



# **UNTERSUCHUNG DER RAUMLUFT AUF SCHIMMELPILZE**

**BRG 16  
SCHUHMEIERPLATZ 7  
1160 WIEN**

## **UNTERSUCHUNGSBERICHT**



---

Projektnummer: **W0207**

Auftraggeber: **Technische Universität Wien**  
Karlsplatz 13/206/2  
1040 Wien

Ort der Leistung: BRG 16  
Schuhmeierplatz 7  
1160 Wien

Aussteller: **Dipl. Ing. Felix Twrdik**  
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger  
Schimmelpilzbelastung in Innenräumen,  
Beurteilung und Sanierung von Schimmel-Schäden in Gebäuden

Analytik: **IBO Innenraumanalytik OG**  
Chemisches Labor – Technisches Büro für Physik  
1150 Wien, Stutterheimstraße 16-18/2  
Tel: 01-983 80 80 Fax: 01-983 80 80-15  
E-mail: office@innenraumanalytik.at  
web: www.innenraumanalytik.at

Koordination: DI Claudia Schmöger

Datum der Ausstellung: 10.04.2018

---

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Aufgabenstellung .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Situation vor Ort und Bilddokumentation .....</b>                               | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Untersuchung von Raumluft auf Schimmelpilzsporen – Übersichtsmessung ....</b>   | <b>5</b> |
| 3.1      | Probenahme und Analytik der Untersuchung von Raumluft auf Schimmelpilzsporen ..... | 5        |
| 3.2      | Ergebnisse der Untersuchung auf aerogene Schimmelpilzsporen.....                   | 6        |
| 3.3      | Beurteilungsgrundlagen für aerogene Schimmelpilzsporen.....                        | 6        |
| 3.4      | Bewertung der Ergebnisse der Untersuchung auf vitale Schimmelpilzsporen .....      | 10       |

## 1 Aufgabenstellung

Im Rahmen einer Versuchsanordnung wurden zwei Unterrichtsräumen des BRG 16 in 1160 Wien mit einer großflächigen Wandbegrünung ausgestattet. Es soll die Raumluft in den beiden begrünten Räumen und als Vergleich in einem Raum ohne großflächiger Wandbegrünung auf kultivierbare vitale Schimmelpilzsporen untersucht werden. Die Messergebnisse der Räume sollen verglichen sowie in Hinblick auf bestehende Richt- und Referenzwerte bewertet werden.

## 2 Situation vor Ort und Bilddokumentation

Die Probenahme erfolgte am 23.03.2018 durch DI Claudia Schmöger. Einrichtung und Ausstattung der Räume sowie die Positionen der Messstellen sind auf den nachfolgenden Bildern dokumentiert.



Biologiesaal (mit großflächiger Wandbegrünung)



Raum 005/ Klasse 7A (mit großflächiger Wandbegrünung)



Raum 016/ Klasse 7B (ohne großflächiger Wandbegrünung)



Messstelle Außenluft (Schulhof)

