

## Schimmelpilze – Eine Information für Allergiker

Schimmelpilze wachsen überall dort, wo es feucht und warm ist, bzw. wo man pflanzliche Stoffe findet, die sie als Energiequelle nutzen. Schimmelpilze besitzen im Gegensatz zu Pflanzen kein Chlorophyll und können daher ihre Energie nicht aus Sonnenlicht gewinnen.

Ein Schimmelpilz besteht aus einem Zellgeflecht, den sogenannten Hyphen, die zuerst oberflächlich, später auch in die Tiefe gehend, die Materialien besiedeln. Nach längerem Befall werden die betroffenen „Energiequellen“ zerstört: Baustoffe und Tapeten werden zersetzt, Holz und Papier werden bröselig, Putz und Farben blättern ab. Eine weitere typische Energiequelle ist Blumentopferde bzw. abgestorbene Teile von Zimmerpflanzen sowie Lebensmittel.

Wie alle Lebewesen brauchen auch Pilze Wasser zum Wachsen. Fehlt das Wasser, stirbt der Pilz jedoch nicht ab, sondern bildet sogenannte „Dauerzellen“ aus. Diese ermöglichen es dem Pilz, „Notzeiten“ zu überstehen. Die Sporen (Samen), die zur Fortpflanzung dienen, schweben in der Luft und werden eingeatmet oder mit Nahrungsmitteln aufgenommen. Sie können zu Allergien führen, wenn eine individuelle Sensibilisierung besteht.

Viele der ca. 10.000 bekannten Schimmelpilzarten sind ausgesprochen potente Allergene, wobei aber nur wenige davon in Innenräumen vorgefunden werden.

Schimmelpilze benötigen zum Wachstum eine Temperatur von mindestens 20 °C und eine Luftfeuchtigkeit von über 70 %. In der Wohnung entsteht Luftfeuchtigkeit z. B. durch Kochen, Duschen, Waschen, Wäschetrocknen, durch Zimmerpflanzen und Verdunstung. Ein Mensch „produziert“ pro Nacht bis zu einem Liter Wasser. Dieses reicht aus, um die Luftfeuchtigkeit eines knapp 50 m<sup>2</sup> großen Raumes bei einer Temperatur von 20 °C von 60 % auf 100 % zu steigern. So kann es in Schlafzimmern zu lang andauernden Wasserdampfbelastungen kommen. In Küchen und Bädern kommt es zu extremen und kurzzeitigen Spitzenbelastungen.

In Gebäuden kommt es in Bereichen mit Kältebrücken und schlechter Außenisolierung zur Kondenswasserbildung. Dies ist der Fall, wenn in Altbauten neue gut dämmende Fenster eingebaut werden: Wo das Kondenswasser sich früher an der kalten Einfachverglasung sammelte, schlägt es sich bei einer Isolierverglasung nun an der vergleichsweise kälteren Stelle nieder. Die Folgen können Schimmelbildung an Rolladenkästen oder in Raumecken sein.

Als Folge konstruktiver Mängel treten Schimmelpilze auch in Neubauten auf, wenn die Gebäude nicht vollständig ausgetrocknet sind. Die wichtigsten im Wohnbereich vorkommenden Pilze sind die Gattungen *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium* und *Penicillium*. Einen typischen „Wandschimmelpilz“ gibt es nicht. Es herrscht ein buntes Nebeneinander verschiedener Arten.

Liegt eine signifikante allergische Sensibilisierung, d.h. ein höherer Stimulationsindex im LTT oder der Nachweis von IgE Antikörpern gegenüber einem oder mehreren dieser Schimmelpilze vor, ist eine Expositionsvermeidung anzuraten.

### Allgemeine Regeln für Schimmelpilzallergiker

Zu den allgemeinen therapeutischen Maßnahmen gehört in erster Linie die Kontaktvermeidung, was eine konsequente Sanierung der Allergenquellen voraussetzt.

Außerdem sollte auf Zimmerpflanzen weitgehend verzichtet werden. Im Schlafzimmer sind sie tabu. Biomüll hat im Haushalt eines Schimmelpilzallergikers ebenso nichts verloren wie Luftbefeuchter, Zimmerspringbrunnen oder Klimaanlage.

Überschüssige Luftfeuchtigkeit, wie sie während der Nacht in Schlafzimmern oder bei Anwesenheit mehrerer Personen in Büros entsteht, muss weggelüftet werden (Durchzug für 10 Minuten, mindestens alle 2 Stunden).

Die Bekämpfung der Schimmelpilze geschieht am besten durch bauliche Maßnahmen wie Vermeidung von Kondenswasser durch Elimination von Kältebrücken. Wände sollten in der Lage sein, Feuchtigkeit zeitweise aufzunehmen und zu speichern. Speicherfähige Putzschichten, welche die Feuchtigkeit wieder abgeben, wenn die Luftfeuchtigkeit gesunken ist, verhindern, dass Wände dauerhaft nass bleiben. Einmal entstandener Pilzbefall auf Baumaterialien lässt sich nur schwer eliminieren. Tapeten, Putz und Fugenmassen müssen in der Regel tief entfernt werden. Der Einsatz von Fungiziden in Wohnräumen sollte aufgrund ihrer Giftigkeit auf ein Mindestmass reduziert werden. Außerdem stellen derartige Maßnahmen oft keine dauerhafte Lösung des Problems dar. Kurzfristig wirkt allerdings 3 - 4 %ige Essigsäure (in Lebensmittelgeschäften erhältlich). Mit getränktem Lappen wird die Schimmelstelle dreimal im Abstand von 30 Minuten betupft, danach mit Brennspiritus abgerieben.

Neben den o. g. allgemeingültigen Maßnahmen sollten im individuellen Fall auch die für die jeweiligen Schimmelpilze spezifischen Informationen beachtet werden, sofern darauf eine allergische Sensibilisierung besteht.

**Cladosporium** ist eine Pilzgattung, die zu den am häufigsten anzutreffenden Schimmelpilzen gehört. *Cladosporium*-Arten kommen bevorzugt in Sumpfbereichen, im Wald und in Gärten vor, da sie gerne auf verfaulten Pflanzen bzw. auf Laub wachsen. Besonders empfindliche Personen sollten deshalb jegliche Gartenarbeit (vor allem Rasenmähen) unterlassen. Die Sporenfreisetzung erfolgt vorwiegend bei trockenem Sommerwetter. Außerdem trifft man sie in Gewächshäusern, in schlecht gereinigten Kühlschränken und auf Textilien, z. B. Leinenstoffen, an.

**Aspergillus**, der Gießkannenschimmel ist weltweit im Erdboden zu finden, wächst aber auch gerne auf Baumwoll- und anderen Stoffen, auf Polstermöbeln und Schaumstoffmattentzen, Früchten, Gemüse und in Mehl. Der wärmetolerante *Aspergillus fumigatus* (Wachstumsoptimum bei 37-43 °C) wächst auf Brot, welches er mit seinem bläulichgrünen Rasen überzieht. Später verfärbt er sich in rauchbraun. *Aspergillus* befällt auch Gewürze, (z. B. schwarzen Pfeffer), Kirschen, Trauben, Roggen- und Weizenbrot, Gerste, Mais, Reis

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.

und Fruchtsäfte, bewirkt aber nicht immer ein Verderben der Lebensmittel. Außerdem gibt es bestimmte Lebensmittel, denen man bei der Herstellung absichtlich *Aspergillus* oder *Penicillium* zusetzt (z. B. Käse).

Eine sehr „gute“ Brutstätte sind warme gärende Pflanzenmassen, vor allem im Mist, im Dünger, in Laubhaufen, in der Stallstreu und in feuchtem Heu, in Silagefutter und in Topfpflanzen, v.a. dann, wenn diese über der Heizung stehen. Weiterhin wächst er auch auf Tierkot (Vogelhaltung!), Holz, Papier und Tapeten sowie im Badezimmer und feuchten Ecken des Hauses (z. B. Keller).

Patienten mit einer Allergie auf *Aspergillus fumigatus* sollten Gartenarbeit und Komposthaufen meiden. An trockenen, windigen Sommertagen sind die meisten Pilzsporen in der Luft. Zur Reduktion der Sporenbelastung im Haus sollten feuchte Stellen saniert, der Hausstaub reduziert, für eine ausreichende Belüftung gesorgt und Luftbefeuchter und Zimmerpflanzen entfernt werden. Abfallbehälter müssen möglichst häufig geleert werden.

**Alternaria-Arten** kommen bevorzugt in Sumpfbereichen, im Wald und in Gärten vor, da sie gerne auf verfaulten Pflanzen wachsen. Besonders empfindliche Personen sollten deshalb jegliche Gartenarbeit (vor allem Rasenmähen) unterlassen. Im Haushalt findet man sie vor allem auf Mehl, Obst und Gemüse, aber auch in Wein- und Obstsaften, vor allem wenn diese über Tage offen stehen. *Alternaria* wachsen auch auf verschiedenen Textilien, z. B. Leinwandstoffen, aber auch feuchtem Holz (Fensterrahmen, v.a. mit Kondenswasserbelastung).

**Penicillium chrysogenum** (alte Nomenklatur *P. notatum*) gehört wie *Aspergillus* und *Mucor* zu den Vertretern, die für ganzjährige allergische Symptome verantwortlich sein können. Hausstaub kann besonders reich an Sporen derartiger Schimmelpilze sein, vor allem in feuchten Wohnungen.

