

Bericht

Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

**OGS-Bereich Grundschule
(ehemalige Kita)
Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr**

Projekt-Nr:	EBO-23-0265
Auftrags-Nr:	EBO-00087-23
Auftraggeber:	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr
Auftragsdatum:	06.03.2023
Projektleiter:	M. Sc. Biologie Christina Boes

Bochum, 15.03.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Ortstermin.....	4
3	Analyseumfang.....	6
4	Untersuchung auf Asbest	7
4.1	Untersuchungsergebnisse von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 (Nachweisgrenze ≥ 1 Gew.%)	7
4.2	Untersuchungsergebnisse von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B (Nachweisgrenze $\geq 0,001$ Gew.%)	8
4.3	Bewertung von Untersuchungsergebnissen von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 (Nachweisgrenze ≥ 1 Gew.%)	9
4.4	Bewertung von Untersuchungsergebnissen von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B (Nachweisgrenze $\geq 0,001$ Gew.%)	9
5	Untersuchung auf polychlorierte Biphenyle (PCB)	10
5.1	Untersuchungsergebnisse von Materialproben	10
5.2	Bewertung von Untersuchungsergebnissen.....	11
6	Untersuchung auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	12
6.1	Untersuchungsergebnisse von Materialproben	12
6.2	Bewertung von Untersuchungsergebnissen.....	12
7	Untersuchung auf Schimmelpilze	13
7.1	Untersuchungsergebnisse von Raumluftmessungen auf kultivierbare Schimmelpilze	13

7.2	Untersuchungsergebnisse von Raumlufmessungen zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl	14
7.3	Untersuchungsergebnisse von Materialproben auf Schimmelpilze	15
7.4	Bewertung von Raumlufmessungen auf Schimmelpilze.....	16
7.5	Bewertung von Materialproben auf Schimmelpilze	18
7.6	Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung.....	18
8	Zusammenfassung.....	20

Anlagen

Prüfbericht-Nr.: CBO23-001357-1	Untersuchung von Materialproben auf Asbest (VDI 3866 Blatt 5)
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001331-2	Untersuchung von Materialproben auf Asbest (VDI 3866 Blatt 5 Anhang B)
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001332-1	Untersuchung von Materialproben auf PCB
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001333-1	Untersuchung von Materialproben auf PCB
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001353-1	Untersuchung von Materialproben auf PAK
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001468-1	Untersuchung von Raumluf auf kultivierbare Schimmelpilze
Prüfbericht-Nr.: CBO22-001258-1	Untersuchung von Raumluf zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl
Prüfbericht-Nr.: CBO23-001354-2	Untersuchung von Materialproben auf Schimmelpilze
Plan mit Probenahmepunkten	
Allgemeine Informationen zu Asbest, PCB, PAK und Schimmelpilzen	

1 Einleitung

Aufgrund von geplanten Umbaumaßnahmen (u.a. Erneuerung von Zugängen) des OGS-Bereiches der Grundschule (ehemalige Kindertagesstätte), Barbarastraße 30a in Mülheim an der Ruhr, hat die Stadt Mülheim an der Ruhr die WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) beauftragt, von betroffenen Bauprodukten Materialproben zur Untersuchung auf die Bauschadstoffe Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zu entnehmen.

Zusätzlich sollte in dem als Turnhalle genutzten Raum eine Untersuchung auf Schimmelpilze mittels Raumluftmessungen und Materialproben erfolgen.

2 Ortstermin

Der Ortstermin zur Begehung und Probenahme erfolgte am 23.02.2023 durch Frau Hertwig und Frau Boes (beide WESSLING GmbH) in zeitweiser Begleitung von Frau Fritz (Stadt Mülheim an der Ruhr).

In dem als Turnhalle genutzten Raum wird u.a. aufgrund von visuellen Auffälligkeiten eines Wandbereiches (Wölbungen des Wandputzes, leichte Verfärbungen) ein Feuchteschaden vermutet. Der Raum ist mit einem Kunststoffbodenbelag und einer Rasterabhangdecke ausgestattet. An den Massivwänden sind teils Vorsatzschalen aus Gipskarton mit einer Mineralwolledämmung angebracht. Zum Zeitpunkt der Begehung wurde der Raum nicht genutzt und stand leer.

Im Zuge der Begehung konnten die o.g. visuellen Auffälligkeiten im rechten Raumbereich unterhalb der Oberlichter festgestellt werden. Beim Betreten wurde zusätzlich ein stark auffälliger, muffiger Geruch wahrgenommen. Bei der Inaugenscheinnahme des Bereiches hinter der Vorsatzschale mittels einer Revisionsklappe wurde folgender Aufbau festgestellt:

- Gipskartonvorsatzschale
- Mineralwolledämmung
- Folie
- Polystyrolämmung

Die vorgefundene Mineralwollgedämmung wies eine deutliche Durchnässung auf. Die dahinterliegende Polystyrol-Dämmung schien augenscheinlich trocken.

Abstimmungsgemäß wurde die Gipskartenvorsatzschale an einer weiteren Stelle geöffnet. Dafür wurde der Bereich der Vorsatzschale an der linken Raumseite ausgewählt, an der zum Zeitpunkt der Probenahme keine visuellen Auffälligkeiten festgestellt werden konnten. Bei der Öffnung erschien die Dämmung aus Mineralwolle im Gegensatz zum rechten Bereich trocken. Zur Untersuchung eines möglichen Schimmelpilzbefalls im Material wurden Materialproben des auffälligen Wandputzes sowie der Vorsatzschale an beiden Öffnungen entnommen.

Um die Raumluftsituation zu überprüfen, wurden zusätzlich Raumluftmessungen auf kultivierbare Schimmelpilze und zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl durchgeführt. Die Messungen erfolgten unter Ausgleichsbedingungen. Die Räume wurden am Abend vorher durch den Hausmeister gelüftet. Danach sind die Fenster und Türen verschlossen und die Räume ungereinigt und ungenutzt geblieben.

Tabelle 1: Klimadaten während der Messung

Raum	Temperatur [°C]	rel. Feuchte [%]	Besonderheiten
Turnhalle	16,5	69	starker, muffiger Geruch, Verfärbungen / Wölbungen des Putzes an einer Wand
Außen	8,3	84	keine

In genutzten Innenräumen sollte die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60 % liegen. Der empfohlene Temperaturbereich für Sporthallen liegt bei $\geq 17^{\circ}\text{C}$. Zum Zeitpunkt der Probenahme lag die relative Luftfeuchtigkeit in der Turnhalle oberhalb des Sollbereichs. Eine dauerhaft erhöhte Luftfeuchtigkeit kann einen Schimmelpilzbefall begünstigen. Die unterhalb des Sollbereiches liegende Raumtemperatur kann mit der derzeitigen Nicht-Nutzung der Turnhalle erklärt werden.

Die zur Orientierung durchgeführte, exemplarische Überprüfung der Oberflächenfeuchte (mittels Hydromette BL E und Elektrode B55 BL, Fa. Gann) ergab für den Wandbereich mit den sichtbaren Wölbungen/Verfärbungen einen Hinweis auf erhöhte Feuchtigkeit. Die Überprüfung aller weiteren Wandbereiche in diesem Raum ergab keine Auffälligkeiten.

Für die geplanten Umbaumaßnahmen (u.a. Erneuerung von Außenzugängen) wurden zusätzlich exemplarisch Materialproben von betroffenen Bauprodukten, wie Wandputzen, Anstrichen und Bodenbelägen, entnommen und abstimmungsgemäß auf die Bauschadstoffe Asbest, PCB und PAK untersucht.

Da verdeckt eingebaute, schadstoffhaltige Bauteile auch bei sorgfältiger Erkundung nicht immer vollständig erkannt werden, ist bei Eingriffen in die Gebäudesubstanz eine ergänzende Untersuchung zu veranlassen.

3 Analyseumfang

Von verdächtigen Materialien wurden zur Analyse im Labor exemplarisch Proben entnommen. Gleichartige Bauteile sind entsprechend zu bewerten.

Tabelle 2: Anzahl Material-/Raumluftproben bzw. Analyseumfang

Parameter	Anzahl entnommener Proben	Anzahl Einzelproben zur Analyse	Anzahl Mischproben zur Analyse
Asbest VDI 3866 Blatt 5	2	2	---
Asbest VDI 3866 Blatt 5 Anhang B	12	0	5
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	7	7	---

EBO-00087-23 / ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr / Barbarastraße 30a /
15.03.2023 / bcn_wce / **Seite 7 von 20**

Parameter	Anzahl entnommener Proben	Anzahl Einzelproben zur Analyse	Anzahl Mischproben zur Analyse
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	2	0	1
Schimmelpilze (Material)	3	3	---
kultivierbare Schimmelpilze (Raumluft)	2	2	---
Bestimmung Gesamtsporenzahl (Raumluft)	2	2	---

---: keine Mischproben

4 Untersuchung auf Asbest

4.1 Untersuchungsergebnisse von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 (Nachweisgrenze ≥ 1 Gew.%)

Von Baustoffen, bei denen Asbestanteile nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und zur Analyse gegeben. Die Faserproduktproben werden entsprechend der vorgefundenen Zusammensetzung aus Faseranteil und Verbundstoff abgeschätzt (ungefährer Prozentanteil). Die Bestimmung der Faserart erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop gemäß der Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5. Dazu werden von allen vorgefundenen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt.

Tabelle 3: Analyseergebnisse von Materialproben auf Asbest
(Nachweisgrenze ≥ 1 Gew.%)
Prüfbericht-Nr. CBO23-001357-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät	Asbest-gehalt*
23-028210-01	Probe 13 Kunststoffbodenbelag, grün EG, Raum 23, bei Außenzugang	nein	org. Fasern	---
23-028210-02	Probe 20 Kunststoffbodenbelag, hellgrün EG, Raum 26, bei Außenzugang	nein	org. Fasern	---

* methodisch bedingter Schätzwert in %

---: kein Asbestprodukt

4.2 Untersuchungsergebnisse von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B (Nachweisgrenze $\geq 0,001$ Gew.%)

Von Flächenspachteln und –beschichtungen, bei denen Asbestgehalte nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und einzeln oder als Mischprobe mit max. 5 Einzelproben zur Analyse gegeben. Die Mischprobenuntersuchung wird zur repräsentativen Beprobung dieser speziellen, anderweitig schwer erkennbaren Asbestbauprodukte eingesetzt. Zur Kompensation der mehrfachen Untersuchung wird eine Präparation mit Veraschung bei max. 450°C und Säureaufschluss mit 2nHCl ausgeführt. Die Auswertung vom Rückstand erfolgt gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B als qualitativer Nachweis auf Asbest. Dazu werden von allen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt. Dieses Verfahren ist geeignet im Produkt Asbestmassenanteile von deutlich < 1 Masse% sicher nachzuweisen (Nachweisgrenze ca. 0,001 % Massenanteil). Der negative Befund muss mit einer erweiterten systematischen Nachbeprobung mit Auswertung abgesichert werden.

Tabelle 4: Analyseergebnisse von Materialproben auf Asbest
(Nachweisgrenze $\geq 0,001$ Gew.%)
Prüfbericht-Nr. CBO23-001331-2

Probe-Nr.	Probenbezeichnung		Asbest nachgewiesen	Faser- varietät
23-028208-01	MP1	Probe 4 Putz Türzarge EG, Verbindungsgang, Zugangstür zu Eingangsbereich, rechte Seite	ja	Chrysotil
		Probe 5 Putz Türzarge EG, Eingangsbereich, Zugangstür zu Verbindungsgang, rechte Seite		
23-028208-02	MP2	Probe 7 Wandputz EG, Eingangsbereich, Wand rechts neben Zugang zu Raum 6 (Büro)	ja	Chrysotil
		Probe 8 Wandputz EG, Raum 6 (Büro), Wand links neben Zugang		

Probe-Nr.	Probenbezeichnung		Asbest nachgewiesen	Faser- varietät
23-028208-03	MP3	Probe 11 Putz Türzarge EG, Raum 23, Außenzugang, rechte Seite	nein	---
		Probe 12 Putz Türzarge EG, Raum 23, Außenzugang, linke Seite		
		Probe 18 Putz Türzarge EG, Raum 26, Außenzugang, rechte Seite		
		Probe 19 Putz Türzarge EG, Raum 26, Außenzugang, linke Seite		
23-028208-04	MP4	Probe 14 Kleber mit Ausgleichsmasse unter Kunststoffbodenbelag, grün EG, Raum 23, bei Außenzugang	nein	---
		Probe 21 Kleber mit Ausgleichsmasse unter Kunststoffbodenbelag, hellgrün EG, Raum 26, bei Außenzugang		
23-028208-05	MP5	Probe 17 Gussasphalt unter Kunststoffbodenbelag, grün EG, Raum 23, bei Außenzugang	nein	---
		Probe 22 Gussasphalt unter Kunststoffbodenbelag, hellgrün EG, Raum 26, bei Außenzugang		

---: kein Faserprodukt

4.3 Bewertung von Untersuchungsergebnissen von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 (Nachweisgrenze ≥ 1 Gew.%)

In den untersuchten Materialproben konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

4.4 Bewertung von Untersuchungsergebnissen von Materialproben gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B (Nachweisgrenze $\geq 0,001$ Gew.%)

In den Mischproben MP1 (Putze Türzarge im Bereich Eingang) und MP2 (Wandputze Eingang/Büro) konnte Asbest nachgewiesen werden.

