

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Schimmel – Was nun?

Richtige Vorgehensweise bei Schimmelpilzbefall im Innenraum

Thomas Haumann, Baubiologe VDB

Vorstand im Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.

Büro für Umweltanalytik und Baubiologie Essen

Am Ruhrstein 59, 45133 Essen

Tel: 0201 615 9862

thomas.haumann@gmx.net



„Schimmel – Was nun?“

Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB

Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

BAUBIOLOGIE

- Erkennen und bewerten von gesundheitlich riskanten Einflüssen und Faktoren in und an Gebäuden
- Messtechnische und analytische Quantifizierung der physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Faktoren durch objektive, reproduzierbare und naturwissenschaftlich basierte Verfahren
- Qualitätssicherung, Tagungen, Richtlinienarbeit

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
Sandbarg 7 21266 Jesteburg
Tel 04183 7735301 Fax 04183 7735302
info@baubiologie.net www.baubiologie.net

„Schimmel – Was nun?“

Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB

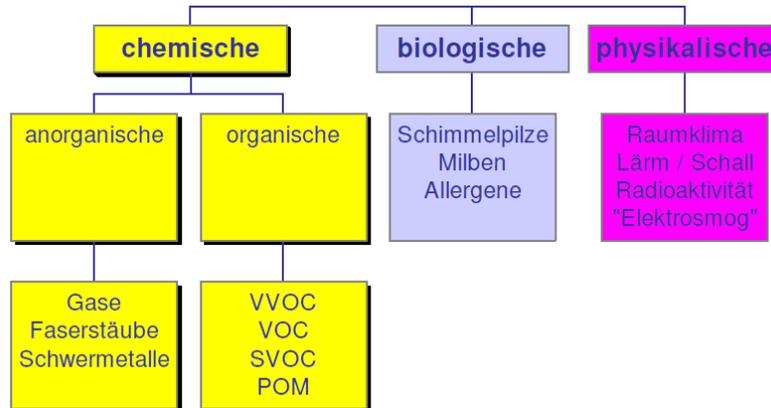
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

BAUBIOLOGIE

Überblick über Innenraumbelastungen



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologie VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

BAUBIOLOGIE

16. Pilztagung des VDB

und des Bundesverbandes Schimmelpilzsanierung BSS e.V.
in Kooperation mit dem Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
in Kooperation mit dem Umweltbundesamt

18. - 20. Juni 2012 in Dessau



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologie VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Schimmel – Was nun?

Richtige Vorgehensweise bei Schimmelpilzbefall im Innenraum

- **Entstehung** von Schimmelschäden im Innenraum
- **Folgen** von Schimmelschäden im Innenraum
- **Erkennen** von Schimmelschäden im Innenraum
- **Bewerten** von Schimmelschäden im Innenraum
- **Sanieren** von Schimmelschäden im Innenraum
- **Vermeiden** von Schimmelschäden im Innenraum

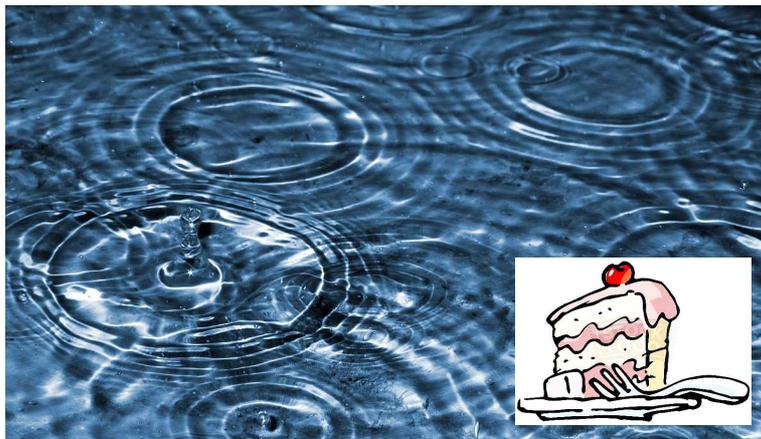
„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Entstehung von Schimmelschäden im Innenraum

- Pilze brauchen Feuchtigkeit und Nahrung



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Entstehung von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Pilze brauchen Feuchtigkeit und Nahrung



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Entstehung von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Pilze brauchen Feuchtigkeit und Nahrung

- Problem Wasserschaden
(feuchte Bausubstanz)
- Problem Kondensation
(kalte Wandflächen/Luftfeuchte)



Bild: Aspergillus sp.
Quelle: US Department of
Health and Human Services

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Entstehung von Schimmelschäden im Innenraum

- **Problem Abdichtungsmängel (Wassereintritt)**
- **Problem Luftdichtheit und Lüftungsmängel**

- **Problem Neubau (Neubaufeuchte / Luftdichtheit)**
- **Problem Altbausanierung (Teilsanierung)**
- **Problem Kellerfeuchte (Abdichtung / Nutzung)**

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Folgen von Schimmelschäden im Innenraum

- **Problem Pilzbelastung und Gesundheit**
 - Allergien
 - evtl. Infektionen, Infektanfälligkeiten
 - evtl. Aufnahme toxischer Substanzen (Mykotoxine)
 - unangenehmer Geruch durch MVOC

- **Problem Rechtslage (Mieter / Vermieter)**
 - zu wenig gelüftet (Nutzerverhalten)?
 - zu schlechte Bausubstanz (Baumangel)?

