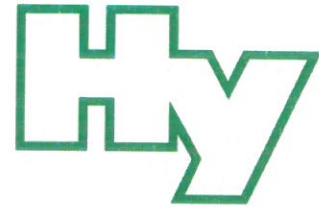


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V.



Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Ramsauer GmbH & Co KG
Matthias Kretzschmar
Alte Bundesstraße 147
5350 Strobl / Wolfgangsee
AUSTRIA

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-238
Telefax (0209) 9242-222
E-Mail klimatechnik@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-370663-23-Ho
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Gelsenkirchen, den 01.03.2023

Prüfbericht

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit gemäß DIN EN ISO 846 (11/2020), Verfahren A

Antragsteller:	Ramsauer GmbH & Co KG Alte Bundesstraße 147 5350 Strobl / Wolfgangsee
Prüfauftrag vom:	Schriftlicher Auftrag vom 01.12.2022
Prüfkörper:	Stein+Fliese 445
Beschreibung/ Farbe der Prüfkörper:	Weißer Silikonplatten
Größe der Prüfkörper:	5 cm x 5 cm
Probeneingang:	06.12.2022
Testnummer:	01 / 2023
Prüfungsbeginn:	18.01.2023
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) S. Horn
unser Zeichen:	W-370663-23-Ho
Umfang:	4 Seiten

Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren (www.hyg.de). Nicht akkreditierte Prüfungen sind gekennzeichnet.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur vollständig und unverändert verwendet werden. Es gelten unsere AGB (www.hyg.de).

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretzschmann (Vorsitzender), Joachim Löchte, Dr. Dirk Waider, Dr. Frank Obenaus, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)



1. Durchführung

Die Prüfung erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 „Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe“, Verfahren A. Die Bewertung erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 durch visuelle Beurteilung.

Das Verfahren A ist geeignet, die prinzipielle Resistenz von Kunststoffen gegen Pilzbefall bei Abwesenheit organischer Verunreinigungen zu beurteilen.

Die Prüfkörper wurden vor der Prüfung mit einem Ethanol-Wassergemisch (Massenverhältnis 70:30) desinfiziert.

Herstellung einer Sporensuspension mit folgenden Prüfpilzen:

<i>Aspergillus niger</i>	DSM 1957
<i>Chaetomium globosum</i>	DSM 1962
<i>Paecilomyces variotii</i>	DSM 1961
<i>Penicillium pinophilum</i>	DSM 1944
<i>Trichoderma virens</i>	DSM 1963

Die Prüfkörper werden mit der gemischten Sporensuspension der Prüfpilze beimpft. Dabei werden je fünf Parallelproben der Prüfkörper einzeln in Petrischalen gelagert. Diese Petrischalen werden in einem Behälter, welcher ein Wasserreservoir enthält, das für die u.g. Luftfeuchte sorgt, bebrütet. Zudem werden als Negativkontrolle drei Prüfkörper aus nichtrostendem Stahl ebenfalls beimpft und bebrütet.

Ferner findet ein Ansatz von 2 parallelen Sterilproben statt, auf welche je 3 ml Ethanol-Wassergemisch mit einem Massenverhältnis 70 : 30 aufpipettiert wird.

Die Bebrütung der Proben erfolgt über 4 Wochen bei einer Temperatur von $29 \pm 1^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $\geq 95\%$.

Visuelle Inspektion mit bloßem Auge sowie mit Hilfe eines Stereomikroskops (bei 50facher Vergrößerung) der Prüfkörper auf Schimmelpilzwachstum nach 4 Wochen und Beurteilung des Pilzwachstums.

2. Bewertung

Die Auswertung des mikrobiellen Wachstums auf den Prüfkörpern erfolgt nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Bewertung des Pilzwachstums (entsprechend DIN EN ISO 846)

Wachstumsintensität	Bewertung
0	Kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar.
1a	Kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar. Bis zu 25% der Probenoberfläche bewachsen
1b	Kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar. Bis zu 50% der Probenoberfläche bewachsen
1c	Kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar. Mehr als 50% der Probenoberfläche bewachsen
2	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 25% der Probenoberfläche bewachsen.
3	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 50% der Probenoberfläche bewachsen.
4	Beträchtliches Wachstum, mehr als 50% der Probenoberfläche bewachsen.
5	Starkes Wachstum, ganze Probenoberfläche bewachsen.

3. Prüfergebnisse

Tabelle 2: Prüfergebnisse

Untersuchungsmaterial	Anzahl der Quadrate mit Bewuchs	Wachstumsintensität des mikrobiellen Bewuchses nach Tabelle 1
„Stein+Fliese 445“	0 von 64	0
	0 von 64	0
	0 von 64	0
	0 von 64	0
	0 von 64	0

Auf keinem der fünf Prüfkörper des Ansatzes gemäß des Verfahrens A war unter dem Mikroskop ein Schimmelpilzwachstum erkennbar.

Gelsenkirchen, den 01.03.2023

Der Direktor des Instituts
i. A.



