

Sachverständigen-
Büro Dr. Zwiener

Gebäude-Schadstoffe – Innenraumluft – Bauprodukte – SiGe-Koordination

Bericht
über die Untersuchung von Materialproben
auf kultivierbare Schimmelpilze und Bakterien
Kita Reichsstraße, Reichsstraße 23, Bonn

28.1.2014

SV-Büro Dr. Zwiener Sachsenring 69 50677 Köln
Inhaber: Dr. Gerd Zwiener, Diplom-Chemiker
Behördlich anerkannter Asbest-Sachverständiger
Tel.: 0221/931245-13 Fax:-33 Mob.: 0175/5281234

e-mail: info@sv-zwiener.de www.sv-zwiener.de
Kölner Bank Kto.-Nr. 488333666 BLZ 37160087
Partner des eco-Instituts:  AKS-FL-20768
Akkreditiert ISO/IEC 17025 Staatliche Akkreditierungsstelle Hannover

1 Ausgangssituation und Auftrag

Nach einem Wasserschaden in Räumen der Kita Reichsstraße sollten Materialproben entnommen und auf Kontaminationen mit kultivierbaren Schimmelpilzen und Bakterien untersucht werden.

2 Vorgehensweise/ Prüfverfahren

Die Proben wurden von verdächtigen Materialien unter Beachtung der VDI-Richtlinie 4300 Blatt 10 (Juli 2008) entnommen. Im Labor wurde das Material grob zerkleinert (Partikeldurchmesser < 0,5 cm) und Aliquots von 0,2 - 5,0 g in einer sterilen PBS-Lösung in einem geeigneten Verhältnis (i.d.R. 1:50 Gewicht/Volumen) unter Schütteln 30 min. bei Raumtemperatur suspendiert.

Schimmelpilze / Hefen

Von der Suspension wurden Verdünnungen hergestellt und Aliquots von mindestens 3 Verdünnungsstufen jeweils auf DG-18-Nährmedium und Malzextrakt-Nährmedium ausplattiert (2 Platten je Verdünnung und Nährmedium). Die beaufschlagten Nährmedien wurden unter aeroben Bedingungen im Dunkeln bei 25 ± 1 °C in einem Brutschrank für 7 Tage inkubiert. Der kulturelle Nachweis der Schimmelpilze erfolgte in Anlehnung an Richtlinie VDI 4300 Bl. 10 (Juli 2008): *Messen von Innenraumluftverunreinigungen – Messstrategien bei der Untersuchung von Schimmelpilzen im Innenraum.*

Zur taxonomischen Bestimmung der Schimmelpilzspezies wurden Präparate für die Mikroskopie angefertigt und im Durchlicht unter dem Lichtmikroskop untersucht. Die Differenzierung und taxonomische Zuordnung erfolgte anhand der in einschlägigen Bestimmungsschlüsseln angeführten morphologischen Kriterien und im Vergleich mit Referenzkulturen.

Von Materialoberflächen wurden, sofern sie dafür geeignet waren, zusätzlich mit Klebefilmen Oberflächenkontaktproben hergestellt und direkt unter dem Mikroskop betrachtet.

Bakterien

100 µl Aliquots der Suspension sowie 100 µl von Verdünnungsstufen (1: 10-Verdünnungen) der Ursprungssuspension wurden auf CASO-Agar (Medium mit 0,3 g/l Cycloheximid und 0,05 g/l Nystatin) ausplattiert (2 Platten je Verdünnungsstufe). Die Nährmedien wurden je nach Aufgabenstellung bis zu 7 Tage bei 25°C, 30 °C oder 37 °C bebrütet. Für die Auswertung wurden Kulturplatten mit Koloniezahlen herangezogen, die zwischen 10 und 100 KBE/Platte aufwiesen. Die Berechnung und Angabe der koloniebildenden Einheiten (KBE) erfolgte gemäß BIA-Methode 9430.

