

## SCHIMMELPILZBEFALL IN WOHNUNGEN

# Falsch lüften und heizen

Die Lebensbedingungen auf dieser Erde hatten schon in grauer Vorzeit viele Überraschungen für den Menschen parat. Mussten sich unsere Vorfahren noch mit Höhlenbären herumplagen, kämpfen wir heutzutage gegen einen eher stillen Gast. Die Rede ist vom Schimmelpilz.



Ein grausames Anzeichen für falsches Lüften und Heizen:  
Schimmelpilzbefall an Wärmebrücken

Bild: [www.schimmel-schimmelpilze.de](http://www.schimmel-schimmelpilze.de)

**E**in Miteinander von Mensch und Pilz ist relativ unproblematisch, solange der Schimmelpilz nicht überhand nimmt und zum Beispiel die Raumwände einer Wohnung besiedelt. Und gerade dieses Problem hat in den letzten Jahren deutlich an Relevanz gewonnen. Der Schimmelpilz nämlich breitet sich zunehmend in Deutschlands Wohnungen aus! Der klassische Anlagenmechaniker scheint beim ersten Blick nichts mit diesem Problem zu tun zu haben. Schaut man jedoch genauer hin, ergibt sich ein ganz anderes Bild. Gerade der Anlagenmechaniker ist im Bereich Beratung zur Montage von Gegenmaßnahmen ein hilfreicher und oft kompetenter Ansprechpartner.

### GEFAHR ODER NUR OPTISCHE BEEINTRÄCHTIGUNG?

Sind die Sporen des Schimmelpilzes erstmal ortsansässig geworden, werden Wurzeln ausgebreitet, sogenannte Myzel. Im Verlauf des Wachstums von Sporen und Myzel wird der Befall für das bloße Auge sichtbar. Für den Laien ist das gesundheitliche Gefährdungspotenzial des jeweiligen Schimmels nicht ersichtlich. Und auch als Anlagenmechaniker ist man eben kein Botaniker. Aber zur rein optischen Bewertung wie: „Dat is aber nich schön!“, kommt im Zweifel noch: „Und krank macht et och!“ Die Beurteilung des Potenzials „Wie krank macht mich dieser spezielle Schimmelpilz im Einzelfall?“, ist sicher nicht Gegenstand dieses Berichts. Dies sollte in der Praxis auch nur durch Spezialisten erfolgen. Fakt ist jedoch: Schimmelpilze in der Wohnung können sich auf folgende Weise gesundheitlich auswirken:

- Je nach Schimmelpilz können Allergien ausgelöst werden.
- Die Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen können giftig sein.
- Es können, insbesondere bei immungeschwächten Personen, Infektionen durch Pilze hervorgerufen werden.
- Durch Pilzbefall in Wohnungen können erhebliche Geruchsbelästigungen entstehen.

Die technischen Möglichkeiten des Anlagenmechanikers, auf einen Befall von Schimmelpilz Einfluss zu nehmen, sollen hier kurz erläutert werden.

### WENIG LÜFTEN UND SICH SCHIMMELIG SPAREN?

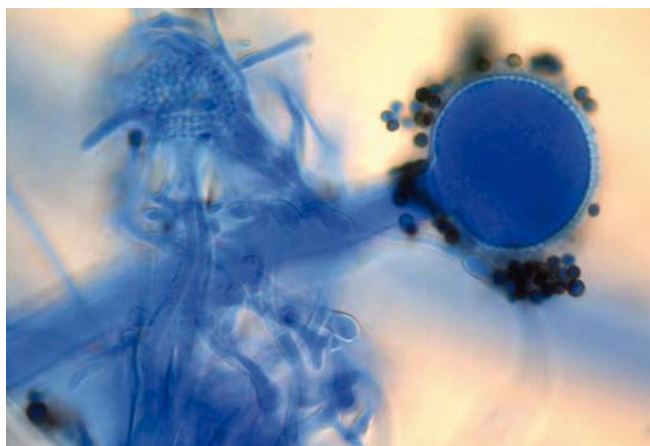
Der Schimmel braucht grundsätzlich genug Feuchte, angenehme Temperaturen und Nährstoffe. An Nährstoffen für Pilze mangelt es in menschlichen Behausungen nicht. Kleine Biofilme auf Tapeten und Putz ernähren die pilzigen Invasoren selbst bei penibler Sauberkeit der Bewohner. Weiterhin sorgt für dieses Zusammenspiel in aller erster Linie der Mensch selbst. Insbesondere nachdem die gestiegenen Energiepreise zu einem immer „sparsameren“ Lüftungsverhalten geführt



