

## **Gliederung**

### **Geleitwort**

**Prof. Dr. Klaus Töpfer**

### **Vorwort**

## **1 Rechtliche und planerische Grundlagen**

### **1.1 Übersicht über die rechtlichen Grundlagen für das Erkennen, Bewerten und Beseitigen von Schadstoffen in Bauwerken**

**Matthias Wilke**

- 1.1.1 Überblick und begriffliche Einordnung
- 1.1.2 Bauordnungsrecht
- 1.1.3 Arbeitsschutzrecht
  - 1.1.3.1 Arbeitsschutzgesetz
  - 1.1.3.2 Chemikaliengesetz
  - 1.1.3.3 Gefahrstoffverordnung
  - 1.1.3.4 Technische Regeln für Gefahrstoffe
  - 1.1.3.5 Baustellenverordnung und Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
  - 1.1.3.6 Berufsgenossenschaftliche Regeln
  - 1.1.3.7 Biostoffverordnung
- 1.1.4 Umweltschutzrecht
  - 1.1.4.1 Abfallrecht
  - 1.1.4.2 Immissionsschutzrecht
  - 1.1.4.3 Umweltschadengesetz
- 1.1.5 Strafrecht
  - 1.1.5.1 Umweltstrafrecht
  - 1.1.5.2 Baustrafrecht
  - 1.1.5.3 Strafrechtliche Nebengesetze
  - 1.1.5.4 Allgemeines Strafrecht
  - 1.1.5.5 Recht der Ordnungswidrigkeiten

### **1.2 Zivilrechtliche Haftung in Fällen unsachgemäßer Sanierung**

**Matthias Wilke**

- 1.2.1 Einleitung
- 1.2.2 Zivilrechtliche Haftung – Abgrenzung zur öffentlich-rechtlichen und strafrechtlichen Verantwortlichkeit
- 1.2.3 Vertragliche Haftung
  - 1.2.3.1 Umfang der Haftung
  - 1.2.3.2 Der Werkvertrag als regelmäßiger Vertragstyp bei der Sanierung schadstoffbelasteter Gebäude
  - 1.2.3.3 Vereinbarung der Beschaffenheit
  - 1.2.3.4 Pflichtverletzungen
  - 1.2.3.5 Ausnahmefälle der vertraglichen Haftung gegenüber natürlichen und juristischen Personen, die nicht Vertragspartner sind
- 1.2.4 Deliktische Haftung
  - 1.2.4.1 Verletzung der Rechtsgüter des § 823 Abs. 1 BGB
  - 1.2.4.2 Haftung wegen Verletzung eines Schutzgesetzes (§ 823 Abs. 2 BGB)
  - 1.2.4.3 Organhaftung
- 1.2.5 Gesamtschuldnerhaftung und Haftungsquote
- 1.2.6 Haftungsrisiken für den Verkäufer und Vermieter bei unterbliebenen oder unsachgemäßen Schadstoffsanierungen
  - 1.2.6.1 Die Arglisthaftung des Verkäufers bei verschwiegenen bzw. nicht offenbarten Schadstoffen
  - 1.2.6.2 Die Haftung des Eigentümers/Vermieters

### **1.3 Vorgehensweise bei Sanierung, Rückbau und Umnutzung**

**Thomas Osberghaus**

- 1.3.1 Allgemeines
- 1.3.2 Bestandsaufnahme (Grundlagenermittlung)
- 1.3.3 Bausubstanzuntersuchung
- 1.3.4 Schadstoffkataster
- 1.3.5 Genehmigungsplanung
- 1.3.6 Ausführungsplanung
- 1.3.7 Ausführungsunterlagen
- 1.3.8 Bauüberwachung
- 1.3.9 Risiken bei Umnutzungen

## 2 Schadstoffe und andere Gefährdungen

### 2.1 Organische Schadstoffe

Einleitung

**Andreas Stache**

#### 2.1.1 Holzschutzmittel: PCP, Lindan, DDT, Carbolineum

**Andreas Stache**

- 2.1.1.1 Einleitung
- 2.1.1.2 Pentachlorphenol (PCP)
- 2.1.1.3 Lindan ( $\gamma$ -HCH)
- 2.1.1.4 DDT
- 2.1.1.5 Carbolineum
- 2.1.1.6 Untersuchung auf Holzschutzmittelbelastungen
- 2.1.1.7 Sanierung holzschutzmittelbelasteter Bauteile
- 2.1.1.8 Entsorgung

