

## **Prüfbericht BM 12/08-10**

### **1. Gegenstand des Prüfberichtes**

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit des eingereichten Untersuchungsmaterials gemäß DIN EN ISO 846.

### **2. Auftraggeber**

Hermann Otto GmbH  
Krankenhausstr. 14  
83413 Fridolfing

### **3. Auftragnehmer**

Institut für Lufthygiene  
Kurfürstenstraße 131  
10785 Berlin

### **4. Untersuchungsmaterial**

OTTOSEAL® M 380\*

### **Prüfkörperabmessung:**

1590 mm<sup>2</sup> x 2 mm

---

\* nach schriftlichen Angaben des Auftraggebers

**5. Untersuchungszeitraum** 23. Dezember 2008 – 19. Januar 2009**6. Durchführung**

Die Prüfung der Beständigkeit der Probe gegenüber Pilzen und Bakterien erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 „Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe“, Verfahren A und C, durch visuelle Beurteilung.

Bestimmt wurde, ob sich das untersuchte Material unter den gegebenen Prüfbedingungen gegenüber Mikroorganismen inert verhält oder ob es Pilzen (Verfahren A) bzw. Bakterien (Verfahren C) als Nährstoffquelle dienen kann.

Verfahren A (Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzen):

Die Prüfkörper wurden einzeln auf ein kohlenstofffreies mineralsalzhaltiges Nährmedium gelegt und mit einer Sporensuspension folgender Prüfpilze besprüht:

*Aspergillus niger* DSM 1957  
*Penicillium funiculosum* DSM 1944  
*Paecilomyces variotii* DSM 1961  
*Gliocladium virens* DSM 1963  
*Chaetomium globosum* DSM 1962

Jede Prüfung wurde mit 10 Parallelen durchgeführt.

Anschließend wurden die Prüfkörper 4 Wochen lang bei  $24\pm 1^\circ\text{C}$  und einer relativen Luftfeuchte  $> 95\%$  inkubiert. Nach 2 und 4 Wochen wurden die Prüfkörper auf Pilzwachstum hin visuell (mit bloßem Auge sowie unter Verwendung eines Stereomikroskopes bei 50facher Vergrößerung) untersucht.

Verfahren C (Widerstandsfähigkeit gegenüber Bakterien):

Zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der Prüfkörper gegenüber Bakterien wurde verflüssigter und auf  $45^\circ\text{C}$  abgekühlter mineralsalzhaltiger Agar ohne Kohlenstoffquelle mit einer Bakterien-Suspension vermischt und in sterile Petrischalen gefüllt. Nach Verfestigung des Agars wurde jeweils ein Prüfkörper auf einen Nährboden gelegt und mit beimpftem Agar übergossen, so dass der Prüfkörper ca. 1 mm überdeckt war. Als Prüfstamm diente *Pseudomonas aeruginosa*.

Jede Prüfung wurde mit 10 Parallelen durchgeführt. Anschließend wurden die Prüfkörper 4 Wochen lang bei  $29\pm 1^\circ\text{C}$  und einer relativen Luftfeuchte  $> 95\%$  inkubiert. Nach 2 und 4 Wochen wurden die Prüfkörper auf Bakterienwachstum hin visuell (mit bloßem Auge sowie unter Verwendung eines Stereomikroskopes bei 50facher Vergrößerung) untersucht.

**7. Auswertung**

Die Stärke des mikrobiellen Wachstums auf den Prüfkörpern wurde nach Tabelle 1 bewertet:

*Tabelle 1: Bewertung des mikrobiellen Wachstums*

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 erfolgte gemäß Tabelle 2.

*Tabelle 2: Interpretation der Ergebnisse*

Wachstumsintensität	Interpretation
0	Material dient nicht als Nährstoff für Mikroorganismen; es ist inert oder fungistatisch bzw. bakteriostatisch
1	Material enthält Nährstoffe oder ist nur leicht verschmutzt, so dass nur leichtes Wachstum möglich ist
2 bis 5	Material ist gegen Befall von Pilzen bzw. Bakterien nicht resistent und enthält Nährstoffe für die Entwicklung von Mikroorganismen

**8. Untersuchungsergebnisse**

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind in Tabelle 3 zusammengefasst:

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.	Untersuchungsmaterial	Intensität des mikrobiellen Bewuchses nach Tab. 1	
		Pilze	Bakterien
1	OTTOSEAL® M 380	0	0
2		0	0
3		0	0
4		0	0
5		0	0
6		1	0
7		1	1
8		1	1
9		1	1
10		1	1

Auf dem Untersuchungsmaterial **OTTOSEAL® M 380** ließ sich bei fünf von zehn Prüfkörpern auch unter dem Mikroskop kein Pilzwachstum erkennen. Bei fünf von zehn Prüfkörpern war unter dem Mikroskop ein leichtes Pilzwachstum nachzuweisen. Es war ein deutlicher Hemmhof um die Prüfkörper herum zu sehen.

Bei sechs von zehn Prüfkörpern war auch unter dem Mikroskop kein Bakterienwachstum zu erkennen, bei vier von zehn Prüfkörpern war ein Bakterienwachstum unter dem Mikroskop zu sehen.

**9. Schlussfolgerung**

Gemäß der durchgeführten Prüfung erfüllt das Untersuchungsmaterial **OTTOSEAL® M 380 die Anforderungen** aus der VDI 6022, Blatt 1 (04/2006) **an mikrobielle Inertheit** und ist in Bezug auf diese Prüfung der mikrobiellen Inertheit für den Einsatz in RLT-Anlagen **geeignet**.

Berlin, den 26. Januar 2009



Dr. rer. nat. A. Christian  
**Institut für Lufthygiene**

**ILH BERLIN**  
 INSTITUT FÜR LUFTHYGIENE  
 Kurfürstenstraße 131  
 D - 10785 Berlin  
 Tel. (030) 263 99 99 - 0  
 Fax (030) 263 99 99 - 99

Auszugsweise darf dieser Bericht ohne schriftliche Genehmigung des Instituts für Lufthygiene nicht vervielfältigt werden.

**10. Fotodokumentation**



Foto 1: Untersuchungsmaterial **OTTOSEAL® M 380** nach einer Inkubationszeit von 28 Tagen ohne sichtbaren Pilzbewuchs



Foto 2: Untersuchungsmaterial **OTTOSEAL® M 380** (6,5fach vergrößert) nach einer Inkubationszeit von 28 Tagen mit deutlichem Hemmhof



Foto 3: Untersuchungsmaterial **OTTOSEAL® M 380** (50fach vergrößert) nach einer Inkubationszeit von 28 Tagen mit geringem Pilzwachstum