

Bericht

Raumluftmessungen auf Schimmelpilzsporen

**Kindertagesstätte
Barbarastraße 30a
Mülheim an der Ruhr**

Projekt-Nr:	CBO-22-0189
Auftrags-Nr:	CBO-01612-22
Auftraggeber:	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr
Auftragsdatum:	04.07.2022
Projektleiter:	M. Sc. Biologie Christina Boes

Bochum, 20.07.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Ortstermin	3
3	Raumluftmessungen auf Schimmelpilze	5
3.1	Untersuchungsergebnisse Bestimmung Gesamtsporenzahl.....	5
3.2	Bewertung	6
4	Zusammenfassung	8

Anlagen

Prüfbericht-Nr.: CBO22-004902-1

Bestimmung der Gesamtsporenzahl in der
Raumluft

Allgemeine Informationen zu Schimmelpilzen

CBO-01612-22 / Stadt Mülheim a.d.R. / Barbarastraße 30a, Kita / Raumluftmessungen Schimmelpilzsporen
20.07.2022 / bcn / **Seite 3 von 8**

1 Einleitung

Die Stadt Mülheim an der Ruhr hat die WESSLING GmbH beauftragt, im Gebäude der Kindertagesstätte, Barbarastraße 30a in Mülheim an der Ruhr, Raumluftmessungen auf Schimmelpilze in ausgewählten Räumen durchzuführen. Vorab des Auszugs der Kindertagesstätte und Neubelegung soll aufgrund von Geruchsbeschwerden überprüft werden, ob es Hinweise auf einen Schimmelpilzbefall gibt.

2 Ortstermin

Der Ortstermin zur Probenahme erfolgte am 11.07.2022 durch Frau Hertwig und Frau Boes (beide WESSLING GmbH).

Die zu untersuchenden Räume wurden von dem Auftraggeber vorgegeben. Dabei handelt es sich um die Gruppenräume 22, 23, 26 und 27. Alle Räume sind mit Kunststoffbodenbelägen, Rasterabhangdecken und Leichtbauwänden ausgestattet und waren zum Zeitpunkt des Ortstermins bereits größtenteils leergezogen.

Beim Ortstermin konnte in den Räumen 26 und 27 ein muffiger Geruch wahrgenommen werden, der als nicht auffällig bewertet wurde. Der Raum 22 wies einen leicht strengen, kunststoffähnlichen Geruch auf, der als nicht störend empfunden wurde. Im Raum 23 konnte kein Geruch wahrgenommen werden.

Im Zuge der Begehung konnten in den Räumen 23 und 26 einzelne Putzabplatzungen im Bereich der Heizkörpernische bzw. an Türbereichen festgestellt werden. Die weiteren Räume wiesen augenscheinlich keine Auffälligkeiten auf.

Die Messungen erfolgten unter Ausgleichsbedingungen. Die Räume wurden am 08.07.2022 (Freitag vor der Messung) bauseits gelüftet. Danach sind Fenster und Türen bis zur Messung verschlossen und die Räume ungereinigt geblieben. Allerdings wurden die Räume am Tag der Messungen vorher kurze Zeit durch Dritte betreten. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden die Raumluftmessungen dennoch durchgeführt. Ein Abgleich mit der Außenluft erfolgte im Garten vor den Räumen.

Tabelle 1: Raumlufttemperatur und rel. Luftfeuchte während der Probenahme

Raum	Temperatur [°C]	rel. Feuchte [%]	Besonderheiten
Raum 22	21,7	62	nicht störender, leicht strenger, kunststoffähnlicher Geruch
Raum 23	21,2	64	keine
Raum 26	21,2	64	muffiger, nicht auffälliger Geruch
Raum 27	20,9	66	muffiger, nicht auffälliger Geruch
Außen	17,0	81	keine

Hinsichtlich der relativen Feuchtigkeit in genutzten Innenräumen liegt der Sollbereich zwischen 40 und 60 %. Zum Zeitpunkt der Messungen lag die relative Luftfeuchtigkeit in allen Räumen oberhalb des Sollbereiches. Generell kann eine dauerhaft zu hohe Luftfeuchtigkeit Schimmelpilzbefall begünstigen.

Die exemplarisch überprüfte Oberflächenfeuchte der Wände (Hydromette BL E mit Elektrode B55 BL der Fa. Gann) ergab keine auffälligen Werte.

Die zu untersuchenden Räume wurden zuvor mit dem Auftraggeber abgestimmt. Darüber hinaus wurden aufgrund der zeitlichen Dringlichkeit abstimmungsgemäß lediglich Raumluftmessungen zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl durchgeführt.

