

b a u a :

Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

EMKG-Drehscheiben und App

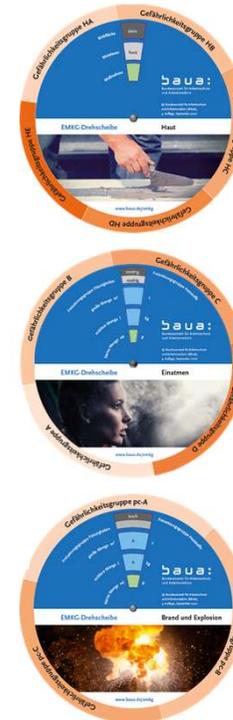


Katrin Braesch, Annette Wilmes, Melanie Berghaus
Treffpunkt EMKG 24.02.2023

Einfacher Einstieg vor Ort

Nur fünf Parameter für 3 Module:

- Einstufung bzw. AGW
- Gefahrstoffmenge
- Freisetzungsverhalten
- Dauer des Hautkontaktes
- Abschätzung der Hautkontaktfläche



Aufeinander aufbauende Maßnahmen

Ergebnis: 1 von 4 Maßnahmenstufen

- Maßnahmenstufe 1: Mindeststandards
- Maßnahmenstufe 2: Erweiterte Maßnahmen
- Maßnahmenstufe 3: Geschlossenes System
- Maßnahmenstufe 4: Expertenrat erforderlich

Schutzleitfäden konkretisieren die Maßnahmenstufen



Schutzleitfäden konkretisieren die EMKG Maßnahmenstufe

Maßnahmenpakete für mehr Sicherheit im Betrieb

Unsere Schutzleitfäden sind eine nützliche Anleitung für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen in Ihrem Betrieb. Die Schutzleitfäden gibt es für jede Maßnahmenstufe. Dabei sind die Organisations- und Hygienestandards immer umzusetzen.

Die Schutzleitfäden sind je nach Maßnahmenstufe mit drei Ziffern nummeriert. Die erste gibt die Maßnahmenstufe an, die anderen beiden sind laufende Nummern, die die Schutzleitfäden in Gruppen einteilen. Zudem werden Kürzel bei besonderen Schutzleitfäden vorangestellt. Das Kürzel "La" steht für Schutzleitfäden, die sich mit der sicheren Lagerung von Gefahrstoffen beschäftigen und "pc" für Schutzleitfäden des Brand- und Explosionsschutzes.

Hier stellen wir Ihnen alle Schutzleitfäden für jede Maßnahmenstufe zur Verfügung. Sie können sich die Schutzleitfäden ansehen, herunterladen und ausdrucken. Ein Klick auf den Link in der Tabelle öffnet jeweils das verlinkte PDF-Dokument.

Nicht für alle Tätigkeiten gibt es einen umsetzbaren Schutzleitfaden. Dann können andere branchenbezogene Gefahrstoff- oder Produktbewertungen eine qualifizierte Hilfestellung bieten. Weitere Informationen finden Sie unter Standardisierte Arbeitsverfahren.

Maßnahmenstufe 1

Maßnahmenstufe 1 versteht auf grundsätzliche Organisations- und Hygienemaßnahmen, die immer umzusetzen sind. Diese Maßnahmen sind nicht an bestimmte Tätigkeiten gebunden, sondern beziehen sich auf den gesamten Arbeitsbereich. Sie sollten immer umgesetzt und dokumentiert werden. Zusätzlich gibt es Schutzleitfäden, die Mindeststandards bei spezifischen Tätigkeiten beschreiben. Je nach Situation kann es notwendig sein, darüber hinaus weitere Maßnahmen zu ergreifen.

