

Schimmelberatung Hannover

Maik Denecke

TÜV gepr. Bausachverständiger
für Schäden an Gebäuden

Tulpenweg 15 | 30900 Wedemark
Tel.: 05130 6094374
www.schimmelberatung-hannover.de



Schimmelberatung Hannover | Tulpenweg 15 | 30900 Wedemark

Stadt Wunstorf
Fachdienst Hochbau
Südstraße 1
31515 Wunstorf

Wedemark, den 20.04.2017

Betreff: Kurzbericht Nr. St17021

Stellungnahme zum Laborbericht nach Partikelmessung

Objekt: GS Luthe, Gebäudeteil 1-3, Kleine Heide 14, Wunstorf

Ihr Auftrag: S-2017-0256

Aufgabenstellung: Es sollte untersucht werden:

Konzentration der Sporen in der Raumluft, hier: Raum 3.111

Partikelmessung in Grundschulräumen der GS Luthe, Gebäudeteil 1-3 nach Angaben des Auftraggebers

Im Auftrag der Stadt Wunstorf, Fachbereich Hochbau, führte ich an der im Betreff genannten Adresse am Vormittag des 10.04.2017 ab 09.00 Uhr eine Partikelmessung zwecks Untersuchung der Raumluft auf Schimmelpilzsporen durch. Anlass der Messung waren vorausgegangene Beschwerden einiger Eltern bezüglich des Geruchs der Kleidung der Kinder, woraufhin seitens der Stadt Wunstorf eine Reinigung des Raumes 3.111 durchgeführt wurde. Diese Reinigungsmaßnahme sollte hinsichtlich der verbliebenen Sporenbelastung der Raumluft überprüft werden.

Die Messung erfolgte durch den Unterzeichner dieses Schreibens, namentlich Herrn Maik Denecke. Die Einweisung vor Ort erfolgte durch Herrn Manuel Guerrero Diz.

Insgesamt wurden zwei Proben mittels Partikelsammler MBASS30 gezogen und ausgewertet:

1. Raum 3.111
2. Referenzprobe Außenluft

Die Probenahme erfolgte etwa in Raummitte mit Platzierung des Probenahmesystems auf einem Stativ in etwa 1,30 m Höhe. Vor der Probenahme wurde mittels mehrfachem Durchschreiten des Raumes sowie verstärktem Klappen der Schultafeln für Luftverwirbelung gesorgt, was eine Alltagsbelastung suggeriert.

Bild 1 – Probenahme Raum 3.111



Der Raum war zum Zeitpunkt der Probenahme nicht genutzt und wurde mehr als acht Stunden vor der Messung nicht gelüftet. Er war auf 19,7° C geheizt. Die relative Luftfeuchte lag bei 45,9%.

Die Referenzprobe erfolgte draußen vor dem Gebäudeblock, etwa in der Mitte des Hofes. Es war heiter, ohne Regen in der Nacht zuvor, bei 12,6° C, 65,6 % rel. Luftfeuchte und Windstärke 1. Die Umgebung besteht aus einem Schulgelände, umliegender ruhiger, ländlicher Wohngegend und Außensportanlagen.

Schimmelberatung Hannover

Maik Denecke

TÜV gepr. Bausachverständiger
für Schäden an Gebäuden

Tulpenweg 15 | 30900 Wedemark
Tel.: 05130 6094374
www.schimmelberatung-hannover.de



Wie aus dem beiliegenden Laborbefund Nr. 020412.1088 des Instituts Dr. Ziemer hervorgeht, waren zum Messzeitpunkt jahreszeit- und wetterbedingt nur wenige Sporen vorhanden. Bei den in der Außenluft ermittelten Arten handelt es sich um Sporen, wie sie völlig normal zu dieser Jahreszeit vorkommen und somit auch häufig in Innenluftproben zu finden sind.

Die aus dem zu untersuchenden Raum 3.111 gezogenen Proben sind bezüglich der vorgefundenen Arten und auch der Menge dieser Arten absolut unauffällig. Der Raum kann bezüglich der Sporenkonzentration der Luft als „rein“ eingestuft werden, da die Konzentration der vorgefundenen Sporen der Konzentration der Sporen aus der Außenluft entspricht bzw. diese sogar unterschreitet.

Aus der gewonnenen Probe können keine Rückschlüsse auf eine kritische Belastung im Hinblick auf ein Schimmelpilzwachstum mit einhergehender Geruchsbelästigung gezogen werden.

Empfehlung(en) zum vorliegenden Sachverhalt:

Auf Grundlage der beauftragten Untersuchungen und vorliegenden Ergebnisse sind keine weiteren Empfehlungen erforderlich.

Als Grundlage der Bewertung wurde die Bewertungshilfe aus dem Schimmelpilzfaden des Umweltbundesamtes herangezogen. Diese Stellungnahme habe ich als nicht weisungsgebundener Sachverständiger zu Niemandes Vor- oder Nachteil nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Maik Denecke
Bausachverständiger
für Schäden an Gebäuden

 Institut Dr. Ziemer • Ottobrunner Str. 6 • 81737 München

Schimmelberatung Hannover
Herrn Maik Denecke
Tulpenweg 15
30900 Wedemark

München, 20.04.2017

Prüfbericht PB 020412.1088

Auftraggeber: Schimmelberatung Hannover
Ansprechpartner: Herr Maik Denecke
Projekt: GS Luthé, Wunstorf
Probeneingang: 13.04.2017
Eingereichte Proben: 2 Luftpartikelsammlungen (Objektträger 15253 und 15254)
Probennahme durch: Auftraggeber; mit Hilfe eines Luftpartikelsammlers
Prüfauftrag: Analyse und Bewertung überlassener Luftpartikelsammlungen

Prüfverfahren

Durch die **Luftpartikelsammlung** werden Schimmelpilzbestandteile der Raumluft mit Hilfe von Schlitzsammlern auf klebrige Oberflächen abgeschieden. Durch die Vorgehensweise dieser Beprobungsart können auch Schimmelpilzsporen mit geringerer Luftgängigkeit und Schimmelpilzsporen, die nur langsam oder nicht mehr wachsen, detektiert werden.

Die Probennahme erfolgt durch einen Luftpartikelsammler mit klebrig beschichteten Objektträgern. Diese Objektträger werden mit Cottonblau angefärbt und bei 400- bis 1.000-facher Vergrößerung mit Hilfe der Durchlichtmikroskopie untersucht.

Ergebnistabelle Luftpartikelsammlung:

Mikroorganismen, die in der Außenluft in erhöhten Konzentrationen vorkommen können

Proben	OT	Spur	Vol. Luft (Liter)	Ort	Schimmelpilze / Sporentyp	Anzahl erfasster Sporen	Sporen je m ³ Luft	Bewertung nach Schimmelpilzleitfaden UBA
1	15254	1	100	Referenzmessung / Außenbereich	<i>Cladosporium</i> spp.	62	1.240	---
					<i>Alternaria</i> / <i>Ulocladium</i> Sporentyp	6	120	
					Ascosporen	0	0	
					Basidiosporen	0	0	
					<i>Aspergillus</i> / <i>Penicillium</i> Sporentyp	0	0	
					<i>Helminthosporium</i> Sporentyp	6	120	
					<i>Chaetomium globosum</i>	0	0	
					<i>Epicoccum</i> spp.	0	0	
					<i>Stachybotrys chartarum</i>	0	0	
					Nicht identifizierbare Sporen	5	100	
					Myzelbruchstücke	2	40	
					Gesamtkonzentration	81	1.620	
2	15253	1	100	Raum 3.111	<i>Cladosporium</i> spp.	16	320	Innenraumquelle unwahrscheinlich
					Nicht identifizierbare Sporen	11	220	
					Myzelbruchstücke	6	120	
					Gesamtkonzentration	33	660	

spp. = eine Gattung;

* Diese Messwerte liegen knapp unterhalb der nächst höheren Bewertungskategorie

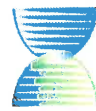
** Diese Messwerte liegen knapp oberhalb der nächst niedrigeren Bewertungskategorie

Anzahl erfasster Sporen je Spur < 10; rechnerischer Wert daher mit Unsicherheit behaftet

Ergebnis Luftpartikelsammlung:

Im direkten Vergleich mit der Außenluft (Probe 1) fanden sich in Probe 2 (Raum 3.111) keine erhöhten Messwerte.

Basierend auf dem Leitfaden des Umweltbundesamtes wird Probe 2 mit der Kategorie „Innenraumquelle unwahrscheinlich“ bewertet.



Grundsätzliche Hinweise:

Bei der Bewertung von Schimmelpilzproben ist zu beachten, dass die jeweils gewonnenen Ergebnisse lediglich eine Momentaufnahme darstellen. Die Änderung klimatischer Verhältnisse kann zu einer Veränderung der Schimmelpilze in Konzentration und Zusammensetzung führen. Der Nachweis von Schimmelpilzen ist darüber hinaus abhängig vom Ort der Probenahme.

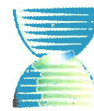
Unsere Analysen finden auf Basis der Bewertungsrichtlinien des Leitfadens des Umweltbundesamtes bzw. des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg unter Einbeziehung von VDI 4300 statt. Weitere Informationen hinsichtlich der Beprobung können jederzeit beim Institut Dr. Ziemer erfragt werden.

Literatur:

1. Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer, (2001): Dissertation zur Vorhersage nach Schimmelpilzbildung auf und in Bauteilen. Universität Stuttgart; Lehrstuhl für Bauphysik.
2. Lorenz, Hankammer, Lassl (2005) Sanierung von Feuchte- und Schimmelschäden (Bewertungsgrundlage nach Trautmann 2005); Verlag: Müller, Rudolf
3. C.Y. Rao, A. Burge und J.C.S. Chang: Review of Quantitative Standards and Guidelines for Fungi in Indoor Air
4. Umweltbundesamt (2002): Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen; Berlin
5. Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (14.12.2001): Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement; Stuttgart
6. Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Februar 2004): Handlungsempfehlung für die Sanierung von mit Schimmelpilzen befallenen Innenräumen; Stuttgart
7. Umweltbundesamt (2005): Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilzsanierungsleitfaden“); Dessau
8. Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (2005): Gesundheitsgefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung /Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung (BioStoffV)