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Sichtbarer Befall

Ausmaß des Befalls, betroffene Fläche ?

Einstufung Umweltbundesamt (Schimmelpilz-Leitfaden)

- Kategorie 1 bis 3

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Leitfaden zur Vorbeugung,
Untersuchung, Bewertung
und Sanierung von
Schimmelpilzwachstum in
Innenräumen

Umwelt
Bundes
Amt 
für Mensch und Umwelt

Leitfaden zur Ursachen-
suche und Sanierung bei
Schimmelpilzwachstum
in Innenräumen

(„Schimmelpilzsanierungs-Leitfaden“)

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

Kategorie 1: Befallsfläche < 20 cm²

„Keine besondere Belastung,
einfache Maßnahme
(Raumnutzer)“



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

Kategorie 2: Befallsfläche < 0,5 m²

„Geringer bis mittlerer baulicher oder
nutzungsbedingter Schaden.
Die Freisetzung von Pilzbestandteilen
sollte unmittelbar unterbunden
werden und die Ursache sollte
mittelfristig ermittelt und
saniert werden.“



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

Kategorie 3: Befallsfläche > 0,5 m²

„Großer baulicher oder nutzungsbedingter Schaden - Freisetzung von Pilzbestandteilen unmittelbar unterbinden - Ursache kurzfristig ermitteln und beseitigen – Umweltmedizinische Betreuung, Sanierungskontrolle.“



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Verdeckter Befall

- Begehung durch einen Baubiologen / Sachverständigen
- Analysen und Risikoabschätzung

Prüf- und Analysemethoden:

1. Messung der Raumluftkonzentrationen (KBE/Gesamtsporen/MVOC) – Hinweis auf Innenraumquellen?
2. Bauphysikalische Messungen (Baufeuchte, Raumklima, Luftwechsel)

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

1. Messung der Raumlufkonzentrationen über KBE/Gesamtsporen/MVOC – Hinweis auf Innenraumquellen?



KBE Vergleich: Innen / Außen

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

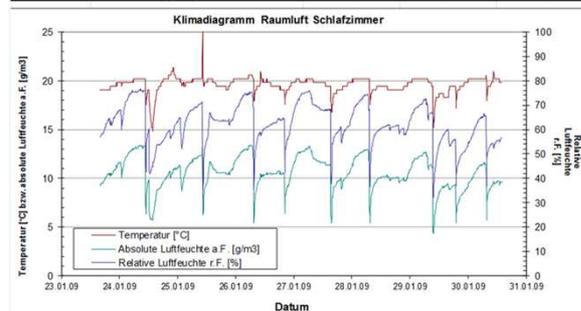
Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

2. Bauphysikalische Messungen (Baufeuchte, Raumklima, Luftwechsel)



Messpunkt: Raumluft Schlafzimmer	Mittelwert	Minimum	Maximum
Temperatur [°C]	19,6	14,9	25,2
Relative Luftfeuchte r.F. [%]	62,5	32,3	76,6
Absolute Luftfeuchte a.F. [g/m ³]	10,6	4,3	13,4



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Erkennen und Bewerten von Schimmelschäden im Innenraum

➤ **Verdeckter Befall**

- Begutachtung durch einen Baubiologen / Sachverständigen
- Begehung, Analysen und Risikoabschätzung

Prüf- und Analysemethoden:

3. Erkennung von Problemzonen und Risikokonstruktionen

- Vorsatzschalen aus Holz/Gipskarton (Außen-/Kellerwände)
- Möblierung an Außenwänden
- Wärmebrücken (Oberflächentemperaturen)
- Altschäden
- Heiz- und Lüftungsmöglichkeiten ...

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

➤ **Ursache erkennen und beseitigen**

- Abdichtung, Wärmedämmung, Lüftung, (Trocknung)

➤ **Pilzbefall beseitigen**

- befallenes Material entfernen, evtl. Reinigung (Desinfektion nur in Ausnahmefällen, nur mit Alkohol ~ 70%ig oder Wasserstoffperoxid H₂O₂ ~ 10 – 30 %ig)

➤ **Pilzkontaminationen beseitigen – Feinreinigung**

- Entfernung der Sekundärkontamination, Pilzteile und Sporen (mit HEPA-Saugern und HEPA-Luftfiltergeräten ... Desinfektion nur in Ausnahmefällen)

➤ **Sanierungs-Nachkontrolle vor Neuaufbau**

- Visuelle Inspektion, Luft- und Oberflächenprüfung

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

Direkter/primärer Befall	- Reinigung oft/meist nicht möglich
Glatte Materialien	- nicht saugfähig (Reinigen) - saugfähig (Entfernen) - Tapeten (Entfernen)
Poröse Materialien (Putz, Holz, Tapete ...)	- primärer Befall Baufeuchte (Entfernen) - sekundärer Befall (Absaugen/Reinigung)
Textile Materialien (Teppich, Kleidung ...)	- primärer Befall (Entfernen) - sekundärer Befall (Absaugen/Reinigung)
Dämmmaterialien	- primärer Befall (Entfernen) - sekundärer Befall (Entfernen/Reinigen)
Trittschalldämmung	- Unterestrichtrocknung (möglich / sinnvoll ?)

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Häufige Fehler

- Desinfektion statt Pilzentfernung
- Desinfektion mit QAV (Benzalkoniumchloride)
- „Fogging“ oder Vernebelung mit Chemikalien
- Überstreichen von Pilzmaterial/Pilzbefall
- Verkleiden von Pilzmaterial/Pilzbefall (Decke/Wände)
- keine fachgerechte Ursachenermittlung und –beseitigung
- Sanierung/Materialentfernung mit Freisetzung von Pilzmaterial
- Unterestrichtrocknung mit Freisetzung von Pilzmaterial
- Arbeiten ohne Gefährungsbeurteilung (Arbeitsschutz)

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

UBA-Presseinfo Nr. 26/2009

„Bei einer fachgerechten Sanierung, die die Schimmelbelastung an der Wurzel packt, ist eine Desinfektion nicht notwendig – sie kann sogar der Gesundheit schaden“

Dr. Thomas Holzmann, UBA-Vizepräsident

„Nach der Desinfektion besteht die Gefahr, dass Bewohner Desinfektionsmittelreste oder Reaktionsprodukte einatmen, was zu toxischen oder allergischen Reaktionen führen kann ... Auch von abgetöteten Sporen können allergische und toxische Wirkungen ausgehen. Für eine vollständige Sanierung sind lebende und tote Sporen vollständig zu entfernen.“

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

➤ Arbeitsschutz

siehe BG Bau

BGI 858
„Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum



➤ Arbeitsschutz

Allgemeine Hinweise

Schimmelpilze, besonders deren Sporen, können bei Aufräum-, Abbruch- und Sanierungsarbeiten freigesetzt werden und in die Atemluft gelangen.

Schimmelpilze zählen entsprechend der Biostoffverordnung zu den Biologischen Arbeitsstoffen.

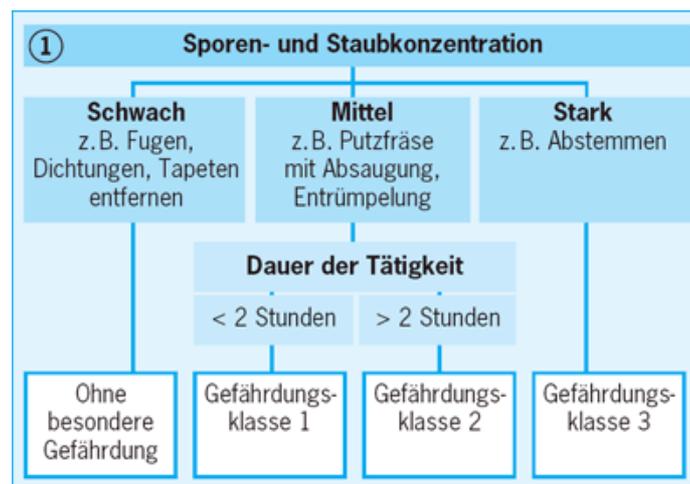


„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

Gefährdungsbeurteilung (BGI 858)



Quelle: BG Bau
<http://www.bgbau-medien.de>

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Sanieren von Schimmelschäden im Innenraum

Warum ???



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

- **Vermeidung von Wassereintritt**
Abdichtung von Kellerwänden! ...
- **Vermeidung von Baufeuchte**
Trocknung von Neubaufeuchte! ...
- **Vermeidung von Kondensationsrisiken**
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 einhalten ...
- Oberflächentemperatur sollte immer über 12,6 °C bleiben
Lüftungskonzept nach DIN 1946-6:2009-5 erarbeiten ...
- Anforderungen an die Wohnungslüftung – Mindestluftwechsel

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

Lüftungskonzepte

- **Manuell (Fensterlüftung)**
 - 2-3 mal pro Tag Stoß- bzw. Querlüftung
- **Passiv**
 - Fensterfalzlüfter, Schachtlüftung
- **Aktiv**
 - Einfache Abluftventilation (evtl. Energieverlust)
 - Bedarfsgeregelte Abluftventilation
 - Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung – zentral oder dezentral

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

Fensterfalzlüfter

(www.regel-air.de)



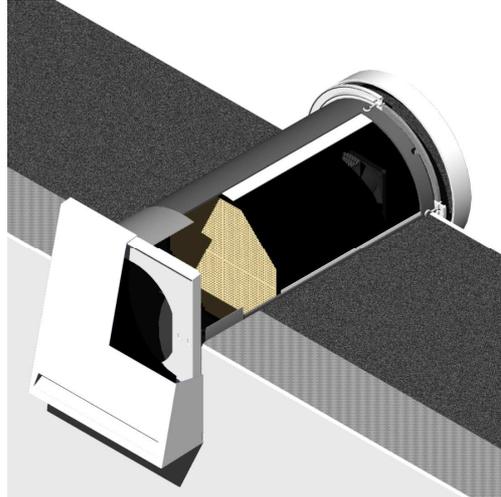
„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

