

# Schimmelpilze

Quelle :

mdr.de | 20.09.02 | 14:02 url: [http://www.mdr.de/ratgeber/wohnen\\_garten/](http://www.mdr.de/ratgeber/wohnen_garten/)

## Richtiges Heizen und Lüften

Die intelligenteste Art zu lüften ist die so genannte Stoßlüftung - bei weit geöffnetem Fenster und möglichst auch mit Durchzug von einem Fenster zum anderen quer durch die ganze Wohnung. In der kalten Jahreszeit reichen so fünf Minuten für den Luftaustausch, im Hochsommer sollten es eher 25 Minuten sein.

**Machen Sie die Stoßlüftung zum Pflichtprogrammpunkt Ihres Tagesablaufs. Morgens nach dem Aufstehen, mittags nach dem Essen, nachmittags zur Kaffezeit und abends vor dem Zubettgehen. Viermal am Tag sollte es schon sein.** Bei Bedarf - zum Beispiel nach dem Duschen oder Kochen - sollten Sie das Fenster auch zwischendurch mal öffnen, um viel Wasserdampf sofort zu entfernen, bevor er sich irgendwo niederschlägt.

Moderne Fenster und volle Fensterbretter verleiten zur **Lüftung in Kippstellung**. Die Wirkung ist jedoch bescheiden. Um den gleichen Effekt wie bei der Stoßlüftung zu erzielen, müßte das Fenster mindestens fünfmal so lange offen bleiben. In der kalten Jahreszeit ist das problematisch: **Während die Frischluft in einige Wohnbereiche kaum vordringt, kühlen Wand und Boden in Fensternähe bedenklich aus, so daß Feuchte aus der Luft anschließend hier erst recht kondensiert.**

Um viel Feuchtigkeit aus der Wohnung zu befördern, muß die Luft ausreichend warm sein. Denn warme Luft kann viel mehr Wasser aufnehmen als kalte. Empfehlenswert sind Temperaturen um 20 Grad Celsius - im Bad und Wohnzimmer etwas mehr und im Schlafzimmer etwas weniger.

Die Türen zu kühleren Nebenräumen sollten möglichst immer geschlossen bleiben, damit feuchtwarme Luft dort nicht kondensieren kann. Beim Lüften gilt: **Nebenräume sind keine Nebensache.**

Die kalte Jahreszeit ermöglicht besonders effizientes Lüften. Läßt man die Kaltluft ins Haus, so ist diese naturgemäß recht trocken. Ein Kubikmeter Luft enthält bei 0 Grad Celsius maximal fünf Gramm Wasser. Erwärmt sich diese Luft im Haus auf 20 Grad Celsius, liegt die relative Luftfeuchtigkeit bei 35 Prozent. Das heißt, sie kann in der Wohnung viel Feuchtigkeit aufnehmen, so daß sie dann zum Beispiel bei 60 Prozent Luftfeuchtigkeit das Doppelte an Wasser enthält. Die aufgeheizte Winterluft zieht die Nässe also geradezu aus den feuchten Wänden.

Auch nasse Kellerwände lassen sich so bei kühlen Außentemperaturen wirksam entfeuchten. Andersherum funktioniert es im Sommer: Wer an schwülen Sommertagen tagsüber das Fenster eines kühlen Kellers offen stehen läßt, provoziert Feuchteschäden. Die Feuchtigkeit kondensiert an den Wänden ähnlich wie an einer Flasche, die man aus dem Kühlschrank holt und auf dem Tisch stehen läßt.

Mit einem Hygrometer (erhältlich schon ab etwa 10 Euro) läßt sich die relative Luftfeuchtigkeit leicht selbst kontrollieren. In der Wohnung sind 40 bis 60 Prozent erstrebenswert.

Wenn Zeit oder Selbstdisziplin fehlen kann Technik helfen. Automatische Lüftungsanlagen (möglichst mit Wärmerückgewinnung) sorgen auch bei geschlossenen Fenstern für ausreichende Luftzufuhr. In energiesparenden Passivhäusern gehören Anlagen mit Wärmerückgewinnung zur Grundausstattung.

## **Maßnahmen zur Beseitigung von Schimmelpilzbefall**

Grundsätzlich gilt: Schimmel muß beseitigt werden! Das Entfernen des Pilzes allein reicht jedoch nicht aus: Die Ursache für die Feuchtigkeitserscheinung am oder im Bauteil muß erkannt und behoben werden! Selbst bei Verwendung schärfster Mittel gegen den Schimmelpilzbefall ist es nur eine Frage der Zeit, bis die nächste Spore an der gefährdeten Stelle zu keimen beginnt.

