Sicherheitswissenschaftliches Forum und 14. VDSI-Forum NRW 2022
 Technikfolgenabschätzung, Substitutionsgebot und Gefahrstoffmanagement
 Hybrid-Konferenz, Wuppertal, 22. September 2022

10:15 - 10:45



Substitution als vorrangige Maßnahme des Arbeitsschutzes am Bsp. von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Dr. Birgit Stöffler, Gefahrstoffexpertin, Sachverständige im Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS), Sicherheitsingenieurin (Sifa)



#### Inhaltsverzeichnis





















S-Pflichtoder

S-Prüfung?

Was jetzt?



#### Substitutions-PFLICHT?

#### Nein, nur Pflicht zur "Beurteilung oder Prüfung der Möglichkeiten"!

**GefStoffV**: § 6 Informationsermittlung und GB

- (1) Im Rahmen einer **GB** (...) **Gefährdungen** der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten unter folgenden Gesichtspunkten zu beurteilen: (...)
- 4. Möglichkeiten einer Substitution

Es ist NUR (!) verpflichtend, die Möglichkeiten einer Substitution zu beurteilen!



- (8) Der Arbeitgeber hat die GB (...) zu **dokumentieren**. Dabei ist Folgendes anzugeben:
- 2. das <u>Ergebnis</u> der <u>Prüfung</u> auf Möglichkeiten einer <u>Substitution</u> (...)

Das "Ergebnis der Prüfung" kann auch sein: "NEIN, Substitution ist NICHT (!) möglich!"

Quelle: GefStoffV: www.baua.de/gefahrstoffverordnung

#### Substitutions-PFLICHT?

#### TRGS 600: Anscheinend aber doch: zumindest bei "giftig und CMR"

- 5.4 Entscheidung über die Realisierung der Substitution
- (1) (...) **vorrangig** eine Substitution durchzuführen. (...) **insbes**. für Tätigkeiten mit
- CMR-Stoffen und Gemischen der Kat. 1A oder 1B sowie



 akut toxischen Stoffen und Gemischen der Kat. 1,



a.) wenn Alternativen technisch möglich sind

und zu einer insgesamt Gefährdung (...) führen.



- 2 Einschränkungen bzgl. "vorrangig":
- a.) Was bedeutet "TECHNISCH möglich"?
- b.) Was bedeutet "INSGESAMT geringere Gefährdung"?

Freiheit (als Arbeitgeber) "einzelfallbezogen" zu entscheiden!



#### 5.2 Kriterien für die technische Eignung

- (2) (...) technische Eignung einer Substitutionsmöglichkeit einzelfallbezogen (...) zu beurteilen. Hierbei ist u.a. Folgendes zu berücksichtigen: (...)
- 2. die <u>Funktion</u> des Stoffes (Hilfsstoff (...) oder (...) Siehe S. 9 → unverzichtbarer Bestandteil des Produkts (...),
- die Auswirkungen der Substitution auf die Produkteigenschaften und -qualität des Endprodukts (u.a. Verbraucherakzeptanz, Konformität mit Normen, Verlust von Zulassungen).

"INSGESAMT geringere Gefährdung (Σ) = <u>teilweise</u> höhere √: z.B. höhere Umweltgefahr "erlaubt": Siehe S. 14: →

Nicht nur **Arbeitsschutz- kriterien** zählen, sondern z.B. auch **Produktkriterien**.

.

Quelle: GHS-Spaltenmodell 2020:

# Substitution: Vorteile







#### Kosten- & Zeitvorteil

#### Nutzen: Wegfall von Schutzmaßnahmen

Substitution Nutzen



Aufwand ( + ) Substitutionsprüfung durchzuführen

Nutzen durch Wegfall all dieser Schutzmaßnahmen:

•	Schutzmaßnahmen für krebserzeugende Gefahrstoffe, Kat. 1A oder 1B (H350)	
<b>###</b>	unter Verschluss od. so aufbewahren od. lagern, dass nur fachkundige od. besonders unterwiesene Personen Zugang haben (TRGS 510)	8 (7)
GW	geeignetes, risikobezogenes Maßnahmenkonzept anwenden (TRGS 910)	10 (1)
	Gefahrenbereiche abgrenzen; () Warn- und Sicherheitszeichen anbringen	10 (3)
	abgesaugte Luft nicht in den Arbeitsbereich zurückführen (TRGS 560)	10 (5)
	aktualisiertes Verzeichnis über Beschäftigten führen inkl. Aufbewahrung 40 Jahre nach Ende Expos. (TRGS 410)	14 (3)

