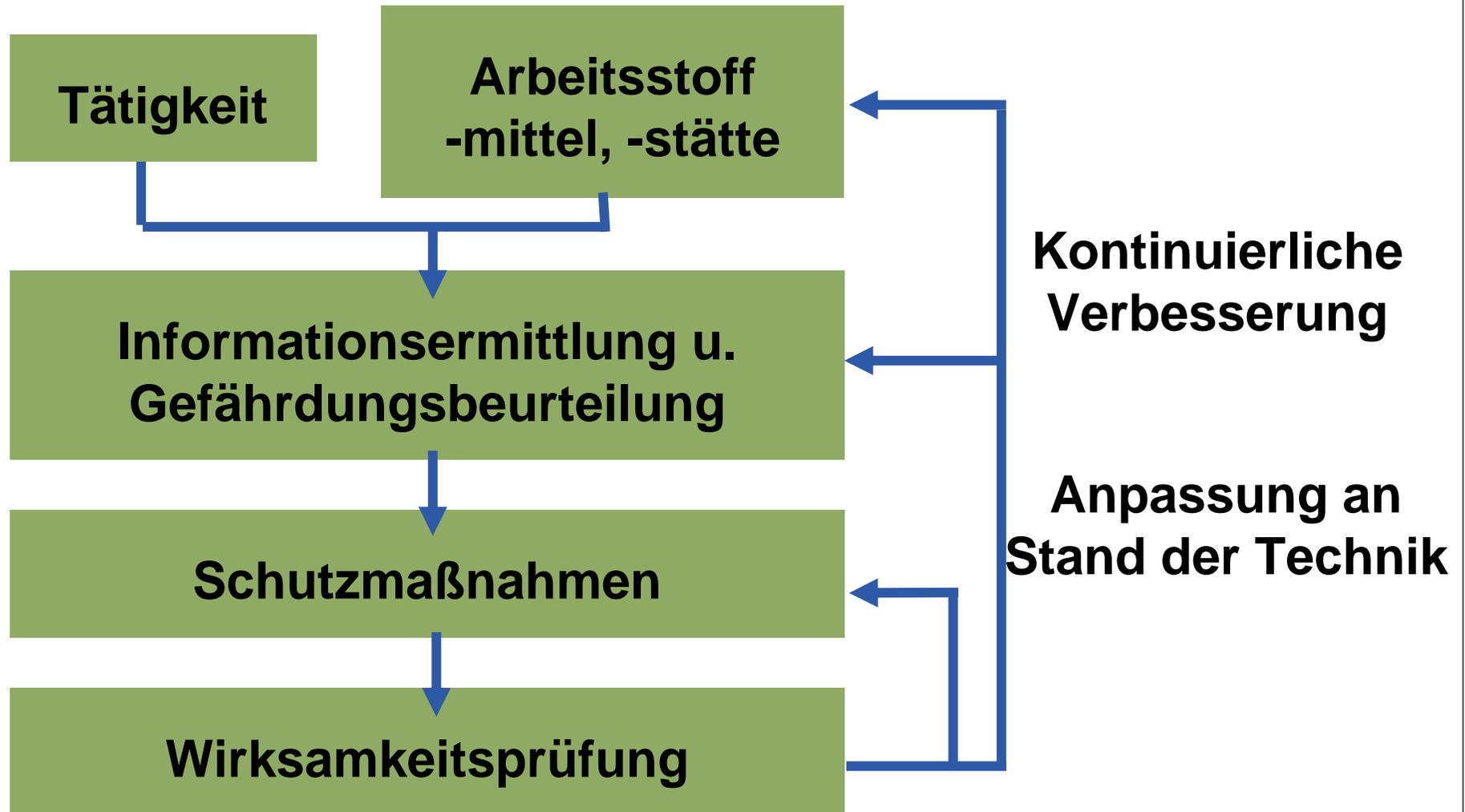


**Dr. Rolf Packroff**

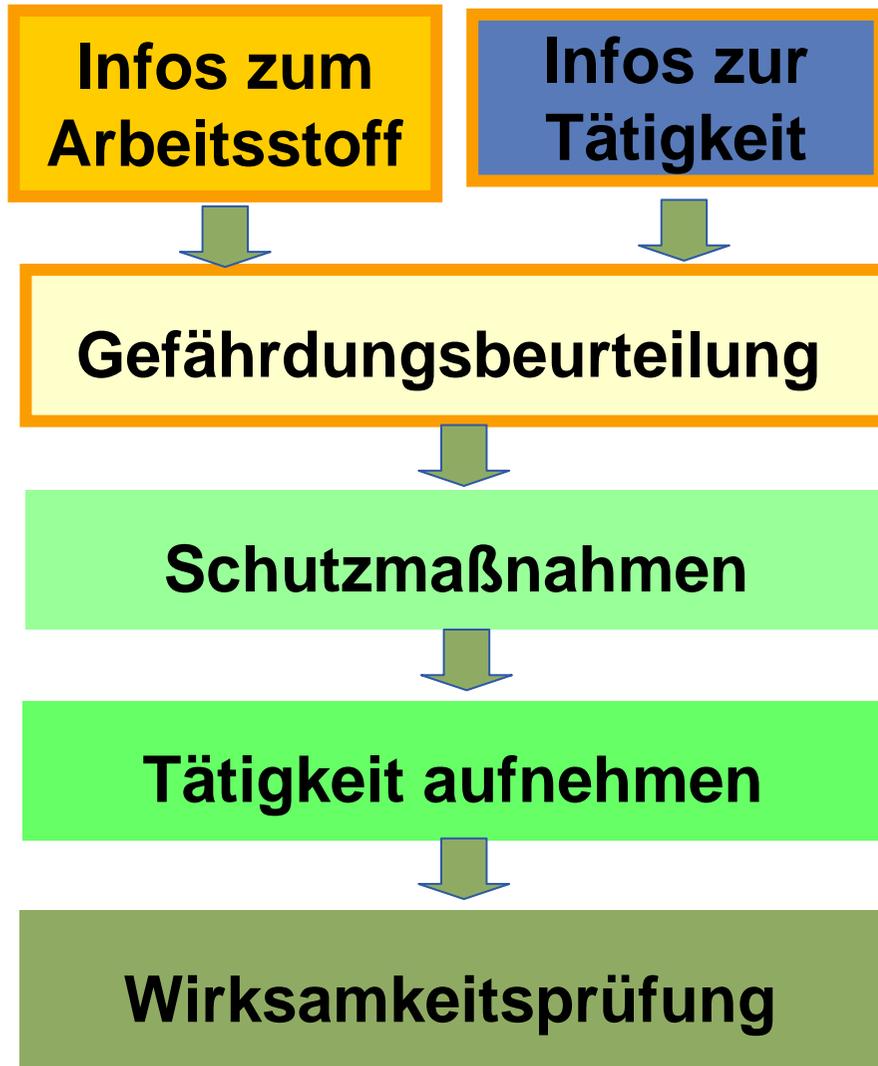
# **Gefahrstoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwert**

