

Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen

Ergänzbare Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung

Bearbeitet von

Prof. Dr. Thomas Eikmann, Prof. Dr. Dr. Uwe Heinrich, Dr. Birger Heinzow, Dipl.-Biol. Rainer Konietzka

Loseblattwerk mit 17. Aktualisierung 2014. Loseblatt. Rund 2840 S. In 3 Ordnern

ISBN 978 3 503 05083 3

Format (B x L): 17 x 24 cm

[Recht > Öffentliches Recht > Umweltrecht](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen

**Ergänzbare Handbuch toxikologischer
Basisdaten und ihre Bewertung**

Herausgegeben von

Prof. Dr. Thomas Eikmann

Justus-Liebig-Universität Gießen

Prof. Dr. Dr. Uwe Heinrich

Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin

Dr. Birger Heinzow

Landesamt für soziale Dienste – Umweltbezogener Gesundheitsschutz,
Schleswig-Holstein

Dipl.-Biol. Rainer Konietzka

Umweltbundesamt

Band 1

ERICH SCHMIDT VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter

[ESV.info/978 3 503 05083 3](http://ESV.info/978_3_503_05083_3)

ISBN 978 3 503 05083 3

ISSN 1437-1626

Alle Rechte vorbehalten

© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2014

www.ESV.info

Satz: multitext, Berlin

Druck: Meta Systems, Wustermark

Mitarbeiterverzeichnis

Ad-hoc-Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der Innenraumlufthygiene (IRK) des Umweltbundesamtes und des Ausschusses für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten und -beamten der Länder (AGLMB) ¹⁾	B 030
Dr. Zerrin Akkan, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	D 222, D 765, D 877
Dr. Klaus E. Appel, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin	B 207
Dr. Annette Bitsch, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover	B 208
Prof. em. Dr. Dr. Hermann M. Bolt, Leibniz Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo)	B 202
Dr. Dirk Bunke, Öko-Institut e.V., Freiburg	B 213
Dr. Norbert Englert, Umweltbundesamt, Berlin	D 570, D 860
Dr. H. Hermann Dieter, Umweltbundesamt (UBA), Berlin	D 204 (Addendum)
Dr. Nicole Frijus-Plessen, Herten	D 123, D 765
Dr. Peter Fürst, Chemisches Landes- und Staatliches Veterinär-Untersuchungsamt Münster	D 811
Dr. Herta Gerdes, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	D 204, D 714 (Addendum), D 930
Dr. Susanne Gfatter, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	D 306, D 948
Dr. Heidrun Greim, Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Freising-Weihenstephan	B 211

¹⁾ Siehe Kennziffer B 030, Anhang.

Dr. Peter Griem, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg D 196, D 204, D 224, D 291, D 312, D 765, D 767, D 891, D 892, D 903, D 916, D 932, D 966, D 975, D 985

Prof. Dr. Ursula Gundert-Remy, Abteilung Toxikologie, Universitätsmedizin, Charité Berlin B 205, 207

Prof. Dr. Andrea Hartwig, Technische Universität Berlin B 211

Dr. Martin Hassauer, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg B 010, D 095, D 125, D 196, D 204, D 224, D 235, D 291, D 297, D 299, D 312, D 332, D 426, D 487, D 493, D 499, D 520, D 561, D 659, D 680, D 726, C 728, D 740, D 748, D 766, D 767, D 891, D 897, D 903, D 916, D 932, D 966, D 968, D 975, D 985

Dr. Fritz Kalberlah, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg B 010, B 206, B 214, D 036, D 092, D 095, D 123, D 125, D 127, D 134, D 172, D 196, D 204, D 220, D 261, D 291, D 297, D 303, D 312, D 487, D 493, D 577, D 714, D 765, D 767, D 808, D 810, D 815, D 830, D 891, D 892, D 903, D 916, D 930, D 932, D 948, D 966, D 968, D 975, D 985

Dr. Marike Kolossa-Gehring, Umweltbundesamt Berlin B 2204

Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes²⁾ B 020, B 021, D 135, D 173, D 333, D 334, D 715 (Addendum), D 831 (Addendum)

Dipl.-Biol. Rainer Konietzka B 010 (Anhang 2 und 3)
Umweltbundesamt (UBA), Berlin D 204 (Addendum)
D 809, D 904

Prof. Dr. habil. Uwe Lahl, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn B 201

²⁾ Siehe Kennziffer B 020, Anhang.

Dr. Bernhard Link, Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg	D 832
Jan Oltmanns, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	D 659, D 726, D 727, D 728, D 748, D 766, D 815, D 927
Dr. Ninja Reineke, WWF European Policy Office, Brüssel	B 213
Dr. H. Roller, Erkrath	B 203, D 815
Dr. Bernd F. Rupp, Bundesinstitut für Risikobewer- tung, Berlin	B 207
Helmut Sagunski, Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Referat Toxikologische Bewertungen, Hamburg	D 305
Dr. Klaus Schneider, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	B 010, B 100, D 036, D 092, D 095, D 125, D 127, D 235, D 261, D 299, D 303, D 306, D 312, D 332, D 426, D 499, D 520, D 561, D 577, D 659, D 680, D 714, D 726, D 727, D 728, D 740, D 748, D 766, D 810, D 815, D 903, D 927, D 930, D 948, D 966, D 877, D 897
Dr. Frank Schiller, Umweltbundesamt (UBA), Berlin	D 204 (Addendum)
Prof. Dr. Dieter Schrenk, Lebensmittelchemie und Umwelttoxikologie, Universität Kaiserslautern	D 811
Dr. Ulrike Schuhmacher-Wolz, FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH, Freiburg	D 095, D 127 (Addendum), D 204, D 297, D 332, D 659, D 714 (Addendum), D 726, D 727, D 728, D 748, D 766, D 815, D 877, D 897
Dr. Christoph Schulte, Umweltbundesamt, Berlin	B 210
Dr. Gisela Stropp, Bayer Schering Pharma AG, Eberfeld	B 209

J.-U. Voß, FoBiG, D 968, S 877
Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe
GmbH, Freiburg

Barbara Wildeboer, Behörde für Arbeit, D 305
Gesundheit und Soziales,
Referat Toxikologische Bewertungen, Hamburg

Jutta Witten, Hessisches Ministerium für Umwelt, D 305
Energie, Jugend, Familie und Gesundheit,
Wiesbaden

Thomas Wolf, GSF-Forschungszentrum D 360
für Umwelt und Gesundheit GmbH,
Oberschleißheim

Dr. Henning Wriedt, Beratungs- und Informations- B 212
stelle Arbeit & Gesundheit, Hamburg

H. Stirn, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und D 360
Arbeitsmedizin, Berlin

Inhaltsverzeichnis

Kennzahl

Band 1

Geleitwort	A 001
Vorwort zum Grundwerk	A 005
Vorwort zur 6. Ergänzungslieferung	A 005
Vorwort zur 14. Ergänzungslieferung	A 005
Vorwort zur 15. Ergänzungslieferung	A 005
Mitarbeiterverzeichnis	A 007

Methoden B

Methode zur Ableitung von TRD-Werten

Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten	B 010
--	--------------

Human-Biomonitoring

Definition, Möglichkeiten und Voraussetzungen Konzept der Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte in der Umweltmedizin Qualitätssicherung beim Human-Biomonitoring	B 020
Ableitung von Human-Biomonitoring (HBM)-Werten auf der Basis tolerabler Aufnahmemengen – Grundlagen und Ableitungsweg	B 021

Richtwerte für die Innenraumluft: Basisschema B 030

Kinderempfindlichkeit/Krebserzeugende Stoffe B 100

Paradigmenwechsel in der Regulatorischen Toxikologie

– Versuch einer Standortbestimmung –	B 200
Paradigmenwechsel in der Regulatorischen Toxikologie Eine kleine Einführung	B 201
Differenzierte Erkenntnisse zu Krebsmechanismen erfordern differenzierte regulatorische Konsequenzen	B 201
Krebserzeugende Stoffe – zur Frage eines Paradigmenwechsels in der toxikologischen Bewertung experimenteller Daten	B 203
„Endokrine Störungen“ – ungewohnte Beobachtungen erfordern eine veränderte regulatorische Vorgehensweise	B 204
Krebsrisikioquantifizierung – eine nicht lösbare Anforderung?	B 205
Krebsrisikioquantifizierung – ein notwendiger und pragmatischer Weg unter Einschluss von Vorsorge	B 206
Das Instrument der „in silico“-Toxikologie – schon reif für quantitative Schlussfolgerungen?	B 207