### 3 Untersuchung von Raumluft auf Schimmelpilzsporen – Übersichtsmessung

#### 3.1 Probenahme und Analytik der Untersuchung von Raumluft auf Schimmelpilzsporen

Laut Angaben des Auftraggebers wurden die untersuchten Räume mindestens acht Stunden vor der Probenahme verschlossen und anschließend nicht gelüftet. Die Prüfung der Raumluft auf Schimmelpilzsporen sowie Hefepilze erfolgt durch Bestimmung der Konzentration an koloniebildenden Einheiten (KBE) je m<sup>3</sup> Raumluft im Vergleich zur Referenzkonzentration der Außenluft in Anlehnung an die Normen ÖNORM ISO 16000-17<sup>1</sup> und ÖNORM ISO 16000-18<sup>2</sup>. Als Probenahmegerät wurde ein Luftkeimsammler [MAS-100, Fa. Merck] eingesetzt, der nach dem Impaktionsverfahren zur Bestimmung von vitalen Hefe- und Schimmelpilzen arbeitet. Die nominale Luftstrom-Rate beträgt 100 Liter pro Minute ( $\pm 2,5\%$ ). Als Nährmedien wurden Malzextrakt-Agar mit Chloramphenicol und Gentamicin sowie Dichloran-Glycerin (DG18)-Agar zur Isolierung und Zählung von kultivierbaren Schimmelpilzen verwendet. Zur Bestimmung der Konzentration an koloniebildenden Einheiten kultivierbarer vitaler mesophiler Pilze in der Raum- oder Außenluft (im Folgenden vereinfachend auch als Sporenkonzentration bezeichnet) wurden pro Messpunkt drei Einzelbeprobungen mit je 100 Liter Sammelvolumen durchgeführt. Nach der Probenahme wurden die Nährmedien 3 bis 7 Tage bei 25 °C ( $\pm 1$  °C) bebrütet. Zur Bestimmung der Sporenkonzentration von vitalen thermophilen Pilzen wurden Einzelbeprobungen von je 200 Liter Volumen durchgeführt. Die Auszählung erfolgte nach Bebrütung der Luftkeimindikatoren über 48 bis 72 Stunden bei 36 °C ( $\pm 1$  °C). Die Pilzsporenkonzentration wurde durch Auszählung der bei der Bebrütung gebildeten makroskopisch sichtbaren Kolonien bestimmt. Als Ergebnis wird die auf Basis der ausgezählten Kolonien errechnete Konzentration in koloniebildenden Einheiten pro Kubikmeter Luft (KBE/m<sup>3</sup>)<sup>3</sup> angegeben. Das Ergebnis wurde auf maximal zwei signifikante Stellen gerundet. Die errechneten Zahlenwerte werden bis maximal 4.000 KBE/m<sup>3</sup> angeführt, bei höheren Ergebnissen erfolgt die Angabe „> 4.000“. Befanden sich auf den Nährmedien im Durchschnitt vier bis zehn oder mehr als 100 Kolonien, so wurde das Ergebnis als „semiquantitativ“ gekennzeichnet. Unter vier Kolonien pro Platte ist eine Konzentrationsberechnung nicht sinnvoll, in diesem Fall wurde das Ergebnis als „n.b.“ (Konzentration unter der Bestimmungsgrenze) angegeben.

Die Pilzkulturen wurden mit Hilfe lichtmikroskopischer Verfahren (Stereolupe Nikon SMZ 1500, Vergrößerung 7,5- bis 112,5-fach und Nikon Optiphot 2 Lichtmikroskop im Hellfeld- und Differentialinterferenz-Kontrastverfahren, Vergrößerung 100- bis 1000-fach mit Ölimmersion) analysiert. Es wurden jene Pilze auf Art- oder Gattungsniveau identifiziert, von denen eine gebäudebezogene Relevanz bekannt ist.

---

<sup>1</sup> ÖNORM ISO 16000-17: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 17: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Kultivierungsverfahren (ISO 16000-17:2008 + Cor.1:2009), 2015-06-01

<sup>2</sup> ÖNORM ISO 16000-18: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 18: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Probenahme durch Impaktion (ISO 16000-18:2015), 2015-06-01

<sup>3</sup> Da mit dem Verfahren nur keimfähige Pilzsporen erfasst werden, kann die Gesamtsporenkonzentration höher als der angegebene Wert sein.



### 3.2 Ergebnisse der Untersuchung auf aerogene Schimmelpilzsporen

Bei den angegebenen Keimkonzentrationen handelt es sich um das arithmetische Mittel aus den Einzelmessungen. Die Messwerte beziehen sich ausschließlich auf die zur Zeit der Untersuchung herrschenden Bedingungen.

Tabelle 3.2.1 Ergebnisse der Luft-Untersuchung auf aerogene Schimmelpilzsporen

| Datum der Probenahme: 23.03.2018    |                      |                          | Uhrzeit der Probenahme: 07:15 bis 08:05 Uhr          |  |  |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|--|--|--|
| Raum / Messstelle                   | Luft-Temperatur [°C] | Relative Luftfeuchte [%] | Konzentration mesophiler Pilze [KBE/m <sup>3</sup> ] | Konzentration thermophiler Pilze [KBE/m <sup>3</sup> ] | Identifizierung des Pilzartenspektrums (mesophile Pilze)                       |
| Biologiesaal (begrünt)              | 22,3                 | 40                       | n.b.   | n.b.   | –  |
| Raum 005/ Klasse 7A (begrünt)       | 24,3                 | 23                       | n.b.   | n.b.   | –  |
| Raum 016/ Klasse 7B (nicht begrünt) | 23,9                 | 33                       | 50 <sup>a</sup>                                      | n.b.   | Penicillium spp. ca. 65%<br>Cladosporium spp. ca. 25%<br>Wallemia sebi ca. 10% |
| Außenluft (Hof)                     | 3,3                  | 72                       | 80 <sup>a</sup>                                      | n.b.   | Penicillium spp. ca. 90%<br>Cladosporium spp. ca. 10%                          |

