



Sachverständigenbüro

Barbara Koch

Talstraße 9

76275 Ettlingen

Tel: 07243 – 939 10 12

Fax: 07243 – 947 72 67

www.koch-immobilienbewertung.de

- **Zertifizierte Bausachverständige für die Bewertung von unbebauten und bebauten Grundstücken (gem. DIN EN ISO/IEC 17024 / IQ-ZERT)**
- **Wertermittlerin für Grundstücke und Immobilien (IHK)**
- **Gutachterin für Schimmel und Feuchtigkeit in Innenräumen**
- **Energieausweise**



Was ist Schimmel?

Tier?

Pflanze?

Alge?

Pilz?





Was ist Schimmel?

~~Tier?~~

~~Pflanze?~~

~~Alge?~~

Pilz?





Bei Schimmelbefall gilt das Eisberg-Prinzip:

Nur der geringste Teil ist sichtbar!



Viele Schimmelpilzarten können sich auf die Gesundheit der Bewohner auswirken.

Nach TRBA* werden sie in 3 Risikogruppen eingeteilt:

*TRBA = Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe



Risikogruppe 1:

Pilze, bei denen bisher keine Gefährdung des gesunden Menschen beobachtet wurde. Beispielsweise der gewollte Schimmelpilz auf Ihrem Käse

Risikogruppe 2:

Pilze, die geeignet sind, beim gesunden Menschen mit geringfügigen Störungen Mykosen auszulösen,
z.B. Aspergillus Flavus (wurde als „Fluch des Pharao“ diskutiert)

Risikogruppe 3:

Pilze, die für Beschäftigte und für die Bevölkerung ein hohes Risiko darstellen.



Wodurch kann es zu Schimmelbildung in Wohnräumen kommen?

- **Rohrbruch**
- **Konvektion** (unkontrollierbare Zugluft)
- **Neubaurestfeuchte**
- **Anstehendes Wasser** (Gebäude steht an oder im Wasser)
- **Durchdringendes Wasser** (Hochwasser)
- **Nutzerverhalten**



Wodurch kann es zu Schimmelbildung in Wohnräumen kommen?

~~• Rohrbruch~~

~~• Konvektion (unkontrollierbare Zugluft)~~

~~• Neubaurestfeuchte~~

~~• Anstehendes Wasser (Gebäude steht an oder im Wasser)~~

~~• Durchdringendes Wasser (Hochwasser)~~

• Nutzerverhalten

**Unser Thema heute
Abend**



Welche Voraussetzungen benötigt Schimmel zum Wachstum?



- 1. Luft / Sauerstoff**
- 2. Temperatur ca. 5°C – 35°C**
- 3. PH-Wert 2 – 11**
- 4. Zeit**
- 5. Nahrung**
- 6. Relative Luftfeuchte > 80%**



1. **Luft / Sauerstoff** ist immer da
2. **Temperatur ca. 5°C – 35°C** sind bei uns übliche Temperaturen
3. **PH-Wert 2 – 11** kommt fast überall vor
4. **Zeit** wenige Stunden pro Tag mehrmals hintereinander
5. **Nahrung** fast alles
6. **Relative Luftfeuchte > 80%**

Nur dieser Punkt lässt sich wirklich beeinflussen!



**Die relative Luftfeuchtigkeit in Wohnräumen sollte unter 70% liegen.
Zwischen 30% und 60% spricht man vom sog. Behaglichkeitsbereich**



Aber woher kommt die Feuchtigkeit in der Raumluft?

Von Außen?

Von Innen?



Aber woher kommt die Feuchtigkeit in der Raumluft?

