

Sinn und Unsinn von Raumluftmessungen bei Schimmelpilzproblemen

Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Roland Braun

Regionalverband Umweltberatung Nord e.V. / Ingenieurbüro ROLAND BRAUN

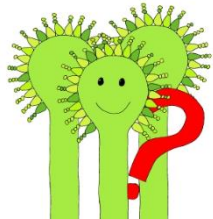
Dipl.-Math. Reinhard Hamann

Regionalverband Umweltberatung Nord e.V. / Die Baubiologen Hamburg

- 1. Vorstellung R.U.N. e.V. und Referenten**
- 2. Was ist eine Raumluftmessung**
- 3. Vorstellung Messverfahren**
- 4. Einsatzmöglichkeiten von Raumluftmessungen**
- 5. Probleme von Raumluftmessungen**
- 6. Fazit / Schlussfolgerungen**



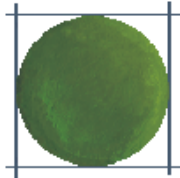
4. Hamburger Fachtagung:
„Schimmelpilze in Innenräumen“
Erkennen - Sanieren - Vermeiden



Weitere Infos:

www.umweltberatung-nord.de

- **Zusammenschluss von Umwelt-, Abfall-, Wohn- und Energieberatern aus Hamburg, Schleswig-Holstein und nördlichem Niedersachsen**
- **2-jährliche Hamburger Fachtagungen „Schimmelpilze in Innenräumen“ - Nächster Termin: Herbst 2012**
- **2-monatlicher Schimmelpilzstammtisch des Schimmel-Beraterteams des R.U.N. - Fachkollegen nach Anmeldung willkommen**
- **Vermittlung von Schimmelexperten aus dem Schimmel-Beraterteam des R.U.N.**



**Die Baubiologen Hamburg
Hamann & Mutschelknaus GbR**

Dipl. math. Reinhard Hamann
Baubiologe IBN/Geopathologe
Dipl. Ing. Ilka Mutschelknaus
Baubiologin IBN/Innenarchitektin



Baubiologische Beratungsstelle IBN

Baubiologische Meßtechnik:

- Schimmelpilze u. Bakterien
- Wohngifte
- Strahlung - Elektromog



Mitglied im R.U.N. e.V.

rolandbraun.de
Raumlufthygiene und Immissionsschutz
Ingenieur- und Sachverständigenbüro



Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Roland Braun
Sachverständiger, Beratender Ingenieur






Mitglied im R.U.N. e.V.

..alles was mit Luft (drinnen + draußen) zu tun hat.....

- **Raumlufthuntersuchungen und -gutachten**
- **Schimmelpilzuntersuchungen**
- **Raumklimauntersuchungen**
- **Sonstige Gebäudeschadstoffuntersuchungen**
- **Bauberatung**
- **Arbeitsplatzuntersuchungen (Gefahrstoffverordnung)**
- **Reinraumüberprüfungen (GMP-Leitfaden u.a.)**
- **Hygieneinspektionen Klimaanlage (VDI 6022)**
- **Immissionsschutzberatung und -gutachten**

Aus UBA-Schimmelpilzleitfaden, S. 30, Kap. C-1.2:

„Um entscheiden zu können, ob eine Schimmelpilz-belastung in Gebäuden vorliegt, können je nach Fragestellung folgende Proben untersucht werden:

-  **Luft – sowohl Innenraum- als auch Außenluft**
-  **Hausstaub – Staub von Teppichböden, Betten, Polstermöbeln**
-  **Materialien und deren Oberflächen....“**

ABER:

„Es gibt kein Verfahren zur Probenahme, Aufarbeitung und Bestimmung von Schimmelpilzen, das für alle Fragestellungen geeignet ist.“

↪ **Schimmelpilze sind ein natürlicher – und nützlicher - Bestandteil der Umwelt und daher überall vorhanden!**



↪ **In unbelasteten Innenräumen ist eine für die Umgebung und Jahreszeit typische – nicht sichtbare - Hintergrundbelastung auf Oberflächen und in der Luft vorhanden! Eine relevante Vermehrung findet normalerweise nicht statt.**

- ↪ In Innenräumen mit erhöhter Feuchte vermehren sich Schimmelpilze auf den entsprechenden Oberflächen stark und geben Sporen an die Raumluft ab. Dadurch verändern sich Menge und Zusammensetzung der Schimmelpilze.



- ↪ Die durch einen Schimmelpilzbefall bedingte Veränderung der Luftbelastung versucht man durch Raumluftmessungen festzustellen. Eine weitere Möglichkeit ist die Messung auf gasförmige Stoffe, die die Schimmelpilze an die Raumluft abgeben (MVOC)

Messverfahren für Raumlufmessungen Schimmelpilze:

- **Lebendkeimsammmlung / Messung kultivierbarer Schimmelpilze**
- **Partikelsammlung / Gesamtzellzahlmessung**
- **Messung von mikrobiellen flüchtigen organischen Verbindungen (MVOC – microbial volatile organic compounds)**

Anreicherung von Schimmelpilzsporen auf Nährmedien durch Ansaugung von Luft, anschließend Bebrütung der Nährmedien im Brutschrank und Auswertung (Artenzusammensetzung und Koloniezahlen)



Finger weg von:

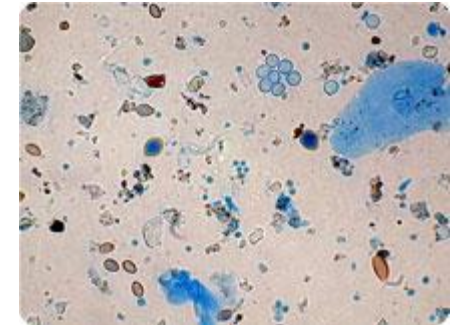
**Sporenfallen, Open Dish, Sedimentationsplatten etc.
(häufiges Angebot im Internet)**



Aus UBA-Schimmelpilzleitfaden, S. 34, Kap. C-1.2.3:

„Die Messung kultivierbarer Schimmelpilze durch Sedimentation liefert keine quantitativen und reproduzierbare Ergebnisse und wird daher nicht empfohlen.“

Anreicherung von Partikeln auf einem Objektträger mit Klebefilm durch Ansaugung von Luft, anschließende lichtmikroskopische Auswertung (keine Unterscheidung lebende oder tote Schimmelpilzsporen)



	Probe-Nr. (Spur)			Monat Haltbarkeitsdatum								
Probe-Nr.	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	Umweltanalytik Holbach Nr.: 02-150	
Datum:												
oben unten	1	2	3	8	9	0	1	2	0	1		2
				Monat				Jahr				
				Haltbarkeitsdatum								

Anreicherung der mikrobiellen flüchtigen organischen Verbindungen auf einem speziellen Prüfmedium (Tenax TA®, Aktivkohle) durch Ansaugung von Luft, Laborauswertung durch Gaschromatographie-Massenspektrometrie.



Problem: Viele MVOC können auch andere Ursachen haben als Schimmelpilzbefall

- 1. Standardisierte Lüftungsbedingungen (üblicherweise nach 8 h ohne Lüftung), ausführliche Dokumentation der Messbedingungen**
- 2. Luftprobenahmen nur mit validierten Messverfahren bzw. Messgeräten und durch erfahrene Probenehmer, bei Lebendkeimsammlung: sterile Gerätschaften**
- 3. Immer Vergleichsmessung der Außenluft erforderlich (zur Erkennung Hintergrundbelastung, die stark schwanken kann)**
- 4. Probenahme mit mehreren verschiedenen Probenahmemedien (DG18-Agar, Malzextraktagar),**
- 5. Laborauswertung mit differenzierender Keimanalyse (Identifizierung Pilzstämme, Bebrütung bei Raum- und Körpertemperatur) durch erfahrenes mikrobiologisches Labor**

Wann sollten Luftanalysen durchgeführt werden?

- ↪ **Verdacht auf versteckten Schimmelpilzbefall (Gerüche, gesundheitliche Auffälligkeiten, Wasserschäden ohne sichtbaren Befall)**
- ↪ **Statusermittlung z.B. direkt nach Auftreten eines Wasserschadens (zur Absicherung gegenüber Versicherungen)**
- ↪ **Entscheidungskriterium bei Frage, ob ein Estrich entfernt werden muss oder nicht.**
- ↪ **Kontrolle nach Sanierung/Feinreinigung.**

- ↪ **In Ringversuchen wurden Fehler von mindestens 30% ermittelt**
- ↪ **Störanfällig: Blumen, Biomüll u.a.**
- ↪ **Unauffällige Messergebnisse sind KEIN Beweis für das Nichtvorhandensein von Innenraumquellen, höchstens ein Indiz**
- ↪ **Es wurde bei Untersuchungen bisher KEINE Korrelation zwischen Höhe der Sporenzahlen in der Luft und gesundheitlichen Auffälligkeiten gefunden. Über die gesundheitlichen Wirkungen ist noch zuwenig bekannt**
- ↪ **Raumlufmessungen können immer nur Momentaufnahmen sein**

- 1. Raumlufmessungen können unter bestimmten Bedingungen ein sinnvoller Baustein bei der Beurteilung eines Schimmelpilzverdachts sein. Eine sachverständige Schimmelpilzuntersuchung muss dabei in der Regel noch weitere Punkte (Feuchtigkeit, Raumklima, Gebäudeanamnese, Inspektion, Oberflächen- und Materialproben etc.) umfassen und die Gesamtheit aller Befunde bewerten.**

- 2. Bei sichtbar vorhandenem Schimmelpilzbefall sind Raumlufmessungen in der Regel nicht erforderlich oder sinnvoll. Eine Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch Schimmelpilze ist durch Raumlufmessungen nur sehr eingeschränkt möglich. Mögliche Indikationen für eine Raumlufmessung sind:**
- Verdacht auf versteckten Schimmelbefall
 - Beweissicherung, z.B. bei Versicherungsschäden
 - Grundlagenermittlung für Sanierungskonzept
 - Erfolgskontrolle Sanierung / Feinreinigung

- 3. Wenn Raumlufmessungen durchgeführt werden, dann sollten diese „richtig“ mit einem geeigneten Messverfahren und unter Beachtung der Erfordernisse zur Qualitätssicherung erfolgen. Dies ist in der Regel nur durch eine Sachverständigenmessung möglich. Schimmelpilzraumlufmessungen im Do-it-yourself-Verfahren (Sporenfallen etc.) liefern keine belastbaren Ergebnisse, sind auf den ersten Blick billig, beim genaueren Hinsehen aber „rausgeschmissenes“ Geld.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit sagen



Reinhard Hamann



Roland Braun