



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Neue Grenzwerte für Kohlenwasserstoffgemische

5. Symposium Gefahrstoffe am Arbeitsplatz

Grenzwerte für Kohlenwasserstoffgemische, Dr. W. Pflaumbaum
Dortmund, 18.09.2018

Themenübersicht

- **Neue Gruppengrenzwerte für Kohlenwasserstoffgemische**
Berechnung des
Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW)
Geltungsbereich
- **Gefährdungsbeurteilung:**
Ermittlung des AGW
- **Informationsangebote**



Gruppengrenzwerte von 2007 bis 11/2017

Kohlenwasserstoffgemische, Verwendung als Lösemittel (Lösemittelkohlenwasserstoffe), additiv-frei	mg/m^3	Ausgenommen, aber bei der AGW-Berechnung mittels RCP-Formel zu berücksichtigen mit eigenem AGW
Fraktionen:		
C5-C8 Aliphaten	1500	n-Hexan
C9-C15 Aliphaten	600	Cyclohexan
C7-C8 Aromaten	200	Naphthalin
C9-C15 Aromaten	100	

RCP = **r**eciprocal **c**alculation **p**rocedure

Die neuen Gruppengrenzwerte (seit 12/2017)

Kohlenwasserstoffgemische, Verwendung als Lösungsmittel, additiv-frei (Nr. 2.9)	mg/m ³	Ausgenommen, aber bei der AGW-Berechnung mittels RCP-Formel zu berücksichtigen mit eigenem AGW	mg/m ³
C6-C8 Aliphaten	700		
C9-C14 Aliphaten	300	n-Hexan	180
C9-C14 Aromaten	50	Decalin	29

Die Berechnung der für die Gefährdungsbeurteilung maßgeblichen Arbeitsplatzgrenzwerte nach dem RCP-Konzept wird in der TRGS 900 Nr. 2.9 beschrieben.

Ausnahmen von den Gruppengrenzwerten

Ausgenommen aus der AGW-Berechnung mittels RCP-Formel	AGW [mg/m ³]
C5-Aliphaten (Pentane)	3000
Toluol	190
Xylole	440
Ethylbenzol	180
Naphthalin	2

Berechnung von Stoff- und Bewertungsindex nach TRGS 402 Nr. 5.2.1

Benzol: Beurteilung nach TRGS 910

Berechnung des Grenzwertes (RCP-Formel)

$$\frac{1}{AGW_{\text{Gemisch}}} = \frac{\text{Fraktion}_a}{AGW_a} + \frac{\text{Fraktion}_b}{AGW_b} + \dots + \frac{\text{Fraktion}_n}{AGW_n}$$

Fraktion: Massenanteil im flüssigen Lösemittelgemisch

- Ein Kohlenwasserstoffgemisch besteht aus mehr als einer Fraktion (RCP-Gruppe) oder
- ein Einzel-Kohlenwasserstoff wird einem Lösemittelkohlenwasserstoffgemisch zugesetzt oder er muss berücksichtigt werden oder
- ein Kohlenwasserstoffgemisch wird durch Mischung verschiedener Kohlenwasserstoffgemische hergestellt.

Rundungsregel

Die errechneten Arbeitsplatzgrenzwerte sind wie folgt auf- oder abzurunden:

- $< 100 \text{ mg/m}^3$: auf volle 25 mg/m^3
- $> 100 \text{ mg/m}^3$: auf volle 50 mg/m^3



Berechnung der AGW für KW-Gemische

- Die Gruppengrenzwerte sind nur **Rechengrößen**
- Die Berechnung des anzuwendenden AGW erfolgt durch den
 - **Hersteller** des Kohlenwasserstoffgemisches (KW-Gemisch)
 - **nachgeschalteten Anwender**
z. B. Lack, Verdünner, Reinigungsmittel
 - **Anwender** des Produktes
z. B.: Verdünnen von Lacken, wenn unterschiedliche KW-Gemische

