

Parathion – Addendum: Aussetzung des BAT-Wertes für Acetylcholinesterase-Hemmer und Weiterführung als BLW, Aussetzung des BAT-Wertes für p-Nitrophenol im Urin

Beurteilungswerte in biologischem Material

Keywords

Parathion; Biologischer Arbeitsstoff-Toleranzwert; BAT-Wert; Biologischer Leitwert; BLW; p-Nitrophenol; Acetylcholinesterase; Acetylcholinesterase-Hemmer

W. Weistenhöfer¹
H. Drexler^{2,*}

A. Hartwig^{3,*}
MAK Commission^{4,*}

- ¹ Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestraße 9–11, 91054 Erlangen
- ² Leitung der Arbeitsgruppe „Beurteilungswerte in biologischem Material“ der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestraße 9–11, 91054 Erlangen
- ³ 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
- ⁴ Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn

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

Abstract

The German Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission) decided to suspend the maximum concentration at the workplace (MAK value) and the other classifications of the insecticide and acaricide parathion [56-38-2], because it is no longer approved in the European Union and previous MAK value documentation and supplements do not reflect current data for the substance. As a new evaluation is not of high priority, the substance is listed in Section IIc of the List of MAK and BAT Values for substances no longer evaluated. The biological tolerance value (BAT value) for parathion, for the parameter p-nitrophenol in urine, was set in correlation to the former MAK value and was therefore withdrawn. The biological guidance value (BLW) (formerly BAT value) of “reduction of acetylcholinesterase activity to 70% of the reference value” still remains.

Citation Note:

Weistenhöfer W, Drexler H, Hartwig A, MAK Commission. Parathion – Addendum: Aussetzung des BAT-Wertes für Acetylcholinesterase-Hemmer und Weiterführung als BLW, Aussetzung des BAT-Wertes für p-Nitrophenol im Urin. Beurteilungswerte in biologischem Material. MAK Collect Occup Health Saf. 2024 Sep;9(3):Doc068. https://doi.org/10.34865/bb5638d9_3ad

Manuskript abgeschlossen:
07 Feb 2023

Publikationsdatum:
30 Sep 2024

Lizenz: Dieses Werk ist
lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



BLW (2023)**Reduktion der Acetylcholinesterase-Aktivität auf 70 % des Bezugswertes**

Ableitung als Höchstwert wegen akut toxischer Effekte

Probenahmezeitpunkt: am Schichtende, bei Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten (nach drei aufeinanderfolgenden Tagen); Bestimmung individueller Vor-Expositionswerte als Bezugswerte nach einem mindestens einwöchigen expositionsfreien Intervall

BAT-Wert (2023)**ausgesetzt****MAK-Wert****vgl. Abschnitt II c der MAK- und BAT-Werte-Liste**

Spitzenbegrenzung	–
Hautresorption	–
Sensibilisierende Wirkung	–
Krebserzeugende Wirkung	–
Fruchtschädigende Wirkung (2022)	–
Keimzellmutagene Wirkung	–

Parathion wird als Breitband-Insektizid und -Akarizid gegen saugende und beißende Insekten und Milben (AERU 2022) eingesetzt. In der Europäischen Union ist der Einsatz von Parathion gemäß der Verordnung (EG) 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen (Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2009; European Commission 2022). In der Bundesrepublik Deutschland war die Verwendung von Parathion von 1971 bis 2002 erlaubt, in der ehemaligen DDR hatte es eine Zulassung bis 1967 (BVL 2010). Parathion steht auf den Listen der Chemikalien in Anhang I Teile 1 und 3 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 Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe stellte im Jahr 2022 fest, dass die aktuelle Datenlage durch die bisherige Bewertung nicht widerspiegelt wird, eine erneute Bearbeitung aber nicht prioritär ist. Daher wurden der MAK-Wert, die Spitzenbegrenzung, die Markierung mit „H“ für eine perkutane Resorption und die Eingruppierung zur fruchtschädigenden Wirkung aufgehoben und der Stoff dem Abschnitt II c der MAK- und BAT-Werte-Liste zugeordnet (DFG 2022; Hartwig und MAK Commission 2024).