Maßnahmenstufe 1 - Mindeststandards

Nummer	Bezeichnung
100	→ Freie Lüftung - Mindeststandards (PDF, 192 KB) (Stand 05/2022)
La-101	→ Bereitstellen und Lagern - Mindeststandards (PDF, 1 MB) (Stand 05/2022)
110	→ Organisations- und Hygienemaßnahmen "Einatmen" - Mindeststandards (PDF, 37 KB) (Stand 02/2015)
120	→ Organisations- und Hygienemaßnahmen "Haut" - Mindeststandards (PDF, 61 KB) (Stand 02/2015)
pc-170	→ Brandschutzmaßnahmen - Mindeststandards (PDF, 187 KB) (Stand 02/2015)

Maßnahmenstufe 1 - Zusätzliche Schutzleitfäden

Nummer	Bezeichnung
102	→ Lagerung von Schüttgütern (PDF, 85 KB)
130	→ Drucken, Kopieren (PDF, 120 KB)

Maßnahmenstufe 2

Maßnahmenstufe 2 beschreibt emissionsmindernde Maßnahmen für typische Arbeitsabläufe, die die Freisetzung des Gefahrstoffes an der Entstehungsquelle minimieren.



Mindeststandards

Lüftung, Lagerung, Brandschutz und Hygiene

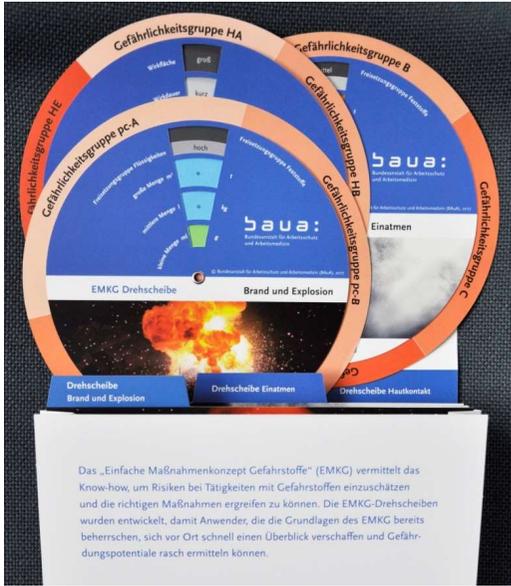
The collage displays several pages from the DIN EN 15251 standard, which sets minimum requirements for indoor climate. The visible sections include:

- Schutzmaßnahmen 100 Freie Lüftung** (Free Airflow): Details requirements for equipment and operation of the workplace, including ensuring sufficient fresh air supply and maintaining air quality.
- Schutzmaßnahmen 101 Bereitstellen und Lagern** (Preparation and Storage): Provides a table for determining the required fresh air volume based on room volume and occupancy, and includes diagrams for storage racks.
- Schutzmaßnahmen 110 Organisations- und Hygienemaßnahmen "Einatmen"** (Organizational and Hygiene Measures "Inhalation"): Includes a table for determining the required fresh air volume based on the number of people and the type of activity.
- Schutzmaßnahmen 111 Organisations- und Hygienemaßnahmen "Haut"** (Organizational and Hygiene Measures "Skin")
- Schutzmaßnahmen 112 Organisations- und Hygienemaßnahmen "Einatmen"** (Organizational and Hygiene Measures "Inhalation")

