

# **Handbuch der Umweltmedizin digital – Inhalt**

Ausgabe 11/2016

## **II – Einführung**

- II-1 Geschichtliches zur Umweltmedizin  
(*Locher W, Unschuld PU*)
- II-2 Aufgabe der Umweltmedizin  
(*Fülgraff G*)
- II-3 Probleme der klinischen Umweltmedizin  
(*Wiesmüller GA, Hornberg C, Neuhann H-F, Dott W, Bösenberg H*)
- II-4 Der Umgang mit Nichtwissen  
(*Wehling P*)
- II-6 Das Vorsorgeprinzip aus europäischer Sicht  
(*von Schomberg R*)
- II-7 Risikofrüherkennung  
(*Wiedemann P, Karger G*)

## **III – Methodik/Diagnostik**

- III-1 Grundlagen
- III-1.3 Grenzwerte
- III-1.3.1 Bedeutung von Grenzwerten (Umweltstandards)  
(*Fülgraff G*)
- III-1.3.2 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Allgemeine Konzepte  
(*Wilhelm M, Wichmann HE*)
- III-1.3.3 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Luft  
(*Fischer M*)
- III-1.3.4 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Boden  
(*Bachmann G, Konietzka R*)
- III-1.3.5 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Wasser  
(*Dieter HH*)
- III-1.3.6 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Lebensmittel  
(*Hapke HJ*)
- III-1.3.7 Abteilung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Strahlung  
(*Martignoni K, Burkhardt W*)
- III-1.3.8 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Lärm  
(*Gottlob D, Ising H*)
- III-1.3.9 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Arbeitsplatz  
(*Neumann H-G*)
- III-1.3.10 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Hygiene/Mikrobiologie  
(*Exner M, Kaufmann F*)
- III-1.3.11 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Humanbiomonitoring  
(*Kappos AD*)
- III-1.3.12 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Juristische Gesichtspunkte  
(*Bohl J*)
- III-1.3.13 Ableitung von Grenzwerten (Umweltstandards) - Krebszeugende Stoffe  
(*Konietzka R*)
- III-1.5 Quantitative Risikoabschätzung
- III-1.5.1 Quantitative Abschätzung von Risiken durch chemische Noxen  
(*Wichmann HE, Ihme W*)
- III-1.5.2 Quantitative Risikoabschätzung - Luft  
(*Künzli N, Kaiser R, Seethaler R*)
- III-1.6 Monetarisierung von umweltbedingten Gesundheitsschäden
- III-1.6.2 Monetarisierung von umweltbedingten Gesundheitsschäden - Luft  
(*Seethaler R, Sommer H, Künzli N*)
- III-2 Diagnostik
- III-2.2 Diagnostik von Reaktionen des Körpers
- III-2.2.2 Lungenfunktionsprüfung  
(*Karrasch S, Schulz H*)

