

Gefahrstoffverordnung 2024

Regelungen zu krebserzeugenden Gefahrstoffen

Norbert Kluger

5. Mai 2025

Schwerpunkt der Änderungen - Krebsprävention

- Implementierung des **Risikokonzeptes** für krebserzeugende Gefahrstoffe
- Modernisierung der Regelungen zu **Asbest**



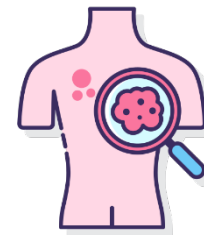
Krebserzeugende Gefahrstoffe heute im Betrieb

- Asbest
- Dieselmotoremissionen
- Formaldehyd
- Schweißrauche
- Holzstäube
- Quarzstäube
- Halogenkohlenwasserstoffe
- Metalle (Ni, Co, Cr)
- Benzol
- Aromatische Amine



(C)Karzinogen (*Krebs = engl. Cancer*)

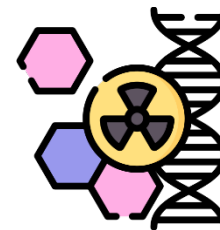
= Krebs erzeugen oder die Krebshäufigkeit erhöhen



Mutagen / Keimzellmutagen

= dauerhafte Veränderung von Menge oder Struktur des genetischen Materials einer Zelle

Keimzellmutagenität: Mutationen in den Keimzellen von Menschen, die an die Nachkommen weitergegeben werden können



Reproduktionstoxisch

= Beeinträchtigungen von Sexualfunktion und Fruchtbarkeit bei Mann und Frau sowie Entwicklungstoxizität bei den Nachkommen



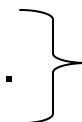
Einstufung gemäß CLP-Verordnung

nach Wirkungsstärke



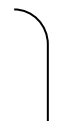
Kategorien:

1A Stoffe, die beim Menschen **bekanntermaßen** cmr sind.



Nachweis beim Menschen

1B Stoffe, die **wahrscheinlich** beim Menschen cmr sind.



2 **Verdacht** auf cmr-Wirkung beim Menschen.



Nachweis bei Tieren



karzinogen	Carc. 1A / 1B	H350 „Kann Krebs erzeugen“
karzinogen	Carc. 2	H351 „Kann vermutlich Krebs erzeugen“
keimzell-mutagen	Muta. 1A / 1B	H340 „Kann genetische Defekte verursachen“
keimzell-mutagen	Muta. 2	H341 „Kann vermutlich genetische Defekte verursachen“
reproduktions-toxisch	Repr. 1A / 1B	H360 „Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen“
reproduktions-toxisch	Repr. 2	H361 „Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen“

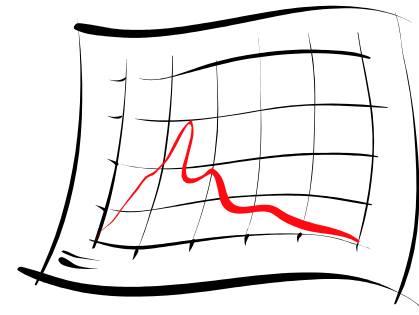
Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz

Luftgrenzwerte

- **AGW-Wert** = Arbeitsplatzgrenzwert

Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, bei der akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im allgemeinen **nicht** zu erwarten sind.

In der Regel **Schichtmittelwerte**
bei täglich achtestündiger Exposition
und einer durchschnittlichen Wochen-
arbeitszeit von 40 Stunden !



Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz



Krebserzeugende Gefahrstoffe

Angaben zur Konzentration
unterhalb derer
eine Gefährdung **nicht** mehr besteht
(meist) nicht möglich!

