



FACHINFORMATION

des Deutschen Fachverbandes für Luft- und Wasserhygiene e. V.

Gesundheitsfolgen durch mikrobielle Toxine in feuchtegeschädigten Gebäuden

Feuchtegeschädigte Gebäude stellen für die darin lebenden und arbeitenden Menschen häufig ein Gesundheitsrisiko dar. Diese Erkenntnis ist sicher nicht neu, viele Menschen mussten diese Umstände in den vergangenen Jahrhunderten mit schweren Erkrankungen oder gar mit ihrem Leben bezahlen. Schimmel, Bakterien und deren Toxine können schwere Erkrankungen verursachen.

Als Ursachen für feuchte Innenräume gelten im Wesentlichen bauliche Mängel beim Wärme- und Feuchteschutz. Unzureichende Dampfsperren oder -bremsen oder das Unterschreiten von erforderlichen, baukonstruktionsbedingten Wandoberflächentemperaturen im Innenraum führen oft zu unerwünschtem Wachstum von Mikroorganismen und Schimmelbildung.

Ursache Leitungswasserschäden

Erschreckend ist ein Blick auf die jährliche Anzahl von Leitungswasserschäden in Deutschland. Die jüngsten Zahlen des GDV, Gesamtverband der Versicherungswirtschaft lassen die Auswirkungen dieser Schadensereignisse auf die Gesundheit von Gebäudenutzern nur erahnen. 1,17 Millionen(!) Leitungswasserschäden in 2021 erforderten eine Summe von ca. 3,85 Milliarden Euro aus der Wohngebäudeversicherung für deren Sanierung¹⁾. Statistisch gesehen tritt demzufolge spätestens alle 27 Sekunden ein Wasserschaden auf, der bei den Versicherern gemeldet wird. In mehr als 80% der Fälle ist der Schaden in den vergangenen Jahren dabei auf die Trinkwasser-Installation (Kalt- und Warmwasser) zurückzuführen²⁾.



Im Mittelpunkt des Interesses der Geschädigten stehen nach Eintritt des Schadens die Sanierungsmöglichkeiten für den Feuchteschaden. Neben den Regulierern der Versicherungen kümmern sich auch unabhängige Sachverständige oder Baubiologen um zielführende Sanierungsmaßnahmen. Hinweise für Geschädigte zur Identifizierung von Schimmelquellen, Festlegung von Maßnahmen oder Arbeitsschutzanforderungen für Sanierer finden sich beispielsweise im Leitfaden des Umweltbundesamtes³⁾ oder in berufsgenossenschaftlichen Informationsschriften⁴⁾.

Gesundheitsgefahren oft übersehen

In vielen Fällen streiten sich dann leider Versicherungen, Gebäudeeigentümer, am Bau beteiligte Firmen oder Mieter um die Kosten für eine Sanierung, kaum jemand beschäf-

tigt sich nach der Schadensfeststellung aber mit möglichen gesundheitlichen Auswirkungen auf die vom Schaden betroffenen Personen. Auch eine Kontrolle, ob die Sanierungsmaßnahmen zum Erfolg geführt haben, wird oftmals nicht durchgeführt.

Studien belegen gefährliche Auswirkungen

Die gesundheitlichen Effekte von Schimmelpilzen, Bakterien inkl. der von ihnen gebildeten Toxine (Myko- bzw. Endotoxine) bei Feuchteschäden wurden in den vergangenen Jahren in internationalen Studien näher beschrieben. Bei den vorkommenden Giften von Schimmel und Bakterien handelt es sich um biologische Gefahrstoffe, welche unter anderem kanzerogene, neurotoxische oder mutagene Eigenschaften aufweisen. Die bakteriellen Endotoxine gelten darüber hin-

aus als Ursache für rheumatoide Arthritis.^{5,6)} Es kann zu einer inhalativen oder dermalen Exposition dieser Biotoxine kommen.

Die Toxine von Bakterien und Pilzen gelten als sehr umweltstabil, ihre gefährlichen Auswirkungen können beispielsweise bei unsachgemäßen Sanierungsmaßnahmen über Jahre auf die Menschen einwirken.

In der Medizin beschreibt man in den letzten Jahren in vielen Veröffentlichungen die möglichen Gesundheitsfolgen durch Biotoxine als CIRRS – Chronic Inflammatory Response Syndrom (Chronische Entzündungen) und deren zu Grunde liegenden Mechanismen.⁷⁾ Bei CIRRS handelt es sich um eine Multisystemerkrankung mit vielen Symptomen, die häufig insbesondere in feuchtegeschädigten Gebäuden auftritt und von Ärzten oft übersehen wird. Biotoxine verursachen verschärfende Effekte bei Krankheitsbildern wie Asthma, Multiple Sklerose⁸⁾, Immunschwäche, Autoimmunerkrankungen u. a. Häufige Beschwerden wie Müdigkeit, Schmerzen, Krämpfe, Nebenhöhlenprobleme, Kurzatmigkeit, Wortfindungsstörungen, Gedächtnisprobleme und schlechter Schlaf gehören zu weiteren Gesundheitsfolgen von Biotoxinen in der Innenraumluft bei Feuchteschäden.