### **So könnte eine lokale Behandlung befallener Stellen aussehen**

Lose Bestandteile werden entfernt. Bei starkem Befall kann auch eine Entfernung von Tapete oder Putz notwendig werden.

Durch einen Wechsel von Lüften und Heizen werden die befallenen Stellen ausgetrocknet. Wegen einer möglichen Auskühlung sollten Dauerlüftungen vermieden werden. Gegebenenfalls sollte man mit einem Hygrometer Feuchtigkeitswerte kontrollieren.

Die Reinigung der befallenen Stellen sollte bei geöffneten Fenstern erfolgen. Zum Reinigen durchtränkt man ein Tuch oder eine Bürste mit einem geeigneten Mittel und reibt die entsprechenden Stellen damit kräftig ab.

Diese Prozedur muss gegebenenfalls mehrfach wiederholt werden, um den Pilz auf der zu behandelnden Oberfläche einigermaßen gut "auszuwaschen".

Betroffene Stellen sollten regelmäßig auf neue Vorkommen kontrolliert und bei Bedarf gereinigt werden.

In belasteten Räumen sowie bei gefährdeten Personengruppen sollte auch die Blumenerde von Zimmerpflanzen jährlich ausgewechselt werden, da dort Schimmelpilze ideale Lebensbedingungen vorfinden.

### **Geeignete Mittel**

Es gibt schnell wirksame Bekämpfungsmittel, zum Beispiel mit Chlorwirkstoffen, die die Sporen in bis zu zehn Sekunden zerstören. Diese Mittel sind zwar hochwirksam, jedoch sind sie wegen möglicher Gesundheitsgefährdung nicht zu empfehlen. Weitgehend ungefährlich sind alkoholhaltige Reinigungsmittel, eine fünfprozentige Essigsäurelösung oder eine fünfprozentige Sodalösung aus der Apotheke. Diese Mittel helfen häufig im Anfangsstadium. Im fortgeschrittenen Stadium können hochprozentiger Alkohol oder eine Salmiakverdünnung dem Schimmel zu Leibe rücken.

Eine Dauerwirkung ist von keinem Präparat zu erwarten: Die wirksamen Substanzen diffundieren mit der Zeit aus und ihre Wirkung gegen Schimmelpilz lässt nach. Die eigentliche Ursache, die Feuchtigkeit, kann durch Chemikalien nicht beseitigt werden.

### **Schutz vor Feuchtigkeit**

Schimmelpilze wachsen bei Feuchtigkeit. Nässe an der Wand bietet den Sporen und sonstigen Mikroorganismen guten Halt. Außerdem löst die Nässe Salze, Mineralien und ähnliche Stoffe aus dem Baumaterial heraus, welche dem Schimmelpilz als Nahrung dienen. Das Material wird dabei geschädigt. Feuchte Wände unterliegen einem Teufelskreis: Sie haben eine geringere Wärmedämmung als trockene; sie sind kalt und neigen dazu, noch nasser und kälter zu werden und dem Schimmelpilz immer größere Flächen als Nährboden anzubieten. Um Schimmelpilzen die Existenzgrundlage zu entziehen, muss die Bausubstanz also vor Feuchte geschützt und unvermeidliche Feuchte durch richtiges Heizen und Lüften reduziert werden.

Greifen Sie beim nächsten starken Regen zum Regenschirm und kontrollieren Sie rund ums Haus, ob das Wasser ungehindert ablaufen kann und ob Rinnen und Rohre dicht sind. Kleine Leckagen lassen sich mit speziellem Bitumenklebeband (im Dachdeckerhandel erhältlich) auch provisorisch abdichten.

Regenrinnen, Fallrohre und Bodenabflüsse säubern - mindestens einmal jährlich nach dem Laubfall.

Defekte oder verrutschte Ziegel umgehend reparieren lassen. Wenn der Dachdecker ohnehin vor Ort ist, sollten Sie ihn auch Kehl- und Anschlußbleche überprüfen lassen. Sorgfältige Bauwerksabdichtung und leistungsfähige Drainage können vor feuchten Kellern schützen. Bei problematischem Baugrund ist es billiger und Ärger sparender, auf einen Keller zu verzichten. In jedem Fall ist es ratsam, Niederschlagswasser mit Hilfe von Dachüberständen, Vordächern und cleverer Gartengestaltung möglichst weit vom Haus wegzuleiten - zum Beispiel in einen Gartenteich.