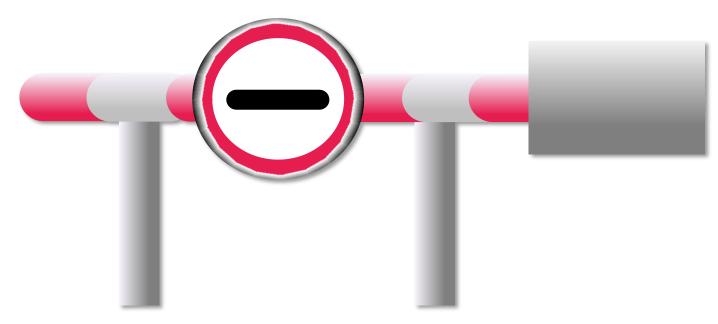
wenn krebserzeugender Gefahrstoff substituiert

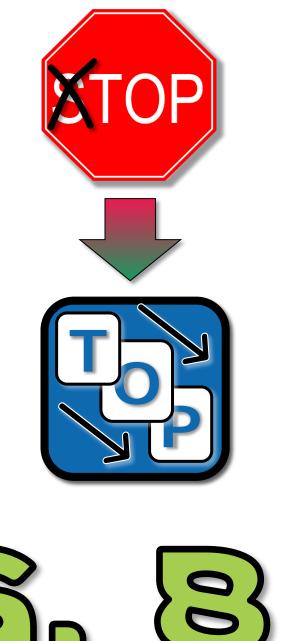
wird!

Zentrale Expositionsdatenbank (ZED): https://www.dguv.de/ifa/gestis/zentrale-expositionsdatenbank-(zed)/index.jsp

# Substitution:











#### Nicht bzw. eher substituierbare Stoffe / Verfahren



#### **NICHT / nur SCHWER**

substituierbare Stoffe und Verfahren

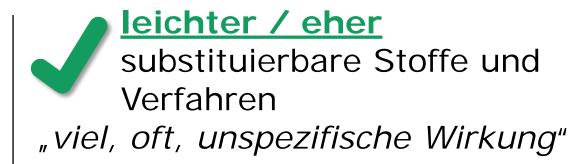
"wenig, selten/kurzzeitig, spezifisch"

X Inhaltsstoffe mit spezif. Wirkungen



- FORSCHUNG (& Entwicklung):
  - häufig WELCHSELNDE Aufgaben
  - EINSATZSTOFFE in chem. Reaktionen
  - Literaturpräparate (nur EINMALIG durchzuführende Reaktion).
- Analytik-Standards zur Bestimmung von Gefahrstoffen





- HILFSSTOFFE, ohne nennenswerten Einfluss auf Reaktion (Lösemittel)
- HÄUFIGE Reaktion (ständiger Nachschub an Ausgangsstoff)
- ROUTINE-Analytik: nicht-kennz.pflichtige Standards (z.B. durch Verdünnung bis unter Kennz.grenze)

Quelle: DGUV Information 213-850: Sicheres Arbeiten in Laboratorien: <a href="https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloadcenter/downloads/DGUV-Information\_213-850\_Gesamtdokument.pdf">https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloads/DGUV-Information\_213-850\_Gesamtdokument.pdf</a>; Gefahrstoffverordnung im Labor – Anwendungshinweise: <a href="https://www.bgrci.de/fachwissen-portal/themenspektrum/laboratorien/aktuelle-informationen/die-gefahrstoffverordnung-im-labor/">https://www.bgrci.de/fachwissen-portal/themenspektrum/laboratorien/aktuelle-informationen/die-gefahrstoffverordnung-im-labor/</a>

#### Was tun, wenn Substitution NICHT (!) möglich ist?

#### Dann Schutzmaßnahmen in der TOP-Rangfolge einsetzen

#### GefStoffV:

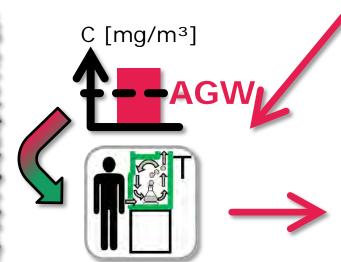
Auf Grundlage des **Ergebnisses** der Substitutions**prüfung** ist **vorrangig** eine **Substitution** durchzuführen (§ 7 Abs. 3).