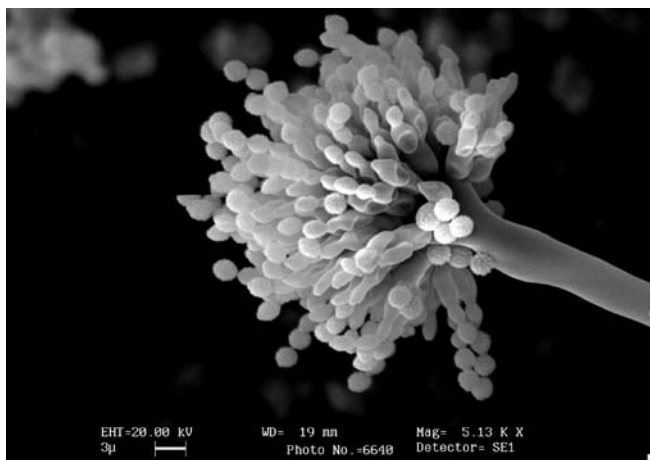
## DICTIONARY

Atem	=	breath
auflösen	=	dissolving
Feuchte	=	humidity
Luft	=	air
spezifische Wärmekapazität	=	specific heat capacity

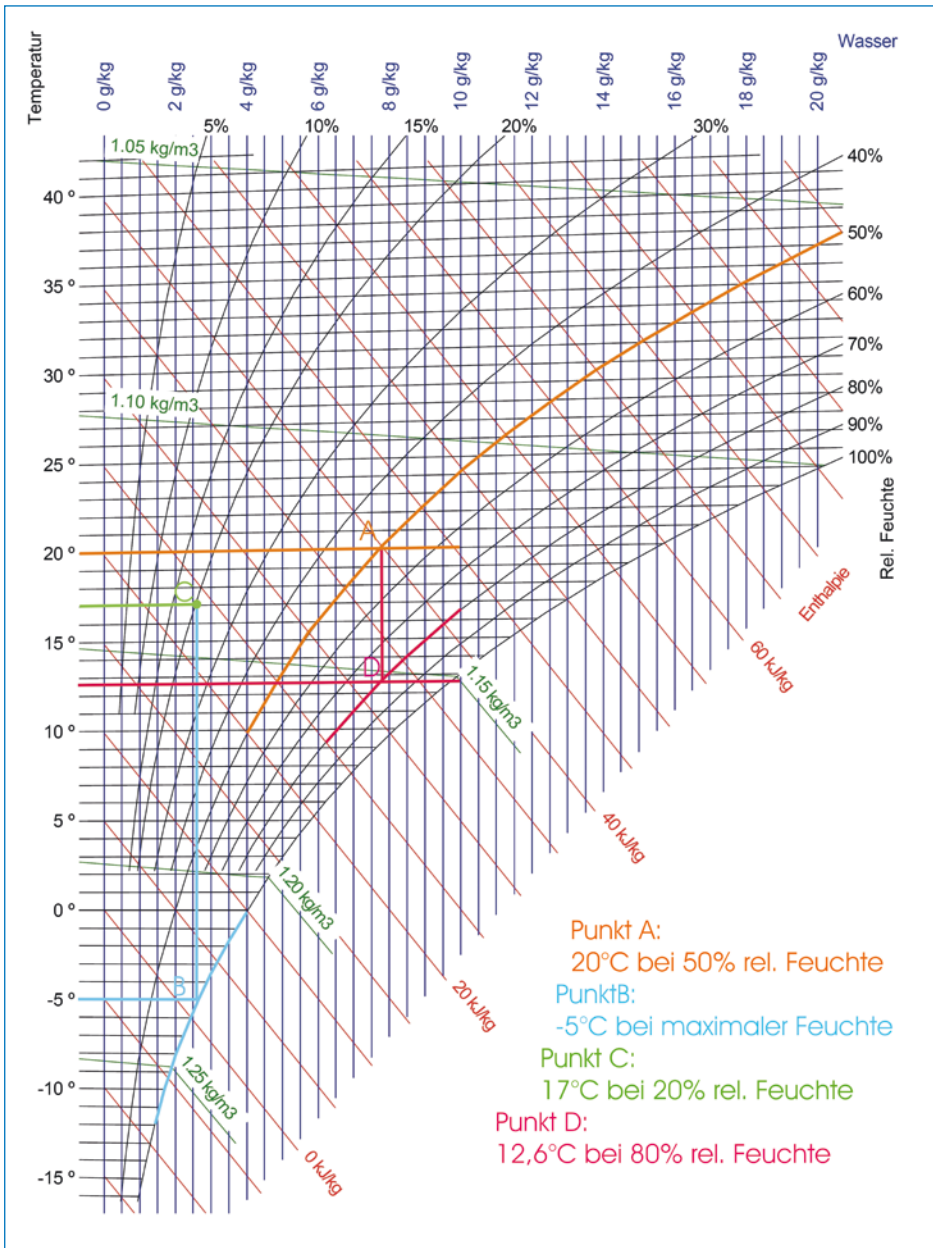
haben, tummeln sich die Pilze in den Schlafzimmern der Nation. Folgt man den Ideen der Pilzspezialisten, dann fühlt sich also der Pilz erst richtig heimisch, wenn Nahrungsangebot, Umgebungstemperatur und Umgebungfeuchte zusammenpassen. Erst dann „keimt“ das Leben aus den winzigen Zellen (eigentlich Sporen) und verbreitet sich rasend schnell über weite Flächen und Tiefen dieser „Brutstätten“. Grundsätz-