#### 2.1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

**Gerd Zwiener**

- 2.1.2.1 Geschichte
- 2.1.2.2 Eigenschaften und Verwendung von PCB
- 2.1.2.3 Gesundheitsrisiken
- 2.1.2.4 Bewertung
- 2.1.2.5 Überprüfung von Gebäuden
- 2.1.2.6 Vorläufige Maßnahmen (Minderungsmaßnahmen)
- 2.1.2.7 Sanierung
- 2.1.2.8 Schlussbemerkung

#### 2.1.3 Dioxine und Furane

**Hans Gerhard Varbelow**

- 2.1.3.1 Eigenschaften
- 2.1.3.2 Entstehung und Verbreitung
- 2.1.3.3 Bewertung
- 2.1.3.4 Probenahme
- 2.1.3.5 Sanierung
- 2.1.3.6 Resümee

#### 2.1.4 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

**Andreas Stache**

- 2.1.4.1 Einleitung
- 2.1.4.2 Entstehung
- 2.1.4.3 Begriffe
- 2.1.4.4 Vorkommen in Baustoffen und anderen Produkten
- 2.1.4.5 Gesundheitsrisiken
- 2.1.4.6 Bewertung
- 2.1.4.7 PAK-haltige Parkettklebstoffe
- 2.1.4.8 Weitere PAK-haltige Baustoffe sowie Brandfolgeprodukte und deren Bewertung
- 2.1.4.9 Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an PAK-haltigen Materialien

#### 2.1.5 Formaldehyd

**Martina Clemens-Ströwer**

- 2.1.5.1 Vorkommen
- 2.1.5.2 Gesundheitsrisiken
- 2.1.5.3 Bewertung
- 2.1.5.4 Analyse- und Messverfahren
- 2.1.5.5 Sanierung

#### 2.1.6 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

**Martina Clemens-Ströwer**

- 2.1.6.1 Eigenschaften und Vorkommen
- 2.1.6.2 Gesundheitsrisiken
- 2.1.6.3 Bewertung
- 2.1.6.4 Analyse- und Messverfahren
- 2.1.6.5 Sanierung

### 2.2 Anorganische Schadstoffe: Blei, Kupfer, Quecksilber

**Andreas Stache**

#### 2.2.1 Blei

- 2.2.1.1 Vorkommen
- 2.2.1.2 Gesundheitsrisiken
- 2.2.1.3 Bewertung

#### 2.2.2 Kupfer

- 2.2.2.1 Vorkommen
- 2.2.2.2 Gesundheitsrisiken
- 2.2.2.3 Bewertung

#### 2.2.3 Quecksilber

- 2.2.3.1 Vorkommen
- 2.2.3.2 Gesundheitsrisiken
- 2.2.3.3 Bewertung

## 2.3 Mineralfasern

Einleitung

**Alexander Berg**

### 2.3.1 Asbest

**Alexander Berg**

- 2.3.1.1 Eigenschaften und Verwendung
- 2.3.1.2 Gesundheitliche Risiken
- 2.3.1.3 Nachweismethoden
- 2.3.1.4 Erfassung und Kataster
- 2.3.1.5 Asbesthaltige Materialien
- 2.3.1.6 Festlegung der Sanierungsdringlichkeit
- 2.3.1.7 Vorläufige Maßnahmen
- 2.3.1.8 Instandhaltungsarbeiten
- 2.3.1.9 Sanierung
- 2.3.1.10 Ausblick

### 2.3.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

**Martin Kessel**

- 2.3.2.1 KMF-Produkte in Baustoffen und Ausbaumaterialien
- 2.3.2.2 KMF-Produkte im Bereich der Haustechnik
- 2.3.2.3 Bewertung
- 2.3.2.4 Sanierung
- 2.3.2.5 Entsorgung

## 2.4 Biologische Gefährdungen

Einleitung

**Guido Fischer**

### 2.4.1 Schimmelpilze

**Guido Fischer**

- 2.4.1.1 Vorkommen
- 2.4.1.2 Erkennung und Untersuchung mikrobieller Kontaminationen
- 2.4.1.3 Bewertung
- 2.4.1.4 Sanierung

### 2.4.2 Mikrobielle flüchtige organische Verbindungen (MVOC)

**Guido Fischer**

- 2.4.2.1 Geruchsbelästigungen durch MVOC
- 2.4.2.2 Messverfahren und ihre Vergleichbarkeit
- 2.4.2.3 Hintergrundwerte und Sekundärquellen
- 2.4.2.4 MVOC-Konzentrationen als Indikatoren mikrobieller Kontaminationen
- 2.4.2.5 Gesundheitliche Bewertung
- 2.4.2.6 Sanierung