## **Beurteilung und Maßnahmen**

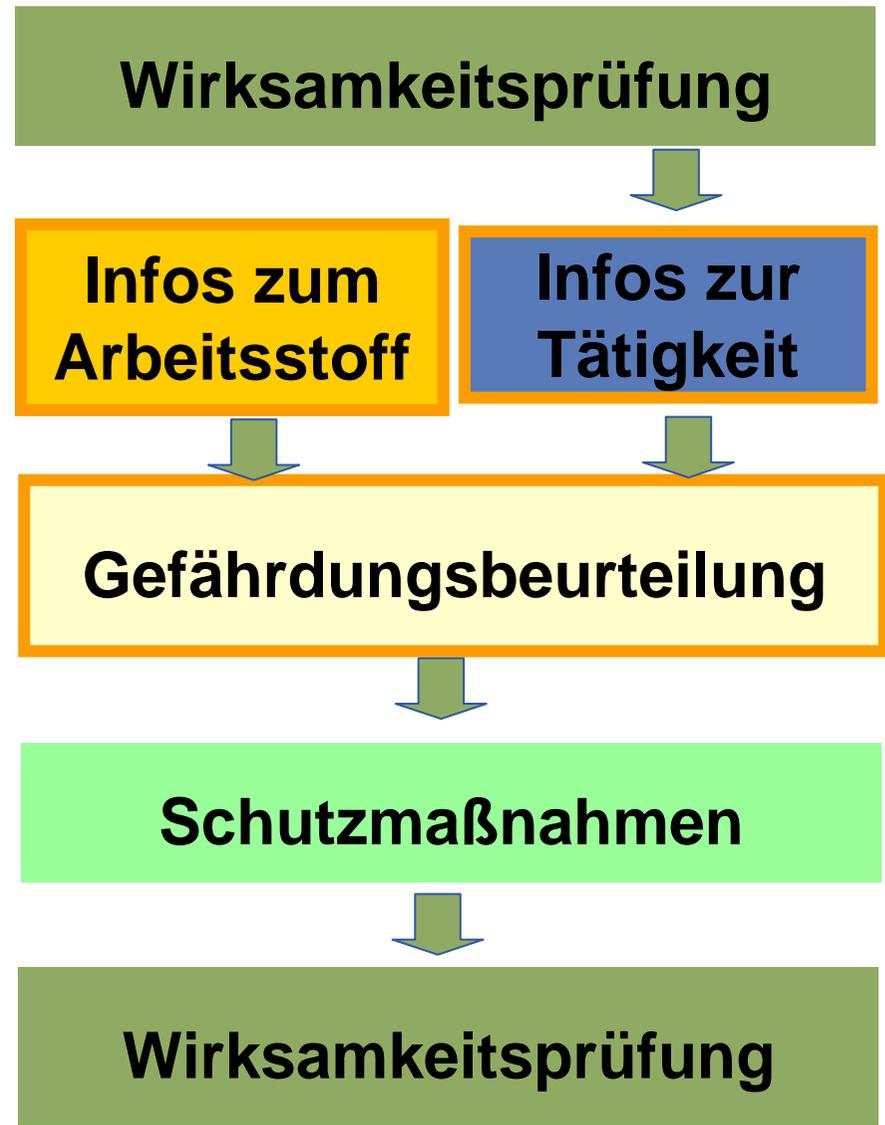
# Vorgehen nach dem Arbeitsschutzgesetz



## Neue Tätigkeit / neuer Arbeitsstoff



## Bestehende Tätigkeit



## Gefährdungs- beurteilung

**immer auf Tätigkeit bezogen**  
**gleichartige Arbeitsdingungen zus. beurt.**

- räumlich zusammenliegend
- organisatorisch vergleichbar, aber
  - zeitlich getrennt
  - räuml. getrennt

## Wirksamkeits- prüfung

**Arbeitsplatz-Messungen (TRGS 402)**

- Arbeitsbereich (räumlich)
- Schichtmittelwerte

**Qualifizierte Expo-Abschätzung (TRGS 402)**

- Tätigkeit ?

**Techn. / org. Prüfsteine (TRGS 500)**

- Tätigkeit
- Arbeitsbereich / Betrieb

# Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe

## Handlungshilfe zur Gefahrstoffverordnung für Tätigkeiten mit gekennzeichneten Gefahrstoffen ohne Arbeitsplatzgrenzwert