Ein Mikrokosmos von eigenwilliger Schönheit: *Aspergillus niger* im Lichtmikroskop bei 400-facher Vergrößerung



Schaut man noch genauer hin, nämlich mit einem Rasterelektronenmikroskop bei 5130-facher Vergrößerung, sieht der Schimmel tatsächlich wie ein Pilz aus



## Das Mollier-Diagramm zeigt ein Ablesebeispiel für den Wohlfühlbereich von Schimmel

lich sind die Sporen also schon seit Jahrtausenden Mitbewohner menschlicher Behausungen. Aber erst das richtige (falsche) Wohnverhalten lässt die Kolonisierung voranschreiten. Ist die Ecke eines Raumes oder der Bereich hinter dem Kleiderschrank erstmal richtig besiedelt, müssen schon deftige Maßnahmen getroffen werden um ein Ende des Belagerungszustands zu erzwingen. Der Anlagenmechaniker hat, wenn das berühmte Kind bereits in den Brunnen gefallen ist, eher wenig zu tun. Sein Schlachtfeld ist die Abschreckung – oder gewissermaßen die Vorsorge.

## WANN KOMMT ES ZUR SCHIMMEL-INVASION?

Häufigster Zeitraum für den Befall mit Schimmelpilzen ist der Winter. Die drei Bewohner einer Durchschnittswohnung beispielsweise verbreiten innerhalb eines Tages zwischen 6 und 12 Liter Feuchte durch Kochen, Duschen und schlichtes Atmen. Die niedrigen Außentemperaturen im Winter verleiten den für Energiefragen sensibilisierten Bewohner die Lüftungsintervalle auf ein Minimum zu beschränken. Außerdem verlassen Vater, Mutter und Kind ab 08:00 Uhr das Haus. Die über Nacht eingebrachte Feuchte, beispielsweise im Schlafzimmer (Raumtemperatur 20°C bei 50% relativer Feuchte), wird daher nicht durch die im Winter extrem trockene Frischluft (z. B. 0°C mit maximal 4 g/kg an absoluter Feuchte) ausgetauscht. Das allein führt jedoch noch nicht zur Keimzelle für Pilzbefall. Jetzt kommt das Gebäude an sich ins Spiel. An den Wärmebrücken der Außenwände können, durch mangelnde Wärmedämmung, die Temperaturen auf die magische Grenze von 12,6°C abfallen. Ein Signal für Aspergillus und Co sich niederzulassen. Denn schaut man auf das Mollier-Diagramm, hat die



## FILM ZUM THEMA



**Eine Zusammenfassung des Schimmelpilzproblems kann man sich hier ansehen:**

[www.sbz-monteur.de](http://www.sbz-monteur.de) → Das Heft → Lehrfilme zum Heft

niedrigen Außentemperaturen im Winter verleiten den für Energiefragen sensibilisierten Bewohner die Lüftungsintervalle auf ein Minimum zu beschränken. Außerdem verlassen Vater, Mutter und Kind ab 08:00 Uhr das Haus. Die über Nacht eingebrachte Feuchte, beispielsweise im Schlafzimmer (Raumtemperatur 20°C bei 50% relativer Feuchte), wird daher nicht durch die im Winter extrem trockene Frischluft (z. B. 0°C mit maximal 4 g/kg an absoluter Feuchte) ausgetauscht. Das allein führt jedoch noch nicht zur Keimzelle für Pilzbefall. Jetzt kommt das Gebäude an sich ins Spiel. An den Wärmebrücken der Außenwände können, durch mangelnde Wärmedämmung, die Temperaturen auf die magische Grenze von 12,6°C abfallen. Ein Signal für Aspergillus und Co sich niederzulassen. Denn schaut man auf das Mollier-Diagramm, hat die