### 2.4.3 Bakterien

**Udo Jäckel und Peter Kämpfer**

- 2.4.3.1 Allgemeines
- 2.4.3.2 Einteilung und Identifizierung von Bakterien
- 2.4.3.3 Bakterien in Innenräumen
- 2.4.3.4 Gesundheitsrisiken
- 2.4.3.5 Nachweismethoden
- 2.4.3.6 Sanierung

### 2.4.4 Legionellen

**Evelyn Schwarz**

- 2.4.4.1 Geschichte
- 2.4.4.2 Vorkommen
- 2.4.4.3 Gesundheitsrisiken
- 2.4.4.4 Bewertung
- 2.4.4.5 Sanierung

### 2.4.5 Taubenkot und Taubenzecken

**Hubert Theißen**

- 2.4.5.1 Die verwilderte Haustaube in Städten
- 2.4.5.2 Gesundheitsrisiken durch Taubenkot
- 2.4.5.3 Beseitigung von Taubenkot und Taubennestern
- 2.4.5.4 Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Taubenkotsanierung
- 2.4.5.5 Taubenzecken

### 2.4.6 Hausschwamm und andere Holz zerstörende Pilze

**Ingrid Dill**

- 2.4.6.1 Einleitung
- 2.4.6.2 Einteilung Holz zerstörender Pilze nach Abbautypen
- 2.4.6.3 Relevante Holz zerstörende Pilze
- 2.4.6.4 Eigenschaften und Vorkommen
- 2.4.6.5 Gefährdungen und Gesundheitsrisiken
- 2.4.6.6 Gutachterliche Bewertung
- 2.4.6.7 Sanierung

## **2.5 Ionisierende und nicht ionisierende Strahlung**

### **2.5.1 Radioaktive Stoffe**

**Andreas Stache**

- 2.5.1.1 Einleitung
- 2.5.1.2 Begriffe
- 2.5.1.3 Vorkommen radioaktiver Stoffe
- 2.5.1.4 Gesundheitsrisiken
- 2.5.1.5 Radionuklide in Baustoffen
- 2.5.1.6 Bewertung
- 2.5.1.7 Minderung und Vermeidung von Radonbelastungen

### **2.5.2 Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder**

**Martin Schauer**

- 2.5.2.1 Vorbemerkung
- 2.5.2.2 Geschichte
- 2.5.2.3 Feldkräfte
- 2.5.2.4 Gesundheitsrisiken
- 2.5.2.5 Bewertung
- 2.5.2.6 Maßnahmen bei Neubauten und Sanierung bei Altbauten

## **2.6 Sonstige Beeinträchtigungen: Sick-Building-Syndrom und „Fogging“**

### **2.6.1 Sick-Building-Syndrom (SBS)**

**Wolfgang Bischof und Gerhard Andreas Wiesmüller**

- 2.6.1.1 Einleitung
- 2.6.1.2 Begriffsbestimmung
- 2.6.1.3 Beschwerdebild
- 2.6.1.4 Risikofaktoren
- 2.6.1.5 Die ProKlimA-Studie
- 2.6.1.6 Vermeidung, Minderung und Beseitigung von Risikofaktoren

### **2.6.2 „Fogging“ – schwarze Niederschläge in Innenräumen**

**Jörg Thumulla**

- 2.6.2.1 Beschreibung des Phänomens
- 2.6.2.2 Mögliche Ursachen
- 2.6.2.3 Gesundheitsrisiken
- 2.6.2.4 Untersuchungsverfahren
- 2.6.2.5 Sanierung

## **3 Katalog typischer Schadstoffvorkommen in Innenräumen und an Gebäuden**

**Hans-Dieter Bossemeyer**

### **3.1 Schadstoffe in Bauteilen und Baukonstruktionen**

- 3.1.1 Gründungen, erdberührte Bauteile und Außenanlagen
- 3.1.2 Bauteilfugen
- 3.1.3 Außenwände
- 3.1.4 Fenster
- 3.1.5 Türen und Tore
- 3.1.6 Innenwände
- 3.1.7 Decken
- 3.1.8 Treppen, Schächte und Anschlussfugen
- 3.1.9 Balkone, Geländer und Brüstungen
- 3.1.10 Böden und Bodenbeläge
- 3.1.11 Dächer
- 3.1.12 Schornsteine

