

# Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft

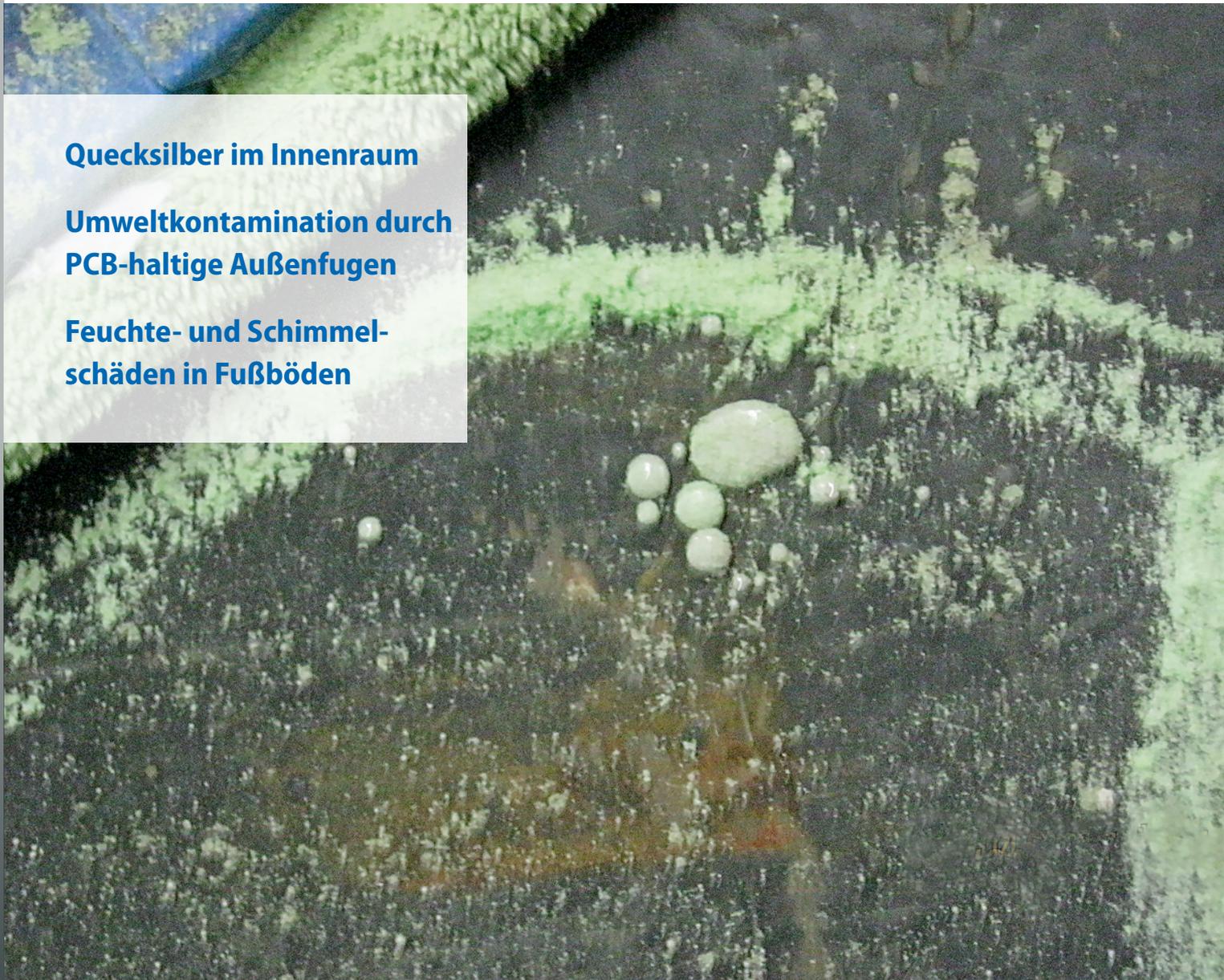
Schriftenreihe zum Schutz von Gesundheit und Umwelt bei baulichen Anlagen

Band 12

**Quecksilber im Innenraum**

**Umweltkontamination durch  
PCB-haltige Außenfugen**

**Feuchte- und Schimmel-  
schäden in Fußböden**



# 10. Berliner Schimmelpilzkonferenz

**25. März 2021**

Themen-Highlights sind u. a.:

- Schimmelpilzschäden aus Versicherungssicht
- Brauchen Sachverständige den UBA-Schimmelleitfaden?
- Nutzungsklassen nach UBA-Leitfaden:  
Neuer Lösungsweg oder neue Probleme?