Ein Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung

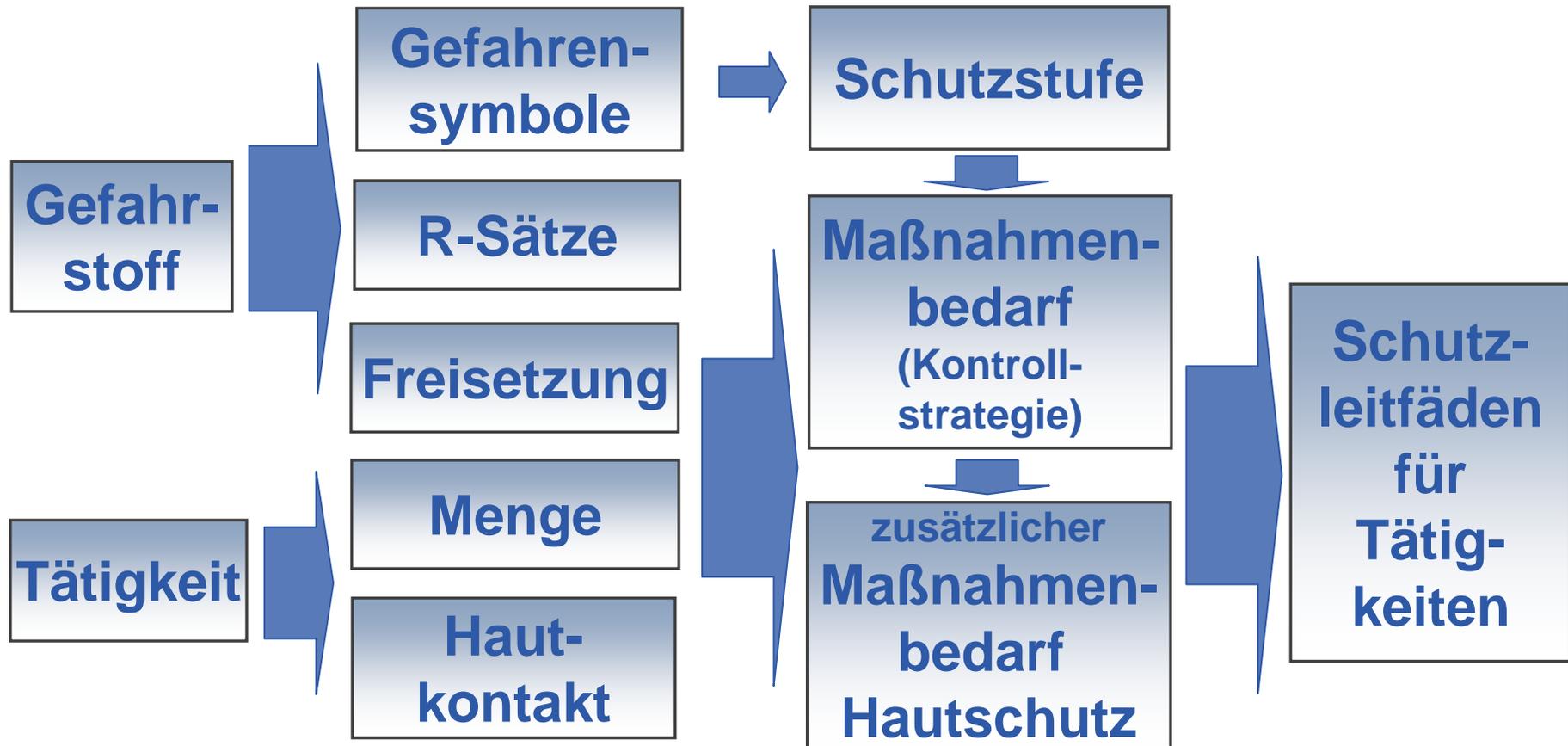
➔ Gefährdung durch Einatmen

➔ Gefährdung durch Hautkontakt



# Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe

[www.einfaches-maßnahmenkonzept-gefahrstoffe.de](http://www.einfaches-maßnahmenkonzept-gefahrstoffe.de)