### **3.2 Schadstoffe in technischen Einrichtungen**

- 3.2.1 Kaltwasserversorgungsanlagen und Abwasseranlagen
- 3.2.2 Gas- und Wärmeversorgungsanlagen
- 3.2.3 Elektrische Anlagen
- 3.2.4 Lufttechnische Anlagen
- 3.2.5 Aufzüge
- 3.2.6 Bühnenbau und Bühnentechnik
- 3.2.7 Stahlbau und Fahrzeugbau

### **3.3 Sonstige Vorkommen**

- 3.3.1 Gebrauchsgegenstände und Kleingeräte
- 3.3.2 Brandstellen

## **4 Entsorgung**

Frank Koser

### **4.1 Regeln der Abfallwirtschaft**

- 4.1.1 Abfälle – Begriffsdefinition
- 4.1.2 Rechtliche Vorgaben für die Abfallwirtschaft
- 4.1.3 Unterscheidung zwischen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen
  - 4.1.3.1 Grundsätze der Abfalleinstufung
  - 4.1.3.2 Zuordnung von Abfällen zu Abfallschlüsseln
- 4.1.4 Abfallwirtschaftliche Grundziele und Hierarchiestufen
- 4.1.5 Wer darf Abfälle entsorgen?

### **4.2 Abfallwirtschaftliche Grundpflichten**

- 4.2.1 Erzeuger und Besitzer von Abfällen
- 4.2.2 Verantwortlichkeiten bei der Abfallentsorgung
- 4.2.3 Überlassungspflichten (Andienungspflichten)
- 4.2.4 Ahndung von Verstößen

### **4.3 Entsorgung als integraler Bestandteil der Sanierung und des Abbruchs**

- 4.3.1 Vorerkundung
- 4.3.2 Erstellung eines Entsorgungskonzepts
- 4.3.3 Probenahme und Analyse von Abfällen
- 4.3.4 Auswahl der Entsorgungsunternehmen
- 4.3.5 Baustelleneinrichtung
- 4.3.6 Einstufung und Entsorgung belasteter Abfälle aus Gebäudesanierung bzw. -abbruch
- 4.3.7 Abfallrechtliches Nachweisverfahren
  - 4.3.7.1 Das elektronische Nachweisverfahren
  - 4.3.7.2 Die qualifizierte elektronische Signatur (qeS)
  - 4.3.7.3 Vorabkontrolle – der Entsorgungsnachweis
  - 4.3.7.4 Verbleibskontrolle – Begleitschein und Übernahmeschein
  - 4.3.7.5 Registerführung
  - 4.3.7.6 Besonderheiten der elektronischen Nachweisführung

### **4.4 Abfallentsorgung in den Bundesländern**

- 4.4.1 Zuständigkeiten der Bundesländer
- 4.4.2 Bundesländerübergreifende Entsorgung

## **5 Schadstoffe kompakt**

Asbest  
Bakterien  
Blei  
Carbolineum  
DDT  
Dioxine und Furane  
Flüchtige organische Verbindungen (VOC)  
Formaldehyd  
Hausschwamm und andere Holz zerstörende Pilze  
Künstliche Mineralfasern (KMF) – Altprodukte  
Kupfer  
Legionellen  
Lindan ( $\gamma$ -HCH)  
Mikrobielle flüchtige organische Verbindungen (MVOC)  
Pentachlorphenol (PCP)  
Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
Quecksilber  
Schimmelpilze  
Taubenkot

## **6 Anhang**

- 6.1 Normen, Rechtsvorschriften, Richtlinien, Merkblätter und Literatur**
- 6.2 Autorinnen und Autoren**
- 6.3 Register**

## 6.2 Autorinnen und Autoren - Vitae

### Alexander Berg

Dr. rer. nat.; Diplom-Chemiker; 1973–1981 Studium der Chemie in Marburg; 1978 Gründung der Wartig Chemie GbR, 1980 Umwandlung in Wartig Chemieberatung GmbH, Arbeitsschwerpunkt: Entwicklung von Recyclingverfahren; Geschäftsführer in beiden Gesellschaften; 1985 Promotion; ab 1985 Aufbau der Wartig Chemieberatung GmbH, Standort Hamburg, zunächst Entwicklung von Recyclingverfahren und Verbrauchertests, dann Beginn der Tätigkeit als Asbestsachverständiger und Entwicklung von Sanierungsverfahren; 1989 Anerkennung als Asbestsachverständiger nach der Hamburger Asbest-Sachverständigen-Verordnung; 1995 öffentlich bestellter und vereidigter Asbestsachverständiger des Landes Mecklenburg-Vorpommern; ab 1996 Begutachtung von Schimmelschäden, Erarbeitung von Sanierungsmethoden; 2002 Gründung der AB – Dr. A. Berg GmbH, Planungsbüro für Schadstoffsanierung und Brandschutz, Aufnahme, Bewertung, Planung und Bauleitung der Sanierung von Gefahrstoffen und Schimmelschäden bei Gebäuden, Ingenieurbauwerken und Schiffen, Behebung von Brandschutzmängeln; 2005 Handbuch der Bauwerkstrocknung im Fraunhofer IRB Verlag; Mitglied im Netzwerk Schimmel

### Wolfgang Bischof

Priv.-Doz., Dr. med. habil., Dr.-Ing.; 1968–1977 Studium der Technischen Thermodynamik, anschließend Arbeiten zum Wärme- und Stoffaustausch; 1981–1987 Studium der Medizin in Jena und Erfurt, Ausbildung zum Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin; seit 1994 Leiter der Arbeitsgruppe „Raumklimatologie“ am Institut für Arbeits- und Sozialmedizin des Klinikums der Friedrich-Schiller-Universität Jena; seit 1993 Mitglied der Innenraumhygienekommission des Umweltbundesamtes; Arbeitsschwerpunkt: Beurteilung von Raumklima und Raumluftqualität aus medizinisch-hygienischer Sicht

### Hans-Dieter Bossemeyer

Diplom-Ingenieur; Ausbildung zum chemisch-technischen Assistenten; Chemotechniker im Analysegerätebau für die klinische Chemie; Studium des Chemieingenieurwesens, Schwerpunkt Instrumentelle Analytik, an der FH Münster-Steinfurt; Aufbau eines Umweltlabors mit behördlicher Anerkennung; Aufbau der Asbestanalytik im Labor Dr. Wessling; seit der Gründung bei der Wessling Beratende Ingenieure GmbH, Altenberge, u. a. als Geschäftsführer tätig; beratender Ingenieur der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen; Sicherheitsingenieur der BAU-Dortmund; Sachverständiger für Asbest mit behördlicher Anerkennung; Mitglied der VDI-Kommission 4300; Referententätigkeit im Bereich Innenraumluft und Bauprodukte, u. a. Dozent des ECO-Kurses der Architektenkammer Niedersachsen

### Martina Clemens-Ströwer

Jg. 1960; Diplom-Ingenieurin; Studium der Agrarwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen; Berufstätigkeit in Afrika; 1992 Fortbildung zur Baubiologin; Gaststudentin an der FH Münster in den Fächern Bauphysik und Baustofflehre; 1995 Gründung des Sachverständigenbüros für Baubiologie, Welver; freiberufliche Baubiologin und Sachverständige für Gerichte, Kommunen, Unternehmen und Privatpersonen; öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Schimmelpilze und andere Innenraumschadstoffe; Mitglied im IHK-Sachverständigen-Fachgremium Innenraumschadstoffe; Vorstandsmitglied des Berufsverbands Deutscher Baubiologen VDB e. V.

### Ingrid Dill

Dr. rer. nat.; Diplom-Biologin; Studium der Biologie an der TU Braunschweig; 1985 Promotion an der TU Berlin zum Thema „Mikrobiologische und chemische Analyse des palo podrido – selektiver Ligninabbau in den Regenwäldern Südchiles“; Tätigkeit an der TU Berlin und in der Industrie; seit 1997 freiberufliche Sachverständige für Schimmelpilze und Holz zerstörende Pilze in Gebäuden; seit 1998 von der IHK Berlin öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Schimmelpilze, Hausschwamm und andere Holz zerstörende Pilze; 1999 Gründung der Umweltmykologie Dr. Dill und Dr. Trautmann GbR, Arbeitsschwerpunkt: Untersuchung und Beurteilung von mikrobiellen Belastungen bei Feuchteschäden in Gebäuden (Laborservice, Gutachten, Beratung, Vorträge, Weiterbildung und Auftragsforschung)