**Mit dem bloßen Auge betrachtet, stellt sich Schimmelbefall – wie hier nach einem Wasserschaden – eklig dar**

relative Luftfeuchte einen schimmeltauglichen Wert von um die 80 % erreicht. So gelingt die Aufzucht der äußerst treuen und widerspenstigen Bewohner. Hatte man noch vor Jahren kaum Skrupel, den Heizkörper des Raumes in einem solchen Fall anzuschmeißen, wird man sich heutzutage eher asketisch und kälteverliebt geben. Wurden früher noch durch undichte Fensterritzen enorme Frischluftmengen in das Schlafzimmer eingetragen, machen nachträglich abgedichtete Fenster oder sogar neue energiesparende Ausführungen einen ausreichenden Luftaustausch unmöglich.

**WEG MIT DER FEUCHTIGKEIT AUS DER LUFT**

Das schlecht wärmedämmte Haus der 60er Jahre mit seinen Wärmebrücken passte wunderbar zu den undichten Fenstern und einem zügellosen Umgang mit Energie. Pilze vermieden es, sich in diesen überheizten, weil zugigen Buden auszubreiten. Was aber bleibt dem Bewohner eines schimmelbefallenen Schlafzimmers heute über? Soll er heimlich die Fensterdichtung rausfummeln und den Heizkörper im Schlafzimmer doch schon mal auf Stufe zwei „mitlaufen“ lassen? Wohl kaum! Was aber kann man machen, um das Problem in den Griff zu bekommen?

**Erster Lösungsansatz:**

Zunächst einmal kann natürlich nach den Ursachen für die berühmten Wärmebrücken gefahndet werden. Aber nicht immer können diese, meist baulich bedingten Schwachstellen, auf wirtschaftlich einfache Weise korrigiert werden.

**Zweiter Lösungsansatz:**

In jedem Fall kann über einen erzwungenen Luftaustausch nachgedacht werden. Das Szenario würde sich dann im Mollier-Diagramm (siehe Bild) wie folgt darstellen lassen:

Innerhalb des beispielhaft genannten Schlafzimmers hat sich durch die nächtliche Feuchte- und Wärmeabgabe der Bewohner ein Zustand von 20°C für die Raumtemperatur bei 50 % relativer Feuchte eingestellt (Punkt A). Die Außentemperatur liegt bei -5°C. Bei dieser niedrigen Temperatur kann die Luft maximal (also 100 %) 2,6 g/kg an Feuchte aufnehmen (Punkt B). Würde also diese Luft in den Raum eintreten, könnte ein erheblicher Entfeuchtungsprozess in Gang gesetzt werden. Gleichzeitig würde jedoch der Raum auskühlen. Deshalb gehört diese Art der Problemlösung, seit den sich verschärfenden Energiekrisen, der Vergangenheit an.

**Jetzt kommt der Trick:**

Die umgebungsbedingt sehr trockene Außenluft wird über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung auf eine Temperatur von z.B. 17°C aufgeheizt (Punkt C). Die relative Feuchte liegt dann bei 20 %, denn an der absoluten Feuchte von 2,6 g/kg hat sich ja nichts geändert. Die Raumluft wird also entfeuchtet. Durch die Wärmerückgewinnung bleibt die Verschwendung von Energie erträglich gering. Die Raumluft wird insgesamt gesünder und – was entscheidend ist – dem Schimmel wird's ungemütlich. Wachstumsfördernde und damit kritische Zustände für Schimmelbefall werden an den Außenwänden nicht mehr erreicht. Die in der Fachwelt oft zitierte Oberflächentemperatur der Außenwand von 12,6°C bei 80 % relativer Feuchte (Punkt D) verliert somit den Schrecken..

Die Gerätetechnik stellt eine wachsende Anzahl von zentralen und dezentralen Lüftungsanlagen zur Verfügung. Hier kann, mittels Wärmerückgewinnung, relativ wirtschaftlich ein angenehmes und vor allem schimmelunfreundliches Raumklima geschaffen werden. Der Anlagenmechaniker wird in diesem Einsatzfeld noch viele Jahre dankbare Kunden finden.



**AUTOR**

**Dipl.-Ing. (FH) Elmar Held ist Mitarbeiter der SBZ Monteur-Redaktion, betreibt ein Ingenieurbüro für technische Gebäudeausrüstung, ist Dozent bei der Handwerkskammer Dortmund und öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Sanitär- und Heizungstechnik:**



**Telefon (0 23 89) 95 10 21**

**Telefax (0 23 89) 95 10 22**

**E-Mail held@sbz-online.de**

**Internet www.ingenieurbueroheld.de**