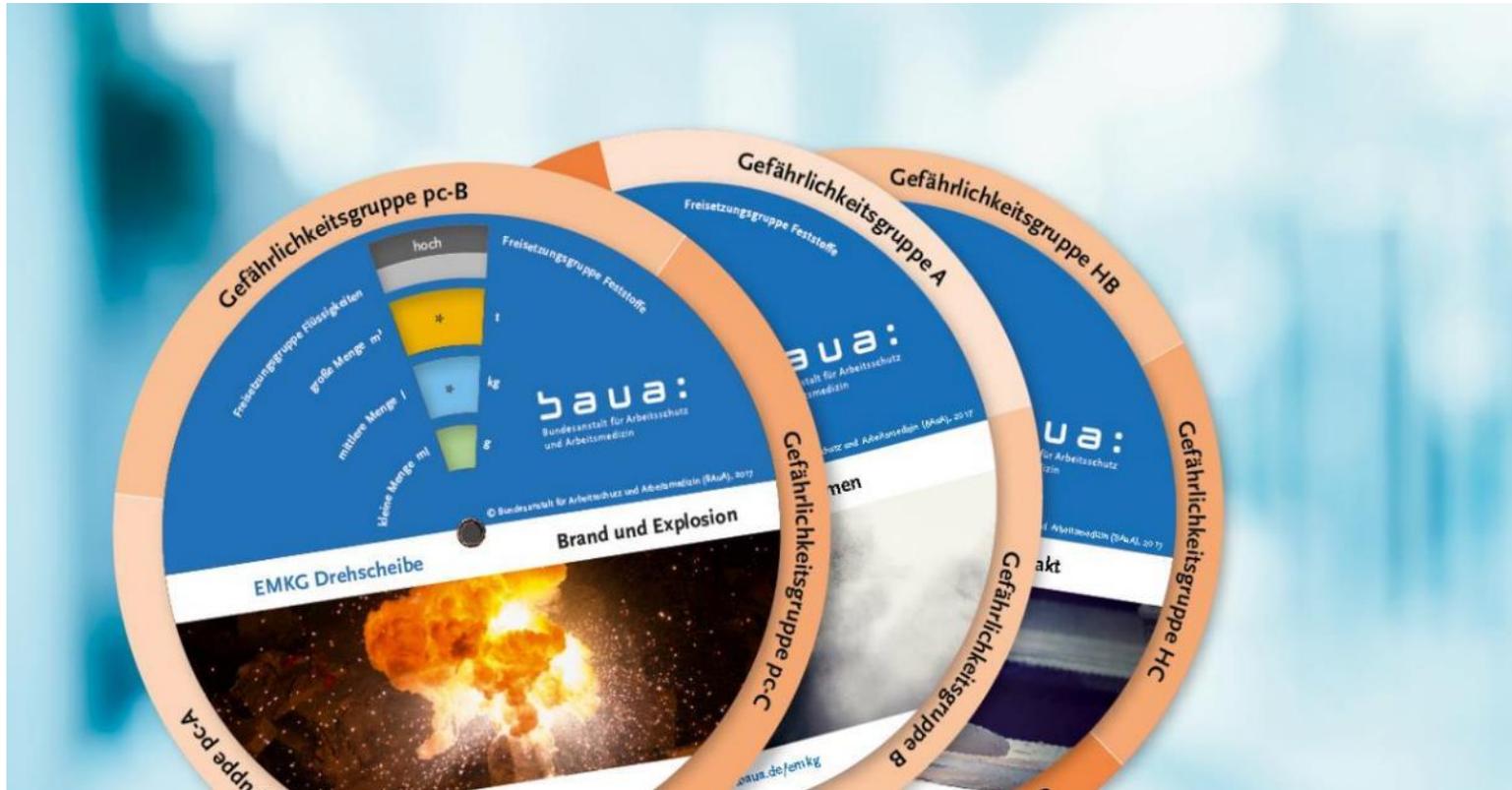


# EMKG - Gefährdungsbeurteilung mit System



**E** infaches  
**M** aßnahmen  
**K** onzept  
**G** efahrstoffe

Katrin Braesch, Annette Wilmes, Melanie Berghaus  
FG 4.6 Gefahrstoffmanagement

# Ich bestimme die Tätigkeiten

## Beispiel: Polyurethan 2 K-Lack

### UNTERGRUNDVORBEHANDLUNG

- Schleifen bzw. Sweepen (Strahlen), Reinigen und Entfetten

### VORBEREITEN

- Messbecher, leeres Gefäß, elektrisches Rührgerät und die Komponenten A und B bereitstellen