<sup>a</sup> Konzentrationsangabe semiquantitativ

n.b. Konzentration unterhalb der Bestimmungsgrenze

### 3.3 Beurteilungsgrundlagen für aerogene Schimmelpilzsporen

Grenz- oder Richtwerte für die Belastung der Raumluft mit Schimmelpilzsporen in der Luft von Innenräumen<sup>4</sup> sind in Österreich nicht vorhanden. Schimmelexpositionen in relevantem Ausmaß können in Innenräumen aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden, da diese allgemein zu Irritationen der Schleimhäute, Geruchswirkungen und Befindlichkeitsstörungen führen können. Vermutlich sind alle Schimmelpilze geeignet, Sensibilisierungen und Allergien hervorzurufen<sup>5</sup>. Die gesundheitliche Bedeutung von mikrobiellen Verunreinigungen in der Innenraumluft von Wohn- und Aufenthaltsräumen wurde in der Vergangenheit unterschätzt. Aktuelle Arbeiten zeigen, dass Feuchtigkeitsprobleme und Schimmelbefall in Wohnungen zu den gesundheitlich bedeutendsten Innenraumproblemen zu zählen sind<sup>6</sup>. Das Ausmaß einer Gesundheitsgefährdung ist abhängig von der Art des Schadens und der Empfindlichkeit der Raumnutzer. Im Positionspapier zu

<sup>4</sup> Innenräume definiert in Anlehnung an die Richtlinie VDI 4300 Blatt 1, dies beinhaltet auch Räume an Arbeitsplätzen, die nicht im Hinblick auf den interessierenden Luftinhaltsstoff arbeitnehmerschutzrechtlichen Bestimmungen unterliegen

<sup>5</sup> AWMF-Schimmelpilz-Leitlinie „Medizinisch klinische Diagnostik bei Schimmelpilzexposition in Innenräumen“ AWMF-Register-Nr. 161/001 – Endfassung, Stand: 11.04.2016 (<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/161-001.html>)

<sup>6</sup> Mendell MJ, Kumagai K (2017): Observation-based metrics for residential dampness and mold with dose-response relationships to health: A review. Indoor Air. 27:506-517, doi: 10.1111/ina.12342.

Schimmelpilzen in Innenräumen<sup>7</sup> des Arbeitskreises Innenraumluft des österreichischen Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) wird ausgeführt: „Aus epidemiologischen Studien geht eindeutig hervor, dass bei Schimmelpilzwachstum gesundheitliche Beeinträchtigungen auftreten können. Diese können vor allem Atemwegsbeschwerden durch allergische Reaktionen oder auch toxische Reaktionen mit einer Vielzahl von möglichen Symptomausprägungen sein. Wenngleich der kausale Zusammenhang zwischen gesundheitlichen Auswirkungen und Sporen- bzw. Toxinkonzentrationen in der Raumluft oft nicht eindeutig festzustellen ist, ist in Anwendung des Vorsorgeprinzips die Belastung zu minimieren, bevor es zu Erkrankungen kommt.“ Schimmelpilzquellen im Innenraum sind in jedem Fall aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu beseitigen<sup>8</sup>.

Die je nach Umfeld und Vegetationsperiode stark unterschiedliche Sporenbelastung der Außenluft beeinflusst auch die Grundkonzentration in Innenräumen. Die Konzentration an Schimmelpilzsporen im Innenraum kann nicht losgelöst von der Außenluftkonzentration betrachtet werden. Erhöhte Sporenkonzentrationen in der Raumluft können bei entsprechender Aktivität im Raum auch durch Aufwirbelung von Staub, der eine erhöhte Zahl an sedimentierten Sporen enthält, verursacht werden. Auch eine Kontamination mit Außenluft, die eine höhere Sporenmenge aufweist, kann zu einer Belastung der Raumluft führen, ohne dass dies ein Hinweis auf eine Schimmelpilzquelle im Innenraum wäre.

