Info (8) der Schimmelambulanz Böge über: Typische Mikroorganismen in Wohnungen

SCHIMMEL AMBULANZ

Dipl.-Ing. Klaus-Peter Böge

Es wird zwar häufig von ca. 100.000 möglichen verschiedenen Schimmelpilzen geschrieben, aber in Innenräumen finden wir in der Regel nur ca. 25 verschiedene „typische" Spezies.

Zwar gibt es unterschiedlich gefährliche Pilze und Bakterien, aber die häufig angestrebte Suche nach bestimmten Spezies ist nur bedingt aufschlussreich, denn bei mikrobiellen Schäden in einer gesundheitsrelevanten Größenordnung treten in der Regel 3 bis 6 unterschiedliche Spezies (Arten) auf, die je nach Wachstumsbedingungen, innerhalb geringer Abstände eine unterschiedliche Zusammensetzung haben können. Die dominierende **toxische Belastung** hängt zudem nicht nur von den Spezies ab, sondern von den sehr unterschiedlichen (evtl. sogar chemisch behandelten) Materialien (Nährstoffen) und den daraus entstehenden unterschiedlichen **Stoffwechselprodukten.**

Eine Gesundheitsgefahr durch Schimmelpilze und Bakterien wird häufig nur bei aktueller Feuchtigkeit und sichtbaren Verfärbungen auf Oberflächen (z.B. Tapeten) vermutet, aber die Mehrzahl der Fälle (ca. 85%) sind aber „unsichtbare" bzw. versteckte Schäden, die gleichwohl eine gesundheitliche Bedeutung haben. Deren Stoffwechselprodukte können noch jahrzehntelang in den Innenraum abgegeben werden. Die Stoffwechselprodukte durchdringen fast alle Baumaterialien und gasen in Wohn- und Aufenthaltsräume aus, wo sie zu gesundheitlichen Problemen führen können.

Achtung: Für die Beurteilung von Gesundheitsgefahren muss neben der Anzahl und Art der Mikroorganismen in und auf Materialien insbesondere die Ausdehnung in Fläche und Tiefe des Schadens ermittelt werden.

Die Gefährdungsklasse spielt eine wichtige Rolle bei der gesundheitlichen Beurteilung.

Gefährdungsklassen A, B, C (nach Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer[1])

A: Pilz ist toxisch und darf in Materialien aus Wohn- und Arbeitsräumen nicht auftreten.

B: Pilz ist bei langer Expositionszeit gesundheitsgefährdend, d.h. allergisierend oder pathogen.

C: Pilz ist nicht gesundheitsgefährdend, führt aber zu wirtschaftlichem Schaden.

Acremonium (Feuchteanspruch hoch, Feuchteindikator, B) findet man sehr häufig im Bodenbereich und bei Feuchteschäden in Innenräumen auf Holz, Tapeten, Kunststoffen und anderen Baustoffen.Er produziert u.a. das Toxin Trichothecen und kann bei Menschen allergische Reaktionen und Mykosen auslösen.

Alternaria (Feuchteanspruch mittel - hoch; $a_w = 0{,}85 – 0{,}88$, B) gehört zu den sogenannten Schwärzepilzen. Man findet ihn auch in der Außenluft sowie auf verfaulendem Pflanzenmaterial, Obst, Gemüse, Tapeten und anderen Baumaterialien, die er auch abbauen kann. Einige Arten sind Auslöser für Allergien und Asthma bronchiale, andere bilden Mycotoxine.

Aspergillus spp. (A, B) Gattung häufig vorkommender Keime in vielen Bereichen des Lebens (auf Obst, Gemüse, Lebensmittel, Erde, Holz, Tapeten), die zur Sporenproduktion neigen und sich damit schnell vermehren. Aspergillen haben im Allgemeinen ein allergenes und infektiöses Potential. Durch die Einatmung können empfindliche Menschen sensibilisiert werden, was schnell zu Schnupfen, Asthma oder Augenreizungen führt.

Aspergillus flavus (Feuchteanspruch mittel; $a_w = 0{,}78–0{,}80$, A) kommt im Erdboden vor und kann verschiedene giftige Mycotoxine bilden. Neben allergischen Reaktionen können andere Probleme , wie Asthma und Nebenhöhlenentzündungen auftreten sowie verschiedene Organe und das Nervensystem angegriffen werden.

Aspergillus fumigatus (Feuchteanspruch hoch; $a_w = 0{,}85 - 0{,}94$, Feuchteindikator, A) ist ein typischer „Umweltpilz", wächst auf vielen Materialien des täglichen Lebens (Kompost, Blumenerde) und wird wegen seiner vielen allergisch und toxisch wirkenden Stoffwechselprodukte als besonders gefährlich eingestuft.

