



Giftfreie Bekämpfung von Schimmel, Algen, Moos und Kondensbildung in Gebäuden



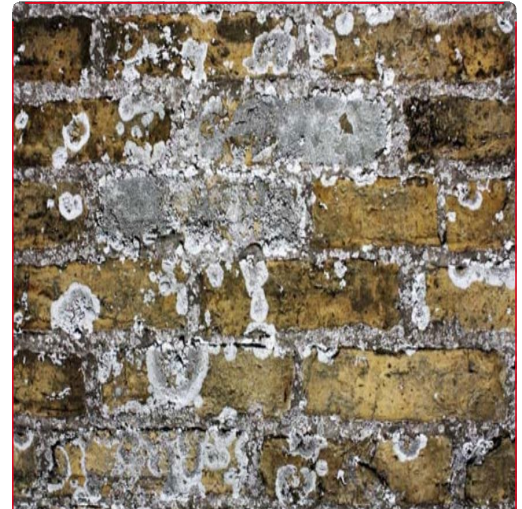
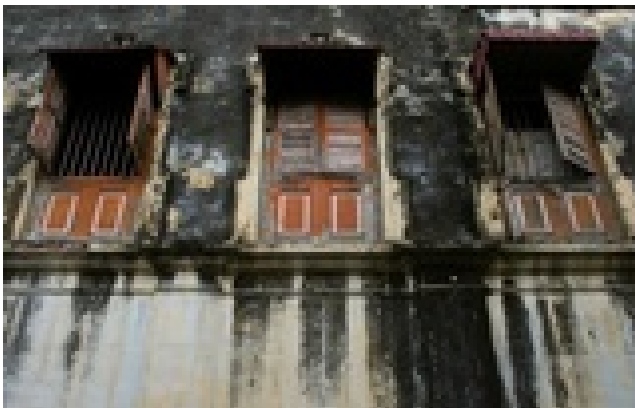


Schimmelpilz und Bakterien sind ein hohes Risiko

Schimmelpilzbefall in Gebäuden beeinträchtigt die Gesundheit der Bewohner, den Wohnkomfort und die Werterhaltung des Gebäudes.

Gesundheitliche Risiken

Eine der harmloseren Beeinträchtigungen ist die Geruchsbelästigung. Aber Schimmelpilze und insbesondere die als MVOC (microbial volatile organic compounds) bezeichneten flüchtigen organischen Verbindungen, die von Schimmelpilzen gebildet werden, können teils heftige gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.



Häufige Gesundheitsstörungen durch Schimmelpilze und Bakterien

- Muskel-, Gelenkschmerzen
- Konzentrationsstörungen
- Husten
- Atemwegsbeschwerden, Asthma
- Augenentzündung
- Kopfschmerzen, Migräne
- Infektanfälligkeit
- Neurodermitis, Hautekzeme
- Müdigkeit, Schlafstörungen
- Antriebsschwäche, Antriebsstörung
- Allgemeiner Leistungsabfall
- Depression

Die MVOC werden auch von versteckten oder (noch) nicht sichtbaren Schimmelpilzkulturen gebildet und verbreitet.

Das Spektrum der Beschwerden reicht hierbei von sogenannten Befindlichkeitsstörungen bis hin zu lebensbedrohlichen Symptomen.

Die gesundheitsschädigenden Aspekte von Schimmelpilzen sind deren

- allergene Wirkungen
- toxische Wirkungen
- infektiöse Wirkungen
- olfaktorische Wirkungen
- psychische Wirkungen



Was kann man gegen Schimmelpilzbefall tun?

Um die Belastung mit Mikroorganismen und Schimmelpilz zu minimieren, ist eine systematische Betrachtung aller Umfeldfaktoren erforderlich.

Bei der Analyse der Entstehung von Schimmelpilzbefall haben wir als entscheidenden Faktor, der den Schimmelpilzbefall begünstigt, eine hohe Feuchtigkeit identifiziert. Ein wichtiger Schutz vor Schimmelpilzbefall ist eine entsprechende Be- und Entlüftung der Räumlichkeiten, damit die anfallende, überschüssige Luftfeuchtigkeit abtransportiert werden kann.