Geltungsbereich der Regelung

- Welche Kohlenwasserstoffgemische sind gemeint?
 - KW-Gemische mit Bezeichnungen wie z. B.: solvent naphtha; Testbenzin; [Kohlenwasserstoffe, C9-C11, n-Alkane, Isoalkane, Cycloalkane, < 2 % Aromaten] (UVCB-Stoffe nach REACH) usw.
UVCB = Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials
 - Gemische aus diesen KW-Gemischen
 - Gemische dieser KW-Gemische mit Einzel-KW (z. B. n-Octan)
 - **Keine Anwendung: KW-Gemische aus Einzelkohlenwasserstoffen**

Anwendung stoffspezifischer AGW

- Wenn ein Lösemittelgemisch eine Kohlenwasserstoffverbindung (z. B. 1,2,3-Trimethylbenzol) enthält und kein Lösemittel-Kohlenwasserstoffgemisch (UVCB).
Beurteilung mit AGW = 100 mg/m³ **nicht** 50 mg/m³
- Wenn ein Lösemittelgemisch mehrere Einzel-Kohlenwasserstoffe enthält und kein Lösemittelkohlenwasserstoffgemisch/UVCB
z. B. ein Gemisch aus Propan-2-ol, **Methylcyclohexan, Cyclohexan, n-Heptan.**
- Beurteilung nach TRGS 402 Nr. 5.2.1 mit dem Arbeitsplatzgrenzwert
Berechnung von Stoff- und Bewertungsindex

Gefährdungsbeurteilung: Ermittlung des anzuwendenden Grenzwertes

Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) des Kohlenwasserstoff(KW)gemisches angegeben (z. B. Sicherheitsdatenblatt)?

ja

AGW anwenden

nein

Genau Zusammensetzung des KW-Gemisches bekannt? (Lieferant oder Materialanalyse)