## **Guido Fischer**

Prof. Dr. rer. nat.; 1988–1994 Studium der Biologie an der RWTH Aachen, Nebenfachstudium der Siedlungswasserwirtschaft im Fachbereich Bauingenieurwesen; 1993 Diplomarbeit am Instituut voor Planteziektenkundig Onderzoek und am Centraalbureau voor Schimmelcultures, Niederlande; 1996–1999 Promotionsstipendium der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (BDU) zum Thema „Comparison of microbiological and chemical methods for assessing the exposure to air-borne fungi in composting plants“; seit 2003 Lehr- und Forschungsgebiet Juniorprofessur „Umwelthygiene – Mykologie und biogene Umwelttoxine“ an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen; Leitung des Referenzlabors im Ringversuch „Differenzierung von Schimmelpilzen in Innenräumen und Lebensmitteln“ am Institut für Hygiene und Umweltmedizin der RWTH Aachen; seit November 2009 LGA Landesgesundheitsamt Stuttgart, Sachgebiets- und Laborleitung „Biomonitoring, Analytische Qualitätssicherung“, Referat 96 – Arbeitsmedizin, umweltbezogener Gesundheitsschutz; Mitglied im IHK-Sachverständigen-Fachgremium Innenraumschadstoffe; Richtlinienarbeit in der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN; gutachterliche Tätigkeit im Bereich Innenraumhygiene und Schimmelpilze

## **Udo Jäckel**

Dr. rer. nat.; Diplom-Biologe; Ausbildung zum chemisch-technischen Assistenten mit Schwerpunkt Umweltanalytik; Tätigkeit im medizinischen Routinelabor; Studium der Biologie an der Philipps-Universität Marburg; 1998–2001 Promotion und Postdoc am Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie in Marburg, Schwerpunkt „Mikrobiell katalysierte Eisenreduktion, Methanbildung und Methanoxidation in unterschiedlichen Bodensystemen“; 2001–2006 wissenschaftlicher Assistent an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Schwerpunkt „Bakterien an mikrobiologisch hoch belasteten Arbeitsplätzen“; seit 2006 wissenschaftlicher Leiter des mikrobiologischen Labors der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) in Berlin; Mitglied mehrerer Gremien der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN sowie Mitarbeit in Gremien des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)

## **Peter Kämpfer**

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat.; Studium der Biologie an der Universität Bonn, 1985 Abschluss als Diplom-Biologe, 1986–1988 Aufbaustudium Technischer Umweltschutz an der TU Berlin; 1988 Promotion an der TU Berlin zum Dr.-Ing., 1990 Promotion an der Universität Bonn zum Dr. rer. nat., 1993 Habilitation an der TU Berlin zum Dr.-Ing. habil., Venia Legendi für Umwelthygiene und Umweltmikrobiologie; 1994–1995 wissenschaftlicher Oberassistent am Institut für Hygiene und Umweltmedizin der RWTH Aachen; seit 1995 Professor für Mikrobiologie der Recyclingprozesse an der Justus-Liebig-Universität Gießen; vielfältige Tätigkeiten in universitären und außeruniversitären Gremien, u. a. seit 1997 Editor (Systematic and Applied Microbiology), seit 2003 Editor-in-Chief (International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology), seit 1997 Mitglied und stellvertretender Vorsitzender des Ausschusses „Mikrobielle Luftverunreinigungen“ der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN; seit 1999 Mitglied in Projektgruppen und Unterausschüssen des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), seit 2008 Vorsitzender des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe

## **Martin Kessel**

Diplom-Ingenieur; Studium der Chemie an der Technischen Universität Darmstadt; wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Umweltforschung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main mit dem Schwerpunkt Analytik von Luftschadstoffen im Zusammenhang mit Waldschadensforschung; seit 1993 tätig bei der ARCADIS Consult GmbH, Niederlassung Karlsruhe, Abteilungsleiter Rückbau – Schadstoffsanierung – Immobilien; Dozent im Masterstudiengang Altbauinstandsetzung der Universität Karlsruhe (TH); Seminarleiter und Referent u. a. beim altlastenforum Baden-Württemberg e. V. und beim VDI

## **Frank Koser**

Jg. 1963; Diplom-Ingenieur Umwelttechnik; Studium des Technischen Umweltschutzes an der TU Berlin; Mitarbeit im Fachbereich Vorsorgende Abfallwirtschaft an der TU Berlin; seit 1998 bei der SAM Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH, Mainz, Leiter der Abteilung Vorabkontrolle; Referententätigkeit; Autor mehrerer von der SAM GmbH herausgegebener

Informationsbroschüren; Mitarbeit in Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaften zur Novellierung bundesdeutscher abfallrechtlicher Vorschriften

## **Thomas Osberghaus**

Jg. 1964; Diplom-Geologe; von der IHK Reutlingen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Sachgebiet „Altlasten – Erkundung, Bewertung“; Sachverständiger nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz für die Gefährdungsabschätzung der Wirkungspfade Boden–Gewässer und Boden–Mensch; seit 1990 als Sachverständiger im Bereich Flächenrecycling, Bausubstanzerkundung, Rückbauplanung und Altlastenbearbeitung tätig; Autor der Handlungshilfe „Abbruchplanung“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Leiter der Niederlassung der HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG in Rottenburg