Durchgeführt: 19.04.2017

Dr. rer. nat. Petra Ziemer



Anlage: Bewertungshilfe Luftpartikelsammlungen; Quelle: Umweltbundesamt

Gesamtpilzsporen Holbach Objektträger (C1.2.5)	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht auszuschließen ^{1) 3)}	Innenraumquelle wahrscheinlich ²⁾
Sporentypen, die in der Außenluft erhöhte Konzentrationen erreichen z.B. Typ Ascosporen Typ <i>Alternaria/Ulocladium</i> , Typ Basidiosporen, <i>Cladosporium</i> spp.	Wenn die Summe eines Sporentyps in der Innenluft nicht über dem 1 bis 1,2-fachen der Außenluft liegt $I_{\text{Typ A}} \leq A_{\text{Typ A}} \times 1 (+0,2)$	Wenn die Summe eines Sporentyps in der Innenluft nicht über dem 1,6 ($\pm 0,4$) -fachen der Außenluft liegt $I_{\text{Typ A}} \leq A_{\text{Typ A}} \times 1,6 (\pm 0,4)$	Wenn die Summe eines Sporentyps in der Innenluft über dem 2-fachen der Außenluft liegt $I_{\text{Typ A}} < A_{\text{Typ A}} \times 2$
Typ <i>Penicillium /Aspergillus</i>	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft für den Sporentyp <i>Penicillium / Aspergillus</i> nicht über 300 KbE/m ³ liegt $I_{\Sigma P+A} \leq A_{\Sigma P+A} + 300$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft für den Sporentyp <i>Penicillium / Aspergillus</i> nicht über 800 KbE/m ³ liegt $I_{\Sigma P+A} \leq A_{\Sigma P+A} + 800$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft für den Sporentyp <i>Penicillium / Aspergillus</i> über 800 KbE/m ³ liegt $I_{\Sigma P+A} > A_{\Sigma P+A} + 800$
Typ <i>Chaetomium</i>	Wenn in der Innenraumluft nicht mehr <i>Chaetomium</i> sporen als in der Außenluft vorliegen $I_{\text{Chaetom}} \leq A_{\text{Chaetom}}$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der <i>Chaetomium</i> sporen nicht über 20 liegt $I_{\text{Chaetom}} \leq A_{\text{Chaetom}} + 20$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der <i>Chaetomium</i> sporen über 20 liegt $I_{\text{Chaetom}} > A_{\text{Chaetom}} + 20$
Typ <i>Stachybotrys</i>	Wenn in der Innenraumluft nicht mehr <i>Stachybotrys</i> sporen als in der Außenluft vorliegen $I_{\text{Stachy}} \leq A_{\text{Stachy}}$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der <i>Stachybotrys</i> sporen nicht über 10 liegt $I_{\text{Stachy}} \leq A_{\text{Stachy}} + 10$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der <i>Stachybotrys</i> sporen über 10 liegt $I_{\text{Stachy}} > A_{\text{Stachy}} + 10$
Diverse Pilzsporen die nicht dem Typ Basidiosporen oder Ascosporen angehören	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der diversen Pilzsporen nicht über 400 liegt $I_{\text{divers}} \leq A_{\text{divers}} + 400$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der diversen Pilzsporen nicht über 800 liegt $I_{\text{divers}} \leq A_{\text{divers}} + 800$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der diversen Pilzsporen 800 übersteigt $I_{\text{divers}} > A_{\text{divers}} + 800$
Myzelstücke	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der Myzelstücke nicht über 150 liegt $I_{\text{Myzel}} \leq A_{\text{Myzel}} + 150$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der Myzelstücke nicht über 300 liegt $I_{\text{Myzel}} \leq A_{\text{Myzel}} + 300$	Wenn die Differenz zwischen Innenraumluft und Außenluft der Myzelstücke 300 übersteigt $I_{\text{Myzel}} > A_{\text{Myzel}} + 300$

1) Indiz für Quellensuche

2) Indiz für kurzfristige intensive Quellensuche

3) Bei einer geringen Sporenkonzentration (Indiz für Quellensuche) kann eine Beurteilung nur in Kombinationen mit einer Luftkeimsammlung erfolgen.

A = Konzentration der Außenluft in Anzahl Sporen/m³

I = Konzentration der Innenluft in Anzahl Sporen/m³

typ A = Sporentypen, die in der Außenluft in erhöhte Konzentrationen erreichen wie z. B. Ascosporen, *Alternaria/Ulocladium*, Basidiosporen, *Cladosporium* sp.

$\Sigma P+A$ = Summe der Sporen vom Typ *Penicillium* und *Aspergillus*

Chaetom = Summe der Sporen vom Typ *Chaetomium* sp.

Stachy = Summe der Sporen vom Typ *Stachybotrys chartarum*

divers = Summe diverser charakteristischer Sporen, die nicht dem Typ Ascosporen, Typ *Alternaria/Ulocladium*, Typ Basidiosporen oder *Cladosporium* sp. angehören