



Klimaanlagen und  
Entfeuchtungen Ges.m.b.H.

A-8073 Feldkirchen / Graz  
Triester Straße 177  
Tel.: 0316 / 29 41 47  
Fax: 0316 / 29 69 42-15  
e-mail: info@der.entfeuchter.co.at  
<http://www.entfeuchter.co.at>

## **SCHIMMELPILZ in Wohnräumen – plötzlich ist er da !!!**

*Mieter und Vermieter sind gleichermaßen betroffen, wenn es um die Beseitigung bzw. Vermeidung des Schimmelpilzes geht.*

*Der Eine möchte eine gesunde Wohnung mieten, der Andere sein Eigentum schützen.*

### **DER SCHIMMELPILZ**

*Pilze setzen sich aus drei wesentlichen Bestandteilen zusammen:*

**Sporen - Myzel - Fruchtkörper**

*Die **Sporen** sind kleinste Mikroorganismen, die sich wie Staubteilchen in unserer Atemluft befinden, mit dem bloßen Auge nicht sichtbar.*

*Das **Myzel** der Schimmelpilze siedelt im Mauerwerk, auf Putz, im Holz, auf Tapeten, Leder, Textilien sowie auch auf Kunststoffen oder Wand- und Bodenfliesen. Verdichtet sich dieses Myzel, werden stellenweise dunkle Flecken sichtbar. Diese ersten sichtbaren Zeichen eines Schimmelpilzes in der Umgangssprache auch Stockflecken genannt, zeigen bereits fortgeschrittenen Befall an und sollten als Alarmsignal sehr ernst genommen werden.*

*Die äußerlichen Merkmale des **Fruchtkörpers** können die unterschiedlichsten Formen und Farben annehmen. Bei den Schimmelpilzen in unseren Wohnungen handelt es sich überwiegend um einen filzigen, flächigen Belag der oft nur sehr dünn ausgebildet ist. Die Farbschattierungen reichen von grünlich, bläulich, grau, braun bis schwarz.*

**Typisch ist die Absonderung modrig riechender Stoffwechselprodukte.**

## LEBENSBEDINGUNGEN DER SCHIMMELPILZE

*Die Lebensweise der Schimmelpilze ist um einiges komplizierter, als daß wir sie einfach von der Wand „wischen“ könnten.*

*Die unübersehbare Fülle von Schimmelpilzschäden in Wohnräumen würden nicht existieren, wenn deren Beseitigung so einfach wäre.*

*Erst wenn dem Pilz seine Lebensgrundlagen entzogen werden, kann man sich auf Dauer von diesen unliebsamen Mitbewohnern trennen.*

**Nahrung:** *Als Nahrung dienen überwiegend Glucose, Maltose und Saccharose und einige Vertreter besitzen die Eigenschaft, Cellulose und Lignin abzubauen.*

**Nährstoffe sind vorhanden in:** *Tapeten, Tapetenkleister, Dispersionsfarben, Farben, Holz, Papier, Textilien, Kunststoffen, Gummi, Wandputz, mineralischen Baustoffen, Leder, Staub etc.*

## LEBENSGRUNDLAGEN

**Temperatur:** *In einem Temperaturbereich von 0 Grad Celsius bis + 50 Grad Celsius können Schimmelpilze gedeihen. Die Sporen bleiben aber auch bei höheren oder niedrigeren Temperaturen lebensfähig.*

**Licht:** *Die Art und Intensität der Beleuchtung haben in der Regel keinen Einfluß auf das Wachstum der Schimmelpilze. In einigen Ausnahmefällen ist eine Wachstumsbegünstigung durch Licht bzw. Dunkelheit zu beobachten.*

**Atmosphäre:** *Schimmelpilze stellen sehr geringe Anforderungen an die Zusammensetzung der Atmosphäre. Einige Vertreter können ohne jeglichen Sauerstoffanteil in der Luft in reinem Stickstoff gedeihen. Andere Arten benötigen nur wenige Spuren von Sauerstoff zum Wachstum.*

**Zeit:** *Der Zeitraum der Wachstumsphasen ist je nach den Voraussetzungen in Wohnräumen von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten lang. Wurde die Befallsstelle in der Vergangenheit bereits von Schimmelpilzen heimgesucht, keimen noch vorhandene Sporen sehr viel besser aus. Selbst scheinbar*



*abgestorbenes Myzel keimt neu aus, wenn die Lebensbedingungen wiederhergestellt sind. Mit dem Beginn der kalten Jahreszeit ist dies in den Wohnräumen sehr häufig zu beobachten.*