Unsere Antischimmel-Beschichtungs-Systeme setzen genau an dieser Stelle an, verringern den Feuchtigkeitsgrad der Oberflächen und verhindern so den Schimmelpilzbefall.

Das Makrosil Beschichtungs-System

Makrosil ist ein Beschichtungs-System (wasserverdünnbar), das geeignet ist, präventiv gegen Schimmelpilze an Wänden und Decken in Innenräumen eingesetzt zu werden.

Das Makrosil Beschichtungs-System besitzt durch einen hohen Materialanteil an porösem Kapillar-Gestein eine enorm große Oberfläche. So hat ein Quadratmeter mit Makrosil beschichtete Fläche mit 1,4 -1,9 mm Schichtstärke eine Oberfläche von ca. 15.000 m² bis 20.000 m². So kann eine mit Makrosil beschichtete Oberfläche entstehendes Kondenswasser in entsprechend großen Mengen speichern. Weil Oberflächenspannung gebrochen ist, gibt das Material das Kondenswasser in Gasform sehr schnell wieder ab. So wird den Schimmelpilzkulturen der Nährboden entzogen.

Was ist Kapillar-Gestein?

Es handelt sich um mineralisches Vulkanstein, das eine amorphe Struktur ohne erkennbare Kristalle besitzt. Es hat ein hohes Porenvolumen (> 85%).



Weingut in Freiburg



Vorher Jahr 2008



Nachschau 2015 keinerlei Schimmelbefall



Makrosil System für Wände und Decken in Innenräumen

Produktbeschreibung:

- mineralische Innenbeschichtung auf Dispersionsbasis
- aus nachwachsenden Rohstoffen
- Verhinderung von Schimmelpilzbildung
- Kondensschutz
- emissionsgeprüft nach AgBB-Bewertungsschema
- nicht entflammbar (A2)
- bei Brand toxikologisch unbedenklich (ISO 5659-2)
- diffusionsoffen, elastisch
- desinfektionsmittelbeständig
- hervorragendes Deckvermögen (Kl. 2 DIN 13300)
- dämpfend
- wasserlöslich, lösemittel- und weichmacherfrei
- geruchsarm, umwelt- und gesundheitsschonend
- „wohnmedizinisch“ empfohlen, schadstoffgeprüft
- strapazierfähig und scheuerbeständig

Anwendungsgebiete

Beschichtung von Wand- und Deckenflächen im Innenbereich mit besonderen hygienischen Anforderungen oder überdurchschnittlich feuchtem Mikroklima (wie z.B. in Kühlhäusern, Krankenhäusern, Molkereien, Bäckereien, Fleischereien, Brauereien, Weinkellern)

Produktkomponenten

1. Makrosil Clean
2. Makrosil Grip Grundierung für saugende Untergründe
3. Makrosil Beschichtung

Farbtöne

Verfügbare Farbtöne nach Farbtonkarte

Ausführliche Informationen siehe technisches Merkblatt.



Henkes Lack-Union GmbH

Hersteller von Lacken, Dispersions- und Industriefarben



Die Henkes Lack-Union GmbH ist ein familiengeführtes Unternehmen.

Wir führen eine lange Tradition fort, die Produktion von Lacken und Farben aus Wesel besteht seit dem Jahr 1809 im Ortsteil Lackhausen.

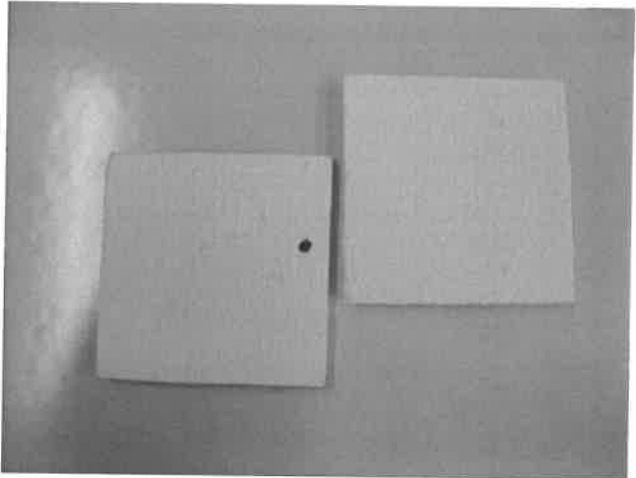
Aufgrund unserer langen Erfahrung haben wir uns besonders in der Entwicklung innovativer Beschichtungen und Technologien engagiert. Hierbei haben wir Neues und Altbewährtes zusammen gebracht. Wir sind bestrebt unsere Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen.