Thermophilen Pilzen, die sich auch bei höheren Temperaturen (z.B. 36 °C) stark vermehren können, kommt eine besondere gesundheitliche Relevanz zu, da einige Vertreter (z.B. *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*) beim Menschen zu Infektionen führen können. Aus Vorsorgegründen sollte in der Innenraumluft die Konzentration an Sporen thermophiler Pilze so niedrig wie möglich sein.

Bei Feuchtigkeitsschäden in Innenräumen werden häufig folgende Pilze nachgewiesen (in Klammer wird die Nachweishäufigkeit in % angegeben)<sup>9</sup>: Arten der Gattung *Penicillium* (60-70%), *Aspergillus versicolor* (50-60%), weitere *Aspergillus*-Arten (30-40%), Arten der Gattung *Cladosporium* (30-40%), Arten der Gattung *Acremonium* (20-30%) sowie mit Häufigkeiten von maximal 10% Pilzarten der Gattungen *Scopulariopsis*, *Ulocladium*, *Wallemia*, *Phoma*, *Trichoderma*, *Chaetomium* sowie die Pilzart *Stachybotrys chartarum*.

<sup>7</sup> BMNT (2015): Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen. Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). Veröffentlicht am 11.11.2004, aktualisiert 2015. <https://www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/luft/innenraumluft/positionspapiere.html>

<sup>8</sup> UBA (2017): Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“), erstellt durch die Innenraumlufthygienekommission des Umweltbundesamtes, UBA, Dessau/ Roßlau, entspricht weitgehend dem Entwurf des Schimmelleitfadens des Arbeitskreises Innenraumluft des BMNT, Österreich

<sup>9</sup> Dr. Ing. Wolfgang Lorenz (Institut für Innenraumdiagnostik, Düsseldorf), Vortrag auf der Fachtagung für Sanierung von Schimmelpilzschäden, Wien, Oktober 2014 (verändert)

*Alternaria alternata*, *Aureobasidium pullulans*, *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* spp., *C. herbarum*, *C. cladosporioides* und *Epicoccum nigrum* werden in der ÖNORM ISO 16000-17<sup>10</sup> als Beispiele für typische Außenluftarten genannt. Hefepilze können speziell im Sommer hohe Konzentrationen in der Außenluft erreichen (bis etwa 2.000 KBE/m<sup>3</sup>). In der Raumluft können Hefepilze dann in relevanten Konzentrationen (etwa 300 KBE/m<sup>3</sup> über der Hefepilz-Konzentration der Außenluft) vorkommen, wenn viel verfügbares Wasser sowie aufgeschlossene Substrate (z.B. Pflanzensäfte) vorhanden sind. In der Regel ist vermehrtes Auftreten von Hefepilzen in der Innenraumluft nicht mit Feuchteschäden oder Schimmelpilzbefall korreliert. Hingegen können kontaminierte Luftbefeuchter oder raumluftechnische Anlagen, besiedelte Pflanzen sowie der Eintrag aus der Außenluft zu erhöhten Hefepilz-Konzentration im Innenraum führen<sup>11</sup>.

Als Bewertungs- und Orientierungshilfe für Schimmelpilzuntersuchungen in der Raumluft wird vom österreichisch-deutschem Schimmelleitfaden ein Bewertungsschema angegeben, das abhängig von Konzentration und Artenzusammensetzung in der Innenraum- und Außenluft Hinweise auf das Vorhandensein einer Schimmelsporenquelle im Innenraum liefern kann. Es wird in der Publikation angemerkt, dass nicht alle Problemsituationen mit dem vorgeschlagenen Schema bewertet werden können. So kann z.B. die Bewertung einer Luftprobe im Spätherbst schwierig sein, wenn sich der Sporengehalt der Außenluft in kurzer Zeit stark verringert (Oktober-November mit kalter und feuchter Witterung). In diesem Zeitraum können aus der Außenluft stammende Sporen, die über die Vegetationsperiode zuvor im Innenraum sedimentiert sind, das Ergebnis einer Luftprobe stark beeinflussen. Umgekehrt können auch ungewöhnlich belastete Außenluftproben eine Interpretation der Ergebnisse erschweren. Die in der folgenden Tabelle angeführten Parameter sind nicht als eigenständige Kriterien gedacht, sondern sind im Rahmen einer gesamtheitlichen Beurteilung gemeinsam zu betrachten.

