

# Schimmelpilze im Haus

—

## Was kann ich tun?



**sanawall**  
Gebäudesanierung bei Pilzbefall

# Ablauf

## Hintergrundinfos und nützliche Tipps und Tricks im Zusammenhang mit Schimmelpilzen in Wohnräumen!

1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Gesundheitliche Relevanz von Schimmelpilzen
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten

# Referent

Daniel Bottignole

Baubiologischer Messtechniker

Geschäftsführer der sanawall gmbh



*Weil Schimmelpilze nur unter dem  
Mikroskop schön aussehen.*

Fungus Aspergillus

3

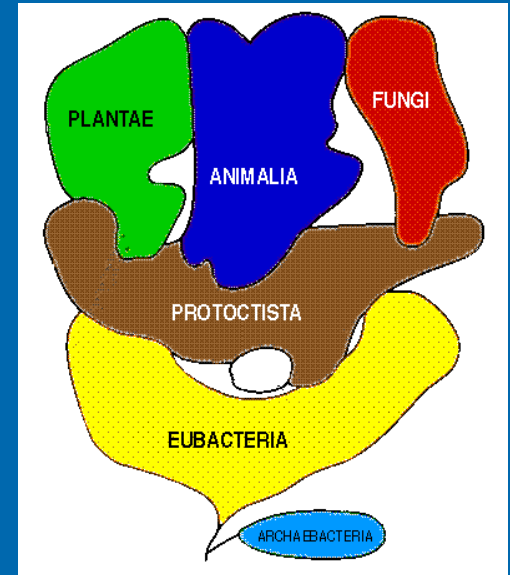
# Ablauf

1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Schimmelpilze und Gesundheit
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten



# Schimmelpilze

- über 400 Gattungen und über 100'000 Arten
- Schimmelpilze sind Pilze bzw. Mikroorganismen. Weder Tier noch Pflanze (z.B. keine Photosynthese)
- beziehen ihren Kohlenstoff aus organischen Quellen (kohlenstoff-heterotroph)
- lieben es feucht (saprobiontisch)
- wachsen ohne Licht
- unterschiedliche Wachstumstemperaturen, je nach Gattung und Art
- generative (sexuelle) und vegetative (asexuelle) Vermehrung



# Schimmelpilze

- Sporen sind überall in unserer Umwelt vorhanden.
- Pilze überleben als Spore sehr hohe und tiefe Temperaturen über Jahrtausende.
- Eine einzige Spore genügt, um eine neue Kolonie zu bilden.
- Schimmelpilze erfüllen wichtige Aufgaben im Wald- und Gartenboden und Kompost.
- Gehören nicht ins Haus, bergen gesundheitsschädigendes Potential





# Ablauf

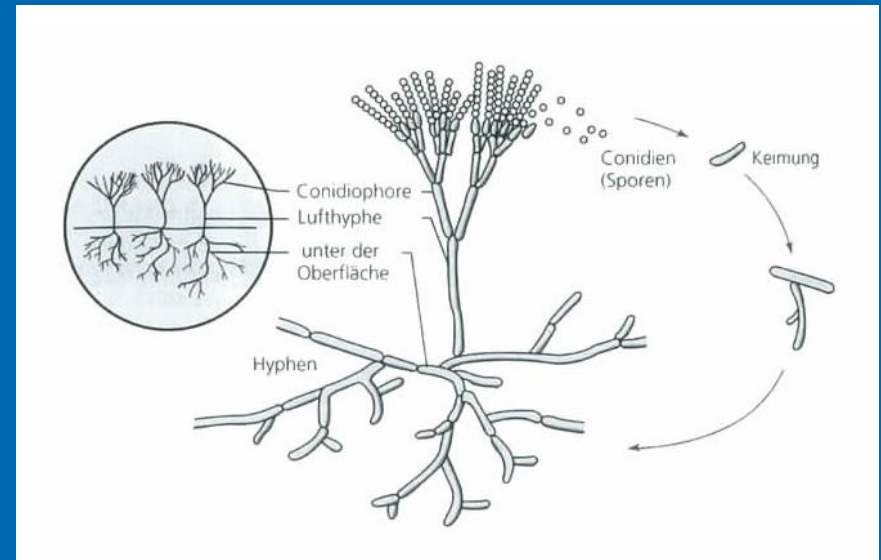
1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Schimmelpilze und Gesundheit
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten



# Schimmelpilze und Gesundheit

## Auslöser gesundheitlicher Beschwerden

- Sporen
- Hyphenstücke
- Abgestorbene Pilzteile
- Sekundäre Stoffwechselprodukte:  
Mycotoxine, MVOC (Microbial Volatile Organic Compounds)





# Schimmelpilze und Gesundheit

## Mögliche Auswirkungen auf die Gesundheit

- allergische Reaktionen
- Vergiftungen (v.a. durch Verzehr verdorbener Lebensmittel)
- Infektionen (selten)
- Reizung der Haut, Augen, Atemwege
- Chronischer Husten, Schnupfen, Asthma, Infekt-Anfälligkeit, Müdigkeit, Migräne
- Geruchsbelästigung



# Schimmelpilze und Gesundheit

## Faktoren

- Gattung (Pathogenität des Erregers)
- Grösse und Dichte des Befalls
- Aufenthaltsdauer in besagten Raum
- Persönliche Sensibilität  
(besonders gefährdet: Babys und Kleinkinder, SeniorInnen, AllergikerInnen und AsthmatikerInnen, Kranke, Personen mit Cystischer Fibrose geschwächtem Immunsystem z.B. bei Krebs, HIV, nach einer Operation)

# Ablauf

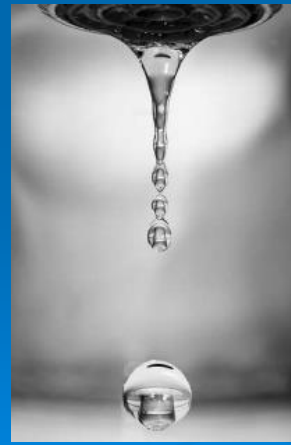
1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Schimmelpilze und Gesundheit
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten



# Ursachen von Schimmelpilzwachstum

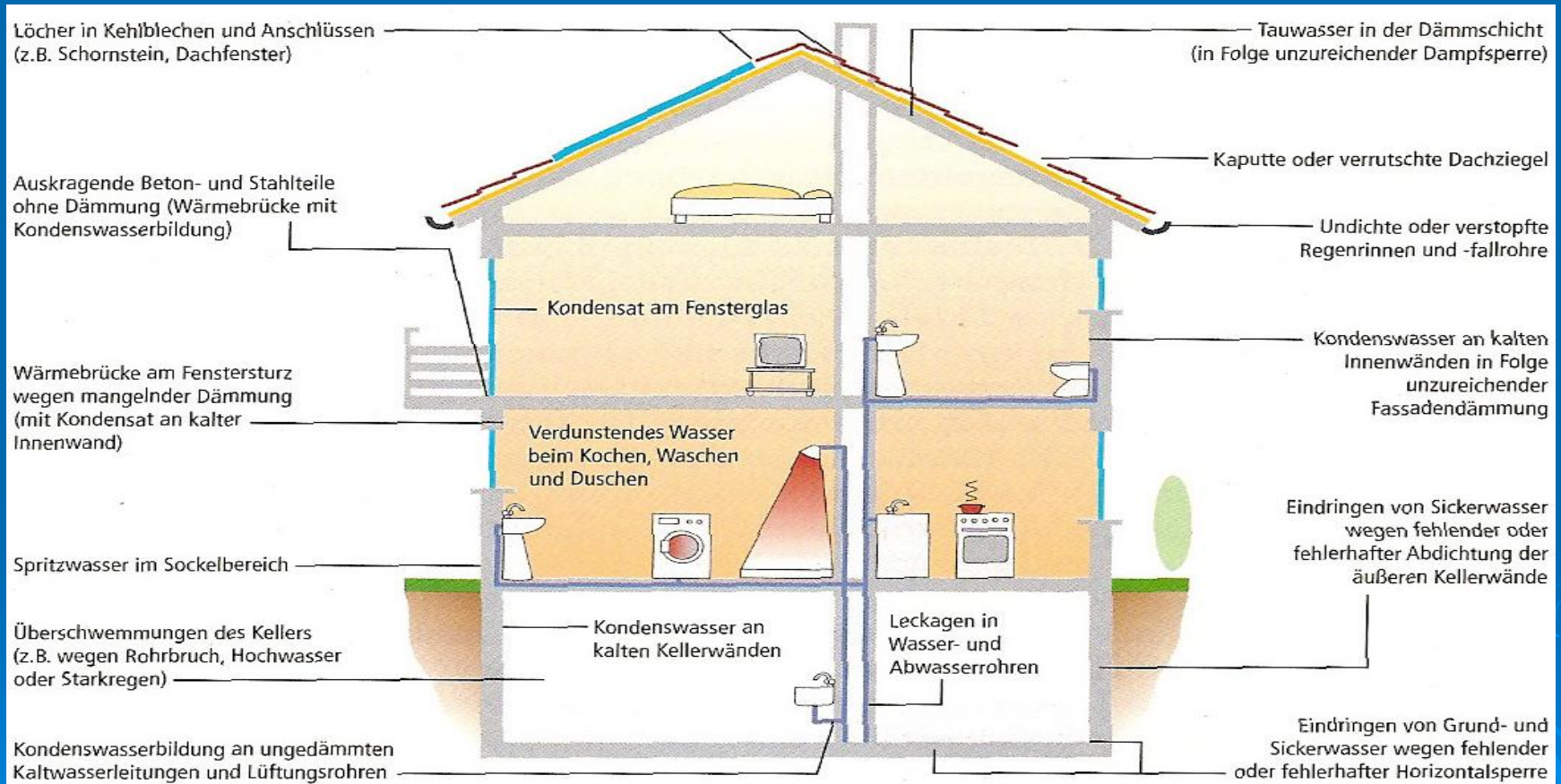
## Voraussetzung für Schimmelpilzwachstum