# Informationsermittlung



**Gefahren-  
kennzeichnung**



**Tätigkeit**



**Sicherheits-  
datenblatt**

# Gefährlichkeitsgruppen



Sicherheitsdatenblatt

**R - Sätze**

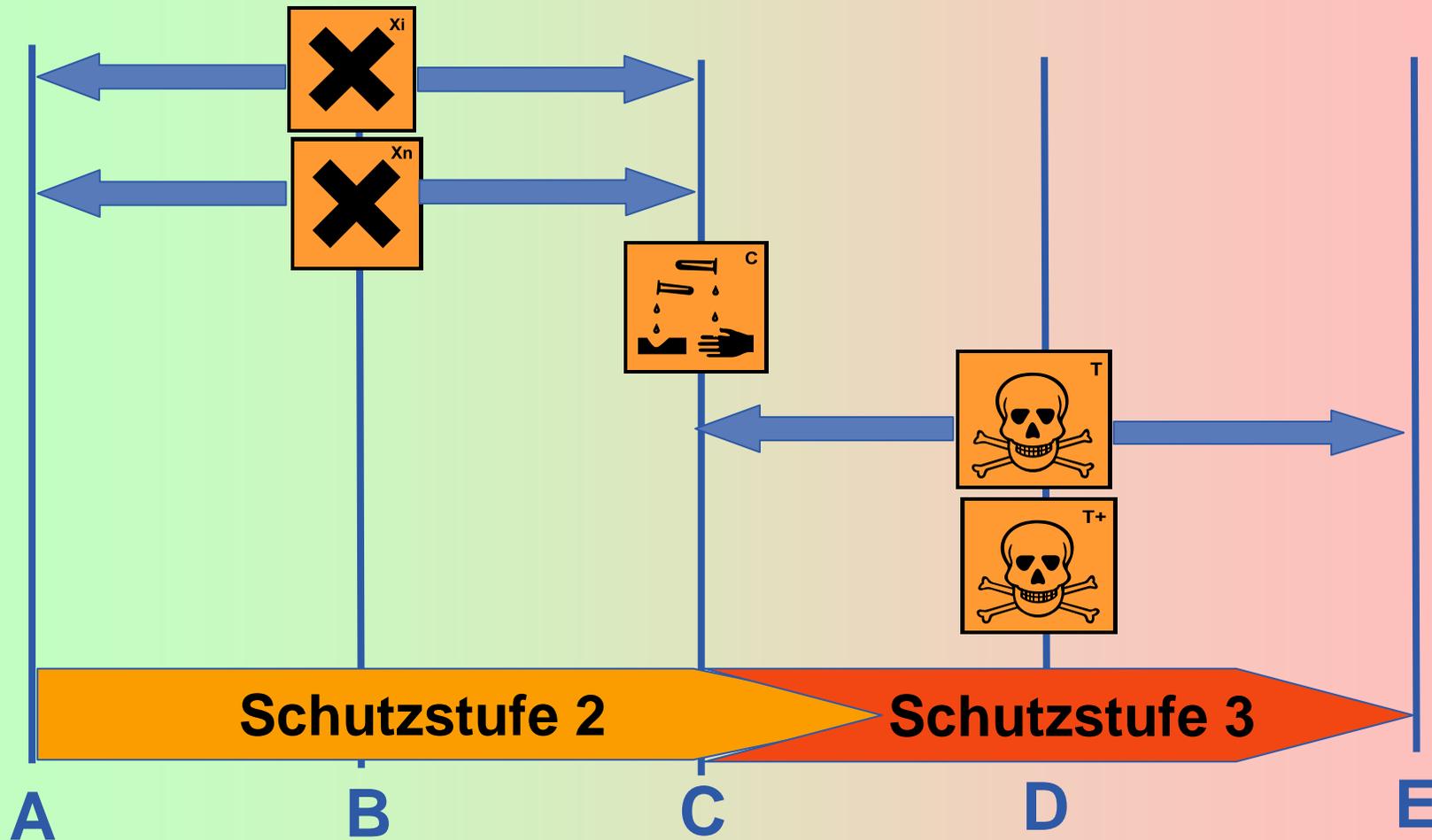
Gefährlichkeitsgruppen  
(Luft)

