	20	110		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Ethylhexylacrylat	103-11-7	flüssig	10	82	37/38-43	B	HC	
O-Ethyl-O-4-nitrophenylphenylthiophosphonat	2104-64-5	fest		0,5 E	27/28-50/53	B	HE	Achtung! hautresorptiv
Fenthion (ISO)	55-38-9	flüssig	0,017	0,2 E	21/22-23-68-48/25-50/53	E	HD	Achtung! hautresorptiv
Fluor	7782-41-4	gasförmig	1	1,6	7-26-36	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Fluoride (als Fluor berechnet)	16984-48-8	fest		1 E		B	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Fluorwasserstoff	7664-39-3	gasförmig	1	0,83	26/27/28-35	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe Achtung! hautresorptiv
Furfurylalkohol	98-00-0	flüssig	10	41	20/21/22	B	HC	Achtung! hautresorptiv
Glykoldinitrat	628-96-6	flüssig	0,05	0,32	2-26/27/28-33	E	HE	Achtung! hautresorptiv
Halothan	151-67-7	flüssig	5	41		C	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								SDB
Heptachlor (ISO)	76-44-8	fest		0,5 E	24/25-33-40-50/53	B	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Heptan (alle Isomeren)		flüssig	500	2100	11-38-50/53-65-67	A	HB	
Heptan-2-on	110-43-0	flüssig	50	238	10-20/22	B	-	Achtung! hautresorptiv
Heptan-3-on	106-35-4	flüssig	10	47	10-20-36	B	-	
1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan (techn. Gemisch aus α-HCH [2062708, 319-84-6] und β-HCH [2062713, 319-85-7])		fest		0,5 E	21-25-40-50/53	B	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Hexachlorcyclopentadien	77-47-4	flüssig	0,02	0,2	22-24-26-34-50/53	E	HD	
Hexachlorethan	67-72-1	fest	1	9,8		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Hexadecan-1-ol (Langkettige Alkohole)	36653-82-4	fest	20	200		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	822-06-0	flüssig	0,005	0,035	23-36/37/38-42/43	E	HC	
n-Hexan	110-54-3	flüssig	50	180	11-38-48/20-62-65-67-51/53	B	HB	nicht hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
1-Hexanol (Langkettige Alkohole)	111-27-3	flüssig	50	210	22	B	-	
Hexan-2-on	591-78-6	flüssig	5	21	10-48/23- <u>62</u> -67	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Hexyldecan-1-ol (Langkettige Alkohole)	2425-77-6	flüssig	20	200		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Hydrogenazid	7782-79-8	flüssig	0,1	0,18		D	-	GG Haut siehe Herstellereinstufung, Abschnitt 15 SDB
Hydrogenbromid	10035-10-6	gasförmig		6,7	35-37	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Hydrogenchlorid	7647-01-0	gasförmig	2	3	23- <u>35</u>	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
2-(2-(2-Hydroxyethoxy)-ethyl)-2-aza-bicyclo[2.2.1]heptan	116230-20-7	Keine Angabe	0,5	5	<u>21/22</u> -38-41-48/20	D	HC	
4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on	123-42-2	flüssig	20	96	36	B	-	Achtung! hautresorptiv
Isobutan	75-28-5	gasförmig	1000	2400	12	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Isobutylchlorformiat	543-27-1	flüssig	0,2	1,1	11-36/37	D	-	
3-Isocyanatmethyl-3,5,5-	4098-71-9	flüssig	0,005	0,046	23-36/37/38-42/ <u>43</u> -	E	HC	

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
trimethylcyclohexylisocyanat					51/53			
Isopentylacetat	123-92-2	flüssig	50	270	10-66	B	HA	
Isopropenylacetat	108-22-5	flüssig	10	46		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Isopropoxy-ethanol	109-59-1	flüssig	5	22	20/21-36	C	HC	
Isotridecan-1-ol (Langkettige Alkohole)	27458-92-0	flüssig	20	164		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Isovaleraldehyd	590-86-3	flüssig	10	39		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kieselglas	60676-86-0	fest		0,3 A		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kieselgur, gebrannt und Kieselrauch	68855-54-9	fest		0,3 A		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kieselgur, ungebrannt	61790-53-2	fest		4 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kieselgut	7699-41-4	fest		0,3 A		B	-	GG Haut siehe Hersteller-