In allen weiteren untersuchten Materialien konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

Ohne eine detailliertere Untersuchung sind die Wandputze im Gebäude auf Grundlage des Ergebnisses als asbesthaltig einzustufen. Für die übrigen untersuchten Bauprodukte liegt mit dem vorliegenden Ergebnis zwar kein Hinweis in Form eines positiven Analyseergebnisses vor, jedoch ist auch hier eine Asbestbelastung nicht gänzlich auszuschließen. Bei einer inhomogenen Verteilung können nicht alle asbesthaltigen Stellen erfasst werden. Der Untersuchungsumfang entspricht einem anlassbezogenen Stichprobenumfang.

Beim Ausbau der asbesthaltigen Materialien ist die Gefahrstoffverordnung bzw. die TRGS 519 zu beachten.

5 Untersuchung auf polychlorierte Biphenyle (PCB)

5.1 Untersuchungsergebnisse von Materialproben

Die Extraktion von PCB aus Materialproben erfolgt mittels iso-Hexan. Die PCB-Analysen wurden mit Gaschromatograph und Electron Capture Detector (GC-ECD) erstellt. Nach Probevorbereitung durch Extraktion und Reinigung (Clean-Up) werden die Extrakte in entsprechenden Verdünnungen auf eine gaschromatographische Säule (Doppelbestimmung: DB5 und DB35) gegeben, über die Retentionszeit und 5-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert.

Gemäß DIN 51527 werden nach BALLSCHMITER die PCB-Kongeneren Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180 und 209 (Interner Standard) quantifiziert. Die Summe multipliziert mit dem Faktor 5 (nach LAGA) ergibt den PCB-Gesamtgehalt.

Tabelle 5: Analyseergebnisse von Materialproben auf PCB
Prüfberichte-Nr. CBO23-001332-1 und CBO23-001333-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	PCB gesamt* [mg/kg]
23-028212-01	Probe 6 Wandanstrich mit Raufasertapete, weiß EG, Eingangsbereich, rechts neben Zugang zu Raum 6 (Büro)	8

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	PCB gesamt* [mg/kg]
23-028212-02	Probe 9 Anstrich Hydrantenschrank, grau auf weiß auf rot EG, Eingangsbereich, rechts neben Zugang zu Raum 6 (Büro)	9.230
23-028212-03	Probe 10 Anstrich Sockelfliese, schwarz auf beige EG, Eingangsbereich, rechts neben Zugang zu Verbindungsgang	89
23-028212-04	Probe 15 Fugenmasse, grau EG, Außenbereich Raum 23, links neben Zugang zu Raum 23	62
23-028212-0	Probe 16 Anstrich Betonstütze, grau EG, Außenbereich Raum 23, links neben Zugang zu Raum 23	2
23-028210-01	Probe 13 Kunststoffbodenbelag, grün EG, Raum 23, bei Außenzugang	-/-
23-028210-02	Probe 20 Kunststoffbodenbelag, hellgrün EG, Raum 26, bei Außenzugang	-/-

* LAGA Wert

-/-: kleiner Bestimmungsgrenze

5.2 Bewertung von Untersuchungsergebnissen

In der untersuchten Materialprobe 9 wurde eine primäre PCB-Belastung festgestellt. Die Materialproben 10 und 15 enthalten relevante, sekundäre PCB-Belastungen. In allen weiteren untersuchten Materialien konnte keine bzw. keine relevante PCB-Belastung ermittelt werden.

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) sind Materialien mit einem PCB-Gehalt ≥ 50 mg/kg als Gefahrstoff anzusehen. Materialien mit einem PCB-Gehalt ≥ 50 mg/kg sind gemäß Verordnung (EG) Nr. 2019/1021 (POP-Verordnung), PCB/PCT-Abfallverordnung und PCB-Richtlinie NRW getrennt auszubauen und als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Materialien bzw. Abfälle mit PCB-Gehalten < 50 mg/kg gelten als nicht relevant PCB belastet und bezüglich der Entsorgung als PCB-frei.

Beim Ausbau der PCB-haltigen Materialien ist die Gefahrstoffverordnung, die PCB-Richtlinie NRW bzw. die DGUV Regel 101-004 (TRGS 524) zu beachten

6 Untersuchung auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

6.1 Untersuchungsergebnisse von Materialproben

Die Analysen werden mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und Dioden-Array, sowie Fluoreszenz-Detektor (HPLC - DAD/FLD) erstellt. Nach Probenahme und Probenvorbereitung durch Extraktion und Aufreinigung (Clean-Up) werden die Extrakte auf eine Säule injiziert und über die Retentionszeit und die UV-Spektren mittels Mehr-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Environmental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde).

Tabelle 6: Analysenergebnisse von Materialproben auf PAK
Prüfbericht-Nr. CBO23-001353-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung		B(a)P [mg/kg]	PAK (EPA) [mg/kg]
23-028208-05	MP5	Probe 17 Gussasphalt unter Kunststoffbodenbe- lag, grün EG, Raum 23, bei Außenzugang	<1	-/-
		Probe 22 Gussasphalt unter Kunststoffbodenbe- lag, hellgrün EG, Raum 26, bei Außenzugang		

<1,0, -/-: kleiner Bestimmungsgrenze
B(a)P: Benzo(a)pyren

6.2 Bewertung von Untersuchungsergebnissen

In der untersuchten Mischprobe wurde keine PAK-Konzentration ermittelt.

7 Untersuchung auf Schimmelpilze

7.1 Untersuchungsergebnisse von Raumluftmessungen auf kultivierbare Schimmelpilze

Die normgerechte Probenahme erfolgt durch geschulte Mitarbeiter der WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) gemäß DIN ISO 16000-16 (Filtration). Hierbei wird ein Raumluftvolumen von 500 Liter über einen Zeitraum von 10 Minuten über einen Gelatinefilter gezogen. Die Analyse im Labor erfolgt gemäß DIN EN ISO 16000-17. Der Filter wird auf drei Nährmedien (CASO, MEA, DG18) überführt und diese in einem Wärmeschrank inkubiert. Um die aufgefangenen Schimmelpilzsporen und Keime bilden sich Kolonien, die mit dem bloßen Auge als Koloniebildende Einheiten (KBE) auszählbar sind. Die Identifizierung der Schimmelpilze erfolgt lichtmikroskopisch. Zum Abgleich wird eine Probe der Außenluft analog bestimmt.

Tabelle 7: Analyseergebnisse der Raumluft-Untersuchung Filtrationsverfahren, Prüfbericht-Nr. CBO23-001468-1

Parameter	Turnhalle [KBE/m ³]	Außenluft [KBE/m ³]
Aspergillus versicolor	80	<20
Cladosporium sp.	20	140
Geotrichum candidum	<20	200
Penicillium sp.	40	40
Pseudogymnoascus pannorum (Geomyces pannorum)	140	<20
Steriles Mycel	20	<20
Summe Schimmelpilze	300	380
Aerobe Keimzahl	300	40

<20: kleiner Bestimmungsgrenze

7.2 Untersuchungsergebnisse von Raumluftmessungen zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl

Die normgerechte Probenahme erfolgt durch geschulte Mitarbeiter der WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) gemäß DIN ISO 16000-20:2015-11.

Probenahme und Nachweis erfolgen gemäß DIN EN ISO 16000-20. Dabei wird ein Raumluftvolumen 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.

Der Untersuchungsumfang entspricht den Vorgaben des aktuellen UBA- Leitfadens.

Tabelle 8: Analysenergebnisse der Raumluftmessung Gesamtsporen
Prüfbericht-Nr. CBO23-001258-1

Parameter	Turnhalle [Sporen/m ³]	Außenluft [Sporen/m ³]
Typ Penicillium / Aspergillus	125	<5
Typ Cladosporium	10	50
andere Pilzsporen	<5	50
Gesamtsporenzahl	135	100

<5: kleiner Bestimmungsgrenze

7.3 Untersuchungsergebnisse von Materialproben auf Schimmelpilze

Die normgerechte Probenahme erfolgt durch geschulte Mitarbeiter der WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) gemäß DIN ISO 16000-21:2014-05.

Die entnommenen Materialproben werden ggf. mit einer definierten Fläche oder nach Gewichtsbestimmung im Labor auf drei Nährmedien (CASO, MEA, DG18) überführt und im Wärmeschrank angezüchtet. Um die Schimmelpilze bilden sich Kolonien, die mit dem bloßen Auge als Koloniebildende Einheiten (KBE) auszählbar sind. Die Schimmelpilze werden anschließend lichtmikroskopisch identifiziert.

Die untersuchten Materialproben wurden wie folgt entnommen:

- Probe 1: Wandputz mit Raufasertapete
EG, Turnhalle, rechte Wand nach Zugang, linke Seite, bei visuell auffälligem Wandbereich
- Probe 2: Gipskartonvorsatzschale
EG, Turnhalle, Wand gegenüber Zugang, rechte Seite, links neben Revisionsklappe
- Probe 3: Gipskartonvorsatzschale
EG, Turnhalle, Wand gegenüber Zugang, linke Seite, bei Fenster

Tabelle 9: Analyseergebnisse von Materialproben
Prüfbericht-Nr. CBO23-01354-2

Parameter	Probe 1 [KBE/g]	Probe 2 [KBE/g]	Probe 3 [KBE/g]
Aspergillus versicolor	10.000	<10	<10
Cladosporium sphaerospermum Komplex	35.000	<10	<10
Sarocladium sp. (Acremonium sp.)	1.000	<10	<10
Summe Schimmelpilze	46.000	<10	<10
Aerobe Keimzahl	> 2*10⁵	<10	4*10³

<10 : kleiner Bestimmungsgrenze

7.4 Bewertung von Raumluftmessungen auf Schimmelpilze

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.

Für die vorliegende Raumluftmessung auf kultivierbare Schimmelpilze ergibt sich unter Hinzuziehung der Tabelle 9 des UBA-Leitfadens folgende Einstufung:

Tabelle 10: Bewertung der Raumluftergebnisse- kultivierbare Schimmelpilze gemäß UBA-Leitfaden Tabelle 9

Innenluftparameter	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht auszuschließen	Innenraumquelle wahrscheinlich
Cladosporium sowie andere Pilzgattungen, die in der Außenluft erhöhte Konzentrationen erreichen können	---	---	Turnhalle

Innenluftparameter	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht aus- zuschließen	Innenraumquelle wahrscheinlich
Summe aller untypischen Außenluftarten	---	Turnhalle	---
Eine Gattung der untypischen Außenluftarten (Summe aller zugehörigen Arten)	---	Turnhalle	---
Eine Art der untypischen Außenluftarten mit guter luftgetragener Verbreitung	---	Turnhalle	---
Eine Art der untypischen Außenluftarten mit schlechter luftgetragener Verbreitung	---	---	Turnhalle

Für die vorliegende Raumluftmessung zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl ergibt sich unter Hinzuziehung der Tabelle 10 des UBA-Leitfadens folgende Einstufung:

**Tabelle 11: Bewertung der Raumluftergebnisse- Gesamtsporen
gemäß UBA-Leitfaden Tabelle 10**

Innenluftparameter	Innenraumquelle unwahrscheinlich	Innenraumquelle nicht auszuschließen	Innenraumquelle wahrscheinlich
Typ Aspergillus / Penicillium	Turnhalle	---	---
Andere typische Sporen aus Feuchteschäden	Turnhalle	---	---
Typische Sporen aus Feuchteschäden mit schlechter luftgetragener Verbreitung	Turnhalle	---	---
Mycelstücke	Turnhalle	---	---

Gemäß Bewertung nach UBA-Leitfaden ergibt sich für die Turnhalle aufgrund der ermittelten Schimmelpilzkonzentrationen an sterilen Mycel, Aspergillus versicolor und Pseudogymnoascus pannorum (Geomyces pannorum) in der Raumluftmessung auf kultivierbare Schimmelpilze ein Hinweis auf einen Schimmelpilzbefall („Innenraumquelle wahrscheinlich bzw. nicht auszuschließen“). Die festgestellte Anzahl an aeroben Keimen an dem untersuchten Messpunkt ist als unauffällig einzustufen.