3 Probenahmedaten und Prüfergebnisse

3.1 EG, Raum A012

Probenahmeort: Fußboden, ca. Raummitte
 Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
 Proben-Nr: KR-170114-M1 (Labor-Nr: 140047-2001-201)

Probe-Nr: 140047-2001-201	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	125	1,3 x 10 ²
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n.= nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-201	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	875	8,8 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140047-2001-201		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Chaetomium globosum	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n.= nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.2 EG, Raum A011

Probenahmeort: Fußboden, ca. 1 m vor Wand zu Raum A012
Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
Proben-Nr: KR-170114-M2 (Labor-Nr: 140047-2001-202)

Probe-Nr: 140047-2001-202	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	n.n.	n.n.
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-202	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	750	7,5 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.3 EG, Raum A013

Probenahmeort: Fußboden, ca. Raummitte
 Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
 Proben-Nr: KR-170114-M3 (Labor-Nr: 140047-2001-203)

Probe-Nr: 140047-2001-203	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	125	1,3 x 10 ²
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-203	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	500	5,0 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140047-2001-203		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Aspergillus ustus Komplex	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.4 EG, Raum A008

Probenahmeort: Fußboden, ca. Raummitte
 Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
 Proben-Nr: KR-170114-M4 (Labor-Nr: 140047-2001-204)

Probe-Nr: 140047-2001-204	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	250	2,5 x 10 ²
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-204	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	250	2,5 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140047-2001-204		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Mucor plumbeus	125	1,3 x 10 ²
Penicillium sp.1,2)	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	250	2,5 x 10 ²
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

1) Diese Spezies können keiner im Haus vorhandenen Referenzkultur zugeordnet werden.

2) Es handelt sich um eine oder mehrere Spezies der Gattung. Aufgrund der dichten Besiedelung der Nährmedienplatte oder anderer Störfaktoren sind artspezifische Merkmale nicht oder unzureichend ausgeprägt. Eine weitere Bestimmung ist erst nach Reklonierung auf unterschiedlichen Nährmedien möglich.

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.5 EG, Flur A0F1

Probenahmeort: Wand links von R.A012, ca. 0,1 m Höhe
 Beprobtes Material: Putz
 Proben-Nr: KR-170114-M5 (Labor-Nr: 140047-2001-205)

Probe-Nr: 140047-2001-205	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	5000	5,0 x 10 ³
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-205	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140047-2001-205		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Penicillium chrysogenum	250	2,5 x 10 ²
Penicillium griseofulvum	1250	1,3 x 10 ³
Penicillium sp.1,2)	3500	3,5 x 10 ³
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	5000	5,0 x 10 ³
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

1) Diese Spezies können keiner im Haus vorhandenen Referenzkultur zugeordnet werden.

2) Es handelt sich um eine oder mehrere Spezies der Gattung. Aufgrund der dichten Besiedelung der Nährmedienplatte oder anderer Störfaktoren sind artspezifische Merkmale nicht oder unzureichend ausgeprägt. Eine weitere Bestimmung ist erst nach Reklonierung auf unterschiedlichen Nährmedien möglich.

Direktmikroskopie:

Probe-Nr: 140047-2001-205 Organische Strukturen	Beprobte Oberfläche ~10cm ²
Sporen verschiedenen Typs	20 bis 30
Hyphenstücke	< 5

3.6 EG, Flur A0F1

Probenahmeort: Fußboden in Nische vor R.A006
Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
Proben-Nr: KR-170114-M6 (Labor-Nr: 140047-2001-206)

Probe-Nr: 140047-2001-206	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	n.n.	n.n.
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140047-2001-206	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	375	3,8 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.7 EG, Flur A0F1

Probenahmeort: Fußboden links vor R.A012
Beprobtes Material: Sand (Schüttung unter Estrich)
Proben-Nr: KR-200114-M7 (Labor-Nr: 140051-2001-201)

Probe-Nr: 140051-2001-201	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	n.n.	n.n.
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material
n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140051-2001-201	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	250	2,5 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.8 EG, Flur A0F1

Probenahmeort: Fußboden rechts vor Nische zu R.A004
Beprobtes Material: Sand (Schüttung unter Estrich)
Proben-Nr: KR-200114-M8 (Labor-Nr: 140051-2001-202)

Probe-Nr: 140051-2001-202	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	n.n.	n.n.
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material
n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140051-2001-202	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	750	7,5 x 10 ²

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 250 KBE/g Material

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.9 UG, Raum AR-105

Probenahmeort: Fußboden im Eckbereich unter dem Waschbecken
 Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
 Proben-Nr: KR-200114-M9 (Labor-Nr: 140051-2001-203)

Probe-Nr: 140051-2001-203	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	3500	3,5 x 10 ³
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140051-2001-203	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	37500000	3,8 x 10 ⁷

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140051-2001-203		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Lecanicillium psalliotae	3375	3,4 x 10 ³
Penicillium chrysogenum	125	1,3 x 10 ²
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	3500*	3,5 x 10 ³
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

* Anmerkung:

Auf DG-18-Agar wachsen zusätzlich ~137500 KBE/g Material Chloramphenicol- resistente Bakterien.