A, B, C, D, E

Gefährlichkeitsgruppen  
(Haut)

HA, HB, HC, HD, HE

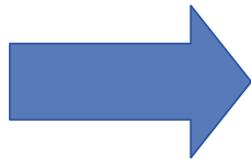
# Gefahrensymbole, Gefährlichkeitsgruppen (Einatmen) und Schutzstufen nach GefStoffV



# Gefahrstoffe mit Datenlücken

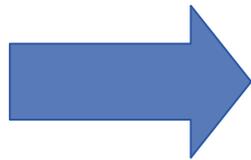
**Sicherheitsdatenblatt** enthält Hinweise auf fehlende Prüfungen / Daten zu:

**akuter Toxizität, Schleimhautreizung, erbgutveränderndem Potenzial**



**mind. Gefährlichkeitsgruppe B zuordnen**

**Hautreizung, Hautsensibilisierung**



**mind. Gefährlichkeitsgruppe HC zuordnen**



## Gefährlichkeitsgruppen

Gefährlichkeitsgruppe	zugeordnete R-Sätze
A	Kein gesundheitsbezogener R-Satz, R 36, R 37, R 65, R 67
B	R 20, R 22, R 41, R 68/20, R 68/22, unzureichend bekannte Eigenschaften
C	R 34, R 35, R 40, R 42, R 48/20, R 48/22, R 62, R 63, R 68
HA	R 66
HB	R 21, R 38, R 48/21, R 68/21
HC	R 34, R 40, R 62, R 63, R 68, unzureichend bekannte Eigenschaften
HD	R 43
HE	R 35

# Mengengruppe ( typische Menge pro Charge / Tätigkeit )

fest



g

niedrig



kg

mittel



t

hoch

flüssig



ml



l



m<sup>3</sup>

# Freisetzungsguppe (Feststoffe)

aus der **Verstaubung** (qualitativ)



