



# Handlungshilfe für KSS-Anwender

## Formaldehyd-Depotstoffe und Schutzstufenzuordnung nach Gefahrstoffverordnung

### 1 Einleitung, Begriffe

Das Thema Gefährdungsbeurteilung stellt hohe Anforderungen an die Fachkunde beauftragter Personen. Besonders komplex stellt sich die Abarbeitung dar, wenn

- sich Einstufung und Kennzeichnung nicht nur durch den Wirkstoff (= **Formaldehyd-Depotstoff**), sondern auch auf Basis von Verunreinigungen und nicht umgesetztem Ausgangsmaterial (= **Formaldehyd**) von Zubereitungen ergeben,
- sich die Zusammensetzung durch Verdünnung (bestimmungsgemäß) und Abbau (teilweise nicht bestimmungsgemäß, z.B. durch zu niedrigen pH-Wert) im Gebrauch ändert,
- derzeit Diskrepanzen bezüglich der Bewertung vorhanden sind.

Alle drei Fragestellungen stehen bei Formaldehyddepots im Zusammenhang.

### 2 Einstufung und Kennzeichnung von Formaldehyd (nach 67/548/EWG)

Formaldehyd hat unterschiedliche gefährdende Eigenschaften auf Mensch und Umwelt, die sich in folgenden abgestuften Grenzen für Einstufung und Kennzeichnung widerspiegeln:

Konz < 0,2%	keine
0,2% ≤ Konz < 1%	X <sub>i</sub> ; R 43
1% ≤ Konz < 5%	X <sub>n</sub> ; R 40, 43
5% ≤ Konz < 25%	X <sub>n</sub> ; R 20/21/22; 36/37/38, 40, 43
25% ≤ Konz	T; R 23/24/25, 34, 40, 43

Die Einstufung und Kennzeichnung der gehandelten Zubereitung ist also stark abhängig vom **Gehalt an freiem Formaldehyd**, es sind Produkte mit > 5% auf dem Markt. Fordern Sie verbindliche Angaben bei Ihrem Biozid-Hersteller an.

**Wichtig ist:** Die Biozid-Richtlinie 98/8/EG fordert erst ab dem 31.07.2007 in den Dossiers nach Biozidrichtlinie verbindlich die Angabe aller gefährlichen Inhaltsstoffe im Biozidprodukt.

Schutzstufe 3 auf Grund der intrinsischen Eigenschaften eines Produktes ist also nur zuzuordnen, wenn Produkte mit > 25% freiem Formaldehyd eingesetzt werden. Das Freiwerden von Formaldehyd allein genügt noch nicht für die Zuordnung einer Schutzstufe 3.

### Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung, Begriffe
- 2 Einstufung und Kennzeichnung von Formaldehyd (nach 67/548/EWG)
- 3 Luftgrenzwerte und Gefährdungsbeurteilung
- 4 Derzeitige Diskussion: Formaldehyd als K1-Stoff?
- 5 Zusammenfassung

### 3 Luftgrenzwerte und Gefährdungsbeurteilung

Der alte MAK-Wert für Formaldehyd aus der TRGS 900 in Höhe von 0,62 mg/m<sup>3</sup> ist zurückgezogen, da man die arbeitsmedizinisch-toxikologische Begründung nicht mehr für ausreichend hielt – d.h. es gibt in Deutschland keinen rechtsverbindlichen Luftgrenzwert (AGW).

Die MAK-Kommission schlägt einen Grenzwert von 0,37 mg/m<sup>3</sup> vor, dieser stellt jedoch nur eine Empfehlung dar.

Es besteht also das Dilemma, dass die allgemeine Forderung von §9 (5) „Bei der Überschreitung eines AGW muss der Arbeitgeber ... unverzüglich zusätzliche Schutzmaßnahmen durchführen ...“ nicht angewendet werden kann. Das würde bedeuten, dass über Schutzstufe 2 hinausgehend de facto Maßnahmen der Schutzstufe 3 gefordert werden.

Auch für die Gefährdungsbeurteilung gelten die Bestimmungen der EU-Stoff- und Zubereitungsrichtlinie, d.h. nicht das Vorhandensein von Formaldehyd, nur die Überschreitung der Kennzeichnungsgrenze kann eine Kennzeichnung mit „Giftig – T ; in Verbindung mit R 23/24/25“ bedingen.