... müssen immer umgesetzt werden 

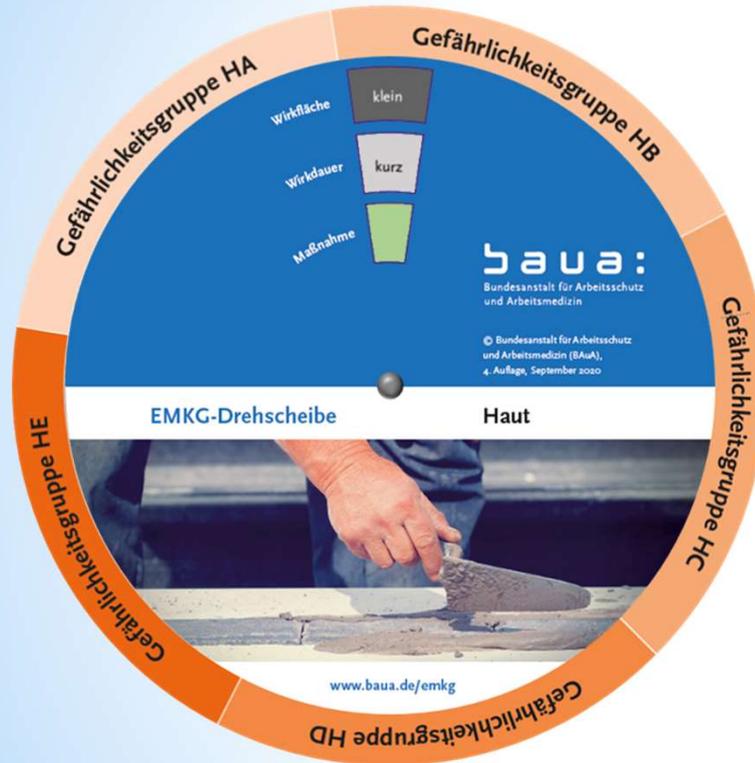
www.din.de/en

EMKG Drehscheiben und App



Eine schnelle Hilfe zur Einschätzung der Gefährdung vor Ort

Modul Haut



Beispiel Pigment einfüllen

Tätigkeit: In einem Rührkessel wird das Pigment Goldbronze eingefüllt.
(Dauer 30 Minuten, Menge ca. 1,5 kg)

Gefahrenpiktogramme:



Signalwort: Achtung

Gefahrenhinweise:

H315: Verursacht Hautreizungen

H335: Kann die Atemwege reizen

H228: Entzündbarer Feststoff



EMKG-Modul Haut: Schritte 1 bis 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, EUH066, EUH203, EUH204, EUH205, EUH208	Kein R-Satz, R66	HA
H315	R38	HB
H312, H317, H371, H373	R21, R43, R48/21, R68/R21	HC
H311, H314 (Hautatz: 1B, 1C), H341, H351, H361, H361d, H361f, H361fd, H370, H372	R24, R34, R40, R62, R63, R68, R39/24, R48/24	HD
H310, H314 (Hautatz: 1A), H340, H350, H360, H360d, H360fd, H360F, H360Fd, H360FD	R27, R35, R45, R46, R60, R61, R24 und R34, R39/27	HE

Schritt 2: Wirkfläche

Schätzen Sie die Größe der Hautkontakfläche ab. Persönliche Schutzausrüstung ist hierbei außer Acht zu lassen.

Hautkontakt	Wirkfläche
kleinflächige Benetzung (Spritzer)	klein
großflächige Benetzung (z. B. Hände, Unterarme)	groß

Schritt 3: Wirkdauer

Schätzen Sie die Dauer des Hautkontaktes ab. Bei wiederholtem Hautkontakt die Zeiten über den Tag addieren. Die Wirkdauer endet erst mit der wirksamen Entfernung des Gefahrstoffs.

Hautkontakt	Wirkdauer
unter 15 min/Tag	kurz
über 15 min/Tag	lang

Schritt 4: Maßnahmenstufe

Drehen Sie die Scheibe so, dass sich die zutreffende Gefährlichkeitsgruppe oben befindet und die ermittelte Wirkfläche und Wirkdauer im oberen Keilsegment erscheint. In dem darunter liegenden Fenster können Sie den Farbcode Ihrer Maßnahmen ablesen. Die Farben stehen für die Maßnahmenstufen:

- Organisations- und Hygienemaßnahmen = Schutzleitfaden 120
- Erweiterter Maßnahmenbedarf = Schutzleitfaden 250
- Geschlossenes System = Schutzleitfaden Reihe 300

* Wenn H314, H361, R35, R62 oder R63, dann reicht Schutzleitfaden 250 aus.