Risikokonzept für krebserzeugende Stoffe



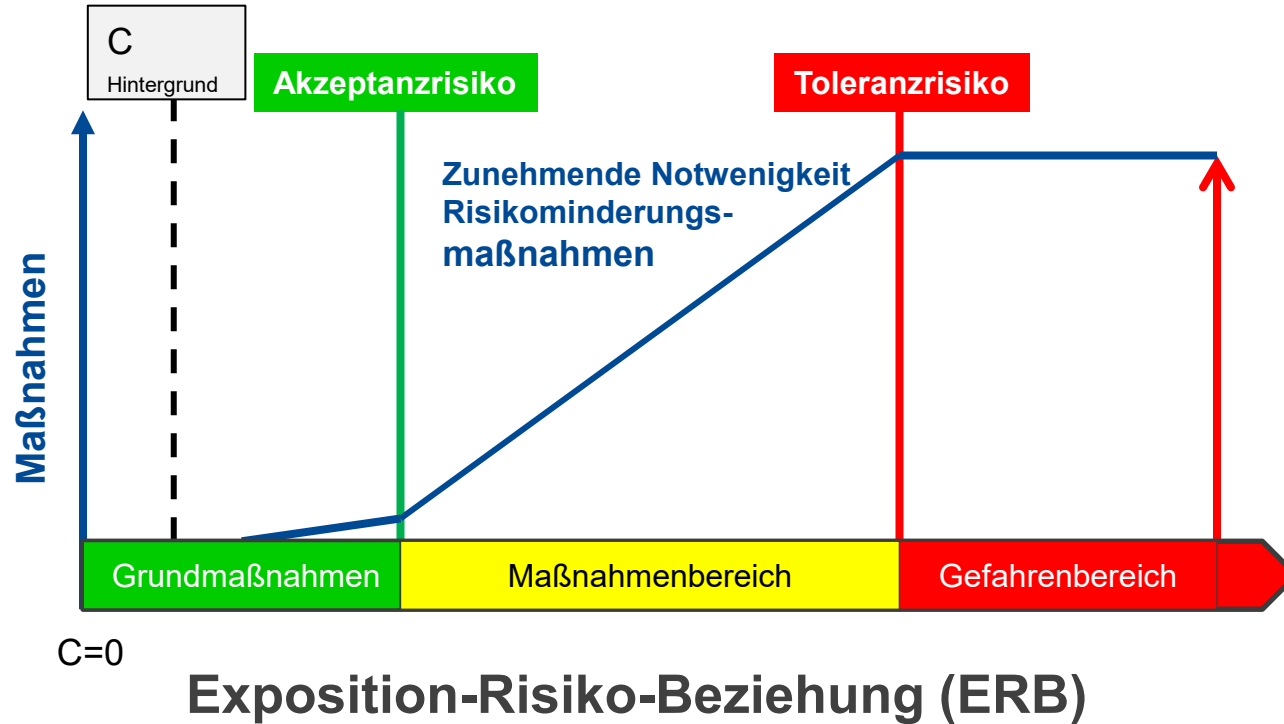
Festlegung stoffübergreifender Risikogrenzen

- Akzeptanzrisiko: 4 : 100 000
- Toleranzrisiko: 4 : 1 000

Verbunden mit einem gestuften Maßnahmenkonzept (= Ampelmodell)

III	Bereich oberhalb der Toleranzkonzentration	hohes Risiko	Gefahrenbereich
II	Bereich zwischen Toleranz- und Akzeptanzkonzentration	mittleres Risiko	Maßnahmen
I	Bereich unterhalb der Akzeptanzkonzentration	niedriges Risiko	Bereich der Grundmaßnahmen

TRGS 910 – „Ampelmodell“



Stoffspezifische Konzentrationswerte (*ERB*)

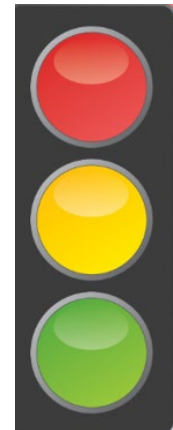
Auszug aus der
TRGS 910

Stoff	Akzeptanzkonzentration (Risiko 4×10^{-4})	Toleranzkonzentration (Risiko 4×10^{-3})
Acrylnitril	0,26 mg/m ³ (0,12 ppm)	2,64 mg/m ³ (1,2 ppm)
Asbest	10.000 Fasern/m ³	100.000 Fasern/m ³
1,3-Butadien	0,5 mg/m ³ (0,2 ppm)	5 mg/m ³ (2 ppm)
Trichlorethen	33 mg/m ³ (6 ppm)	60 mg/m ³ (11 ppm)
Benzo(a)pyren in bestimmten PAK-Gemischen	70 ng/m ³	700 ng/m ³
Benzol	0,2 mg/m ³ (60 ppb)	1,9 mg/m ³ (0,6 ppm)

