

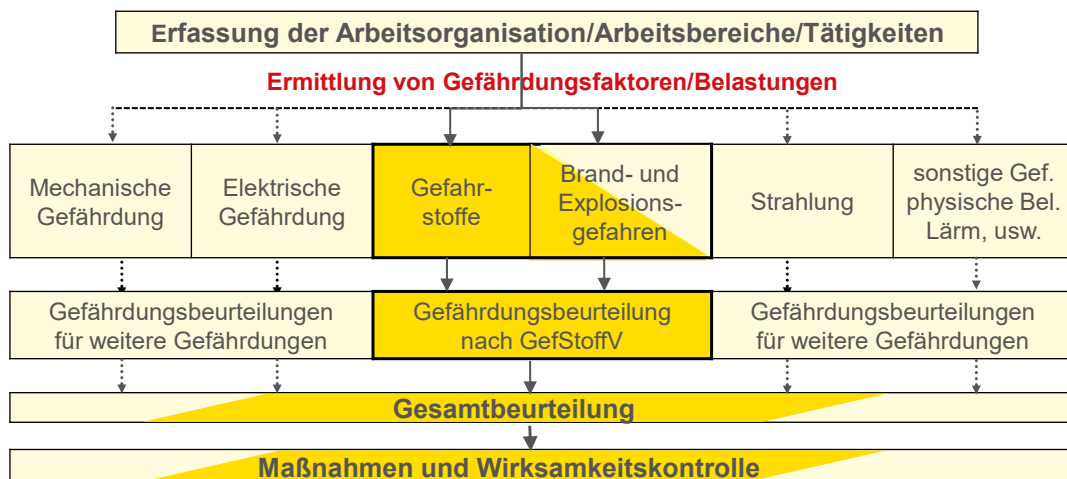
Risikoermittlung und Maßnahmen



ID 033907

1

§ 5 ArbSchG: Beurteilung der Arbeitsbedingungen



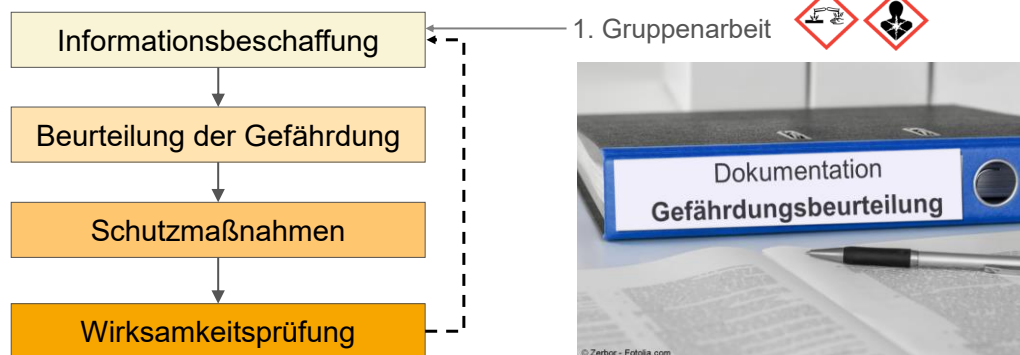
ID 033502

2

Ablauf der Gefährdungsbeurteilung

gemäß § 6 GefStoffV + TRGS 400

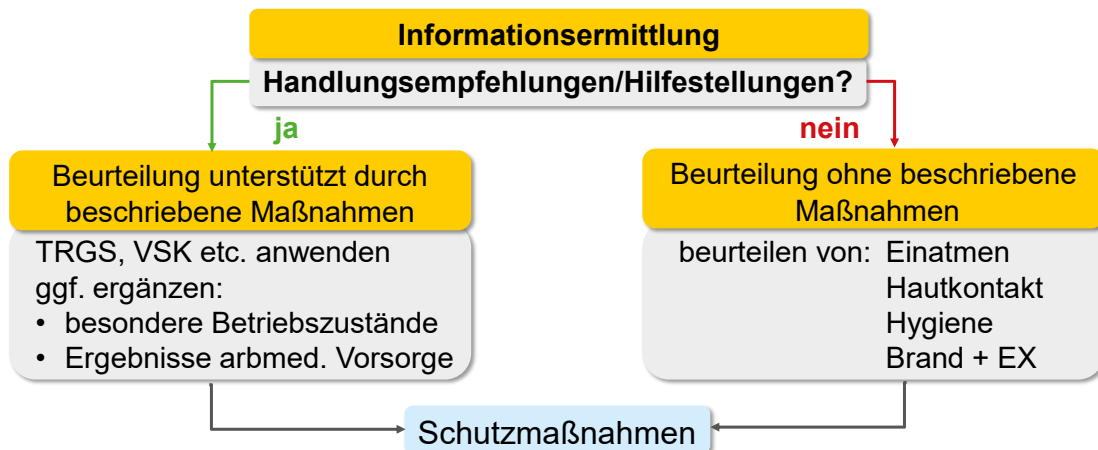
Befund: TRGS 401/402



ID 033483a

3

Ablauf der Gefährdungsbeurteilung



ID 042079

4

Beurteilung der Gefährdung

Gefährdungsbeurteilung **mit Handlungsempfehlungen/Hilfestellungen:**

1. stoff- oder tätigkeitsbezogene TRGS (hier TRGS 528 unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzverhältnisse; Abweichungen begründen!)
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS.html>
2. verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) nach TRGS 420
(z. B.: Entfernen bleihaltiger Beschichtungen)
3. branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen
(z. B. DGUV Information 213-716 Galvanotechnik u. Eloxieren)
<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/213-716.pdf>
4. (ein Expositionsszenario (REACH-VO) im erweiterten Sicherheitsdatenblatt)
5. (eine mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung des Herstellers oder Inverkehrbringers)

ID 033487

5

Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

Gefährdungsbeurteilung **ohne Unterstützung:**

- 1) inhalativ: Ermitteln der inhalativen Gefährdung nach TRGS 402
Ermitteln der Luftkonzentration (Arbeitsplatzmessungen oder nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden (z. B. Übertragung der Ergebnisse vergleichbarer Tätigkeiten oder Berechnungen) und Vergleich mit Grenzwert (AGW, DNEL, ausländische GW)
- 2) dermal: Ermitteln der Hautgefährdung nach TRGS 401:
Dauer und Ausmaß des Hautkontaktes/Stoffeigenschaften (ätzend, reizend, sensibilisierend, hautresorptiv und sonstige Eigenschaften)
- 3) Brand- und Explosionsgefahren/sonstige physikalisch-chemische Gefährdungen nach der TRGS 800 und einigen TRGS der 700er-Reihe