**Lüftungssystem
dezentral
mit Wärmerückgewinnung
(www.inventer.de)**



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

Wärmedämmkonzepte

- **Außendämmung**
- typ. WDV (Styropor) – Kosten / Nutzen / Nachhaltigkeit ?
- **Innendämmung**
- typ. mineralische Dämmplatten (z.B. Kalziumsilikat), nur Systemlösungen einsetzen (Kleber-Dämmebene-Anstrich), bauphysikalische Eignung vorher prüfen

Produkte von: Casiplus, Getifix, Isotec, Redstone, Calcitherm ...

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

Nutzungskonzepte

- **Möblierung / Verkleidung an Außenwänden**
Einbau- und Wandschränke vermeiden
Vorsatzschalen aus Holz/Gipskarton vermeiden
- **Wandbeschichtungen an Außenwänden (Keller)**
Silikat- und Kalkputze und –farben an kritischen Wandflächen
- **Lagerung (Keller)**
Akten, Kartons, Lederkleidung nicht an kühlen Außenwänden
und am Boden lagern
- **Kellerwohnungen (Souterrain)**
Pilzrisiko im Sommer! Bauphysikalische Eignung vorher prüfen

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Vermeiden von Schimmelschäden im Innenraum

Nutzungskonzepte

- **Wohnraumbeheizung**
Schlafräume nicht dauerhaft unter 16-18°C
ungenutzte Räume nicht dauerhaft unter 14-16°C
- **Wohnraumbelüftung**
siehe Lüftungskonzepte (manuell, passiv, aktiv)
- **Renovierung/energetische Sanierung**
bei Einbau neuer, dichter Fenster Lüftungskonzepte beachten
oder weitere Dämmmaßnahmen durchführen

(Mindestluftwechsel / Mindestwärmeschutz nach DIN)

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Hilfe und weitere Infos bei Schimmelschäden im Innenraum

Begutachtung, Analyse, Erkennung und Bewertung

- z.B. Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.
Sachverständige für Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe mit Zertifizierung
[http:// www.baubiologie.net](http://www.baubiologie.net)
(weitere Adressen über die IHK)

Sanierung

- z.B. Bundesverband Schimmelpilzsanierung BSS e.V.
Sanierungs-Fachbetriebe mit Zertifizierung
<http://www.bss-schimmelpilz.de>

„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Hilfe und weitere Infos bei Schimmelschäden im Innenraum

Infos

- **Umweltbundesamt**
Ratgeber „Hilfe! Schimmel im Haus“
sowie „Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und
Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ 2002 und
„Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei
Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilzsanierungs-
Leitfaden“) 2005
<http://www.umweltbundesamt.de>
- **Verbraucherzentrale NRW**
Ratgeber „Feuchtigkeit und Schimmelbildung“
<http://www.vz-nrw.de>

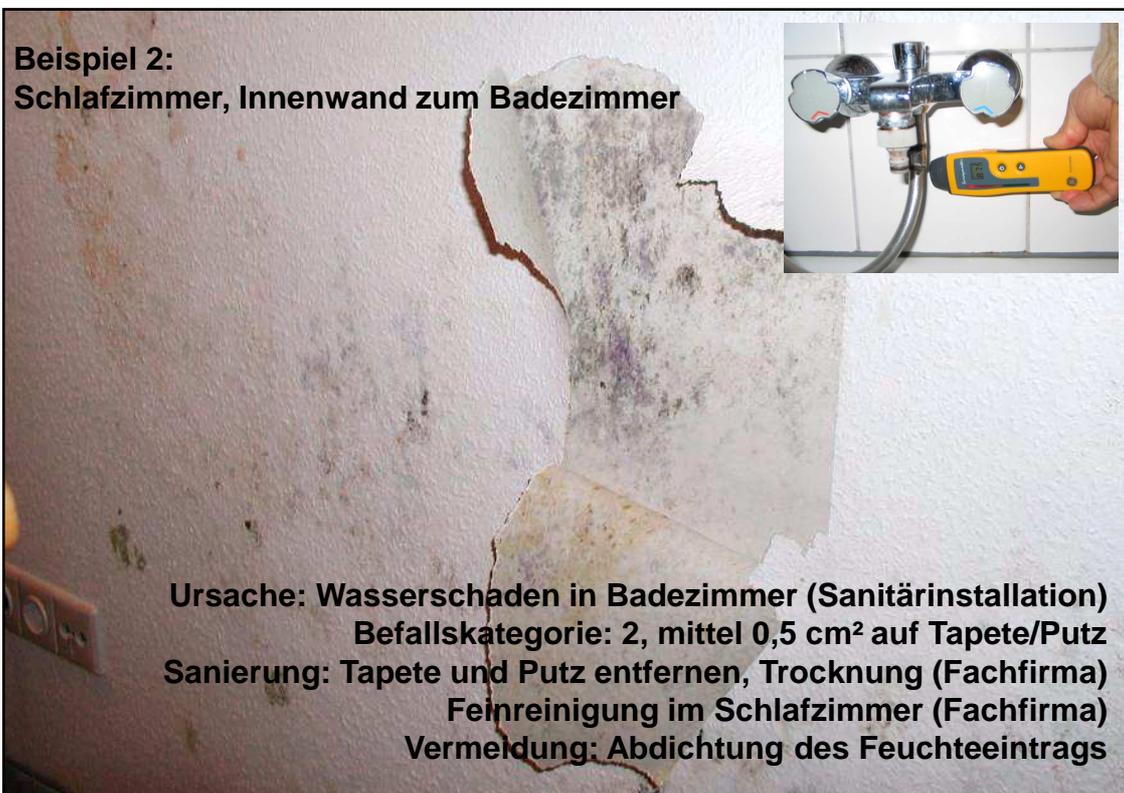
„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologe VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher
Baubiologen e.V. **VDB**
www.baubiologie.net

Beispiel 1:
Schlafzimmer, Außenwanddecke oben (Hausecke 1.OG)



Beispiel 2:
Schlafzimmer, Innenwand zum Badezimmer



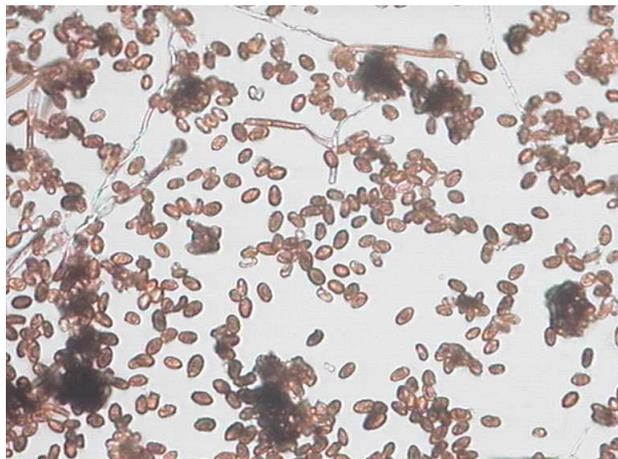
**Beispiel 3:
Wohnzimmer, Außenwanddecke**



**Ursache: Undichtigkeit im Außenwandbereich (Regenfallrohr)
Befallskategorie: 3, hoch > 0,5 cm² auf Tapete/Putz
Sanierung: Tapete und Putz entfernen, Trocknung,
Feinreinigung (Fachfirma), Sanierungskontrolle
Vermeidung: Abdichtung des Feuchteintrags**

Informationsveranstaltung „Schimmel – Was nun?“ am 03. Februar 2012 in Castrop-Rauxel

Vielen Dank!!



„Schimmel – Was nun?“
Dr. Thomas Haumann, Baubiologie VDB
Büro für Umweltanalytik und Baubiologie, Essen

Berufsverband
Deutscher **VDB**
Baubiologen e.V.
www.baubiologie.net

Presseinformation Nr. 26/2009

Pressesprecher: Martin Ittershagen
Mitarbeiter/innen: Anke Döpke, Dieter Leutert,
Fotini Mavromati, Theresa Pfeifer, Martin Stallmann
Adresse: Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau
Telefon: 0340/2103 -2122, -2827, -2250, -2318, -3927, -2507
E-Mail: pressestelle@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de



Schimmelbefall in der Wohnung

Umweltbundesamt empfiehlt: fachgerecht sanieren ohne Desinfektionsmittel!

Für eine fachgerechte Sanierung bei Schimmelpilzbefall in Wohnungen, Büros und anderen regelmäßig genutzten Räumen sind keine Desinfektionsmittel nötig - sie stellen oft sogar ein Gesundheitsrisiko dar. Bei Schimmelsanierungen in der Praxis kommen chemische Desinfektionsmittel immer häufiger zum Einsatz, um das Problem - vermeintlich „rasch“ - aus der Welt zu schaffen. Die verwendeten Desinfektionsmittel lösen aber nicht das Problem und können darüber hinaus zu gesundheitlichen Beschwerden bei den Bewohnern führen oder unerwünschte Folgen wie monatelange Geruchsbelästigung haben.

Feuchtschäden mit Schimmelpilzwachstum können nachweislich zu Gesundheitsproblemen führen. Daher empfiehlt das Umweltbundesamt (UBA) eine fachgerechte Sanierung: Das umfasst die Beseitigung der Ursachen, die zum Feuchtschaden und damit zum Schimmelpilzwachstum führten, die Reinigung von mit Schimmelpilzen befallenen Materialien, wo dies nicht möglich ist, deren Entfernung sowie eine abschließende Feinreinigung der ganzen Wohnung, um noch vorhandene Schimmelpilzsporen zu beseitigen. Während der Arbeiten sind Maßnahmen zum Schutz der Bewohner und der Arbeiter durch Abschotten der befallenen Bereiche und durch Tragen eines Mundschutzes und von Handschuhen zu ergreifen (genaue Empfehlungen gibt der „Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ des Umweltbundesamtes aus 2005).