Gestuftes Maßnahmenkonzept

(Auszug aus der TRGS 910)

Maßnahme	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Administrativ Behörde		Anzeige (wenn Voraussetzung gegeben) Maßnahmenplan	(Anzeige,) Maßnahmenplan, Verbot, Genehmigung mit Auflage*
Technische Maßnahmen	Räumliche Abtrennung (Expositions-Minimierung)	Technische Maßnahmen Räumliche Abtrennung Expositionsminimierung	Technische Maßnahmen Räumliche Abtrennung Expositionsminimierung
Organisatorische Maßnahmen	Hygienemaßnahmen Betriebsanweisung, Unterweisung, Schulung Risikokommunikation		
	Optimierung bzw.	Minimierung der Expositionsdauer und Exponiertenzahl	
Arbeitsmedizin Untersuchung	Angebot	Pflicht*	Pflicht*
Substitution	Wenn verhältnismäßig	Im Rahmen der Verhältnismäßigkeit verpflichtend	Zwingend, wenn möglich



Risikokonzzept – Umsetzung für den Gefahrstoff Asbest

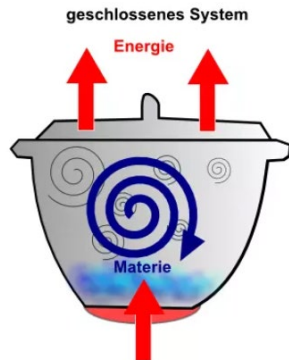


Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. (1)

- Herstellung oder Verwendung von **CMR-Gefahrstoffen** der Kategorie 1A oder 1B in einem **geschlossenen System**



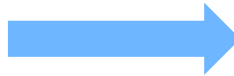
Quelle: <https://www.abiweb.de/biologie-zelle-stoffwechsel-leben/system-zelle.html>

Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. (1)

- Herstellung oder Verwendung in einem **geschlossenen System**
- Ist dies technisch nicht möglich, ist die Exposition nach dem **Stand der Technik** zu **minimieren**.



Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. (2)

(1) Arbeitgeber ... hat die Arbeitsplatzkonzentration zu ermitteln

(2) Arbeitsbereiche abgrenzen und kennzeichnen



(✓_x < Grenzwert)

(3) Zugangsbeschränkungen

(4) Fachkundige oder entsprechend tätigkeitsbezogenen unterwiesene Beschäftigte

(✓_x < Grenzwert)

(5) Abgesaugte Luft nicht in den Arbeitsbereich zurückführen (✓_x = TRGS 560)

Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. (3)

- Wenn der Arbeitsplatzgrenzwert (**AGW**) oder der **BOELV** nicht eingehalten:
 - **Expositionsdauer** der Beschäftigten so weit wie möglich **verkürzen**
 - **Atemschutz** zur Verfügung stellen
 - **Beteiligung** von Beschäftigten oder deren Vertreter

BOELV = Verbindliche Arbeitsplatzgrenzwerte der EU-Kommission

Binding **O**ccupational **E**xposure **L**imit **V**alues

Grenzwerte in Anhang III der Richtlinie 2004/37/EG und 4 Änderungsrichtlinien



Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. 4

- Festlegung bei welchen Tätigkeiten die Beschäftigten persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen **müssen**. Insbesondere wenn:



- **Überschreitung** des AGW oder Tätigkeiten im **Bereich hoher Risiken**
- bei wesentlich **erhöhter Exposition** bei Gefahrstoffen **ohne** Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) oder Toleranzkonzentration (TK)
- Bei **Expositionsspitzen** im **Bereich mittleren Risikos**

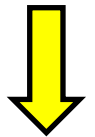
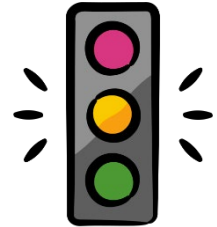


Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. 5

- Ist trotz Ausschöpfung der technischen Schutzmaßnahmen bei CM-Gefahrstoffen der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) **nicht** eingehalten oder bei Tätigkeiten im **Bereich mittleren Risikos**:
- Unverzügliche Erstellung eines **Maßnahmenplans** (Dokumentation)
Ziel: AGW eingehalt oder **Bereich niedrigen Risikos** erreichen
 1. Vorgesehene Maßnahmen (TOP)
 2. Angestrebte Verminderung der Exposition
 3. Geplanter Zeitraumen

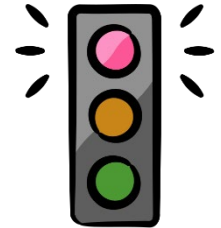


Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B



§ 10 Abs. 6

- Kann trotz Umsetzung des Maßnahmenplans der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) **nicht** eingehalten werden oder werden Tätigkeiten mit CM-Gefahrstoffen im **Bereich hohen Risikos** ausgeübt:
- Tätigkeiten **nur** nach den Maßnahmen einer **TRGS** (!?!)



§ 10a Abs. 5

- **Mitteilung** an die Behörde (*Frist 2 Monate, ermittelte Exposition*)
- **Maßnahmenplan** ist der Mitteilung beizufügen



Welche Gefahrstoffe sind betroffen?

NUR Stoffe mit Überschreitung:

- **AGW** (Arbeitsplatzgrenzwert) ➔ aus der **TRGS 900**



- **TK** (Toleranzkonzentration) ➔ aus der **TRGS 910**



Technische Regeln für Gefahrstoffe	Arbeitsplatzgrenzwerte	TRGS 900
Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) aufgestellt und von ihm der Entwicklung entsprechend angepasst. Die TRGS werden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben. _____		
Inhalt 1 Begriffsbestimmungen und Erläuterungen 2 Anwendung von Arbeitsplatzgrenzwerten und Erläuterungen 3 Liste der Arbeitsplatzgrenzwerte und Kurzzeitwerte 4 Verzeichnis der CAS-Nummern		

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen	TRGS 910
Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben. Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Will der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.		
Inhalt Inhalt 1 Anwendungsbereich und Erläuterungen 3 2 Begriffsbestimmungen 3 3 Stoffübergreifende Risikogrenzen sowie Exposition-Risiko-Beziehungen (ERB) und stoffspezifische Konzentrationswerte 4 4 Gefährdungsbeurteilung 6 5 Risikobezogenes Maßnahmenkonzept gemäß § 10 Absatz 1 GefStoffV 7		

Krebserzeugende Stoff Kat. 1A oder 1B aus der TRGS 900 mit der Bemerkung „X“

TRGS 900: Bemerkung „X“: krebserzeugender Stoff Kat. 1A oder 1B oder krebserzeugende Tätigkeit oder Verfahren nach § 2 Absatz 3 Nr. 4 GefStoffV - es ist zusätzlich § 10 GefStoffV zu beachten.		AGW
Bezeichnung (nur krebserzeugende Stoffe)	CAS-Nr.	mg/m ³
Acetaldehyd	75-07-0	91
Beryllium und anorgan. Verbindungen	7440-41-7	0,00006 A; 0,00014 E
Cadmium und anorgan. Cd-Verbindungen	7440-43-9	0,002 E
4-Chloranilin	106-47-8	0,3
Chlorethylen (Vinylchlorid)	75-01-4	2,6
Cumol	98-82-8	50
Dieselmotoremissionen (Dieselrußpartikel, als EC (elementarer Kohlenstoff))		0,05 A
1,4-Dioxan	123-91-1	73
1,2-Epoxybutan	106-88-7	3
Formaldehyd	50-00-0	0,37
Furan	110-00-9	0,056
Indiumphosphid	22398-80-7	0,0001 A
Isopren (2-Methylbuta-1,3-dien)	78-79-5	8,4
Methyloxiran (Propylenoxid)	75-56-9	2,4
o-Toluidin	95-53-4	0,5
Trichlormethan (Chloroform)	67-66-3	2,5