**Frühbucherrabatt bis zum 30.11.2020  
nutzen und € 70,- sparen!**



Jetzt Ticket sichern unter  
[www.schimmelpilzkonferenz.de](http://www.schimmelpilzkonferenz.de)

**Auch als Live-Stream buchbar!**

Die Konferenz wird veranstaltet von:

**B+B** Bauen im Bestand

**RM** Rudolf Müller

# **Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft**

Schriftenreihe zum Schutz von Gesundheit und Umwelt bei baulichen Anlagen  
Band 12

## **Quecksilber im Innenraum**

## **Umweltkontamination durch PCB-haltige Außenfugen**

## **Feuchte- und Schimmelschäden in Fußböden**

### **Autorinnen und Autoren**

Jörg Blechschmidt | Thomas Gabrio | Birgit Grimm | Jörg Mertens

## Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2020

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder, die nicht unbedingt mit der der Redaktion übereinstimmen muss.

Das vorliegende Werk ist Bestandteil der Schriftenreihe **Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft**, deren Herausgeber sind: Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Frank Kuebart, Nicole Richardson, Dr. Jutta Witten, Dr. Gerd Zwiener.

Redaktion:  
Brigitte van Eymeren (v. i. S. d. P.);  
B.vanEymeren@rudolf-mueller.de

Lektorat:  
Dr. Doris Kliem, Urbach

Umschlaggestaltung:  
WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH,  
Weinheimer Straße 6, 69488 Birkenau

Umschlagbild:  
Quecksilberkontaminationen, versetzt mit  
Bindemittel; Feuerwehr Wilhelmshaven

Satz:  
WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH,  
Weinheimer Straße 6, 69488 Birkenau

Druck und Verarbeitung:  
Kliemo Printing A.G. / S.A. / N.V. ,  
Hütte 53, 4700 Eupen  
Belgien



Printed in the EU

ISBN 978-3-481-04143-4

# Inhalt

---

Editorial	5
-----------	---

## Fachbeiträge

<b>Aktuelles Thema: Quecksilber im Innenraum</b>	7
--	---

Jörg Mertens, M.Sc., Dipl.-Ing. Birgit Grimm

Bei Untersuchungen der Innenraumluft wird in einzelnen Fällen auch das gesundheitsschädliche elementare Quecksilber in erhöhten Raumluftkonzentrationen mit Überschreitung der entsprechenden Innenraumrichtwerte gefunden. Zum Teil wird es auch in Räumen nachgewiesen, die nicht mit einer aktuellen Quecksilberfreisetzung in Verbindung stehen. Die Belastungen gehen dann auf frühere, viele Jahre bis zum Teil Jahrzehnte zurückliegende Quecksilberanwendungen in Gebäuden und technischen Anlagen zurück. Die Nutzer der Räume haben von diesen Anwendungen meist keinerlei Kenntnis und waren deshalb oft lange Zeit einer vermeidbaren Quecksilberbelastung ausgesetzt. Im vorliegenden Beitrag werden neben allgemeinen Informationen zum Thema Quecksilber einschließlich der Möglichkeiten seiner Anwendung in Innenräumen sowie Bezugs- und Bewertungsgrößen 4 aktuelle Fallbeispiele aus der Sachverständigenarbeit zu früheren und aktuellen Quecksilberfreisetzungen geschildert, bei denen auf zum Teil recht unterschiedliche methodische Ansätze (Messtechnik) zurückgegriffen wurde.

<b>Umweltkontamination durch mit polychlorierten Biphenylen belastete Gebäude</b>	28
---	----