„Bei einer fachgerechten Sanierung, die die Schimmelbelastung an der Wurzel packt, ist eine Desinfektion nicht notwendig - sie kann sogar der Gesundheit schaden“ sagt Dr. Thomas Holzmann, UBA-Vizepräsident.

Aus Kostengründen entscheiden sich viele Betroffene dennoch immer häufiger gegen die Ursachenbeseitigung mit abschließender Feinreinigung. Stattdessen finden oberflächliche Desinfektionsmaßnahmen Anwendung. Dies ist aus zwei Gründen nicht zielführend, im Einzelfall sogar schädlich: Zum einen sind viele Desinfektionsverfahren in der Praxis nicht wirksam, auch wenn ihre Wirksamkeit in Laborversuchen nachgewiesen ist. Insbesondere ist oft die Dauerhaftigkeit der Maßnahme nicht gegeben. Zum anderen reicht eine Desinfektion - selbst wenn sie wirksam wäre - nicht aus, um die gesundheitlichen Auswirkungen der Schimmelpilzsporen zu beseitigen. Auch von abgetöteten Sporen können allergische und toxische Wirkungen ausgehen. Für eine vollständige Sanierung sind lebende und tote Sporen vollständig zu entfernen.

Desinfektionsmittel sind nicht nur als sachgerechte Sanierungsmaßnahme falsch, sie können auch zu gesundheitlichen Problemen bei den Bewohnern führen. Nach der Desinfektion besteht die Gefahr, dass Bewohner Desinfektionsmittelreste oder Reaktionsprodukte einatmen, was zu toxischen oder allergischen Reaktionen führen kann. Ein weiteres Problem können unerwünschte Nebenreaktionen sein, wie eine lang andauernde Geruchsbelästigung. Nur in speziellen Situationen, in denen eine Infektion empfindlicher Personen mit Schimmelpilzen zu verhindern ist - beispielsweise bei abwehrgeschwächten Patienten im Krankenhaus - kann eine Desinfektion zusätzliche Sicherheit bieten. Diese muss aber mit Desinfektionsmitteln erfolgen, deren Wirksamkeit unter Praxisbedingungen belegt ist. Auch bei der Entfernung von Schimmelpilzbefall kleineren Umfangs durch die Bewohner selbst, bei der oft die Ursachen für das Schimmelpilzwachstum nicht bekannt sind, kann eine Desinfektion mit Ethanol (Brennspiritus) als zusätzlicher Schritt zur Verhinderung weiteren Schimmelpilzwachstums sinnvoll sein.

Das Umweltbundesamt rät daher davon ab, Desinfektionsmittel zur umfassenden und sachgerechten Schimmelpilzsanierung einzusetzen und ruft Gutachter, Sanierungsfirmen, Ausbilder oder Versicherungen dazu auf, den Einsatz der Desinfektionsmittel bei der Sanierung von Schimmelbefall zu reduzieren.

Die Leitfäden des Umweltbundesamtes zum Thema „Schimmel“ erhalten Sie unter

http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=2951 und http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=2199.

Den Ratgeber „Hilfe! Schimmel im Haus“ finden Sie hier:

http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=2227

Dessau-Roßlau, 19.05.2009

(4.357 Zeichen)

Leitfaden für ein effektives Lüften von Wohnräumen zur Vermeidung von Schimmelpilzbefall in der Heizperiode



Schnelle Bauphysik

Die Luft kann immer nur eine der Temperatur **entsprechende** Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf aufnehmen. Wird diese Temperatur z. B. an einer kalten Wandoberfläche unterschritten, so schlägt sich Feuchtigkeit auf der Oberfläche nieder, ähnlich wie beim Beschlagen eines Badezimmerspiegels nach dem Duschen oder der Taubildung nach einer kühlen Nacht.



Schimmelpilze benötigen Feuchtigkeit

Schimmelpilze benötigen zum Wachstum vor allem eins - Feuchtigkeit! Der unsichtbare "Feuchtigkeitsfilm", der sich auf kalten Oberflächen durch Abkühlung der Raumluft bildet, reicht aus, damit Schimmelpilze wachsen können. Tapeten oder Dispersionsfarben sorgen für eine notwendige Nährstoffversorgung und ein leicht saurer Untergrund (Gipsuntergründe) für das richtige Milieu.

Gesundheitsrisiko Feuchtigkeit

Diese unerwünschte Feuchtigkeit und somit ein ernst zu nehmendes Gesundheitsrisiko durch einen Schimmelpilzbefall können durch ein kontrolliertes Lüften und Heizen verringert werden. Jedoch warnen wir davor, darin ein "Allheilmittel" zu sehen, denn nicht jeder Pilzbefall lässt sich einfach "weglüften", wie häufig suggeriert wird. Auch ist nach unserer Erfahrung meist nicht ein fehlerhaftes Wohnverhalten der Bewohner Schuld am Schimmelpilz, sondern eine mangelhafte Bausubstanz. Jedoch lassen sich vielfach die "feuchten" Folgen von Baumängeln oder unzureichender Dämmung durch ein effektives und kontrolliertes Lüften deutlich lindern - wenn man will. Liegt bereits Schimmelbefall vor, muss erst die Ursache erkannt und der Befall fachgerecht beseitigt werden, sonst hilft auch das beste Lüften nicht.



