

Dichlorfluormethan

MAK-Begründung, Nachtrag

A. Hartwig^{1,*}

MAK Commission^{2,*}

¹ *Vorsitz der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Institut für Angewandte Biowissenschaften, Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Adenauerring 20a, Geb. 50.41, 76131 Karlsruhe*

² *Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn*

* *E-Mail: A. Hartwig (andrea.hartwig@kit.edu), MAK Commission (arbeitsstoffkommission@dfg.de)*

Keywords

Dichlorfluormethan; H-FCKW;
Toxizität; Verwendungsverbot

Abstract

The German Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission) reviewed its toxicological evaluation of dichlorofluoromethane [75-43-4]. Dichlorofluoromethane and other partly halogenated chlorofluorocarbons are no longer approved in the European Union or in Germany. The derivation of the previous MAK value of dichlorofluoromethane does not correspond with the current approach of the Commission. There are no new studies that would allow the MAK value to be revised. The MAK Commission decided that a new evaluation is not of high priority. The MAK value and the other classifications are therefore suspended, and the substance is listed in the Section II c of the List of MAK and BAT Values for substances no longer evaluated.

Citation Note:

Hartwig A, MAK Commission.
Dichlorfluormethan. MAK-
Begründung, Nachtrag. MAK
Collect Occup Health Saf.
2024 Mrz;9(1):Doc001. https://doi.org/10.34865/mb7543d9_1ad

Manuskript abgeschlossen:
14 Dez 2022

Publikationsdatum:
28 Mrz 2024

Lizenz: Dieses Werk ist
lizenziert unter einer [Creative
Commons Namensnennung 4.0
International Lizenz](#).



MAK-Wert (2023)	vgl. Abschn. II c der MAK- und BAT-Werte-Liste
Spitzenbegrenzung	–
Hautresorption	–
Sensibilisierende Wirkung	–
Krebserzeugende Wirkung	–
Fruchtschädigende Wirkung	–
Keimzellmutagene Wirkung	–
BAT-Wert	–

Für Dichlorfluormethan wurde im Jahr 1982 ein MAK-Wert von 10 ml/m³ abgeleitet (Henschler 1983) und im Jahr 2001 die Spitzenbegrenzungskategorie II mit einem Überschreitungsfaktor von 2 festgesetzt (Greim 2001). In einer 90-Tage-Inhalationsstudie an Ratten wurden makroskopische Leberveränderungen ab 500 ml/m³ beobachtet, die bei 50 ml/m³ nicht mehr auftraten. Die Studie lag der Kommission nicht im Original zur Bewertung vor, deshalb konnte nicht beurteilt werden, ob die niedrigste getestete Konzentration von 50 ml/m³ eine NOAEC ist. Der MAK-Wert wurde daher nur vorläufig festgesetzt. Das gleiche gilt für die Festsetzung der Spitzenbegrenzung.

Dichlorfluormethan, auch unter dem Synonym R21 oder Freon 21 bekannt, zählt zu den teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen (H-FCKW) und wurde bis einschließlich 2014 in der Kältetechnik als Kältemittel sowie als inertes Treibgas verwendet. Seitdem ist der Einsatz wegen des Ozonabbaupotenzials verboten (UBA 2014, 2022).

Die stratosphärische Ozonschicht kann durch langlebige chlor- und bromhaltige Verbindungen wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe und Halon geschädigt werden. Zum Schutz der Ozonschicht wurde deshalb im Jahr 1987 das Montrealer Protokoll unterzeichnet. Dieses wurde in Europa und Deutschland durch verschiedene Verordnungen umgesetzt (UBA 2022). Als Resultat ist die Verwendung der ozonabbauenden H-FCKW seit dem 1. Januar 2015 europaweit verboten. Das Verwendungsverbot umfasst auch das Nachfüllen mit gebrauchtem Kältemittel und alle Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten, bei denen in den Kältekreislauf eingegriffen werden muss, wie der Filtertrockner- oder Ölwechsel. Grundlage ist die Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Ozonabbau führen (Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2009). Für die Kontrolle sind die Bundesländer zuständig (UBA 2014).

Die Ableitung des MAK-Wertes von Dichlorfluormethan entspricht nicht der aktuellen Vorgehensweise der Kommission. Es gibt keine neuen Untersuchungen, die eine Bewertung der gesundheitlichen Gefährdung zulassen. Eine erneute Bearbeitung ist nicht prioritär. Der MAK-Wert und die Spitzenbegrenzungskategorie werden daher aufgehoben und der Stoff dem Abschnitt II c der MAK- und BAT-Werte-Liste zugeordnet. Hier werden Stoffe aufgeführt, deren MAK-Werte und Einstufungen aufgehoben worden sind und die derzeit nicht mehr weiterbearbeitet werden.

Anmerkungen

Interessenkonflikte

Die in der Kommission etablierten Regelungen und Maßnahmen zur Vermeidung von Interessenkonflikten (www.dfg.de/mak/interessenkonflikte) stellen sicher, dass die Inhalte und Schlussfolgerungen der Publikation ausschließlich wissenschaftliche Aspekte berücksichtigen.

Literatur

- Europäisches Parlament, Europäischer Rat (2009) Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen. ABl L (286): 1–30
- Greim H, Hrsg (2001) Dichlorfluormethan. In: Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. 33. Lieferung. Weinheim: Wiley-VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb7543d0033>
- Henschler D, Hrsg (1983) Dichlorfluormethan. In: Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. 9. Lieferung. Weinheim: VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb7543d0009>
- UBA (Umweltbundesamt) (2014) HFCKW-Kältemittel ab 1. Januar 2015 verboten. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/hfckw-kaeltemittel-ab-1-januar-2015-verboten>, abgerufen am 28 Nov 2022
- UBA (Umweltbundesamt) (2022) Regelungen zu ozonabbauenden Stoffen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/fluorierte-treibhausgase-fckw/rechtliche-regelungen/regelungen-zu-ozonabbauenden-stoffen#nationale-umsetzung-des-montrealer-protokolls>, abgerufen am 28 Nov 2022