Krebserzeugende Stoffe mit AGW
= **Stoffe mit Schwellenwert**

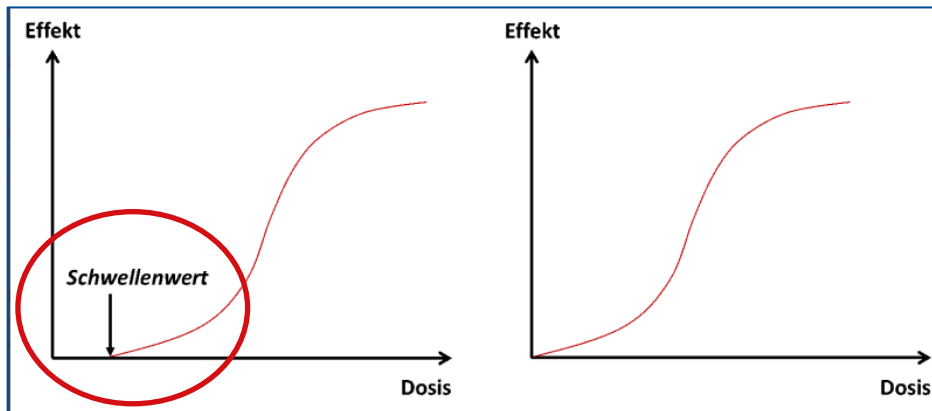
Quelle: Dr. Birgit Stöffler (2025)

Krebserzeugende Stoff Kat. 1A oder 1B aus der TRGS 900 mit der Bemerkung „X“



Krebserzeugende Stoffe mit AGW
= **Stoffe mit Schwellenwert**

Ein Schwellenwert ist die Dosis (bzw. eine Exposition), unterhalb derer auch bei langfristiger Einwirkung auf den Organismus kein oder nur ein unbedeutender gesundheitlicher Effekt auftritt.



Schematische Darstellung unterschiedlicher Wirkmechanismen
Quelle: IFA

Krebserzeugende Stoff Kat. 1A oder 1B

mit AK und TK in der TRGS 910 (Auszug)

Stoffidentität		Akzeptanzkonzentration		Toleranzkonzentration		
Bezeichnung	CAS-Nr.	Vol.-Kon.	Gew.-Kon- bzw. Faser-Konz.	Vol.-Konz.	Gew.-Kon- bzw. Faser-Konz.	ÜF
Acrylamid	79-06-1		0,07 mg/m ³		0,15 mg/m ³	8
Acrylnitril		0,12 mg/m ³	0,26 mg/m ³	1,2 mg/m ³	2,6 mg/m ³	8
Aluminiumsilikatfasern			10.000 F/m ³		100.000 F/m ³	8
Arsenverbindungen			0,83 µg/m ³		8,3 µg/m ³	8
Asbest			10.000 F/m³		100.000 F/m³	8
Benzol	71-43-2	0,06 ppm	0,2 mg/m ³	0,6 ppm	1,9 mg/m ³	8
Benzo(a)pyren in bestimmten PAK-Gemischen	50-32-8		70 ng/m ³ €		700 ng/m ³	8
Benzotrichlorid (α,α,α Trichlortoluol)	98-07-07	0,18 ppb	1,5 µg/m ³	1,8 ppb	15 µg/m ³	8
Bromethylen (Vinylbromid)	503-60-2	0,83 ppm	3,7 mg/m ³	0,83 ppm	3,7 mg/m ³	8
1,3-Butadien	106-99-0	0,2 ppm	0,5 mg/m ³	2 ppm	5 mg/m ³	8
Cadmium und Cd- Verbindungen, als Carc.1A, Carc.1B eingestuft	7440-43-9		0,9 µg/m ³ (A)		2 µg/m ³ (A)	8
Cobalt und Cobaltverbindungen, als Carc.1A, Carc.1B eingestuft	7440-48-4		0,5 µg/m ³ (A)		5 µg/m ³ (A)	8

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt: Norbert Kluger

Tel.: 069 4705 270

Mail: norbert.kluger@bgbau.de