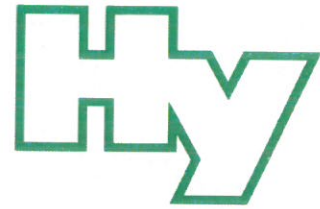
(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V.



Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Ramsauer GmbH & Co KG
Matthias Kretzschmar
Alte Bundesstraße 147
5350 Strobl / Wolfgangsee
AUSTRIA

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-238
Telefax (0209) 9242-222
E-Mail klimatechnik@hyg.de
Internet www.hyg.de
Unser Zeichen: W-370664-23-Ho
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Gelsenkirchen, den 01.03.2023

Prüfbericht

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit gemäß DIN EN ISO 846 (10/1997)

Antragsteller:	Ramsauer GmbH & Co KG Alte Bundesstraße 147 5350 Strobl / Wolfgangsee
Prüfauftrag vom:	Schriftlicher Auftrag vom 01.12.2022
Prüfkörper:	Stein+Fliese 445
Beschreibung/ Farbe der Prüfkörper:	Weißer Silikonplatten
Größe der Prüfkörper:	5 cm x 5 cm
Probeneingang:	06.12.2022
Testnummer:	01 / 2023
Prüfungsbeginn:	18.01.2023
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) S. Horn
unser Zeichen:	W-370664-23-Ho
Umfang:	4 Seiten

Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren (www.hyg.de). Nicht akkreditierte Prüfungen sind gekennzeichnet.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur vollständig und unverändert verwendet werden. Es gelten unsere AGB (www.hyg.de).

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretzschmann (Vorsitzender), Joachim Löchte, Dr. Dirk Waider, Dr. Frank Obenaus, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)



1. Vorbemerkung

Für die Gebrauchstauglichkeit von Bauelementen und Apparaten ist u.a. das Verhalten der eingesetzten Werkstoffe gegenüber Bakterien und Schimmelpilzen von Interesse, da von Mikroorganismen Infektionsgefahren für den Menschen ausgehen können. Außerdem führen Werkstoffe, die eine starke Vermehrung von Mikroorganismen unterstützen, zu einem erhöhten Aufwand bei Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten an den Bauteilen und Apparaten.

2. Durchführung

Die Prüfung erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 „Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe“, Verfahren B. Die Bewertung erfolgte durch visuelle Beurteilung.

Diese Prüfung dient zur Beurteilung des Verhaltens von Materialien gegenüber der Einwirkung bestimmter Schimmelpilze. Mit dem Verfahren B kann eine fungistatische Wirksamkeit des Prüfmaterials nachgewiesen werden.

Verfahren B (Prüfung einer fungistatischen Wirksamkeit)

Herstellung einer Sporensuspension mit folgenden Prüfpilzen:

<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 6275
<i>Chaetomium globosum</i>	ATCC 6205
<i>Paecilomyces variotii</i>	ATCC 18502
<i>Penicillium pinophilum</i>	CMI 114933
<i>Trichoderma virens</i>	ATCC 9645

Auflegen der Prüfkörper auf ein Nährmedium mit Kohlenstoffquelle* und Beimpfung der Prüfkörper mit einer Sporenmischsuspension (5 parallele Ansätze).

Ansatz von 3 parallelen Sterilproben, auf welche je 3 ml Ethanol-Wassergemisch mit einem Massenverhältnis 70 : 30 aufpipettiert wird.

Bebrütung der Proben über 4 Wochen bei einer Temperatur von $25 \pm 1^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte $> 95\%$.

Visuelle Inspektion mit bloßem Auge sowie mit Hilfe eines Stereomikroskops (bei 50facher Vergrößerung) der Prüfkörper auf Schimmelpilzwachstum nach 2 Wochen sowie nach 4 Wochen und Beurteilung des Wachstums im Vergleich zu Kontrollproben

* - Terminologie gemäß DIN EN ISO 846

3. Bewertung

Die Bewertung des mikrobiellen Wachstums auf den Prüfkörpern erfolgte nach Tabelle 1 und im Vergleich zu den Kontrollproben

Tabelle1: Bewertung des mikrobiellen Wachstums (entsprechend DIN EN ISO 846)

Wachstumsintensität	Bewertung
0	kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar
1	kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar
2	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 25% der Probenoberfläche bewachsen
3	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 50% der Probenoberfläche bewachsen
4	beträchtliches Wachstum, über 50% der Probenoberfläche bewachsen
5	starkes Wachstum, ganze Probenoberfläche bewachsen

Die Interpretation der Ergebnisse nach Verfahren B erfolgte in Anlehnung an Tabelle 2

Tabelle 2: Interpretation der Ergebnisse

Wachstumsintensität	Bewertung des Probenmaterials
0 + Hemmzone um die Probe herum	starke fungistatische Wirkung um die Probe herum durch Diffusion
0	starke fungistatische Wirkung
1	keine vollständige fungistatische Wirkung
2 bis 5	abnehmende bis keine fungistatische Wirkung

4. Prüfergebnisse

Tabelle 3: Prüfergebnisse

Untersuchungsmaterial	Wachstumsintensität des mikrobiellen Bewuchses nach Tabelle 1
	Verfahren B
„Stein+Fliese 445“	0
	0
	0
	0
	0

Auf keinem der fünf Prüfkörper ließ sich ein Pilzwachstum im Vergleich zu den Negativkontrollen erkennen.

