Schimmelpilz in Wohnräumen

Vermeidung und Sanierung

Thomas Möller (Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing.)

Sachverständiger für Schimmelpilz (TÜV geprüft)
Energieberater (HWK)
Brunhamstraße 43 - 81249 München
Tel. 089-871 2454 - Fax. 089-871 2434
www.schimmelpilz-gutachter.com - info@schimmelpilz-gutachter.com

Copyright: Thomas Möller

Themen:

- **Eigenschaften und Wachstum von Schimmelpilzen**
- **Ursachen für die Schimmelpilzbildung**
- **Beispiele für Schimmelpilzschäden**
- **Richtiges Heizen und Lüften**
- **Problemzonen**
- **Schimmelpilz-Beseitigung**
- **Ratschläge zur Vermeidung von Schimmelpilz**

Copyright: Thomas Möller

Was ist Schimmelpilz ?

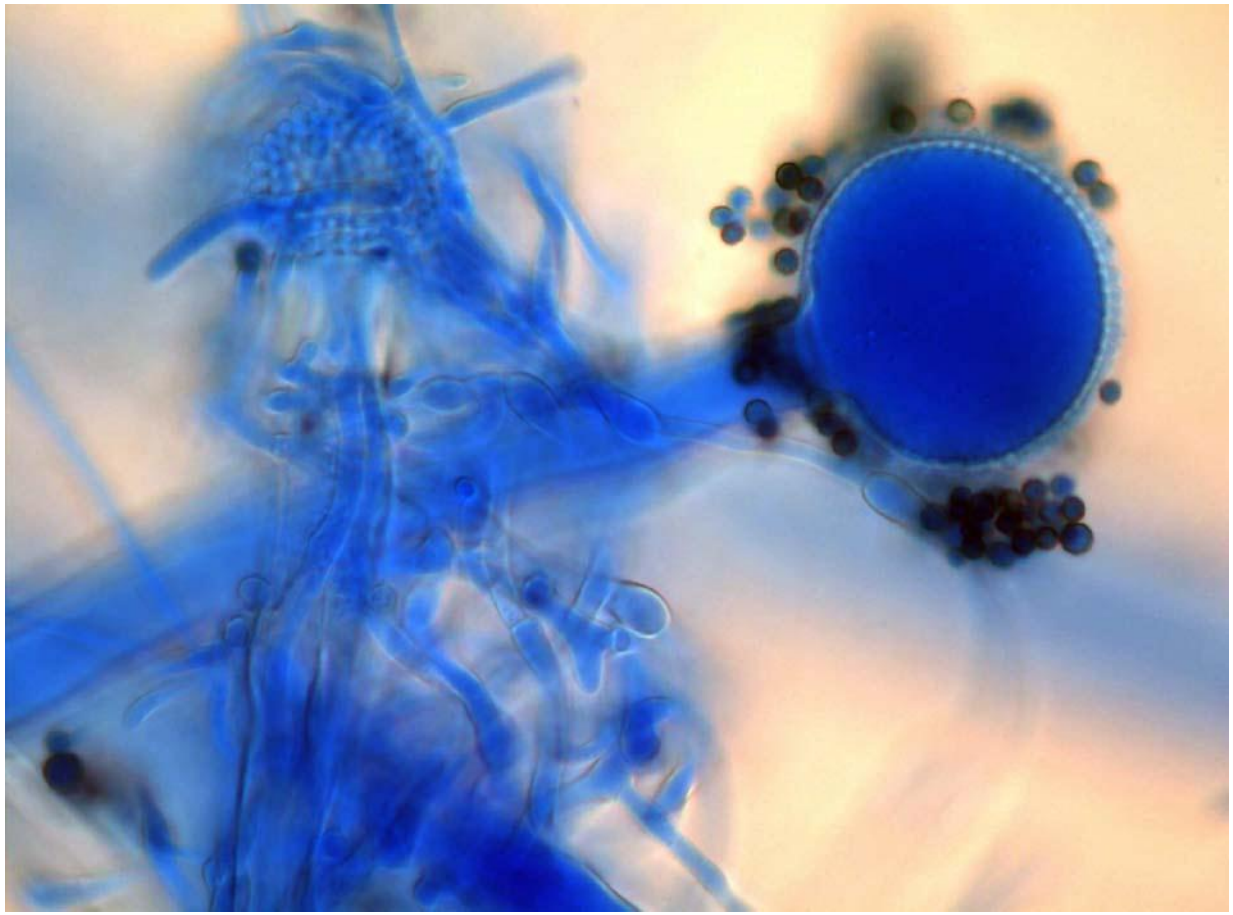
- **Mikroorganismus – Pilzgruppe**
- **Verbreitung durch Sporen (gibt es überall)**
- **Wachstum der Sporen auf feuchtem Nährgrund (fädige Strukturen - Mycel)**
- **Mycelen erlauben schnelle flächenmäßige Ausbreitung – innerhalb von weniger Tage**
- **Mycelen dringen in poröse Werkstoffe ein (z.B. Putz, Holz, Gipsplatten)**

Schimmelpilzarten in Innenräumen sind meist nicht giftig

- **Sie können jedoch Gesundheitsschäden verursachen**
- **Bei verdächtigen Krankheitssymptomen unbedingt den Arzt konsultieren (z.B. Atembeschwerden, Husten, Kopfweh, Müdigkeit, Schnupfen, Augenreizung, Magen-/Darmbeschwerden, usw.). Besonders gefährdet sind Personen mit Allergien und Immunschwächekrankheiten.**

Schimmelpilz muss deshalb unverzüglich beseitigt werden

Copyright: Thomas Möller



Aspergillus niger

Quelle: enius / JatiProducts

Copyright: Thomas Möller

Aspergillus

Quelle: enius / JatiProducts

Copyright: Thomas Möller

Was braucht der Schimmelpilz zum Wachstum ?

Schimmelpilz-Sporen

+

Nährgrund — Häufig vorhanden

+

Sauerstoff — Immer vorhanden

+

Kein Licht

+

Feuchtigkeit
(80% - 95%)
Entspr. Rel. Luftfeuchte

Wichtigster Faktor zur Bildung von Schimmelpilz In Innenräumen !