Vertrauen ist gut - Kontrolle ist besser!

Effektiv ist der Feuchtigkeitsaustausch immer nur dann, wenn die Außenluft kühler als die Raumluft ist. Die Wetterverhältnisse - Regen, Schnee oder Sonnenschein - spielen dabei keine Rolle; entscheidend ist der Temperaturunterschied zwischen draußen und drinnen. Dies ist im Winter ständig der Fall, im Sommer jedoch manchmal nur morgens.

Effektiv kann die Lüftung jedoch nur dann sein, wenn Sie diese auch kontrollieren können. Es besteht sonst die Gefahr, dass Sie nicht oft genug lüften oder aber zu lange lüften und die Wandoberflächen auskühlen. Bitte bedenken Sie auch: ist es innen kühler als außen, kann sich die Luftfeuchtigkeit durch Lüften auch erhöhen. Besonders gefährdet sind Wohnräume im Erdreich (Souterrain) in den Sommermonaten: trockene warme Außenluft kühlt dann an der Kellerwand ab, und die Feuchtigkeit auf der Oberfläche steigt.

Kontrolle durch Messen der Raumfeuchte ist also unbedingt erforderlich. Zur Messung eignen sich elektronische Feuchtigkeitsmesser (Hygrometer) mit einer **digitalen** Anzeige. Diese gibt es schon für ca. 9 €. So genannte Haarhygrometer **mit Zeiger** eignen sich zur Lüftungskontrolle nicht, da diese nicht schnell genug reagieren und zudem immer wieder kalibriert werden müssen.

Die richtige Luftfeuchtigkeit

Unsere Erfahrung aus zahlreichen Raumklimaaufzeichnungen zeigt: Bei Minustemperaturen im Winter sollte die Luftfeuchtigkeit besonders in Altbauten mit mangelnder Wärmedämmung nicht dauerhaft über 45 – 50 % r.F. liegen. Liegt Ihre Raumfeuchte höher, haben Sie grundsätzlich drei Möglichkeiten, die richtige Feuchte herzustellen:

1. die Lüftungsintervalle (Anzahl der Luftwechsel durch Lüftung) erhöhen,
2. die Raumtemperatur erhöhen oder
3. eine Kombination aus beiden Maßnahmen. Bei Souterrainwohnungen ist auch im Sommer wegen der kühlen erdbedeckten Außenwände darauf zu achten, dass 65 % r. F. nicht dauerhaft überschritten werden. Lüften ist hier nur sinnvoll, wenn bei etwa gleicher Temperatur die Außenluftfeuchtigkeit nicht höher als 65 % ist. Dies gilt im Übrigen auch für Kellerbereiche.

Diese Lüftungstechnik führt zum Erfolg:

Um die Feuchtigkeit verringern zu können, ist ein Luftaustausch (Luftwechsel) notwendig. Diesen erreichen Sie effektiv durch eine Querlüftung, d. h. möglichst gegenüberliegende geöffnete Fenster oder Türen.

Die Dauer eines effektiven Lüftungsvorgangs richtet sich nach der Temperaturdifferenz (zwischen Raumluft und Außenluft) und den Windverhältnissen während der Querlüftung. Beispiel: Liegt die Lufttemperatur draußen bei 10 °C, so sind in der Regel gut 10 Minuten notwendig; bei 5 °C 5 - 7 Minuten und bei – 5 °C reichen meist 3 Minuten aus, um einen Luftaustausch durchzuführen. Zum Vergleich: Ein einzelnes gekipptes Fenster kann über eine Stunde benötigen, um einen Luftaustausch durchzuführen (wenn kein Wind bläst). Es gibt jedoch auch die Wohnsituation, in der mehrere gekippte Fenster den besten Lüftungserfolg liefern. Zu langes Lüften (also mehr als ein Luftwechsel) hingegen bringt keinen Vorteil – im Gegenteil, es kann sich das Risiko eines Schimmelpilzbefalls sogar erhöhen, da die Wände dann auskühlen und sich auf diesen ausgekühlten Wänden wieder Feuchtigkeit niederschlägt. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Schimmelpilzbefall an ständig gekippten Fenstern bei abgestelltem Heizkörper im oberen Laibungsbereich.



Mithilfe Ihres Feuchtemessers (Hygrometers) haben Sie jedoch die Möglichkeit, genau zu bestimmen, wie lange gelüftet werden muss und **wie oft** der Lüftungsvorgang wiederholt werden muss. Mit Beginn des Luftaustauschs fällt die Anzeige des Hygrometers, da die Luft trockener wird. Fällt die Anzeige nicht weiter ab, ist ein weiteres Lüften nicht nötig, da der maximale Feuchtigkeitsaustausch bereits erfolgt ist.