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kieselsäuren, amorphe	7631-86-9	fest		4 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Kohlenstoffdioxid	124-38-9	gasförmig	5000	9100		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Kohlenstoffmonoxid	630-08-0	gasförmig	30	35	61-12-23-48/23	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Kohlenstofftetrachlorid	56-23-5	flüssig	0,5	3,2	23/24/25-40-48/23-59-52/53	D	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Kohlenwasserstoffgemische, Verwendung als Lösemittel (Lösemittelkohlenwasserstoffe), additiv-frei Fraktionen (RCP-Gruppen): C5-C8 Aliphaten C9-C15 Aliphaten C7-C8 Aromaten C9-C15 Aromaten				1500 600 200 100		A B B B		Achtung! Die Gefährlichkeitsgruppe Haut ist anhand der Kennzeichnung der Zubereitung zu bestimmen, SDB Kap. 15 Achtung! Stoffspezifische Arbeitsplatzgrenzwerten sind wie in Abschnitt 2.9 der TRGS 900 angegeben zu berücksichtigen. Der Arbeitsplatzgrenzwert wird im SDB unter Abschnitt 8 angeben.

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Lithiumhydrid	7580-67-8	fest		0,025E		C	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Malathion (ISO)	121-75-5	flüssig	1	15 E	22-50/53	C	-	
Maleinsäureanhydrid	108-31-6	fest	0,1	0,41	22- <u>34</u> -42/43	B	HD	
Mangan und seine anorganischen Verbindungen	7439-96-5	fest		0,5 E		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Mecrilat	137-05-3	flüssig	2	9,2	36/37/ <u>38</u>	C	HB	
Mesitylen	108-67-8	flüssig	20	100	10-37-51/53	B	-	
Methanol	67-56-1	flüssig	200	270	11-23/ <u>24</u> / <u>25</u> - <u>39</u> / <u>23</u> / <u>24</u> / <u>25</u>	A	HD	Achtung! hautresorptiv
Methanthiol	74-93-1	gasförmig	0,5	1	12-23-50/53	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Methoxychlor (DMDT)	72-43-5	fest		15 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Methoxyessigsäure	625-45-6	flüssig	5	19	60-61-22- <u>34</u>	C	HD	nicht hautresorptiv Kann die Fortpflanzungs-fähigkeit beeinträchtigen und das Kind im Mutterleib

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								schädigen.
2-Methoxy-ethanol	109-86-4	flüssig	5	16	60-61-10-20/21/22	C	HE	Achtung! hautresorptiv Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen und das Kind im Mutterleib schädigen.
2-(2-Methoxyethoxy)ethanol	111-77-3	flüssig	10	50	63	B	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Methoxyethyl-acetat	110-49-6	flüssig	5	25	60-61-20/21/22	C	HE	Achtung! hautresorptiv Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen und das Kind im Mutterleib schädigen.
(2-Methoxymethylethoxy)-propanol (Isomerengemisch)	34590-94-8	flüssig	50	310		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Methoxy-1-methylethylacetat	108-65-6	flüssig	50	270	10-36	B	-	
1-Methoxy-2-propanol	107-98-2	flüssig	100	370	10	A	-	
2-Methoxypropanol	1589-47-5	flüssig	5	19	61-10-37/38-41	C	HE	Achtung! hautresorptiv
2-Methoxypropylacetat	70657-70-4	flüssig	5	28	61-10-37	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Methylacetat	79-20-9	flüssig	200	610	11-36-66-67	A	HA	