Copyright: Thomas Möller

Nahrungsquellen des Schimmelpilzes

- **Tapeten, Tapetenkleister, Papier, Dispersionsfarbe**
- **Holz, Spanplatten, Kunstharze**
- **Kunststoff, Gummi**
- **Kunstharzputze - div. Kohlenstoffverbindungen**
- **Staub - Binden von Fetten, Ölen**
- **Auch: Silikonabdichtung ohne Schimmelpilz-Schutz**
- **Innenraum-Schimmelpilzarten mögen organische Säuren (insbesondere Fettsäuren)**
  - **Deshalb: Schimmelpilz nicht mit Essigsäure entfernen**
  - **Essig verschiebt den pH-Wert und "düngt" den Nährgrund für den Schimmelpilz**

Copyright: Thomas Möller

Vorrangiges Problem:

Woher kommt die Feuchtigkeit ?

- **Eindringende Feuchtigkeit (von außen),**
- **Wasserschaden oder**
- **Kondensation der Raumluft an kalten Wandoberflächen**

Copyright: Thomas Möller

Ursachen für Feuchte- und Schimmelpilz-Schäden

Kondensation der Raumluft	Feuchteeinbruch ins Mauerwerk
"Nicht ausreichend gelüftet“	Undichte Rohleitung im Haus
"Nicht genügend beheizt"	Undichtigkeit in den Außenwänden
Kalte Außenwände / Wärmebrücken	Undichtes Dach
Gekippte Fenster	Undichtes Fallrohr / Regenrinne
Hoher Eintrag an Feuchtigkeit (Duschen, Aquarium, Wäsche trocknen, usw.)	Sickerwasserprobleme
Abluftventilator im Bad defekt	"Aufsteigende Feuchtigkeit" (Keller)
Lüftung des Kellers im Sommer	Undichte Bodenplatte

Copyright: Thomas Möller

Feuchtigkeitsaustausch zwischen Luft und Mauerwerk

Wie kommt die Feuchtigkeit von der Luft in das Mauerwerk ?

Eine höhere Luftfeuchtigkeit führt allmählich zu einem Anstieg der Ausgleichsfeuchte. Sinkt die Luftfeuchtigkeit, so verdunstet der im Mauerwerk Gebundene Wasserstoff und erhöht die relative Feuchtigkeit der Raumluft.

Dieser Effekt ist z.B. für das Trocknen der Wäsche verantwortlich.

Hohe relative Luftfeuchtigkeit → **Anstieg der Mauerfeuchtigkeit**

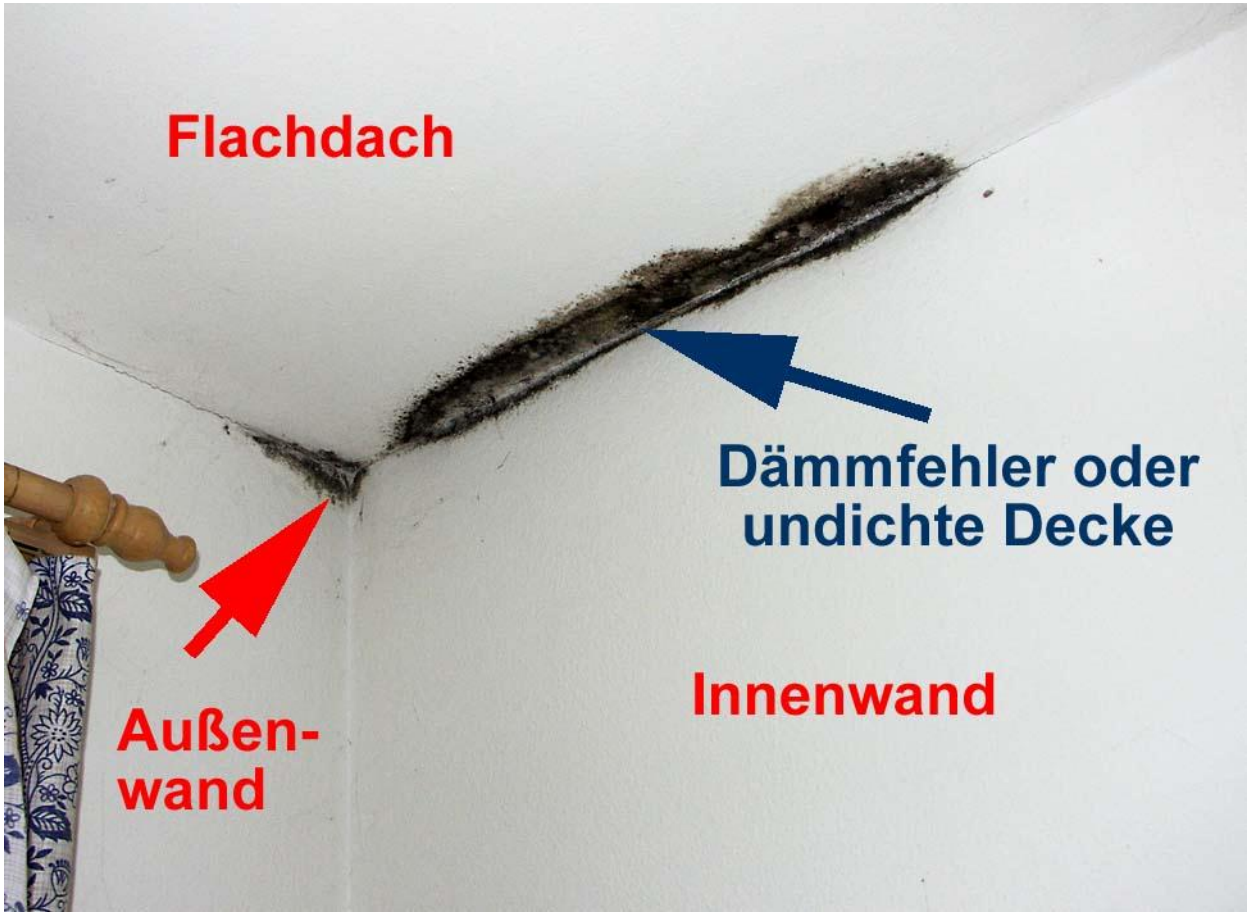
Niedrige relative Luftfeuchtigkeit → **Trocknen des Mauerwerks**

Die relative Luftfeuchtigkeit ist ein wesentlicher Faktor für die Mauerfeuchte.
Schimmelpilzbildung setzt ab einer Ausgleichsfeuchte ein, die 80% rel. Luftfeuchte entspricht.