CBO-01612-22 / Stadt Mülheim a.d.R. / Barbarastraße 30a, Kita / Raumlufmessungen Schimmelpilzsporen
 20.07.2022 / bcn / Seite 5 von 8

3 Raumlufmessungen auf Schimmelpilze

3.1 Untersuchungsergebnisse Bestimmung Gesamtsporenzahl

Probenahme und Nachweis erfolgen gemäß DIN EN ISO 16000- 20. Dabei wird ein Raumlufvolumen von durchschnittlich 200 L (ggf. weniger je nach zu erwartender Konzentration) über einen beschichteten Objektträger gezogen. Die Analyse im Labor erfolgt lichtmikroskopisch ohne vorherige Anzucht der Sporen. Nach einer Übersichtsauswertung der gesamten Probe werden in der Detailauswertung mehrere Teilabschnitte nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Die auf dem Objektträger enthaltenen Sporen werden bestimmt und einer Gattung bzw. einem Sporentyp zugeordnet. Die Ergebnisse beider Auswertungen werden anschließend auf die Gesamtfläche hochgerechnet. Zum Abgleich wird eine Probe der Außenluft analog bestimmt.

**Tabelle 2: Analysenergebnisse Bestimmung der Gesamtsporenzahl
 (Impaktionsmethode)
 Prüfbericht-Nr.: CBO22-004902-1**

Parameter	Raum 22 [Sporen/m ³]	Raum 23 [Sporen/m ³]	Raum26 [Sporen/m ³]	Raum27 [Sporen/m ³]	Außenluft [Sporen/m ³]
Typ Cladosporium	10	<5	<5	<5	150
Typ Chaetomium	<5	<5	<5	<5	10
Hyphenstücke	<5	<5	<5	<5	<5
andere Pilzsporen	<5	<5	<5	<5	50
Gesamtsporenzahl	10	<5	<5	<5	210

<5: kleiner Bestimmungsgrenze

3.2 Bewertung

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass alle Untersuchungen von Sporen und Keimen Momentaufnahmen darstellen. Bei geänderten klimatischen Bedingungen kann die Belastung unterschiedlich ausfallen.

Zur Unterscheidung, ob eine Innenraumquelle vorliegt, wird zeitgleich die Außenluft untersucht. Liegt die Anzahl der Schimmelpilze im Innenraum deutlich über der in der Außenluft (Bewertung gemäß UBA-Leitfaden) und/oder weicht die Zusammensetzung der Schimmelpilzarten deutlich von der der Außenluft ab, liegt vermutlich eine Schimmelpilzquelle im Innenraum vor.

Grundsätzlich wird zwischen zwei Arten der Messung unterschieden: der Impaktion und der Filtration. Bei der Filtration werden die Schimmelpilzbestandteile auf ein Filter gezogen, welches im Labor aufgearbeitet und auf Nährmedien überführt wird. Bei der Impaktion werden die Schimmelpilzbestandteile hingegen direkt auf das Nährmedium oder einen beschichteten Objektträger gezogen. Die Nährmedien werden ohne weitere Bearbeitung kultiviert, während die Objektträger mikroskopisch ausgewertet werden. Bei der Filtration und der Impaktion auf Nährmedien handelt es sich also um kultivierende Verfahren, für die die Tabelle 9 des UBA- Leitfadens als Bewertungshilfe heranzuziehen ist. Bei der Impaktion auf Objektträger hingegen handelt es sich um eine Mikroskopie, für die die Tabelle 10 des UBA- Leitfadens als Bewertungshilfe heranzuziehen ist.

Tabelle 3: Bewertung der Raumlufteergebnisse- Gesamtsporen gemäß UBA-Leitfaden Tabelle 10

Innenluftparameter	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht auszuschließen	Innenraumquelle wahrscheinlich
Typ Aspergillus / Penicillium	Raum 22 Raum 23 Raum 26 (Atelier) Raum 27 (Musikraum)	---	---
Andere typische Sporen aus Feuchteschäden	Raum 22 Raum 23 Raum 26 (Atelier) Raum 27 (Musikraum)	---	---

CBO-01612-22 / Stadt Mülheim a.d.R. / Barbarastraße 30a, Kita / Raumlufmessungen Schimmelpilzsporen
20.07.2022 / bcn / **Seite 7 von 8**

Innenluftparameter	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht auszuschließen	Innenraumquelle wahrscheinlich
Typische Sporen aus Feuchteschäden mit schlechter luftgetragener Verbreitung	Raum 22 Raum 23 Raum 26 (Atelier) Raum 27 (Musikraum)	---	---
Myzelstücke	Raum 22 Raum 23 Raum 26 (Atelier) Raum 27 (Musikraum)	---	---

Die ermittelten Schimmelpilzkonzentrationen in der Innenraumluf zeigen für die untersuchten Räume kein Hinweis auf einen Schimmelpilzbefall mit Innenraumquelle.