- III-2.2.10 Zytogenetische Methoden  
(*Obe G, Natarajan AT*)
- III-2.2.11 Genetische Polymorphismen  
(*Schulz Th*)
- III-2.3 Umweltepidemiologische Untersuchungsverfahren
- III-2.3.1 Untersuchungsmethoden zur Erfassung einer Schimmelpilzexposition  
(*Gabrio Th, Hurraß J, Wiesmüller GA, Herr C, Rauff M*)
- III-2.5 Umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung
- III-2.5 Überblick und konzeptionelle Grundelemente  
(*Schäfer Th, Laaser U, Schwartz FW*)
- III-2.5 Das Informationssystem IS-GBE  
(*Böhm K, Taubmann D*)
- III-2.7 WHO-Kollaborationszentren zum Thema "Umwelt und Gesundheit in Deutschland"  
(*Wichmann HE*)
- III-2.7.1 WHO-Kollaborationszentrum zur Überwachung der Luftqualität und Bekämpfung der Luftverschmutzung am Umweltbundesamt  
(*Mücke H-G*)
- III-2.7.2 WHO-Kooperationszentrum für Forschung auf dem Gebiet der Trinkwasserhygiene beim Umweltbundesamt  
(*Schmoll O, Rickert B*)
- III-2.7.3 WHO-Kollaborationszentrum für Wassermanagement und Risikokommunikation zur Förderung der Gesundheit an der Universität Bonn  
(*Kistemann Th, Herbst S*)
- III-2.7.4 WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle im Deutschen Krebsforschungszentrum  
(*Pötschke-Langer M*)
- III-2.7.5 WHO-Kollaborationszentrum für ionisierende und nicht-ionisierende Strahlung und Gesundheit im Bundesamt für Strahlenschutz  
(*Romm H, Baldermann C, Griebel J, Hoffmann B, Kreuzer M, Kulka U, Ziegelberger G, Jung T*)
- III-2.7.6 WHO-Kooperationszentrum für Wohnen und Gesundheit am Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg  
(*Otzelberger K, Link B*)
- III-3 (Human-)Biomonitoring in der Umweltmedizin
- III-3.1 Definition, Ziele und Grenzen des Biomonitorings in der Umweltmedizin  
(*Triebig G*)
- III-3.2 Umweltmedizinische Grenzwerte  
(*Göen T*)
- III-3.3 Biomonitoring versus Ambient Monitoring  
(*Letzel St*)
- III-3.4 Matrices für das Biomonitoring
- III-3.4.1 Blut, Serum, Urin und Ausatemluft  
(*Kraus T*)
- III-3.4.2 Speichel  
(*Rossbach B, Kegel P*)
- III-3.4.3 Atemkondensat, NO und Sputum  
(*Jörres RA, Nowak D, Kraus T*)
- III-3.4.4 Analysen in Haar- und Nagelproben  
(*Drexler H, Schaller KH, Göen T*)
- III-3.5 Möglichkeiten und Grenzen der analytischen Verfahren  
(*Göen T, Schaller KH*)
- III-3.6 Biomonitoring bei Exposition gegenüber speziellen Stoffen
- III-3.6.1 Metalle und Metallverbindungen  
(*Kraus T*)
- III-3.6.2 Chlororganische Verbindungen  
(*Kraus T*)
- III-3.6.3 Passivrauch  
(*Weiss T, Koch HM, Wiethege T, Brüning T*)

## **IV – Belastung der Umweltmedien**

- IV-1 Luft
- IV-1.2 Innenräume  
(*Seifert B, Saltherammer T*)
- IV-3 Wasser
- IV-3.2 Grundwasser/Fließgewässer  
(*Arndt-Dietrich I, Neumann P*)
- IV-6 Ionisierende Strahlung
- IV-6.3 Ionisierende Strahlung - Strahlenexposition in Deutschland  
(*Weiss W*)
- IV-7 Umwelt- und Humanprobenbanken  
(*Marth P, Kettrup A*)