H315
GG: HB

Kleine
Wirkfläche

Lange
Wirkdauer

Haut

Gefährlichkeitsgruppe
keine Auswahl

Wirkfläche
keine Auswahl

Wirkdauer

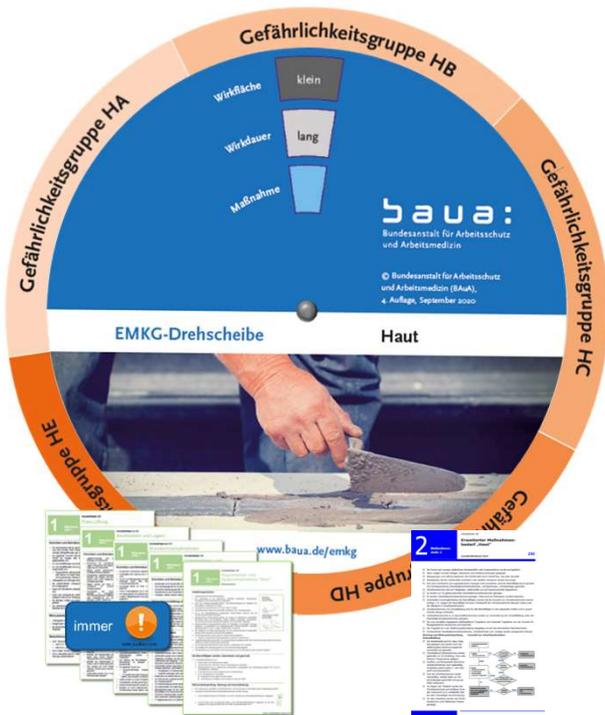
unter 15min/Tag

über 15min/Tag

Abbrechen



EMKG-Modul Haut: Ergebnis



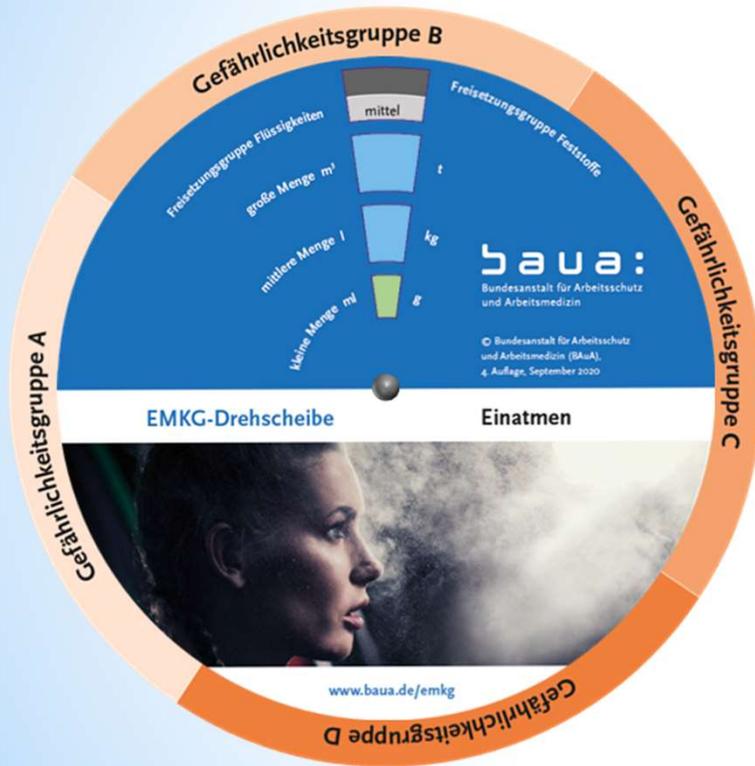
← Schutzleitfäden **baua:** Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Bitte beachten Sie die Einhaltung der Mindeststandards:

Nr.	Maßnahmenstufe 1 - Mindeststandards
100	<input type="checkbox"/> Freie Lüftung – Mindeststandards
La-101	<input type="checkbox"/> Bereitstellen und Lagern
110	<input type="checkbox"/> Organisations- und Hygienemaßnahmen "Einatmen"
120	<input type="checkbox"/> Organisations- und Hygienemaßnahmen "Haut"
pc-170	<input type="checkbox"/> Brandschutzmaßnahmen - Mindeststandards
250	<input type="checkbox"/> Erweiterter Maßnahmenbedarf 'H'