Copyright: Thomas Möller

Schimmelpilzbefall am Rollladenkasten und der Fensterlaibung durch gekipptes Fenster (Kondensation)

Copyright: Thomas Möller



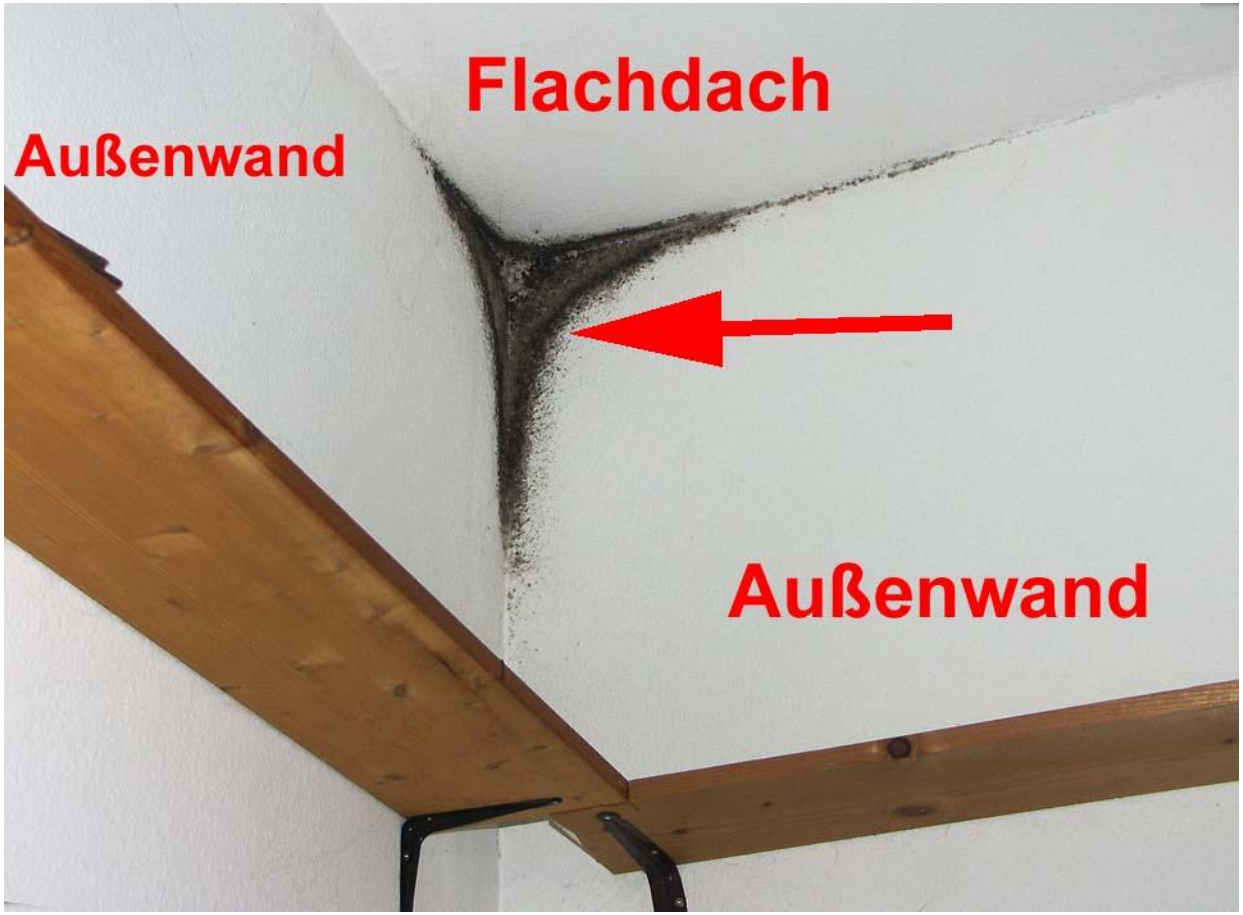
Schimmelpilz an der Wärmebrücke der Außenwand (links).

Schimmelpilzbildung an der Decke durch mangelhafte Dach-dämmung oder eindringende Feuchtigkeit.

Materialfeuchtemessung ergab keine erhöhte Feuchtigkeitswerte.

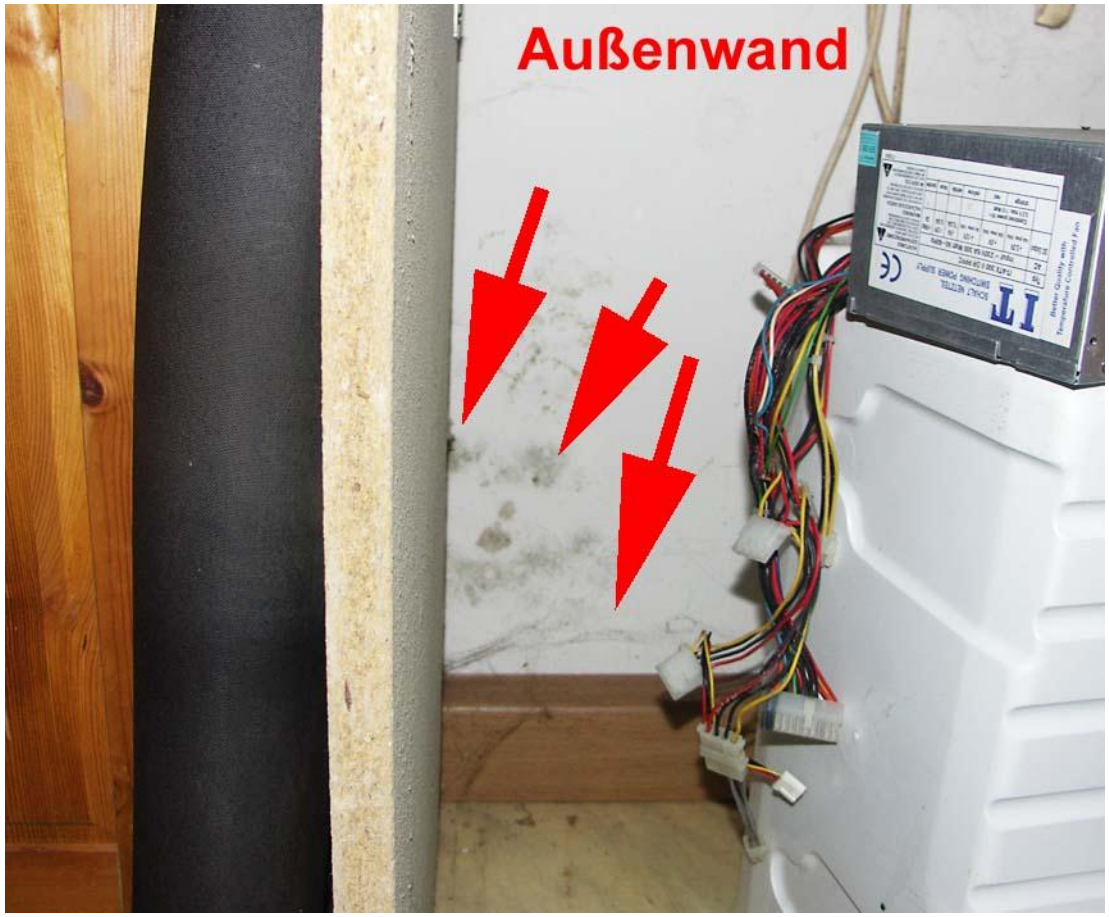
Folglich: Feuchteschaden durch Kondensation der Raumluft.