---

<sup>10</sup> ÖNORM ISO 16000-17: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 17: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Kultivierungsverfahren (ISO 16000-17:2008), 2015-06-01

<sup>11</sup> Dr. Hans Peter Seidl (Lehrstuhl für Mikrobiologie an der Technischen Universität München), Vortrag auf der Fachtagung für biogene Schadstoffe und Gesundheit, Berlin, September 2011



Tabelle 3.3.1 Bewertungshilfe für kultivierbare Schimmelpilze nach österreichisch-deutschem Schimmelleitfaden<sup>12</sup>

| Parameter  | Hintergrundbelastung, Innenraumquelle unwahrscheinlich   | Innenraumquelle möglich   | Innenraumquelle wahrscheinlich  |
|--|--|---|---|
| Cladosporium sowie andere Pilzgattungen, die in der Außenluft erhöhte Konzentrationen erreichen können (z. B. sterile Myzelien, Hefen, Alternaria, Botrytis) | Wenn in der Innenraumluft nicht mehr Sporen einer Gattung als in der Außenluft vorliegen.<br>$I_{typ A} \leq A_{typ A}$  | Wenn die Konzentration einer Gattung in der Innenluft über dem 1-fachen und bis zum 2-fachen der Außenluft liegt.<br>$A_{typ A} < I_{typ A} \leq A_{typ A} \times 2$  | Wenn die Konzentration einer Gattung in der Innenluft über dem 2-fachen der Außenluft liegt.<br>$I_{typ A} > A_{typ A} \times 2$                                |
| Summe der KBE aller untypischen Außenluftarten   | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft nicht über 150 KBE/m <sup>3</sup> liegt.<br>$I_{\Sigma untyp A} \leq A_{\Sigma untyp A} + 150$ | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 150 KBE/m <sup>3</sup> und bis zu 500 KBE/m <sup>3</sup> liegt.<br>$A_{\Sigma untyp A} + 150 < I_{\Sigma untyp A} \leq A_{\Sigma untyp A} + 500$ | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 500 KBE/m <sup>3</sup> liegt.<br>$I_{\Sigma untyp A} > A_{\Sigma untyp A} + 500$ |
| <b>eine Gattung</b> (Summe der KBE aller zugehörigen Arten) der untypischen Außenluftarten z. B. Aspergillus spp.  | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft nicht über 100 KBE/m <sup>3</sup> liegt<br>$I_{Euntyp G} \leq A_{Euntyp G} + 100$              | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 100 KBE/m <sup>3</sup> und bis zu 300 KBE/m <sup>3</sup> liegt.<br>$A_{Euntyp G} + 100 < I_{Euntyp G} \leq A_{Euntyp G} + 300$                   | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 300 KBE/m <sup>3</sup> liegt.<br>$I_{Euntyp G} > A_{Euntyp G} + 300$             |
| <b>eine Art</b> der untypischen Außenluftarten mit guter luftgetragener Verbreitung  | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft nicht über 50 KBE/m <sup>3</sup> liegt*<br>$I_{Euntyp A} \leq A_{Euntyp A} + 50$               | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 50 KBE/m <sup>3</sup> und bis zu 100 KBE/m <sup>3</sup> liegt*<br>$A_{Euntyp A} + 50 < I_{Euntyp A} \leq A_{Euntyp A} + 100$                     | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 100 KBE/m <sup>3</sup> liegt<br>$I_{Euntyp A} > A_{Euntyp A} + 100$              |
| <b>eine Art</b> der untypischen Außenluftarten mit schlechter luftgetragener Verbreitung, z. B. Phialophora spp., Stachybotrys chartarum                     | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft nicht über 30 KBE/m <sup>3</sup> liegt*<br>$I_{Euntyp AS} \leq A_{Euntyp AS} + 30$             | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 30 KBE/m <sup>3</sup> und bis zu 50 KBE/m <sup>3</sup> liegt*<br>$A_{Euntyp AS} + 30 < I_{Euntyp AS} \leq A_{Euntyp AS} + 50$                    | Wenn die Differenz der Konzentration zwischen Innenraumluft und Außenluft über 50 KBE/m <sup>3</sup> liegt*<br>$I_{Euntyp AS} > A_{Euntyp AS} + 50$             |

KBE = Kolonie bildende Einheiten

I = Konzentration in der Innenraumluft in KBE/m<sup>3</sup>

A = Konzentration in der Außenluft in KBE/m<sup>3</sup>

typ A = typische Außenluftarten bzw. -gattungen (Pilze wie *Cladosporium*, sterile Myzelien, ggf. Hefen, ggf. *Alternaria*, ggf. *Botrytis*)

untyp A = untypische Außenluftarten bzw. -gattungen (Pilzarten und -gattungen mit hoher Indikation für Feuchteschäden wie *Acremonium* spp., *Aspergillus versicolor*, *A. penicillioides*, *A. restrictus*, *Chaetomium* spp., *Phialophora* spp., *Scopulariopsis brevicaulis*, *S. fusca*, *Stachybotrys chartarum*, *Tritirachium (Engyodontium) album*, *Trichoderma* spp.)

Σuntyp A = Summe der untypischen Außenluftarten (andere als Typ A)

Euntyp A = eine Art, die untypisch ist in der Außenluft und gut flugfähige Sporen besitzt

Euntyp AS = eine Art, die untypisch ist in der Außenluft mit geringer Sporenfreisetzung

Euntyp G = eine Gattung, die untypisch ist in der Außenluft

\* = Auch bei einem aufgrund niedriger Konzentrationen semiquantitativen Ergebnis kann der Nachweis einzelner Kolonien dieser Schimmelpilze ein erster Hinweis auf eine mögliche Innenraumquelle sein.

Die Angaben beziehen sich auf Luftproben, die unter Nutzung oder nutzungsähnlichen Umständen in normalen Wohnräumen ohne Staubaufwirbelung entsprechend ÖNORM ISO 16000-16 bzw. ÖNORM ISO 16000-18 genommen wurden.

<sup>12</sup> UBA (2017): Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“), erstellt durch die Innenraumlufthygienekommission des Umweltbundesamtes, UBA, Dessau/ Roßlau, entspricht weitgehend dem Entwurf des Schimmelleitfadens des Arbeitskreises Innenraumluft des BMNT, Österreich

### 3.4 Bewertung der Ergebnisse der Untersuchung auf vitale Schimmelpilzsporen

Die gemessene Konzentration mesophiler Pilze in der Raumluft lag in allen drei untersuchten Räumen in einem niedrigen Bereich sowie unter dem aktuellen Referenzwert der Außenluft. Im Biologiesaal und im Raum 005/ Klasse 7A, den Räumen mit großflächiger Wandbegrünung, lag die Sporenkonzentration unter der analytischen Bestimmungsgrenze. Im Raum 016/ Klasse 7B war das Pilzartenspektrum unauffällig und jenem der Außenluft ähnlich.

Die Beurteilung der Messergebnisse nach den Vorgaben des Bewertungsschemas des österreichisch-deutschen Schimmelleitfadens zeigte, dass in allen drei untersuchten Räumen zum Zeitpunkt der Probenahme Quellen von vitalen Pilzsporen im Innenraum unwahrscheinlich waren und die Raumluft nicht durch vitale Pilzsporen aus dem Innenraum belastet war.

In allen untersuchten Räumen waren die Sporenkonzentrationen als niedrig und unauffällig einzustufen, es wurden daher keine signifikanten Unterschiede in der Sporenkonzentration zwischen den begrünten Räumen und dem unbegrünten Raum festgestellt.



Dipl. Ing. Felix Twrdik

Dieser Bericht besteht aus 10 Seiten einschließlich Deckblatt und darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Wird er auszugsweise vervielfältigt, so ist vorab die Genehmigung des Autors einzuholen. Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen des Autors unter Bedachtnahme aller ihm bekannten und erhobenen Umstände erstellt. Die Ergebnisse und daraus abgeleitete Folgerungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungszeitraum und die zur Zeit der Untersuchung herrschenden Bedingungen. Für über die Aussagen des Berichts hinausgehende Folgerungen und Konsequenzen übernimmt der Aussteller keinerlei Haftung oder Schadenersatz.

Wird dieser Schriftsatz in einem Gerichtsverfahren als Beweismittel verwendet und wird einer der Mitarbeiter des Technischen Büros als Zeuge geladen (wird als Auftragsweiterung gewertet) oder wird der Auftrag generell erweitert, z.B. aufgrund ergänzender Fragestellungen, wird der Aufwand zu den entsprechenden Kostensätzen laut gültiger Preisliste (oder gegebenenfalls zu den ursprünglich vereinbarten Konditionen) dem Auftraggeber des Gutachtens in Rechnung gestellt.