Modul Einatmen



Beispiel Pigment einfüllen

Tätigkeit: In einem Rührkessel wird das Pigment Goldbronze eingefüllt.
(Dauer 30 Minuten, Menge ca. 1,5 kg)

Gefahrenpiktogramme:



Signalwort: Achtung

Gefahrenhinweise:

H315: Verursacht Hautreizungen

H335: Kann die Atemwege reizen

H228: Entzündbarer Feststoff



EMKG Modul Einatmen: Schritte 1 bis 3

Schritt 1: Gefährlichkeitsgruppe (GG)
Ordnen Sie anhand des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) oder der H-Sätze/R-Sätze die GG zu.

AGW nach TRGS 900		H-Satz wenn kein ACW vorliegt	R-Satz wenn kein ACW vorliegt	GG
Feststoffe (mg/m³)	Flüssigkeiten (ppm)			
10 bis 1	500 bis 50	Kein H-Satz; H304, H319, H335, H336, EUH001A, EUH207, EUH221, EUH212	Kein R-Satz; R36, R37, R65, R67	A
1 bis 0,1	50 bis 5	H302, H318, H332, H371	R20, R22, R41, R68/20, R68/22	B
0,1 bis 0,01	5 bis 0,5	H301, H314, H331, H334, H341, H351, H361, H361d, H361f, H361G, H370, H373, EUH029, EUH031, EUH070, EUH071	R23, R25, R29, R31, R34, R35, R40, R42, R62, R63, R68, R103/29, R109/23, R309/23, R403/20, R403/22	C
0,01 bis 0,001	0,5 bis 0,05	H300, H330, H360D, H360DF, H372, EUH032	R26, R28, R32, R61, R39/26, R39/28, R403/23, R403/25	D
kleiner als 0,001	kleiner als 0,05	H340, H350, H350I, H360F, H360FD, H360FD	R45, R46, R49, R60	E

Für Tätigkeiten mit Stoffen der Gefährlichkeitsgruppe E ist Expertenrat erforderlich.

Schritt 2: Mengengruppe Nutzen Sie große (m³ oder t), mittlere (l oder kg) oder kleine (ml oder g) Mengen?

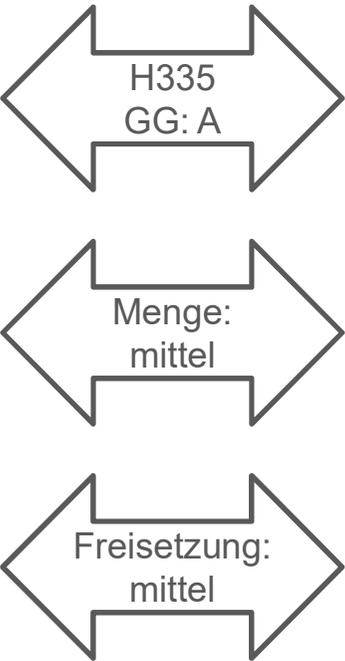
Schritt 3: Freisetzungsgruppe Ermitteln Sie die Freisetzungsgruppe für Flüssigkeiten bzw. Feststoffe.

	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 ¹	Siedepunkt mehr als 150 °C	50 bis 150 °C	weniger als 50 °C
oder Dampfdruck	weniger als 5 hPa	5 bis 250 hPa	mehr als 250 hPa

¹ Gilt für die Arbeit bei Raumtemperatur.

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:

- Mindeststandard = Schutzleitfäden Reihe 100
- Technische Maßnahmen = Schutzleitfäden Reihe 200
- Geschlossenes System = Schutzleitfäden Reihe 300
- Expertenrat erforderlich