Intensive Forschung und eine kompromisslose Rohstoffauswahl bei gleichzeitig größtmöglicher Entlastung der Umwelt bilden die Grundvoraussetzungen unserer Entwicklungen. Unser Ziel ist es, Beschichtungen herzustellen, die von höchster Qualität und umweltgerecht sind. So können wir Produkte anbieten, die dem Kunden und Anwender einen größtmöglichen Nutzen bringen.

Forschung und Entwicklung von kundenspezifischen Rezepturen im Labor und unser Service ergeben ein umfassendes Leistungspaket für größtmöglichen Kundennutzen.



Fotonachweis: Seite 1, 2 Fotolia; alle anderen privat

Prüfbericht-Nr.: <i>Test Report No.:</i>	21264403 001	Auftrags-Nr.: <i>Order No.:</i>	3204733-30	Seite 1 von 10 Page 1 of 10
Kunden-Referenz-Nr.: <i>Client Reference No.:</i>	3382781	Auftragsdatum: <i>Order date:</i>	16.11.2016	
Auftraggeber: <i>Client:</i>	Henkes Lack Union GmbH, Brüner Landstraße 301, 46485 Wesel Frau I. Mertens			
Prüfgegenstand: <i>Test item:</i>	Probenstücke mit dem Produkt Makrosil plus			
Bezeichnung / Typ-Nr.: <i>Identification / Type No.:</i>	Probenstücke mit dem Produkt Makrosil plus			
Auftrags-Inhalt: <i>Order content:</i>	Mikrobiologische Prüfung / microbiological test			
Prüfgrundlage: <i>Test specification:</i>	DIN EN ISO 846:1997 / AA-QCPR-307_196 Teil A, B und B' - Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe – in Anlehnung sowie Hemmhofstest in Anlehnung an die Schweizer Prüfnorm / DIN EN ISO 846, part A, B and B' – Influence of microorganisms on plastic products - in accordance			
Wareneingangsdatum: <i>Date of receipt:</i>	05.12.2016			
Prüfmuster-Nr.: <i>Test sample No.:</i>	A000146840-001			
Prüfzeitraum: <i>Testing period:</i>	15.12.2016 - 12.01.2017			
Ort der Prüfung: <i>Place of testing:</i>	Mikrobiologie Nürnberg / microbiology Nuremberg			
Prüflaboratorium: <i>Testing laboratory:</i>	TÜV Rheinland LGA Products GmbH			
Prüfergebnis*: <i>Test result*:</i>	Siehe Sonstiges / See Other			
geprüft von / tested by:		kontrolliert von / reviewed by:		
17.01.2017  C. Albreit-Schreitmüller / Sachverständige		17.01.2017  Michael Möller / Teamkoordinator		
Datum <i>Date</i>	Name / Stellung <i>Name / Position</i>	Unterschrift <i>Signature</i>	Datum <i>Date</i>	Name / Stellung <i>Name / Position</i>
				Unterschrift <i>Signature</i>
Sonstiges / Other: Die Untersuchungsergebnisse sind ab der Seite 8 dargestellt. / The test results can be found from page 8 onwards. Eine Photodokumentation ist beigefügt. / A photo documentation ist attached.				
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: <i>Condition of the test item at delivery:</i>		Prüfmuster vollständig und unbeschädigt <i>Test item complete and undamaged</i>		
* Legende: 1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft P(ass) = entspricht ö.g. Prüfgrundlage(n) F(ail) = entspricht nicht ö.g. Prüfgrundlage(n) N/A = nicht anwendbar N/T = nicht getestet Legend: 1 = very good 2 = good 3 = satisfactory 4 = sufficient 5 = poor P(ass) = passed a.m. test specification(s) F(ail) = failed a.m. test specification(s) N/A = not applicable N/T = not tested				
Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens. <i>This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.</i>				

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 2 von 10
Page 2 of 10

Liste der verwendeten Prüfmittel
List of used test equipment

[illegible]