### MISCHEN

- 700 ml Lack (A) und 100 ml Härter (B) abmessen
- Die Komponenten vorsichtig zusammengeben
- Die Mischung mindestens 3 Minute gut umrühren

### VERARBEITEN

- Streichen oder Rollen

### REINIGEN

- Reinigen der Arbeitsmaterialien



Bild: [www.pixabay.com/de](http://www.pixabay.com/de)

# Tätigkeit: Härter (B) abmessen



Bilder: www.pixabay.com/de

**100 ml Härter (B)  
werden in einen  
Messbecher gefüllt**

## SIGNALWORT:

Achtung

## GEFAHRENHINWEISE:

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H315 Verursacht Hautreizungen

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

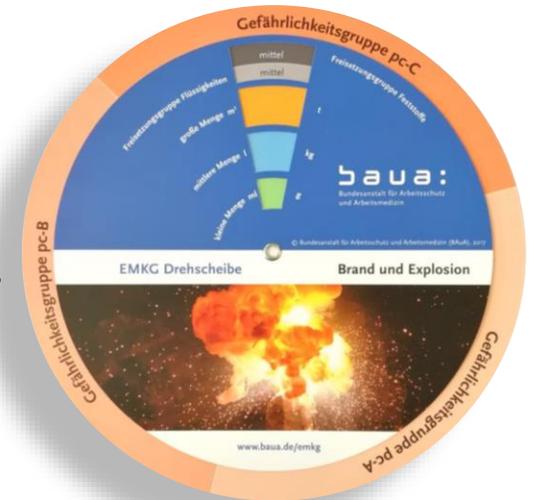
H319 Verursacht schwere Augenreizungen

H335 Kann die Atemwege reizen.

H373 Kann die Organe (Hörorgane) schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition durch Einatmen

**SIEDEPUNKT:** 145°C

## GEFAHRENPIKTOGRAMME:



# Drehscheibe Brand und Explosion Schritt 1-3

## Schritt 1: Gefährlichkeitsgruppe (GG)

Ordnen Sie anhand der H-Sätze oder R-Sätze die GG zu.

H-Satz	R-Satz	GG
Kein H-Satz	Kein R-Satz	pc-A
H226, H252, H280, H281, H290, EUH206, EUH209A	R10	pc-B
H222, H223, H224, H225, H228, H229, H251, EUH018, EUH209	R11, R12, R18, R30	pc-C
H242, H261, H270, H271, H272, EUH006, EUH014, EUH044	R5, R6, R7, R8, R9, R14, R15, R16, R44	pc-D
H200, H201, H202, H203, H204, H205, H220, H221, H230, H231, H240, H241, H250, H260, EUH001, EUH019	R1, R2, R3, R4, R17, R19	pc-E

Nicht eingestufte staubende Feststoffe sind grundsätzlich mit pc-C einzustufen. Nicht explosionsfähige, brennbare Feststoffe gehören je nach Brennzahl (BZ) in die GG pc-A (BZ 2 bis 3) oder pc-B (BZ 4 bis 6).

**Für Tätigkeiten mit Stoffen der Gefährlichkeitsgruppe pc-D und pc-E ist Expertenrat erforderlich.**

**Schritt 2: Mengengruppe** Nutzen Sie große (m<sup>3</sup> oder t), mittlere (l oder kg) oder kleine (ml oder g) Mengen?