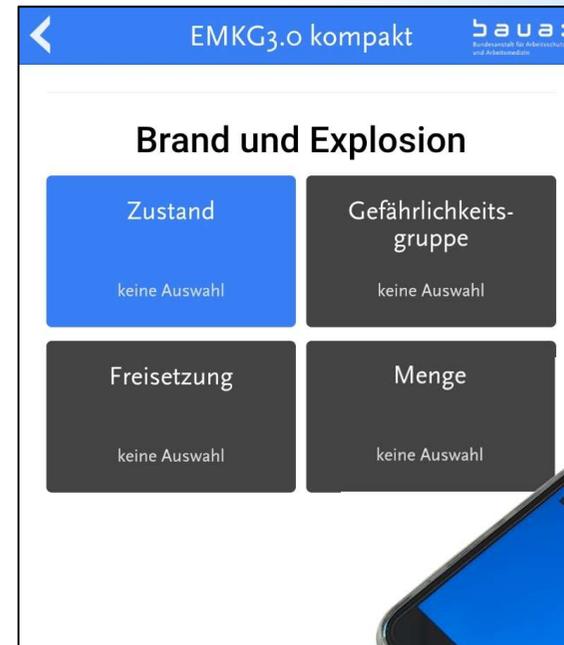
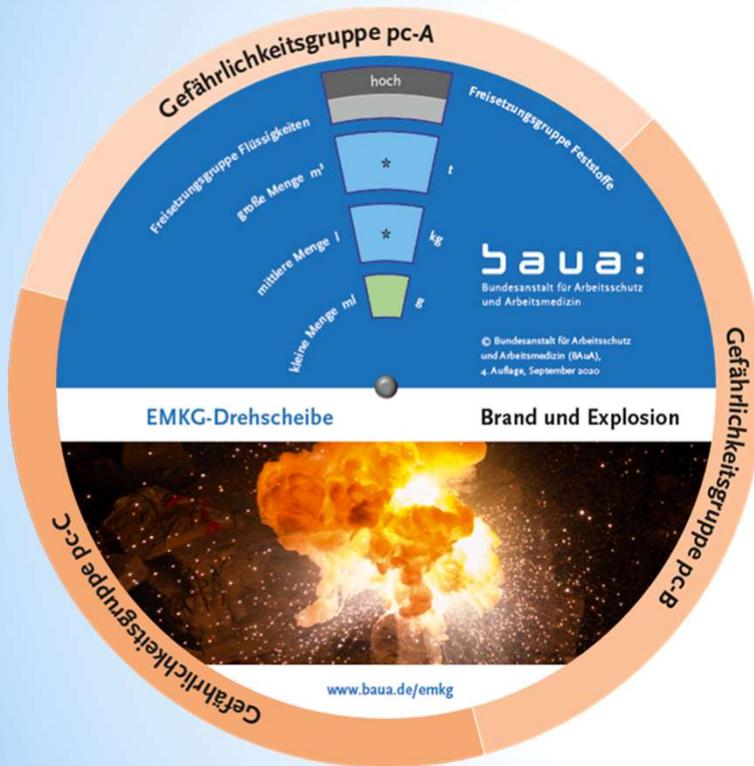
Einatmen

Zustand: Feststoff / Gefährlichkeitsgruppe: H-Sätze GG: A

Menge: klein ml oder g / mittel l oder kg / groß m³ oder t

Abbrechen

Modul Brand und Explosion



Beispiel Pigment einfüllen

Tätigkeit: In einem Rührkessel wird das Pigment Goldbronze eingefüllt.
(Dauer 30 Minuten, Menge ca. 1,5 kg)

Gefahrenpiktogramme:



Signalwort: Achtung

Gefahrenhinweise:

H315: Verursacht Hautreizungen

H335: Kann die Atemwege reizen

H228: Entzündbarer Feststoff



EMKG Modul Brand & Explosion: Schritte 1 bis 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, H282, H283, EUH206, EUH209A	R10	pc-B
H222, H223, H234, H225, H228, H229, H251, EUH018, EUH209	R11, R12, R18, R30	pc-C
H242, H261, H270, H271, H272, EUH006, EUH014, EUH044	R1, R6, R7, R8, R9, R14, R15, R16, R44	pc-D
H200, H201, H202, H203, H204, H205, H206, H207, H208, H220, H221, H230, H231, H232, H240, H241, H250, H260, EUH001, EUH019	R1, R2, R3, R4, R17, R19	pc-E