Für die untersuchten Räume ergibt sich anhand der Raumlufteergebnisse derzeit kein weiterer Handlungsbedarf.

Zwischenzeitlich empfehlen wir, die Raumlufsituation durch systematisches regelmäßiges Lüften (Stoßlüften über weit geöffnete Fenster und Türen) zu verbessern.

Falls die geruchlichen Probleme weiterhin auftreten, kann die Anfertigung eines Geruchsprotokolls über einen längeren Zeitraum durch die Nutzer hilfreich sein. Hierbei sollten Datum, Geruchsassoziation, Intensität und weitere Parameter, wie durchgeführte Arbeiten, Nutzungsbesonderheiten, Lüftung, Klimadaten (rel. Luftfeuchtigkeit), Wetter und sonstige Ergebnisse dokumentiert werden, die im Zusammenhang mit den Geruchsbelästigungen stehen könnten.

Zusätzlich können Raumlufmessungen auf kultivierbare Schimmelpilze durchgeführt werden, wodurch ggf. zusätzliche Hinweise u.a. auf Feuchteschäden ermittelt werden können.

CBO-01612-22 / Stadt Mülheim a.d.R. / Barbarastraße 30a, Kita / Raumlufmessungen Schimmelpilzsporen
20.07.2022 / bcn / **Seite 8 von 8**

4 Zusammenfassung

Die WESSLING GmbH wurde von der Stadt Mülheim an der Ruhr beauftragt, im Gebäude der Kindertagesstätte, Barbarastraße 30a in Mülheim an der Ruhr, Raumlufmessungen auf Schimmelpilze in ausgewählten Räumen durchzuführen. Vorab des Auszugs der Kindertagesstätte und Neubelegung soll aufgrund von Geruchsbeschwerden überprüft werden, ob es Hinweise auf einen Schimmelpilzbefall gibt.

Anhand der durchgeführten Raumlufmessungen ergibt sich für die untersuchten Räume 22, 23, 26 und 27 kein Hinweis auf einen Schimmelpilzbefall mit Innenraumquelle. Es ist derzeit kein weiterer Handlungsbedarf abzuleiten.



Dirk Bender
Diplom-Geograph
Abteilungsleiter Immobilien Bochum



Christina Boes
M. Sc. Biologie
Projektleiterin Immobilien

WESSLING GmbH, Kohlenstraße 51-55, 44795 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Herr Eric Sterkenburgh
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner C. Boes
Durchwahl: +49 234 6 897 531
E-Mail: Christina.Boes
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO22-004902-1

Datum: 14.07.2022

Auftrag Nr.: CBO-01612-22

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumluftmessungen auf Schimmelpilzsporen



Christina Boes
Projektleiterin Immobilien
M. Sc. Biologie

Probeninformation

Probe Nr.	22-105749-01
Bezeichnung	Raum 27 Musikraum
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	11.07.2022
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Hertwig, Frau Boes
Probenmenge	Probenahmeverfahren: 200 Liter
Probengefäß	adhäsive Objektträger
Eingangsdatum	11.07.2022
Untersuchungsbeginn	11.07.2022
Untersuchungsende	14.07.2022

	22-105749-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOI

Mikroskopische Untersuchung

	22-105749-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Typ Acremonium murorum	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Alternaria/Ulocladium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Ascotricha	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Aspergillus/Penicillium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chaetomium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chromelosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Cladosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Microascus	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Paecilomyces	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Pyrenema	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Scopulariopsis	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Stachybotrys	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Hyphenstücke	<5	-/-	Anzahl/m ³	OS	WES 1002	AL
andere Pilzsporen	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-105749-02
Bezeichnung	Raum 26 Atelier
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	11.07.2022
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Hertwig, Frau Boes
Probenmenge	Probenahmeverfahren: 200 Liter
Probengefäß	adhäsive Objektträger
Eingangsdatum	11.07.2022
Untersuchungsbeginn	11.07.2022
Untersuchungsende	14.07.2022