## **Martin Schauer**

von der Handwerkskammer für Unterfranken öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger im Elektrotechniker-Handwerk und für elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder; Hauptarbeitsgebiet: elektromagnetische Verträglichkeit in Elektroanlagen; Referent bei Fachverbänden und Akademien; Beratung, Planung Messdienstleistungen zum Themengebiet Baubiologie/Elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt; Herausgeber des Buches „Baubiologische Elektrotechnik“; Autor von Fachartikeln in Elektrotechnik-Fachzeitschriften

## **Evelyn Schwarz**

Diplom-Biologin; Tätigkeit als Chemielaborantin; Abendgymnasium; Studium der Biologie mit Schwerpunkt Genetik an der Universität zu Köln; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Mikrobiologie und Hygiene der Universität zu Köln; seit 2001 bei TÜV Rheinland, Projektleiterin Mikrobiologie/Hygiene, Leiterin des mikrobiologischen Labors; Arbeitsschwerpunkte: Untersuchung und Beurteilung von mikrobiellen Schäden im Trinkwasser, in der Luft und in Gebäuden; Auftragsforschung, Referententätigkeit

## **Andreas Stache**

Jg. 1963; Diplom-Mineraloge; zertifizierter Baubiologe; Studium der Mineralogie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; Tätigkeit am Forschungsinstitut Senckenberg und an der Griffith University, Division of Australian Environmental Studies, Brisbane, Australien; Tätigkeit in den Bereichen Altlastenerkundung, Grundwassersanierung und mikrobiologische Bodensanierung; seit 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e. V., Arbeitsschwerpunkte: Innenraumschadstoffe, Elektromog, Wasser und Verbraucherberatung; seit 1998 Sachverständigenbüro Stache Baubiologie & Umweltmesstechnik, Köln, Arbeitsschwerpunkte: baubiologische Beratung, Sanierungsplanung und Überwachung, Messung von Innenraumschadstoffen und Elektromog, Schimmelpilzuntersuchungen im Rahmen der Innenraumlufthygiene; Mitglied im VDI, in der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) und im Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e. V., dort seit 2006 Vorstandsmitglied

## **Hubert Theißen**

Diplom-Biochemiker; Studium der Biochemie an der FU Berlin; wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin; 1988–1995 Geschäftsführer bei MiboLab Mikrobiologisches Labor, Berlin; seit 1996 externes Mitglied im Sachgebiet 12 „Biologische Gefährdung“ der Berufsgenossenschaft Bau, Leitung der Arbeitskreise „Tätigkeiten auf Deponien“ und „Gesundheitsgefährdungen durch Taubenkot“; zugelassener Dozent für Lehrgänge BGR 128 bei verschiedenen Lehrgangsträgern; seit 1996 hauptsächlich als Planer und Gutachter für die Boden- und Grundwassersanierung tätig

## **Jörg Thumulla**

Jg. 1966; Diplom-Chemiker; von der IHK Mittelfranken öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schadstoffe und Gerüche in Innenräumen; Studium der Chemie in Erlangen und Braunschweig, Schwerpunkt Ökologische Chemie; Gründungsmitglied des Vereins zur Analyse und Bewertung von Umweltschadstoffen (AnBUS) e. V., Fürth; 1996–1999 Vorstand der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute; Gründungsmitglied des Berufsverbands

Deutscher Baubiologen VDB e. V.; Arbeitsschwerpunkt: Gutachten im Bereich Innenraumschadstoffe und Innenraumhygiene (Schadstoffe, Gerüche, Schimmelpilze, Baufeuchte); seit 2000 technischer Leiter der anbus analytik GmbH, Gesellschaft für Gebäuediagnostik, Umweltanalytik und Umweltkommunikation, Fürth

### **Hans Gerhard Varbelow**

Jg. 1952; Dr. rer. nat.; Ausbildung und Tätigkeit als Chemielaborant; Abendgymnasium; Studium der Chemie, der Physik und der Mathematik; seit 1992 selbstständig, Arbeitsschwerpunkte: Brandschadensanierung, Dekontamination giftiger und hochgiftiger Stoffe aus Gebäuden; Fachgutachter Altlastensanierung; Probenahme aus heterogenen Systemen; Sicherheitskoordination; Projekte: Rückbau Pflanzenschutzmittelfabrik Boehringer, Hamburg, Rückbau Metallhütte Fahlbusch, Rastatt, Brandschadensanierung Generalhauptdepot des Heeres, Neckarzimmern