Erg.: Substitution ist möglich?

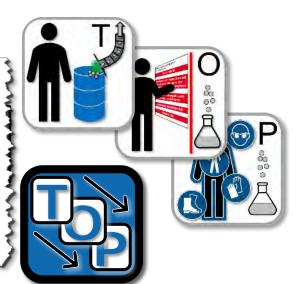
□ Ja ☑ Nein

Ergebnis kann aber auch sein: Substitution ist NICHT (!) möglich!

Wenn Substitution
nicht möglich ist
UND erhöhte
inhalative Exposition besteht, sind
geschlossene
Systeme zu verwenden (§ 9 Abs. 2).



Wenn geschlossene Systeme nicht möglich sind, dann Schutzmaßnahmen in der TOP-Rangfolge einsetzen (§ 9 Abs. 2 und § 7 Abs. 4).

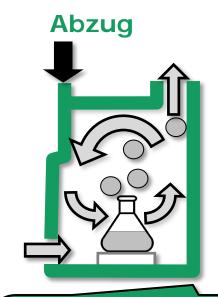


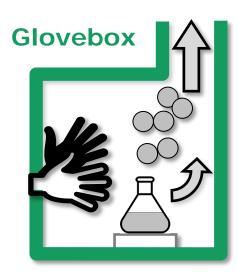
#### Labor

#### Beispiele für geschlossenes System

Als **geschlossenes System** im Sinne dieser DGUV Information gelten z. B.

- ✓ im geschlossenen Abzug aufgestellte, nicht offen betriebene Apparaturen
- ✓ Vakuumapparaturen
- ✓ Gloveboxen und
- ✓ Apparaturen mit dichten Verbindungen, bei denen alle Öffnungen an ein wirksames Abluftsystem angeschlossen sind.





DGUV Information 213-850: Neue Stoffe: Tätigkeiten mit neuen oder noch nicht ausreichend untersuchten Stoffen dürfen grundsätzlich nur in Abzügen oder in Einrichtungen mit vergleichbar hohem Schutzniveau durchgeführt werden.

Quelle: DGUV Information 213-850 - Sicheres Arbeiten in Laboratorien:

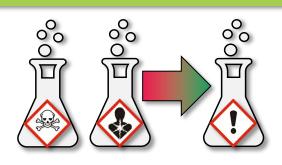
https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloadcenter/downloads/DGUV-Information\_213-850\_Gesamtdokument.pdf
5.1.7 Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen der Kategorien 1 und 2

(ACHTUNG: Gemeint sind Kat. gemäß CLP-V 1A und 1B!; Nr. der Kategorien wurde immer noch NICHT an die CLP-V angepasst)

# GHS-

# Spaltenmodell





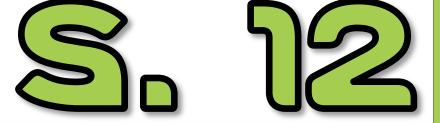
Gefahr

sehr hoch

hoch

mittel

gering



#### Substitution: Beispiel:

#### Tetrahydrofuran ⇔ Methyl-tert-butylether

	Eingesetzter Stoff	Möglicher Ersatzstoff		
Name	Tetrahydrofuran	Methyl-tert-butylether		
Abkürzung	THF	MTBE		
CAS-Nr.	109-99-9	1634-04-4		
H-Sätze	H225; H351; H319; H335; EUH019	H225; H315		
Piktogramme				
Dampfdruck	173 hPa (20°C)	270 hPa (20°C)		
WGK*	1 (schwach wassergefährdend)			

#### SDB

Alle relevanten Daten sind im SDB zu finden: Siehe Abschnitte: 

✓

- 2.2 Kennzeichnungselemente
- 9.1 Angaben zu PC-Eigenschaften
- 15: Rechtsvorschriften



#### Anwendung des Spaltenmodells:

#### **THF** ⇔ MTBE: insgesamt geringer Gefährdung

Spalten "Gesundheit, Umwelt, PC und Freisetzungsverhalten "jeweils getrennt für die zu bewertenden Produkte vergleichen.