In der Raumluftmessung zur Bestimmung der Gesamtsporenzahl konnten keine erhöhten Innenraumluftkonzentrationen festgestellt werden („Innenraumquelle unwahrscheinlich“).

7.5 Bewertung von Materialproben auf Schimmelpilze

Die festgestellten Schimmelpilzkonzentrationen in der untersuchten Materialprobe des visuell auffälligen Wandputzes (Probe 1) liegen derzeit noch im Bereich einer Hintergrundbelastung. Allerdings wurden Schimmelpilzarten festgestellt, die typischerweise nach Feuchteschäden zu finden sind (Feuchteindikatoren). Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass im betroffenen Wandbereich ein Feuchteschaden vorliegt.

Die untersuchten Materialproben der Vorsatzschale aus Gipskarton weisen keine Schimmelpilzkonzentrationen auf.

7.6 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlung

Aufgrund der ermittelten Schimmelpilzkonzentrationen in der Raumluftmessung auf kultivierbare Schimmelpilze ergibt es sich ein Hinweis auf einen Schimmelpilzbefall mit Innenraumquelle.

Die in der Turnhalle festgestellte Schimmelpilzbelastung muss nachgesucht und eingegrenzt werden, da nachgewiesenes Schimmelpilzwachstum im Innenraum aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden kann. Es sind ggf. Sanierungsmaßnahmen notwendig, die fachlich geplant und sicher für die Beteiligten und für Dritte ausgeführt werden müssen.

Die Ursache für die erhöhte Baufeuchte sollte hinterfragt und der zugrundeliegende (ggf. bauliche) Mangel behoben werden. Dabei sollte insbesondere der an dem betroffenen Wandbereich angrenzende Bereich der Vorsatzschale weiter geöffnet werden, damit der dahinterliegende Aufbau ebenfalls betrachtet werden kann. Sollte dieser Feuchtigkeit aufweisen ist, ist ein Austausch erforderlich, da Mineralwollgedämmung nicht zu trocknen ist. Aufgrund der festgestellten Schimmelpilzarten in der Wandputzprobe sollte eine Sanierung des visuell auffälligen Wandbereiches unterhalb der Oberlichter in Erwägung gezogen werden. Vorab ist aufgrund des Asbestbefundes in den untersuchten Materialproben eine Asbest-Untersuchung des Wandputzes der betroffenen Wand zu empfehlen.

Zwischenzeitlich empfehlen wir, die Raumluftsituation durch systematisches regelmäßiges Lüften (Stoßlüften über weit geöffnete Fenster und Türen) zu verbessern und den Raum ausreichend zu beheizen, um die Luftfeuchtigkeit im Raum zu senken.

Personen mit Schimmelpilzallergie oder chronischen Lungenkrankheiten sollten Räume mit Schimmelpilzbefall meiden.

8 Zusammenfassung

Aufgrund von geplanten Umbaumaßnahmen (u.a. Erneuerung von Zugängen) des OGS-Bereiches der Grundschule, Barbarastraße 30a in Mülheim an der Ruhr, wurde die WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) von der Stadt Mülheim an der Ruhr beauftragt, von betroffenen Bauprodukten Materialproben zur Untersuchung auf die Bauschadstoffe Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zu entnehmen.

Zusätzlich sollte in dem als Turnhalle genutzten Raum eine Untersuchung auf Schimmelpilze mittels Raumluftmessungen und Materialproben erfolgen.

In den untersuchten Materialproben konnten Asbest und relevante PCB-Belastungen festgestellt werden.

Die durchgeführte Raumluftmessung auf kultivierbare Schimmelpilze sowie eine der untersuchten Materialproben geben einen Hinweis auf einen Schimmelpilzbefall. Es ist ein weiterer Handlungsbedarf abzuleiten.

Dirk Bender

Diplom-Geograph
Abteilungsleiter Immobilien Bochum

Christina Boes

M. Sc. Biologie
Projektleiterin Immobilien





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001357-1

Datum: 06.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028210-01
Bezeichnung	13
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028210-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 1 Massen%**

	23-028210-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Faservarietät	org. Fasern		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028210-02
Bezeichnung	20
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028210-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 1 Massen%**

	23-028210-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Faservarietät	org. Fasern		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) A	BO

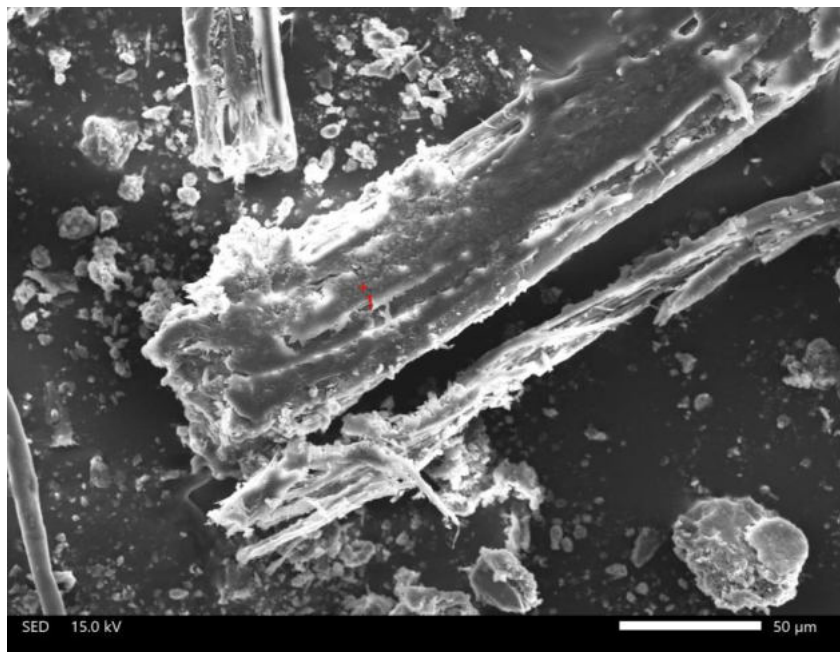
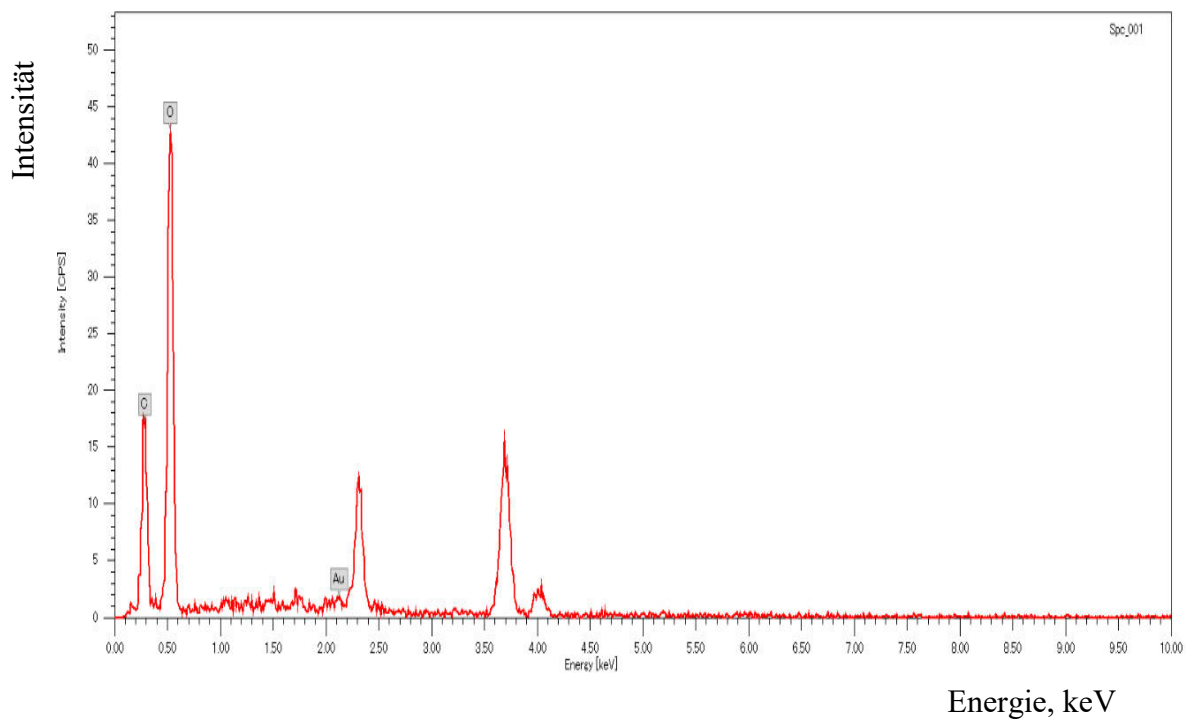
Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	BOi	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)
BO	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)				

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

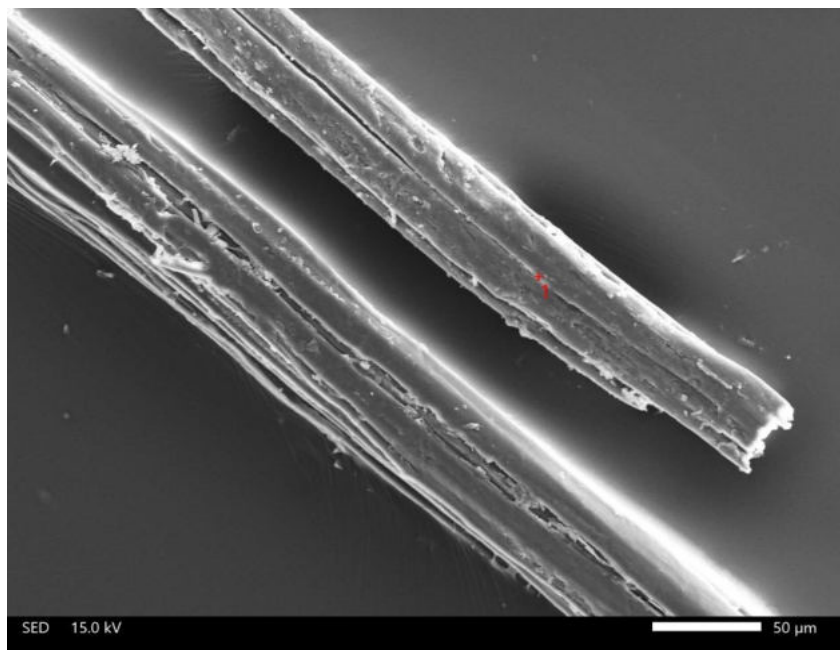
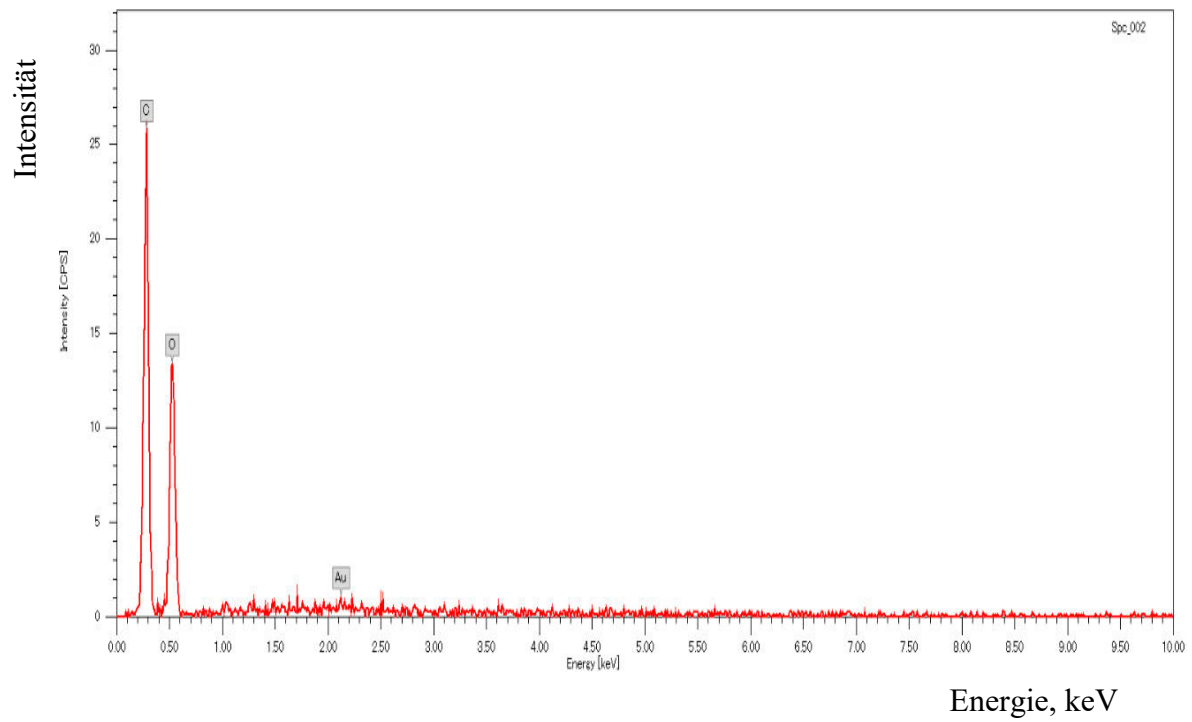
Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



Labor-Nr.: 23-028210-01

Org. Fasern (mit anorg. Anhaftungen)



Labor-Nr.: 23-028210-02

Org. Fasern (mit anorg. Anhaftungen)



WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001331-2

Datum: 06.03.2023

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht CBO23-001331-1 vom 03.03.2023.