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Methylacrylat	96-33-3	flüssig	5	18	11-20/ <u>21</u> /22-36/37/38- <u>43</u>	C	HC	
Methylamin	74-89-5	gasförmig	10	13	12-20-37/38-41	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
N-Methylanilin	100-61-8	flüssig	0,5	2,2	23/ <u>24</u> /25-33-50/53	D	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Methyl-2-azabicyclo[2.2.1]heptan	4524-95-2	flüssig	5	20	10-21/22- <u>34</u> -48/20	C	HD	
Methylbutan	78-78-4	flüssig	1000	3000	12-51/53-65- <u>66</u> -67	A	HA	
2-Methylbut-3-en-2-ol	115-18-4	flüssig	0,6	2		C	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Methylbut-3-in-2-ol	115-19-5	flüssig	0,9	3		C	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
1-Methylbutylacetat	626-38-0	flüssig	50	270	10- <u>66</u>	A	HA	
2-Methylbutylacetat	624-41-9	flüssig	50	270	10- <u>66</u>	A	HA	
Methylchloracetat	96-34-4	flüssig	1	4,5	10-23/25-37/ <u>38</u> -41	C	HB	Achtung! hautresorptiv
Methyl-chlorformiat	79-22-1	flüssig	0,2	0,78	11-21/22-26- <u>34</u>	D	HD	
Methylcyclohexan	108-87-2	flüssig	200	810	11- <u>38</u> -51/53-65-67	A	HB	

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Methylcyclohexanol, Techn. Gemisch	25639-42-3	flüssig	6	28		B		
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat	101-68-8	fest		0,05	20-36/37/38-42/43	C	HC	
Methylformiat	107-31-3	flüssig	50	120	12-20/22-36/37	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
5-Methyl-3-heptanon		flüssig	10	53	10-36/37	B	-	
5-Methylhexan-2-on	110-12-3	flüssig	20	95	10-20	B	-	
Methylisocyanat	624-83-9	flüssig	0,01	0,024	12-24/25-26-37/38-41-42/43-63	E	HD	
Methyl-methacrylat	80-62-6	flüssig	50	210	11-37/38-43	B	HC	
2-Methylpentan	107-83-5	flüssig	200	720	11-38-51/53-65-67	A	HB	
3-Methylpentan	96-14-0	flüssig	200	720	11-38-51/53-65-67	A	HB	
4-Methyl-pentan-2-ol	108-11-2	flüssig	20	85	10-37	B	-	
4-Methylpentan-2-on	108-10-1	flüssig	20	83	11-20-36/37-66	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat	584-84-9	flüssig	0,005	0,035	26-36/37/38-40-42/43-52/53	E	HC	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung nicht hautresorptiv
2-Methyl-m-phenylendiisocyanat	91-08-7	flüssig	0,005	0,035	26-36/37/38-40-	E	HC	Verdacht auf