**Granulat, Pellets,  
Wachs**

**niedrig**



**kristallin, grob,  
wenig staubend**

**mittel**



**fein, leicht,  
staubend**

**hoch**

# Freisetzungsgruppe (Flüssigkeiten)

- bei Raumtemperatur -



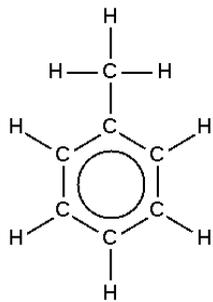
wässrige Lösungen, Säuren, Laugen



**niedrig**

nicht-wässrige Lösemittel oder Chemikalien

nach Siedepunkt



über 150 °C

**niedrig**

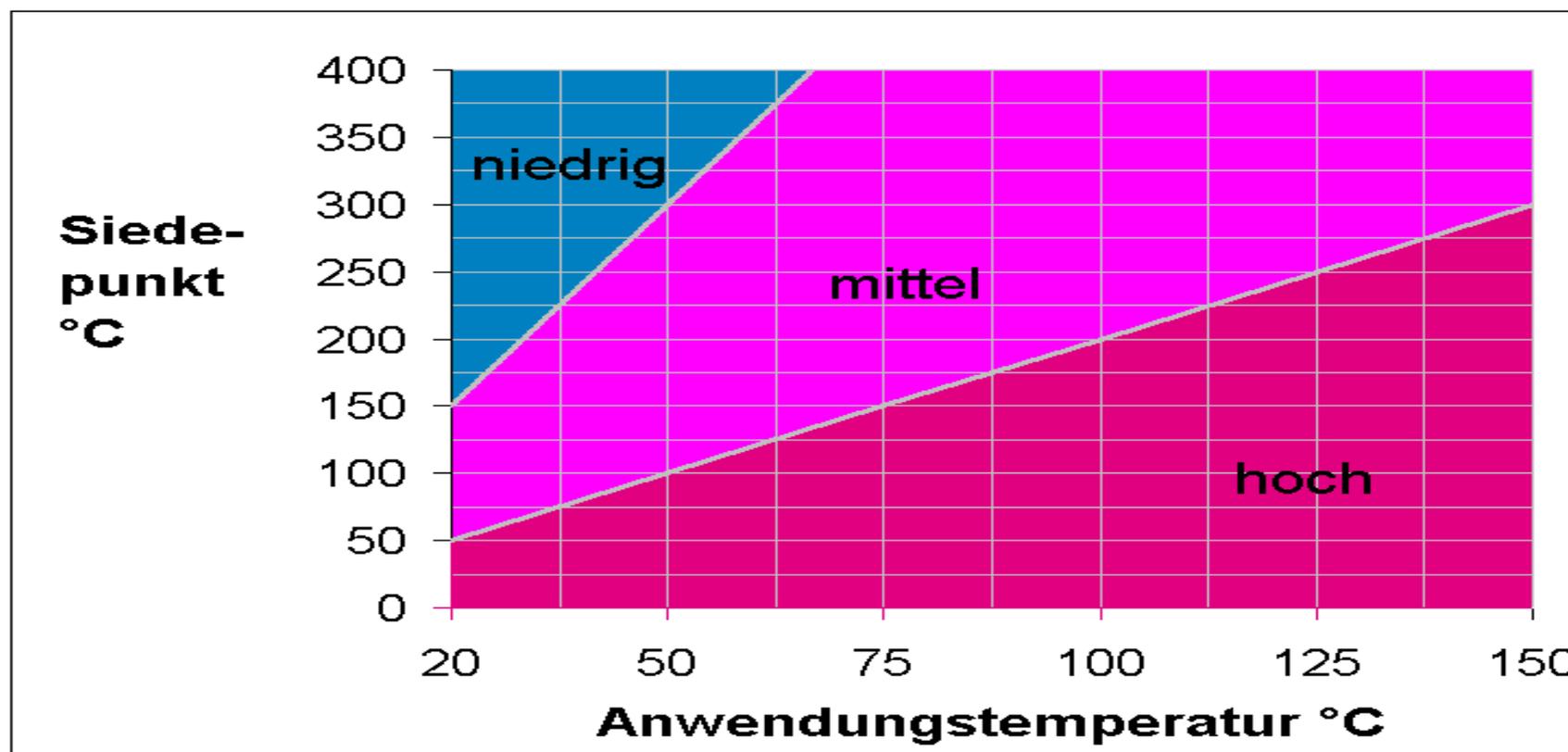
50 - 150 °C

**mittel**

unter 50 °C

**hoch**

# Freisetzungsgruppe für nicht-wässrige Flüssigkeiten bei höherer Anwendungstemperatur



# Maßnahmenbedarf (Einatmen)



## TRGS 500 (Mindeststandards)

“Grundhygiene” der TRGS 500 ausreichend



## Technik (emissionsmindernde Maßnahmen)

technische Maßnahmen erforderlich



## geschlossene Systeme oder Verfahren

Maßnahmen der Schutzstufe 3 anwenden



## besonderer Beratungsbedarf

vertiefende Gefährdungsbeurteilung bzw.

besonders sorgfältige technische Gestaltung

# Bestimmung des Maßnahmenbedarfs



Beispiel für Gefahrstoff der  
Gefährlichkeitsgruppe B (R-Satz 20)  
 (Schutzstufe 2)

<u>Mengen-</u> <u>gruppe</u>	<u>Freisetzungsgruppe</u>		
	niedrig	mittel	hoch
gering	TRGS 500 <i>Schutzstufe 1?</i>	TRGS 500 <i>Schutzstufe 1?</i>	TRGS 500 <i>Schutzstufe 1?</i>
mittel	TRGS 500	Technik	Technik
hoch	TRGS 500	Technik (bei Flüssigkeiten) <b>Maßnahmen der Schutzstufe 3 (bei Feststoffen)</b>	<b>Maßnahmen der Schutzstufe 3</b>



# Hautkontakt

**Hautkontakt ist grundsätzlich  
ausgeschlossen**

oder

Hautkontakt ist möglich, dann

**Art**

nur Spritzer

Hände und Unterarme

**Dauer**

unter 15 Minuten / Tag

über 15 Minuten / Tag

**TRGS**  
**"Gefährdung durch  
Hautkontakt"**  
**(Entwurf)**

**Wirkmenge klein**

**Wirkmenge gross**

**Wirkdauer kurz**

**Wirkdauer lang**

# Maßnahmenbedarf (Hautkontakt)



## geringer Maßnahmenbedarf - TRGS 500

organisatorische Maßnahmen der TRGS 500 ausreichend  
(Sicherheitsdatenblatt beachten !).



## hoher Maßnahmenbedarf - Technik / PSA

Hautkontakt durch technische Mittel minimieren, sonst  
Schutzausrüstung verwenden  
(auf Eignung für den Gefahrstoff achten)



## sehr hoher Maßnahmenbedarf – Substitution

Substitution nach Schutzstufe 3 hat Vorrang.

# Bestimmung des zusätzlichen Maßnahmenbedarfs zum Hautschutz



Beispiel für Gefahrstoff der  
Gefährlichkeitsgruppe HB (R 21)