In Korrelation zum damaligen MAK-Wert für Parathion wurde ein Biologischer Arbeitsstoff-Toleranzwert (BAT-Wert) für den Parameter p-Nitrophenol im Urin abgeleitet (Lewalter 1986 b). Da im Jahr 2022 der MAK-Wert für Parathion aufgehoben wurde, wird auch der in Korrelation zum MAK-Wert abgeleitete

BAT-Wert für den Parameter p-Nitrophenol im Urin ausgesetzt.

Parathion ist ein Organophosphat und wirkt als starker Cholinesterasehemmer. Die Reduktion der erythrozytären Acetylcholinesterase-Aktivität ist der entsprechende Beanspruchungsindikator in biologischem Material. Da nicht bekannt ist, ob dies auch der empfindlichste Endpunkt ist und somit die Einhaltung des Beurteilungswertes sicher vor allen gesundheitlichen Effekten schützt (Weistenhöfer et al. 2024), wird der BAT-Wert für die Acetylcholinesterase-Hemmung für Parathion ausgesetzt und die

Reduktion der Acetylcholinesterase-Aktivität auf 70 % des Bezugswertes als BLW für Parathion festgesetzt,

wobei dieser, wie der damalige BAT-Wert, ein Höchstwert wegen akut toxischer Effekte ist (Lewalter 1986 a).

Der individuelle Bezugswert der Acetylcholinesterase-Aktivität ist mindestens einmal jährlich nach einem mindestens einwöchigen expositionsfreien Intervall zu ermitteln.

Zur sicheren Erfassung repräsentativer Acetylcholinesterase-Aktivitäten ist die Blutentnahme für die Acetylcholinesterase-Aktivitätsbestimmung vorzugsweise am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten (nach drei aufeinander folgenden Arbeitstagen) unter kontaminationsfreien Bedingungen vorzunehmen. Bei der Bewertung der erhobenen Befunde ist zu beachten, dass Frauen niedrigere Acetylcholinesterase-Aktivitätswerte aufweisen können als Männer und dass einige Arzneimittel die Aktivität der Acetylcholinesterase verändern können (siehe auch Lewalter 1986 a und Weistenhöfer et al. 2024).

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) Parathion-ethyl (Ref: OMS 19). PPDB: Pesticides Properties DataBase. <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/506.htm>, abgerufen am 05 Mai 2022
- BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit), Hrsg (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
- 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
- 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 (2022) Parathion. EU Pesticides Database (v.2.2). Active substances. <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances/details/953>, abgerufen am 04 Mai 2022
- Hartwig A, MAK Commission (2024) Parathion. MAK-Begründung, Nachtrag. MAK Collect Occup Health Saf 9(3): Doc054. https://doi.org/10.34865/mb5638d9_3ad
- Lewalter J (1986 a) Acetylcholinesterase-Hemmer. In: Lehnert G, Henschler D, Hrsg. Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Werte (BAT-Werte) und Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe (EKA). 3. Lieferung. Weinheim: VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.bb0astrinhd0003>
- Lewalter J (1986 b) Parathion. In: Lehnert G, Henschler D, Hrsg. Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Werte (BAT-Werte) und Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe (EKA). 3. Lieferung. Weinheim: VCH. Auch erhältlich unter <https://doi.org/10.1002/3527600418.bb5638d0003>
- Weistenhöfer W, Drexler H, Hartwig A, MAK Commission (2024) Acetylcholinesterase-Hemmer – Addendum: Aussetzung des BAT-Wertes und Weiterführung als BLW. Beurteilungswerte in biologischem Material. MAK Collect Occup Health Saf 9(3): Doc065. https://doi.org/10.1002/3527600418.bb0astrinhd9_3ad