- Keimfähige Organismen - Sporen/Hyphen/Mycel
- Nahrung - Organisches (Bau-)Material / Staub / Zellulose usw.
- Klima - Feuchtigkeit / Temperatur / pH-Wert



# Ursachen von Schimmelpilzwachstum

## Feuchtigkeit durch bauliche Ursachen und Nutzerverhalten



# Vorbeugende Massnahmen

## Nutzerverhalten

- Richtiges Lüftungs- und Heizverhalten
- Kontrolle der Luftfeuchtigkeit (Hygrometer)
- Feuchtigkeitsquellen erkennen (Küche, Bad, Pflanzen, Wäsche, Menschen)
- Ausreichend heizen
- Ausreichende Hinterlüftung von Möbeln
- Wohnraumhygiene: abstauben / staubsaugen / feucht aufwischen





# Vorbeugende Massnahmen

## Bauliche Massnahmen

- Neubauten austrocknen lassen
- Problemzonen im Gebäude kennen: Wärmebrücken - Kondensationsgefahr auch bei normalem Wohnen
- Bauliche Mängel beheben
- Mineralische und hygroskopische Baumaterialien verwenden
  - Kalkfarbe
  - Mineralischer Abrieb
- Feuchtepuffer wie Lehm, Textilien, Holz einbauen
- Kalzium-Silikat-Platten als Innendämmung



# Vorbeugende Massnahmen

## Zusammenarbeit Vermieter - Mieter

- Lüftungsmerkblatt bei Einzug aushändigen (liegt auf).
- Digitales Hygrometer anschaffen.
- Kleinen Schimmelbefall sofort selber entfernen!
- Mieter und Vermieter sollen zusammenarbeiten ein wohnliches Zuhause nützt allen.

### Vorteil:

- Die Miete wird gerne bezahlt. Das Raum- und soziale Klima ist gut.



# Ablauf

1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Schimmelpilze und Gesundheit
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten



# Schimmelbefall - sichtbar



20



# Schimmelfall - sichtbar





# Schimmelbefall - versteckt





# Vorgehen bei einem Schimmelbefall

## Analyse

- Risikobeurteilung
- Evt. Analyse des Artenspektrum
- Ursachenfindung

## Sanierung

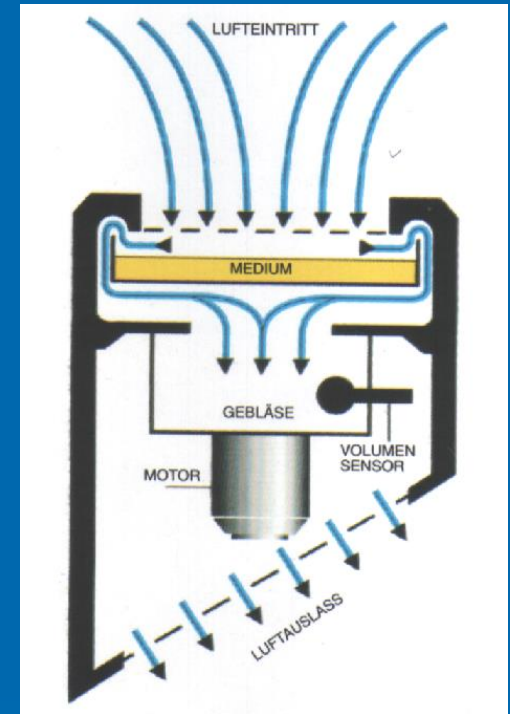
- Kurzfristige Massnahmen:  
HEPA Luftreiniger, Sperren der betroffenen Räume
- Langfristige Massnahmen:  
Ausbau des kontaminierten Materials und Wiederaufbau mit geeigneten Baustoffen



# Vorgehen bei einem Schimmelbefall

## Analyse Schimmelpilze (Ausnahme!)

- Abklatsch- oder Abstrichprobe
- Klebefilm
- Materialprobe
- Raumlufprobe KBE/m<sup>3</sup> (Koloniebildende Einheit pro Kubikmeter Luft)
- OPD - Offene Petrischalen
- Bebrütung auf verschiedenen Nährböden bei verschiedenen Temperaturen
- Partikelmikroskopie
- MVOC-Analyse



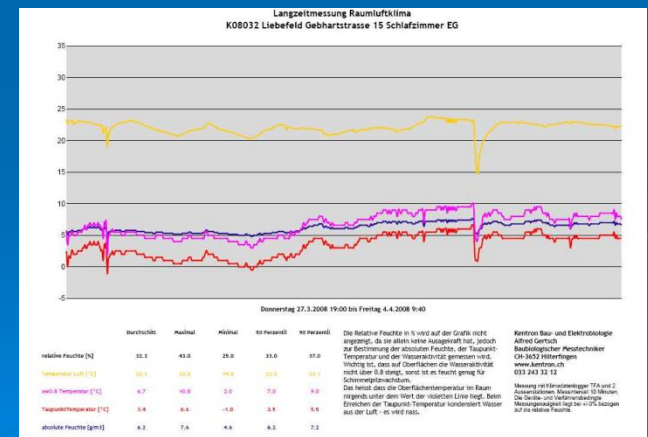
# Vorgehen bei einem Schimmelbefall

## Analyse Feuchtigkeit / Ursache

- Raumluft-Temperatur und relative Feuchtigkeit mit Thermo-/Hygrometer über längere Zeit überwachen
- Oberflächentemperatur
- Materialfeuchte

Mit diesen Angaben errechnen wir

- absolute Feuchte
- Taupunkt
- Wasseraktivität auf der Materialoberfläche
- Herkunft der Feuchtigkeit



# Schimmelpilzsanierung

## Sanierungsaufwand

Der Aufwand ist abhängig von

- Der Grösse der befallenen Fläche
- Befallsstärke
- Befallstiefe
- Zusammensetzung der Pilze (Allergie- oder Infektionsrisiko, Toxine)
- Art des befallenen Materials
- Nutzungsart des Raumes (Wohnraum, Lager, Schule etc.)



# Schimmelpilzsanierung

## Kleiner Befall

- Befallsfläche kleiner als 0,4 m<sup>2</sup>
- Keine Bauwerksmängel
- Kein Risiko für gesunde Personen zu erwarten





# Schimmelpilzsanierung

## Sanierung von kleinem Befall: Schutzmassnahmen

- Handschuhe
- Augenschutz
- Atemschutz





# Schimmelpilzsanierung

## Sanierung von kleinem Befall

- HEPA-Luftfilter aufstellen
- Befallene Stellen mit Staubsauger (HEPA-Filter) absaugen
- oder mit unbedenklichen Desinfektionsmittel behandeln 70% Alkohol oder Wasserstoffperoxid
- Vorsichtig die oberste Schicht des Wandbelages entfernen - auf porösen Oberflächen.
- Reinigung der sich in der Nähe befindlichen Flächen (feuchtes Tuch mit Seifenwasser oder schwacher Alkohollösung)
- Nochmals grosszügig die Befallsstelle desinfizieren
- Abfälle sofort in Beutel verpacken und aus der Wohnung entsorgen

# Schimmelpilzsanierung



Schimmelpilz in Badfugen  
und Fensterfugen



Schimmelpilze im Haus - Was tun?