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
					42/43-52/53			krebserzeugende Wirkung nicht hautresorptiv
2-Methylpropan-1-ol	78-83-1	flüssig	100	310	10-37/38-41-67	A	HB	
2-Methylpropanol-2	75-65-0	fest	20	62	11-20	A	-	
N-Methyl-2-pyrrolidon (Dampf)	872-50-4	flüssig	19	80	36/38	B	HB	Achtung! hautresorptiv
Mevinphos (ISO)	7786-34-7	flüssig	0,01	0,093	27/28-50/53	E	HE	Achtung! hautresorptiv
Morpholin	110-91-8	flüssig	10	36	10-20/21/22-34	B	HD	Achtung! hautresorptiv
Naled	300-76-5	fest		1 E	21/22-36/38-50	B	HC	Achtung! hautresorptiv und hautsensibilisierend
1-Naphthylamin	134-32-7	fest	0,17	1 E	22-51/53	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
1,5-Naphthylendiisocyanat	3173-72-6	fest		0,05	20-36/37/38-42-52/53	C	HB	
Natriumazid	26628-22-8	fest		0,2	28-32-50/53	B	-	Achtung! Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
Natriumfluoracetat	62-74-8	fest		0,05 E	26/27/28-50	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Nikotin	54-11-5	flüssig	0,07	0,5	25-27-51/53	D	HE	Achtung! hautresorptiv
Nitrobenzol	98-95-3	flüssig	0,2	1	23/24/25-40-48/23/24-	D	HD	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
					51/53- <u>62</u>			Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Nitroethan	79-24-3	flüssig	100	310	10-20/22	A	-	
1-Nitropropan	108-03-2	flüssig	25	92	10-20/ <u>21</u> /22	B	HC	Achtung! hautresorptiv
Norfluran	811-97-2	gasförmig	1000	4200		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Octadecan-1-ol (Langkettige Alkohole)	112-92-5	fest	20	224		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Octan (alle Isomeren außer Trimethylpentan-Isomere)		flüssig	500	2400	11- <u>38</u> -50/53-65-67	A	HB	
Octan-1-ol (Langkettige Alkohole)	111-87-5	flüssig	20	106		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Octyl-2H-isothiazol-3-on	26530-20-1	flüssig	0,006	0,05 E	22-23/ <u>24-34</u> -43-50/53	E	HD	Achtung! hautresorptiv
Orthophosphorsäure	7664-38-2	fest		2 E	<u>34</u>	A	HD	
Oxalsäure	144-62-7	fest		1 E	<u>21</u> /22	B	HC	Achtung! hautresorptiv
2,2'-Oxydiethanol	111-46-6	flüssig	10	44	22	B	-	
Oxidipropanol (Dipropylenglykol)	25639-42-3	fest		67 E	-	A	-	