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 3 von 10
Page 3 of 10

Produktbeschreibung
Product description

1	Probenbezeichnung 1 <i>Sample description 1</i>	Probenmuster mit Makrosil plus
2	Probengröße <i>Sample size</i>	5 x 5 cm
3	Probenbezeichnung 2 <i>Sample description 2</i>	N/A
4	Produktdetails <i>Product details</i>	N/A
5	Verwendete Materialien <i>Used materials</i>	N/A
6	Sonstiges <i>Other</i>	N/A

Bild 1: Beispielproben aus Verfahren A

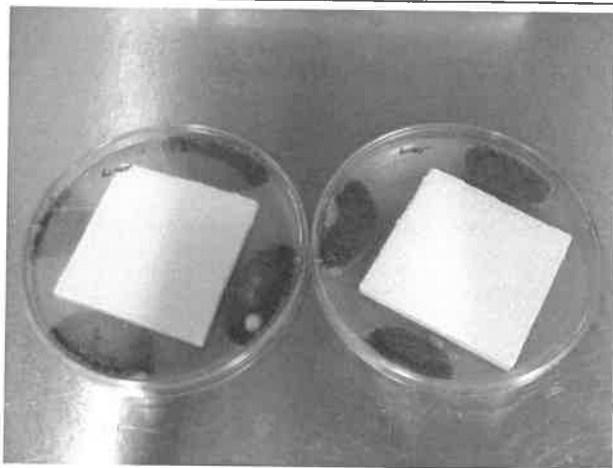


Bild 2: Beispielproben aus Verfahren B

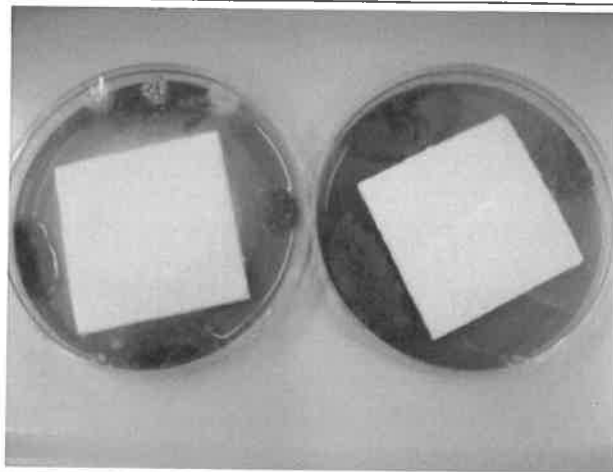
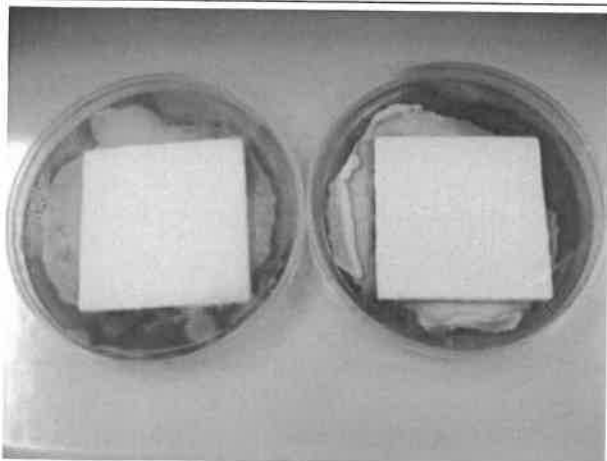


Bild 2: Beispielproben aus Verfahren B*



N/A

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 4 von 10
Page 4 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846:1997 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

1. Auftrag / Order

Am 16.11.2016 erhielt die TÜV Rheinland LGA Products GmbH von der Henkes Lack Union GmbH den Auftrag, an den Probenstücken mit dem Produkt Makrosil plus die Einwirkung von Schimmelpilzen gegenüber Kunststoffen zu testen. / On November 16th, 2016 the TÜV Rheinland LGA Products GmbH received the order from the company Henkes Lack Union GmbH to test the influence of microorganisms on samples pieces with the product makrosil plus.