Vorsicht beim Bezug von Neubauten oder nach Umbau- und Renovierungsarbeiten. In den Baustoffen steckt viel Wasser, das erst im Laufe vieler Monate entweichen kann. In dieser Zeit ist richtiges Heizen und Lüften besonders wichtig, Fachleute nennen dies "Trockenwohnen". Die ersten Einrichtungsgegenstände Ihrer neuen Wohnung sollten Hygrometer zum Messen der Luftfeuchtigkeit sein.

In allen Wohnräumen sollten die Temperaturen der Wandoberflächen nirgends unter zirka 16 Grad Celsius sinken, damit keine Feuchte kondensieren kann. Gelingt es trotz Heizung nicht, diese Temperatur zu halten, ist die Wand schlecht gedämmt. Ursache kann auch eine Durchfeuchtung (Wasserschaden) sein. Bevor die Außenfassade gedämmt wird, muß die Wand austrocknen. Günstig sind auch wasserdampfdurchlässige Dämmmaterialien in Kombination mit einer hinterlüfteten Fassade.

So lange die Außenwand ungedämmt und zu kalt ist, muß sie von innen gut belüftet werden. Bringen Sie davor also keine Vorhänge an. Einbauschränke sind tabu. Möbel allenfalls mit Abstand (mindestens fünf Zentimeter) und auf Füßen aufstellen.

In feuchtegefährdeten Wohnungen sind Luftbefeuchter oder Springbrunnen fehl am Platz. Sie sollten auch auf zu viele Pflanzen mit starkem Durst verzichten.

Wenn Sie den Verdacht haben, daß Ihre Wohnung zu feucht ist, sollten Sie mit Thermometer und Hygrometer nach den Ursachen fahnden.

### Feuchtigkeitsquellen im Haus

Ein unbewohntes, dichtes Haus ist trocken. Feuchtigkeit dringt immer dann ein, wenn die Gebäudehülle undicht ist oder im Haus selbst Feuchtigkeit erzeugt wird. Folgende Ursachen kommen dafür in Frage:

#### Die Bewohner

Häufig unterschätzt wird die Tatsache, daß sich auch die Bewohner eines Hauses rege an der Feuchtigkeitsproduktion beteiligen, zum Beispiel durch Duschen oder auch durch den Atem. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

Duschen	ca. 1,5 Liter pro Person
Wannenbad	ca. 1,0 Liter pro Person
Wäschetrocknen	1,0 - 1,5 Liter (4,5 kg geschleudert)
Kochen	0,4 - 0,8 Liter pro Mahlzeit
Zimmerpflanzen	0,5 - 1,0 Liter pro Tag
Freie Wasseroberflächen	0,9 - 1,2 Liter pro Quadratmeter & Tag
Mensch (Schlafphase)	ca. 1,0 Liter pro Person
Mensch (Atmung)	ca. 0,1 Liter pro Stunde

## **Baufeuchte**

Die im Baumaterial enthaltene Feuchte spielt ? insbesondere während des ersten Jahres ? eine wesentliche Rolle. So enthält zum Beispiel ein Kubikmeter Beton beim Einbau rund 200 Liter Wasser, die austrocknen müssen. Ähnliches gilt für Putz, Estriche und Mörtel. Die Austrocknung kann bis zu zwei Jahren dauern.

## **Niederschlags- und Grundwasser**

Durch Schäden an der Gebäudehülle kann Wasser praktisch von allen Seiten eindringen. Kritische Stellen sind:

- unzureichend abgedichtete Grundmauern
- undichte Anschlüsse
- Risse und Fugen
- Dachdurchdringungen (Entlüftungsrohr usw.)
- Defekte Dachentwässerung
- Defekte Dachhaut

## **Wasserinstallation, Gebäudeausrüstung**

Wasser kann hier ins Haus gelangen durch defekte Wasser- oder Abwasserleitung, defekte Heizleitung oder durch einen defekten Waschmaschinenanschluß.