# Schimmelpilzsanierung

## Ablauf einer professionellen Sanierung

1. Festlegung der Schutzstufe gemäss Ausmass und Laborergebnis
2. Planung des Sanierungsablaufs
3. Praktische Durchführung
  1. Abschottung des Sanierungsbereichs
  2. Grobreinigung
  3. Desinfektion
  4. Entsorgung befallener Gegenstände
  5. Aus-, Rückbau
4. Feinreinigung des Objektes
5. Raumfreigabe
6. Wiederaufbau



# Schimmelpilzsanierung

## 1. Risikoeinstufung

Welche Pilze wurden gefunden?

- leicht flugfähige Sporen? ( z.B. Scopulariopsis)
- Toxinbildner (z.B. Aspergillus)
- Stark pathogen? (z.B. Stachybotrys)

Staubfreisetzung

- Stufe 3 gering (Farbe mittels Lauge entfernen)
- Stufe 2 mittel (Ausbau Gipskartonplatte)
- Stufe 1 stark (Putz abfräsen)



# Schimmelpilzsanierung

## 2. Planung des Ablaufs



- Arbeitsabfolge definieren
- Persönliche Schutzausrüstung festlegen
- Entsorgung verschimmelten Materials berücksichtigen



# Schimmelpilzsanierung

## 3.1. Abschottung des Sanierbereichs

Einhausung erstellen



Unterdruckhaltegerät installieren  
(kontrollierter Luftstrom)





# Schimmelpilzsanierung

## 3.2. Grobreinigung



# Schimmelpilzsanierung

## 3.3. Desinfektion

nur nötig wenn keine mechanische Entfernung möglich

z.B. mit Wasserstoffperoxyd  
(Bei grossen Flächen keinen Alkohol verwenden!)



# Schimmelpilzsanierung

## 3.4. Verpackung und Entsorgung der befallenen Gegenstände



# Schimmelpilzsanierung

## 3.5. Aus-/Rückbau

Bodenbelag





# Schimmelpilzsanierung

## 3.5. Aus-/Rückbau

Putz



# Schimmelpilze - Was kann ich tun?

## 3.5. Aus-/Rückbau

Gipskartonplatten



# Schimmelpilzsanierung

## 4. Feinreinigung und Desinfektion



Aerosol-desinfektion mit Kaltnebelgerät

# Schimmelpilzsanierung

## 5. Kontrollmessung

1. Objekt nach Sanierung rein?
2. Schadensursache behoben?
3. Raumfreigabe





# Schimmelpilzsanierung

## 6. Wiederaufbau



43

# Ablauf

1. Referent
2. Schimmelpilze
3. Schimmelpilze und Gesundheit
4. Mögliche Ursachen eines Befalls - Vorbeugende Massnahmen
5. Schimmelpilzentfernung
  1. Wie und welche Schäden kann man selber beheben, ohne sich einem gesundheitlichen Risiko auszusetzen?
  2. Was zeichnet eine professionelle/nachhaltige Pilzsanierung aus?
6. Fragen und Antworten



# Zusammenfassung

- Schimmelpilze können die Gesundheit beeinträchtigen
- Feuchtigkeit = Hauptursache für Schimmelpilzwachstum
- Vorsorge durch gutes Nutzerverhalten und gute bauliche Grundlage
- Bei einem Schimmelschaden ( $>0.2\text{m}^2$ ) immer einen Fachmann hinzuziehen
- Schäden nicht einfach überstreichen sondern fachgerecht entfernen (lassen)
- Schäden nicht ohne besondere Schutzmassnahmen grossflächig beseitigen
- Ursache muss gefunden und behoben werden



# Fragen und Antworten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Sind noch Fragen?





# Schimmelpilze - Was kann ich tun?

## Danke für Ihr Interesse - unser weiteres Angebot

- Telefonische Beratung
- Fotos per E-Mail
- Begehung vor Ort
- Feuchtigkeits-Analyse
- Probenahme
- Labor
- Sanierungsvorschläge
- Praktische Ausführung
- Schlussbericht



*Weil Schimmelpilze nur unter dem  
Mikroskop schön aussehen.*

Fungus Aspergillus

47

# Pause

- Lüften
- Lüftungs- und Heizungsleitfaden
- Flyer
  
- Schimmelpilzkulturen
- Messgeräte
- u.a.

