

Informationsbroschüre zum Thema

Schimmelpilze

Immobilien Service Agentur

Hans-Jürgen Jordan
Baubiologe IBN

Schimmelpilze

Schimmelpilze sind ein Sammelbegriff von Pilzen, die typische Pilzfäden und Sporen ausbilden können. Sie kommen in der Natur überall vor. Es sind Organismen, die auf organische Verbindungen als Energielieferant angewiesen sind. Die Pilze gedeihen in wässrigem Medium oder in feuchter Umgebung, besonders die höher entwickelten Formen auch in relativ trockenem Milieu. Das Wachstum der Pilze hängt von der vorhandenen Nährstoffkonzentration ab.

Es gibt ca. 250.000 bekannte Pilzarten (ca. 10.000 sind bisher erfasst), wobei davon nur ein geringer Teil für den Menschen schädlich ist. Auch im Menschen können Pilze vorkommen. Das ist aber eine krankhafte Situation, die abgestellt werden muss.

Schimmelpilze können Millionen von winzigen Sporen pro Minute produzieren und an die Luft abgeben.

Sporen sind die einzellige Fortpflanzungsform der Schimmelpilze, die aus den fädigen, eventuell verzweigten Schimmelpilzzellen, den sogenannten *Hyphen*, gebildet werden. Die Hyphen dienen der Ernährung oder der Fortpflanzung. Das Geflecht von Hyphen bezeichnet man als *Myzel*.

Die Pilze selbst sind empfindlich und durch entsprechende Maßnahmen, wie Feuchteentzug, Trocknung, Desinfektionsmitteln und mechanische Entfernung zu beseitigen. Die Sporen dagegen sind Überlebenskünstler, die extreme Bedingungen, wie Trockenheit, Nässe, Frost und Hitze, Jahre und Jahrzehnte überleben. Sporen fliegen durch die Luft, halten sich am Staub, im Teppich oder auf Oberflächen fest. Wenn die Sporen einen guten Nährboden gefunden haben, oft reicht auch nur Feuchtigkeit aus, dann wachsen wieder neue Pilze heran, die dann wieder neue Sporen bilden.

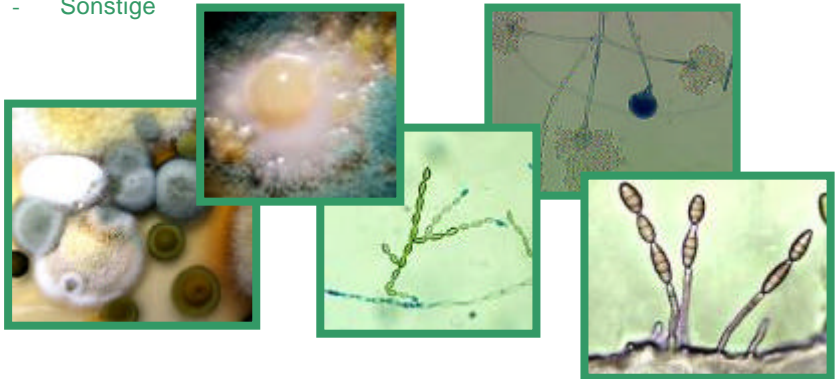
Einige Schimmelpilze sind mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Viele Schimmelpilze sind zunächst weiß oder farblos und bilden erst mit zunehmendem Alter Pigmente, die alle Farben bis zum tiefen Schwarz annehmen können. Farbe und Wuchsform der Kolonien geben Auskunft über das Alter und das Ausmaß des Schadens .

In der freien Natur nehmen die Schimmelpilze eine wichtige Aufgabe im ökologischen Kreislauf wahr. Sie zerlegen Reststoffe von abgestorbenen Tieren und Pflanzen, unseren Müll und auch fast alle vom Menschen geschaffenen Schadstoffen in ihre Bestandteile und schließen somit den Stoffkreislauf des Lebens. Die in unseren Häusern gefundenen Schimmelpilze sind keine anderen, als die man auch überall im Freien findet.