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

3.10 UG, Raum AR-105

Probenahmeort: Fußboden ca. Raummitte
 Beprobtes Material: KMF (Mineralfaser-Dämmstoff unter Estrich)
 Proben-Nr.: KR-200114-M10 (Labor-Nr: 140051-2001-204)

Probe-Nr: 140051-2001-204	Inkubation (°C) DG-18	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Schimmelpilze	25 ± 1	1000	1,0 x 10 ³
Hefen	25 ± 1	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Probe-Nr: 140051-2001-204	Inkubation (°C) Caso-Agar	Ergebnisse KBE*/g Material	
		Rechenwert	gerundet
Bakterielle Keime	25 ± 1	400000	4,0 x 10 ⁵

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material

Identifizierte Schimmelpilzspezies:

Probe-Nr: 140051-2001-204		
Pilzart	Ergebnisse KBE*/g Material	
	Rechenwert	gerundet
Aspergillus versicolor	250	2,5 x 10 ²
Tritirachium oryzae	750	7,5 x 10 ²
Summe Risikogruppe 1 (gem. TRBA 460)	1000	1,0 x 10 ³
Summe Risikogruppe 2 (gem. TRBA 460)	n.n.	n.n.
Sterile Myzelien	n.n.	n.n.
Andere Schimmelpilzspezies	n.n.	n.n.

* Koloniebildende Einheiten; Nachweisgrenze: 125 KBE/g Material
 n.n. = nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze

Direktmikroskopie:

Das Material war für eine Direktmikroskopie nicht geeignet.

4 Bewertung der Prüfergebnisse

4.1 Bewertungsgrundlagen

Da Schimmelpilze allgemein in der Umwelt vorkommen, ist der bloße Nachweis von kultivierbaren Schimmelpilzen in oder an Materialien nur bedingt aussagefähig. Von einem Befall eines Materials ist auszugehen, wenn in oder an einem Material eine außergewöhnlich hohe Anzahl von Schimmelpilzen nachzuweisen ist (entweder durch direkten Nachweis mittels Oberflächenuntersuchungen oder nach Extraktion und Kultivierung), und/oder wenn an Materialien in erheblichem Umfang Schimmelpilzspezies festzustellen sind, die in der Innenraumluft und in der Außenluft in der Regel nicht anzutreffen sind.

Der Nachweis folgender Pilzarten (untypische Außenluftspezies, Indikatororganismen) an einem Bauprodukt kann als Hinweis auf ein Schimmelpilzwachstum an dem Material gewertet werden:

Acremonium spp., Aspergillus restrictus Komplex (Aspergillus penicillioides, Aspergillus restrictus u.a.), Aspergillus versicolor, Chaetomium spp., Penicillium chrysogenum, Phialophora spp., Scopulariopsis fusca, Stachybotrys chartarum, Tritirachium (Engyodontium) album, Trichoderma spp..

In einem Forschungsprojekt des Umweltbundesamtes wurden Hintergrundkonzentrationen von Schimmelpilzen und Bakterien in Baumaterialien ermittelt („Bestimmung von Hintergrundkonzentrationen von Schimmelpilzen in Dämmstoffen und anderen Materialien im Innenraum im Hinblick auf Sanierungsempfehlungen“, UFOPLAN-Projekt UBA, Forschungskennzahl: 3710 62 223). Es wurden vier Arten von Materialien in vier verschiedenen „Altersstadien“ (fabrikneues Material, auf der Baustelle gelagertes Material, Material aus dem Neubau, Material aus dem Altbau) untersucht. Zur Beurteilung, ob ein Material aktiv mit Schimmelpilzen oder Bakterien besiedelt ist, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes die in den folgenden Tabellen zitierten Hintergrundwerte vorgeschlagen. Bei Konzentration, die über den Hintergrundwerten liegen, ist ein aktives mikrobielles Wachstum in/an dem untersuchten Material wahrscheinlich.