Synergistische Effekte zwischen Myko- und Endotoxinen

Bei dem Versuch, die gesundheitliche Relevanz einer chronischen, schwachen Exposition gegenüber mikrobiellen Metaboliten in Innenräumen zu bewerten, müssen ihre Vielfalt und ihr gemeinsames Vorkommen sowie die Möglichkeit synergistischer Effekte zwischen verschiedenen Myko- und Endotoxinen berücksichtigt werden.⁹⁾

Eine besonders alarmierende Erkenntnis wurde in einer in 2017 publizierten, skandinavischen Studie beschrieben, bei welcher die Wirkung einzelner Substanzen sowie deren synergistische Effekte auf das menschliche Immunsystem untersucht wurde. Dabei wurde an menschlichen Zellkulturen nachgewiesen, dass das gemeinsame Vorkommen von Myko- und Bakterientoxinen deren Wirkung um ein Vielfaches verstärkt.¹⁰⁾

Einfacher Nachweis mit Wischproben

Zur Abschätzung von Gesundheitsrisiken in feuchtegeschädigten Gebäuden gibt es nun für interessierte Kreise wie Sachverständige, Mieter und Betroffene eine einfache Möglichkeit, einen Schaden auf Biotoxine zu untersuchen. Für diesen Zweck steht nun der PolyTox-Wischtest zur Verfügung, mit welchem Proben von Wandoberflächen in geschädigten Räumen einfach und sicher entnommen werden können. Alles für eine fachgerechte Probenahme notwendige Materialien wie Wischtuch, Prüfeschablone, Schutzhandschuhe, Protokoll usw. sind enthalten, die Probe wird anschließend im Fachlabor analysiert.

Die Möglichkeit einer Aerosolisierung vorhandener Schimmelpilztoxine von Tapetenoberflächen bei raumüblichen Luftströmungsbedingungen wurde in einer Studie im Labor nachgewiesen¹¹⁾, ebenso bei einem Fall aus der Praxis nach einem Leitungswasserschaden in einer Großküche. Dabei zeigte sich, dass die Untersuchung von Wandoberflächen mit Wischproben sich besonders für eine erste Abschätzung gesundheitlicher Risiken eignen. Die einfache Anwendung ist im Vergleich zu Materialproben von Vorteil, da die Probenahme zerstörungsfrei ist.¹²⁾

Bei einem positiven Befund von PolyTox-Wischtests sind jedenfalls weitere Untersuchungen zu Gesundheitsfolgen und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ratsam. Dazu zählen spezielle Blutuntersuchungen bei Betroffenen zur Abklärung möglicher chronischer Entzündungen und die Festlegung notwendiger, baulicher Sanierungsmaßnahmen. Darüber hinaus können sich aufgrund einer Gesundheitsgefährdung juristisch relevante Fragestellungen im Arbeits- und Mietrecht ergeben. Eine gute Luftqualität in Innenräumen von Wohnungen und an Arbeitsplätzen sind eine wichtige Voraussetzung für unsere Gesundheit.



Weiterführende Information zu PolyTox-Testkits:
www.domatec.info > Luft-
hygiene > Produkte

Literatur:

- 1) GDV-Bericht Schadenverhütung in der Sachversicherung 2021/2022; Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Berlin, Mai 2022, S.08
- 2) Ursachstatistik Leitungswasserschäden 2022, Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V., Kiel, S.2
- 3) Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelfeul in Gebäuden; Umweltbundesamt, November 2017, Dessau-Roßlau
- 4) Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung; DGUV Information 201-028, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, November 2022, Berlin
- 5) T.R.Mikuls et.al.; The impact of airborne endotoxin exposure on rheumatoid arthritis-related joint damage, autoantigen expression, autoimmunity, and lung disease, Int. Immunopharmacology, November 2021, 100, Elsevier
- 6) W.Lorenz et.al., Bacterial lipopolysaccharides form procollagen-endotoxin complexes that trigger cartilage inflammation and degeneration: implications for development of rheumatoid arthritis, Arthritis Research & Therapy, 2013, 15:R111, page 5
- 7) Hamilton D., Understanding Mycotoxin-induced illness – Part 1 & 2, Alternative therapies in Health and Medicine, Aliso Viejo, CA, Bd. 28, Ausg. 4, May/June 2022, S. 8-10
- 8) Kraft S., Buchenauer L., Polte T., Review – Mold, Mycotoxins and a Dysregulated Immune System: A Combination of Concern?, Intern. Journal of Molecular Sciences, 2021,22,12269, S.11, MPDI AG, Basel
- 9) M. Täubel et.al., Co-occurrence of toxic bacterial and fungal secondary metabolites in moisture-damaged indoor environments, Indoor Air, 2011;21: 368-375, John Wiley & Sons, S.368
- 10) M.Korkalainen et.al.; Synergistic proinflammatory interactions of microbial toxins and structural components characteristic to moisture-damaged buildings, Indoor Air 2016, S.4-5, John Wiley & Sons
- 11) Aleksic B. et.al.; Aerosolization of Mycotoxins after Growth of Toxicogenic Fungi on Wallpaper, Applied and Environmental Microbiology, August 2017, Volume 83, Issue 16, S.1-2
- 12) Mattuschka B. et.al.; Proben nehmen – aber richtig, B+B Bauen im Bestand, Heft 02.2023, S. 69, Rudolf Müller Verlag, Köln

© 2023 R. Priller – DFLW e. V.