Beim Wachstum auf Baustoffen zeigen diese Schimmelpilze aber oft ein völlig anderes Verhalten als auf ihrer natürlichen Lebensgrundlage. Auch Schimmelpilze passen sich an ihre jeweiligen – mehr oder weniger günstigen- Lebensumstände an. Wie für alle Organismen, ist es auch für die Schimmelpilze von großer Bedeutung, ob sie sich mangelhaft und qualitativ minderwertig ernähren müssen oder ob ihnen ausreichend Nahrung zur Verfügung steht.

In der Umwelt und in den Häusern findet man hauptsächlich folgende Schimmelpilzarten:

- Penicillium
- Cladosporium
- Fusarium
- Aspergillus
- Alternaria
- Mucor
- Sonstige



Feuchtigkeit, als Wachstumsgrundlage für Schimmelpilze

Feuchtigkeit ist eine unbedingte Voraussetzung für das Wachstum von Schimmelpilzen- ohne Wasser kein Leben!

Die erhöhte Feuchtigkeit in unseren Häusern kann verschiedene Ursachen haben:

- Baufeuchte durch mangelhafte Bauaustrocknung
- von Außen eindringende Feuchtigkeit durch defekte Dächer, Fugen und Risse in Fassaden, usw.
- Wasser aus Leitungen der Trinkwasserversorgung, Abwasser und Heizung
- Aufsteigende Feuchtigkeit durch fehlende oder defekte Dichtungen
- Kondensationsfeuchte als eine der häufigsten Ursachen
- Wärmebrücken, wie Fensterlaibungen, Balkone, Auskragungen, usw.
- Kältefallen bei Innendämmungen
- Einsatz von Baustoffen mit hohem Diffusionswiderstand und schlechter Hygroskopizität (z.B. Polystyrol)

Sichtbarer Schimmelpilzbefall ist immer eine Spätfolge von lange anhaltender Durchfeuchtung. Bevor Pilze sichtbar werden, müssen die Ausgangskeime für Wochen oder Monate ein für sie vorteilhaftes Milieu von hohem Wassergehalt und ausreichendem Nährstoffangebot haben.

Bei der Bekämpfung von Schimmelpilzen muss zuerst immer die Ursache der Feuchtigkeit beseitigt werden.

Vorkommen von Schimmelpilzen

In Wohnungen kommen Schimmelpilze an den verschiedensten Stellen vor:

- Putz, Estrich, Gipskartonplatten, Holz, Tapeten und anderen Materialien
- Erdgeschossböden
- Außenecken, Fensterstürze und Rollkästen
- Speisekammern
- Schlafzimmer, die nicht beheizt werden
- Wand- oder Deckenhohlräume
- feuchte Keller
- hinter Verkleidungen, Tapeten und dichten Farbanstrichen
- unter Bodenbelägen
- hinter Fliesenbelägen
- an Schrankrückwänden
- Fliesen- und Dichtungsfugen
- alle Bereiche nach einem Wasserschaden
- nicht isolierte Wasserrohre und Lüftungskanäle (Kondenswasser)
- in Räumen, wo Wäsche an der Luft getrocknet wird
- in der Küche im Kühlschrank, Brotkasten, Spüle, Arbeitsflächen und Abfallbehälter
- im Bad in der Dusche, Waschmaschine, Abflüsse, Zahnbürste, usw.
- im Wohnraum auf Teppichen, Matratzen, Schmusetieren und Textilien
- Zimmerpflanzen, Blumenerde, Hydrokultur
- Haustiere, Aquarium, Terrarium
- Raumklimageräte, Luftbefeuchter, Klimaanlage
- Staubsauger
- Wasserverdunster an Heizkörpern
- uvm.