ID 033488

6



Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

Gefährdungsbeurteilung **ohne Unterstützung**:

- 1) inhalativ: (Beurteilen der Belastung durch Einatmen)
 - a. In welcher Form kann ich Stoffe einatmen?
 - b. Wie kann ich die Konzentration von Stoffen in der Atemluft ermitteln?
 - c. Was brauche ich unbedingt für die Beurteilung?

ID 042080

7



Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

Gefährdungsbeurteilung **ohne Unterstützung**:

- 1) inhalativ: (Beurteilen der Belastung durch Einatmen)
 - a. Welche Grenzwerte kennen Sie?

ID 042081

8

Exkurs: Wer kennt diese Begriffe?



- Risikokzept für krebserzeugende Stoffe
- Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)
- Toleranzkonzentration (TK)
- Akzeptanzkonzentration (AK)

Was steckt dahinter?
→ Kleiner Exkurs

ID 051778a

9

Stoffübergreifende Risikogrenzen

1. Toleranzrisiko

verknüpft mit einem Risiko von 4 : 1.000 → **hohes** Risiko
(entspricht dem Lu-CA-Risiko eines Nichtraucher !)

→ statistisch **4 zusätzliche** Krebserkrankungen **pro 1.000**
Arbeitnehmer bei **40-jähriger arbeitstäglicher** Exposition

→ **Risikoverdopplung** durch berufliche Einwirkungen!!!



Akzeptiertes zusätzliches Risiko (Exzessrisiko) eines Rauchers (> 25 PJ):
ca. 108 : 1.000

ID 051783a

10

Stoffübergreifende Risikogrenzen

2. Akzeptanzrisiko

verknüpft mit einem Risiko 4 : 100.000^{*)} → **geringes** Risiko

→ statistisch **4 zusätzliche** Krebserkrankungen
pro 100.000/10.000 Arbeitnehmende bei 40-jähriger
arbeitstäglich Exposition



^{*)} vorläufiges Akzeptanzrisiko 4 : 10.000

ID 051784

11

Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

Gefährdungsbeurteilung **ohne Unterstützung**:

1) inhalativ: (Beurteilen der Belastung durch Einatmen)

a. Beurteilen eines Messwertes:

Messwert: Lösemittel Toluol - 100 ppm

→ Beurteilen Sie den Messwert mit Hilfe der TRGS 900
(auf www.baua.de zu finden)