* Nicht eingesetzte staubende Feststoffe sind grundsätzlich mit pc-C einzustufen. Nicht explosionsfähige Feststoffe gehören je nach Brennzahl (BZ) in die GG pc-A (BZ 1 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 (m³ 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, Pulvers, Wachs (ohne feinen Abrieb)	klebrig: Staub, der sich nach einiger Zeit wieder absetzt (z. B. Waschmittel, Zucker)	Staubartig: Staub, der einige Minuten in der Luft bleibt (z. B. Mehl, Toner)
Flüssigkeiten*	Siedepunkt: mehr als 150 °C oder Dampfdruck: weniger als 5 hPa	50 bis 150 °C 5 bis 250 hPa	weniger als 50 °C mehr als 250 hPa

* Gilt für die Arbeit bei Raumtemperatur.

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.

H228
GG: pc-C

Menge:
mittel

Freisetzung:
mittel

Brand und Explosion

Zustand: Feststoff, Gefährlichkeitsgruppe: H-Sätze GG pc-C

Menge

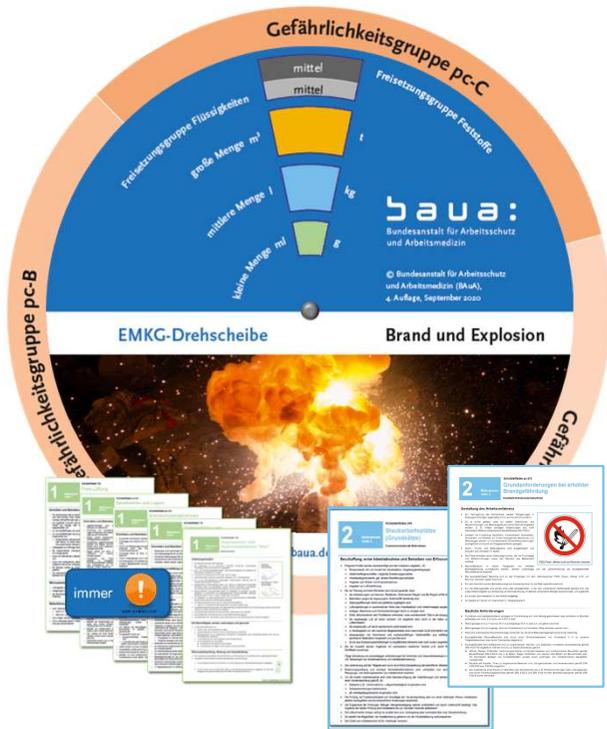
klein ml oder g

mittel l oder kg

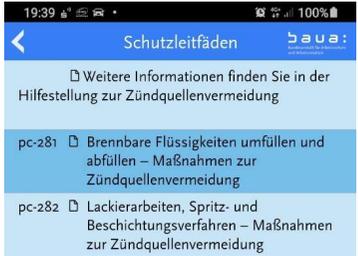
groß m³ oder t

Abbrechen

EMKG Modul Brand & Explosion: Ergebnis



- TECHNISCHE MAßNAHMEN**
= Schutzleitfaden Reihe 200 +
- Erweiterte Brandschutzmaßnahmen
 - Vorbeugender Explosionsschutz
 - Tätigkeitsspezifische Zündquellenvermeidung



Nutzen Sie zusätzlich zu den pc-Schutzleitfäden die Schutzleitfäden der emissionsmindernden Maßnahmen:

Nr.	Maßnahmenstufe 2 - technische Maßnahmen
200	Örtliche Absaugung (Punktabsaugung)
201	Abzugsschranke
203	Absaugschrank
204	Staubentnahme aus Abscheidesystem
205	Transport über Förderband
206	Befüllen von Säcken
208	Entleeren von Säcken
210	Beschicken von Kesseln aus Säcken oder Kleingebinden
211	Befüllung und Entleerung von Containern (IBC) (Feststoffe)
212	Befüllen von Fässern
212a	Stationäre Abfüllung organischer...