	22-105749-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	22-105749-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Typ Acremonium murorum	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Alternaria/Ulocladium	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Ascotricha	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Aspergillus/Penicillium	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Chaetomium	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Chromelosporium	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Cladosporium	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Microascus	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Paecilomyces	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Pyronema	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Scopulariopsis	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Typ Stachybotrys	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL
Hyphenstücke	<5	-/-	Anzahl/m³	OS	WES 1002	AL
andere Pilzsporen	<5	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-105749-03
Bezeichnung	Raum 22
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	11.07.2022
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Hertwig, Frau Boes
Probenmenge	Probenahmevervolumen: 200 Liter
Probengefäß	adhäsive Objektträger
Eingangsdatum	11.07.2022
Untersuchungsbeginn	11.07.2022
Untersuchungsende	14.07.2022

	22-105749-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	22-105749-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Typ Acremonium murorum	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Alternaria/Ulocladium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Ascotricha	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Aspergillus/Penicillium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chaetomium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chromelosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Cladosporium	10	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Microascus	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Paecilomyces	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Pyronema	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Scopulariopsis	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Stachybotrys	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Hyphenstücke	<5	-/-	Anzahl/m ³	OS	WES 1002	AL
andere Pilzsporen	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-105749-04
Bezeichnung	Raum 23
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	11.07.2022
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Hertwig, Frau Boes
Probenmenge	Probenahmeverfahren: 200 Liter
Probengefäß	adhäsive Objektträger
Eingangsdatum	11.07.2022
Untersuchungsbeginn	11.07.2022
Untersuchungsende	14.07.2022

	22-105749-04	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	22-105749-04	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Typ Acremonium murorum	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Alternaria/Ulocladium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Ascotricha	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Aspergillus/Penicillium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chaetomium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chromelosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Cladosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Microascus	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Paecilomyces	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Pyronema	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Scopulariopsis	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Stachybotrys	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Hyphenstücke	<5	-/-	Anzahl/m ³	OS	WES 1002	AL
andere Pilzsporen	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-105749-05
Bezeichnung	Außen
Probenart	Umgebungsluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	11.07.2022
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Hertwig, Frau Boes
Probenmenge	Probenahmeverfahren: 200 Liter
Probengefäß	adhäsive Objektträger
Eingangsdatum	11.07.2022
Untersuchungsbeginn	11.07.2022
Untersuchungsende	14.07.2022

	22-105749-05	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	22-105749-05	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Typ Acremonium murorum	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Alternaria/Ulocladium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Ascotricha	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Aspergillus/Penicillium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chaetomium	10	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Chromelosporium	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Cladosporium	150	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Microascus	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Paecilomyces	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Pyrenema	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Scopulariopsis	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Typ Stachybotrys	<5	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL
Hyphenstücke	<5	-/-	Anzahl/m ³	OS	WES 1002	AL
andere Pilzsporen	50	-/-	Sporen/m ³	OS	WES 1002	AL



Legende

aS	ausführender Standort	MU	Messunsicherheit (k=2, P=95%)	OS	Originalsubstanz
BOi	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)	AL	WESSLING GmbH Altenberge		

Titel: Raumlufth Probenahme Luftkeimbestimmung Code: III-PN-3.0615-F-01
 Dateiname: III-PN-3.0615-F-01 Probenahmeprotokoll Luftkeime Innenraum Revision: 2.1
 Freigabedatum: 23.06.2020

Raumlufth Probenahme Luftkeimbestimmung Blatt: 1
Sachbearbeiter: bcn **Solltermin:** 15.07.2022
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr
 Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr
Auftrags-Nr.: CBO-01612-22 **Projekt-Nr.:** CBO-22-0189
Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumlufthmessungen auf Schimmelpilzsporen

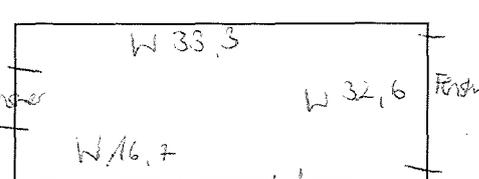
Messplanung durch.: AG **Probenehmer(Kürzel):** anh, bcn **PN-Datum:** 11.07.2022
PN-Gerät (Name, Nr.): CBO-BS 44 **Dichtigkeitsprüfung:** ok nicht ok

Messung auf kultivierbare Sporen (Gelatinefilter):
 Filtration DIN ISO 16000-16:2009-12
Andere Methode: _____
Messung auf Gesamtsporen (Objektträger):
 Impaktion DIN ISO 16000-20:2015-11
 Impaktion als Freimessung mit Nutzungssimulation DIN ISO 16000-20:2015-11
Lüftung: Datum: 08.07.2022
Durch AG von/bis: abends, 15 min
Durch WESSLING von/bis: _____
RLT-Anlage vorhanden: Ja nein
RLT-Anlage in Betrieb: => 3 Stunden: Ja nein