Von Außen? Ja

Von Innen? Ja



Außenklima:

im Sommer oft mehr als 70 % relative Feuchte

im Winter bei kaltem Wetter meist um die 20 % – 50 %

 Das Außenklima lässt sich NICHT beeinflussen



Innenklima:  **lässt sich beeinflussen**

Luftfeuchtigkeit in der Wohnung entsteht durch

- **Kochen und Spülen**
- **Waschen**
- **Bügeln und Wäsche trocknen**
- **Zimmerpflanzen**
- **Aquarien und Terrarien**
- **Baden, Duschen und anschl. Trocknen der Handtücher**
- **Atmen**
- **Schwitzen beim Sport**

**In der Summe produziert eine dreiköpfige Familie
ca. 6 – 12 Liter Wasser* pro Tag in der Wohnung**

*Quelle: Umweltbundesamt



Wo tritt denn Schimmel hauptsächlich auf?

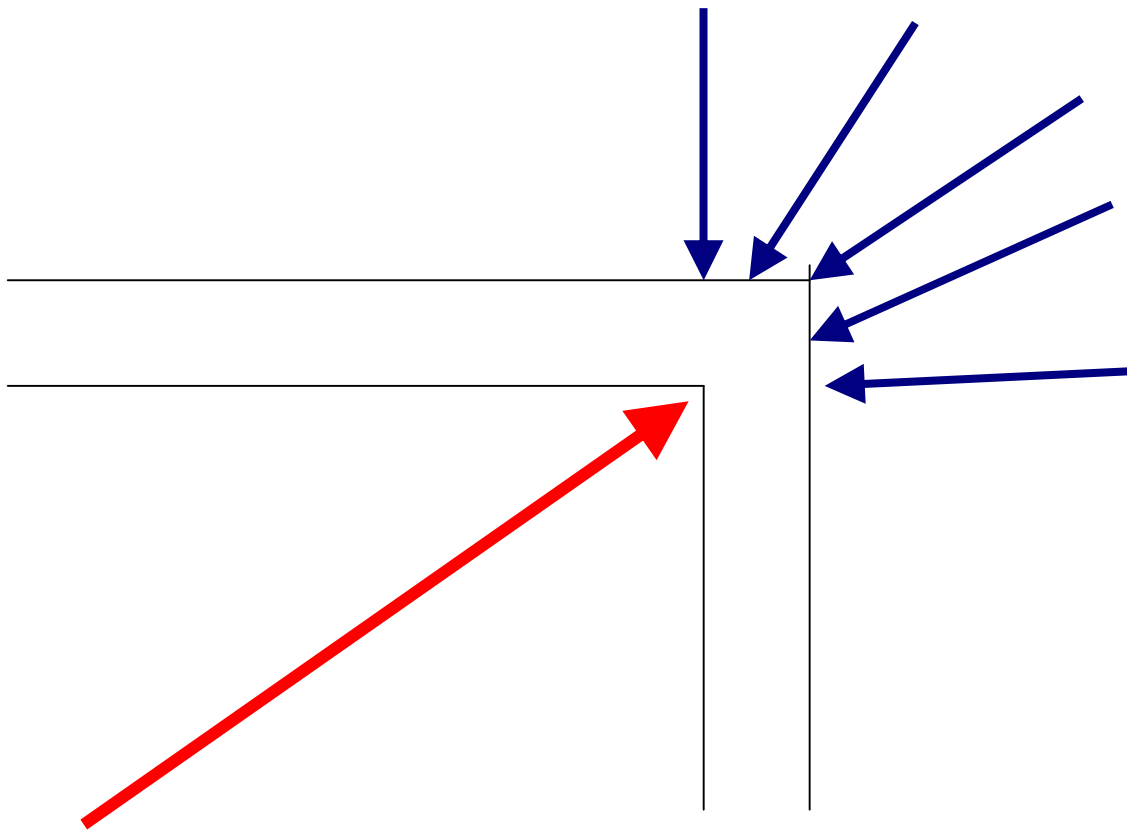


- A. In den Außenecken eines Zimmers**
- B. Hinter großvolumigen Möbeln an Außenwänden**
- C. An den Fenstern**



Warum gerade in den Außenecken?

Hier wird die meiste Wärme an das Mauerwerk abgegeben



Der Innenkante des warmen geheizten Zimmers steht eine ungleich größere kalter Außenfläche gegenüber



Aber was ist nun bei der Möblierung zu beachten?