In manchen mehrstöckigen Gebäuden wirken Schimmelpilze über erstaunlich weite Strecken. Hier herrscht in den Treppenhäusern oft eine Konvektionsströmung vom Keller bis zum Dach. Durch diesen Kamineffekt werden die Sporen im ganzen Haus verteilt. Oft liegt der Schimmelpilzherd im Keller und wird dann verteilt, obwohl in den Wohnungen kein sichtbarer Befall vorhanden ist.

Besonders schwer sind die so genannten versteckten Schimmelpilzschäden (z. B. in Hohlwänden) erkennbar. Hier können in diesen Gebäuden mysteriöse Beschwerdeerscheinungen auftreten.



Schimmelpilzbefall im Bad

Schimmelpilzbelastungen in Wohnräumen

Aus baubiologischer Hinsicht stellt die mikrobiologische Belastung durch Schimmelpilze in den Wohnräumen ein immer größer werdendes Gesundheitsrisiko dar. Ein verstärkter Befall von Mikroorganismen in den Häusern tritt seit Beginn des Energiesparens auf. Hier spielt die Bauweise, die Luftdichtigkeit und die Luftfeuchtigkeit eine große Rolle.

Der Befall von Schimmelpilzen in den Wohnungen wird von den meisten Bewohnern, als Krankheitsherd, noch zu oft verkannt.

Gesundheitsgefahren durch Schimmelpilze

Pilze sind überall vorhanden. Menschen mit einem intakten Immunsystem sind fähig geringe Mengen, an durch die Nahrung oder Atmung aufgenommenen Pilzen zu bewältigen. Krank machend sind Pilze nur, wenn die Pilzzahlen zunehmen, die vorhandenen Pilzarten für den Menschen gefährlich sind und das Immunsystem geschwächt ist.

In wissenschaftlichen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass Bewohner nach intensivem und langem Schimmelpilzkontakt nachweislich ein erhöhtes Gesundheitsrisiko haben. Die Sporen der Schimmelpilze gehören zu den wichtigsten Innenraumallergenen. Schimmelpilze können, wenn sie gehäuft auftreten, körperliche Reaktionen auslösen, als auch giftige Verbindungen erzeugen, die dann auf den Körper wirken.

In Innenräumen wachsende Schimmelpilze können vier verschiedene Krankheitsbilder hervorrufen:

1. Ansteckung des Menschen

Die meisten Schimmelpilze sind, mit wenigen Ausnahmen, nicht ansteckend für den Menschen, dennoch können sie Auslöser schwerer Krankheitsbilder sein. Diese Infektionen sind selten und befallen nur Menschen, deren Immunsystem noch nicht voll ausgebildet ist (Säuglinge, Kleinkinder), durch hohes Alter oder schwere Krankheit (Krebs, AIDS) oder z.B. bei Transplantationen entscheidend geschwächt sind. Diese Infektionen, so selten sie auch sind, sind immer lebensbedrohlich!

2. Entwicklung einer Allergie

Allergien entstehen, wenn Bestandteile von Schimmelpilzen in die Atemluft gelangen, wobei der mikrobielle Schaden gereift sein muss. Die Sporen der Schimmelpilze werden leicht in der Luft fort getragen. Werden diese Sporen eingeatmet, kann es zur Ausbildung schwerer allergischer Atemwegserkrankungen mit Asthma und Bronchitis kommen.

Diese allergischen Belastungen lassen sich nur schwer nachweisen, weshalb der Früherkennung eine besondere Bedeutung zukommt. Eine allergische Sensibilisierung gegen Schimmelpilze kann lebenslang anhalten und eine bleibende Behinderung darstellen.

3. Störung des Immunsystems

Die Störung des Immunsystems wird immer noch in seiner gesundheitlichen Bedeutung erheblich unterschätzt, weil die Freisetzung von Sporen nicht kontinuierlich erfolgt. Manche Pilze bilden auf den Sporen (nicht immer) die bedenklichen Mykotoxine, die zu schweren Schäden an den Schleimhäuten und der Lunge und anderen inneren Organen sowie zur Störung des Immunsystems führen können.