Schutzstufe 2

zus. Maßnahmenbedarf

Hautkontakt ausgeschlossen → **keiner**

kurz + klein → **gering**

kurz + gross → **hoch**

lang + klein → **hoch**

lang + gross → **besondere Beurteilung  
(Arbeitsmedizin)**

*Wirkdauer*

*Wirkmenge*

# BAuA / BG Chemie: Schutzleitfäden für häufige Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

**2** Schutzstufe 2

Schicht 206  
Befüllen von Säcken

Emissionsmindernde Maßnahmen

206

- Technische Ausstattung und Betrieb
  - Sicherstellen, dass Säcke und Pulverlage aufeinander abgestimmt sind und ordnungsgemäß in Stand gehalten werden.
  - Pulverabfuhr so weit wie möglich einbauen (siehe Abbildung).
  - Den Bereich des Pulverlagers mit einer Absaughaube o.ä. umgeben, die eine Luftgeschwindigkeit nach innen von mindestens 1 Meter pro Sekunde haben sollte.
  - Sicherstellen, dass die Entleerung so gut ist, dass Säcke vor dem Herausnehmen aus dem System geschlossen werden können.
  - Staubabsaugung während des Pulverganges, über Klemmen und Dichtungen anbringen und dafür sorgen, dass die beim Befüllen verdrängte Luft gefahrlos abgeführt werden kann.
  - Unter dem Sack eine Auffangschneidung für verschüttete Substanzen versehen (Wanne, Gütle o.ä.).
  - Sicherstellen, dass beim Abnehmen der Säcke von der Pulverabfuhr kein Staub entweichen kann.
  - Für gute Abdichtung sorgen, die für die Gefahrstoffe und die vorgesehenen Arbeiten geeignet ist, d.h. staubdicht und/oder nicht entflammbar.
  - Körperliche Arbeit durch Handhabungshilfen möglichst erleichtern.
  - Arbeitsbereich nicht in der Nähe von Fenstern, Türen und Durchgängen einrichten, um zu verhindern, dass sich Zugluft mit Luft aus der Belüftung vermehrt und dadurch Staub aufgewirbelt wird.
  - Arbeitsraum mit einer Luftführung versehen, damit die abgeaugte Luft einzeln weitergehen kann.
  - Leichte Möglichkeit zum Überprüfen der Absauganlage schaffen, z.B. durch Manometer oder Volumermessung.
  - Abgeaugte Luft an einem sicheren Ort entweichen lassen, weg von Fenstern, Türen und Luftöffnungen. Für bestimmte Stoffe sind durch das Bundesumweltschutzgesetz (BImSchG) Bestimmungen festgelegt, so dass eine Reinigung der Abluft notwendig sein kann.
  - Saubere, gefilterte Luft kann wieder in den Arbeitsraum zurückgeführt werden.
- Instandhaltung
  - Allgemeine Vorgaben vgl. Anwendungshinweise
- Prüfung und Überwachung
  - Allgemeine Vorgaben vgl. Anwendungshinweise
  - Durchführung einer Schichtkontrolle der Pulverlage auf Anzeichen von Beschädigungen einmal in der Woche.
  - Überprüfung der Pulverlage und Vergleich mit den Leistungsdaten d. einmal im Jahr.

IF 206\_13-10-2006-e-04

- 100 Lüftung
- 101 Lagerung
- 200 lokale Absaugung
- 201 Abzugschränke / Abzughauben
- 204 Staubentnahme aus Abscheidesystem
- 206 Befüllen von Säcken
- 210 Beschicken von Kesseln (Säcke, Kleingebinde)
- 212 Befüllen von Fässern
- 213 Entleeren von Fässern mittels Fasspumpe
- 214 Wiegen von Feststoffen
- 215 Mischen von Feststoffen
- 217 Mischen von Flüssigkeiten
- 230 Herstellen von Pellets
- 300 geschlossenes System
- 310 Befüllen und Entleeren von Tankfahrzeugen
- 312 Umpumpen von Flüssigkeiten

# Einfaches Maßnahmenkonzept - Grenzen

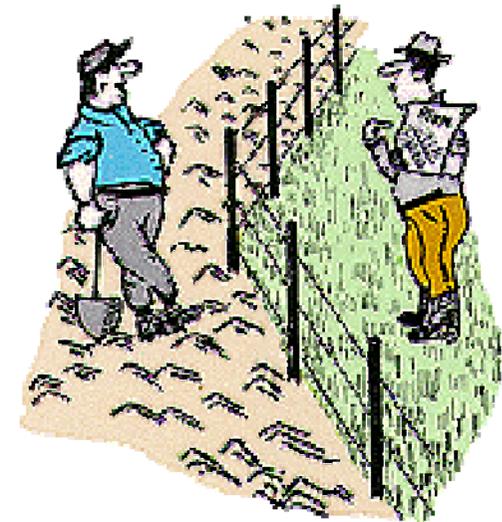
## Die Qualität der festlegten Maßnahmen

hängt ab von

- der Datenlage zur Einstufung
- der Qualität der Gefährdungsinformation

## Das Konzept gilt (noch) nicht für

- Gefahrstoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert
- Brand- und Explosionsgefahren
- Gefahrstoffe, die bei Arbeitsverfahren entstehen
- Handhabung industrieller Gase
- Umweltgefährdungen





COSHH Essentials  
1999 (UK)