Wichtig ist, dass während des Lüftungsvorgangs die Heizung nicht abgestellt wird, denn nur **kalte** Luft, die **erwärmt** wird, kann Feuchtigkeit aufnehmen. Oder exakt ausgedrückt, kühlere Luft enthält weniger Wasserdampf und kann somit **bei Erwärmung** zusätzlich Feuchtigkeit aufnehmen. Auf diesem Prinzip basiert das "Trockenheizen" von feuchten Wohnräumen. Im Bad oder Schlafzimmer funktioniert dies jedoch nur, wenn **nach** dem ersten Luftaustausch ein **zweites** Mal gelüftet wird und die Heizung nicht heruntergefahren wird. Denn sonst kühlt die Luft, die die Oberflächenfeuchte nach dem ersten Luftaustausch aufgenommen hat, ab, und es kommt trotz Lüftung zu den Feuchteschäden mit dem typischen Pilzbefall.

Die Befürchtung eines erhöhten Energieverlustes ist bei einer Stoßlüftung unberechtigt, da hierbei keine Speicherwärme der Wandoberflächen abgelüftet wird und sich die frische Luft deshalb schnell wieder erwärmt.

All dies erscheint auf den ersten Blick vielleicht ein bisschen kompliziert, Sie werden aber mithilfe Ihres "Feuchtemessers" sehr schnell ein Gefühl für die richtige "Dosis" Lüftung bekommen.

Es gibt jedoch auch Wohnsituationen, in denen es aus den verschiedensten Gründen nicht möglich ist, die Luftfeuchte allein durch Fensterlüftung zu kontrollieren (z. B. wenn viele Menschen auf relativ kleinem Wohnraum zusammenleben). Hier sollte man über dezentrale mechanische Lüftungsanlagen zur Unterstützung der Fensterlüftung nachdenken.

Checkliste für eine effektive Lüftung mittels Stoßlüftung:

- ⇒ Austausch der Raumluft durch Querlüftung bei niedriger Außenlufttemperatur.
- ⇒ Lüftungsdauer durch Messung der Luftfeuchtigkeit mittels Hygrometer kontrollieren.
- ⇒ Erwärmen der Raumluft und Luftfeuchtigkeit mittels Hygrometer kontrollieren.
- ⇒ Falls notwendig (immer dann, wenn die Luftfeuchte nach dem Schließen der Fenster wieder über 50 % rF angestiegen ist): einen 2. Luftaustausch durch Querlüftung nach einer 1 bis 2 Stunden wiederholen.
- ⇒ Luftfeuchtigkeit mittels Hygrometer kontrollieren.
- ⇒ oder alternativ mehrere Fenster in Kippstellung, ohne die darunter befindlichen Heizkörper abzustellen (!) und die Fenster beim Erreichen der richtigen Luftfeuchte wieder schließen. Dies funktioniert jedoch nur bei gegenüberliegenden Fenstern!

Was Sie in schlecht gedämmten Gebäuden beachten sollten:

- ⇒ Ungeheizte Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Speisekammer) nicht durch geöffnete Türen der übrigen geheizten Wohnräume mit erwärmen. Warme feuchte Luft aus Küche und Bad gelangt sonst in ungeheizte Räume und „kondensiert“ durch Abkühlung an kalten Stellen von Wänden und Möbeln.
- ⇒ Oberflächentemperaturen an den Außenwänden nicht unter 13°C absinken lassen. Besonders gefährdet ist an diesen Außenwänden die Möblierung (Betten, Schränke, Sofas).
- ⇒ Größere Feuchtigkeitsmengen, die beispielsweise beim Kochen oder Duschen entstehen, sollten durch gezieltes Lüften der betreffenden Räume sofort nach außen abgeführt werden. Die Türen zu anderen Räumen sollten während dieser Vorgänge möglichst geschlossen bleiben, damit sich der Wasserdampf nicht in der gesamten Wohnung ausbreiten kann.
- ⇒ Feuchtedepots wie z. B. eine nasse Dusche sind zu vermeiden; der letzte Benutzer sollte beispielsweise die Dusche trocken reiben, da ansonsten den ganzen Tag über gelüftet werden müsste.
- ⇒ Keine ständige Kippstellung einzelner Fenster in den Wintermonaten ohne Heizung. Der Luftaustausch ist im Vergleich zur Auskühlung der Wandoberflächen zu gering.
- ⇒ Keine bodenlangen schweren Vorhänge von Wand zu Wand und bis in die Raumecken.
- ⇒ Keine Tapeten und / oder Dispersionsfarben an kalten Außenwänden oder Wärmebrücken. Stattdessen sollten bevorzugt rein mineralische Putze mit entsprechenden basischen und diffusionsoffenen mineralischen Farben verwendet werden.



All diese Vorschläge ersetzen keine baulichen Maßnahmen, wenn starke Wärmebrücken vorhanden sind. Hier müssen weitergehende Maßnahmen wie Wärmedämmung, Installation einer Lüftungsanlage o.ä. ergriffen werden.