Hintergrundwerte für Schimmelpilze in Baumaterialien in KBE/g abgeleitet aus den 95. Perzentilen
 („Bestimmung von Hintergrundkonzentrationen von Schimmelpilzen in Dämmstoffen und anderen Materialien im Innenraum im Hinblick auf Sanierungsempfehlungen“, UFOPLAN-Projekt UBA, Forschungskennzahl: 3710 62 223)

	Polystyrol	KMF	Kalk- und Gipsputze	OSB- und Spanplatten
Fabrikneu	< 2,3 x 10 ³	< 1,4 x 10 ³	< 3,4 x 10 ²	< 2,2 x 10 ³
Gelagert	< 6,0 x 10 ²	< 4,0 x 10 ³	< 1,0 x 10 ³	< 3,0 x 10 ²
Neubau	< 4,1 x 10 ⁴	< 5,0 x 10 ³	< NG (5 x 10 ¹)	< 2,3 x 10 ⁴
Altbau	< 3,2 x 10 ⁵	< 4,1 x 10 ⁴	< 8,3 x 10 ⁴	< 6,2 x 10 ⁴

NG = Nachweisgrenze

Hintergrundwerte für Bakterien in Baumaterialien in KBE/g abgeleitet aus den 95. Perzentilen

(„Bestimmung von Hintergrundkonzentrationen von Schimmelpilzen in Dämmstoffen und anderen Materialien im Innenraum im Hinblick auf Sanierungsempfehlungen“, UFOPLAN-Projekt UBA, Forschungskennzahl: 3710 62 223)

	Polystyrol	KMF	Kalk- und Gipsputze	OSB- und Spanplatten
Fabrikneu	$< 1,6 \times 10^4$	$< 1,0 \times 10^4$	$< 2,3 \times 10^4$	$< 1,9 \times 10^4$
Gelagert	$< 7,4 \times 10^3$	$< 6,0 \times 10^4$	$< 1,7 \times 10^5$	$< 2,6 \times 10^3$
Neubau	$< 2,0 \times 10^5$	$< 5,0 \times 10^3$	$< 1,5 \times 10^4$	$< 7,3 \times 10^3$
Altbau	$< 5,9 \times 10^4$	$< 2,6 \times 10^4$	$< 5,2 \times 10^5$	$< 8,6 \times 10^6$

4.2 Bewertung

Erdgeschoss

An den untersuchten Proben aus dem Erdgeschoss wurde kein Schimmelpilz- und Bakterienwachstum festgestellt. Die ermittelten Konzentrationen an wachstumsfähigen Mikroorganismen in den KMF-Dämmstoffproben aus den Fußbodenkonstruktionen im Erdgeschoss sind ungewöhnlich gering (s. Proben-Nr. KR-170114-M1, -M2, -M3, -M4, -M6). Die festgestellten Werte bewegen sich deutlich unter den Konzentrationen, die in der Regel in Altbauten als unauffällige Hintergrundwerte zu finden sind. Möglicherweise wird ein mikrobielles Wachstum in den Proben gehemmt. Ursache der Wachstumshemmung könnten z.B. biozide Substanzen in den Proben sein. Vorstellbar ist, dass in der Vergangenheit ein Wasserschaden aufgetreten ist, bei dem Biozide zur Desinfektion in die Fußbodenkonstruktionen eingebracht wurden.

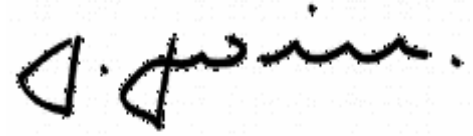
Untergeschoss

An der KMF-Probe KR-200114-M9 (Mineralfaser-Dämmstoff) aus der Fußbodenkonstruktion des Raums AR-105 im Untergeschoss (Probenahmeort: Fußboden im Eckbereich unter dem Waschbecken) wurde eine Bakterienkonzentration in auffälliger Höhe von $3,8 \times 10^7$ KBE/g gefunden. Es ist von einem aktiven mikrobiellen Wachstum an der Probe auszugehen. An der in Raummitte des Raums AR-105 im Untergeschoss entnommenen KMF-Probe KR-200114-M10 aus der Fußbodenkonstruktion wurde eine Bakterienkonzentration in Höhe von $4,0 \times 10^5$ KBE/g festgestellt. Es kann nicht eindeutig beurteilt werden, ob die mikrobielle Verunreinigung auf eine aktive Besiedelung der Probe mit Bakterien zurückzuführen ist. Nach unserer Erfahrung können entgegen dem o.g. Hintergrundwert (s. Tabelle "Hintergrundwerte für Bakterien in Baumaterialien") Bakterienkonzentrationen bis zu $1,0 \times 10^6$ KBE/g in Dämmstoffen aus Fußbodenkonstruktionen als Hintergrundbelastung auftreten.