Das A und O:
Kondensations-Zonen vermeiden

Und

**Kondensat / Tauwasser aufwischen und mögl.
außerhalb der Wohnung entsorgen**



Kondensations-Zone heißt:

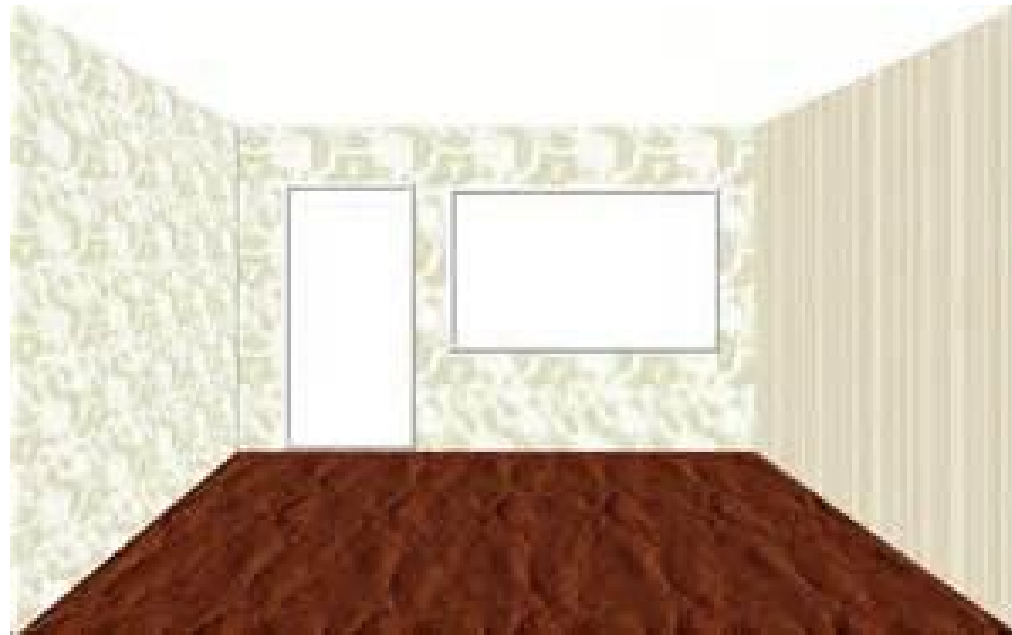
**Normale Raumlufttemperatur: 21 °C, 50 % relative Feuchte
= 9,175 g absoluter Wassergehalt pro m³ Raumluft**

**Raumlufttemperatur hinter großvolumigen Möbeln: 12°C
Bei dieser Temperatur entsprechen die 9,175 g Wasser/m³
einer relativen Feuchte von 86,15% !!**

 **Wasser kondensiert an kühlen Bauteilen und Gegenständen und
es kommt anfangs unbemerkt zur Entstehung von Schimmel!**



Beispiel 1



Hier entsteht kein Schimmel: Die Temperatur und relative Feuchte sind überall gleichmäßig. Es gibt keine abgeschnittenen kühlen Zonen (Kondensations-Zonen).



Beispiel 2



Problemzone 1:
Heizkörper unter dem
Fenster ist zugestellt

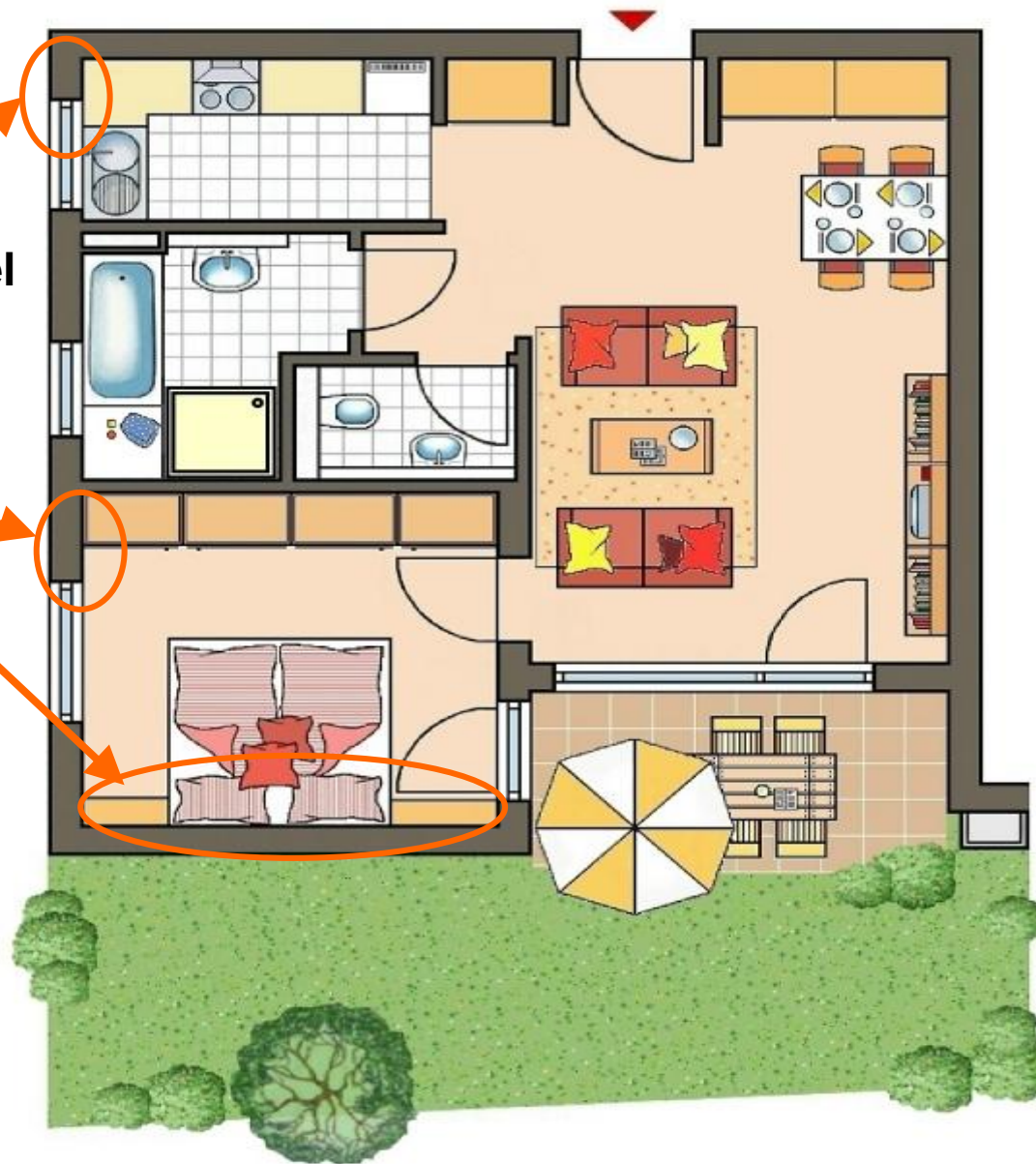
Problemzone 2:
Hinter dem Bett ist
eine kühle Kondens-
sationszone

Problemzone 3:
Das Fenster „lädt“ nicht zum Lüften ein



Beispiel 3

Problem:
Großvolumige Möbel
an die Außenwand
gestellt.
Hinter den Möbeln
bilden sich
Kondensations-
zonen





Beispiel 4



**Problemzone:
Großes Sofa vor
der Heizung
an der
Außenwand.
Fenster mit
Blumentöpfen
Behindert das
Lüften.**

**Außerdem eine
offene Küche.**



Beispiel 5

**Kritisch:
Schwere Vorhänge, z.B. sog.
Thermovorhänge
vor kühlen Bauteilen (hier
die Außenecke)**





Beispiel 6

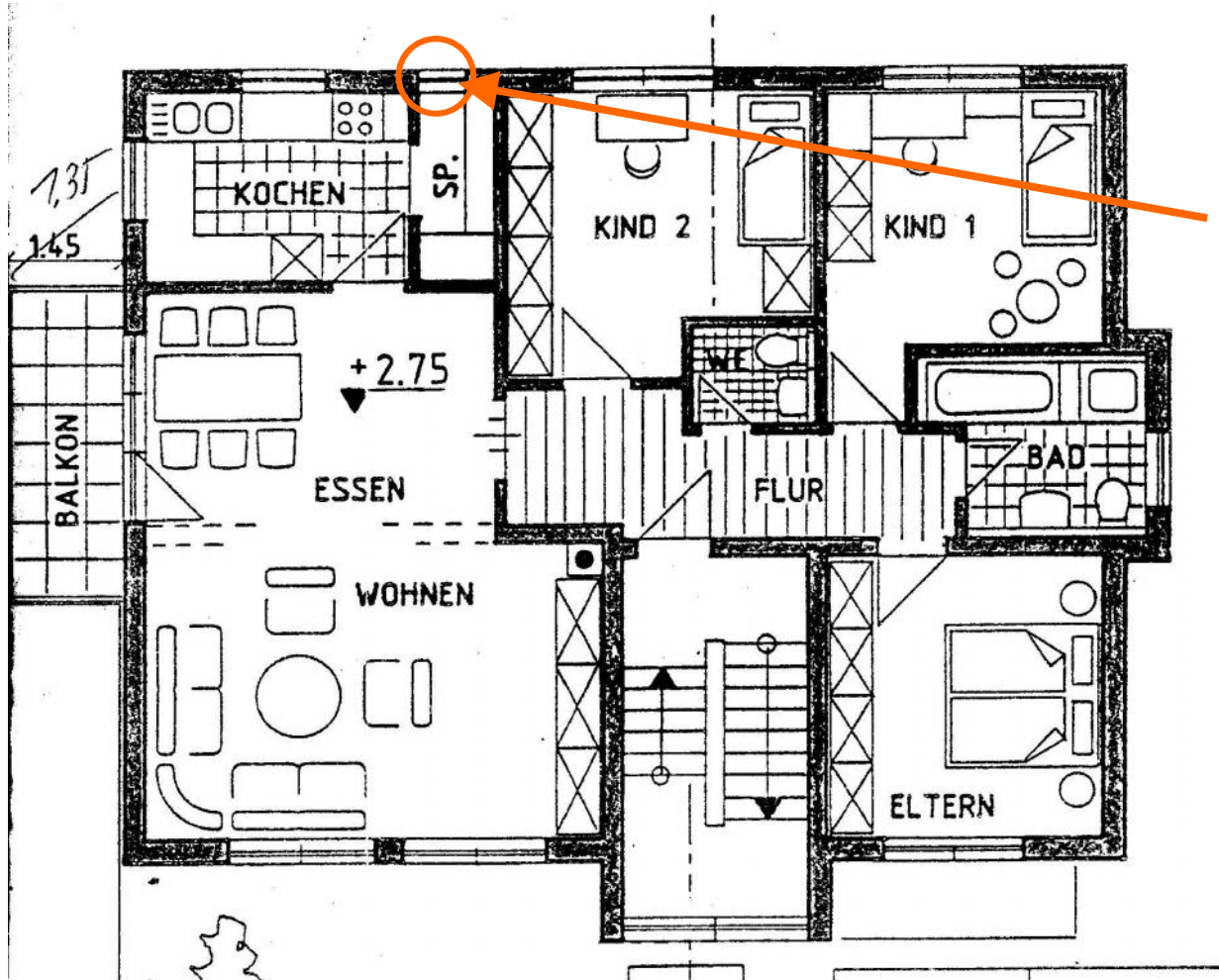


**Fensterleibung nachdem
das Fenster lange
Zeit in Dauerkippstellung
war.**

**Hier kommt es im Winter zu unerwünschter Kühlung des Fensterleibung
und somit zur Kondensatbildung**



Zu Beispiel 6



Feucht-warme Luft aus der Küche gelangt in die angrenzende Speisekammer und kondensiert an der kalten Fensterleibung



Beispiel 7

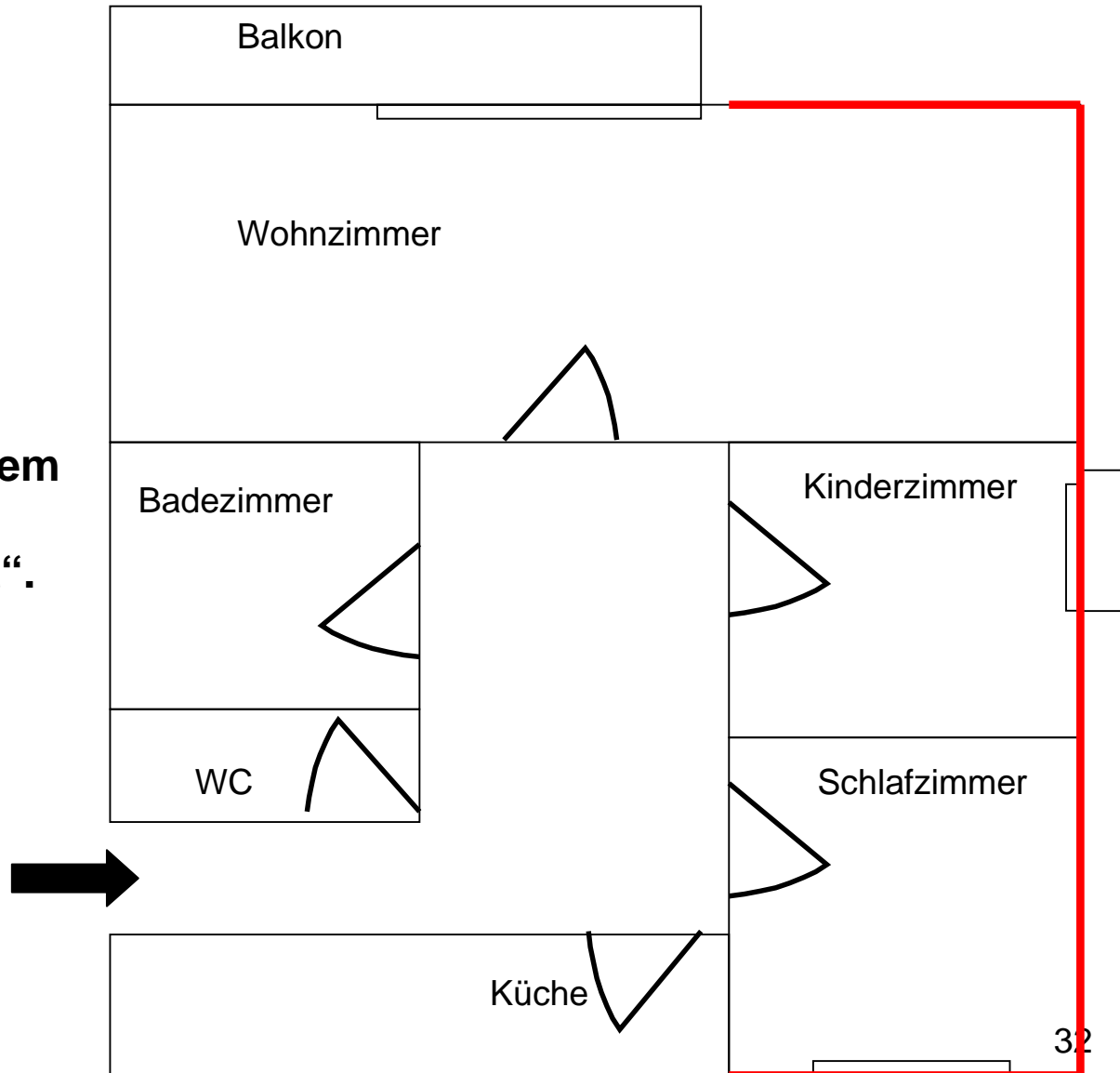


**Schlafzimmer,
Fenster nur
gekippt,
Fensterbank
Voller Blumen-
töpfe**



Zu Beispiel 7

**Innenliegendes
Bad ohne Fenster,
Technische Entlüftung
nicht gewartet. Nach dem
Duschen wurde zur
Wohnung hin „gelüftet“.**





Weitere kritische Zonen sind die Fenster



Früher:

**Einfachfenster
Nicht gegen Zugluft gedämmt**

**⇒ Im Winter war das Fenster die
kälteste Fläche in einem Raum**

**⇒ Feuchtigkeit der Raumluft
kondensierte an der Fenster-
scheibe und nicht hinter den
Möbeln**

**⇒ Kondenswasser sammelte
sich in der Fensterbankrinne**

Heute:

**Doppelte Isolierglasfenster
Mit Gummilippen**

**⇒ Im Winter ist das Fenster
nicht mehr zwangsläufig die
kälteste Fläche in einem Raum**

**⇒ Feuchtigkeit der Raumluft
kondensiert nur noch zum Teil
an der Fensterscheibe und
dafür hinter den Möbeln.**

**⇒ Kondenswasser sammelt
sich z.B. hinter der Schrank-
wand im Schlafzimmer**



Wie kann man denn einem Schimmelbefall vorbeugen?

Lüften

Heizen

Lüften

Heizen

Lüften

Heizen

Aber mit Augenmaß!



Vorhin haben wir gelernt, dass eine 3-köpfige Familie ca. 6 – 12 Liter Wasser „produziert“.

Wenn diese Familie in einer 2-Zimmer-Wohnung mit 55 m² lebt x einer Raumhöhe von 2,5 m, stehen 137,5 m³ Raumluft in der Wohnung zur Verfügung.

Lebt diese Familie in einer 4-Zimmer-Wohnung mit 90 m² x einer Raumhöhe von 2,5 m, stehen ihr 225 m³ Raumluft zur Verfügung.

Das heißt, diese 6 – 12 Liter Wasser verteilen sich auf eine sehr viel größeres Raumvolumen.



Fazit:
Je kleiner die Wohnung und
je mehr Personen in der Wohnung leben,
Desto häufiger muss gelüftet werden.



Lüften heißt:

Fenster NICHT in Kippstellung

Sondern

Stoßlüften mit Durchzug



Was tun bei einem bestehenden Schimmelbefall?



Kann ich den Schimmel selbst beseitigen?

**Kleine Fläche kann man u.U. selbst behandeln,
z.B. die Fugen an der Dusche.**

**ABER: Immer auf den Selbstschutz achten,
Türen geschlossen halten und bei geöffneten
Fenstern.**



Und womit?

Essig?

Nicht empfehlenswert. Essig kann mit bestimmten Untergründen einen Biofilm bilden, auf dem der Schimmel noch besser wächst als vorher.

Alkohol?

OK, aber gut Lüften, nicht Rauchen und nur bei kleinen Flächen und oberflächlichem Befall ratsam.



Mittel aus dem Baumarkt?

**NICHT ratsam, da die meisten Mittel auf Chlor basieren.
Chlor ist ein giftiges Reizgas! (s. z.B. Wikipedia).**



Die beste Lösung: Sanierung durch einen Fachbetrieb weil

- **Der Schutz der Bewohner und der Nachbarn ein wichtiger Bestandteil der Sanierung sind**
- **Ein Verteilen der Schimmelsporen DURCH die Sanierung vermieden wird.**
- **Soviel chemische Produkte wie nötig eingesetzt werden, aber auch so wenig wie möglich (Nicht: viel hilft viel)**

Zur fach- und sachgerechten Sanierung sagt Ihnen Herr Hornikel gleich mehr.



Die wichtigsten Schritte bei einem Schimmelbefall:

Evtl. Vermieter informieren

- 1. Ursache klären**
- 2. Ursache beseitigen**
- 3. Sanierung einleiten**



Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit



Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung

**Herr Hornikel und ich haben Flyer und Broschüren ausgelegt,
die Sie sich gerne mitnehmen können.**