Das bedeutet, dass das Material „Stein+Fliese 445“ gemäß der Bewertung nach DIN EN ISO 846 eine starke fungistatische Wirkung aufweist, da unter den o.g. Prüfbedingungen kein Schimmelpilzwachstum nachweisbar war (siehe Tabelle 2, Wachstumsintensität 0).

Gelsenkirchen, 01.03.2023

Der Direktor des Instituts
i. A



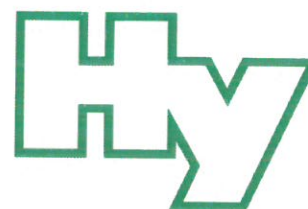
(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V.



Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Ramsauer GmbH & Co KG
Matthias Kretzschmar
Alte Bundesstraße 147
5350 Strobl / Wolfgangsee
AUSTRIA

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-238
Telefax (0209) 9242-222
E-Mail klimatechnik@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-370665-23-Ho
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Gelsenkirchen, den 01.03.2023

Prüfbericht

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit gemäß DIN EN ISO 846 (11/2020), Verfahren C

Antragsteller:	Ramsauer GmbH & Co KG Alte Bundesstraße 147 5350 Strobl / Wolfgangsee
Prüfauftrag vom:	Schriftlicher Auftrag vom 01.12.2022
Prüfkörper:	Stein+Fliese 445
Beschreibung/ Farbe der Prüfkörper:	Weißer Silikonplatten
Größe der Prüfkörper:	5 cm x 5 cm
Probeneingang:	06.12.2022
Testnummer:	01 / 2023
Prüfungsbeginn:	19.01.2023
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) S. Horn
unser Zeichen:	W-370665-23-Ho
Umfang:	3 Seiten

Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren (www.hyg.de). Nicht akkreditierte Prüfungen sind gekennzeichnet.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur vollständig und unverändert verwendet werden. Es gelten unsere AGB (www.hyg.de).

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretzschmann (Vorsitzender), Joachim Löchte, Dr. Dirk Waider, Dr. Frank Obenaus, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)



1. Durchführung

Die Prüfung erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 „Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe“, Verfahren C. Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an DIN EN ISO 846 durch visuelle Beurteilung. Das Verfahren C ist geeignet, die prinzipielle Resistenz von Kunststoffen gegen Bakterienbefall bei Abwesenheit organischer Verunreinigungen zu beurteilen.

Die Prüfkörper wurden vor der Prüfung mit einem Ethanol-Wassergemisch (Massenverhältnis 70:30) desinfiziert.

Herstellung einer Bakteriensuspension mit folgendem Prüfstamm:

Pseudomonas aeruginosa DSM 1253

Vermischung dieser Bakteriensuspension mit einem kohlenstofffreien bzw. -armen Nährmedium, welches verflüssigt und auf 45°C abgekühlt wurde,
Befüllung der Petrischalen mit dem beimpften Agar,
Auflegen der Prüfkörper auf den abgekühlten Agar und anschließend Übergießen der Prüfkörper mit dem beimpften Agar (ca. 1 mm Deckschicht über dem Prüfkörper) (5 parallele Ansätze),
Zudem werden als Negativkontrolle drei Prüfkörper aus nichtrostendem Stahl ebenfalls beimpft und bebrütet.

Ferner findet ein Ansatz von 2 parallelen Sterilproben statt, auf welche je 3 ml Ethanol-Wassergemisch mit einem Massenverhältnis 70 : 30 aufpipettiert wird.

Die Bebrütung der Proben erfolgt über 4 Wochen bei einer Temperatur von $29 \pm 1^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $\geq 95\%$.

Visuelle Inspektion mit bloßem Auge sowie mit Hilfe eines Stereomikroskops (bei 50facher Vergrößerung) der Prüfkörper auf Bakterienwachstum nach 4 Wochen und Beurteilung des Bakterienwachstums.

2. Bewertung

Die Auswertung des mikrobiellen Wachstums auf den Prüfkörpern erfolgt nach Tabelle 1.

Tabelle1: Bewertung des mikrobiellen Wachstums (adaptiert nach Verfahren A, DIN EN ISO 846)

Wachstumsintensität	Bewertung
0	kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar
1	kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar
2	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar
3	Sehr starkes Wachstum mit bloßem Auge erkennbar,

3. Prüfergebnisse

Tabelle 2: Prüfergebnisse

Untersuchungsmaterial	Wachstumsintensität des mikrobiellen Bewuchses nach Tabelle 1
„Stein+Fliese 445“	0
	0
	0
	0
	0

Auf keinem der fünf Prüfkörper des Ansatzes gemäß des Verfahrens C war unter dem Mikroskop ein Bakterienwachstum erkennbar.

Gelsenkirchen, den 01.03.2023

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik