

Welche Nachweisverfahren für Schimmel im Innenraum gibt es?

Wie in den vorhergehenden Fachberichten ausgeführt ist Schimmel, ein anderer Begriff für Fäulnis, ein Hinweis sowohl auf Feuchtigkeitsschäden als auch auf potenzielle Gesundheitsrisiken. Dies gilt besonders für gefährdete Personen.

Vor jeder Probennahme ist es entscheidend, die genaue Fragestellung im Voraus zu klären!

Bei Schimmelpilzen gilt es, zwischen folgenden Gruppen zu unterscheiden:

- ***Hinweisgebende Schimmelpilze:*** Arten, die im Vergleich zur Außenluft verstärkt in Innenräumen auftreten und auf eine Belastung hindeuten.
- ***Feuchteschaden-typische Schimmelpilze:*** Arten, die direkt auf Feuchtigkeitsschäden hinweisen.
- ***Medizinisch relevante Schimmelpilze:*** Arten mit potenziell toxischer oder pathogener Wirkung, die eine besondere gesundheitliche Relevanz besitzen (sogenannte Indikatororganismen).

Es gibt verschiedene Nachweisverfahren für Schimmel im Innenraum, die je nach Situation und Ziel des Nachweises ausgewählt werden müssen. Diese Verfahren lassen sich in visuelle, technische, mikroskopische, biologische und chemische Methoden unterteilen:

1. Visuelle Inspektion

- **Oberflächliche Untersuchung:** Schimmelbefall wird durch sichtbare Verfärbungen (schwarz, grün, grau) und typische muffige Gerüche erkannt.

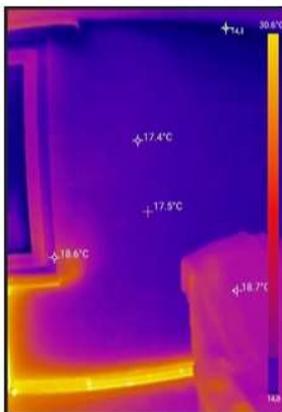
2. Raster-Feuchtigkeitsmessung

- Überprüfung von Wänden, Decken oder Böden auf Feuchtigkeit, die das Schimmelwachstum begünstigt – auch in der Tiefe. Dabei ist nicht die einmalige punktuelle Messung aussagekräftig. Exakte Feuchtemessungen sollten ein Messraster über die gesamte Wandfläche und in Wandtiefen beinhalten und stets durch eine Langzeitmessung der raumklimatischen Bedingungen ergänzt werden.



3. Infrarot-Thermografie

- Die Infrarot-Thermografie hilft bei der Schimmelpilzdiagnostik, indem sie Kältebrücken und verborgene feuchte Stellen in Wänden, Decken oder Böden sichtbar macht, die ideale Bedingungen für Schimmelwachstum schaffen. Durch die Erkennung von Temperaturunterschieden lassen sich potenzielle Problemstellen frühzeitig lokalisieren, bevor ein sichtbarer Befall auftritt. Dies ermöglicht gezielte Maßnahmen zur Vermeidung weiterer Schäden.



4. Endoskopie

- Die Untersuchung schwer zugänglicher Bereiche, wie Hohlräume oder Zwischendecken, mittels einer endoskopischen Kamera liefert Erkenntnisse über Schimmelbefall, z. B. in Isolierungen und Hohlräumen.

5. Schimmelpilzdiagnostik durch mikroskopische und biologische Verfahren zur Probenanalyse

- Die zuverlässige Diagnose von Schimmelpilzbefall erfordert eine sorgfältige Probenahme und eine differenzierte Auswertung im Labor. Dabei werden sowohl mikroskopische als auch biologische Verfahren eingesetzt, um Schimmelpilze zu identifizieren und ihre potenzielle gesundheitliche Gefährdung zu bewerten. Beide Ansätze verfolgen das Ziel, Schimmelsporen zu kultivieren und anschließend ihre Art sowie die Gesamtkeimzahl (KBE – Kolonie bildende Einheiten) zu bestimmen.

5.1 Mikroskopische Verfahren

- Mikroskopische Untersuchungsmethoden ermöglichen eine direkte Sicht auf die Schimmelpilzstrukturen und liefern wichtige Hinweise auf die Art und Gattung.

5.2 Arten der Probennahme

- **Abklatschproben:** Eine Nährstoffplatte wird direkt auf die betroffene Fläche gedrückt. Nach der Inkubation im Labor werden die entstandenen Kolonien analysiert und gezählt. Diese Methode eignet sich besonders für glatte Oberflächen.
- **Klebefilmproben:** Ein Klebestreifen wird auf die befallene Oberfläche gedrückt und anschließend mikroskopisch untersucht. Dies erlaubt eine direkte Betrachtung der Schimmelpilzsporen und -hyphen.
- **Materialproben:** Umfassen die Entnahme von befallenen Materialteilen wie Tapeten, Putz oder Holz. Diese Proben werden im Labor untersucht und ermöglichen eine detaillierte Analyse der Schimmelstrukturen im Inneren des Materials.
- **Luftkeimsammlung (Impaktionsverfahren):** Die Raumluft wird über ein Nährmedium geleitet, auf dem sich die Schimmelsporen absetzen. Nach der Inkubation im Labor werden die Kolonien gezählt und analysiert.
- **Sporenfallen (Kassettenverfahren):** Schimmelsporen werden direkt aus der Luft auf einem Klebestreifen eingefangen und anschließend mikroskopisch untersucht. Diese Methode liefert schnelle Ergebnisse über die Anzahl der in der Luft vorhandenen Sporen.
- **PCR-Verfahren (Polymerase-Kettenreaktion):** Dieses Verfahren ermöglicht die Erkennung und Identifikation von Schimmelpilzen anhand ihrer DNA. Es ist besonders effektiv, wenn eine genaue Bestimmung einzelner Arten erforderlich ist oder geringe Sporenkonzentrationen vorliegen. Dabei besteht die Gefahr, dass durch eine zu hohe Wiederholrate ein verzerrtes Bild der tatsächlichen Situation entsteht.

Hinweis: Bei der Probenahme aus der Luft ist das Ergebnis häufig vom Zufall abhängig. Eine exakte Aussage über die Situation in der Wohnung ist daher nicht immer möglich.

Auswertung nach der Probenahme

Nach der Probenahme ist nicht nur die Bestimmung der Gesamtkeimzahl (KBE) entscheidend, sondern auch die Identifizierung gesundheitsschädlicher Schimmelpilzarten. Die genaue Differenzierung der Arten liefert wichtige Informationen über die potenzielle Gesundheitsgefährdung und ermöglicht gezielte Gegenmaßnahmen. Dabei ist zu betonen, dass Schimmelpilze nur einen Teil der möglichen biologischen Belastungen in Innenräumen darstellen.

Unterschiedliche Kulturbedingungen für eine präzise Analyse

Schimmelpilzarten wachsen unter verschiedenen Bedingungen. Da alle Mikroorganismen in Konkurrenz um Nährstoffe stehen, können sich manche Arten gegenseitig im Wachstum auf dem Probesubstrat behindern. Deshalb ist es notwendig, je nach Fragestellung unterschiedliche Nährmedien sowie Temperatur- und Feuchtebedingungen zu verwenden. Um präzise Ergebnisse zu erhalten, sollte die Belastung pro Kulturplatte 100 KBE nicht überschreiten. Besonders aggressive Gattungen wie **Chrysonilia**, **Botrytis**, **Mucor**, **Rhizopus**, **Trichoderma** und **Aspergillus niger** neigen dazu, die gesamte Platte schnell zu überwuchern. In solchen Fällen sind frühzeitig Subkulturen anzulegen, um eine umfassende Analyse sicherzustellen und langsam wachsende Arten nicht zu übersehen.

5.3 Chemische Verfahren/Mykotoxin-Tests

Beim Nachweis von Schimmelpilzgiften (Mykotoxinen) werden Proben aus der Raumluft oder von Oberflächen im Labor aufbereitet und mit speziellen Analysemethoden wie **HPLC** (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie) oder **GC-MS** (Gaschromatographie-Massenspektrometrie) untersucht. Ziel ist die Identifikation und Bestimmung der Mykotoxinkonzentration, um Gesundheitsgefahren zu erkennen und den Sanierungsbedarf zu beurteilen.

6. Auswahlkriterien für ein Verfahren

Nach der ersten Begehung hängt die Wahl des richtigen diagnostischen Verfahrens von individuellen Faktoren ab, insbesondere bei Kleinkindern oder wenn gesundheitliche Beschwerden wie Allergien, Atemwegserkrankungen, Chemotherapien oder Behandlungen mit Immunsuppressiva vorliegen. In solchen Fällen ist eine präzise und umfassende Diagnostik entscheidend, um die Belastungsquelle eindeutig zu identifizieren. Erst dann können gezielte Maßnahmen zur Gesundheitsprävention eingeleitet werden. Dabei ist ein hohes Maß an Vertrauenswürdigkeit seitens des Gutachters erforderlich, ebenso wie die strenge Einhaltung der Verschwiegenheitspflicht.

**Zeigen Sie Verantwortung, für Menschen die Sie lieben und achten Sie auch auf Gesundheit.
In diesem Sinne, wünsche ich Ihnen immer gesunde Luft.**

Ulrich Martel

Geschäftsführer der

Simply Health Air GmbH

<https://www.simplyhealthyair.com/>

Mobil: 0157 311 508 72

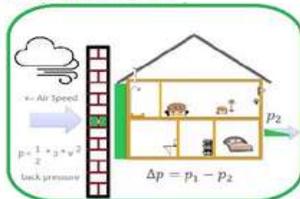
eMail: ulrich.martel@simplyhealthyair.com

P.S.

Wenn Sie **Schimmel vermeiden** oder diese mal nachhaltig beseitigen wollen, dürfen Sie mich gerne unverbindlich anrufen oder ein Mail schicken!

Wenn Sie **Interesse an weiteren Artikeln** haben, oder mal was nachlesen wollen:

Fachartikel



Fachartikel und Vorträge: <http://simplyhealthyair.de/Fachartikel.html>

InkedIn: https://www.linkedin.com/public-profile/settings?trk=d_flagship3_profile_self_view_public_profile

Produkte



Raumluftüberwachung UlriMa_micro UlriMa_micro die Raumluftüberwachung

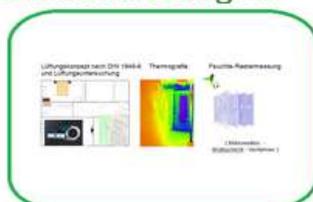
UlriMa_Ladestation

UlriMa Wohngesundheits Außensensor

UlriMa Wohngesundheits Außenstation

<http://simplyhealthyair.de/Produkte.html>

Dienstleistungen



Unser Angebot:

Thermografie (Foto und Film)

Schichtaufnahmen mit Mikrowellen-Feuchte-Rastermessung

Wohnungsbegehung mit anschließender Beratung für Mieter und/oder Vermieter.

Mediation oder Beratung und Unterstützen gerne auch im Konfliktfall

Gutachten und Lüftungsprotokolle

Verleih Kalibrierter Messaufnehmer zum Nachweis von Ursachen.

Mietereinweisung mit Protokoll.

Dauerhafte Installation von Messaufnehmer mit Außensensor.

Vorträge und Schulungen!

<http://simplyhealthyair.de/Dienstleistung.html>

**#MVOC #PAMP #Mykotoxine #Endotoxine #Sporen #Feuchtebilanz #Schimmelpilz #Schimmelprävention
#Feuchteschutz #gesundes-Wohnen #Wohngesundheitsschutz #Lüften**