Dipl.-Geol. Jörg Blechschmidt

Laut der Stockholm Convention, verabschiedet im Jahr 2001, sind die unterzeichnenden Staaten dazu aufgefordert, Aktionspläne zur Reduzierung der Einträge von Persistent organic Pollutants (POP) wie z. B. polychlorierten Biphenylen (PCB) in die Umwelt zu erstellen (Stockholm Convention on persistent organic pollutants [POPs], 2001). In den zurückliegenden 3 Jahrzehnten wurden Sanierungen von PCB-belasteten Gebäuden aber in erster Linie zum Schutz der Nutzer und weniger im Hinblick auf ihre Kontamination der Umwelt umgesetzt. Zudem wurden mit Ausnahme weniger Detailuntersuchungen Austräge von noch bestehenden offenen PCB-Anwendungen wie z. B. Außenfugenmassen an Gebäuden in die Umwelt bisher nicht untersucht. Der vorliegende Beitrag stellt Ergebnisse von Bodenuntersuchungen im Nahbereich von Gebäuden mit PCB-haltigen Außenfugen vor. Dadurch sollen belastbare Anhaltspunkte zur Quantifizierung des Umweltkontaminationspotenzials von außenliegenden PCB-haltigen Fugenmassen in die angrenzenden Bodenbereiche geschaffen werden. Bisher wurden Berechnungen von Austragungsdaten aus PCB-belasteten Gebäuden lediglich überschlägig über PCB-Gehalte der Raumluft abgeleitet. Korrelationen dieser Austragungsdaten mit PCB-Messungen im Umfeld wurden jedoch nicht umgesetzt. Die im vorliegenden Beitrag beschriebenen Untersuchungen zeigen eine signifikante Erhöhung der PCB-Gehalte in den oberen Bodenbereichen im Nahbereich von PCB-haltigen Fugenmassen. Die PCB-Belastungen überschreiten an 4 von 6 untersuchten Objekten den Prüfwert für Kinderspielflächen gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 und sind abfallrechtlich relevant. Deshalb sollten bei als Kinderspielflächen genutzten Bereichen oder im Vorfeld von Rückbaumaßnahmen in Zukunft stets Bodenuntersuchungen auf PCB zur Abklärung der Belastungssituation veranlasst werden.

## **Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Feuchte- und Schimmelschäden in Fußböden – Teil 1**

37

Dr. rer. nat. Thomas Gabrio

Zur Beurteilung von Feuchte-/Schimmelschäden in Fußbodenkonstruktionen fanden sich in den vorliegenden Leitfäden bisher keine Hinweise. Deshalb stand dieses Thema an oberster Stelle der Agenda des Unterarbeitskreises (UAK) Schimmel der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK). Besonders schwierig gestaltete sich die Ableitung von Beurteilungswerten für Schimmelpilzbefall: Die Betrachtung der Häufigkeitsverteilung allein erlaubt keine klare Unterscheidung zwischen besiedelten und unbesiedelten Proben aufgrund der Zusammensetzung aus mehreren unterschiedlichen Grundgesamtheiten. Die Verwendung sonst üblicher statistisch abgeleiteter Referenzwerte ist ebenfalls nicht möglich, da dafür der größte Anteil der untersuchten Proben unbelastet sein muss. Unter Berücksichtigung der genannten Schwierigkeiten konnte ein Bereich von  $5,0 \cdot 10^4$  bis  $5,0 \cdot 10^5$  koloniebildenden Einheiten pro Gramm (KBE/g) als Beurteilungswert für eine Schimmelpilzbesiedlung von Polystyrol-Dämmmaterial in Fußbodenkonstruktionen ermittelt werden. Dieser Wert wurde in die Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Feuchte- und Schimmelschäden in Fußböden in der Anlage 6 des Schimmelleitfadens 2017 aufgenommen.

## **Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Feuchte- und Schimmelschäden in Fußböden – Teil 2**

49

Dr. rer. nat. Thomas Gabrio

Die „Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Feuchte- und Schimmelschäden in Fußböden“ (Schimmelleitfaden, 2017, Anlage 6) ermöglicht Sachverständigen die qualifizierte Beurteilung von Feuchteschäden in Fußböden. Voraussetzungen für ihre Anwendung sind Erfahrungen des Sachverständigen in den Bereichen Erfassung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzbefall in Gebäuden sowie Kenntnisse der aktuellen Empfehlungen des Schimmelleitfadens des Umweltbundesamts aus dem Jahr 2017, der Merkblätter der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. (WTA), der entsprechenden Vorschriften des Deutschen Instituts für Normung (DIN) und der Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), der Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sowie der Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherungen (DGUV) des Bau-, Miet- und Vertragsrechts auf dem Gebiet Schimmel. Durch sachgerechte Anwendung der Handlungsempfehlung und der anderen genannten Regelwerke wird der Sachverständige in die Lage versetzt, sinnvolle und angemessene Sanierungsempfehlungen zu geben. Der Sachverständige erhält mit der Handlungsanleitung überzeugende Begründungen, um für die Betroffenen, mit deren Widerstand bei Vorschlägen zu Eingriffen in die Bausubstanz mitunter zu rechnen ist, eine fachgerechte Sanierung oder einen sinnvollen Kompromiss für eine akzeptable Sanierung zu erreichen. Der vorliegende Beitrag gibt nützliche Hinweise zur Anwendung der Handlungsempfehlung.