Es ist erlaubt, die Gefahr in einer Spalte zu erhöhen (^),

wenn die Gefahr in anderen Spalte verringert (V) wird

Eingesetzte	r Stoff: Tetrahyo	drofuran (THF), Mögliche	r Ersatzstoff: Methyl-tert-b	outylether (MTBE)
Gefahr	Gesundheit	Umwelt	Brand- und Explosion	Freisetzungsverhalten
sehr hoch				MTBE: 270 hPa
hoch	THF: H351		THF + MTBE: H225	1HF: 173 hPa
mittel	•		Erinnerung an S. 5?: TRG	S 600:
gering	MTBE H315	THF + MTBE: WGK=1	a.) "einzelfallbezogene b.) "zu einer INSGESAM" Gefährdung" führen?	Beurteilung" und
Und jetzt? Spalte				hr ist oft die <u>wichtigste</u> Gefahr.  ngere Gefährdung" bedeutet:

Quelle:

• Gesundheit:

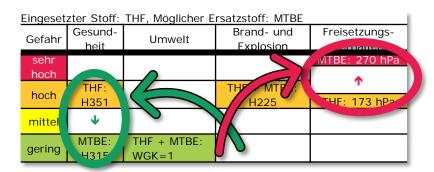
• Freisetzungsverh: • MTBE hat "höhere" Gefahr (1)

#### TRGS 600 - Substitution: "Freiheit Schwierigkeit":

#### Verwender kann / muss / DARF (!) Gefahren selber gewichten

Anhang 2: (...)

Spaltenmodell (...)



7. (...) der potenzielle Ersatzstoff in **einigen** Spalten eine **geringere** (...), aber auch in **einer oder zwei Spalten eine höhere** Gefahrenstufe aufweist.

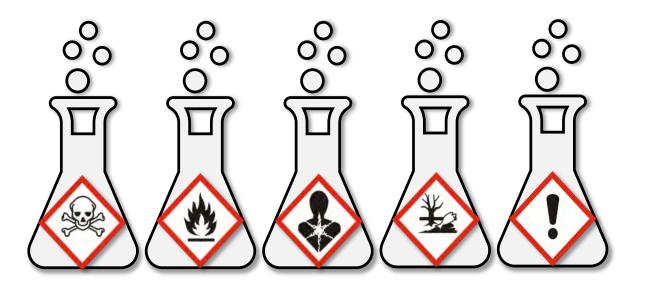
Dann obliegt es dem Verwender zu beurteilen, welche Gefahreneigenschaften, d.h. welche Spalten im konkreten Fall das größere Gewicht haben.

- a) (...) bei (...) Zündquellen verstärkt auf Brand- und Explosionseigenschaften (...) achten (...).
- b) (...) bei (...) **größere Mengen Abfälle**, haben die **Umweltgefahren** (4) ein höheres Gewicht usw.



# Priorisierung

CMR, Kat. 1A od. 1B





#### Probleme in der Praxis:

#### ALLE Stoffe auf Substitutionsmöglichkeiten prüfen?

GefStoffV § 7 (3): (...) auf Grundlage des Ergebnisses der Substitutionsprüfung (...) vorrangig Substitution durchzuführen (...)

In anderen Worten: Substitutionsprüfung ist für ALLE
Stoffe durchzuführen, egal wie gefährlich die Stoffe sind und egal in welchen (geringen)
Mengen diese eingesetzt werden - wirklich?

• Mit besonders gefährlichen Stoffen starten wie z.B. CMR



#### Lösung:

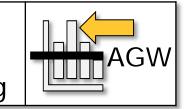
GefStoffV § 10: Besond.

Maßn. bei CMR-Gefahrstoffen, Kat. 1A und 1B



GefStoffV § 9: Zusätzl.

Maßnahmen z.B. bei
Grenzwert-Überschreitung



weitere Einflussfaktoren wie z.B. **Menge** 



Quelle: KomNet Dialog 3668: Müssen alle im Betrieb verwendeten Gefahrstoffe auf Substitutionsmöglichkeiten geprüft werden? Stand: 28.02.2013: https://www.komnet.nrw.de/\_sitetools/dialog/3668

# Gefährdungszahl • NMP $\Leftrightarrow$ NEP



#### Gefährdungszahl (GZ)

#### Substitution "sinnvoll", wenn GZ mind. 5-fach geringer.



$$GZ_{(20 \, ^{\circ}C)} = \frac{\mathbf{p}_{(20 \, ^{\circ}C)} \times 987}{\mathbf{GW} \, [ppm]}$$

- Quotient aus
  - Dampfdruck (p) und
  - Grenzwert

- **SDB**
- Abschnitt 9
- Abschnitt 8
- Verdünnungsfaktor, der angibt, um das Wievielfache ein dampfgesättigtes Luftvolumen verdünnt werden muss um den jeweiligen Grenzwert einzuhalten.