Raumnutzung: **Raumvolumen [m³]:** ca. 48

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
1.1	Raum 2+ Musikraum	08:30	30	6 min 40 sec	20,9	66	0,2

Geruch:
 muffig Ja nein
 auffällig Ja nein
 sonstiges: _____

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx
 y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke
Gerät: CBO BS 72 / C10 BS 73
weitere Bemerkungen: Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden
 Raum kurzfristig nur Messung durch Dritte betreten, AG informiert


11.07.2022 Cbs (bcn)
 Datum / Unterschrift / Kürzel

Titel: Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Code: III-PN-3.0615-F-01
 Dateiname: III-PN-3.0615-F-01 Probenahmeprotokoll Luftkeime Innenraum Revision: 2.1
 Freigabedatum: 23.06.2020

Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Blatt: 2
 Sachbearbeiter: bcn Solltermin: 15.07.2022
 Auftraggeber: ImmobilienService der Auftrags-Nr.: CBO-01612-22
 Stadt Mülheim an der Ruhr Projekt-Nr.: CBO-22-0189
 Hans-Böckler-Platz 5
 45468 Mülheim an der Ruhr
 Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumlufmessungen auf Schimmelpilzsporen

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) bcn PN-Datum: 11.07.2022
 PN-Gerät (Name, Nr.): CBO BS 44 Dichtigkeitsprüfung: ok nicht ok

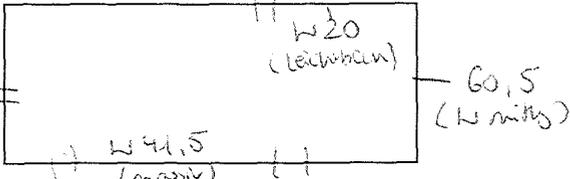
Messung auf kultivierbare Sporen (Gelatinefilter): Lüftung: Datum: 08.07.2022
 Filtration DIN ISO 16000-16:2009-12 Durch AG von/bis abends, 15min
 Andere Methode: Durch WESSLING von/bis _____
 Messung auf Gesamtsporen (Objektträger): RLT-Anlage vorhanden: Ja nein
 Impaktion DIN ISO 16000-20:2015-11 RLT-Anlage in Betrieb: Ja nein
 Impaktion als Freimessung mit Nutzungssimulation => 3 Stunden: Ja nein
 DIN ISO 16000-20:2015-11

Raumnutzung: Guppenraum Raumvolumen [m³]: ca. 108

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
1.2	Raum 26 Atelier (gemäß Plan)	8 <u>40</u>	30	6min 40 sec	21,2	64	0,2

Geruch: muffig Ja nein
 auffällig Ja nein
 sonstiges: _____

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx weitere Bemerkungen:
 y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden
 Gerät: CBO BS 72 / CBO BS 73 Raum vor Messung durch
 Dritte betreut, AG telefonisch
 informiert



11.07.2022 C-bcs (bcn)
 Datum / Unterschrift / Kürzel

Titel: Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Code: III-PN-3.0615-F-01
 Dateiname: III-PN-3.0615-F-01 Probenahmeprotokoll Luftkeime Innenraum Revision: 2.1
 Freigabedatum: 23.06.2020

Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Blatt: 3
 Sachbearbeiter: bcn Solltermin: 15.07.2022
 Auftraggeber: ImmobilienService der Auftrags-Nr.: CBO-01612-22
 Stadt Mülheim an der Ruhr Projekt-Nr.: CBO-22-0189
 Hans-Böckler-Platz 5
 45468 Mülheim an der Ruhr
 Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumlufmessungen auf Schimmelpilzsporen

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) anh, bin PN-Datum: 11.07.2022
 PN-Gerät (Name, Nr.): CBO 3544 Dichtigkeitsprüfung: ok nicht ok

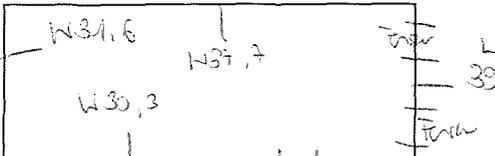
Messung auf kultivierbare Sporen (Gelatinefilter):
 Filtration DIN ISO 16000-16:2009-12
 Andere Methode:

 Messung auf Gesamtsporen (Objektträger):
 Impaktion DIN ISO 16000-20:2015-11
 Impaktion als Freimessung mit Nutzungssimulation
 DIN ISO 16000-20:2015-11
 Lüftung: Datum: 08.07.2022
 Durch AG von/bis Abends 18 min
 Durch WESSLING von/bis _____
 RLT-Anlage vorhanden: Ja nein
 RLT-Anlage in Betrieb: Ja nein
 => 3 Stunden: Ja nein

Raumnutzung: Raumvolumen [m³]: ca. 50

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
1.3	Raum 22 Sprachtage (gemäß Plan)	08:52	30	6 min 40 sec	21,7	62,0	0,2

Geruch: muffig Ja nein
 auffällig Ja nein
 sonstiges: leicht strenges Geruch, tierisch/chemisch

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx
 y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke
 Gerät: CBO - BS 72 / BS 73
 weitere Bemerkungen: Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden
Raum vor Messung kurzzeitig durch Dürre beheben (AG informiert)


11.07.2022 (bcn)
 Datum / Unterschrift / Kürzel

Titel: Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Code: III-PN-3.0615-F-01
 Dateiname: III-PN-3.0615-F-01 Probenahmeprotokoll Luftkeime Innenraum Revison: 2.1
 Freigabedatum: 23.06.2020

Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Blatt : 4
 Sachbearbeiter: bcn Solltermin: 15.07.2022
 Auftraggeber: ImmobilienService der Auftrags-Nr.: CBO-01612-22
 Stadt Mülheim an der Ruhr Projekt-Nr.: CBO-22-0189
 Hans-Böckler-Platz 5
 45468 Mülheim an der Ruhr
 Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumlufmessungen auf Schimmelpilzsporen

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) anh, bcn PN-Datum: 11.07.2022
 PN-Gerät (Name, Nr.): CBO BS-44 Dichtigkeitsprüfung: ok nicht ok

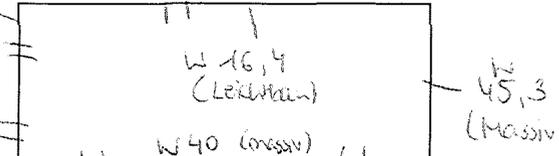
Messung auf kultivierbare Sporen (Gelatinefilter):
 Filtration DIN ISO 16000-16:2009-12
 Andere Methode: _____
 Messung auf Gesamtsporen (Objektträger):
 Impaktion DIN ISO 16000-20:2015-11
 Impaktion als Freimessung mit Nutzungssimulation
 DIN ISO 16000-20:2015-11
 Lüftung: Datum: 08.07.2022
 Durch AG von/bis 08:00 bis 15:00
 Durch WESSLING von/bis _____
 RLT-Anlage vorhanden: Ja nein
 RLT-Anlage in Betrieb: Ja nein
 => 3 Stunden: Ja nein

Raumnutzung: Gesparräum Raumvolumen [m³]: _____

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmenvolumen [m³]
2.1	Raum 23 (gemäß Plan)	09:20	30	6 min 40 sec	21,2	63,8	0,2

Geruch: muffig Ja nein
 auffällig Ja nein
 sonstiges: _____

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx
 y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke
 Gerät: CBO BS 72 / CBO BS 73
 weitere Bemerkungen:
 Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden
Raum kurzzeitig von Dritten befreit (AG informiert)



11.07.2022 (bcn)
 Datum / Unterschrift / Kürzel

Titel: Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Code: III-PN-3.0615-F-01
 Dateiname: III-PN-3.0615-F-01 Probenahmeprotokoll Luftkeime Innenraum Revision: 2.1
 Freigabedatum: 23.06.2020

Raumluf Probenahme Luftkeimbestimmung Blatt : 5
Sachbearbeiter: bcn **Solltermin:** 15.07.2022
Auftraggeber: ImmobilienService der **Auftrags-Nr.:** CBO-01612-22
 Stadt Mülheim an der Ruhr **Projekt-Nr.:** CBO-22-0189
 Hans-Böckler-Platz 5
 45468 Mülheim an der Ruhr
Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Raumlufmessungen auf Schimmelpilzsporen

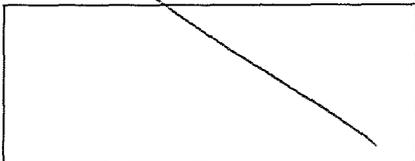
Messplanung durch.: AG **Probenehmer(Kürzel)** bnh, bcn **PN-Datum:** 11.07.2022
PN-Gerät (Name, Nr.): CBO BS 44 **Dichtigkeitsprüfung:** ok nicht ok

Messung auf kultivierbare Sporen (Gelatinefilter): **Lüftung: Datum:** /
 Filtration DIN ISO 16000-16:2009-12 **Durch AG von/bis** /
Andere Methode: / **Durch WESSLING von/bis** /
Messung auf Gesamtsporen (Objektträger):
 Impaktion DIN ISO 16000-20:2015-11 **RLT-Anlage vorhanden:** Ja nein
 Impaktion als Freimessung mit Nutzungssimulation **RLT-Anlage in Betrieb:** Ja nein
 DIN ISO 16000-20:2015-11 **=> 3 Stunden:** Ja nein