2001,  
Chemical  
Control Kit

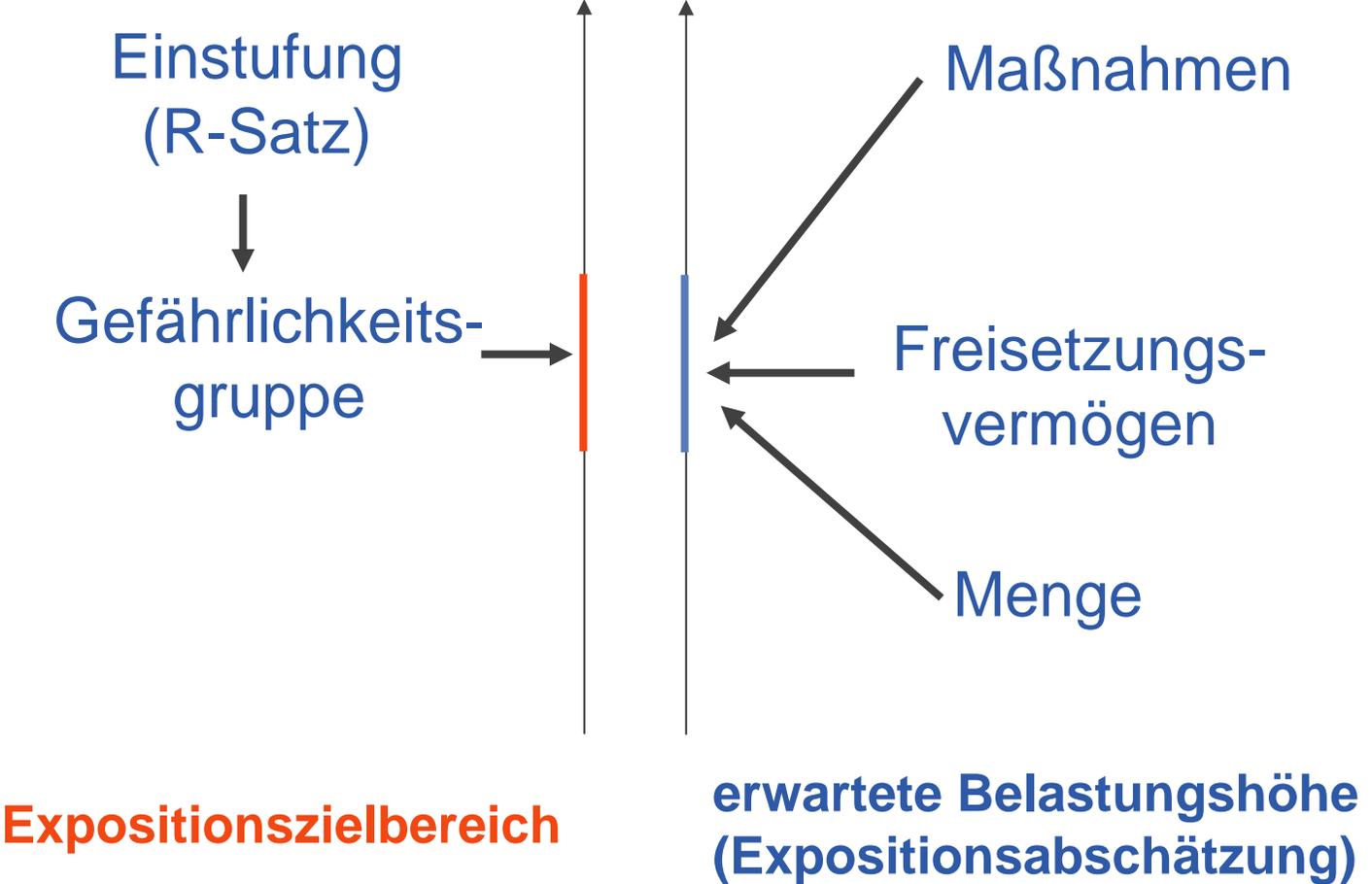


2003 (NL)



Prakt. Leitlinie  
2005 (EU)

# „Control Banding“ Die Idee hinter dem einfachen Maßnahmenkonzept



## Weitere Maßstäbe für die Wirksamkeitsprüfung

besondere Bewertungen auf Grund von EG-Vorschriften für chemische Stoffe, z. B. DNEL nach REACH

Maßstäbe aus aktuellen TRGS, z. B. mit dem Stand der Technik verknüpfte Expositionshöhen und -dauern

Maßstäbe aus branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen, z. B. BG-Regeln u. -Informationen, LASI-LV

begründete Grenzwertvorschläge von wissenschaftlichen Expertenkommissionen im In- und Ausland, z. B. MAK-Kommission

vom Arbeitgeber selbst abgeleitete Zielwerte auf der Grundlage anerkannter Konzepte, z. B. ARW nach TRGS 901

**Das**  
**Einfache Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe,**  
**die Schutzleitfäden,**  
**den fachlichen Hintergrund, sowie**  
**Praxisbeispiele**  
  
finden Sie unter  
  
[www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de](http://www.einfaches-massnahmenkonzept-gefahrstoffe.de)