Durch die Schwächung des Immunsystems können auch banale Erkältungskrankheiten entstehen. Das Einatmen von Pilzbestandteilen ist immer bedenklich und sollte unbedingt vermieden werden.

Auch bei Abtötung der Schimmelpilze können die toxischen Produkte noch lange wirksam bleiben. Mikrobiell befallener Staub kann noch ausgeprägt giftig sein, auch wenn keine vermehrungsfähigen Keime mehr nachweisbar sind.

Das Krankheitsbild ODTS (Organic Dust Toxic Syndrom) ist sehr vielgestaltig, weshalb die richtige Diagnose selten gestellt wird.

4. Krank durch mikrobiell erzeugte flüchtige organische Verbindungen (MVOC)

Dieses Krankheitsbild wurde erst seit einigen Jahren erkannt, rückt aber immer weiter in den Vordergrund. Die wichtigsten Erkenntnisse der jüngsten Forschung ist darin zu sehen, dass offensichtlich bisher für den Menschen als harmlos eingestufte Schimmelpilze unter bestimmten Bedingungen des Überlebenskampfes flüchtige Stoffe erzeugen können, die in die Raumluft gelangen und starke Beeinträchtigungen hervorrufen können.

Im Gegensatz zu den Mycotoxinen sind diese Stoffe nicht an Partikel gebunden, sondern gasförmig. Sie werden im mikrobiellen Stoffwechsel gebildet und ständig an die Raumluft abgegeben. Die Art der erzeugten Verbindungen (MVOC= Mikrobial Volatile Organic Compounds- = gasförmige mikrobielle Emissionen) sind chemisch sehr unterschiedlich und nicht nur von den unterschiedlichen Schimmelpilzen abhängig, sondern auch von dem Untergrund (Nährstoffboden, wie Papier, Putz, Spanplatte, Holz, usw.).

Wichtig für den Menschen ist die gesundheitliche Wirkung dieser Stoffe. Nach kurzem Einatmen treten meist Benommenheit und Konzentrationsstörungen auf. Nach längerem Einatmen folgt dann Druckgefühl im Kopf bis hin zu starken Kopfschmerzen. Nach Tagen entwickeln sich Entzündungen an der Schleimhaut der oberen Atemwege, die einem Schnupfen ähneln, aber noch nach Wochen nicht besser werden. Nach Monaten kommen chronische entzündete Kiefer- und Stirnhöhlen, Verlust des Geruchssinns sowie entzündliche Veränderungen der Lunge hinzu.

Die Freisetzung vieler Stoffwechselprodukte hält noch lange nach dem Absterben der Schimmelpilze an, es können noch lange gesundheitliche Störungen hervorgerufen werden.

Befallene Materialien müssen daher vollständig entfernt werden. Eine Abtötung der Keime durch Chemikalien ist meist nicht ausreichend!

Typische Krankheiten, die durch Schimmelpilze hervorgerufen werden können:

- Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege
- Bronchitis
- Asthma
- Atemnot
- Husten
- Fieber
- Dauerschnupfen
- Reizungen der Augen
- Reizungen der Haut (Neurodermitis)
- Chronischer Erschöpfungszustand
- Erhöhte Infektanfälligkeit
- Konzentrationsstörungen
- Muskelschmerzen

- Allergien
- Magen- und Darmbeschwerden
- Extreme Müdigkeit
- Schwere Wahrnehmungsstörungen
- Ekzeme, Pickel
- Immunschwäche
- Schlafstörungen
- Zahnentzündungen
- In schweren Fällen Totalausfall des Immunsystems mit Todesfolge
- usw.

Baubiologische Untersuchung von Schimmelpilzschäden

Es gibt kein Universalverfahren zur Untersuchung von Schimmelpilzschäden. Art und Umfang der Untersuchung und Probenahme ist vom Einzelfall abhängig.