Grund: geänderte Formatierung / Darstellung

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista

Sachverständiger Umwelt

Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-01
Bezeichnung	MP1 (4,5)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028208-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 0,001 Massen%**

	23-028208-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Probenvorbereitung	28.02.2023		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-02
Bezeichnung	MP2 (7,8)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028208-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 0,001 Massen%**

	23-028208-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Probenvorbereitung	28.02.2023		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-03
Bezeichnung	MP3 (11,12,18,19)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028208-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 0,001 Massen%**

	23-028208-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Probenvorbereitung	28.02.2023		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-04
Bezeichnung	MP4 (14,21)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028208-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 0,001 Massen%**

	23-028208-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Probenvorbereitung	28.02.2023		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-05
Bezeichnung	MP5 (17,22)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028208-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			VDI 3866 Blatt 1 (2000-12) A	BOi

Asbestbestimmung**Nachweisgrenze 0,001 Massen%**

	23-028208-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Probenvorbereitung	28.02.2023		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06) A	BO

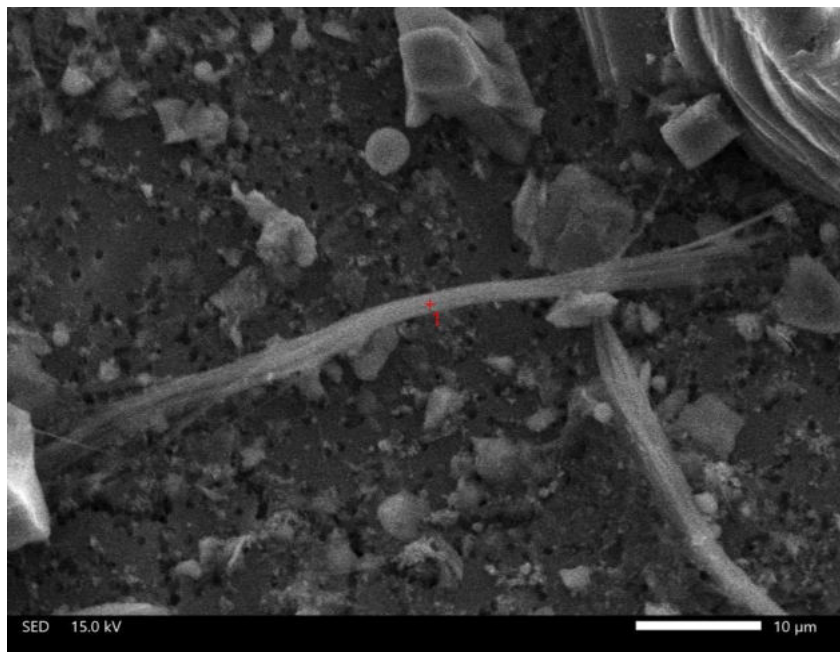
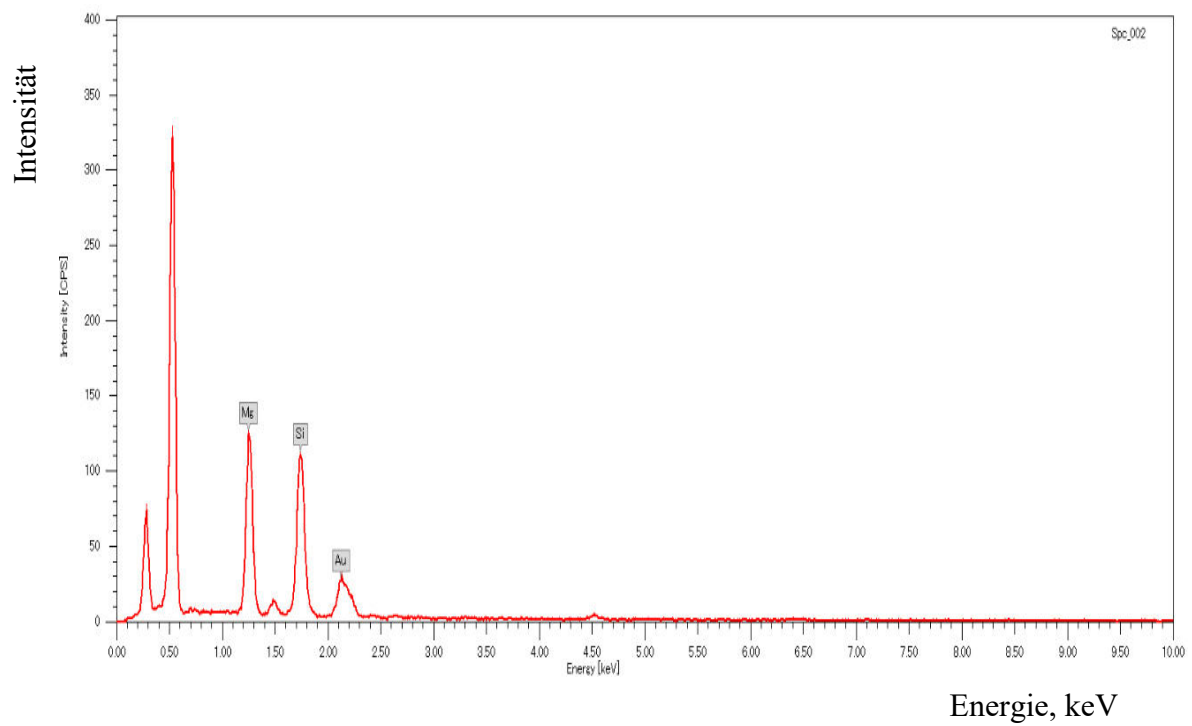
Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	BOi	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)
BO	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)				

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

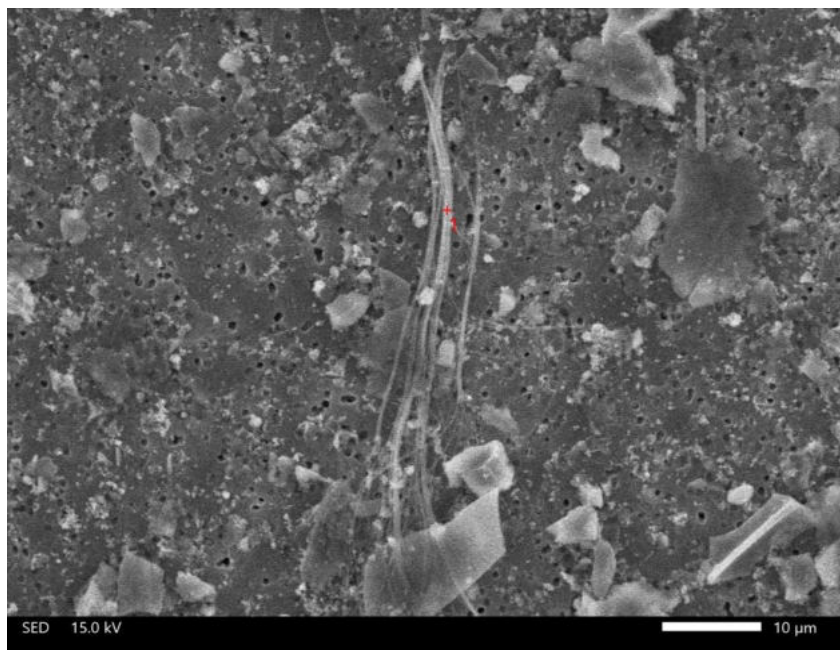
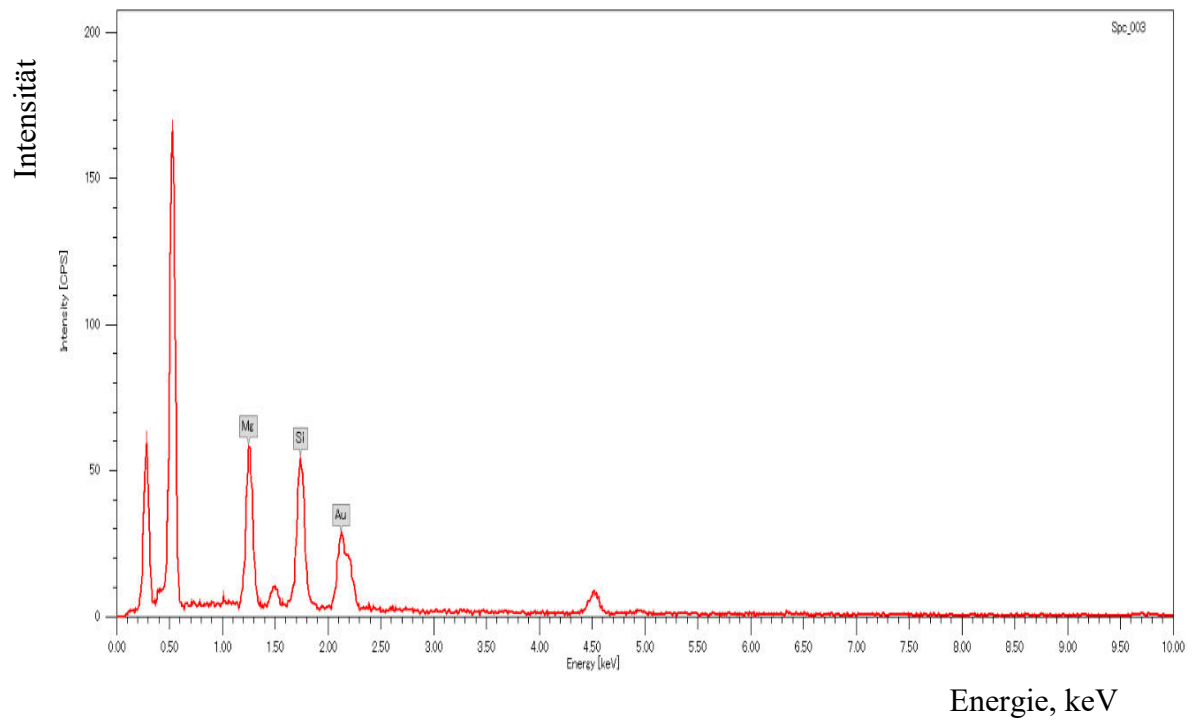
Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