ID 042082

12

Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

TRGS 900

Stoffidentität			Arbeitsplatz-grenzwert		Spitzen-begren-zung		Änderung
Bezeichnung	EG-Nr.	CAS-Nr.	ml/m ³ (ppm)	mg/m ³	Über-schrei-tungs-faktor	Bemer-kung	Monat/Jahr
Toluol	203-625-9	108-88-3	50	190	2(II)	DFG, EU, H, Y	6/21

ID 042083

13

Beurteilung der Gefährdung nach TRGS 400

Gefährdungsbeurteilung **ohne Unterstützung**:

1) inhalativ: (Beurteilen der Belastung durch Einatmen)

a. Beurteilen eines Messwertes:

Messwert: Lösemittel Toluol - 100 ppm

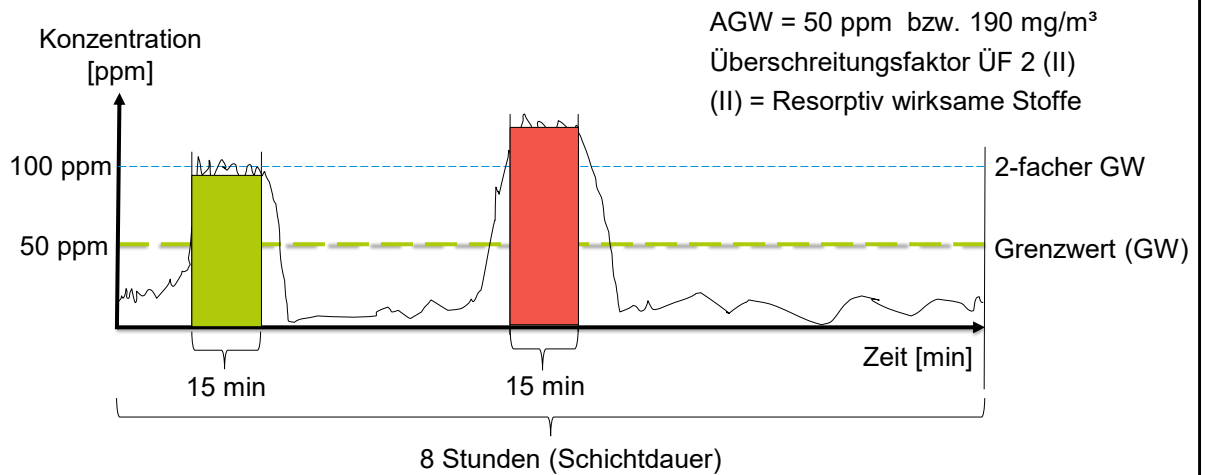
→ Beurteilen Sie den Messwert mit Hilfe der TRGS 900

Ihre Beurteilung: ?

ID 042084

14

Beispiel Toluol



ID 042085

15

Bewertung: Ein Stoff

Stoffindex: $I = \frac{\text{Messwert}}{\text{Grenzwert}}$

Beispiel 1: $I = \frac{1,5 \text{ mg/m}^3}{3 \text{ mg/m}^3} = 0,5$

Beispiel 2: $I = \frac{4,2 \text{ mg/m}^3}{3 \text{ mg/m}^3} = 1,4$

ID 042391

16

Bewertungsindex: Mehrere Stoffe

Bewertungsindex: BI $BI_{AGW} = \sum I = I_{1AGW} + I_{2AGW} + I_{3AGW} \dots$

Beispiel: Messung ergibt: 30 ppm Toluol + 40 ppm Xylol

$$\text{Stoffindex: } I_{\text{Toluol}} = \frac{30 \text{ ppm (Messwert)}}{50 \text{ ppm (AGW)}} = 0,6$$

o.k. da kleiner 1

$$\text{Stoffindex: } I_{\text{Xylol}} = \frac{40 \text{ ppm (Messwert)}}{50 \text{ ppm (AGW)}} = 0,8$$

o.k. da kleiner 1

$$\text{Bewertungsindex: BI} = I_{\text{Toluol}} + I_{\text{Xylol}} = 0,6 + 0,8 = 1,4$$

BI = 1,4 nicht o.k. da größer 1

ID 042086

17

Messung: Erhebung des Befundes (1)

Der Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ liegt vor, wenn:

1. Ermittlungsergebnisse unterhalb des Grenzwertes ($I \leq 1$) oder
2. der Bewertungsindex BI unter dem Wert 1 liegt und
3. die Kurzzeitwerte sind eingehalten und
4. zusätzlich wegen der zeitlichen und räumlichen Schwankungen die Begründung vorliegt, warum auch künftig die Erfüllung der Voraussetzungen für den Befund „Schutzmaßnahmen ausreichend“ erwartet wird.