Copyright: Thomas Möller



Typische Form der Schimmelpilzbildung durch Kondensation der Raumluft an Wärmebrücken. Die Form entspricht dem Verlauf der Oberflächentemperaturen.

Copyright: Thomas Möller



Schimmelpilzbildung hinter Schrank an der Außenwand

Copyright: Thomas Möller

Wasserschaden mit Schimmelpilzbildung an der Innenwand nach 7 Tagen

Copyright: Thomas Möller

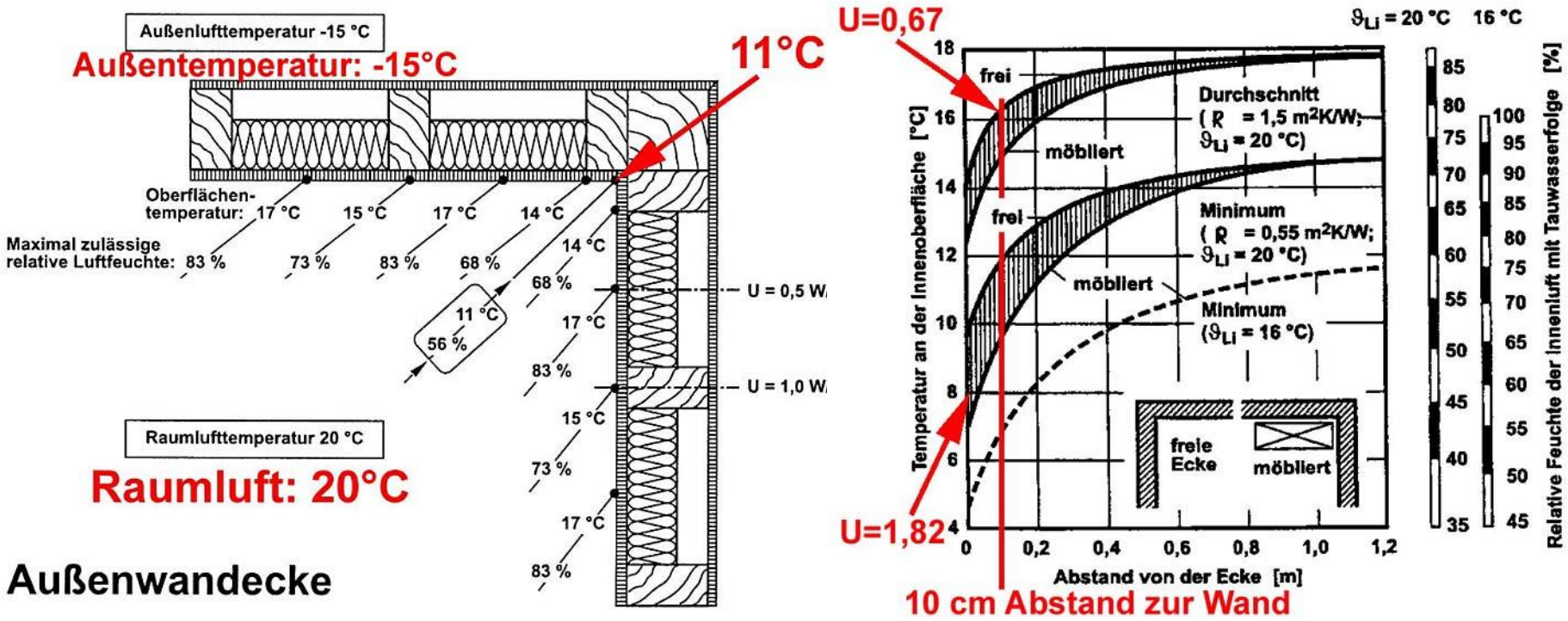
Salz-Ausblühungen nach (permanentem) Wasserschaden durch "aufsteigende" Feuchte im Hobbyraum, noch kein Schimmelpilz.

Copyright: Thomas Möller

Sparren mit Schimmelpilz aus technisch getrocknetem Holz ohne Holzschutz.
Ursache: Hohe relative Luftfeuchtigkeit durch Trocknung des Estrichs.

Copyright: Thomas Möller

Temperaturverlauf Wärmebrücke und Schrank vor Außenwand



Starke Abkühlung der Außenwand hinter Möbeln kann zur Schimmelpilzbildung führen

Copyright: Thomas Möller

Mauerfeuchtigkeit durch Wasserschäden

- **Undichtes Dach / Fensterrahmen, Balkontür**
- **Balkon / Terrasse ohne funktionierendes Ablaufgefälle**
- **Undichtigkeiten in Wasser führenden Rohrleitungen**
  - **Heizungs- und Warmwasserrohre**
  - **Abwasserleitungen, undichter Abfluss der Badewanne**
  - **Regenrinne, Fallrohre (z.B. Rückstau aus der Sickergrube)**
- **Hochwasserschäden**
- **Probleme mit dem Grundwasser und Abdichtung (Isolation) der Kellerwände**
- **"Aufsteigende Feuchtigkeit" im Mauerwerk**
- **Mauerfeuchtigkeit durch defekten Schlagregenschutz**
- **Hohe Mauerfeuchtigkeit im Neubau oder nach Renovierungsarbeiten**

Feuchteschäden müssen grundsätzlich auf diese Ursachen hin untersucht werden

Copyright: Thomas Möller

Häufigstes Problem: Kondensation der Raumluft

Kondensation der Raumluft an kalten Wänden führt zu Feuchteschäden

- **bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit in Wohn- und Kellerräumen,**
- **bei schlechter Wärmedämmung der Außenwände (niedrige Oberflächentemperatur),**
- **bei Einbringung von Wasserdampf durch Waschen, Trocknen der Wäsche,**
- **bei falscher Belüftung des Kellers im Sommer / Winter.**

Die Bildung von Schimmelpilz beginnt schon ab einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80% an der Bauteiloberfläche (führt zu einer entsprechende Ausgleichsfeuchtigkeit des Mauerwerks)

Copyright: Thomas Möller

Wasserdampf in der Luft und Kondensation

- **Luft nimmt den Wasserdampf (H_2O) auf**
- **Je höher die Lufttemperatur, desto mehr. Wasserdampf (gr./m³) kann gebunden werden.**
- **Gesättigter Wasserdampfgehalt entspricht 100% relativer Luftfeuchtigkeit (Taupunkt).**
- **Kühlt die Luft unter die Taupunkttemperatur ab, dann kondensiert der Wasserdampf.**
- **Das Schimmelpilzkriterium liegt bereits bei 80% relativer Feuchte (d.h. einer Temperatur deutlich höher, als der Taupunkt).**
- **Hohe relative Luftfeuchtigkeit und / oder niedrige Oberflächentemperaturen der Wände erhöhen die Gefahr der Schimmelpilzbildung.**

Copyright: Thomas Möller

Die relative Luftfeuchtigkeit der Raumluft

ist der wichtigste Faktor zur Vermeidung von Schimmelpilz

Raumtemp.	Rel. Luft-Feuchtigk.	Mauertemp. (WB) Altbau	Rel. Luft-feuchte	Mauertemp. (WB) Neubau	Rel. Luft-feuchte
20°C	70%	13,2°C	Kondensation	15,5°C	92%
20°C	60%	13,2°C	90%	15,5°C	75%
20°C	50%	13,2°C	75%	15,5°C	66%
20°C	40%	13,2°C	60%	15,5°C	52%
FRSI-Faktor		0,55		0,7	

Außenluft-Temperatur +5°C

Raumtemp.	Rel. Luft-Feuchtigk.	Mauertemp. (WB) Altbau	Rel. Luft-feuchte	Mauertemp. (WB) Neubau	Rel. Luft-feuchte
20°C	70%	8,8°C	Kondensation	12,6°C	Kondensation
20°C	60%	8,8°C	Kondensation	12,6°C	Kondensation
20°C	50%	8,8°C	Kondensation	12,6°C	80%
20°C	40%	8,8°C	80%	12,6°C	64%
FRSI-Faktor		0,55		0,7	

Außenluft-Temperatur -5°C

Copyright: Thomas Möller

Probleme mit kalten Außenwänden in Wohnungen

- Außenwände mit mäßiger Dämmung (Altbau)
- Wärmebrücken (z.B. Außenwandecken, Übergang Außenwand / Decke, Fensterlaibung)
- Auskühlung an undichten Stellen in der Wand (z.B. gekippte Fenster, Fensterstöcke, fehlende / undichte Dampfbremse im Dach, usw.)
- Vor die Außenwand gestellte Möbel (Außenwand kühlt ab – fehlende Heizwirkung)
- Raumtiefe Vorhänge vor den Heizkörpern und Außenwände
- Neue, dichte Fenster in "alten" Wänden ohne zusätzliche Wärmedämmung
  - Fensterscheibe hat besseren U-Wert als die Wand und dient nicht mehr als "Kondensationsfalle" (läuft bei hoher Luftfeuchtigkeit nicht mehr an)

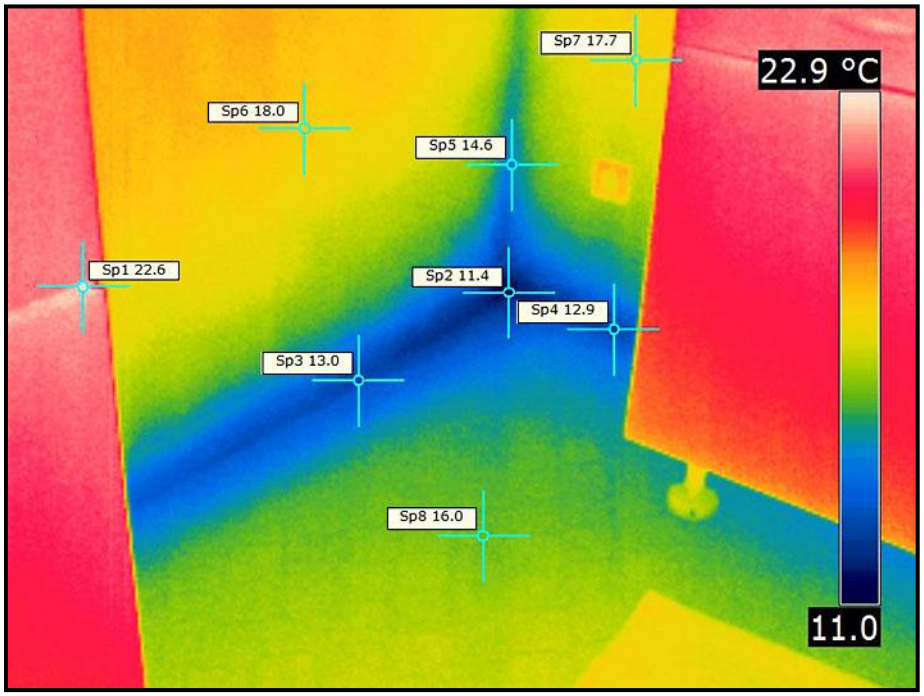
Der Einbau neuer, dichter Fenster in "alte" Wände (ohne zusätzliche Dämmung) verändert die Bauphysik des Gebäudes grundlegend und zieht die Notwendigkeit einer zusätzlichen Wärmedämmung bzw. Lüftungseinrichtungen (z.B. "Fensterfalzlüfter") nach sich.

Copyright: Thomas Möller

Küche mit schlecht gedämmter Außenwand (und neue Fenster)

Schimmelpilzbildung durch Kondensation der Raumluft an der Außenwand

(Kontur des Schimmelpilzbefalls entspricht der Kontur der Oberflächentemperatur)



Außentemperatur: 1,5°C, Raumtemperatur: 22,5°C, F_{RSI}-Faktor: 0,47

Copyright: Thomas Möller

Richtiges Lüften - Luftwechselbilanz

Zur Vermeidung von Schimmelpilz in Wohnräumen gilt:

Die Feuchtigkeitsmenge,
die in den Wohnraum eingetragen wird,
muss vollständig weggelüftet werden.

.... wie geht das ?

Copyright: Thomas Möller

Feuchtequellen in den Wohnräumen

In einen 4-Personen-Haushalt werden täglich

7 bis 12 kg (Liter) Wasserdampf in die Luft eingebracht

	je Person / Tag	bei 4 Personen / Tag
Ruhen / Leichte Aktivität (im Mittel)	1.200 gr.	4.800 gr.
Wäsche waschen, Trocknen	800 gr.	3.200 gr.
Küche - Kochen, Spülen	250 gr.	1.000 gr.
Bad – Duschen, Badewanne, usw.	270 gr.	1.080 gr.
20 Pflanzen mittlerer Größe		900 gr.
Summe Feuchteeintrag mit Wäsche / Trocknung		10.980 gr.
Summe Feuchteeintrag ohne Wäsche / Trocknung		8.000 gr.

Wird die "eingetragene Feuchtigkeit" nicht vollständig weggelüftet, führt dies zur Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit, des Taupunkts und der Mauerfeuchte

Copyright: Thomas Möller

Berechnungsbeispiel: Ausreichende Wohnungslüftung

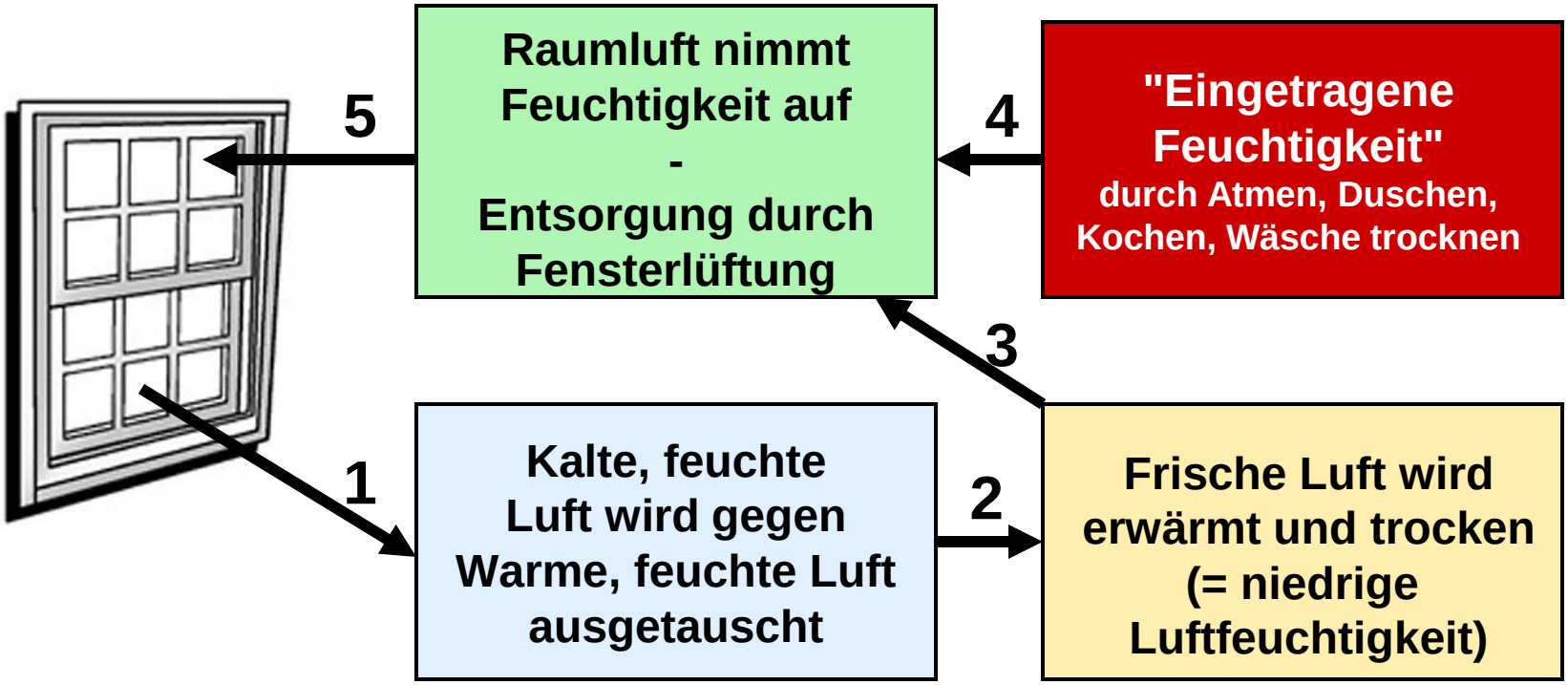
- Raumluft: 20°C, 50% relative Luftfeuchtigkeit (= 8,65 gr. H_2O pro m³ Luft)
- Außenluft: +5°C, 70% relative Luftfeuchtigkeit (= 4,78 gr. H_2O pro m³ Luft)
- Pro m³ Rauluft werden 3,87 gr. Wasserdampf weggelüftet (Luftaustausch)
- Bei 200 m³ Raumluft (Wohnung mit 80 m²) werden 0,774 kg H_2O weggelüftet (pro LW.)
- Zum Weglüften von 8,0 kg H_2O werden ca. 10 Luftwechsel benötigt (Stoßlüftungen)

Luftwechselrate durch Undichtigkeiten	LW / Tag	Notw. Lüftung
Altbau mit Fenster ohne Dichtungslippen	8	2
Altbau mit neuen, dichten Wärmeschutzfenstern	3 - 4	6 - 7
Massivhaus, Neubau, Wärmschutzfenster	2 - 3	7 - 8

Durch den Austausch alter Fenster ohne Dichtungslippen gegen neue, dichte Fenster, muss die Zahl der Fensterlüftungen wesentlich erhöht werden.
Allerdings: Gerichte halten 3 bis 4 Stoßlüftungen pro Tag für Mieter zumutbar !