**Schritt 3: Freisetzungsguppe** Ermitteln Sie die Freisetzungsguppe für Flüssigkeiten bzw. Feststoffe.

	niedrig	mittel	hoch
Feststoffe	Granulat, Pellets, Wachs (ohne feinen Abrieb)	körnig: Staub, der sich nach einiger Zeit wieder absetzt (z.B. Waschmittel, Zucker)	feinpulvrig: Staub, der einige Minuten in der Luft bleibt (z.B. Mehl, Toner)
Flüssigkeiten (Siedepunkt oder Dampfdruck)	mehr als 150° C	50 bis 150° C	weniger als 50° C
gilt für die Arbeit bei Raumtemperatur	weniger als 0,5 kPa	0,5 bis 25 kPa	mehr als 25 kPa

## Schritt 4: Maßnahmenstufe

Drehen Sie die Scheibe so, dass sich die zutreffende Gefährlichkeitsgruppe oben befindet und die ermittelte Freisetzungsguppe im oberen Keilsegment erscheint. In den darunter liegenden Fenstern können Sie den Farbcode entsprechend Ihrer Mengengruppe ablesen. Die Farben stehen für die Maßnahmenstufen:

- Mindeststandards = Schutzleitfäden Reihe 100
- Technische Maßnahmen = Schutzleitfäden Reihe 200
- Geschlossenes System = Schutzleitfäden Reihe 300