→ z. B.: Messung unter *reasonable worst case* Bedingungen erfolgt.

ID 033490

18

Messung: Erhebung des Befundes (2)

Der Befund „Schutzmaßnahmen nicht ausreichend“ liegt vor, wenn:

1. der Grenzwert nicht eingehalten ist oder
2. der Bewertungsindex BI den Wert 1 überschreitet
3. die Kurzzeitwertanforderungen nicht erfüllt sind

→ Unverzügliche Expositionsminierungsmaßnahmen und erneute Ermittlung erforderlich!

ID 033491

19

Wirksamkeitsprüfung nach TRGS 500

1. organisatorischen Wirksamkeitsprüfung
2. Wirksamkeit von technischen Schutzmaßnahmen regelmäßig prüfen (mind. alle 3 Jahre, bei techn. Lüftung jedes Jahr; DGUV Regel 109-002)
3. Wirksamkeit von persönlichen Schutzausrüstungen ist zu prüfen (DGUV Regel 112-189, DGUV Regel 112-190, DGUV Regel 112-192, DGUV Regel 112-195)

→ Sind die getroffenen Schutzmaßnahmen nicht ausreichend, so sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen und die Gefährdungsbeurteilung zu wiederholen.

ID 033503

20

Dokumentation

Wie?

- unabhängig von der Anzahl der Beschäftigten
- Zeitpunkt der Durchführung und der beteiligten Personen
- KMR-Stoffe: Namen der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit Gefährdung
Aufbewahrung mind. 40 Jahre (KM) bzw. 5 Jahre (R) nach Ende der Exposition
- SDB: Aufbewahrung mindestens 10 Jahre nach letzter Verwendung des Stoffes
oder Gemisches

Wann?

- vor Aufnahme der Tätigkeit
- bei maßgeblichen Änderungen oder neuen Informationen
- ggf. aufgrund Ergebnisse arbeitsmedizinischer Vorsorge

ID 033504

21

Dokumentation nach TRGS 400 Nr. 8

Was?

- Arbeitsbereich und Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- Ergebnis der Substitutionsprüfung
- auftretenden inhalativen, dermalen oder phys.-chemischen Gefährdungen
- ergriffene und ggf. geplante Schutzmaßnahmen
- Begründung, wenn von TRGSen abgewichen wird
- Einhaltung des AGW's bzw. Wirksamkeit der technischen
Schutzmaßnahmen
- ...

ID 033505

22

Beispiel für eine Dokumentation: das Formular der BGHM

Inhalte I:

1. Informationsermittlung zu den Gefahrstoffen und Tätigkeiten

- Informationen zu den Gefahrstoffen und den jeweiligen Arbeitsbereichen

2. Beurteilung der Gefährdungen (Ist-Zustand)

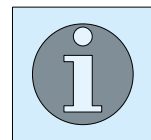
- Inhalative- und dermale Exposition, physikalisch-chemische Gefahren

3. Schutzmaßnahmen (Ist-Zustand)

- Substitution, technische, organisatorische, persönliche Schutzmaßnahmen (Ist-Zustand)

4. Wirksamkeitsprüfung (Ist-Zustand)

- Sind die bisherigen Schutzmaßnahmen ausreichend?



www.bghm.de
Webcode 430

ID 033506

23

Beispiel für eine Dokumentation: das Formular der BGHM

Inhalte II:

5. Zusätzliche notwendige Maßnahmen / zusätzlicher Handlungsbedarf

- Substitution, technische, organisatorische, persönliche Schutzmaßnahmen (Soll-Zustand)
- Wirksamkeitsüberprüfung

6. Wenn getroffene Schutzmaßnahmen ausreichend sind, dann

- regelmäßige Überprüfungen zur Sicherstellung der langfristigen Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen z. B. von Absaugungen oder Umsetzung der anderen Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz

ID 042088

24

Überblick 2. Gruppenarbeit:

Praxisbeispiele an Beurteilungsmethoden/Aufnahmepfad ausgerichtet:

1. Gefährdungsbeurteilung bei **vorgegebenen** Maßnahmen:
(Gruppe 1, Schweißen)
2. Gefährdungsbeurteilung **ohne vorgegebene** Maßnahmen:
 - a. dermale Exposition (Gruppe 2, CNC-Zentrum)
 - b. inhalative Exposition
 - i. Beurteilen durch Messung (Gruppe 3, Lackieren)
 - ii. Beurteilen durch rechnerische Abschätzung (Gruppe 4, Reinigung)