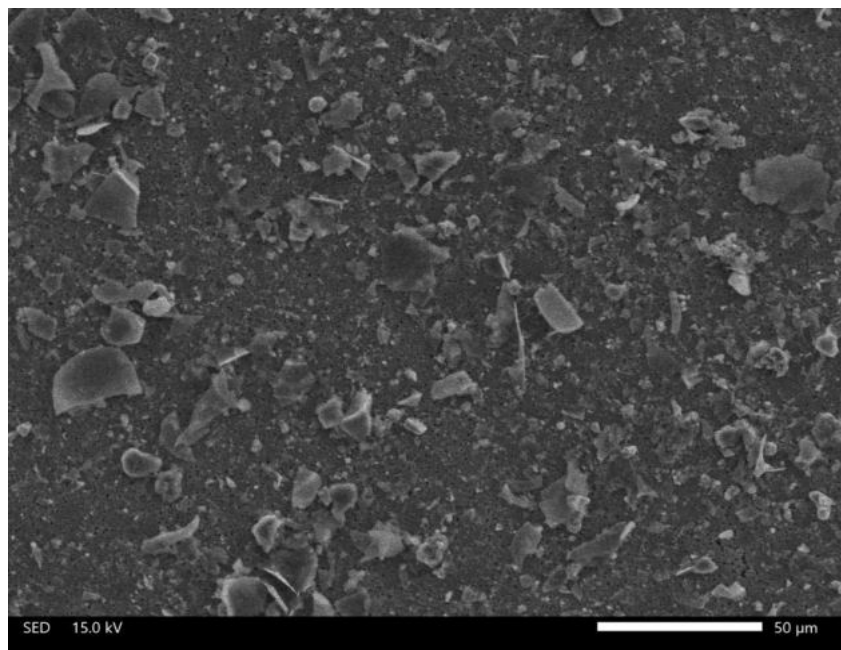
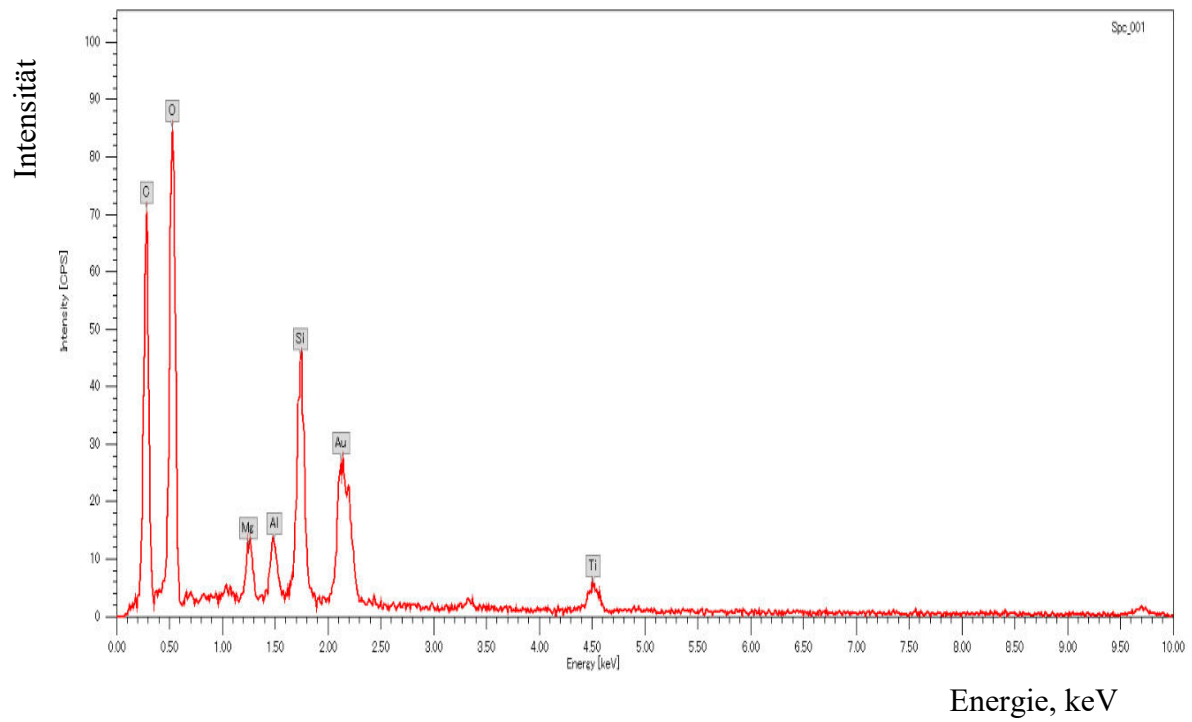
Labor-Nr.: 23-028208-01

Chrysotil



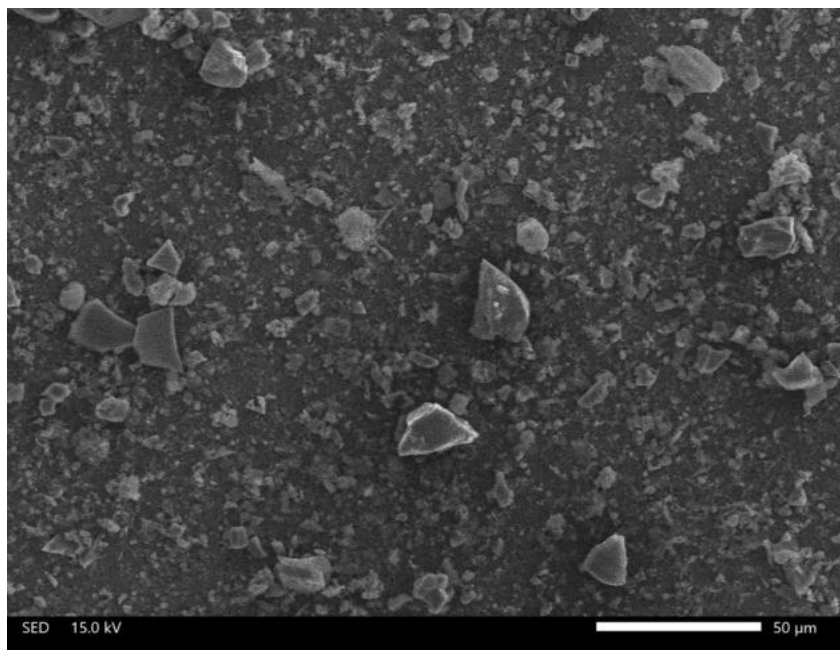
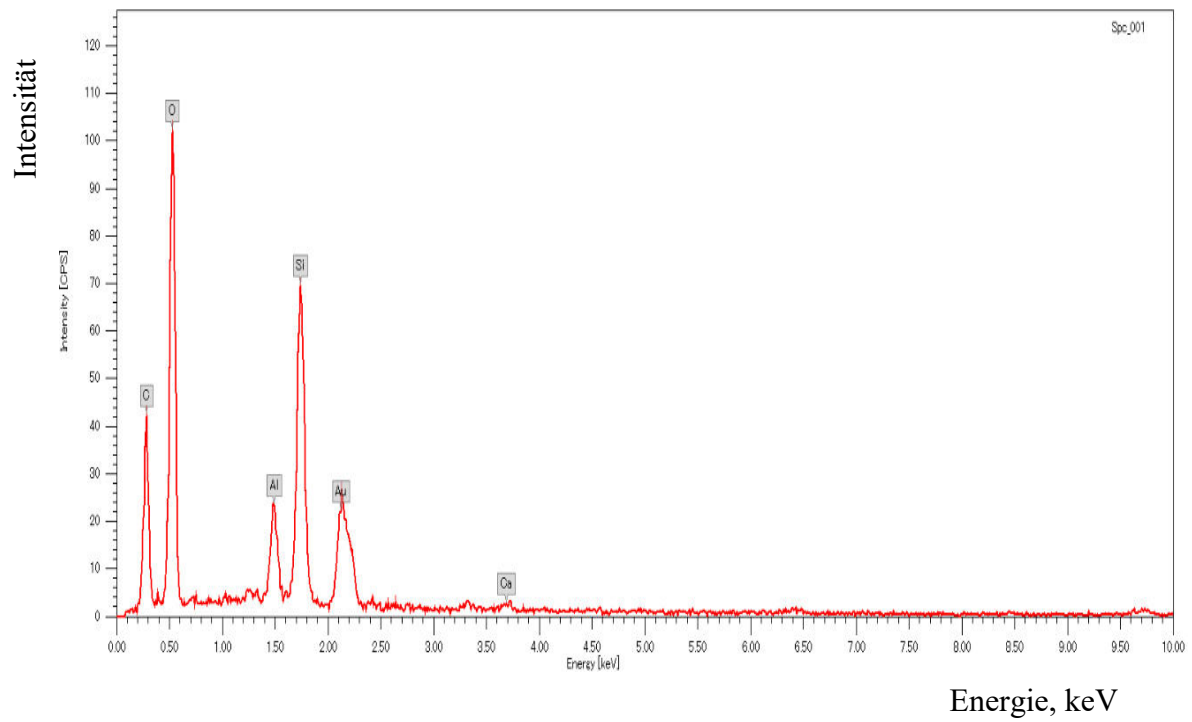
Labor-Nr.: 23-028208-02

Chrysotil



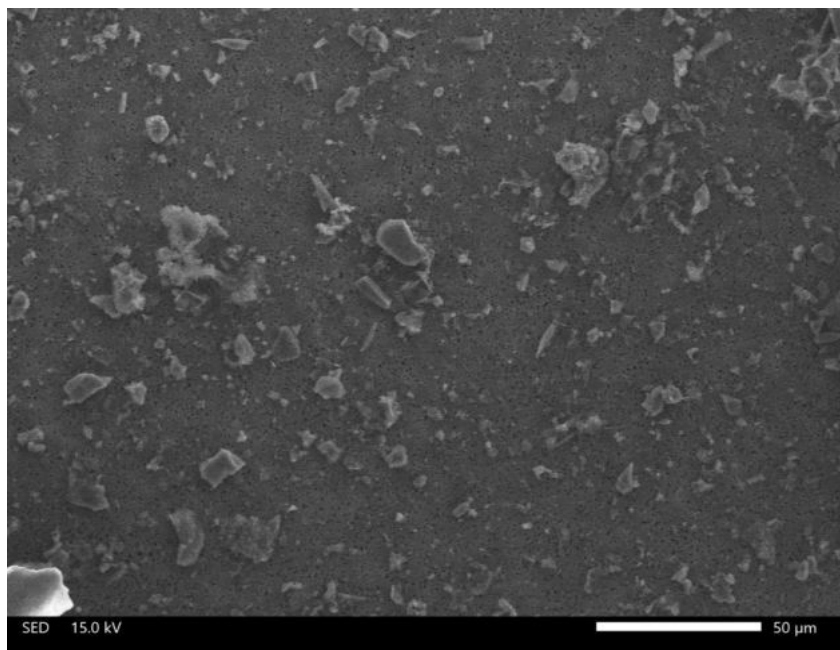
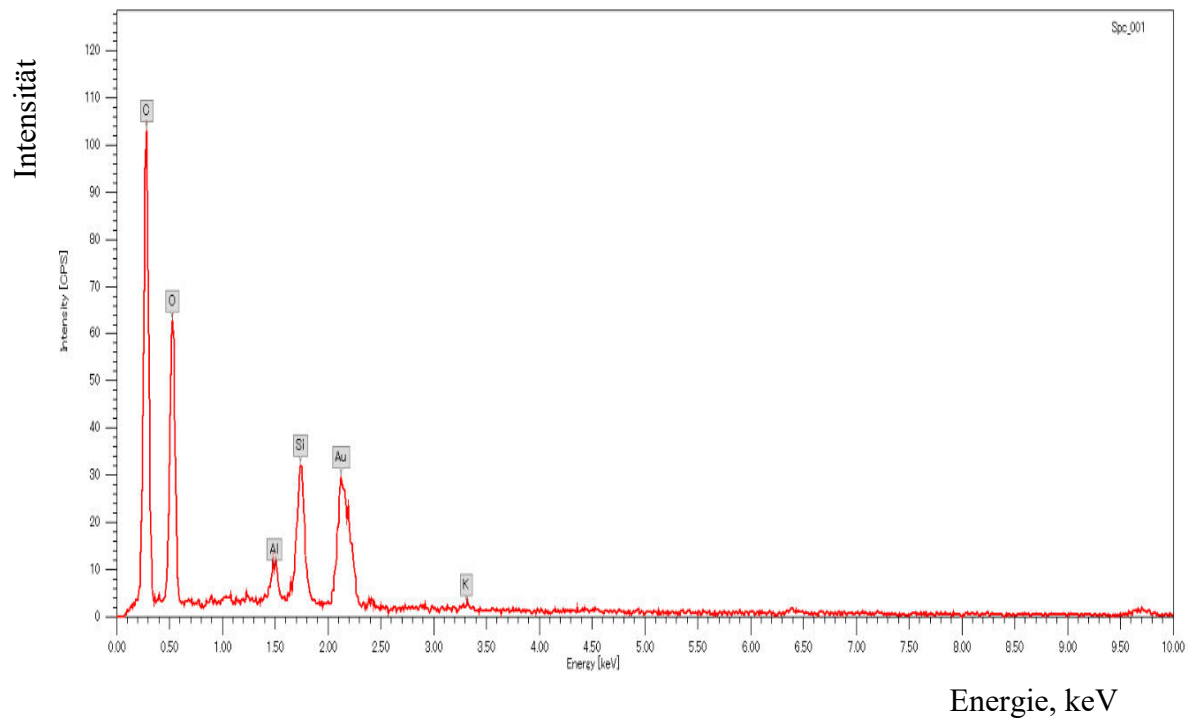
Labor-Nr.: 23-028208-03

Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 23-028208-04

Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 23-028208-05

Kein Faserprodukt





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001332-1

Datum: 03.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028210-01
Bezeichnung	13
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028210-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOI

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028210-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028210-02
Bezeichnung	20
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028210-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOi

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028210-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP

Legende

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Florian Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt



aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	BOI	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)
OP	WESSLING GmbH Oppin				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001333-1

Datum: 03.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028212-01
Bezeichnung	6
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028212-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	Boi

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028212-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,127	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	<0,127	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	0,149	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	<0,127	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	0,427	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	0,361	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	0,739	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	1,68	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	8,38	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028212-02
Bezeichnung	9
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028212-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOi

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028212-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	1,54	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	19,8	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	216	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	42,6	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	562	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	581	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	465	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	1.850	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	9.230	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028212-03
Bezeichnung	10
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028212-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOI

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028212-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,149	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	0,618	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	2,47	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	0,665	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	5,54	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	5,22	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	3,97	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	17,8	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	89,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028212-04
Bezeichnung	15
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028212-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOi

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028212-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	0,156	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	1,41	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	0,482	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	4,10	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	4,07	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	2,75	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	12,5	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	62,4	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028212-05
Bezeichnung	16
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	03.03.2023

	23-028212-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOi

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-028212-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 138	0,174	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 153	0,199	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
Summe der 6 PCB	0,374	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	1,87	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A	OP

23-028212-01**Kommentare der Ergebnisse:**

PCB F, PCB Nr. 52: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.
 PCB F, PCB Nr. 118: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.
 PCB F, OS_PCB Nr. 52: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.
 PCB F, OS_PCB Nr. 118: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

23-028212-03**Kommentare der Ergebnisse:**

PCB F, PCB Nr. 28: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.
 PCB F, OS_PCB Nr. 28: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	BOI	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)
OP	WESSLING GmbH Oppin				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001353-1

Datum: 06.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-028208-05
Bezeichnung	MP5 (17,22)
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme	23.02.2023
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Frau Boes
Probengefäß	Flachbeutel
Eingangsdatum	27.02.2023
Untersuchungsbeginn	27.02.2023
Untersuchungsende	06.03.2023

	23-028208-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH			WES 101 (2007-02) ^A	BOI

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-028208-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Acenaphthylen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Acenaphthen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Fluoren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Phenanthren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Anthracen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Fluoranthren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Pyren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Benzo(a)anthracen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Chrysen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Benzo(a)pyren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Benzo(ghi)perylene	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	OP





Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	BOI	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)
OP	WESSLING GmbH Oppin				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißing,
Florian Weißing,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001468-1

Datum: 10.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027329-01
Bezeichnung	Turnhalle
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	10.03.2023

Vor-Ort-Protokoll

	23-027329-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			DIN ISO 16000-16 (2009-12) ^A	BOi

Mikrobiologische Untersuchung

	23-027329-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aerobe Keimzahl	300	± 23	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 mod. (2010-06)	AL
Schimmelpilze	300	± 23	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Aspergillus versicolor Komplex	80	± 6	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Cladosporium sp.	20	± 2	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Geotrichum candidum	<20	-/-	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Penicillium sp.	40	± 3	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Pseudogymnoascus pannorum (Geomyces pannorum)	140	± 11	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Steriles Mycel	20	± 2	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027329-02
Bezeichnung	Außen
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	10.03.2023

Vor-Ort-Protokoll

	23-027329-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			DIN ISO 16000-16 (2009-12) ^A	BOi

Mikrobiologische Untersuchung

	23-027329-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aerobe Keimzahl	40	± 3	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 mod. (2010-06)	AL
Schimmelpilze	380	± 29	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Aspergillus versicolor Komplex	<20	-/-	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Cladosporium sp.	140	± 11	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Geotrichum candidum	200	± 15	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Penicillium sp.	40	± 3	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Pseudogymnoascus pannorum (Geomyces pannorum)	<20	-/-	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL
Steriles Mycel	<20	-/-	KBE/m³	(Gas)	DIN ISO 16000-17 (2010-06) ^A	AL

Norm

DIN ISO 16000-17 mod. (2010-06)

Modifikation

zusätzlich Nachweis und Zählung von Mikroorganismen, Koloniezählung bei 30°C

Legende

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



aS	ausführender Standort	MU	Messunsicherheit (k=2, P=95%)	(Gas)	(Gas)
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)
BOi	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)	AL	WESSLING GmbH Altenberge		



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißing,
Florian Weißing,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

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 : 1

Sachbearbeiter: bcn

Solltermin:

Auftraggeber:

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

Auftrags-Nr.: CBO-00427-23

Projekt-Nr.: CBO-22-0189

Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) anh PN-Datum: 23.02.23

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:

Durch AG von/bis

Durch WESSLING von/bis

RLT-Anlage vorhanden: ☐ Ja ☒ nein

RLT-Anlage in Betrieb: ☐ Ja ☒ nein

=> 3 Stunden: ☐ Ja ☒ nein

Raumnutzung: Tamnhalle

Raumvolumen [m³]:

ca 243

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
<u>1</u>	<u>Tamnhalle</u>	<u>13:00</u>	<u>30</u>	<u>16,7</u>	<u>16,5</u>	<u>69</u>	<u>500 L</u>

Geruch:

muffig ☒ Ja ☐ nein

ausffällig ☒ Ja ☐ nein

sonstiges:

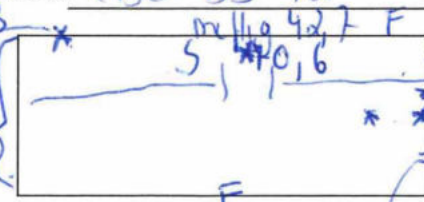
abgestandene, muffige Luft aus
Isolation tauchigheit
Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx

y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke

Gerät: CBO-BS 72

weitere Bemerkungen:

Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden



Datum / Unterschrift / Kürzel

**WESSLING**

Titel: Raumluft 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

Raumluft Probenahme LuftkeimbestimmungBlatt : 2Sachbearbeiter: bcn Solltermin: 06.03.23

Auftraggeber: ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Auftrags-Nr.: CBO-00427-23

Projekt-Nr.: CBO-22-0189

Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und
Bauschadstoffe

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) BK05 PN-Datum: 23.02.23PN-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:

Durch AG von/bis

Durch WESSLING von/bis

RLT-Anlage vorhanden: ☐ Ja ☒ neinRLT-Anlage in Betrieb:
=> 3 Stunden: ☐ Ja ☒ nein**Raumnutzung:****Raumvolumen [m³]:**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmenvolumen [m³]
2	Außen	13 ³⁰	30	16,7	8,3	84	500 L

Geruch:muffig ☐ Ja ☒ neinausfällig ☐ Ja ☒ nein

sonstiges: _____

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx

y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke

Gerät: _____

**weitere Bemerkungen:**

Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden

23.02.23 / GH
Datum / Unterschrift / Kürzel





WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001258-1

Datum: 02.03.2023

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027326-01
Bezeichnung	Turnhalle
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	02.03.2023

Probenahme

	23-027326-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	23-027326-01	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	125	-/-	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	10	-/-	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.	23-027326-02
Bezeichnung	Außen
Probenart	Raumluft
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	02.03.2023

Probenahme

	23-027326-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	BOi

Mikroskopische Untersuchung

	23-027326-02	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	50	-/-	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 Pyrenema	<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	50	-/-	Sporen/m³	OS	WES 1002	AL



Legende

aS	ausführender Standort	MU	Messunsicherheit ($k=2$, $P=95\%$)	OS	Originalsubstanz
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)
BOi	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)	AL	WESSLING GmbH Altenberge		

**WESSLING**

Titel: Raumluft 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

Raumluft Probenahme LuftkeimbestimmungBlatt : 1

Sachbearbeiter: bcn

Solltermin: 28.02.23

Auftraggeber:

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

Auftrags-Nr.: CBO-00427-23

Projekt-Nr.: CBO-22-0189

Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) emh PN-Datum: 23.02.23PN-Gerät (Name, Nr.): CBO-BS44Dichtigkeitsprüfung: ☒ 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:

Durch AG von/bis abends vorherDurch WESSLING von/bis /

RLT-Anlage vorhanden:

☒ Ja ☐ nein

RLT-Anlage in Betrieb:

☐ Ja ☐ nein=> 3 Stunden: ☒ Ja ☐ neinRaumnutzung: TurnhalleRaumvolumen [m³]: ca 243

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmevolumen [m³]
<u>1.1</u>	<u>Turnhalle</u>	<u>13²⁰</u>	<u>30</u>	<u>6min 40sec</u>	<u>16,5</u>	<u>69</u>	<u>200L</u>

Geruch:

muffig ☐ Ja ☐ neinauffällig ☐ Ja ☐ neinsonstiges: sh halli wie immer

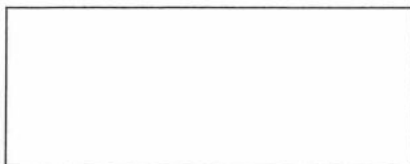
Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx

y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke

Gerät:

weitere Bemerkungen:

Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden

sh halli wie immer23.02.23
Datum / Unterschrift / Kürzel

Titel: Raumluft 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

Raumluft Probenahme Luftkeimbestimmung

Blatt : 2

Sachbearbeiter: bcn

Solltermin: 28.02.23

Auftraggeber:

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

Auftrags-Nr.: CBO-00427-23

Projekt-Nr.: CBO-22-0189

Bezeichnung Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

Messplanung durch.: AG Probenehmer(Kürzel) onh PN-Datum: 23.02.23

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:

Durch AG von/bis

Durch WESSLING von/bis

RLT-Anlage vorhanden:

☐ Ja

☐ nein

RLT-Anlage in Betrieb:

☐ Ja

☐ nein

=> 3 Stunden:

☐ Ja

☐ nein

Raumnutzung:

Raumvolumen [m³]:

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn Messung	Vol.strom [l/min.]	PN-Dauer [min.]	T T [°C]	LF [%]	Probenahmenvolumen [m³]
1.2	<u>Luft</u>	<u>13⁴⁰</u>	<u>30</u>	<u>6 min</u> <u>40 sec</u>	<u>8,3</u>	<u>84</u>	<u>200 L</u>

Geruch:

muffig ☐ Ja ☒ nein

ausffällig ☐ Ja ☐ nein

sonstiges:

Feuchtemessungen: Angabe als y/Wx

y = Messwert, W = Wand, x = Höhe Wand, B = Boden, D = Decke

Gerät:



weitere Bemerkungen:

Pflanzen, Tiere, Müll, Feuchteschäden

Datum / Unterschrift / Kürzel



WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

ImmobilienService der
Stadt Mülheim an der Ruhr
Frau Silke Fritz
Hans-Böckler-Platz 5
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Boes
Durchwahl: +49 234 689 753 1
E-Mail: Christina.Boes@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO23-001354-2

Datum: 06.03.2023

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht CBO23-001354-1 vom 06.03.2023.

Grund: Korrektur der Stammdaten
Probenart wurde korrigiert

Auftrag Nr.: CBO-00427-23

Auftrag: Barbarastraße 30a, Kindertagesstätte / Ergänzende Untersuchung auf Schimmelpilze und Bauschadstoffe

i.A.

Michael Mista
Sachverständiger Umwelt
Diplom-Chemiker



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027330-01
Bezeichnung	1
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	06.03.2023

	23-027330-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH	-/-			DIN ISO 16000-21 (2014-05) ^A	BOi

Mikrobiologische Untersuchung

	23-027330-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aerobe Keimzahl	$>2,0 \cdot 10^5$	-/-	KBE/g	OS	DIN EN ISO 4833-1 mod. (2022-05)	AL
Schimmelpilze	46000	± 6900	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Aspergillus versicolor Komplex	10000	± 1500	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Cladosporium sphaerospermum Komplex	35000	± 5250	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Sarocladium sp. (Acremonium sp.)	1000	± 150	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027330-02
Bezeichnung	2
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	06.03.2023

	23-027330-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH	-/-			DIN ISO 16000-21 (2014-05) ^A	BOi

Mikrobiologische Untersuchung

	23-027330-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aerobe Keimzahl	<10	-/-	KBE/g	OS	DIN EN ISO 4833-1 mod. (2022-05)	AL
Schimmelpilze	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Aspergillus versicolor Komplex	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Cladosporium sphaerospermum Komplex	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Sarocladium sp. (Acremonium sp.)	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	23-027330-03
Bezeichnung	3
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CBO-22-0189
Projekt:	Barbarastraße 30a, Mülheim an der Ruhr
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Eingangsdatum	23.02.2023
Untersuchungsbeginn	23.02.2023
Untersuchungsende	06.03.2023

	23-027330-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahme	WESSLING GmbH	-/-			DIN ISO 16000-21 (2014-05) ^A	BOi

Mikrobiologische Untersuchung

	23-027330-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aerobe Keimzahl	$4,0 \cdot 10^3$	-/-	KBE/g	OS	DIN EN ISO 4833-1 mod. (2022-05)	AL
Schimmelpilze	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Aspergillus versicolor Komplex	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Cladosporium sphaerospermum Komplex	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL
Sarocladium sp. (Acremonium sp.)	< 10	-/-	KBE/g	OS	WES 364 (2020-03)	AL