## **V – Wirkungen auf Organe**

- V-1 Atemorgane
- V-1.1 Physiologische Grundlagen  
(*Höltmann BD, Ulmer WT*)
- V-1.2 Pathophysiologische und pathologische Veränderungen  
(*Magnussen H, Kirsten D*)
- V-1.3 Symptome und Krankheiten mit potenziellem Umweltbezug
- V-1.3.1 Husten, Infektanfälligkeit  
(*Kirsten D, Magnussen H*)
- V-1.3.2 Allergische Atemwegserkrankungen  
(*Wichmann H-E, Wahn U*)
- V-1.3.3 Bronchopulmonale Erkrankungen beim Erwachsenen  
(*Ulmer WT, Höltmann BD*)
- V-1.3.4 Lungenkrebs  
(*Brüske-Hohlfeld I, Wichmann H-E, Konietzko N*)
- V-1.3.5 Pleuramesotheliom  
(*Schneider J, Woitowitz H-J*)
- V-2 Blutbildendes System und Blut  
(*Seidel HJ*)
- V-3 Herz und Kreislauf  
(*Hense HW*)
- V-4 Magen-Darm-Trakt  
(*Schümann K, Richter E, Elsenhans B, Haen E, Forth W*)
- V-5 Leber  
(*Russmann S, Lauterburg BH*)
- V-6 Niere  
(*Dekant W, Vamvakas S*)
- V-7 Reproduktionssystem  
(*Spielmann H, Schaefer Ch*)
- V-8 Immunsystem und allergische Erkrankungen
- V-8.1 Immunsystem  
(*Raulf M, Liebers V*)
- V-8.3 Allergien und Haustierhaltung  
(*Heinrich J*)
- V-8.4 Nahrungsmittelallergien  
(*Schäfer T*)
- V-9 Haut  
(*Ring J, Eberlein-König B, Behrendt H*)
- V-11 Nervensystem
- V-11.2 Verhalten und Erleben  
(*Winneke G*)
- V-12 Psychische Wirkungen von Umweltfaktoren  
(*Guski R*)
- V-18 Umweltbelastungen und die Gesundheit von Kindern  
(*Straff W, Mühlendahl KE v.*)

## **VI – Umweltschadstoffe**

- VI-1 Anorganische Gase/Ozon

	(Wagner HM, Höppe P)
VI-1	Anorganische Gase/Schwefeldioxid (Englert N)
VI-1	Anorganische Gase/Stickstoffdioxid (Mücke HG, Wagner HM, Henschel S)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Asbest (Schneider J, Rödelsperger K, Woitowitz HJ)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Elektrische Zigaretten (Schaller K, Ruppert L, Kahnert S, Bethke CH, Nair U, Pötschke-Langer M)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Feine und ultrafeine Partikel (Peters A, Schulz H, Kreyling WG, Wichmann HE)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Feinstäube in Innenräumen (Fromme H, Gabrio Th, Lahrz Th, Dietrich S, Sagunski H, Twardella D)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Nanopartikel und Ultrafeine Partikel (Schmidt, Stoeger, Wichmann HE)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Passivrauchen (Hoffmann B, Straif K, Wichmann HE, Jöckel KH)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) (Pott F, Heinrich U)
VI-2	Staub und Staubinhaltsstoffe/Saure Aerosole (Spix C, Heinrich J, Cyrys J, Wichmann HE)
VI-3	Metalle/Aluminium (Wilhelm M)
VI-3	Metalle/Antimon (Gebel T)
VI-3	Metalle/Arsen (Gebel T, Becher H)
VI-3	Metalle/Blei (Wilhelm M, Ewers U)
VI-3	Metalle/Cadmium (Ewers U, Wilhelm M)
VI-3	Metalle/Chrom (Hertl M, Merk HF)
VI-3	Metalle/Kupfer (Grassmann E)
VI-3	Metalle/Lithium (Classen J, Wiesmüller GA)
VI-3	Metalle/Nickel (Beyersmann D, Hartwig A)
VI-3	Platinmetalle/Palladium (Nowak S, Sperling M, Wiesmüller GA)
VI-3	Metalle/Quecksilber (Schweinsberg F, Rettenmeier AW, Maier FM, Hermann, U, Herrmann MA)
VI-3	Metalle/Selen (Mostert V, Lombeck I)
VI-3	Metalle/Thallium (Fischer AB, Eikmann Th)
VI-3	Metalle/Zink (Wilhelm M, Ohnesorge FK)
VI-4	Organische Verbindungen/Acrylamid (Schwegler U, Roscher E, Twardella D, Völkel W, Kopp E, Fromme H)
VI-4	Organische Verbindungen/Benzol (Eikmann Th, Göen Th)
VI-4	Organische Verbindungen/Dioxine und Furane (Poiger H, Schlatter Ch)
VI-4	Organische Verbindungen/Flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (Witten J)
VI-4	Organische Verbindungen/Formaldehyd (Hauptmann M, Straif K, Pesch B)
VI-4	Organische Verbindungen/Isocyanate (Baur X)
VI-4	Organische Verbindungen/N-Nitrosamine (Janzowski C, Hemm I, Eisenbrand G)
VI-4	Organische Verbindungen/Pentachlorphenol (Heinzow B)

VI-4	Organische Verbindungen/Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (Fromme H, Roscher E, Twardella D)
VI-4	Organische Verbindungen/Tetrachlorethen (Perchlorethylen, PER) (Böttger A)
VI-4	Organische Verbindungen/Toluol (Neubert D, Gericke C)
VI-4	Organische Verbindungen/Weniger flüchtige Organohalogene (Wuthe J, Link B, Piechotowski I, Sagunski H)
VI-5.1	Übersicht und Bezeichnungsweise (Kevekordes S, Dunkelberg H, Gebel T)
VI-5.2	Herbizide (Dunkelberg H)
VI-5.4	Insektizide (Kevekordes S, Dunkelberg H)
VI-5.5	Sonstige Pflanzenschutzmittel (Gebel T, Dunkelberg H)
VI-5.6	Schädlingsbekämpfungsmittel (Paufler P, Dunkelberg H)
VI-6	Weitere Stoffe und Stoffgruppen/Nitrat und Nitrit (Borneff-Lipp M, Borneff J, Preussmann R, Rohmann U)

## VII – Andere Umweltfaktoren

VII-1	Lärm (Babisch W, Gustei R, Ising H, Maschke C, Myck T, Niemann H, Spreng M)
VII-2	Strahlung
VII-2.1	Nichtionisierende elektromagnetische Felder (Silny J)
VII-2.1.1	Nichtionisierende elektromagnetische Felder - Epidemiologie (Berg-Beckhoff G, Schüz J)
VII-2.1.2	Nichtionisierende elektromagnetische Felder - Gesundheitliche Auswirkungen der Magnet-Resonanz-Tomographie (Pophof B)
VII-2.2	Ultraviolette Strahlung (Greinert R)
VII-2.3	Ionisierende Strahlung (Burkhart W, Weller-Mewe EM, Schneider G)
VII-2.4	Radon (Wichmann HE, Gerken M, Kreienbrock L)
VII-3	Wirkungen von Wetter und Klima auf die Gesundheit des Menschen (Jendritzky G)
VII-4	Duft und Geruch
VII-4.1	Duft und Geruch - Physiologie des Riechens und Eigenschaften von Geruchsstoffen (Mücke W, Lemmen Ch)
VII-4.2	Umweltmedizinische Bedeutung von Geruchsstoffen - Duftstoffe, Innenräume, Arbeitsplätze und Umwelt (Mücke W, Lemmen Ch)
VII-4.3	Duft und Geruch - Literatur (Mücke W, Lemmen Ch)
VII-5	Pollen (Wahl PG von, Kersten W)

## VIII – Belastungsquellen

VIII-1	Luft
VIII-1.3	Kraftfahrzeugverkehr
VIII-1.3.1	Kraftfahrzeugverkehr - Belastungssituation (Mücke HG, Koch T, Ranft U)
VIII-1.3.2	Umweltzonen (Cyrys J, Peters A, Soentgen J, GU J, Wichmann HE)
VIII-1.4	Feuerungsanlagen (Schmidt B, Wichmann HE)