Zur Identifizierung eines Schimmelpilzbefalls gehört nicht nur die Inspektion der befallenen Räume. Es müssen auch Proben entnommen und analysiert werden.

Folgende Verfahren werden bei der Untersuchung von Schimmelpilzschäden eingesetzt:

1. Baubiologische Begehung

Problematisch ist oft die mögliche Erkennung eines aktiven, inaktiven und versteckten Schimmelpilzbefalls. Meist bieten hier medizinische Diagnosen und bekannte Feuchteschäden erste Hinweise.

Bei einem entsprechenden Verdacht sollte eine Schimmelpilzuntersuchung durchgeführt werden.

Gegenstand der baubiologischen Begehung sind dabei eine ausführliche Gebäudeuntersuchung, eine visuelle Inspektion der Wohnräume sowie Feuchtemessung.

Im Anschluss erfolgt dann meist eine Probenahme und Auswertung in einem Umweltlabor.

2. Kontaktprobe

Bei der Kontaktprobe, auch Klebefilmprobe genannt, werden mit Hilfe von handelsüblichen transparenten Klebefilmen Proben entnommen und im Umweltlabor ausgewertet. Es ist ein rasches und unkompliziertes Verfahren mit guter Aussagekraft und man erhält erste Hinweise für die weitere Vorgehensweise.

3. Abklatschprobe

Mit Spezialnährböden werden hier von den Oberflächen Proben, durch Andrücken entnommen, wobei dann die Keime und Sporen an den Nährböden kleben. Die Auswertung erfolgt dann in einem Umweltlabor.

4. Sedimentationsmethode

Hier werden ungeschützte Nährböden (meist auf Petrischalen) im Raum aufgestellt. Die Auswertung erfolgt in einem Umweltlabor.

5. Impaktionsmethode

Bei dieser Methode wird eine definierte Luftmenge mit einem Luftkeimsammelgerät angesaugt und auf einem Pilznährboden gesammelt und im Umweltlabor ausgewertet.

6. Staubprobennahme

Mit speziellen Pumpen werden hier luftgetragene Stäube, Pilze und Sporen aufgesaugt und im Labor mit dem Mikroskop oder durch Kultivierung auf einem Nährboden untersucht.

7. Materialproben

Von befallenen oder verdächtigen Flächen werden Materialproben entnommen und im Labor untersucht.

8. MVOC- Messung

Hier werden die gasförmigen Stoffe, die beim Wachstum von Schimmelpilzen entstehen in Röhrchen gesammelt und im Labor analysiert.

9. Schimmelpürhund

Besonders bei versteckten Schimmelpilzschäden werden speziell ausgebildete Hunde zur Feststellung eingesetzt.

Mit der Schimmelpilzuntersuchung wird meist gleichzeitig auch die Bakterienzahl in der Luft und auf Oberflächen bestimmt.

Sanierung von Schimmelpilzschäden

Die Sanierung von Schimmelpilzschäden muss für jeden Einzelfall sorgfältig geplant werden. Hier hängt es hauptsächlich von den vorhandenen Schimmelpilzarten, des Belastungsumfanges und der Bausubstanz ab.



Folgendes Sanierungsschema sollte immer eingehalten werden:

- Als erstes muss immer die Voraussetzung für einen Schimmelpilzbefall beseitigt werden. Hier muss bei den meisten Fällen das Feuchteproblem erkannt und fachmännisch beseitigt werden.
- Danach erst kann das Bauteil abtrocknen, was durch zusätzliche Maßnahmen, wie Lüften, Heizen, usw., unterstützt werden kann.
- Als nächster Schritt erfolgt die Beseitigung des Pilzbefalls über die sichtbare Grenze hinaus. Dabei wird der Pilzbefall mechanisch abgetragen.
- Vorsicht! Atemschutz tragen.
- Eine ausgiebige Oberflächenreinigung mit Pilz- und bakterientötenden Mitteln (Wasserstoffperoxid, Chlor, Alkohol und Essigessenz) sollte durchgeführt werden.

Achtung! Keine chemischen Schimmelvernichter einsetzen, da sie den Schimmelpilzbefall oft nur kurzzeitig beseitigen, es aber dabei giftige Stoffe entstehen, die oft schlimmer sind als der Schimmelpilz.

- Mit Hilfe von HEPA- Filtern ist eine gründliche Luftreinigung durchzuführen, damit alle Sporen beseitigt werden. Dieser Punkt wird oft vernachlässigt und es kommt dann wieder zu einem Schimmelpilzbefall.
- Eine ausgiebige feuchte Reinigung aller Oberflächen, wie Wände, Decken, Fußböden und alle Einrichtungsgegenstände.
- Erneutes ausgiebiges Lüften
- Abschließende baubiologische Kontrolluntersuchung
- Vorbeugemaßnahmen treffen, wie Blumentöpfe überprüfen, Biomüll täglich leeren, Abflüsse öfter reinigen, Filter der Klimaanlage regelmäßig reinigen oder wechseln, notwendige Luftbefeuchter auch regelmäßig reinigen und desinfizieren.
- Ausreichende Raumlüftung



Wir haben noch weitere Broschüren zu folgenden Themen für Sie zusammengestellt:

1. Wohnklima
2. Wohngifte
3. Haus- und Schlafplatzuntersuchung
4. Elektrosmog
5. Radiästhesie
6. Lehmbau
7. Probewohnen in baubiologisch sanierten Wohnungen

The screenshot shows a website page with a green header and navigation menu. The main content area is titled 'A1 - Baubiologie' and features a large image of a waterfall. The text on the page includes:

A1 - Baubiologie

Wohntüren auf der Website von A1 - Baubiologie

Ich begrüße Sie auf unserer Internetplattform. Ich vermute Sie haben etwas mit ähnlichem Gedächtnis in der Welt der Baubiologie

Der 1. Schritt

Eine Untersuchung über Wirkung, Innen-Raum, Innen-Charakteristika und Feststellung von Ursachen, Schadstoffe und möglicher akute oder chronische Erkrankungen

Wohntüren auf der Website von A1 - Baubiologie

Diese Plattform befindet sich derzeit im Aufbau. Daher ist es möglich, dass es in den nächsten Tagen eine Aktualisierung der Darstellung ist. Bei Unklarheiten sind wir Ihnen gerne zu Diensten.

Wohntüren

Ein gutes und gesundes Wohntüren ist Voraussetzung für ein gesundes Lebensgefühl. Dennoch ist Wohntüren ein Bereich, der oft übersehen wird.

Schimmelbildung

Schimmelbildung in Wohnungen ist ein Problem, das in den letzten Jahren ein zunehmendes Problem ist.

Radon

Radon ist ein natürliches Gas, das in der Luft und in Gestein vorkommt. Es ist ein radioaktives Gas, das in der Luft und in Gestein vorkommt.

Wohntüren

Ein gutes und gesundes Wohntüren ist Voraussetzung für ein gesundes Lebensgefühl. Dennoch ist Wohntüren ein Bereich, der oft übersehen wird.

Diese finden Sie auf unserer Internetplattform www.a1-baubiologie.de.



Immobilien und Service Agentur
Inhaber Hans-Jürgen Jordan
Groß Väter Nr. 17, OT Groß Dölln
17268 Templin

Tel: (03 98 83) 48 163

Fax: (03 98 83) 48 164

Funk: (01 73) 6 92 04 65

E-Mail: info@a1-baubiologie.de

Gestaltung und Layout:

ComArchiv, Henry Schiffer, 16244 Schorfheide

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet

Groß Väter, September 2005

Immobilien Service Agentur

Hans-Jürgen Jordan
Baubiologe IBN