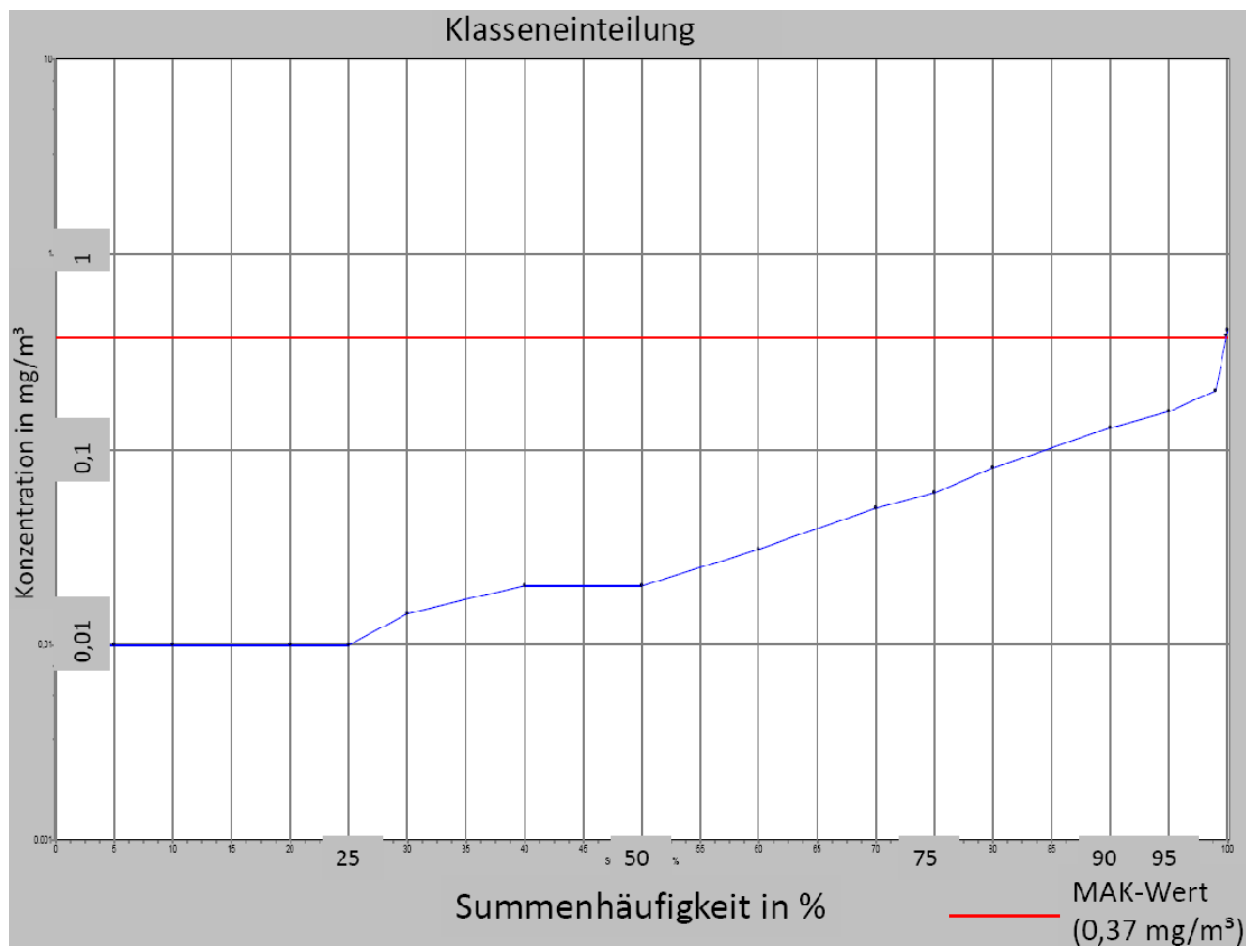
Eine aktuelle Auswertung von Formaldehyd-Messungen in der Luft in Arbeitsbereichen der mechanischen Fertigung (d.h. bei gleichzeitiger Exposition gegenüber KSS) hat für den Zeitraum 2004 – 2009 folgende Daten ergeben (Auszug aus MEGA):

Anzahl Messwerte	148
Anzahl Betriebe	64
Anzahl Proben	148
Anzahl Teilbetriebsarten	17
Anzahl Unfallversicherungsträger	5
höchste Bestimmungsgrenze im Kollektiv	0,01 mg/m <sup>3</sup>

Anzahl Messwerte	Konzentration	Summenhäufigkeit in %
37,000	0,010 mg/m <sup>3</sup>	25
74,000	0,020 mg/m <sup>3</sup>	50
111,000	0,060 mg/m <sup>3</sup>	75
133,200	0,130 mg/m <sup>3</sup>	90
140,600	0,156 mg/m <sup>3</sup>	95
148,000	0,410 mg/m <sup>3</sup>	100

kleinster Wert	< 0,01 mg/m <sup>3</sup>
arithmetischer Mittelwert	0,0469 mg/m <sup>3</sup>
geometrischer Mittelwert	0,0264 mg/m <sup>3</sup>
Median	0,02 mg/m <sup>3</sup>

größter Wert	= 0,41 mg/m <sup>3</sup>
Standardabweichung	0,0558 mg/m <sup>3</sup>
geometrische Standardabweichung	2,989
Variationskoeffizient	1,189



**Bewertung :**

Hier kann guten Gewissens von Entwarnung gesprochen werden – mit wenigen Ausnahmen. Das 95 %-Perzentil liegt noch weit unterhalb des empfohlenen Grenzwertes der MAK-Kommission, und auch die Einhaltung eines diskutierten Grenzwertes im Bereich von 0,1 ppm = 0,124 mg/m<sup>3</sup> ist in ca. 90 % aller untersuchten Fälle gewährleistet.