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Paraquatdichlorid	1910-42-5	fest		0,1 E	<u>24/25-26-36/37/38-48/25-50/53</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Parathion (ISO)	56-38-2	flüssig	0,008	0,1 E	<u>24-26/28-48/25-50/53</u>	E	HD	Achtung! hautresorptiv
Pentaboran	19624-22-7	flüssig	0,005	0,013		E	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Pentan	109-66-0	flüssig	1000	3000	12-51/53-65- <u>66</u> -67	A	HA	
Pentan-2,4-dion (Acetylaceton)	123-54-6	flüssig	30	126	10-22	B	-	Achtung! hautresorptiv
Pentylacetat	628-63-7	flüssig	50	270	10- <u>66</u>	B	HA	
3-Pentylacetat	620-11-1	flüssig	50	270	10- <u>66</u>	B	HA	
Phenol	108-95-2	(fest) im Handel flüssig (Dämpfe)	2	7,8	<u>23/24/25-34-48/20/21/22-68</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2-Phenoxyethanol	122-99-6	flüssig	20	110	<u>22</u> -36	B	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
p-Phenylendiamin	106-50-3	fest		0,1 E	23/ <u>24/25-36-43-50/53</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Phenylisocyanat	103-71-9	flüssig	0,01	0,05		E	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								SDB
Phenylphosphin	638-21-1	fest	0,01	0,05		D	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
2-Phenylpropen	98-83-9	flüssig	50	250	10-36/37-51/53	B	-	
Phosgen	75-44-5	gasförmig	0,02	0,082	26-34	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Phosphin	7803-51-2	gasförmig	0,1	0,14	12-17-26-34-50	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Phosphor, weiß/gelb	7723-14-0	fest		0,01 E	11-16-52/53	D	-	
Phosphorpentachlorid	10026-13-8	fest		1 E	14-22-26- <u>34</u> -48/20	B	HD	Achtung! Phosphorpentachlorid reagiert heftig mit Wasser
Phosphorpentoxid (als Orthophosphorsäure)	1314-56-3	fest		2 E	<u>35</u>	A	HE	
Phosphortrichlorid	7719-12-2	flüssig	0,5	2,8	14-26/28- <u>35</u> -48/20	D	HE	
Phosphoryltrichlorid	10025-87-3	flüssig	0,2	1,3	14-22-26- <u>35</u> -48/23	D	HE	
Piperazin	110-85-0	fest		0,1	<u>34</u> -42/43-52/53	C	HD	
Platin (Metall)	7440-06-4	fest		1 E		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								SDB
Polyethylenglykole (PEG) (mittlere Molmasse 200 – 400)		flüssig	60 – 120	1000 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Polyethylenglykol 600 (PEG 600)		fest		1000 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Portlandzement (Staub)	65997-15-1	fest		5 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Propan	74-98-6	gasförmig	1000	1800	12	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Propan-1,2-diyldinitrat	6423-43-4	flüssig	0,05	0,34		E	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Propan-2-ol	67-63-0	flüssig	200	500	11-36-67	A	-	
Prop-2-in-1-ol	107-19-7	flüssig	2	4,7	10-23/24/25-34-51/53	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Propionsäure	79-09-4	flüssig	10	31	34	B	HD	
Propoxur (ISO)	114-26-1	fest		2 E	25-50/53	A	-	
2-(Propyloxy)ethanol	2807-30-9	flüssig	20	86	21-36	B	HC	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
(2-Propoxy)ethylacetat	20706-25-6	flüssig	20	120		B	-	Achtung! hautresorptiv GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Pyrethrum (gereinigter Rohextrakt)	8003-34-7	viskos	0,07	1 E	20/21/22-50/53	D	HC	Achtung! Rohextrakt ist <u>hautsensibilisierend</u>
Pyridin-2-thiol-1-oxid, Natriumsalz	3811-73-2 15922-78-8	fest		1		B	-	Achtung! hautresorptiv
Quecksilber	7439-97-6	flüssig	0,01	0,1	23-33-50/53	E	-	
Quecksilberverbindungen, anorganische		fest		0,1 E	26/27/28-33-50/53	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Salpetersäure	7697-37-2	flüssig	1	2,6	8-35	C	HE	
Schwefelhexafluorid	2551-62-4	gasförmig	1000	6100		-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
Selen	7782-49-2	fest		0,05 E	23/25-33-53	C	-	
Selenverbindungen, anorganische		fest		0,05 E	23/25-33-50/53	C	-	
Silber	7440-22-4	fest		0,1 E		C	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Silberverbindungen, anorganische		fest		0,01 E		D	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Styrol	100-42-5	flüssig	20	86	10-20-36/ <u>38</u>	B	HB	
Sulfotep (ISO)	3689-24-5	flüssig	0,0075	0,1	<u>27/28</u> -50/53	E	HE	Achtung! hautresorptiv
Sulfuryldifluorid	2699-79-8	gasförmig	2,26	10	23-48/20-50	-	-	EMKG gilt nicht für gasförmige Stoffe
2,4,5-T	93-76-5	fest		10 E	<u>22</u> -36/37/ <u>38</u> -50/53	A	HC	Achtung! <u>hautresorptiv</u>
TEPP (ISO)	107-49-3	flüssig	0,005	0,06	<u>27/28</u> -50	E	HE	Achtung! hautresorptiv
1,1,1,2-Tetrachlor-2,2-difluoethan (R 112a)	76-11-9	fest	200	1700		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Tetrachlor-1,2-difluoethan (R 112)	76-12-0	fest	200	1700		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	flüssig	1	7	26/ <u>27</u> -51/53	C	HE	Achtung! hautresorptiv
Tetradecanol (Langkettige Alkohole)	112-72-1	fest	20	178		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Tetraethylblei (als Pb berechnet)	78-00-2	flüssig	0,0073	0,05	<u>61</u> -26/ <u>27/28</u> -33-62-	E	HE	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
					50/53			
Tetrahydrofuran	109-99-9	flüssig	50	150	11-19-36/37	B	-	Achtung! hautresorptiv
Tetrahydrothiophen	110-01-0	flüssig	50	180	11-20/21/22-36/38-52/58	B	HC	
3a,4,7,7a-Tetrahydro-4,7-methanoinden	77-73-6	fest	0,5	2,7	11-20/22-36/37/38-51/53	A	HB	
Tetramethylblei (als Pb berechnet)	75-74-1	flüssig	0,005	0,05	61-26/27/28-33-62-50/53	E	HE	Achtung! hautresorptiv
Tetramethylorthosilikat	681-84-5	flüssig	0,3	2	10-26-37/38-41	D	HB	
Tetramethylsuccinitril	3333-52-6	fest		1		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Thiram	137-26-8	fest		1 E	20/22-36/38-43-48/22-50/53	B	HC	
Toluol	108-88-3	flüssig	50	190	11-38-48/20-63-65-67	B	HD	Achtung! hautresorptiv
Tri-n-butylzinnverbindungen (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)		flüssig	0,0021	0,05	21-25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Tributylzinn-benzoat (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	4342-36-3	flüssig	0,0021	0,05	21-25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
Tributylzinn-chlorid (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	1461-22-9	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Tributylzinn-fluorid (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	1983-10-4	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Tributylzinn-linoleat (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	24124-25-2	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Tributylzinn-methacrylat (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	2155-70-6	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Tributylzinn-naphthenat (als TBTO, steht für Bis(tributylzinn)oxid)	85409-17-2	flüssig	0,0021	0,05	<u>21</u> -25-36/38-48/23/25-50/53	E	HC	Achtung! hautresorptiv
Trichlorbenzol (alle Isomeren außer 1,2,4-Trichlorbenzol)	12002-48-1	fest oder flüssig	5	38		A oder C	-	Achtung! hautresorptiv, GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
1,2,4-Trichlorbenzol	120-82-1	flüssig	0,5	3,8	22- <u>38</u> -50/53	D	HB	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	flüssig	200	1100	20-59	A	-	Achtung! hautresorptiv
1,1,2-Trichlorethan	79-00-5	flüssig	10	55	20/21/22- <u>40</u> -66	B	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
								krebserzeugende Wirkung
Trichlorfluormethan (R 11)	75-69-4	flüssig	1000	5700		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Trichlormethan (Chloroform)	67-66-3	flüssig	0,5	2,5	22-38- <u>40</u> -48/20/22	D	HD	Achtung! hautresorptiv Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
Trichlor-nitro-methan	76-06-2	flüssig	0,1	0,68	22-26-36/37/ <u>38</u>	D	HB	
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R 113)	76-13-1	flüssig	500	3900		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Triethylamin	121-44-8	flüssig	1	4,2	11-20/21/22- <u>35</u>	C	HE	
Triisobutylphosphat	126-71-6	flüssig	11	50		B	HC	Achtung! <u>hautsensibilisierend</u>
1,2,3-Trimethylbenzol	526-73-8	flüssig	20	100		B	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	flüssig	20	100	10-20-36/37/ <u>38</u> -51/53	B	HB	
3,5,5-Trimethylcyclohex-2-enon	78-59-1	flüssig	2	11	21/22-36/37- <u>40</u>	C	HD	Achtung! hautresorptiv
2,4,6-Trinitrophenol (Pikrinsäure)	88-89-1	fest		0,1 E	2-4-23/ <u>24</u> /25	C	HD	Achtung! hautresorptiv

Stoffidentität		Aggregatzustand bei RT (20°C)	Arbeitsplatzgrenzwert		R-Sätze (67/548/EWG) Stand: 29. ATP	GG Einatmen	GG Haut	Hinweise
Bezeichnung	CAS-Nr.		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		gemäß AGW	gemäß Einstufung	
2,4,6-Trinitrotoluol (und Isomeren in techn. Gemischen)	118-96-7	fest	0,011	0,1	2-23/24/25-33-51/53	C	HD	Achtung! hautresorptiv
Vinylacetat	108-05-4	flüssig	5	18	11	C	-	
Vinytoluol (alle Isomeren)	25013-15-4	flüssig	100	490		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Xylol (alle Isomeren)	1330-20-7	flüssig	100	440	10-20/21-38	A	HC	Achtung! hautresorptiv
Zinn(II)-Verbindungen, anorganische		fest		8 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Zinn(IV)-Verbindungen, anorganische		fest		2 E		A	-	GG Haut siehe Hersteller-einstufung, Abschnitt 15 SDB
Zirkonium und wasserunlösliche Verbindungen	7440-67-7	fest		1 E	15-17	B	HC	Achtung! Dieser Stoff ist <u>haut- und atemtraktensensibilisierend</u>

Übersicht über die veröffentlichten Schutzleitfäden

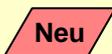
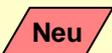
Als Hilfestellung für die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung in Klein- und Mittelunternehmen (KMU) der chemischen Industrie wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes Modelllösungen für die Gestaltung von regelmäßig wiederkehrenden Tätigkeiten mit Gefahrstoffen entwickelt. Dieses Projekt wurde von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (BG Chemie) gemeinsam getragen.

Mit der EMKG Version 2.0 **drei neue Schutzleitfäden** entwickelt zu den Themen Grundsätze (Einatmen und Haut), Staubarbeitplätze (Einatmen) und erweiterter Maßnahmenbedarf (Haut).

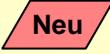


Die aufgeführten Schutzleitfäden beschreiben typische, im Alltag wiederkehrende Arbeitsabläufe, wie z. B. Abwiegen und Umfüllen. Sie beschreiben eine gute Praxis bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und zeigen auf, wie die Gefährdung der Beschäftigten vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden kann.

Grundsätze für die Verhütung von Gefährdungen, die immer anzuwenden sind (Maßnahmen der Schutzstufe 1, 100er-Serie)

NUMMER	BEZEICHNUNG
100	Allgemeine Lüftung – Mindestanforderungen
101	Allgemeine Lagerung – Mindestanforderungen
102	Lagerung von Schüttgütern
110	Organisations- und Hygienemaßnahmen „Einatmen“ – Grundsätze 
120	Organisations- und Hygienemaßnahmen „Haut“ – Grundsätze 

Grundmaßnahmen zur Gestaltung des Arbeitsverfahrens (Anwendung von emissionsmindernden Maßnahmen der Schutzstufe 2, 200er-Serie)

NUMMER	BEZEICHNUNG
200	Örtliche Absaugung (Punktabsaugung)
201	Abzugsschränke
203	Absaugschrank
204	Staubentnahme aus Abscheidesystem
205	Transport über Förderband
206	Befüllen von Säcken
208	Entleeren von Säcken
210	Beschicken von Kesseln aus Säcken oder Kleingebinden
211	Befüllung und Entleerung von Containern (IBC) (Feststoffe)
212	Befüllen von Fässern
213	Entleeren von Fässern mittels Fasspumpe
214	Wiegen von Feststoffen
215	Mischen von Feststoffen mit anderen Feststoffen oder Flüssigkeiten
217	Mischen von Flüssigkeiten mit anderen Flüssigkeiten oder Feststoffen in Fässern o.ä.
222	Pulverbeschichtung
223	Laminieren
228	Trockenschrank (Horden- oder Tellerrockner)
230	Herstellen von Pellets
240	Grundsätze Staubarbeitsplätze 
250	Erweiterter Maßnahmenbedarf „Haut“ 

Ergänzende Schutzmaßnahmen bei hoher Gefährdung (Einsatz eines geschlossenen Systems der Schutzstufe 3, 300er-Serie)

NUMMER	BEZEICHNUNG
300	Geschlossenes System
301	Handschuhkasten (glove box)
305	Fassbefüllung
306	Fassentleerung
307	Befüllung und Entleerung von IBC-Containern (Feststoffe)
308	Befüllung und Entleerung von IBC-Containern (Flüssigkeiten)
310	Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen
312	Umpumpen von Flüssigkeiten