2. Prüfung in Anlehnung an die DIN EN ISO 846 / Examination following to the DIN EN ISO 846

2.1 Prüf- Mikroorganismen / Test microorganisms

Testpilz / Test moulds	Identifikationsnummer / Identity number
Aspergillus niger	ATCC 6275
Penicillium funiculosum	ATCC 11797
Paecilomyces variotii	ATCC 10121
Trichoderma (Gliocladium) virens	ATCC 9645
Chaetomium globosum	ATCC 6205

2.2 Kurzbeschreibung der Methode / short description of the method

Versuchsdurchführung und Prüfbedingungen / Test-procedure and conditions:

Für die Prüfverfahren A sowie B und B' wurde von den vorgeschriebenen, auf Nähragar gezüchteten Testpilzen eine Sporenmischsuspension mit Mineralsalzlösung hergestellt.

Der Titer der eingesetzten Sporensuspension der Schimmelpilze betrug $5,8 \times 10^5$ KBE/ml. /

A spore mix suspension of the prescribed test moulds grown on nutrient agar was produced with mineral salt solution for examination procedures A, B and B'. The content of the used spore suspension of the moulds was $5,8 \times 10^5$ CFU/ml.

Die zu untersuchenden Prüflinge wurde entsprechend den Prüfverfahren A, B und B' der DIN EN ISO 846 untersucht. Die Inkubation der Prüflinge erfolgte über 28 Tage bei einer Temperatur von $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ bei einer relativen Luftfeuchte von > 90%. Es wurde für jedes Testverfahren eine Fünffachbestimmung durchgeführt. / The test specimens were examined according to procedures A, B and B' of DIN EN ISO 846. The specimens were incubated for 28 days at a temperature of $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ at a relative air humidity of > 90%. A fivefold determination was performed for each test procedure.

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 5 von 10
Page 5 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

Verfahren A; Pilz-Wachstumstest / Procedure A; Moulds-growth test:

Die Proben werden auf unvollständigem (kohlenstofffreiem) Nährmedium mit der Sporensuspension der Prüfpilze ausgesetzt. Enthält das Test-Material keine für Pilze verwertbaren Bestandteile, dann können die Pilze kein Myzel entwickeln und es findet kein Angriff statt. Es wird die Resistenz des getesteten Materials gegen Pilzbefall bei Abwesenheit organischer Verunreinigungen beurteilt. / *The samples are exposed to incomplete (carbon-free) culture medium with the spore suspension of the test moulds. If the test-specimen does not contain any constituents that can be used by moulds, the moulds will not be able to develop any mycelium and an attack cannot take place. The resistance of the material to fungal decay where organic impurities are not present is assessed.*

Verfahren B und B'; Fungistatische Wirksamkeit / Procedures B and B', Fungistatic effectiveness:

Die Proben werden auf vollständigem Nährboden (mit Kohlenstoffquelle) mit der Sporensuspension der Prüfpilze ausgesetzt (Verfahren B). Parallel hierzu werden die Proben erst auf den Nährboden aufgelegt, wenn dieser vollständig mit Pilzen bewachsen ist (Verfahren B'). Selbst wenn das Test-Material keine Nährstoffe enthält, können die Pilze die Probe überwachsen und durch ihre Stoffwechselprodukte die Probe angreifen. Eine Wachstumshemmung auf der Probe oder auf dem Nährboden (Hemmzone) zeigt eine fungistatische Aktivität oder eine fungizide Ausrüstung des Materials an. / *The samples are exposed to complete culture medium (with carbon source) with the spore suspension of the test moulds (procedure B). In parallel to this, the test samples are only placed on the culture medium when it is completely covered with fungus (procedure B'). Even if the material does not contain any nutrient, the moulds can grow over the sample and attack the sample by means of their metabolic products. Inhibited growth on the sample or on the culture medium (inhibition zone) indicates fungistatic activity or fungicidal finish of the material.*

Nach Ablauf der Inkubationszeit wurden die exponierten Proben (I und S) visuell und mit dem Stereo-Auflichtmikroskop untersucht. Die Stärke des Pilzwachstums wird anhand der nachstehenden Tabellen bewertet. / *After the incubation period the exposed samples (I and S) were examined visually inter alia by using the stereo microscope. The strength of the fungal growth is evaluated with the help of the following tables.*