## 4 Derzeitige Diskussion: Formaldehyd als K1-Stoff?

Seit der Veröffentlichung der IARC in Juni 2004, dass Formaldehyd krebserzeugende Potenz auch beim Menschen habe, ist bei Herstellern und Anwendern viel Unruhe entstanden, die in der Frage gipfelt: „Kann ich Formaldehyddepotstoffe noch sicher einsetzen?“

Eine seit April 2007 verfügbare Veröffentlichung von Marsh stellt nun die Basis der Expositionsdaten des IARC massiv in Frage.

In Kürze zusammengefasst sind folgende Fakten zu berücksichtigen:

- das IARC schloss aus einem „cluster“ von Formaldehyd-Exponierten und der dort vorhandenen Überhäufigkeit von Tumoren der oberen Atemwege auf eine krebserzeugende Potenz und hielt die Daten für ausreichend, um „Krebserzeugend beim Menschen - K1“ vorzuschlagen,
- Marsh ermittelte, dass speziell die betroffenen Personen aus diesem cluster vor der Formaldehydexposition bei Tätigkeiten in anderen Betrieben gegenüber einer Reihe krebserzeugender Agenzien exponiert waren, u.a. Aerosol von Schwefelsäure, Schweißrauche, diverse anorganische Stäube.

Es ist aus der Sicht von Marsh wissenschaftlich nicht zulässig, die vorhandenen Tumore monokausal mit der Einwirkung von Formaldehyd zu verknüpfen.

Aktuell hat die MAK-Kommission in Juli 2009 die derzeitige Einstufung in Kategorie 4 bestätigt [7]. Für diese Kategorie gibt es im internationalen Recht keine Entsprechung, sie besagt, dass „... bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes keine oder nur eine untergeordnete Rolle ... als Kanzerogen besteht und ... unter diesen Bedingungen kein nennenswerter Beitrag zum Krebsrisiko für den Menschen zu erwarten ist.“

Weitere Stellungnahmen, u.a. auch des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), sind abzuwarten.

## 5 Zusammenfassung

Formaldehyd ist ein ernst zu nehmender Gefahrstoff, aber die Gefährdung darf nicht 1 : 1 auf Formaldehyddepotstoffe übertragen werden.

Für eine Gefährdungsbeurteilung wird empfohlen, sich bis zur Neufestsetzung eines AGW in der TRGS 900 am MAK der MAK-Kommission zu orientieren. Falls für die verwendeten Produkte keine Kennzeichnung mit „T“ vorliegt und eine Luftmessung einen Bewertungsindex von < 1 ergeben hat, sehe ich keine Veranlassung für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen aus § 10 der Gefahrstoffverordnung (= Schutzstufe 3).

Auf Grund neuester Erkenntnisse ist auch keine krebserzeugende Wirkung zu unterstellen, d.h. die Schutzstufe 4 steht außer Frage.

Unter betrieblichen Standardbedingungen - d.h. Verwendung von Formaldehyd-Depotstoffen zur Konservierung von wassergemischten Kühlschmierstoffen – ist also bei Biozidprodukten, die weniger als 25 % freies Formaldehyd enthalten, von Schutzstufe 2 auszugehen.

### Literatur:

- [1] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004, zuletzt geändert am 18.12.2008
- [2] TRGS 900 : Arbeitsplatzgrenzwerte, GMBI Nr. 28 S. 605 (v. 2.7.2009)
- [3] BGR-GUV-R 143: Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen, Stand: Mai 2009
- [4] Monographie Nr. 88 des IARC  
<http://monographs.iarc.fr/>
- [5] Pressemitteilung des BfR  
<http://www.bfr.bund.de/cd/7858>
- [6] Marsh et. al. : Work in the metal industry and nasopharyngeal cancer mortality among formaldehyde-exposed workers, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 48, S. 308-319 (2007)
- [7] Liste aller Änderungen und Neuaufnahmen in der MAK- und BAT-Werte-Liste 2009  
[http://www.dfg.de/aktuelles\\_presse/reden\\_stellungnahmen/download/mak2009.pdf](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/mak2009.pdf)