Aspergillus restrictus (Feuchteanspruch gering; $a_w = 0{,}75$, B) wird häufig bei abgetrockneten Feuchteschäden in Innenräumen nachgewiesen. Er kann auch Infektionen der oberen Atemwege und Allergien auslösen.

Aspergillus versicolor (Feuchteanspruch gering- mittel; $a_w = 0{,}78-0{,}95$, Feuchteindikator; A) wird von Experten als „Indikator für ungesunde Gebäude" angesehen, weil er bei Feuchteschäden am häufigsten gefunden wird und auf bzw. in fast allen organischen oder verschmutzten Baumaterialien wächst. Eine besondere Gesundheitsgefährdung wird bei der möglichen Produktion von Mycotoxinen, wie z.B. Sterigmatocystin (karzinogen für die Leber) und anderen gesehen.

Aureobasidium (Feuchteanspruch hoch, Feuchteindikator; C) ist sehr anpassungsfähig und kommt häufig auf Früchten, Pflanzenteilen, aber auch auf Anstrichen, Tapeten oder Baumaterialien (die er zerstören kann) vor, z.B. Dichtungen im Bad. Bildet viele Sporen, die zu Lungenproblemen, Allergien und Mycosen führen können.

---

[1] „Vorhersage von Schimmelpilzbildung auf und in Bauteilen." Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) Universität Stuttgart 2001

Dipl.-Ing. Klaus Peter Böge • Am Pohl 56 • 23566 Lübeck • Tel: 0451/ 619730 Fax: 0451/6197320
Sachverständiger für die Messung und die gesundheitliche Bewertung von **Schimmel und Wohngiften** in Innenräumen