Copyright: Thomas Möller

Der Austausch der Raumluft mit der kalten Außenluft dient dem Schutz gegen Feuchteschäden und Schimmelpilz



Copyright: Thomas Möller

Kreislauf zum Schutz gegen Feuchteschäden und Schimmelpilz

Feuchteeintrag
5,25 gr./m³

Raumklima

20°C / 50%
8,65 gr./m³

5,25 gr./m³
Feuchtigkeit
"entsorgt"

Außenluft

0°C / 70%
3,4 gr./m³

+

Erwärmte Luft

20°C / 20%
3,4 gr./m³

Erwärmung von 0°C auf 20°C

Copyright: Thomas Möller

Lüftung für den hygienischen Luftwechsel

- **Der Mensch benötigt Frischluft zum Leben**
- **Maximale Konzentration zum Lernen ist 1.500 ppm, 5.000 ppm max. Arbeitsplatz, Frischluft: 385 ppm**
- **Frischluftverbrauch des Menschen im Ruhen: 30 m^3 pro Stunde (Durchschnitt)**
- **Durchschnittsverbrauch pro Person bei 14 Stunden Anwesenheit: 24 x 30 = 420 m^3**
- **Verbrauch eines 4-Personen-Haushalts in 80 m^2 bzw. 200 m^3 Luftvolumen: 1.680 m^3 pro Tag (entspr. 8,4 Luftwechsel)**

Fazit:

Bereits zur Sicherstellung gesunder Atemluft muss der Wohnraum mehr als 3 mal täglich gelüftet werden. Die Zahl dieser notwendigen Luftwechsel liegt in der gleichen Größenordnung wie zur Vermeidung von Schimmelpilz.

Copyright: Thomas Möller

Richtiges Lüften zur Vermeidung von Schimmelpilz

Ziel ist der Austausch der Raumluft gegen Außenluft mit ganz geöffneten Fenstern (Stoßlüftung), nicht das Auskühlen der Wohnung

- **Empfohlene Lüftungszeiten für "Stoßlüftung" mit vollständig geöffneten Fenstern:**

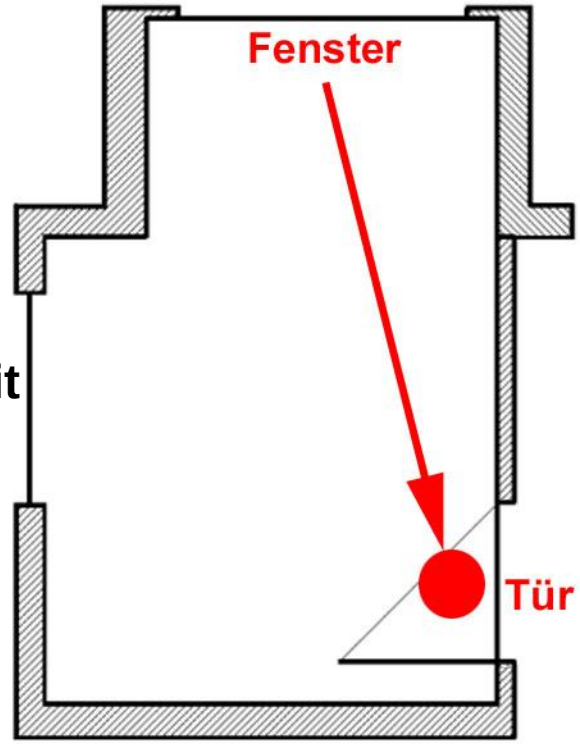
Jahreszeit	Dauer pro Lüftung (Austausch der Raumluft)
Dezember - Februar	2 bis 5 Minuten (je nach Außenlufttemperatur)
März und November	4 bis 10 Minuten
April und Oktober	10 bis 15 Minuten
Mai und September	15 bis 20 Minuten
Juni bis August	ab 30 Minuten

Die Anzahl der notwendigen Lüftungszyklen pro Tag hängt von den Witterungsverhältnissen ab. An kalten Tagen mit trockener Außenluft werden weniger, an wärmeren Tagen mit feuchter Außenluft muss öfters gelüftet werden.

Copyright: Thomas Möller

Stoßlüften während der Heizperiode mit Köpfchen

- Stoppuhr oder Sekundenzeiger bereithalten
- Fenster öffnen
- Zur Zimmertür gehen
- Warten, bis man den (kalten) Luftzug spürt
- Die Zeit stoppen
- Schließen des Fensters nach der 10-fachen Zeit



Vorteile:

- Es findet ein kompletter Luftaustausch statt
- Das Zimmer kühlt nicht aus
- Die Wärmeverluste werden minimiert
- Spart Heizkosten

Copyright: Thomas Möller

Wichtigster Anhaltspunkt für ausreichende Lüftung:

Relative Luftfeuchtigkeit der Raumluft

Einstellung der relativen Luftfeuchtigkeit mit Hilfe eines digitalen Hygrometers:

Außentemperatur	Sommer	< +5°C	< 0°C	< -5°C
Altbau, alte Fenster	< 65%	< 50%	< 45%	< 40%
Altbau, neue Fenster	< 65%	< 50%	< 45%	< 40%
Massivbau 1982 - 2002	< 65%	< 55%	< 50%	< 45%
Neubau ab Baujahr 2002	< 65%	< 60%	< 55%	< 50%

Tagesdurchschnittswerte – kurzzeitige Überschreitungen müssen durch Zeiten mit niedrigeren relativen Luftfeuchtewerten ausgeglichen werden (zus. Fensterlüftung)

Copyright: Thomas Möller

Sonderfälle der Raumlüftung

- **Räume mit unterschiedlicher Temperatur**

  - "Warme, feuchte" Raumluft darf nicht in die kalten Räume zirkulieren. Türen immer geschlossen halten, den "kälteren Raum" ausreichend lüften und auf die relative Luftfeuchtigkeit achten (entsprechend Empfehlung).

- **Möbel und/oder Vorhänge vor kalten Außenwänden**

  - Möbel müssen mind. 5 bis 10 cm von der Außenwand entfernt stehen (eventuell Lüfter oder Verlängerung des Rücklaufrohrs der Heizung anbringen).
  - Raumlange vor Heizkörpern und Außenwänden meiden

- **Kellerräume (im Sommer und Winter)**

  - Im Winter können unbeheizte Kellerräume unbeschränkt gelüftet werden
  - Im Sommer - Lüftung nur bei kalter, trockener Außenluft
  - Auch im Sommer muss eingetragene Feuchtigkeit gezielt weggelüftet werden (z.B. Waschküche, Trockenraum für Wäsche, usw.)

Copyright: Thomas Möller

Sanierung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden

Größe des Befalls

> 0,5 m²

- Durchführung durch einen Fachbetrieb
- Desinfektion der befallenen Stellen
- Schonende (nasse) Beseitigung der Biomasse
- Wenn nicht notwendig, Abschottung der kontaminierten Zonen
- Abklopfen / Abschleifen des Putzes, befallener Holzbalken, etc.
- Sachgerechte Entsorgung der kontaminierten Materialien
- Trocknung des Mauerwerks / Bauteile
- Feinreinigung
- Freimessung / Luftkeim-Messung
- Verputzen / Malerarbeiten

< 0,5 m²

- Desinfektion der befallenen Stellen
- Schonende (nasse) Beseitigung der Biomasse
- Abklopfen / Abschleifen des Putzes, befallener Holzbalken, wenn notwendig
- Sachgerechte Entsorgung der kontaminierten Materialien
- Trocknung des Mauerwerks / Bauteile
- Verputzen / Malerarbeiten

Soll vom Fachbetrieb saniert werden

Copyright: Thomas Möller

Sanierung von Schimmelpilzschäden

Die Beseitigung kann mit folgenden Mitteln (Chemikalien) durchgeführt werden:

Schimmel-Vernichter:	Bemerkungen
Schimmelpilzentferner ohne Chlorverbindungen, z.B. JatiProducts	Biologische Basis, für Schlafräume geeignet. Verwendet Fruchtsäure und Wasserstoffperoxyd. Zerstört den Fruchtkörper und die Sporen.
Ethylalkohol / Methanol (z.B. verdünnter Spiritus)	70% Ethylalkohol für feste Oberflächen, 80% für poröse Oberflächen. Problem: Feuergefährlich
Wasserstoffperoxyd	5% bis 10% üblich, bis zu 35% möglich Starke Ausdünstung über 15% , nur mit entsprechender Schutzausrüstung zu verwenden.
Schimmelvernichter aus dem Baumarkt	Meist chlorhaltig und andere giftige Substanzen. Nicht besonders empfohlen !!

In jedem Fall muss die Ursache für den Feuchteschaden beseitigt werden

Copyright: Thomas Möller

Empfehlungen – Vermeidung von Schimmelpilz

- **Beheben Sie Wasserschäden unverzüglich bevor sich Schimmelpilz bildet.**
- **Kontrollieren Sie das Raumklima mit Hilfe eines digitalen Hygrometers.**
- **Stellen Sie die relative Luftfeuchtigkeit entsprechend der Empfehlungen und der Außentemperatur ein (je kälter die Außenluft, desto geringer die relative Luftfeuchtigkeit der Raumluft).**
- **Lüften Sie den Keller im Winter, jedoch nicht im Sommer.**

  Falls Sie im Keller Wäsche waschen, muss die feuchte Luft weggelüftet werden (auch im Sommer). Weitere Lüftungen können am Morgen bei geringer Luftfeuchtigkeit der Außenluft durchgeführt werden.
- **Holen Sie sich professionellen Rat, wenn Sie Schimmelpilz im Ansatz sehen, damit die Ursache schnell festgestellt und behoben werden kann.**

Copyright: Thomas Möller

Häufige Fragen und Antworten

Fragen	Antworten
Ist Schimmelpilz in Gebäuden giftig ?	Es gibt in unseren Breiten in Gebäuden keine wirklich giftigen Schimmelpilze bzw. Schimmelpilzarten, die keine Gesundheitsgefahr darstellen
Welche Schimmelpilz haben große bzw. geringe Gesundheitsgefahren ?	Für Schimmelpilz in Gebäuden gilt, dass er grundsätzlich unverzüglich beseitigt werden soll. Es gibt Tests zur Bestimmung von Schimmelpilzarten. Meist treten mehrere Typen auf.
Wer ist vom Schimmelpilz besonders gefährdet ?	Personen mit Immunschwächen, Allergiker, Asthmatiker sind besonders gefährdet. Auch Kleinkinder sind mehr gefährdet, als gesunde Erwachsene.
Kann der Schimmelpilz selbst entfernt werden ?	Kleine Schäden bis 0.5 m² können ohne Fachbetrieb beseitigt werden. Größere Schäden sollen durch einen Fachbetrieb beseitigt werden.
Was ist bei der Beseitigung besonders zu beachten ?	Der Schimmelpilzbefall darf auf keinen Fall trocken behandelt werden. Damit wird eine Verteilung der Sporen in den Wohnräumen vermieden.
Muss die "tote" Biomasse entfernt werden ?	Nach der Behandlung mit Schimmelpilz-Entferner soll die tote Biomassen entfernt werden. Auch sie gefährden die Gesundheit.

Copyright: Thomas Möller

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Thomas Möller Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing.

Sachverständiger für Schimmelpilz (TÜV geprüft)

Energieberater (HWK)

Brunhamstraße 43 - 81249 München

Tel. 089-871 2454 - Fax. 089-871 2434

www.schimmelpilz-gutachter.com - info@schimmelpilz-gutachter.com

Download des Vortrags: http://www.schimmelpilz-gutachter.com/Vortrag

Copyright: Thomas Möller