## **Kondensation an Wärmebrücken**

Werden in einer Außenwand teilweise Materialien mit höherer Wärmeleitfähigkeit (zum Beispiel Betonsturz über einem Fenster) verwendet, die nicht zusätzlich wärmege-dämmt sind, so fließt die Wärme hierüber schneller ab als an der übrigen Wand und die betreffende Stelle ist kälter. Man spricht hier von einer Wärmebrücke. Besitzt ein Raum zwei Außenwände, so treten in der Außenwanddecke ebenfalls niedrigere Oberflächentemperaturen auf als an der übrigen Wandfläche. Hierbei handelt es sich um eine geometrische Wärmebrücke: Während auf der Raumseite nur eine relativ kleine Fläche Wärme aufnehmen kann, ist auf der Außenseite eine wesentlich größere Fläche zur Wärmeabfuhr vorhanden, die demzufolge für die deutlich niedrigeren Temperaturen in der Wanddecke verantwortlich ist. Warme Raumluft, die auf diese kalten Wandstellen trifft, wird unter Umständen so weit gekühlt, dass die Taupunkt-Temperatur unterschritten wird und ein Teil des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes kondensiert.

## **Feuchtigkeit im Haus: Wichtige Begriffe**

### **Wasserdampf**

In der Luft gebundene Menge Wasser in gasförmigem Zustand ? nicht sichtbar. Die Menge Wasserdampf wird in Gramm pro Kubikmeter Luft angegeben

### **Maximale Luftfeuchtigkeit**

Die bei einer bestimmten Temperatur maximal mögliche Menge Wasserdampf in einem Kubikmeter Luft (Gramm pro Kubikmeter). Die maximale Luftfeuchtigkeit entspricht einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 Prozent, man spricht auch von einer Wasserdampfsättigung. Je höher die Temperatur der Luft ist, umso mehr Wasserdampf kann diese aufnehmen.

### **Relative Luftfeuchtigkeit**

Verhältnis von der tatsächlich vorhandenen Wasserdampfmenge zur maximal aufnehmbaren Menge. Die Angabe erfolgt in Prozent.

## Taupunkt-Temperatur

Lufttemperatur, bei der eine Wasserdampfsättigung erreicht ist, also die Luft kein Wasser mehr aufnehmen kann. Wird die Luft weiter abgekühlt, fällt Tauwasser aus. Die für die Wohnung notwendige Entfeuchtung wird durch das Aufheizen von kalter Außenluft mit geringem Wasserdampfgehalt erreicht. Danach kann die Luft zusätzlich Wasserdampf aufnehmen und beim nächsten Lüften nach außen abführen. Wenn warme Luft auf kalte Flächen oder Gegenstände trifft, wird diese Luft abgekühlt. Das Wasserdampf-Aufnahmevermögen der Luft sinkt. Die maximale Luftfeuchtigkeit kann dabei erreicht oder überschritten werden.

## Kondensation

Wird die maximale Luftfeuchtigkeit überschritten, ist der Taupunkt erreicht. Der Wasserdampfanteil über der maximalen Sättigungsmenge fällt in flüssiger Form, tropfenförmig, als sichtbarer Niederschlag aus. Das so anfallende Wasser wird als Kondensat oder Tauwasser bezeichnet.

## Typische Anzeichen für Kondensation

- Beschlagen der Wandfliesen oder Spiegelflächen im Bad
- Beschlagen der Brillengläser, wenn der Brillenträger von kalter in warme Umgebung kommt
- Fensterflächen, durch niedrige Außentemperatur abgekühlt, werden zu Kondensationsflächen

## Wodurch Schimmel (nicht) begünstigt wird

### Temperatur: ohne Einfluß

Die Mindesttemperatur für den Pilzwachstum liegt bei 0 Grad, optimal sind 30 bis 40 Grad. Es ist bei Wohnräumen also völlig unerheblich, ob sie nun eher kühl oder eher wärmer temperiert sind.

### Nährstoffe: ausreichend vorhanden, kein Einfluß

Die Nahrung von Schimmelpilzen ist Kohlenstoff und die Ansprüche dabei sind minimal: unvermeidlicher, zufliegender Staub in Räumen reicht vollkommen aus. Ein "Festessen" für Schimmelpilze bieten praktisch Papiertapeten, Dispersionsfarben, Tapetenkleister, Bindemittel und Holz.