#### Mit Hilfe der GZ:

- Flüssigkeiten bzgl. Gefahrenhöhe sortieren
- Leitkomponente für Arbeitsplatzmessungen
  - = Stoff mit der höchsten Gefährdungszahl

	Stoff	AGW [ppm] [TRGS 900]	druck [hF		Dampf- druck [hPa bei 20 °C]	
•	Brom	0,1	2	.200	.000	220
	Trichlor- methan	0,5		420	.000	209
	Acetonitril	10		9	.300	94
	Dichlor- methan	50		9	.300	475
	THF	50		3.	.400	170
	Diethylether	400		1.	.400	586
	Methanol	100		1.	.300	129
	Toluol	50			570	29
	Aceton	500			490	246
	Ethylacetat	200			480	98
	Ethanol	200		V	290	58
	Xylol (alle Isomere)	50			180	9
	n-Heptan	500			93	47
	Dimethyl- sulfoxid	50			12	0,6
	Ethylenglycol	10			5	0,053
	) 4 pdf .		-			

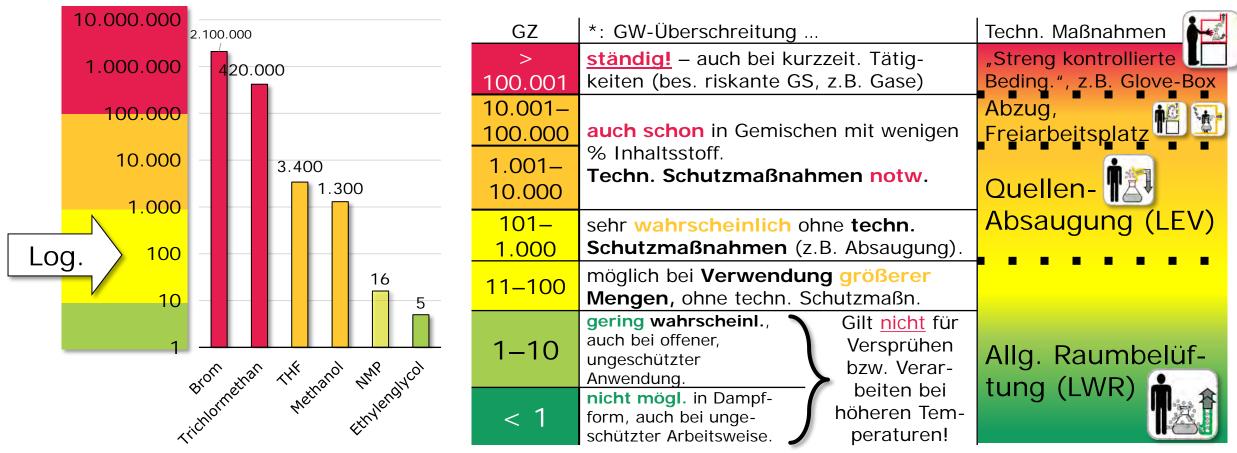
 $Quellen: \ {\tt "BG~Merkblatt~M~053~/~DGUV~Information~213-080:} \ Arbeits schutzmaßnahmen \ bei \ T\"{a}tigkeiten \ mit \ Gefahrstoffen, \ Stand: \ and \ Stand: \ Arbeits schutzmaßnahmen \ bei \ T\"{a}tigkeiten \ mit \ Gefahrstoffen, \ Stand: \ and \ and \ Stand: \ and \ Stand: \ and \ Stand: \ and \ Stand: \ and \$ 

März 2019: 6 Substitution: https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloadcenter/downloads/M053\_Gesamtdokument\_2019-04-24.pdf;

Faktor 987 bei 20 °C (SVC): Mustersicherheitsdatenblatt – kommentiert, 13.05.2016, S. 16: <a href="https://unternehmen.gvc.de/wp-content/uploads/qvc-presse/2019/02/VG1WM0xV.pdf">https://unternehmen.gvc.de/wp-content/uploads/qvc-presse/2019/02/VG1WM0xV.pdf</a>; Comparative Evaluation of <a href="https://unternehmen.gvc.de/wp-content/uploads/qvc-presse/2019/02/VG1WM0xV.pdf">overexposure Potential Indices</a> used in Solvent Substitution: M. DEBIA, D. BEGIN and M. GERIN, Ann. Occup. Hyg., Vol. 53, No. 4, pp. 391–401, 2009:

http://annhyg.oxfordjournals.org/content/53/4/391.full.pdf, doi:10.1093/annhyg/mep014: S. 400: "(...) substitution should be recommended only as long as (...) VHR value for an alter-native solvent is at least 5-fold less than that of the solvent to replace."

