



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2023

Paraquatdichlorid

Hartwig, A ; MAK Commission ; Arand, Michael

DOI: https://doi.org/10.34865/mb191042d8_1ad

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-255735>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Originally published at:

Hartwig, A; MAK Commission; Arand, Michael (2023). Paraquatdichlorid. The MAK Collection for Occupational Health and Safety, 8(1):Doc006.

DOI: https://doi.org/10.34865/mb191042d8_1ad

Paraquatdichlorid

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

Paraquatdichlorid; Pestizid;
Herbizid; Toxizität; Bewertung

Abstract

Paraquat dichloride [1910-42-5] is used as a herbicide but is no longer approved in the European Union. The previous MAK Value documentations and supplements do not reflect the current data situation of the substance. 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.
Paraquatdichlorid. MAK-
Begründung, Nachtrag. MAK
Collect Occup Health Saf.
2023 Mrz;8(1):Doc006. https://doi.org/10.34865/mb191042d8_1ad

Manuskript abgeschlossen:
22 Jun 2022

Publikationsdatum:
30 Mrz 2023

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



MAK-Wert	vgl. Abschnitt II c der MAK- und BAT-Werte-Liste
Spitzenbegrenzung	–
Hautresorption	–
Sensibilisierende Wirkung	–
Krebserzeugende Wirkung	–
Fruchtschädigende Wirkung	–
Keimzellmutagene Wirkung	–
BAT-Wert	–
Synonyma	1,1'-Dimethyl-4,4'-bipyridiniumdichlorid Methylviologen Paraquat
Chemische Bezeichnung (IUPAC-Name)	1-Methyl-4-(1-methylpyridin-1-ium-4-yl)pyridin-1-ium;dichlorid
CAS-Nr.	Paraquation: 4685-14-7 Paraquatdichlorid: 1910-42-5
Formel	$C_{12}H_{14}Cl_2N_2$
Molmasse	257,16 g/mol
Schmelzpunkt	zersetzt sich beim Erhitzen (IFA 2022)
Dampfdruck bei 25 °C	0 Pa (ECHA 2022)
log K_{OW} bei 20 °C	-4,5 (ECHA 2022)
Löslichkeit	620 g/l Wasser (IFA 2022)

Dieser Nachtrag wird erstellt, da die aktuelle Datenlage bezüglich des MAK-Wertes, der Markierungen und Einstufungen durch die bisherige Bewertung nicht widerspiegelt wird.

Der Name Paraquat bezeichnet sowohl das Kation selbst als auch das Dichloridsalz.

Paraquatdichlorid wird als Herbizid gegen breitblättrige Pflanzen in vielen Bereichen der Landwirtschaft eingesetzt. Es wird leicht reduziert und wieder oxidiert und bildet dabei freie Radikale. Ein MAK-Wert von 0,1 mg/m³ E wurde 1973 festgesetzt und im Nachtrag von 2000 wurde Paraquatdichlorid in die Kurzzeitwert-Kategorie I mit einem Überschreitungsfaktor von 1 eingestuft. Im Jahr 1983 erfolgte die Markierung mit „H“ (Greim 2000; Henschler 1973).

In der Europäischen Union ist der Einsatz von Paraquatsalzen als Herbizid gemäß der Verordnung (EG) 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen (Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2009; European Commission 2023). In vielen anderen Ländern, z.B. den USA, Japan, Australien und China wird es noch verwendet (AERU 2022 a, b). In der Bundesrepublik Deutschland war Paraquatdichlorid seit 1971 als Herbizid zugelassen, in der DDR bereits vor 1966. Seit Juli 2007 ruht die Zulassung auf Anordnung. Die letzte Zulassung endete im Dezember 2008 durch Widerruf (BVL 2010). Paraquatdichlorid steht auf den Listen der Chemikalien in Anhang I Teile 1 und 2 der PIC-Verordnung (EG) Nr. 649/2012 (Europäische Kommission 2022). Es bedarf bei der Ausfuhr damit einer Ausfuhrnotifikation und der ausdrücklichen Zustimmung des einführenden Landes.

Die aktuelle Datenlage wird durch die bisherige Bewertung nicht widerspiegelt. Eine erneute Bearbeitung ist nicht prioritär. Der MAK-Wert, die Spitzenbegrenzung und die Markierung mit „H“ werden aufgehoben und der Stoff dem Abschnitt II c der MAK- und BAT-Werte-Liste (DFG 2022) zugeordnet. Hier werden Stoffe aufgeführt, deren MAK-Werte und Einstufungen aufgehoben worden sind und die derzeit nicht mehr weiter bearbeitet 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

- AERU (Agriculture and Environment Research Unit) (2022 a) Paraquat (Ref: PP 148). Pesticide Properties DataBase. <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/505.htm>, abgerufen am 03 Mai 2022
- AERU (Agriculture and Environment Research Unit) (2022 b) Paraquat dichloride. Pesticide Properties DataBase. <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/1524.htm>, abgerufen am 03 Mai 2022
- BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2010) Berichte zu Pflanzenschutzmitteln 2009. Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln – Zulassungshistorie und Regelungen der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung. Band 5/1. Basel: Springer Basel AG. https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/bericht_WirkstoffeInPSM_2009.pdf?__blob=publicationFile&v=3, abgerufen am 18 Mai 2022
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), Hrsg (2022) MAK- und BAT-Werte-Liste 2022. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Mitteilung 58. Düsseldorf: German Medical Science. https://doi.org/10.34865/mbwl_2022_deu
- ECHA (European Chemicals Agency) (2022) Paraquat-dichloride. Brief profile, last updated 17 Nov 2022. <https://echa.europa.eu/de/brief-profile/-/briefprofile/100.016.015>, abgerufen am 17 Jan 2023
- Europäische Kommission (2022) Delegierte Verordnung (EU) 2022/643 der Kommission vom 10. Februar 2022 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Auflistung von Pestiziden, Industriechemikalien, persistenten organischen Schadstoffen und Quecksilber sowie einer Aktualisierung der Zollcodes. ABl L (118): 14–54
- Europäisches Parlament, Europäischer Rat (2009) Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates. ABl L (309): 1–50
- European Commission (2023) Paraquat. EU Pesticides Database (v.2.2) active substances. <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances/details/952>, abgerufen am 17 Jan 2023
- Greim H, Hrsg (2000) Paraquat (Paraquatdichlorid). In: Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. 30. Lieferung. Weinheim: Wiley-VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb191042d0030>
- Henschler D, Hrsg (1973) Paraquat. In: Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. 2. Lieferung. Weinheim: VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb191042d0002>
- IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) (2022) Paraquatdichlorid. GESTIS-Stoffdatenbank. <https://gestis.dguv.de/data?name=035430>, abgerufen am 04 Mai 2022