### pH-Wert: geringer Einfluß

Am angenehmsten ist den Pilzen ein leicht saures Milieu mit pH-Werten zwischen 4,5 bis 6,5. Einige Arten wachsen aber auch noch bei pH um 2 oder pH um 8. Alkalische Baustoffe wie Kalkputz oder Kalkfarbe können wachstumsbehindernd sein.

### Licht: ohne Einfluß

Licht benötigt der Schimmelpilz zu keiner Zeit.

### Sauerstoff: ohne Einfluß

Schimmelpilze stellen in Bezug auf den Sauerstoffgehalt der Luft geringere Ansprüche als der Mensch, sie können also in allen Wohnräumen wachsen.

## Feuchtigkeit: großer Einfluß

Alle bisher genannten Wachstumsbedingungen finden die Schimmelpilze entweder zwangsläufig vor oder sie benötigen sie nicht. **Eine Grundvoraussetzung jedoch muß erfüllt sein, damit sie sich in Gebäuden wohl fühlen und vermehren: zu viel Feuchtigkeit. Ein Pilzmyzel kann im trockenen Untergrund Jahrzehnte im**

**"Tiefschlaf" überleben, ohne Fruchtkörper und die gefährlichen Sporen zu produzieren. Sobald er jedoch längere Zeit mit ausreichend Feuchtigkeit in Kontakt kommt, beginnt sein Wachstum. Für Keimung, Wachstum und Sporenbildung liegt die untere Wachstumsgrenze bei 80 bis 85 Prozent relative Feuchte, das Optimum bei 90 bis 98 Prozent. Der Behaglichkeitsbereich des Menschen liegt bei 35 bis 65 Prozent bei Raumlufttemperaturen zwischen 19 und 22 Grad.**

## **Probleme durch Schimmelpilzbefall**

Schimmelpilze gehören zu den Mikroorganismen. Sie sind Bestandteil unseres Lebensraumes wie Bakterien, Viren usw. Sie kommen nahezu überall vor. Häufig sind sie in und auf Wänden, Möbeln, Kleidung, Erde, Luft, Wasser, Lebensmitteln usw. anzutreffen. Einige der Mikroorganismen sind noch weitgehend unerforscht. Andere werden sogar genutzt, so zum Beispiel bei der Herstellung von Bier, Käse, bestimmten Salamisorten, ebenso auf pharmazeutischem Gebiet bei der Erzeugung von Penicillin.

## **Schimmel als Gefahr für die Gesundheit**

In Bezug auf die menschliche Gesundheit gibt es harmlose, störende und schädliche Schimmelpilze. Schädliche Wirkungen gehen von giftigen Stoffwechselprodukten mancher Schimmelpilzarten aus, zum Beispiel von den Aflatoxinen, die als Krebserreger bekannt sind. Mit bloßem Auge lassen sich die harmlosen von den schädlichen Typen nicht unterscheiden.

Nicht nur Schimmel auf Nahrungsmitteln, sondern auch Schimmelpilze an Gebäuden kann gesundheitsschädigende Wirkungen auf Menschen, vor allem aber für Kleinkinder haben. Auch Haustiere sind gefährdet. Infektionen erfolgen meist bei vorgeschädigtem Gewebe. Zum Teil führen sie zu schwerwiegenden Veränderungen an inneren Organen. Der Befall des Atemtraktes ist weitaus am häufigsten. Seltener werden Gehörgang oder Auge befallen. In schweren Fällen kann es zu Störungen der Nierenfunktion, zu Schädigungen des zentralen Nervensystems und zu Entzündungen der Herzinnenhäute kommen. Schimmelpilz an Gebäuden bzw. in der Wohnung sollte daher unbedingt bekämpft werden, um gesundheitlichen Risiken aus dem Wege zu gehen.

Wird eine nähere Bestimmung der Schimmelpilzart notwendig oder gewünscht, so können einschlägige Institute mit der chemischen oder biologischen Untersuchung beauftragt werden. Selbstverständlich sind vorher die Kosten zu klären.

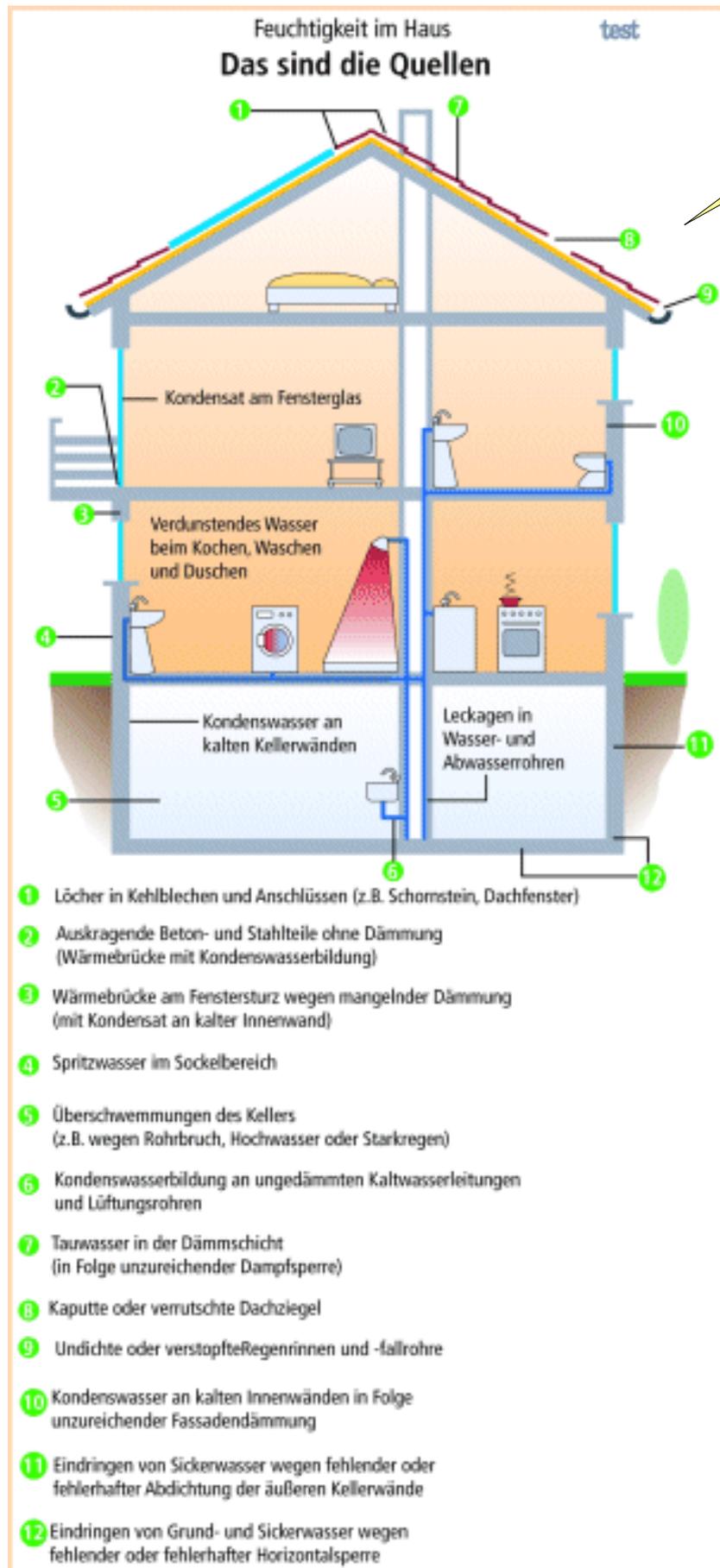
## **Schimmelpilz als wirtschaftliche Gefahr**

Schimmelpilz im Wohnbereich kann auch zu wirtschaftlichem Schaden führen, wenn er Gegenstände und Baumaterialien zerstört. Dann kommt es neben der Minderung des Wohnwerts auch zu einer Bauwertminderung und es fallen unter Umständen hohe Sanierungskosten an.

## **Tipp**

Wenn Sie vermuten, dass Schimmelpilze Ihren Wohnraum belasten, aber kein Befall zu sehen ist, können Sie sich auch an die "Stiftung Warentest" wenden. Deren Umweltanalyse "Schimmel" spürt für 47 Euro bedenkliche Pilzarten auf, bestimmt die Pilzkonzentration in Ihrer Wohnung und gibt Hinweise zur Bekämpfung.

[http://www.warentest.de/pls/sw/sw\\$nav.Startup?p\\_KNR=5002212612687220020823154415&p\\_E1=2&p\\_inh=B:1771](http://www.warentest.de/pls/sw/sw$nav.Startup?p_KNR=5002212612687220020823154415&p_E1=2&p_inh=B:1771) (siehe hierzu auch die Grafik der Folgeseite)



Grafik der  
Stiftung  
Warentest