### Wahrscheinlichkeit GW-Überschreitung i.V.m. techn. Schutzmaßnahmen (SM)



Quellen: Merkblatt "Gefährliche Arbeitsstoffe, M390": Wahrscheinlichkeit GW-Überschreitung je nach GZ (Leisser-Piringer-Faktor):

<a href="http://www.gesundesarbeiten-tirol.at/downloads/M390">http://www.gesundesarbeiten-tirol.at/downloads/M390</a> Gefaehrliche Arbeitsstoffe.pdf; Robert Piringer: Risiko einer Überschreitung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) bei chemischen Arbeitsstoffen – die Gefährdungszahl: <a href="https://www.sisdigital.de/sis.07.2019.360">https://www.sisdigital.de/sis.07.2019.360</a>; Chemistry and Industry, 16 Oct. 1982, S. 804-806: A vapour hazard index for volatile chemicals, Martin J. Pitt, Chemistry and industry, 16 October 1982: <a href="https://www.industrydocuments.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=rxgm0207">https://www.industrydocuments.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=rxgm0207</a>

#### Weiteres Substitutionsbsp.: NMP: Kennzeichnung mit H360D

#### Aber: Ab 2014 wurde auch NEP neu mit H360D gekennzeichnet!

Stoff	1-Methyl-2-pyrrolidon (NMP)	1-Ethyl-2-pyrrolidon (NEP)
CMR-Kenn- zeichnung	Gesundheit sehr hoch hoch: H360D mittel gering  Gesundheit substitution wg. H360	hoch, 11240D
GZ = 1	H360D: Kann das Kind im Mutterleib	H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
= (0,32 hPa●987		Gleiche Kennzeichnung (H360D)!
TRGS 900:	20 ppm; 82 mg/m <sup>3</sup> DNEL <sub>(REACh)</sub> : 14,4 mg/m <sup>3</sup> ; 3,5 ppm	5 ppm Und sogar 23 mg/m <sup>3</sup> NIEDRIGERER AGW!
	GZ (REACh: DNEL) = 90 = (0,32 hPa 987)/3,5 ppm	GZ = 36 = (0,18 hPa • 987)/5 ppm

Quellen: GHS-Spaltenmodell 2020: <a href="https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-gefahrstoffe/ghs-spaltenmodell-zur-substitutionspruefung/index.jsp">https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen/praxishilfen-gefahrstoffe/ghs-spaltenmodell-zur-substitutionspruefung/index.jsp</a>

CL Inventory: NMP: <a href="https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/49861">https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/49861</a>

NEP: https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/112556

SDBs: NMP: <a href="https://www.merckmillipore.com/DE/de/product/msds/MDA\_CHEM-806072?Origin=PDP">https://www.merckmillipore.com/DE/de/product/msds/MDA\_CHEM-806072?Origin=PDP</a>

 ${\color{red} NEP:} \quad \underline{https://www.merckmillipore.com/DE/de/product/msds/MDA\_CHEM-842196?Origin=PDP}$ 

#### Keine Substitution von NMP trotz REACh-Beschränkung?

→ Gefährdungsbeurteilung i.V.m. ECHA-Leitlinie



einer GB:

• Gefähr- SDB NMP: dungen ermitteln



H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H315 Verursacht Hautreizungen.

 H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

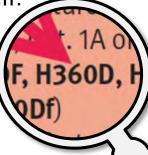
 Risiko beurteilen:

GHS-Spaltenmodell:

NMP: **H360D**:

Spalte 2b

→ hohe Gefahr



3 Schutzmaßnahmen festlegen

- ✓ Beschäftigungsverbot Schwangere
- ✓ Handschuhe (und Overalls) mit ausreichenden Permeationszeiten
- ✓ Unterweisung "Hygiene"







TRGS 900: AGW:

Wirksamkeitskontrolle



Air-Monitoring: Arbeitsplatz-Messung DNEL, REACH Beschränkung 71, Annex XVII: 14,4 mg/m<sup>3</sup>

Bio-Monitoring (keine gesetzl. Verpflichtung): 5-HNMP: 25 mg/g Kreatinin (Schichtende), 2-HMSI: 8 mg/g Kreatinin (am nächsten Morgen).