Raumnutzung: / **Raumvolumen [m³]:** /

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
2.2	Außen	09:40	30	6 min 40 sec	17,0	81,0	0,2

Geruch: muffig Ja nein
 ausfällig Ja nein
 sonstiges: /

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx **weitere Bemerkungen:**
 y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke **Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden**
Gerät: /


11.07.2022 C.B.S. (bcn)
 Datum / Unterschrift / Kürzel

1 Allgemeine Informationen zu Schimmelpilzen

Schimmelpilze sind Mikroorganismen, die bevorzugt im feuchten und warmen Milieu wachsen bzw. dort, wo organische Nährstoffe vorliegen. Im weiteren Sinne werden unter dem Oberbegriff Schimmel oder Schimmelbefall jedoch nicht nur Schimmelpilze, sondern auch andere Mikroorganismen wie Bakterien, Aktinobakterien, Milben und Protozoen angesprochen. Ein Schimmelbefall stellt also eine Lebensgemeinschaft diverser Mikroorganismen dar.

Gleichwohl liegen für die übrigen Mikroorganismen derzeit keine oder nur unzureichend validierte Probenahme- und Kultivierungsverfahren oder Beurteilungskriterien im Sinne von Hintergrundwerten vor. Daher werden im Regelfall explizit Schimmelpilze betrachtet. Sie gelten damit gleichsam als Leitorganismen, da sie in fast allen Befällen vorkommen. Dies ist für die Klärung ob ein verdeckter Schimmelpilzbefall vorliegt im Regelfall ausreichend, kann jedoch im Einzelfall durch entsprechende Untersuchungen anderer Mikroorganismen ergänzt werden.

Metabolite, Sporen, Zellen und Zellbestandteile von Mikroorganismen, die in die Raumluft gelangen und mit der Atemluft aufgenommen werden, können bei Kontakt mit den Schleimhäuten Substanzen freisetzen, die diverse unspezifische Beschwerden verursachen können. Eine Dosis-Wirkungsbeziehung wurde bisher für Schimmelpilze allerdings nicht belegt, so dass bisher nur allgemein von einer Risikoerhöhung für bestimmte gesundheitliche Beschwerden ausgegangen werden kann. Im Innenraum sind dies im Wesentlichen Allergien, die sich durch Symptome wie Fließschnupfen, Husten oder Asthma äußern. Reizende oder toxische Wirkungen wurden bisher fast ausschließlich an Arbeitsplätzen mit sehr hohen Schimmelpilzkonzentrationen nachgewiesen. Mykosen, also der Befall von Körpergewebe mit Schimmelpilzen, sind im Innenraum sehr selten und immer an stark immunsupprimierte Personen (z.B. Krebspatienten) gebunden.

Die von Schimmelpilzen oft freigesetzten geruchsaktiven Stoffe (MVOC) sind im Innenraum in ihrer Konzentration zu gering, um akute gesundheitliche Beschwerden auszulösen. Da deren Geruchsschwellen jedoch teils sehr niedrig sind (ng/m^3), führen sie oft zu nicht unerheblichen Geruchsbelästigungen. MVOC werden nicht alleine von Schimmelpilzen produziert, sondern können auch aus anderen Quellen (z.B. Lebensmitteln) stammen. Daher ist deren Nachweis in der Innenraumluft allein ungeeignet um eine verdeckte Quelle sicher zu belegen. Deutlich geeigneter sind hier Raumluftmessungen auf Schimmelpilzsporen.

Neben Intensität und Ausmaß eines Schimmelpilzbefalls ist die Raumnutzung ein ausschlaggebendes Kriterium für die Beurteilung von Schimmelpilzen in Gebäuden. Im UBA Leitfaden werden daher 4 Nutzungsklassen definiert:

- Nutzungsklasse I
→ spezielle, sehr hohe Anforderungen wegen individueller Disposition
Diese Räume mit speziellen hygienischen Anforderungen sind insbesondere Räume für Patienten mit Immunsuppression. Räume der Nutzungsklasse I werden im Leitfaden nicht behandelt, sondern unterliegen anderen Empfehlungen z.B. der Krankenhaushygiene.
- Nutzungsklasse II
→ normale Anforderungen
Zur Nutzungsklasse II zählen Räume inkl. Nebenräume, die regelmäßig oder nicht nur vorübergehend genutzt werden. Das sind Wohn- und Büroräume oder Schulräume. Zu Nebenräumen zählen auch Speise-, Kleider- und Abstellkammern sowie Dachgeschossräume, welche direkt aus der Wohnebene z.B. über eine Treppe erreichbar sind.
- Nutzungsklasse III
→ reduzierte Anforderungen
Zur Nutzungsklasse III zählen Kellerräume oder Nebenräume ohne Wohnungszugang (Zugang über Hof oder Treppenhaus), nicht ausgebaute Dachböden, die über Luken oder verschlossene Türen vom Treppenhaus außerhalb der Wohnung erreichbar sind, Treppenhäuser in Mehrfamilienhäusern, Garagen etc.