VIII-1.10	Klimaänderung und Gesundheit (McMichael AJ, Jendritzky J, Kovats S)
VIII-1.16	Bioaerosole und Gesundheit
VIII-1.16.1	Biologische Luftschaadstoffe (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-1.16.2	Bioaerosole - Expositionsermittlung (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-1.16.3	Gesundheitsrisiken durch Bioaerosole (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-1.16.4	Bioaerosole - Konsequenzen für Bauen und Wohnen (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-1.16.5	Bioaerosole - wissenschaftliche Bewertung und Schlussfolgerungen (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-1.16.6	Bioaerosole - Literatur (Mücke W, Lemmen Ch)
VIII-2	Boden
VIII-2.4	Landwirtschaft
VIII-2.4.1	Landwirtschaft als Belastungsquelle (Haber W)
VIII-2.4.3	Gesundheitsrisiken für den Menschen durch gentechnisch veränderte Pflanzen (GVP) (Seitz H, Eikmann Th)
VIII-3	Wasser
VIII-3.1	Klinische Bleivergiftungen durch Trinkwasser - historische Fallhäufungen im deutschsprachigen Raum (Zietz B)
VIII-5	Radioaktive Strahlung
VIII-5.2	Kerntechnische Anlagen und Kernwaffenversuche (Burkart W, Schnelzer M)
VIII-5.3	Leukämievorkommen in der Umgebung kerntechnischer Anlagen (Grosche B, Laurier D)
VIII-5.4	Strahlenrisiken durch Flugreisen (Zeeb H, Blettner M)
VIII-8	Gesundheitliche Auswirkungen der Energiewende (Plaß D, Conrad A)
VIII-10	Terrorismus und Umwelt
VIII-10.1	Terrorismus mit chemischen Stoffen (Socher M, Zilker T, Felgenhauer N, Fromme H, Wildner M)
VIII-10.3	Bioterrorismus (Wildner M, Strunz Ch, Braun M)

## **IX – Prophylaxe**

IX-1	Allgemeines
IX-1.1	Prophylaxe - Verhaltens- versus Verhältnisprävention (Rosenbrock R, Maschewsky W)
IX-3	Vorbeugen durch umweltpolitische Maßnahmen (Bleischwitz R, Weizäcker EU von)
IX-4	Prävention des Tabakkonsums (Bornhäuser A, Pötschke-Langer M)
IX-5	Frauenmilch: Umweltmedizinische und hygienerelevante Aspekte (Wolf M, Eikmann Th, Loss R)

## **X – Rechtsgrundlagen**

X-4	Wasser (Wißfeld M)
-----	-----------------------

## **XI – Anhang**

XI-1	Wichtige Grenz-, Richt- und Orientierungswerte
XI-1.1	Grenzwerte Luft (Rupp G)

- XI-1.2 Grenzwerte Boden  
(*Rupp G*)
- XI-1.3 Grenzwerte Wasser  
(*Rupp G*)
- XI-1.5 Orientierungswerte - Human Biomonitoring  
(*Schulz Ch, Kolossa-Gehring M*)
- XI-2 Wichtige Stoffeigenschaften
- XI-2.1 Krebserzeugende Stoffe  
(*Brüske-Hohlfeld I*)
- XI-2.2 Risikostoffe für Schwangere
- XI-2.3 Sensibilisierende Stoffe
- XI-2.4 Stoffe mit Hautresorption
- XI-3 Daten zur Gesundheit
- XI-3.2 Daten zum Human-Biomonitoring - Umwelt-Survey  
(*Becker K, Schulz C, Seiwert M*)
- XI-3.2.1 Daten zum Human-Biomonitoring - Kinder-Umwelt-Survey 2003-2006 (KUS)  
(*Schulz Ch, Becker K, Conrad A, Pick-Fuss H, Seiwert M, Kolossa-Gehring M*)
- XI-4 Umweltmedizinisch relevante Laborparameter  
(*Tiller FW, Stein B*)
- XI-5 Forschungseinrichtungen und Behörden
- XI-5.2 Umweltmedizinische Beratungsstellen und Ambulanzen: Übersicht
- XI-5.3 Giftinformationszentren der Bundesrepublik Deutschland, in Österreich und in der Schweiz