Alle *Penicillium*-Arten lieben Wärme und Feuchtigkeit. Sie gedeihen auf Obst (vor allem auf Zitrusfrüchten, Äpfeln und Pfirsichen), Brot (Brotkasten!), Käse, Mehl, Marmeladen und Fruchtsäften. Wie *Aspergillus* wird auch *Penicillium* bei der Herstellung von einigen Käsesorten zugesetzt. Darüber hinaus findet man *Penicillium*-Spezies in feuchten, dunklen Weinkellern, auf Gartenerde und Laub, aber auch in Badezimmern, auf Wasserrohrleitungen, Gummidichtungen, Fensterbrettern, Kühlschränken, Tapeten, Matratzen und Polstermöbeln. *Penicillium*sporen können aber auch in der Außenluft vorkommen (interessanterweise häufiger in der Stadt, als auf dem Land).

**Mucor mucedo** ist wie *Penicillium* und *Aspergillus* für ganzjährige Symptome verantwortlich, da ihre Sporen häufig auch im Hausstaub nachweisbar sind. Es empfiehlt sich, den Wohnraum „staubarm“ zu halten (nicht Staubsaugen, sondern nass wischen!!!). Zumindest aus dem Schlafbereich sollte Teppichboden als typischer Staubfänger verbannt werden. *Mucor* lebt auch auf allen faulenden, organischen Materialien sowie auch auf Ledermöbeln bzw. Leder-

kleidern. Von den Nahrungsmitteln bildet Brot ein ideales Medium für das Wachstum von *Mucor*. Beim Rasenmähen werden *Mucor*sporen in großer Anzahl aufgewirbelt.

Die Spezies **Rhizopus nigricans** ist der häufigste Schimmelpilz der Mucorales oder „Nadel-Schimmel“. *Rhizopus*-Sporen kommen in der Außenluft nicht sehr häufig vor, können jedoch in sehr feuchten Innenräumen und der Umgebung von kompostierender Vegetation sehr zahlreich sein. Er wird häufig in Küchen auf gekochten Früchteresten gefunden. Er wächst auf unbehandelten Holzoberflächen und ist die Ursache von Holzarbeiter-Krankheiten in Sägewerken. Die Sporen werden bei heißem, trockenem Wetter abgegeben.

**Stachybotrys** ist ein häufiger auf Pflanzenresten und im Erdboden, weltweit vorkommender Schimmelpilz. Er wächst auf Zellulose und zellulosehaltigen Materialien und zerstört diese. Typisch sind Holz und Rohfasertapete, Stroh, Pressspanplatten, Gipsfaser-, Gipskartonplatten, Staub, Fusseln. Er wird überdurchschnittlich aus Böden in enger Getreidefruchtfolge isoliert. *Stachybotrys* produziert zahlreiche biologisch aktive Metabolite, die sowohl allergen aber auch toxikologisch (*Trichothecene*) relevant sein können. *Stachybotrys* ist ein Indikator für Nässeschäden in Gebäuden! Dieser Pilz gewinnt im Indoor-Bereichen zunehmende Bedeutung.

**Botrytis cinerea**, auch Graufäule oder Grauschimmel genannt, ist ein Wirtspflanzenparasit. Auf unreifen Weinbeeren ruft er die gefürchtete Rohfäule hervor, wird aber auch bei reifen Weinbeeren nicht selten als Edelfäule zur Trockenbeerenauslese bewusst eingesetzt. Auch Beeren- und Kernobst (v. a. Erdbeeren), Salat, Möhren, Sellerie und Kohl können vor allem bei hoher Luftfeuchtigkeit befallen sein. Bedeutsam kann er auch bei Stockflechten in feuchten Wohnungen sein.

**Candida albicans** ist kein Schimmelpilz, sondern eine Hefe. Man findet sie bei 60 % aller Menschen im Mund und nahezu immer im Darm. Unter dem Gesichtspunkt Ihrer antigenen Zusammensetzung steht *Candida albicans* der Bierhefe nahe. Fälle einer Überempfindlichkeit vom Typ I und Typ IV wurden nachgewiesen vor allem bei chronischer Urtikaria, bei Asthma und Heuschnupfen. Typ IV-Sensibilisierungen, wie sie im LTT nachgewiesen werden, sind bis zu einem gewissen Grad normal und Ausdruck der Immunität des Patienten. Der LTT kann nur auf eine pathologische *Candida*-Hypersensitivität hindeuten, er kann sie nicht beweisen. Bei der Bewertung des LTT auf *Candida* muss immer der Sensibilisierungsgrad in seiner Höhe eingeschätzt werden. Sehr hohe SI-Werte im LTT sind oft durch eine verstärkte Stimulation des Darm-Immunsystems bedingt, die wiederum Folge einer pathologisch gesteigerten Darmwandpermeabilität ist. Der Nachweis einer erhöhten Darmpermeabilität (leaky gut) erfolgt durch quantitative Bestimmung von Zonulin im Blut. Die Bestimmung von Zonulin im Stuhl hat sich dagegen als zu wenig reproduzierbar erwiesen.