82 mg/m<sup>3</sup>

### Substitutionsprüfung

nov. Gef- StoffV 2022:



### Mitteilungspflicht



Substitutionsprüfung wg. Mitteilungspflicht CMR-Gefahrstoffe, Kat. 1A od. 1B

C: M: H350(i), M: H340 und R: H360



Referentenentwurf vom 16.03.2022:

"§ 10a Besondere Aufzeichnungs-, Mitteilungs- und Unterrichtungspflichten bei CMR-Gefahrstoffen Kat. 1A/1B

"R" evtl. noch 💢 bzgl.

(4) (...) zuständigen Behörde Tätigkeiten, bei denen TK od. AGW <u>nicht</u> eingehalten wird, unter Angabe der ermittelten Exposition schriftl. oder elektron. mitzuteilen. Dieser Mitteilung ist Maßnahmenplan (...) beizufügen. (...)

Quelle: Novellierung GefStoffV: Referentenentwurf vom 16.03.2022:

https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/verordnung-zur-aenderung-der-gefahrstoffverordnung-und-anderer.html

### Substitutionsprüfung



-Krebs-

### Richtlinie:

CMRD: 2004/37/EG









#### Substitutionsprüfung wg. Expo-Verzeichnis CMR-Gefahrstoffe, Kat. 1A od. 1B









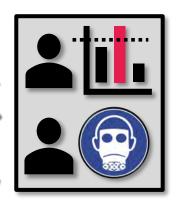
GefStoffV: § 14 Unterrichtung und Unterweisung (...)

- (3) Der Arbeitgeber hat (...)
- 3. ein aktualisiertes Verzeichnis über die Beschäftigten geführt wird, die Tätigkeiten mit **CM-**Gefahrstoffen der Kat. 1A oder 1B ausüben, (...),
- 4. das Verzeichnis (...)

Jahre nach Ende der Exposition aufbewahrt wird;



**TRGS** 410:







Noch X NICHT im aktuellen Referentenentwurf vorhanden - wird aber noch ergänzt werden!

RICHTLINIE(EU) 2022/431

(...) vom 09.03.2022:

Umzusetzen bis 05.04.2024



Bei reproduktionstoxischen Stoffen



(...) mind.

5 Jahre lang

**H360** 

aufzubewahren.

\*: keine offiziellen GHS-Piktogramme!

## Zusammenfassung und



Kontaktdaten





S. 27

#### Zusammenfassung:







prüfung
insbes. hinsichtl.

CMR-Gefahrstoffe,
Kat. 1A/1B (H340
H350(i), H360)



Nur Substitutionsprüfung ist verpflichtend!



Substitution reduziert Kosten und Aufwand (insbes. bei <u>CMR</u>) durch **Wegfall** von **Schutzmaßnahmen** 





Wenn **Substitution nicht möglich** ist, dann weitere Schutzmaßnahmen priorisieren gem.

TOP-Rangfolge



- GHS Spaltenmodell und
- Gefährdungszahl sind hilfreiche Werkzeuge für Substitutionsprüfung.

#### Literaturempfehlungen und Kontaktdaten

**▶** Bücher: <a href="https://www.ecomed-storck.de/autoren/Birgit-Stoeffler/">https://www.ecomed-storck.de/autoren/Birgit-Stoeffler/</a>





← : Sicheres Arbeiten mit Gefahrstoffen,

3. Auflage 2020







Online-Artikel aus Zeitschrift Sicherheitsingenieur:

https://www.sifa-sibe.de/?s=st%C3%B6ffler



https://www.linkedin.com/in/birgit-stoeffler/









Dr. Birgit STÖFFLER, Sachverständige im AGS (Ausschuss für Gefahrstoffe: <a href="www.baua.de/ags">www.baua.de/ags</a>); Lehrbeauftragte TU