\* Bei Feststoffen reichen hier Brandschutzmaßnahmen aus

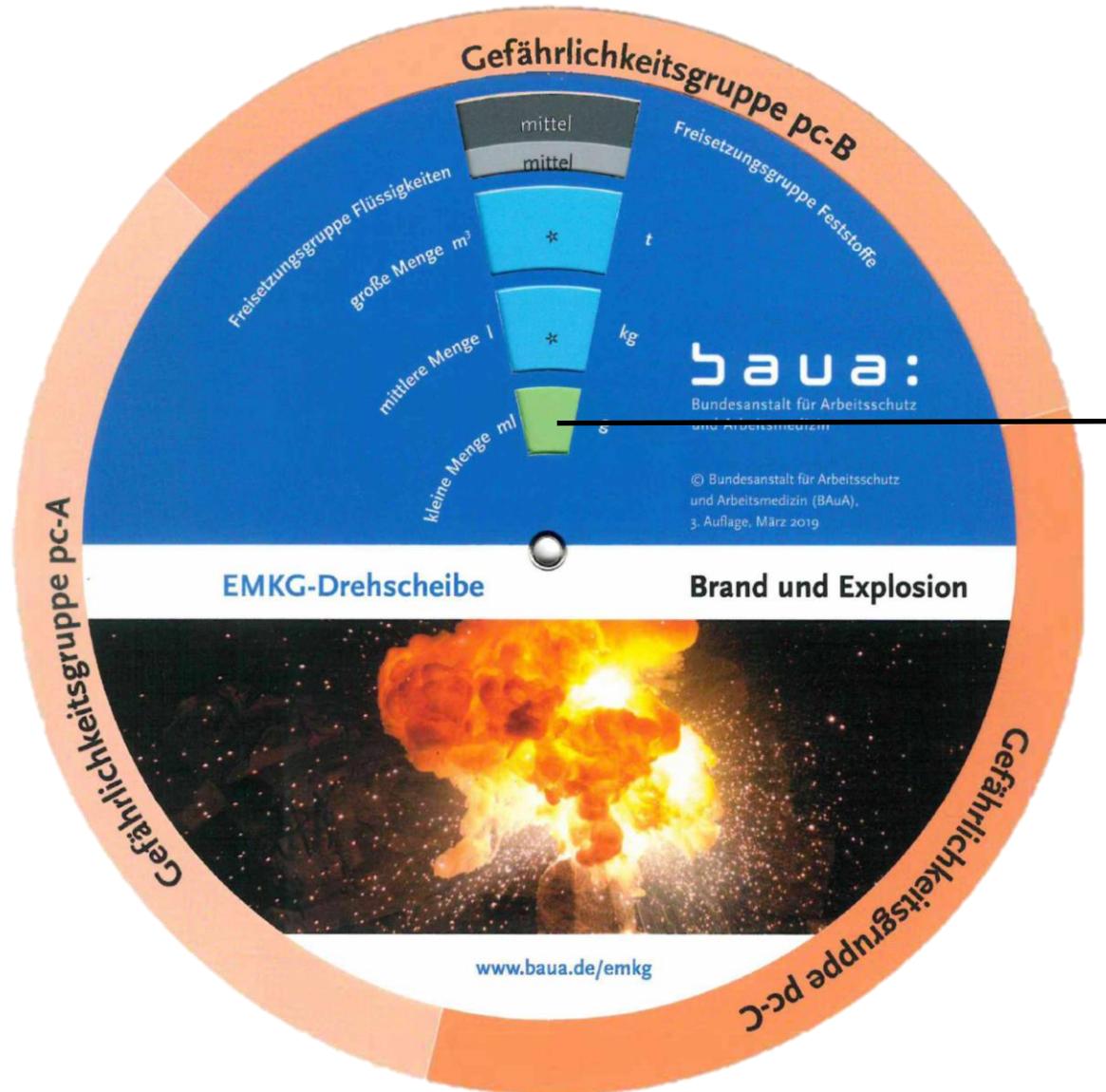
Gefährlichkeitsgruppe

**pc-B**  
über H226

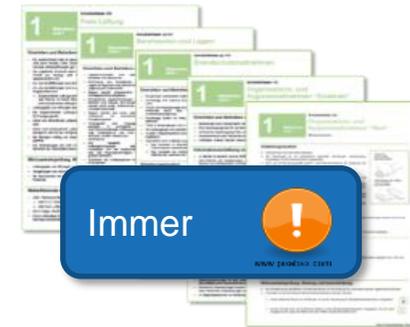
Kleine  
Mengengruppe  
(100 ml)

Mittlere  
Freisetzungsguppe  
(Sdp. 145° C)

# Drehscheibe Brand und Explosion - Ergebnis



**MAßNAHMENSTUFE 1**



# Ich bestimme die Tätigkeiten

## Beispiel: Polyurethan 2 K-Lack

### UNTERGRUNDVORBEHANDLUNG

- Schleifen bzw. Sweepen (Strahlen), Reinigen und Entfetten

### VORBEREITEN

- Messbecher, leeres Gefäß, elektrisches Rührgerät und die Komponenten A und B bereitstellen

### MISCHEN

- 700 ml Lack (A) und 100 ml Härter (B) abmessen
- Die Komponenten vorsichtig zusammengeben
- Die Mischung mindestens 3 Minute gut umrühren

### VERARBEITEN

- Streichen oder Rollen

### REINIGEN

- Reinigen der Arbeitsmaterialien



Bild: [www.pixabay.com/de](http://www.pixabay.com/de)

# Tätigkeit: Streichen mit Polyurethan 2 K-Lack

## ARBEITSBEREICH

Geländer streichen im Außenbereich

## GEFAHRSTOFF

2 K PU-Lack fertig angerührt



Bilder: [www.pixabay.com/de](http://www.pixabay.com/de)

## BESCHREIBUNG DER TÄTIGKEIT „VERARBEITEN DURCH STREICHEN“

- Den Arbeitsbereich vorbereiten
- Den angerührten PU-Lack (800 ml), Werkzeug und Abdeckmaterial bereitstellen
- Das vorbehandelte und gereinigte Werkstück mit einem Ringpinsel lackieren (Dauer ca. 7 Stunden, dabei Hautkontakt so gut es geht vermeiden)

# Eine besondere Herausforderung

## PRODUKTGEMISCH AUS ZWEI UND MEHR KOMPONENTEN

- Gefährliche Eigenschaften des Produktgemisches bestimmen
- Sicherheitsdatenblättern nur für Komponenten
- Wie kann ich vorgehen? Welche Maßnahmen brauche ich?



Bild: [www.pixabay.com/de](http://www.pixabay.com/de)

# Ich nutze das Produktdatenblatt

## MESSWERTE

Alle technischen Daten, Maße und Angaben in diesem Datenblatt beruhen auf Labortests. Tatsächlich gemessene Daten können in der Praxis aufgrund von Umständen außerhalb unseres Einflussbereiches abweichen.

## LÄNDERSPEZIFISCHE DATEN

Die Angaben in diesem Produktdatenblatt sind gültig für das von der Sika Deutschland GmbH ausgelieferte Produkt. Bitte beachten Sie, dass Angaben in anderen Ländern davon abweichen können. Beachten Sie das im Ausland gültige Produktdatenblatt.

## ÖKOLOGIE, GESUNDHEITS- UND ARBEITSSCHUTZ

Für Informationen und Beratung über die sichere Handhabung, Lagerung und Entsorgung von chemischen Produkten bitte das aktuelle Sicherheitsdatenblatt (SDB) verwenden, in dem physikalische, ökologische, toxikologische und andere sicherheitsrelevante Daten enthalten sind. Weitere Hinweise und Infodatenblätter zur Produktsicherheit und Entsorgung finden Sie im Internet unter [www.sika.de](http://www.sika.de).

### GISCODE: PU 50

Diese Codierung ermöglicht es, auf den Serviceseiten der BG Bau ([www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)) weitere Informationen sowie Hilfestellungen zum Erstellen von Betriebsanweisungen (WINGIS-online) zu erhalten.

### RICHTLINIE 2004/42/EG - BEGRENZUNG DER VOC-EMISSIONEN

Der in der EU-Richtlinie 2004/42/EG erlaubte maximale Gehalt an VOC (Produktkategorie II A / j, Typ Lb) beträgt im gebrauchsfertigen Zustand 500 g/l (Limit 2010).

Der maximale Gehalt von SikaCor® EG-5 im gebrauchsfertigen Zustand ist < 500 g/l VOC.

## RECHTLICHE HINWEISE

Die vorstehenden Angaben, insbesondere die Vorschläge für Verarbeitung und Verwendung unserer Produkte, beruhen auf unseren Kenntnissen und Erfahrungen im Normalfall, vorausgesetzt die Produkte wurden sachgerecht gelagert und entsprechend der Vorgaben unserer jeweiligen Produktdatenblätter angewandt. Wegen der unterschiedlichen Materialien, Untergründen und abweichenden Arbeitsbedingungen kann eine Gewährleistung eines Arbeitsergebnisses oder eine Haftung, aus welchem Rechtsverhältnis auch immer, weder aus diesen Hinweisen, noch aus einer mündlichen Beratung begründet werden, es sei denn, dass uns insoweit Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt. Hierbei hat der Anwender nachzuweisen, dass er schriftlich alle Informationen und Kenntnisse, die zur sachgemäßen und erfolgversprechenden Beurteilung durch Sika erforderlich sind, rechtzeitig und vollständig an Sika übermittelt hat. Der Anwender hat die Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Anwendungszweck eigenverantwortlich zu prüfen. Änderungen der Produktspezifikationen bleiben vorbehalten. Schutzrechte Dritter sind zu beachten. Im Übrigen gelten unsere jeweiligen Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen, einzusehen und herunterzuladen unter [www.sika.de](http://www.sika.de). Es gilt das jeweils neueste Produktdatenblatt, das von uns angefordert oder im Internet unter [www.sika.de](http://www.sika.de) heruntergeladen werden kann.

## HINWEISE AUS DEM PRODUKTDATENBLATT

### GISCODE: PU 50

- Verarbeitung durch Streichen
- Weitere Informationen [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)
- Beispiel für Betriebsanweisung [WINGIS-online](#)

# Ich wende die Schutzmaßnahmen an

## BRANCHEN- ODER TÄTIGKEITSSPEZIFISCHE HILFESTELLUNGEN

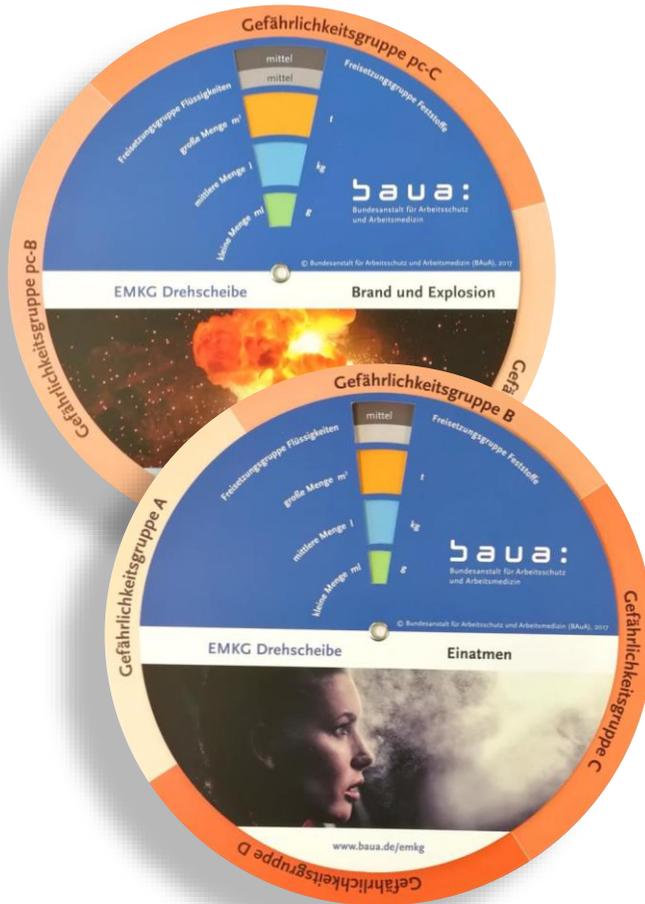
z.B. GISCODE PU50 – Information:

- Einstufung und Kennzeichnung
- Charakterisierung
- Grenzwerte und Gefahrstoffmessungen
- Gesundheits- Brand- und Explosionsgefährdung
- Schutzmaßnahmen
- Dokumentationsmöglichkeit für Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsanweisung

The screenshot shows the BG BAU website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Service', 'Themen', and 'Die BG BAU'. Below this, a banner features a row of hazard symbols (skull and crossbones, exclamation mark, flame, liquid dripping, explosion, flame, tree, and biohazard) on a colorful background. A blue box below the symbols contains the text: 'Gefahrstoffe Auch Sie setzen auf Ihren Baustellen Gefahrstoffe ein: zum Beispiel Montageschäume, Lösemittel, Zement, Schalölle, Bitumen und andere Isolieranstriche. Wir bieten Ihnen Informationen zum richtigen Umgang mit Gefahrstoffen beim Bauen, Renovieren und Reinigen. Lesen Sie mehr'. Below the banner, three document thumbnails are visible, each with hazard symbols and text, representing safety data sheets or instructions for hazardous substances.

Bilder: www.gisbau.de

# Maßnahmen mit dem EMKG bestimmen



Gefährlichkeitsgruppe

Mengengruppe

Wirkfläche

Freisetzungsguppe

Wirkdauer



- Maßnahmenstufe 1
- Maßnahmenstufe 2
- Maßnahmenstufe 3
- Beratung



# Vorgehensweise über das EMKG

EMKG-Gefährlichkeitsgruppe Komponente A

H226 H315 H317 <b>H319</b> <b>H335</b> <b>H373</b>	<b>Modul</b>	<b>GG</b>
	Einatmen	C

EMKG-Gefährlichkeitsgruppe Komponente B

H226 H315 H317 <b>H319</b> <b>H332</b> <b>H335</b> <b>H373</b>	<b>Modul</b>	<b>GG</b>
	Einatmen	C

EMKG-Gefährlichkeitsgruppe Gemisch

Tabelle Einatmen	
H-Satz	GG
Kein H-Satz, H304, <b>H319</b> , <b>H335</b> , H336,	A
H302, H318, <b>H332</b> , H371	B
H301, H314, H331, H334, H341, H351, H361, H361d, H361f, H361fd, H370, <b>H373</b> ,	C
EUH029, EUH031, EUH070, EUH071	
H300, H330, H360D, H360Df, H372, EUH032,	D
H340, H350, H350i, H360, H360F, H360Fd, H360FD	E

# Ich vertiefe mein Wissen

**GEFAHRSTOFF** 800 ml Gemisch aus Komponente A + B im Verhältnis 7 : 1

**SIEDEPUNKT bzw. DAMPFDRUCK** 145 °C bzw. 7,9993 hPa

Wirkdauer		Wirkfläche		Menge		Freisetzungsguppe			
						fest		flüssig	
kurz ≤ 15 min		klein Spritzer	X	klein ml / g	X	niedrig granuliert		niedrig > 150 °C < 5 hPa	
								mittel 50 – 150 °C 5 – 250 hPa	
lang > 15 min	X	groß ganze Hand		mittel l / kg		mittel körnig			
				groß m <sup>3</sup> / t		hoch pulvrig		hoch <50 °C > 250 hPa	