Köln, 28.1.2014



Dipl.-Biol. Jürgen Krüger



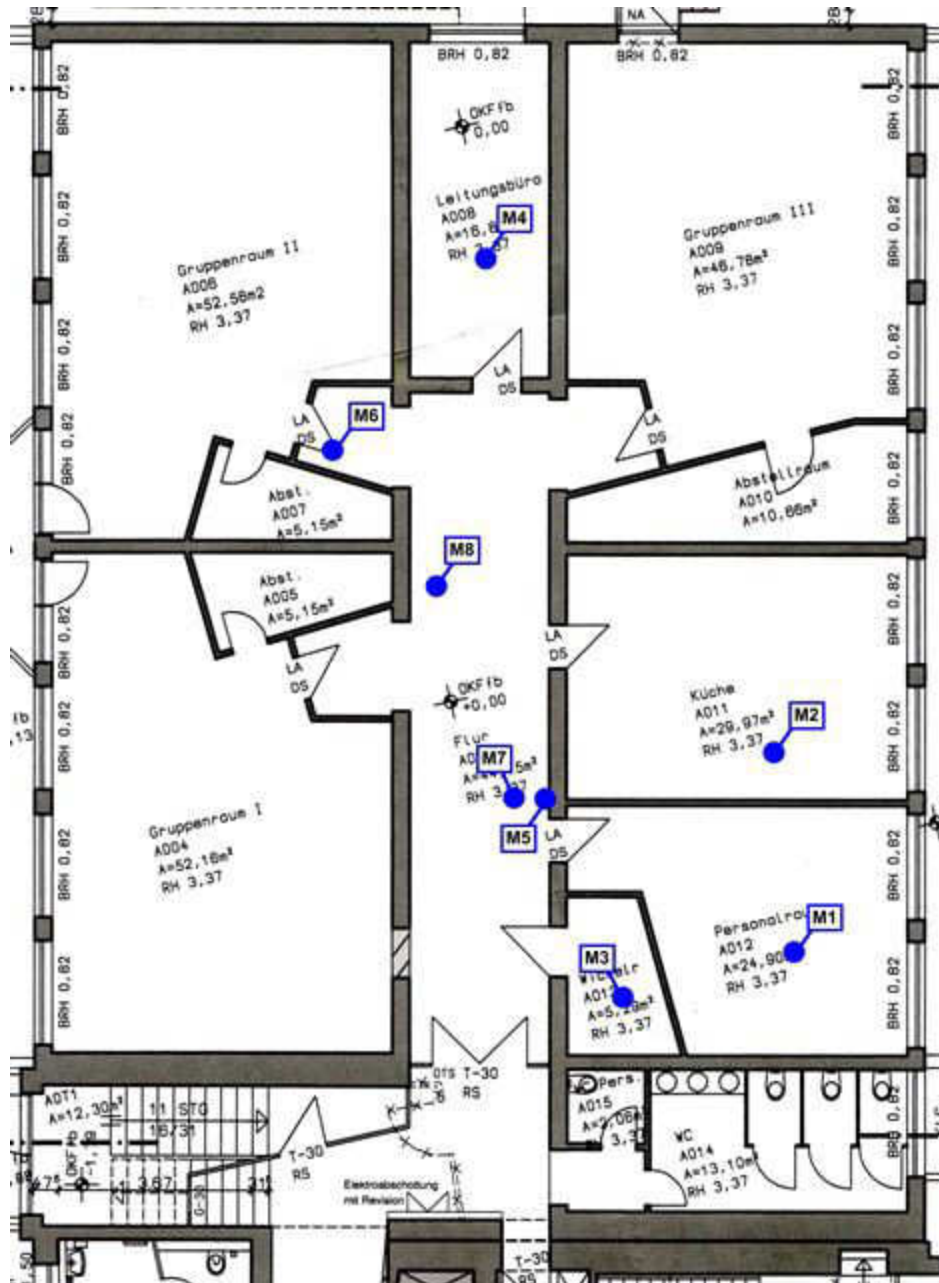
Dr. Gerd Zwiener

Anhang 1: Pläne mit Eintrag der Probenahmestellen

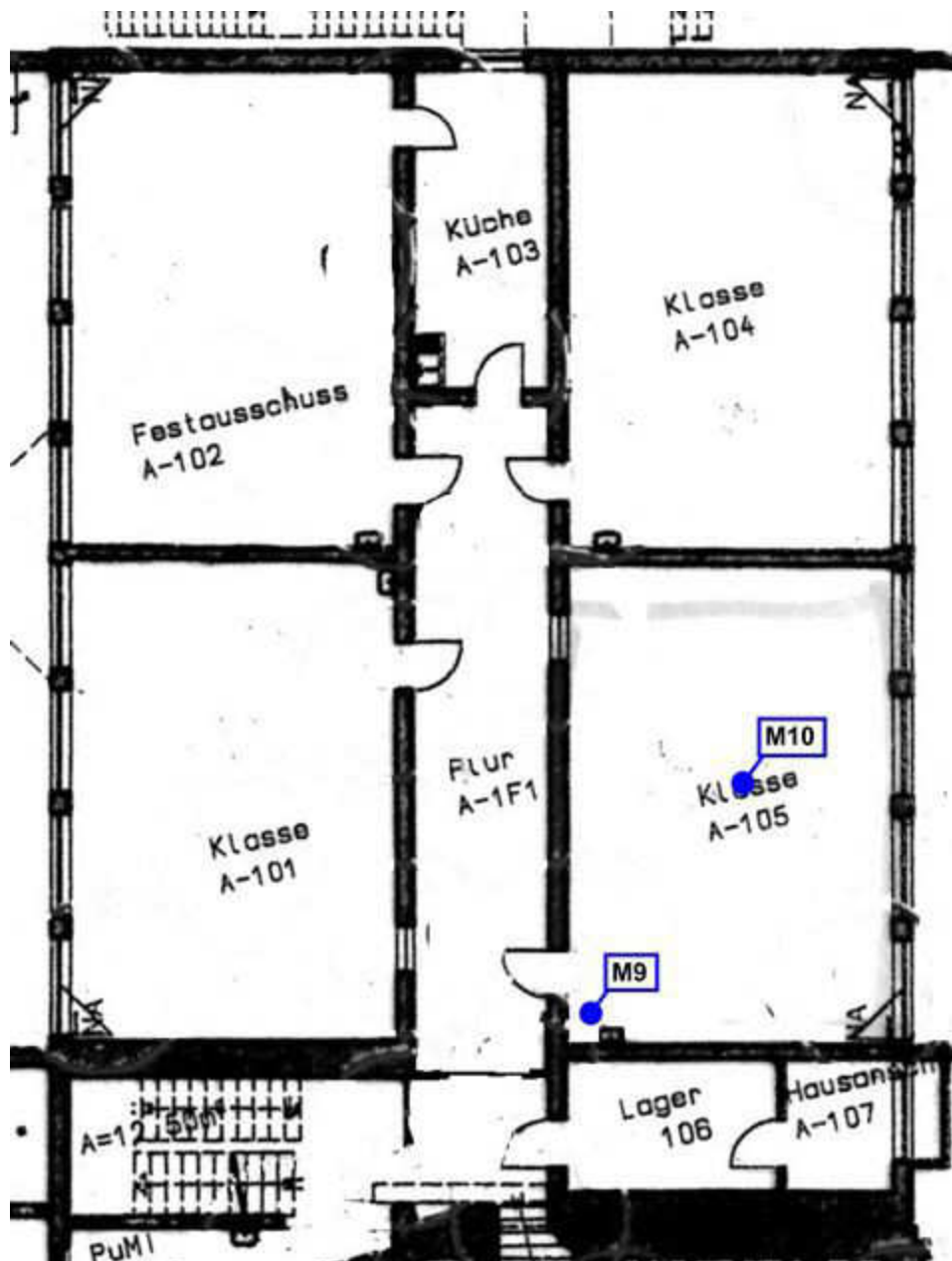
Anhang 2: Fotodokumentation

Anhang 1: Pläne mit Eintrag der Probenahmestellen

Probenahmestellen KiTa Reichsstraße, Erdgeschoss



Probenahmestellen KiTa Reichsstraße, Untergeschoss



Anhang 2: Fotodokumentation

Foto: EG, Raum A012
Probenahmestelle KR-170114-M1



Foto: EG, Raum A011
Probenahmestelle KR-170114-M2



Foto: EG, Raum A013
Probenahmestelle KR-170114-M3



Foto: EG, Raum A008
Probenahmestelle KR-170114-M4



Foto: EG, Flur A0F1
Probenahmestelle KR-170114-M5



Foto: EG, Flur A0F1
Probenahmestelle KR-170114-M6



Foto: EG, Flur A0F1
Probenahmestelle KR-200114-M7



Foto: EG, Flur A0F1
Probenahmestelle KR-200114-M8



Foto: UG, Raum AR-105
Probenahmestelle KR-200114-M9



Foto: UG, Raum AR-105
Probenahmestelle KR-200114-M10