Quantitative Struktur-Wirkungsbeziehungen – hohe Anforderungen unter REACH an eine intelligente Teststrategie	B 208
Rolle der regulatorischen Toxikologie in der Industrie unter REACH	B 209
Verdrängt erweitertes Wissen die notwendige Vorsorge? – Erfahrungen aus den Behörden	B 210
Ableitung von Arbeitsplatzgrenzwerten durch die MAK-Kommission: Die Bedeutung des „Expert Judgement“	B 211
Aktuelle Herausforderungen an Regulationsprozesse für Chemikalien – Anmerkungen aus Arbeitnehmersicht.	B 212
Die Möglichkeiten von Nichtregierungsorganisationen, Paradigmenbildungen in der regulatorischen Toxikologie zu beeinflussen	B 213
Workshop Paradigmenwechsel: Einige Schlussfolgerungen.	B 214
Stoffbewertungen	D
Aldrin	D 036
Antimon und Verbindungen	D 092
Arsen und Verbindungen (ADDENDUM 2008)	D 095
Benzo(a)pyren	D 123
Benzol	D 125
Beryllium und Verbindungen (ADDENDUM 2004)	D 127
Blei und Verbindungen	D 134
Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte Stoffmonographie Blei (ADDENDUM 2002, 2012)	D 135
Cadmium und Verbindungen	D 172
Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte Stoffmonographie Cadmium	D 173
Chlorbenzol	D 196
Chloroform (ADDENDUM 2006)	D 204
Chrom(VI)-Verbindungen	D 220
Cyanide (ADDENDUM 2003).	D 224
Cyclohexan	D 235
DDT (1,1,1-Trichlor-2,2-bis-(p-chlorphenyl)ethan)	D 261
Dichlorbenzole	D 291
1,2-Dichlorethan.	D 297
1,2-Dichlorethen.	D 299
Dichlormethan	D 303
Richtwerte für die Innenraumluft – Dichlormethan	D 305
2,4-Dichlorphenol	D 306
1,2-Dichlorpropan	D 312

Band 2

Di-2-(ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	D 332
Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte Stoffmonographie Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) – Referenzwerte für 5oxo-MEHP und 5OH-MEHP im Urin	D 333
Ableitung von Human-Biomonitoring (HBM)-Werten auf der Basis tolerabler Aufnahmemengen HBM-Werte für Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	D 334
Richtwerte für die Innenraumluft – Diisocyanate	D 360
Ethylbenzol	D 426
Hexachlorcyclohexan	D 487
Hexachlorbenzol	D 493
n-Hexan	D 499
Isoparaffin- und aromatenarme White-Spirit-Gemische	D 520
Kobalt	D 561
Richtwerte für die Innenraumluft – Kohlenmonoxid	D 570
Kupfer und Verbindungen.	D 577
N-Methyl-N,2,4,6-tetranitroanilin (Tetryl)	D 659
Mineralölkohlenwasserstoffe	D 680
Nickel und Verbindungen (ADDENDUM 2004)	D 714
Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte Stoffmonographie Nickel – Referenzwerte (ADDENDUM 2012)	D 715
2-Nitrotoluol	D 726
3-Nitrotoluol	D 727
4-Nitrotoluol	D 728
n-Nonan	D 740
Oktogen	D 748
Pentachlorphenol (ADDENDUM 2005)	D 765
Pentaerythritol-tetranitrat (PETN)	D 766
Phenol	D 767
Polychlorierte Biphenyle	D 808
Human-Biomonitoring (HBM)-Werte Stoffmonographie Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Blut	D 809
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F)	D 810
Ableitung der tolerierbaren täglichen Dioxin-Aufnahme durch eine Expertengruppe der WHO	D 811

Band 3

PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)	D 815
Quecksilber und Verbindungen	D 830

Referenz- und Humanbiomonitoring (HBM)-Werte	
Stoffmonographie Quecksilber (ADDENDUM 2003, 2012)	D 831
Richtwerte für die Innenraumluft – Quecksilber	D 832
Richtwerte für die Innenraumluft – Stickstoffdioxid	D 860
Styrol	D 877
1,1,2,2,-Tetrachlorethan.	D 891
Tetrachlorethen (ADDENDUM 2004).	D 892
Tetrachlormethan.	D 897
Thallium und Verbindungen	D 903
Referenz- und Human-Biomonitoring (HBM)-Werte	
Stoffmonographie Thallium im Urin	D 904
Toluol (ADDENDUM 2004)	D 916
1,2,4-Trichlorbenzol	D 927
1,1,1-Trichlorethan (ADDENDUM 2003)	D 930
Trichlorethen	D 932
Mesitylen (und andere Trimethylbenzole) (ADDENDUM 2003)	D 948
Vanadium und Verbindungen	D 966
Vinylchlorid	D 968
Xylole	D 975
Zink und Verbindungen	D 985