Darmstadt: <a href="mailto:stoeffler@chemie.tu-darmstadt.de">stoeffler@chemie.tu-darmstadt.de</a>

halbjährl. Podcast-Folgen: "Neues aus dem AGS" von WandelWerker:

https://www.wandelwerker.com/podcast

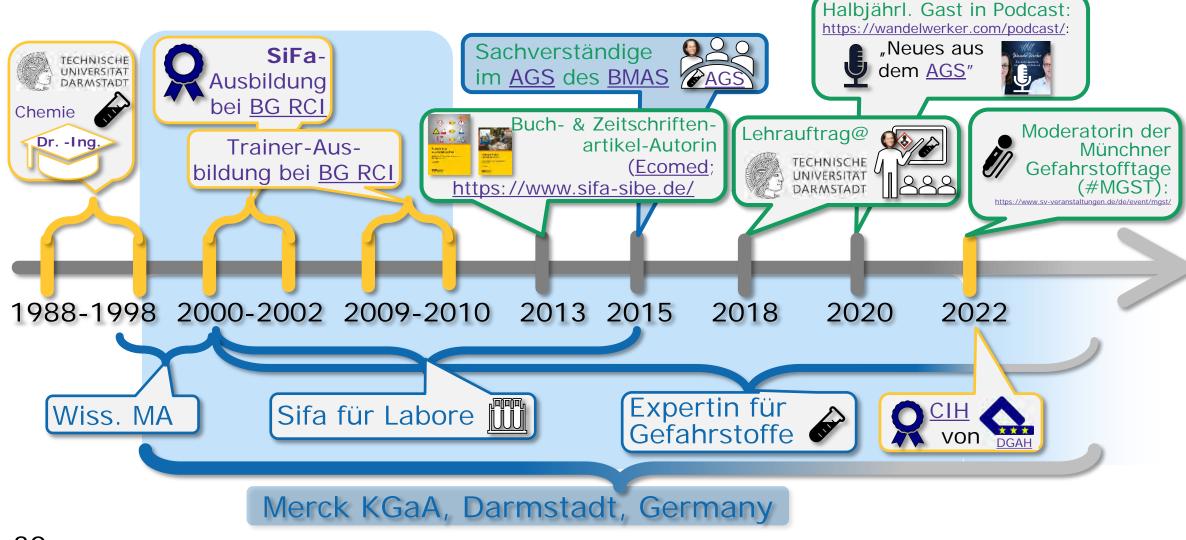




#### Lebenslauf

#### Zusätzl. Private Nebentätigkeiten

Dr.-Ing. Birgit Stöffler, Sifa+CIH: Sifa @ Merck Darmstadt seit 2000



#### **Gendergerechte Sprache**

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf Nennung ALLER Geschlechter

- männlich /
- weiblich /
- divers

#### verzichtet!

Wenn z.B. nur von "der Arbeitgeber" die Rede ist, ist dies geschlechtsneutral gemeint.

Auch in Vorschriftenwelt ist gendergerechte Sprache noch NICHT angekommen:

Sprache noch Wern angekommen.			
Gesetz, Ver Regel	ordnung,	Gender	
CLP-VO		Registrant, Hersteller, Importeur, Produzent	
GefStoffV		Arbeitgeber	
TRGS		Arbeitgebei	
DGUV		Unternehmer	

Abkürzung	Erklärung		
AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe		
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert (TRGS 900)		
ATP	Adaptation to technical progress		
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin		
BG RCI	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chem. Industrie		
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales		
CAS	Chemical Abstracts Service		
CIH	Certified Industrial Hygienist		
CLP	Classification, Labeling and Packaging (Einstufung,		
	Kennzeichnung und Verpackung)		
CMR	Krebserzeugend, keimzellmutagen, reproduktions-		
	toxisch (KMR)		
DGAH	Deutsche Gesellschaft für Arbeitshygiene		
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung		
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung		
GW	Grenzwert		
GZ	Gefährdungszahl		
MA	Mitarbeiter, Mitarbeiterin		
2-Me-THF	2-Methyl-Tetrahydrofuran		
NEP	N-Methylpyrrolidon		
NMP	N-Ethylpyrrolidon		
р	Dampfdruck		
ppm	parts per million		
SDB	Sicherheitsdatenblatt		
SiFa	Sicherheitsfachkraft, Fachkraft für Arbeitssicherheit		
STOP	Substitution, Techn., Organisator. und Persönl.		
	Schutzmaßnahmen		
SVC	Sättigungsdampfkonzentration		
THF	Tetrahydrofuran		
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe		
TOP	Techn., Organisator. und Persönl. Schutzmaßnahmen		
VHR	Vapor-Hazard-Ratio		
VO	Verordnung		