# Ich ermittle die EMKG-Maßnahmenstufe

- H-Sätze Komponente A+B
- worst-case Betrachtung

H226  
H315  
H317  
**H319**  
**H332**  
**H335**  
**H373**

Modul	GG
Haut	HC
<b>Einatmen</b>	<b>C</b>
Brand + Explosion	pc-B

GG	Menge	Freisetzungsguppe		
		niedrig	mittel	hoch
A	klein			
	mittel		flüssig	
			fest	
B	klein			
	mittel			
	groß		flüssig	
		fest		
C	klein		fest	
			flüssig	
	mittel			
D	klein		fest	
			flüssig	
	mittel			
E	groß			
	Beratung			

## Maßnahmenstufe 1

- Mindeststandards
- Schutzleitfäden der Reihe 100

## Maßnahmenstufe 2

- Technische Maßnahmen
- Schutzleitfäden der Reihe 200

## Maßnahmenstufe 3

- Geschlossenes System
- Schutzleitfäden der Reihe 300

## Beratung durch Experten

# Ich schätze das Risiko ab



## HAUT

Gefährlichkeitsgruppe HC

Wirkfläche klein

Wirkdauer lang

**Maßnahmenstufe 2**

HC

klein

lang

**2**



## EINATMEN

Gefährlichkeitsgruppe B

Menge klein

Freisetzungsguppe mittel

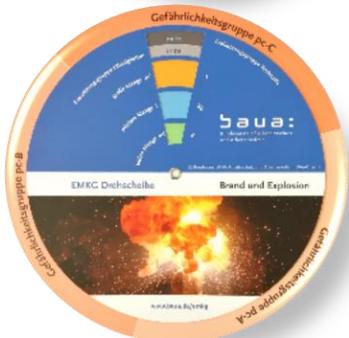
**Maßnahmenstufe 2**

C

klein

mittel

**2**



## BRAND UND EXPLOSION

Gefährlichkeitsgruppe pc-B

Menge klein

Freisetzungsguppe mittel

**Maßnahmenstufe 1**

pc-B

klein

mittel

**1**

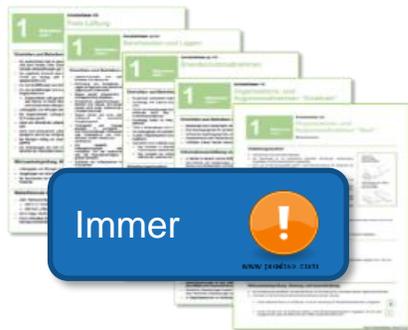


# Ich wende die Schutzmaßnahmen an

## SCHUTZLEITFÄDEN DER BAuA

### MAßNAHMENSTUFE 1 Reihe 100

Geringer Maßnahmenbedarf



### MAßNAHMENSTUFE 2 Reihe 200

Erweiterter Maßnahmenbedarf



## BRANCHEN- ODER TÄTIGKEITSSPEZIFISCHE HILFSTELLUNGEN



Bilder: www.gisbau.de

# Stark verdünnt: Einstufungsgrenzen betrachten

**Reiniger**  
8 % Kaliumhydroxid

**H314** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.




**Wasser**

Keine Einstufung



1:100

**Wischwasser**  
0,08 % Kaliumhydroxid

Keine Einstufung	Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 H319, H315	Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 H318, H315	Skin Corr. 1B Eye Dam. 1 H314
	1% 	3% 	5% 

**EMKG, weniger als 2h pro Tag:**  
**MAßNAHMENSTUFE 1**  
**Reihe 100**

Immer 

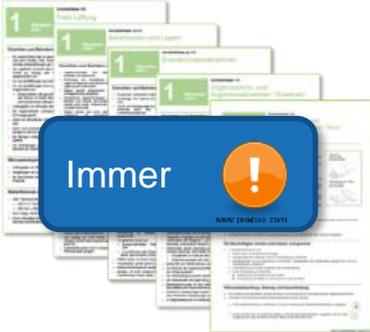


Bild: www.pixabay.com/de