

Gefahrstoffe 2025

Mit aktuellen Arbeitsplatzgrenzwerten



UV.

Inhalt

Abkürzungen	6
Hautgefährdung und TRGS 401.	8
Grenzwerte und Einstufungen	
TRGS 900 – Arbeitsplatzgrenzwerte	21
TRGS 903 – Biologische Grenzwerte (BGW)	77
TRGS 905 – Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe	87
TRGS 906 – Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 2 Abs. 3 Nr. 4 GefStoffV	105
Stoffspezifische Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen nach TRGS 910	108
Stoffspezifische Äquivalenzwerte in biologischem Material zu Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen nach TRGS 910	111
Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	
Branchenlösungen und andere Hilfen für die Gefährdungsbeurteilung	113
TRGS 400 – Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	123
TRGS 401 – Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen	153
TRGS 402 – Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition	192
TRGS 555 – Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten ..	228

Gefahrstoffkennzeichnung

Einheitliches System	241
Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen.	242
H- und P-Sätze	244
Liste der H-Sätze	244
Ergänzende Gefahrenmerkmale (EUH-Sätze)	249
Liste der P-Sätze	251

Arbeitsmedizin

Arbeitsmedizinische Vorsorge	257
Pflichtvorsorge	258
Angebotsvorsorge.	260
Wunschvorsorge	261
Nachgehende Vorsorge	262

Glossar	263
--------------------------	-----

Informationsquellen	270
--------------------------------------	-----

Hautgefährdung und TRGS 401

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen dürfen erst aufgenommen werden, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wurde und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Das ist eine der Grundpflichten der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) für den Arbeitgeber. Dabei soll er Art und Ausmaß der Exposition durch Gefahrstoffe unter Berücksichtigung aller Expositionswege beurteilen sowie Arbeitsplatzgrenzwerte und Biologische Grenzwerte berücksichtigen. Weiterhin fordert die GefStoffV, dass die inhalativen und dermalen Gefährdungen unabhängig voneinander zu beurteilen sind.

Insbesondere bei der Beurteilung der inhalativen Gefährdungen unterstützen die Unfallversicherungsträger seit über 50 Jahren. Im Rahmen des Messsystems Gefährdungsermittlung der UV-Träger (MGU) werden jährlich über 2.500 betriebliche Messungen durchgeführt, aus denen mehr als 100.000 Messwerte ermittelt werden.

Im Laufe der Jahre kamen so fast vier Millionen Datensätze in der Expositionsdatenbank MEGA des Instituts für Arbeitssicherheit der DGUV (IFA) zusammen. Genutzt werden diese Daten z. B. von den UV-Trägern zur Erstellung von Expositionsbeschreibungen und Empfehlungen für die Gefährdungsermittlung. Da diese Hilfestellungen fast ausschließlich auf den Daten von Luftmessungen beruhen, sind in der Regel die Hinweise zur dermalen Gefährdung rar gesät.

Zur Entschuldigung muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass keine präventiven Messmethoden existieren, um einen Hautkontakt zu beurteilen. Bei Luftmessungen an einer Person, kann die Person durch Atemschutz vollständig geschützt werden. Ein stattgefunden Hautkontakt lässt sich dagegen nur im Blut oder Urin einer Person nach der Aufnahme der Gefahrstoffe messen.

In der TRGS 900 werden mittlerweile über 500 Luftgrenzwerte als Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) beschrieben, Biologische Grenzwerte (BGW) werden in der TRGS 903 gelistet, diese enthält bisher aber weniger als 60 Werte. Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge, insbesondere bei der Pflichtvorsorge, werden manchmal Überschreitungen eines BGW festgestellt. Eine derartige Überschreitung ist ein Indiz dafür, dass die getroffenen Schutzmaßnahmen nicht wirksam waren oder die Aufnahme durch einen Hautkontakt nicht beachtet wurde.

Der betroffene Arbeitnehmer wird dann vom Betriebsarzt zu dieser Überschreitung individuell beraten. Der Arbeitgeber erhält mit der Vorsorgebescheinigung nur die Bestätigung, dass eine arbeitsmedizinische Vorsorge durchgeführt wurde. Die festgestellte Grenzwertüberschreitung sowie



© Adobe Stock/abdur

weitere Angaben (Befunde und Diagnosen) unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht. Auch die UV-Träger erhalten aufgrund der Schweigepflicht keine Informationen.

Hohe Anzahl berufsbedingter Hauterkrankungen

Das fehlende Wissen von Arbeitgebern und UV-Trägern über die konkrete Exposition nach einem Hautkontakt mag ein Grund sein, warum die Gefährdungen durch den Hautkontakt mit Gefahrstoffen häufig unterschätzt werden.

Die Zahlen aus dem Berufskrankheitengeschehen sollten dagegen einen anderen Eindruck vermitteln. Der Hautkontakt mit Gefahrstoffen ist nämlich eine der wichtigen Ursachen von arbeitsbedingten Erkrankungen. So wurde in den jährlichen Unfallverhütungsberichten [1] des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) immer darauf hingewiesen, dass Hauterkrankungen, insbesondere schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen (BK-Nr. 5101), zu den am häufigsten angezeigten Berufskrankheiten gehören.

Erst in den Jahren der COVID-19-Pandemie wurden dann Infektionskrankheiten (BK-Nr. 3101) häufiger angezeigt. Wertet man die Zahlen aus den Unfallverhütungsberichten aus, so wurden in den letzten 20 Jahren (2003–2022) mehr als 400.000 Verdachtsanzeigen für Hauterkrankungen (BK-Nr. 5101) gestellt. Diese Anzeigen kommen über-

(41) Umsetzung der Richtlinie 2017/164/EU; der abgesenkte AGW ist schnellstmöglich, spätestens ab 1.7.2026 einzuhalten. Bis 30.6.2026 gilt ein Wert in Höhe von 0,2 mg/m³ bzw. 0,09 ppm.

(42) Umsetzung der Richtlinie 2017/164/EU; der abgesenkte AGW ist schnellstmöglich, spätestens ab 1.7.2026 einzuhalten. Bis 30.6.2026 gilt ein Wert in Höhe von 2,7 mg/m³ bzw. 1 ppm.

Stoffidentität Bezeichnung	EG-Nr. CAS-Nr.	Arbeitsplatz- grenzwert		Spitzen- begr. Überschr.- faktor	Bemerkungen
		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		
Acetaldehyd	200-836-8 75-07-0	50	91	1;=2= (I)	AGS, DFG, Y, X
Aceton	200-662-2 67-64-1	500	1200	2 (I)	AGS, DFG, EU, Y
Acetonitril	200-835-2 75-05-8	10	17	2 (II)	DFG, EU, H, Y
Acrylaldehyd	203-453-4 107-02-8	0,02	0,05	2,5 (I)	EU (AGS), H, 41
Acrylsäure	201-177-9 79-10-7	10	30	1 (I); =2=	DFG, EU, Y, H
Adipinsäure	204-673-3 124-04-9		2 E	2 (I)	DFG, Y
Allgemeiner Staubgrenzwert (siehe auch Nummer 2.4) Alveolengängige Fraktion Einatembare Fraktion			1,25 A 10 E	2 (II)	AGS, DFG, Y
Allylalkohol	203-470-7 107-18-6	2	4,8	2,5 (I)	EU, H
1-(2-(Allyloxy)-2-(2,4-dichlor- phenyl)ethyl)-1H-imidazol (Imazalil)	252-615-0 35554-44-0		2 E	2 (II)	H, Y, DFG
Allylpropyldisulfid	218-550-7 2179-59-1	2	12	1 (I)	DFG
Ameisensäure	200-579-1 64-18-6	5	9,5	2 (I)	DFG, EU, Y
2-Aminobutan-1-ol	202-488-2 96-20-8	1	3,7	2 (II)	DFG, AGS, H, Z, 11
2-Aminoethanol	205-483-3 141-43-5	0,2	0,5	1 (I)	DFG, EU, H, Y, Sh, 11

Stoffidentität Bezeichnung	EG-Nr. CAS-Nr.	Arbeitsplatz- grenzwert		Spitzen- begr. Überschr.- faktor	Bemerkungen
		ml/m ³ (ppm)	mg/m ³		
2-(2-Aminoethoxy)ethanol (Diglykolinamin)	213-195-4 929-06-6	0,2	0,87	1 (I)	DFG, H, Sh, 11
2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP)	204-709-8 124-68-5	1	3,7	2 (II)	DFG, H, Y, 11
2-Aminonaphthalin-1-sulfonsäure	201-331-5 81-16-3		6 E	4 (II)	AGS
N-(4-Aminophenyl)anilin	202-951-9 101-54-2	0,91	7 E	2 (II)	H, Sh, Y, AGS
2-Aminopropan	200-860-9 75-31-0	5	12	=2= (I)	DFG, Y
1-Aminopropan-2-ol (MIPA)	201-162-7 78-96-6	2	5,8	2 (I)	AGS, 11
N-(3-Aminopropyl)-N- dodecyl- propan-1,3-diamin	219-145-8 2372-82-9		0,05 E	8 (II)	DFG, Y
Amitrol (ISO)	200-521-5 61-82-5		0,2 E	8 (II)	DFG, Y, H, EU
Ammoniak	231-635-3 7664-41-7	20	14	2 (I)	DFG, EU, Y
Anilin	200-539-3 62-53-3	2	7,7	2 (II)	DFG, H, Y, Sh, EU, 11
Antimonsulfid	215-713-4 1345-04-6		0,006 A	8 (I)	AGS, Y, 10
Arsin	232-066-3 7784-42-1	0,005	0,016	8 (II)	AGS
Atrazin (ISO)	217-617-8 1912-24-9		1 E	2 (II)	DFG, Y
Azinphosmethyl (ISO)	201-676-1 86-50-0		1 E	8 (II)	DFG, H, Z, Sh
Bariumverbindungen, löslich (außer Bariumoxid und Bariumhydroxid)			0,5 E	1 (I)	EU, 13, 10, 15
Baumwollstaub			1,5 E	1 (I)	DFG, 4, Y
Benzoesäure	200-618-2 65-85-0	0,1	0,5	4 (II)	DFG, Y, H, 11
Benzothiazol-2-thiol	205-736-8 149-30-4		4 E		DFG, Y

CAS-Nummer	Bezeichnung	CAS-Nummer	Bezeichnung
54849-38-6	→ Triisooctyl-2,2',2''-((methylstannyliodin)tris(thio))triacetat (s. Zinnverbindungen organische)	69012-64-2	→ Kieselrauch
55326-87-9	→ Indiumhydroxid	70657-70-4	→ Methoxypropylacetat
57583-35-4	→ 2-Ethylhexyl-10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoat (s. Zinnverbindungen organische)	72623-83-7	→ Mineralöle (Erdöl), stark raffiniert
59118-99-9	→ Bis[methylzindi(2-mercaptoethyloleat)sulfid (s. Zinnverbindungen organische)]	85535-85-9	→ Chloralkane, C14-17 (Chlorierte Paraffine C14-17)
59231-34-4	→ Isodecyloleat	88377-66-6	→ Tetradecylammoniumbis(1-(5-chlor-2-oxidophenylazo)-2-naphtholato)chromat(1-)
60676-86-0	→ Kieselglas	92045-44-8	→ Mineralöle (Erdöl), stark raffiniert
60676-86-0	→ Kieselgut	92045-45-9	→ Mineralöle (Erdöl), stark raffiniert
61788-32-7	→ Terphenyl, hydriert	92062-35-6	→ Mineralöle (Erdöl), stark raffiniert
61790-53-2	→ Kieselgur, ungebrannt	94624-12-1	→ s. Pentanole (alle Isomere)
64742-47-8	→ Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt leichte (C9–C14 Aliphaten)	116230-20-7	→ 2-(2-(2-Hydroxyethoxy)-ethyl)-2-aza-bicyclo[2.2.1]heptan
66603-10-9	→ N-Cyclohexylhydroxydiazin-1-oxid, Kaliumsalz		
68359-37-5	→ alpha-Cyan-4-fluor-3-phenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)		
68425-15-0	→ Polysulfide, Di-tert-dodecyl-		
68583-56-2	→ tert-Dodecanthiol, sulfuriert		
68855-54-9	→ Kieselgur, gebrannt		
68649-12-7	→ Polyalphaolefine		
68937-41-7	→ Phenol, isopropyliert, Phosphat (3:1)		

TRGS 903 – Biologische Grenzwerte (BGW)

Ausgabe Februar 2013/Letzte Änderung Oktober 2024

Inhalt

- 1 Begriffsbestimmungen und Erläuterungen
- 2 Anwendung von biologischen Grenzwerten
- 3 Liste der biologischen Grenzwerte
- 4 Verzeichnis der CAS-Nummern

1 Begriffsbestimmungen und Erläuterungen

1.1 Biologischer Grenzwert

(1) Diese TRGS enthält biologische Grenzwerte nach § 2 Absatz 9 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

(2) Bei den in dieser TRGS enthaltenen, vom BMAS nach Beratung durch den AGS bekannt gemachten Werten werden Vorschläge folgender Institutionen berücksichtigt:

1. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Die von der DFG-Kommission vorgeschlagenen Werte sind in ihrer aktuellen Mitteilung veröffentlicht¹⁾. Die zugehörigen Begründungen werden ebenfalls fortlaufend veröffentlicht²⁾. Die Biologischen Arbeitsstoff-Toleranz-Werte (BAT) der DFG-Kommission dienen dem AGS als Grundlage für die biologischen Grenzwerte (BGW).

2. Europäische Union (EU)

Die biologischen Grenzwerte der EU sind in den entsprechenden Richtlinien enthalten³⁾.

(3) Der biologische Grenzwert (BGW) ist der Grenzwert für die toxikologisch-arbeitsmedizinisch abgeleitete Konzentration eines Stoffes, sei-

¹⁾ Mitteilungen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, zu beziehen bei Wiley-VCH Verlag GmbH; D-69451 Weinheim (<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527666027>).

²⁾ Arbeitsmedizinisch-toxikologische Begründungen für BAT-Werte, zu beziehen bei Wiley-VCH Verlag GmbH, D-69451 Weinheim (<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/>).

³⁾ Anhang II der RL 98/24/EG, ABl. EG Nr. L 131, S. 22 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:131:0011:0023:DE:PDF>).

P-Satz

Sicherheitshinweis (englisch: precautionary statement) auf der Verpackung und in Sicherheitsdatenblättern von Chemikalien: Textausgabe, die eine (oder mehrere) empfohlene Maßnahme(n) beschreibt, um schädliche Wirkungen aufgrund der Exposition gegenüber einem gefährlichen Stoff oder Gemisch bei seiner Verwendung oder Beseitigung zu begrenzen oder zu vermeiden. [Art. 2 Nr. 6 Verordnung (EG) 1272/2008]

REACH

Abkürzung für Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien). Die entsprechende Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung) ist am 1. Juni 2007 in Kraft getreten.

Sachkunde

Sachkundig ist, wer seine bestehende Fachkunde durch Teilnahme an einem behördlich anerkannten Sachkundelehrgang erweitert hat. In Abhängigkeit vom Aufgabengebiet kann es zum Erwerb der Sachkunde auch erforderlich sein, den Lehrgang mit einer erfolgreichen Prüfung abzuschließen. Sachkundig ist ferner, wer über eine von der zuständigen Behörde als gleichwertig anerkannte oder in dieser Verordnung als gleichwertig bestimmte Qualifikation verfügt. [§ 2 Abs. 17 GefStoffV]

Schwebstoffe

Zu den Schwebstoffen gehören Staub, Rauch und Nebel. Staub ist eine disperse Verteilung fester Stoffe in Luft, entstanden durch mechanische Prozesse oder durch Aufwirbelung. Rauch ist eine disperse Verteilung fester Stoffe in Luft, entstanden durch thermische und/oder durch chemische Prozesse. Nebel ist eine disperse Verteilung flüssiger Stoffe in Luft, entstanden durch Kondensation oder durch Dispersion. [TRGS 900 Nr. 1 (4)]

Signalwort

ist ein Kennzeichnungselement der CLP-Verordnung. Es gibt Auskunft über den relativen Gefährungsgrad eines Stoffes oder Gemisches. „Gefahr“ steht für die schwerwiegendere, „Achtung“ für die weniger schwerwiegendere Gefahrenkategorie.

Stoff

Chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich der zur Wah-

zung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe und der durch das angewandte Verfahren bedingten Verunreinigungen, aber mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können. [Art. 2 Nr. 7 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008]

STOT

Abkürzung für specific target organ toxicity (Spezifische Zielorgan-Toxizität). Die Gefahrenklasse nach CLP-Verordnung bezeichnet alle eindeutigen Auswirkungen auf die Gesundheit, die Körperfunktionen beeinträchtigen können, aber nicht zum sofortigen Tod führen. Unterschieden wird die Spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (SE) und nach wiederholter Exposition (RE).

Substitution

Ersatz eines Gefahrstoffs, eines biologischen Arbeitsstoffs oder eines Verfahrens durch einen Arbeitsstoff oder ein Verfahren mit einer insgesamt geringeren Gefährdung für den Beschäftigten.

Toleranzrisiko

ist eine stoffübergreifende Größe, die die statistische Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Krebserkrankung in Höhe von 4:1 000 angibt. [TRGS 910 Nr.2 (4)]

Toleranzkonzentration

ist eine stoffspezifische Größe, die für bestimmte krebserzeugende Stoffe in der TRGS 910 festgelegt ist. Es ist die Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, die über seine Exposition-Risiko-Beziehungen (ERB) dem Toleranzrisiko entspricht. Bei Überschreitung wird das Risiko einer Krebserkrankung als hoch und nicht tolerabel angesehen. [TRGS 910 Nr.2 (5)]

VSK

ist die Abkürzung für Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) gemäß GefStoffV. VSK geben dem Arbeitgeber für definierte Tätigkeiten mit Gefahrstoffen praxisgerechte Festlegungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung. Sie enthalten eine Beschreibung geeigneter Schutzmaßnahmen und Vorgaben zur Wirksamkeitskontrolle. Ein Verzeichnis der vom Ausschuss für Gefahrstoffe als VSK anerkannten standardisierten Arbeitsverfahren enthält die TRGS 420.