Norm

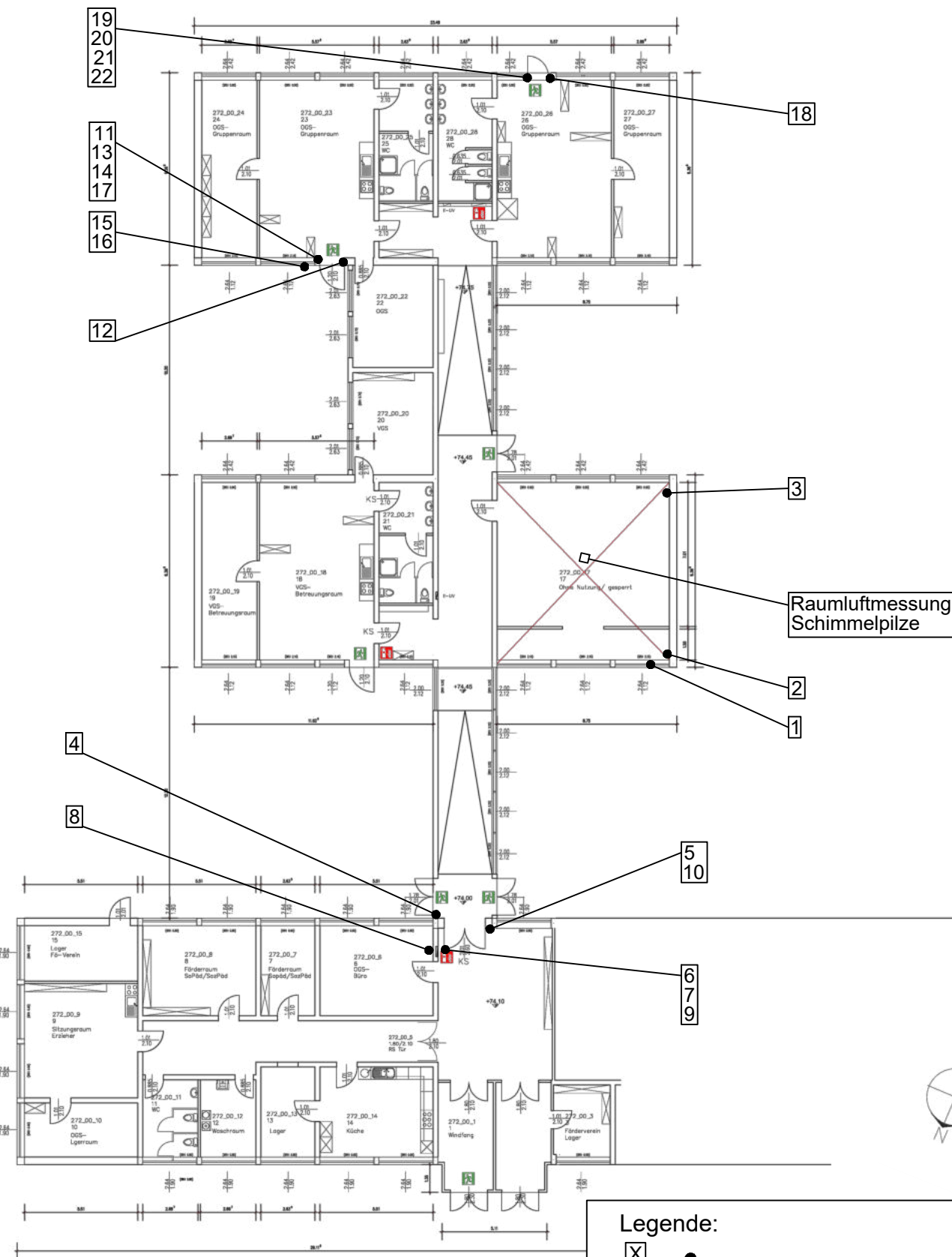
DIN EN ISO 4833-1 mod. (2022-05)

Modifikation

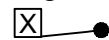
weitere Matrices

Legende**aS** ausführender Standort**n. n.** nicht nachgewiesen
(chemisch), nicht nachweisbar
(mikrobiologisch)**BOi** WESSLING GmbH Bochum (Am
Umweltpark)**MU** Messunsicherheit (k=2,
P=95%)**n. b.** nicht bestimmbar**AL** WESSLING GmbH Altenberge**OS** Originalsubstanz**n. a.** nicht analysiert (chemisch),
nicht auswertbar
(mikrobiologisch)Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt





Legende:



Probenahmestelle Materialprobe



Consulting | Engineering
WESSLING Consulting
 Engineering GmbH & Co. KG
 Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
 Tel. +49 234 6897-0 www.wessling.de

Plangrundlage:

001 13.09.22 Raumbezeichnungen / Ausgang OGS	Index	Datum
TE Barbarastraße 30a (VGS / OGS)	Modellab E 100	Datum 09.08.2010
NUTZUNGSÄNDERUNG ERDGESCHOSS	Projekt Nr.	ID - Nr. 272
272_Bestandsplan_00_3-200	Freigebe	Gezeichnet RV
	Stell - Größe 580/958	Freigebe
	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Technisches Rathaus Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 582300 email: is@stadt-mh.de	

Titel: Lage der Probenahmepunkte

Projekt: Schadstoffuntersuchungen Kindertagesstätte Barbarastraße 30a	Proj.Nr.: BO-23-0265
AG.: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr	Auftr.Nr.: BO-00087-23
Bearb.: bcn	Dat.: 06.03.2023
Gez.: wec	Gepr.: 13.03.2023
	Anlage:

Anlage

Allgemeine Informationen zu Asbest, PCB, PAK und Schimmelpilzen

1 Allgemeine Informationen zu Asbest

Asbest ist ein natürliches, faserartig orientiertes, kristallines Silikatmineral, das in Serpentinasbest (Chrysotil = Weißasbest, textile Eigenschaften) und Amphibolasbeste (Krokydolith = Blauasbest, Amosit = Braunasbest, u.a., spröde Eigenschaften) unterteilt wird. Aufgrund ihrer chemischen und thermischen Resistenz sowie der mechanischen Zugbelastbarkeit fanden sie breite technische Anwendung in rund 3.500 Produkten, im Baubereich vor allem im Brandschutz und zur Verbesserung der Festigkeit. Der Einsatz von Spritzasbest wurde in der BRD 1973 und in der DDR 1969 verboten, von sonstigen schwachgebundenen Asbestprodukten im Baubereich 1982 und von Asbestzementprodukten (außer Druckrohren) 1992. Die Verwendung von Asbestzement-Druckrohren wurde 1995 verboten.

Der Einsatz von asbesthaltigen Spachtelmassen und Wandfarben in Gebäuden wird häufig unterschätzt. Wie wichtig diese Information allerdings ist, zeigt jetzt der Umfang der Fundstellen.

Die asbesthaltigen Spachtelmassen liegen in dünnen Schichten und heute in der Regel unter mehreren Deckschichten verborgen vor. Andere Asbestputze, z.B. Strukturputze oder Wandfarben wurden überlagernd auf Wände im Bestand aufgetragen, so dass die Schichtenfolge variieren kann. Ihre Anwendung innerhalb eines Raumes wechselt unsystematisch von einer Teilfläche zur anderen, vielleicht durch konkurrierende Produktschienen. Nicht zu vergessen ist, dass die Spachtelmassen als Loch-, Fugen- und Rissfüller eingesetzt waren. Die gängigen Suchkriterien versagen hier.

Systembauwerke stehen aktuell im Mittelpunkt der Erkenntnisse. Tatsächlich werden insbesondere in Systembauten heute Befunde erhalten, die so nicht erwartet waren, weil die Produkte durch die vielen, seit den 70er Jahren aufgetragenen Schichten verdeckt waren.

Mit der zunehmenden Kenntnis der Sachlage wird klar, dass die rechtzeitige Identifizierung bei allen Bauvorhaben wesentlich ist. Ein Bundesland hat aus Sicherheitsgründen damit begonnen, 300 Schulen speziell auf Asbestvorkommen in Wandbeschichtungen zu überprüfen. Auch der wirtschaftliche Aspekt darf nicht unterschätzt werden, wie das Beispiel eines Studentenwohnheims zeigt: Aufgrund der Asbestvorkommen stiegen die Abbruchkosten von 270.000 € auf über 750.000 €, Folgekosten durch Stillstandszeiten, Terminverzug, etc. noch nicht berechnet.

Dieser Aspekt berührt auch viele bereits erfolgte Immobilienübertragungen.

Asbest ist aber auch ein Gefahrstoff, der nach dem Einatmen bösartige Tumore auszulösen vermag. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt (BGA) hat in einer Stellungnahme zum Erkrankungsrisiko für die Allgemeinheit festgestellt (BGA-Berichte 4/1981, Seite 1/7), dass bei Asbestfaserimmissionen ein Wert deutlich unter 1000 Fasern/m³ anzustreben ist. Nach diesen Ausführungen beträgt das Erkrankungsrisiko bei einer ständigen, lebenslangen Exposition mit 1000 Fasern/m³ - rein rechnerisch - etwa ein Zehntel des durch natürliche und zivilisatorische Radioaktivität bedingten Risikos.

Dieser Richtwert des BGA ist auch in die Asbest-Richtlinie der Länder eingegangen. Wird nach den Bewertungsgrundsätzen dieser Richtlinie ein dringender Sanierungsbedarf für eine Asbestverwendung erkannt, so kann der betroffene Raum dann weiter genutzt werden, wenn vorläufige Maßnahmen eine Faserkonzentration von höchstens 1000 Fasern/m³ zulassen. Die Messungen sind halbjährig zu wiederholen.

Nach den Ausführungen der aktuellen Asbest-Richtlinie (Fassung 1996, veröffentlicht im Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 51 vom 2. September 1997), ist die Sanierung von schwach gebundenen Asbestprodukten (Rohdichte < 1000 kg/m³) in Innenräumen entsprechend ihrer Sanierungsdringlichkeit erforderlich. Die Dringlichkeit der Sanierung oder Neubewertung ergibt sich aus der mit dem Formblatt (Anhang 1 der Asbest-Richtlinie) ermittelten Punktzahl und wird in Dringlichkeitsstufen ausgedrückt.

In Dringlichkeitsstufe I (≥ 80 Punkte) ist die Sanierung zur Gefahrenabwehr unverzüglich erforderlich. Falls die endgültige Sanierung nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

Bei Einordnung in Dringlichkeitsstufe II (70 - 79 Punkte) sind diese Verwendungen mittelfristig, d.h. in Abständen von höchstens zwei Jahren, erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

In Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte) ist die Neubewertung langfristig, in Abständen von höchstens 5 Jahren, neu durchzuführen. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Folgende Verwendungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen; sie sind wie folgt einzustufen:

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III.

Der Umgang mit den asbesthaltigen Materialien unterliegt der Gefahrstoffverordnung. Sanierungsarbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr.2.4.2 Abs. 4 nur von behördlich zugelassenen Fachfirmen durchgeführt werden.

Der Umgang mit asbesthaltigen Produkten ist der zuständigen Behörde (z.B. Bezirksregierung) und dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) unverzüglich, spätestens 7 Tage vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und qualifizierten Ausführung einschließlich Entsorgung sachkundig gemäß TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ geplant und überwacht werden.

2 Allgemeine Informationen zu polychlorierten Biphenylen (PCB)

Polychlorierte Biphenyle sind ein öartiges Gemisch aus 209 strukturell ähnlichen Einzelverbindungen. Sie werden seit 1929 synthetisiert und sind durch ihre vielseitige Anwendung inzwischen ubiquitär verteilt. Seit 1978 sind PCB nur noch in geschlossenen Systemen eingesetzt worden, seit 1983 werden sie in der BRD nicht mehr hergestellt. Die am 18.07.1989 in Kraft getretene Verordnung zum Verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen und zur Beschränkung von Vinylchlorid (PCB-, PCT, VC-Verbotsverordnung, jetzt ChemikalienverbotsV) untersagt das in den Verkehr bringen von Materialien mit mehr als 50 mg PCB/ kg.

PCB sind bezogen auf ihr krebserzeugendes Potential in die Gefährdungskategorie K2 eingestuft. In dieser Gefährdungskategorie sind Stoffe gelistet, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben.

Hauptsächlich wurden PCB als Zusatzdielektrikum für Starkstromkondensatoren, als Isolier- und Kühlflüssigkeit für Transformatoren und Gleichrichter sowie als hydraulische Flüssigkeit eingesetzt. Hierbei handelt es sich um sogenannte geschlossene Systeme. Offene Anwendung fanden PCB in Schmiermitteln, Weichmachern für Lacke und Harze, Weichmachern für Kunststoffe, in Papierbeschichtungsmitteln, Klebstoffen, Imprägnier- und Flammschutzmitteln sowie als Zusatz von Kittten, Spachtel-, Dichtungs- und Vergussmassen.

Seit den 1990er Jahren haben PCB-Verunreinigungen in Innenräumen - insbesondere im Bereich von Schulen und Büroräumen - die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Bisher wurden als Emissionsquellen hierfür defekte Kleinkondensatoren in Lampen, graue, dauerelastische Dichtungsmassen (häufig als Thiokol bezeichnet, PCB-Gehalt: bis zu 30 %), Wandfarben und Voranstriche, Bodenbelagskleber, Kunststoffvorhänge, Imprägnierungen sowie Dichtungen in Türzargen und Fenstern gefunden.

PCB-belastete Materialien können zu einer Raumluftbelastung führen. Ab einem 0,1%-igen Massenanteil (ab 1.000 mg/kg) von PCB im Fugendichtstoff kann mit einer deutlichen Innenraumbelastung gerechnet werden. Die Luftkonzentration belasteter Räume ist erfahrungsgemäß großen Schwankungen unterworfen. Neben der Witterung sind die Durchlüftung und Baumassenverteilung wesentlich.

PCB in Bauprodukten können durch direkten Kontakt oder über den Luftweg zu Sekundärkontamination angrenzender Materialien führen.

Die Sanierungsdringlichkeit wird in den einzelnen Bundesländern bezüglich der Wertung der Aufenthaltsdauer und der Handlungsfristen unterschiedlich ermittelt.

Die im Juli 1996 eingeführte PCB-Richtlinie NRW (*Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden, Fassung Juni 1996, RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 03.07.1996 - II B 4-476.101*) übernimmt in ihren Abschnitten 1 bis 3 die Bewertungen des Bundesgesundheitsamtes, spricht darüber hinaus in den Abschnitten 4 und 5 jedoch Empfehlungen zur Sanierung und deren Erfolgskontrolle aus.

Bewertung der Sanierungsdringlichkeit gem. PCB-Richtlinie NRW:

- Raumlufkonzentrationen unter 300 ng PCB/m³ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft ist die Quelle der Raumlufverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen.
Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng PCB/ m³ Luft (Sanierungsleitwert).
- Bei Raumlufkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/ m³ Luft sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen).
Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumlufkonzentration von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng PCB/ m³ Luft.

Am 27. Juni 2000 trat die Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenierter Monomethyldiphenylmethane, vom 26. Juni 2000, veröffentlicht im BGBL. I S. 932, in Kraft. Die Verordnung behandelt die Entsorgung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen die mehr als 50 mg/kg PCB enthalten. Laut Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) sind PCB-haltige Abfälle als gefährliche Abfälle in einem besonderen Verfahren zu entsorgen.

Der Umgang mit PCB unterliegt der Gefahrstoffverordnung und einschlägigen Regelwerken. Die Sanierungsarbeiten sind als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen. Es dürfen nur Firmen mit den Arbeiten betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen. Hautkontakt ist durch Tragen von geeigneter Arbeitskleidung und Arbeitshandschuhen zu vermeiden. Bei staubfreisetzenden Arbeiten ist Atemschutz erforderlich.

Die Arbeiten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung nur nach einer Betriebsanweisung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß DGUV-Regel 101-004 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plans ist zu prüfen.

Der Auftragnehmer hat die Arbeiten gemäß DGUV-Regel 101-004 vier Wochen vorher bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

Festgestellte PCB-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggf. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

3 Allgemeine Informationen zu Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe chemischer Substanzen, deren Molekülgerüst sich vom Benzol ableitet. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Materialien und sind z.B. in Steinkohlenteerölen, Dieselabgasen, Tabakrauch, bestimmten Räucherwaren bzw. Grillprodukten enthalten. PAK kommen natürlicherweise in Erdöl und Kohle vor.

In den 50er bis 70er Jahren wurden im Wohnungsbau flächendeckend Asphaltkleber für Parkettboden eingesetzt. Im April 1998 sind durch das Umweltbundesamt in Berlin Empfehlungen für Wohnungen mit Parkettboden bekannt gegeben und durch die ARGEBAU¹ mit Veröffentlichung der „PAK-Hinweise“² konkretisiert worden (s. Ablaufschema im Anhang). Die Beurteilung von Maßnahmen erfolgt dabei in einem abgestuften Verfahren anhand von Material- und Hausstaubbelastungen, da das Ausgasungsverhalten von PAK-belasteten Parkettklebern von verschiedenen Faktoren bestimmt wird, insbesondere von Alter, Zustand, Art, Häufigkeit der Reinigung sowie von der Raumnutzung.

PAK verfügen über einen intensiv-chemischen Teergeruch und verursachen Reizungen, chronische Haut-, Nerven- und Lebererkrankungen. Ein Großteil der Substanzen aus der Gruppe der PAK sind krebserzeugend. Das größte Erkrankungsrisiko ist durch das Einatmen PAK-belasteter Stäube gegeben, die insbesondere bei Kork- und Parkettabbrucharbeiten auftreten.

Die in der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) enthaltenen Substanzen entsprechen dem Analyseumfang. Der bekannteste Vertreter ist Benzo(a)pyren, das als Leitsubstanz bei der analytischen Erfassung und der toxikologischen Beurteilung von PAK-belasteten Umweltproben zu Grunde liegt.

¹ Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister der Länder

² Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerklebstoffen in Gebäuden

Für Benzo(a)pyren liegt ein Grenzwert für Luftbelastungen ($\text{TRK} = 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie ein Grenzwert aus der Chemikalien-Verbots-Verordnung von $50 \text{ mg}/\text{kg}$ für das Inverkehrbringen von Produkten vor. Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) sind Stoffgemische ab einem Massenanteil von 50 mg Benzo(a)pyren $/\text{kg}$ als krebserzeugend der Kategorie 2 (K2) eingestuft, weiterhin als frucht- und entwicklungsschädigend ($\text{R}_{\text{E}2}$), fortpflanzungs- und fruchtbarkeitsschädigend ($\text{R}_{\text{F}2}$) sowie erbgutverändernd (M2), giftig (T), umweltgefährlich (N) und reizend (Xi).

Für Naphthalin wurde aufgrund seiner möglicherweise krebserzeugenden Wirkung auf den Menschen (Kategorie 3) der vormals gültige MAK-Wert durch den TRK-Wert von $50 \text{ mg}/\text{m}^3$ ersetzt. Mitglieder der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Gesundheitsbehörden der Länder (AOGL) entwarfen ein Beurteilungskonzept für Naphthalinbelastungen in der Innenraumluft mit dem Richtwert II ($\text{RWII} = 0,03 \text{ mg}/\text{m}^3$) als Interventionswert mit unverzüglichem Handlungsbedarf und dem Richtwert I ($\text{RWI} = 0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$) bei dessen Unterschreitung keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Im Bereich zwischen RWI und RWII besteht aus vorsorglichen Gründen ein Handlungsbedarf.

Die Richtwerte gelten nicht nur für die Leitsubstanz Naphthalin, sondern auch als vorläufige Summenrichtwerte für die sogenannten Naphthalin-ähnlichen Verbindungen wie z.B. weitere bitykl. und trityklische aromatische Kohlenwasserstoffe, denen ein ähnliches toxisches Verhalten wie Naphthalin unterstellt wird. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei relevanten Raumluftbelastungen durch Naphthalin auch mit dem Vorhandensein von weiteren bitykl. und trityklische aromatische Kohlenwasserstoffe zu rechnen ist. Raumluftmessungen von trityklischen KW scheinen allerdings nur beim Vorhandensein von direkt emittierenden Bauprodukten sinnvoll.

Aufgrund fehlender Daten zu Geruchswahrnehmungsschwellen und -Zuordnungen ist derzeit nicht klar, ob die Einhaltung des RWI einen ausreichenden Schutz vor geruchlichen Beeinträchtigungen bietet.

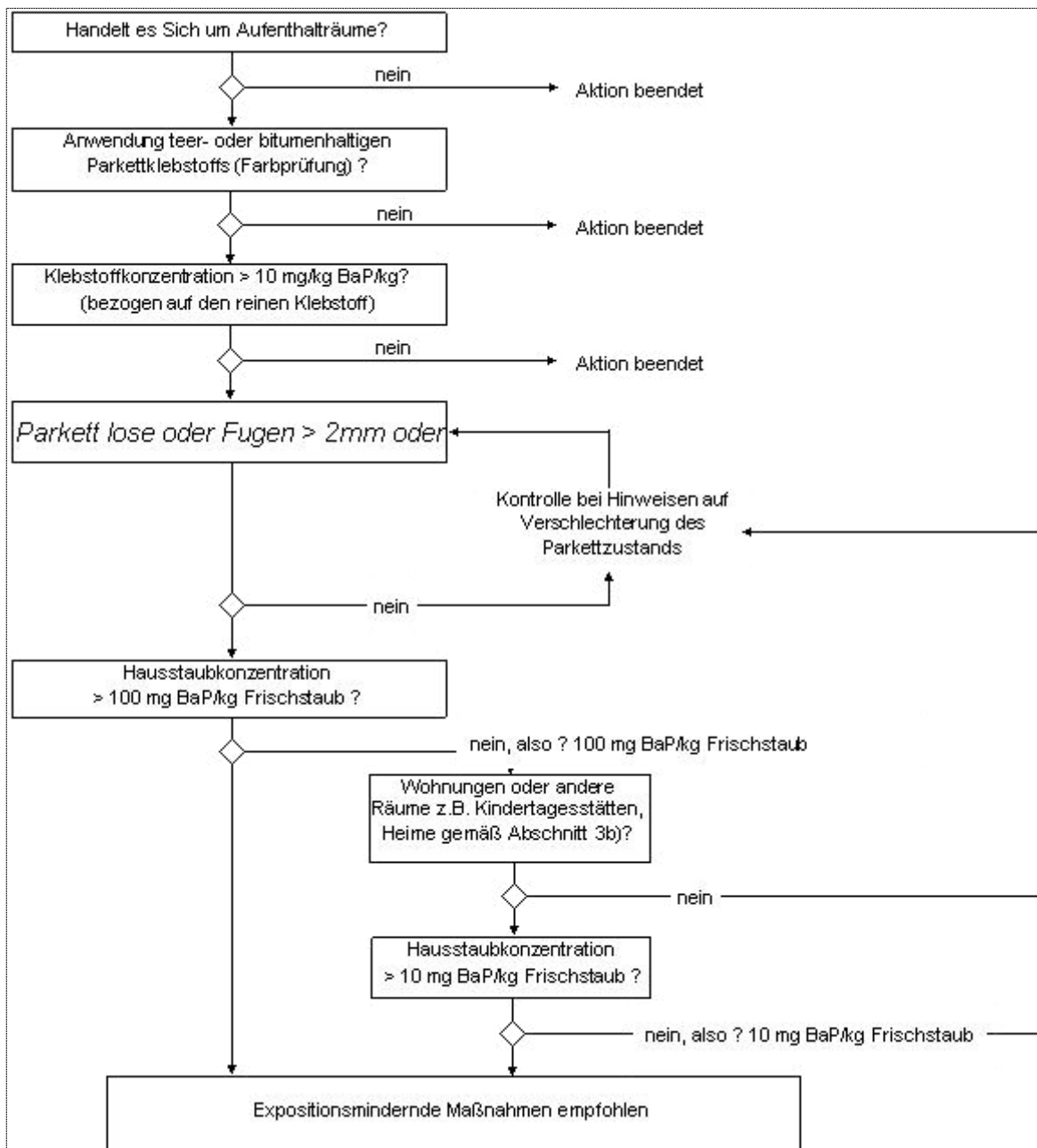
Arbeiten an PAK-belasteten Materialien ($> 50 \text{ mg/kg}$ Benzo(a)pyren) unterliegen der Gefahrstoff-Verordnung und einschlägigen Regelwerken, insbesondere der TRGS 551 (Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyse-Produkte aus organischem Material). Bei Sanierungsarbeiten gelten zudem die TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die BG-Richtlinien für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“, (BGR 128, vorm. ZH 1/183).

Festgestellte PAK-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggfs. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

Ablaufschema

zur Ermittlung der PAK-Belastung in Räumen und Empfehlung expositions-mindernder Maßnahmen

(PAK-Hinweise April 2000)



4 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.

- Nutzungsklasse IV

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

Zur Nutzungsklasse 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 Abspernung bestimmungsgemäß trocken bleiben.

Generell befasst sich der UBA-Leitfaden mit Räumen der Nutzungsklasse 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 Nutzungsklasse 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 $< 0,5 \text{ m}^2$ (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.

4.1 Raumluftmessungen

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

Die Bewertung der Sporenzahl in der Raumlufte 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.