**Wasser: Wichtigster Wachstumsfaktor ist der Wassergehalt auf den Oberflächen (Kondensatbildung) und in den Poren des befallenen Materials.**

*Der Wassergehalt einer Substanz, z.B. Mauerwerk, Holz oder Textilien, wird als aw-Wert (Wasseraktivität) bezeichnet.*

***Dieser Wert kann nur direkt am Material mit speziellen Messgeräten festgestellt werden. Wir, die Firma „der entfeuchter“ führen diese Dienstleistung gerne für Sie durch.***

*Nach Berechnungen von Wiesner und Casolari haben die meisten Schimmelpilze ihr Existenzminimum bei einem aw-Wert von 0,80 bis 0,85. Das heißt, daß bereits eine relative Luftfeuchtigkeit von 80 % bis 85 % ausreichend sein kann, um das Wachstum eines Schimmelpilzes in Gang zu setzen. Bei Werten unter  $aw = 0,80$  ist ein Pilzwachstum allgemein in Räumen auf längere Zeit unwahrscheinlich.*

***Allerdings können die Sporen von verschiedenen Schimmelpilzarten über Jahre hinweg im trockenen Zustand lebensfähig bleiben !***

**DARAUS ERGIBT SICH NUR EINE SCHLUSSFOLGERUNG:**

***Die Beseitigung der Feuchtigkeitsursachen ist die einzige Möglichkeit, die Entstehung von Schimmelpilzen dauerhaft zu verhindern !***

Nur durch **fachgerechte Behebung des Schadens** bzw. der Ursache (Austrocknen der Räumlichkeiten **mittels Entfeuchtungsgeräten und chemischer Behandlung** der befallenen Stellen) ist ein Wiederauftreten zu verhindern.

Wird der Schimmelpilz nur oberflächlich entfernt, bleibt das Risiko eines erneuten Befalles sehr hoch.

### **FEUCHTIGKEIT IN WOHNRÄUMEN**

Im Zusammenhang mit der Entstehung des Schimmelpilzes ist immer wieder von Feuchtigkeit die Rede.

Da stellt sich die berichtigte Frage: **Was ist Feuchtigkeit überhaupt ?**

Feuchtigkeit ist Wasser, das in Materialien als Flüssigkeit enthalten ist, zum Beispiel: Feuchtigkeit im Mauerwerk oder im Holz. Es existiert aber auch Feuchtigkeit in der Luft, die als Wasserdampf bezeichnet wird. In der Bauphysik wird unsichtbares gasförmiges Wasser in der Luft als Wasserdampf bezeichnet. Da man Wasserdampf nicht sehen, nicht hören und nicht riechen kann, wird er häufig erst entdeckt, wenn Gebäude und deren Bewohner schon Schaden gelitten haben (Schimmelpilzbefall).

Die gesundheitliche Gefahr für den Menschen der sich regelmäßig in feuchten Räumen aufhält besteht darin, daß ständig erhöhte Feuchtigkeit in Wohnräumen zu chronischen Hustenanfällen und asthmatischen Erkrankungen führt.

### **Die Entstehung von Feuchtigkeit in Wohnungen:**

- ◆ Durch Nutzung des Gebäudes (Körpereigene Verdunstung und Wasserproduktion z.B. Duschbad 1,5 ltr. Pro Person, Zimmerpflanzen 0,5-1, 0 ltr. Pro Tag, Atmung während der Schlafphase ca. 1ltr. Pro Person, etc.)
- ◆ Durch innere Einwirkungen (Defekte Wasser- und Abwasserleitungen, Wasserschäden etc.)
- ◆ Durch äußere Einwirkungen (Fundamente, Wände, Dach, Fenster durch diese kann die Niederschlagsfeuchtigkeit in die Gebäude eindringen und eine direkte Durchfeuchtung hervorrufen.

**Das durchschnittliche Aufkommen für einen 4 Personen Haushalt beträgt täglich bis zu 10 Liter Wasser als Wasserdampf die in die Raumluft abgegeben werden.**



## **DIE LUFTFEUCHTIGKEIT**

Die Aufnahme von Wasserdampf in der Luft ist abhängig von der Temperatur der Luft. Je höher die Temperatur, desto mehr absolute Feuchtigkeit kann sie aufnehmen.

### **Kondensation:**

Wenn warme Luft mit relativ hohem Wasserdampfgehalt auf kalte Flächen oder Gegenstände trifft, wird diese Luft abgekühlt. Das Wasserdampf-Aufnahmevermögen der Luft sinkt. Die maximal mögliche Sättigung der Luft mit Wasserdampf kann dabei erreicht oder überschritten werden.

Wird die maximale Sättigung überschritten, ist der Taupunkt erreicht. Der Wasserdampfanteil, den die abgekühlte Luft nun nicht mehr aufnehmen kann, fällt in flüssiger Form, tropfenförmig, als sichtbarer Niederschlag. Dieser Vorgang wird als Kondensation bezeichnet.

### **Beispiele der Kondensation:**

Auf Materialien, die infolge ihrer hohen Dichte gute Wärmeleiter sind, also schnell auskühlen, können Kondensationsvorgänge gut beobachtet werden. Warme, feuchte Luft, wie man sie z.B. nach dem Duschen im Bad vorfindet, kühlt an kalten Flächen oder Gegenständen bis unter den Taupunkt ab.

**Der Kondensationsvorgang beginnt immer an der kältesten Stelle .**

An Wandfliesen im Bad und Spiegeln läßt sich die Kondensation, das sogenannte „Beschlagen“ sehr gut beobachten, oder wenn im Sommer zB eine Getränkeflasche aus dem Kühlschrank genommen wird usw.

**Der gleiche Vorgang findet auch an kalten Wänden und Decken in Wohnungen statt, ohne dort gleich bemerkt zu werden.**

In Bezug auf den absoluten Wassergehalt kann man daher sagen daß „**kühlere**“ Luft auch gleich wesentlich „**trockenere**“ Luft ist.

## **IM SOMMER**

*In den Sommermonaten bestimmen warme Temperaturen unsere Klimazone.  
In der Regel steigt die Luftfeuchtigkeit - es wird schwül.  
Der Wasserdampfgehalt der Luft steigt.  
Die relative Luftfeuchtigkeit kann Werte nahe 100 % erreichen.*

*Da im Sommer in der Regel die Fenster überwiegend geöffnet sind, stellen sich innen etwa ähnliche Luftverhältnisse ein, wie außen. Die vorübergehend hohen Wasserdampfmengen in der Luft wirken sich im Sommer nicht auf die Feuchtigkeitsbildung in Wohnräumen aus.  
Zur Kondensation feuchter Luft sind kalte Flächen erforderlich die im Sommer nur in Ausnahmen (Kaltwasserleitungen, Keller, Kühlräume) vorhanden sind.*

## **IM WINTER**

*In der kalten Jahreszeit enthält die Luft zwangsläufig weniger Wasser.  
Je tiefer die Temperaturen sinken, desto geringer ist die absolute Luftfeuchtigkeit.  
Die Umgebungsluft ist trocken.*

**Gesetzmäßigkeit:** *Je wärmer die Luft, desto mehr Wasser in Form von Wasserdampf kann bis zur maximalen Sättigung aufgenommen werden.*

**Umgekehrt heißt das:** *Je kühler die Luft, desto weniger Wasser kann aufgenommen werden.*

**Der Behaglichkeitswert der Luftfeuchte liegt in einem Bereich von etwa 35 % bis 60 % relativer Luftfeuchtigkeit.**

**Nur 1 Grad Temperaturdifferenz der Raumluft oder der umgebenden Oberflächen kann den Ausschlag geben, ob es zu Kondensation von Wasserdampf und zu ausreichenden Lebensbedingungen für „Schimmelpilze“ kommt.**



**Nach diesen Feststellungen stellt sich daher die berechtigte Frage:**

**Wohin mit der Feuchtigkeit ? ? ?**

**Sofern es möglich ist, auf dem kürzesten Weg ins Freie !**

### **Richtiges Heizen und Lüften – Richtiges Wohnverhalten**

- ◆ *Wer nicht sicher ist, daß er die relative Luftfeuchtigkeit ohne Hilfsmittel kontrollieren kann, sollte sich ein Hygrometer kaufen. Damit kann überwacht werden, daß die relative Feuchte der Raumluft möglichst zwischen 40 und 60 % liegt.*
- ◆ *Die Lüftungsdauer über die Fenster muß sich am Außenklima orientieren und sollte wesentlich vom Frischluftbedarf bestimmt werden.*
- ◆ *Die sogenannte Stoßlüftung bei ganz geöffnetem Fenster darf aus Energiespargründen nur kurzzeitig erfolgen. Ausreichend sind im Winter 4-6 Minuten und in den Übergangszeiten 12-15 Minuten. Da die Luft um so weniger Feuchtigkeit (absolut) enthält, je kälter sie ist, sind bei tiefen Temperaturen die Fensteröffnungszeiten geringer zu wählen.*
- ◆ *Alle Räume sollten möglichst auf gleicher Raumlufttemperatur gehalten werden. Unbedingt ist zu vermeiden, daß ungeheizte Räume zeitweise durch Raumluft anderer Räume mit höherer Temperatur mitbeheizt werden.*
- ◆ *Möbel sollten nicht an Außenwänden aufgestellt werden. Ist das dennoch nicht zu vermeiden, muß ein ausreichender Abstand (ca. 10cm) zwischen Außenwand und Möbelstück vorgesehen werden, damit die Luft hinter den Möbeln in Bewegung bleiben kann.*
- ◆ *Sind Thermostate zur Steuerung der Heizungsanlage vorhanden, so sind diese vor dem Lüften abzuschalten. Erfolgt das nicht, öffnen sich die Ventile der Thermostate nach Absinken der Raumlufttemperatur voll. Nach dem Schließen der Fenster soll die Luft langsam und gleichmäßig wieder auf die gewünschte Temperatur erwärmt werden.*

- ◆ *Besonderes Augenmerk muß der Lüftung im Schlafzimmer geschenkt werden, da hier in der Regel eine geringere Beheizung vorgenommen wird. Dagegen ist aus Energiespar-Gesichtspunkten auch nichts einzuwenden. Niedrige Raumlufttemperaturen bedeuten jedoch auch niedrigere innere Oberflächentemperaturen der Außenwände. Wer nachts bei offenem Fenster schläft, sollte die Tür zum Schlafzimmer geschlossen halten. Werden nachts die Fenster geschlossen gehalten, ist folgendes zu beachten: Die im Verlauf durch Atmen abgegebene Feuchtigkeit bleibt nicht in der Luft, sondern wird von den Oberflächen der saugfähigen Stoffe (zB Gardinen, Vorhänge, Möbel, Holzverkleidungen, Tapeten, Teppiche) des Raumes aufgenommen. Wird die Raumluftfeuchte gesenkt, geben diese Stoffe Feuchtigkeit wieder an die Raumluft ab. Dieser Vorgang verläuft jedoch sehr langsam. Eine Stoßlüftung am Morgen reicht dafür nicht aus. Deshalb sollte folgendermaßen verfahren werden: nach Beendigung der Nacht sollte zunächst durch Lüften über einen kurzen Zeitraum Frischluft hereingelassen werden. Bei anschließend geschlossenen Fenstern wird aus den Oberflächen der im Raum befindlichen Materialien an die Raumluft eingeleitet. Eine Stunde danach ist die nun feuchte Raumluft durch Stoßlüftung auszutauschen.*
- ◆ *Kellerräume werden im Winter ebenso gelüftet wie die Wohnräume der Geschosse über Erdreich. Anders verhält es sich im Sommer und in den Übergangszeiten. Insbesondere im Frühjahr, wenn die Temperaturen der Außenluft und damit auch die absolute Luftfeuchtigkeit entsprechend hoch sind, setzt sich die Feuchtigkeit der noch kalten Kelleraußenwände als Tauwasser ab. Auch im Sommer werden die Kelleraußenwände durch das angrenzende Erdreich immer etwas kühler gehalten. Deshalb sollten Kellerräume in den wärmeren Jahreszeiten weniger, besser nur nachts gelüftet werden, da zu dieser Zeit die Außenluftfeuchte geringer ist, als tagsüber.*





## SCHLUSSWORT

*Wir hoffen, Ihnen mit diesem Auszug einen kurzen Überblick über das Wichtigste zum Thema „Schimmelpilze“ verschafft zu haben.*

*Wir haben uns mit diesem Problem auseinandergesetzt und uns durch zahlreiche Fachliteraturen und spezielle Seminare weitergebildet.*

***Unser staatlich geprüfter Schimmelexperte führt für Sie Schimmelbesichtigungen, Analysen und Auswertungen durch.***

*Auch stehen wir Ihnen gerne für die **Behandlung** und **Bekämpfung** des Schimmelpilzes zur Verfügung.*

*Wenn Sie Fragen haben scheuen Sie sich nicht uns unter unserem **24 Stunden Service Dienst 0316/ 29 41 47** anzurufen. Gerne stehen wir Ihnen mit Rat und Tat zur Seite !*