ja

AGW mittels RCP-Formel berechnen

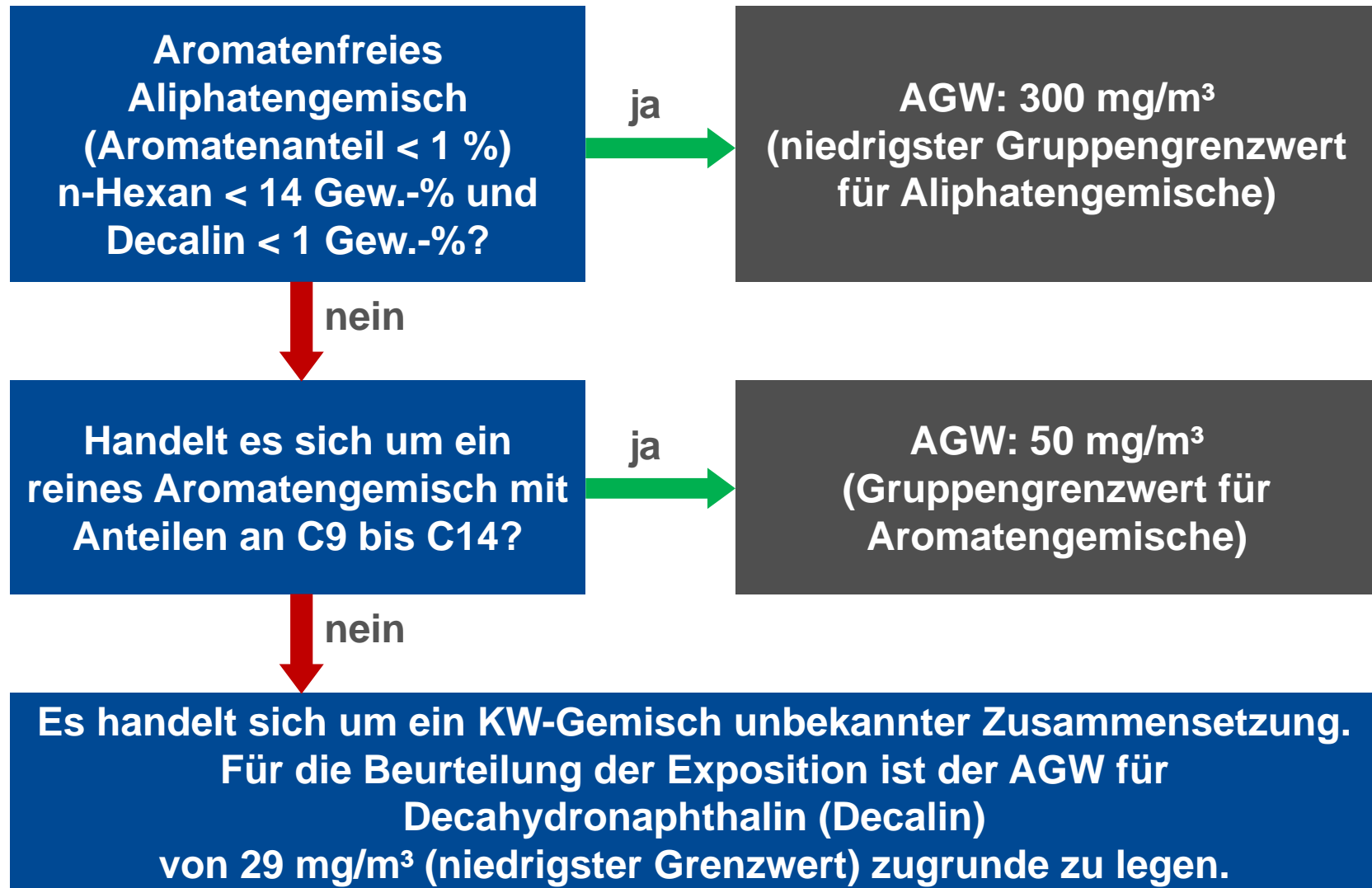
nein

Spannbreite der Zusammensetzung des KW-Gemisches bekannt?

ja

AGW nach dem Worst-Case-Ansatz berechnen

nein



Sicherheitsdatenblatt (SDB)

- Der RCP-AGW (Stand 12/2017) ist im SDB Abschnitt 8 anzugeben
(**nur ein Grenzwert für das KW-Gemisch**)
- Veraltet mit einem Stand vor Dezember 2017
- RCP-AGW $> 700 \text{ mg/m}^3$ weisen auf die nicht mehr gültigen AGW hin
- AGW von größer 50 mg/m^3 für reine Aromatengemische weisen auf die nicht mehr gültigen AGW hin

Beispiel für ein „aktuelles“ Datenblatt

- Datenblatt vom 23.01.2018
- Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Bezeichnung	Identifikation	Konzentration
Kohlenwasserstoffe, C11-C12, iso-Alkane, < 2 % Aromaten	CAS-Nr.: 64742-48-9	<= 100 %

- **Abschnitt 8.1:**

Enthält keine Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwerten!!!

Informationsangebote

- Veröffentlichung in
Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft
(11-12/2017 und 1-2/2018)

http://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2017_158.pdf

http://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/2018_006.pdf

- Faltblatt zu den neuen
Grenzwerten veröffentlicht

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/10763.pdf>



Informationsangebote

- RCP-Rechner mit Anwendungsbeispielen auf den IFA-Internetseiten aktualisiert

<http://rcp.ifa.dguv.de/>

- IFA-Arbeitsmappe:
Kennzahl 0514/2 mit
Anwendungsbeispielen



<https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/inhalt.html>

Fraktion	Maximaler Massenanteil in %	Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)
CS-C6 Alkane	2	700 mgm ³
CS-C14 Alkane	76	300 mgm ³
CS-C14 Aromaten	22	50 mgm ³
[Auswählen]		
[Auswählen]		
n-Hexan		180 mgm ³
Decahydronaphthalin (Decalin)		29 mgm ³
Summe Pentane, Toluol, Xylol, Ethylbenzol und Naphthalin		
andere Bestandteile, die keine Kohlenwasserstoffe sind		

Berechneter Grenzwert: 150 mgm³ Kurzzeitwert (Spitzenbegrenzung): Überschreitungsfaktor 2 (II)

Neue Eingabe Eingabe bearbeiten