- Nutzungsstufe IV

→ deutlich reduzierte Anforderungen bis hin zu keinen Maßnahmen (hinter der Abschottung)

Zur Nutzungsstufe IV gehören gegenüber der Innenraumluft luftdicht oder diffusionsdicht abgeschottete Bauteile und Hohlräume in Bauteilen oder Räumen z.B. Schimmelbefall innerhalb der Dachkonstruktion aber hinter der Dampfsperre. Der Befall hinter der Abschottung kann verbleiben, wenn die Bauteile hinter der Abdichtung bestimmungsgemäß trocken bleiben.

Generell befasst sich der UBA-Leitfaden mit Räumen der Nutzungsstufe II; bei Abweichungen wird darauf jeweils gesondert hingewiesen. Allerdings konkretisiert der Leitfaden nicht weiter die jeweiligen Anforderungen, so dass hier gutachterlich abzuwägen ist. Dies gilt auch wenn unabhängig von der Nutzungsstufe andere Gründe wie z.B. Gerüche, Verlust der Wärmedämmung etc. für einen Materialaustausch sprechen.

Nachgewiesenes Schimmelpilzwachstum im Innenraum stellt laut UBA-Leitfaden ein hygienisches Problem dar, das aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden kann und durch eine fachgerechte Sanierung beseitigt werden muss.

Geringfügiger Schimmelpilzbefall < 0,5 m² (keine tieferen Schichten betroffen, Ursache bekannt) darf dabei vom Nutzer selbst behandelt werden sofern dieser nicht allergisch reagiert, an chronischen Atemwegserkrankungen oder an Immunschwäche leidet. Bei großflächigerem Befall sollte nach der gutachterlichen Planung der erforderlichen Maßnahmen eine Fachfirma mit der Sanierung betraut werden.

1.1 Raumlufmessungen

Raumlufmessungen auf Schimmelpilzsporen dienen allein dem Hinweis auf verdeckte Schimmelpilzquellen. Expositions- oder Risikoabschätzungen sind damit nicht möglich.

Die Bewertung der Sporenzahl in der Raumluf erfolgt anhand der Konzentration nach der Differenzierung der Schimmelpilzarten, im Vergleich mit der Außenluft. Die Sporenkonzentration in der Luft ist jedoch großen, bei der Außenluft oft örtlich und jahreszeitlich bedingten, Schwankungen unterworfen.

Nach einer Auswertung der BGIA Expositionsdatenbank liegen übliche Hintergrundkonzentrationen an Schimmelpilzen in der Außenluft der Nordhalbkugel zwischen 100 - 1.000 KBE/m³ im Winter/Frühjahr und im Sommer/Herbst zwischen 1.000 – 10.000 KBE/m³, wobei in der Vegetationsperiode Konzentrationen von mehreren 10.000 KBE/m³ vorkommen können. Die einzelnen Gattungen haben dabei einen unterschiedlichen Anteil an der Gesamtkonzentration.

Etablierte Grenz- und Richtwerte für die Belastung der Raumluft durch Mikroorganismen (Bakterien und Pilze) existieren daher derzeit nicht.

Im Leitfaden schlägt das UBA eine Bewertung vor, die nach außenlufttypischen und -untypischen Schimmelpilzen differenziert und drei Bereiche definiert:

- „Innenraumquelle unwahrscheinlich“
Hintergrundbelastung, keine weiteren Maßnahmen
- „Innenraumquelle möglich“
Übergangsbereich, Indiz für Quellensuche
- „Innenraumquelle wahrscheinlich“
Indiz für kurzfristige, intensive Quellensuche

Gemäß Umweltbundesamt sind einzelne Schimmelpilzmessungen mit einem großen Unsicherheitsfaktor behaftet, da mikrobiologische Bestimmungen eine hohe Streuung besitzen. Um diesem Umstand gerecht zu werden, sind ggfs. mehrere Messungen erforderlich, um eine Raumsituation zu erfassen. Zudem sind pathogene Schimmelpilzarten gesondert zu betrachten.