Chaetomium (Feuchteanspruch hoch, Feuchteindikator; A) ist ein typischer Indikator für Feuchteschäden und wächst optimal in zellulosehaltigen Materialien, wie z.B. Papiertapeten, Gipskartonplatten, Faser- bzw. Spanplatten und feuchtem Stroh. Wie die Actinomyceten produziert Chaetomium auch das übelriechende Geosmin und kann Allergien bzw. Infektionen, Hustenreiz und Sinusitis auslösen. Als Produzent für die Mycotoxine Chaetomin und Sterigmatoxystin bekannt. Die Sporen sind relativ groß und sinken auf den Boden.
Cladosporien (Feuchteanspruch hoch; a_w=0,86, Feuchteindikator, B/C) gehören zu den sog. Schwärzepilzen. Sie sind in Gärten und Wäldern weit verbreitet, man findet sie auch auf Lebensmitteln und als sog. „Wandschimmel". Einige Arten sind als Allergieauslöser bekannt und können in größeren Mengen zu Schleimhautreizungen oder Asthma bronchiale führen. Durch Mycotoxine können weitere Gesundheitsstörungen auftreten.
Eurotium (Feuchteanspruch gering; a_w = 0,70) hat eine hohe Widerstandsfähigkeit auch gegen Trockenheit. Man findet ihn auch in der Außenluft und im Haus auf vielen Gegenständen des täglichen Lebens. Einige Arten können Mycotoxine (z.B. Ochratoxin A) produzieren.
Fusarium (Feuchteanspruch hoch; a_w = 0,87, Feuchteindikator, A) kommt insbesondere in Futter- und Lebensmitteln, aber auch z.B. auf Anstrichen und Tapeten vor. Gefährlich insbesondere durch Mycotoxine wie Trichothecene, Zearalenone, T2-Toxin und toxische Metabolite, die schwere Vergiftungen hervorrufen können.
Hefen (Feuchteanspruch hoch; B) sind einzellige Sprosspilze (Ascosporidae). Hefepilze können Haut, Schleimhäute und Darm besiedeln. Typische und eindeutig Candida-verursachte Krankheitsbilder sind häufig: Windelsoor der Babys, Achselhöhlen- , Brust- und Leistenekzeme bei Erwachsenen.
Mucor (Feuchteanspruch hoch; a_w = 0,92, Feuchteindikator; A) gilt als Verursacher vieler Pilzinfektionen, insbesondere bei Patienten mit Vorschädigungen, und findet sich auch bei der Kompostierung. Allergische Reaktionen sind ebenso möglich wie Gewebezerstörungen und Nekrosen.
Paeciliomyces (Feuchteanspruch mittel; a_w = 0,79; B) findet man oft auf Holz, Getreide und abgestorbenen Pflanzenteilen. Bei größeren Mengen in der Luft kann er eine allergische Alveolitis und verschiedene Infektionen (z.B. Sinusitis) verursachen. Außerdem kann der Pilz zytotoxisch wirkende Stoffe (Zellgifte) erzeugen.
Penicillien (Feuchteanspruch mittel- hoch; a_w = 0,78 – 0,84; B) kommen allgegenwärtig in der Luft als typische „Umweltpilze" mit verschiedenen Arten als Sekundärbesiedler bei der Verrottung von Pflanzen, auf Lebensmitteln und auf (verschmutzten) Baumaterialien vor. Penicillien können durch das allergene Potential Reaktionen (wie z.B. Fließschnupfen, Husten, Niesen oder Asthma) hervorrufen und verschiedenste Mycotoxine (Sterigmatocystin, Ochratoxin A, Oxalin) mit karzinogener und toxischer Wirkung produzieren. Erst bei auffällig hohen Mengen werden die Pilze als kritisch beurteilt.
Phialophora (Feuchteanspruch hoch, Feuchteindikator; B) findet man häufig in feuchter Umgebung, wie in auf dem Boden gelagertem Holz. Beim Auffinden von Phialophora liegt garantiert ein Feuchteschaden vor.
Phoma (Feuchteanspruch hoch, Feuchteindikator; C) gehört zu den Schwärzepilzen und kommt auf Pflanzenresten ebenso wie auf den verschiedensten feuchten Oberflächen in Innenräumen vor. Pilzallergien können ebenso wie Hautinfektionen insbesondere bei geschwächten Menschen auftreten.
Rhizopos (Feuchteanspruch hoch; a_w = 0,93, Feuchteindikator; A) zersetzt organisches Material, findet sich häufig im Hausstaub. Kann zu Infektionen in Augen, auf der Haut sowie Nebenhöhlenentzündungen führen und Mykosen erzeugen.
Scopulariopsis (Feuchteanspruch mittel – hoch; a_w = 0,85, Feuchteindikator; B) wächst auf und in vielen organischen Materialien wie Stroh, Früchten, Holz und Baumaterialien. Kann Allergien und Infektionen auslösen.
Stachybotrys chartarum (Feuchteanspruch hoch; a_w = 0,94, Feuchteindikator; A) wächst häufig auf zellulosehaltigen Materialien (Tapeten, Gipskartonplatten), die er abbauen kann. Ist besonders gefährlich durch die Produktion besonders starker Mycotoxine und zellzerstörender Gifte (Trichothecene). Eine Störung der Immunabwehr ist ebenso möglich wie diverse Haut- wie Atemwegsprobleme und Muskelschmerzen. Die Sporen sind relativ groß und sinken auf den Boden.
Trichoderma (Feuchteanspruch hoch; a_w = > 0,86, Feuchteindikator; C) kommt häufig auf Holz und Tapeten (Zellulose) vor. Kann allergieauslösend wirken und produziert toxische Stoffwechselprodukte wie Satratoxine.
Ulocladien (Feuchteanspruch hoch; a_w = 0,90; C) gehören zu den sogenannten Schwärzepilzen und vermehren sich auf Materialien mit hoher Feuchtigkeit. Er wächst meist in Innenräumen auf diversen Baumaterialien oder den Schmutzanhaftungen. Ulocladium kann allergische Reaktionen verstärken und zu heuschnupfartigen Beschwerden und zu Asthma führen.
Wallemia (Feuchteanspruch gering; a_w = 0,70 C) kommt auf Putz, Textilien, in Heu und Stroh ebenso vor wie auf Lebensmitteln. Bildet Allergene und das Toxin Walleminol.
Bakterien: Bei manchen Altschäden und bei Durchfeuchtungsschäden kann es vorkommen, dass Bakterien bzw. Aktinomyzeten dominieren und nur wenige Schimmelpilze nachweisbar sind. Auch bei vermuteten Problemen mit Schimmelbefall und keinen auffälligen Schimmelpilzkonzentrationen sollten daher Untersuchungen auf Aktinomyzeten (insbesondere bei Altschäden) erfolgen.

Diese Kurzdarstellung kann nicht alle Problemstellungen beantworten. Bei Bedarf fragen Sie bitte einen Umweltmediziner.

Dipl.-Ing. Klaus Peter Böge • Am Pohl 56 • 23566 Lübeck • Tel: 0451/ 619730 Fax: 0451/6197320
Sachverständiger für die Messung und die gesundheitliche Bewertung von **Schimmel und Wohngiften** in Innenräumen