### **Gerhard Andreas Wiesmüller**

Prof. Dr. med.; 1984–1991 Studium der Humanmedizin an der Universität zu Köln; 1992 Promotion an der Universität zu Köln zum Thema „Modell zur standardisierten und quantifizierten Untersuchung von Interaktionen zwischen Thrombozyten und Koronarendothel“; Ausbildung in klinischer Umweltmedizin (Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“) und zum Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin; 2002 Habilitation an der RWTH Aachen zum Thema „Möglichkeiten und Grenzen der Diagnostik in der Umweltmedizin“; seit Mai 2006 Leiter der Teilbank Humanproben und der Datenbank der Umweltprobenbank des Bundes am Universitätsklinikum Münster; seit 2007 Mitglied, seit 2008 Vorstandsmitglied des Arbeitskreises Umweltmonitoring der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.; Arbeitsschwerpunkte: klinische Umweltmedizin, Human-Biomonitoring, präventive Umweltmedizin, Umwelthygiene, Innenraumhygiene

### **Matthias Wilke**

Jg. 1957; Studium der Rechtswissenschaften an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main; Rechtsanwalt und Notar in Frankfurt am Main; Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht und stellvertretender Vorsitzender des Fachanwaltsausschusses „Bau- und Architektenrecht“; Schiedsrichter in baurechtlichen Streitigkeiten; Partner der SMNG Rechtsanwalts-gesellschaft mbH, Frankfurt am Main, dort u. a. Begleitung von Großbauvorhaben und Immobilientransaktionen in den Bereichen öffentliches Baurecht, Immissionsschutz-, Gefahrstoff- und Altlastenrecht sowie immobilienrechtliche Vertragsgestaltung

### **Gerd Zwiener**

Dr. rer. nat.; Diplom-Chemiker; behördlich anerkannter Asbestsachverständiger; Inhaber des Sachverständigen-Büros Dr. Zwiener; Arbeitsschwerpunkte: Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft, gesundheitsbezogene Bewertung von Bauprodukten, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination; Mitautor des Ökologischen Baustoff-Lexikons; Dozent im Masterstudiengang Architektur und Umwelt der Hochschule Wismar und in Sachkundelehrgängen zu Gebäudeschadstoffen

## **Gesamtverband Schadstoffsanierung GbR**

Die Gesamtverband Schadstoffsanierung GbR wurde 2007 von den Gesellschaftern Fachverband Schadstoffsanierung e. V. (FAS) und Fachverband Gefahrstoffdemontage und Entsorgungstechnik e. V. (GDE) gegründet und vereint die führenden Unternehmen der Branche.

Auf dieser Basis werden gemeinsame Projekte wie das vorliegende Kompendium realisiert und ein striktes Gütekonzept umgesetzt.

Extern zertifizierte Sanierungsfachbetriebe sowie spezialisierte Planer, Gutachter, Labore und Zulieferer stehen mit umfangreicher Praxiskompetenz für die Lösung spezieller Probleme und die Abwicklung von Sanierungsvorhaben zur Verfügung.

Fachausschüsse der Verbände arbeiten an Regelwerken, Handlungsanleitungen und Zertifizierungsrichtlinien mit.

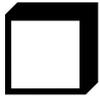
**Telefax 030 / 86 00 04 - 43**

**E-Mail: [info@gesamtverband-schadstoff.de](mailto:info@gesamtverband-schadstoff.de)**

Gesamtverband Schadstoffsanierung GbR  
Nassauische Str. 15, 10717 Berlin

---

Hiermit bestellen wir



Exemplare des Fachbuches

**Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden  
Erfassen, bewerten, beseitigen.**

Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG

Hrsg.: Gesamtverband Schadstoffsanierung GbR.  
2009. 17 x 24 cm. Gebunden. Ca. 320 Seiten mit  
zahlreichen Abbildungen, Tabellen und Checklisten  
ISBN 978-3-481-02501-4.

**69,00 €**

Preisirrtum und Änderungen vorbehalten. Preise inkl. MwSt. zzgl. Versand.

---

Firma

---

Name / Vorname Ansprechpartner

---

PLZ / Ort

Straße / Hausnr.

---

Telefon / Fax

---

E-Mail

---

Ort / Datum

rechtskräftige Unterschrift / ggf. Firmenstempel