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 6 von 10
Page 6 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

2.3 Bewertungstabellen / Valuation tables

Verfahren A; Pilz-Wachstumstest / Procedure A; Moulds-growth test:

Visuelle Beobachtung / Visual observation	Bewertungs- stufe / Grade of assessment	Bewertung für Verfahren A / Assessment for procedure A
kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar / <i>no discernible growth in microscopic observation</i>	0	Material dient nicht als Nährstoff für Mikroorganismen; es ist „inert“ oder „fungistatisch“ / <i>material does not serve as nutritive substance for microorganisms; it is „inert“ or „fungistatic“</i>
kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar / <i>no growth visible to the naked eye, but clearly visible under the microscope</i>	1	Material enthält Nährstoffe oder ist nur leicht verschmutzt, so dass nur leichtes Wachstum möglich ist / <i>material contains nutritive substances or is contaminated with such substances, so that light growth is possible</i>
Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 25 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>growth visible to the naked eye, up to 25 % of the sample surface covered</i>	2	Material ist gegen Schimmelbefall nicht resistent und enthält Nährstoffe für die Entwicklung von Mikroorganismen / <i>material is not resistant against fungal decay and contains nutritive substances for the development of microorganisms</i>
Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 50 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>growth visible to the naked eye, up to 50 % of the sample surface covered</i>	3	
beträchtliches Wachstum, über 50 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>considerable growth, over 50 % of the sample surface covered</i>	4	
starkes Wachstum, ganze Probenoberfläche bewachsen / <i>heavy growth, entire sample surface covered</i>	5	

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 7 von 10
Page 7 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / <i>Requirements - Tests</i>	<i>Measuring results - Remarks</i>	<i>Evaluation</i>

Verfahren B und B'; Fungistatische Wirksamkeit / Procedures B and B', Fungistatic effectiveness:

Visuelle Beobachtung / <i>Visual observation</i>	Bewertungs- stufe / <i>Grade of assessment</i>	Bewertung für Verfahren B und B' / <i>Assessment for procedure B and B'</i>
kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar / <i>no discernible growth in microscopic observation</i>	0	Material dient nicht als Nährstoff für Mikroorganismen; es ist „inert“ oder „fungistatisch“ / <i>Material does not serve as nutritive substance for microorganisms; it is „inert“ or „fungistatic“</i>
kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar / <i>no growth visible to the naked eye, but clearly visible under the microscope</i>	1	keine vollständige fungistatische Wirkung / <i>no complete fungistatic agency</i>
Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 25 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>growth visible to the naked eye, up to 25 % of the sample surface covered</i>	2	Abnehmende bis keine fungistatische Wirkung / <i>decreasing until no fungistatic agency</i>
Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 50 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>growth visible to the naked eye, up to 50 % of the sample surface covered</i>	3	
beträchtliches Wachstum, über 50 % der Probenoberfläche bewachsen / <i>considerable growth, over 50 % of the sample surface covered</i>	4	
starkes Wachstum, ganze Probenoberfläche bewachsen / <i>heavy growth, entire sample surface covered</i>	5	

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 8 von 10
Page 8 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

2.4 Ergebnisse / Results

Gruppe / Group I = Proben mit Mikroorganismen beimpft und bebrütet / samples inoculated with microorganisms and incubated

Gruppe / Group S = Sterilproben, unter den gleichen Bedingungen wie die der Gruppe I gelagert / sterile samples, stored under the same conditions as group

Prüfmethode A / Procedure A Pilz-Wachstumstest / Moulds-growth test	Proben mit Makrosil plus / Samples with Makrosil plus				
	1. Best- immung / determination	2. Best- immung / determination	3. Best- immung / determination	4. Best- immung / determination	5. Best- immung / determination
Gruppe / group I	0	0	0	0	0
Gruppe / group S	0	0	0	0	0
Prüfmethode B / Procedure B Fungistatische Wirksamkeit / Fungistatic effectiveness	1. Best- immung / determination	2. Best- immung / determination	3. Best- immung / determination	4. Best- immung / determination	5. Best- immung / determination
Gruppe / group I	0	0	0	0	0
Gruppe / group S	0	0	0	0	0
Prüfmethode B' / Procedure B' Fungistatische Wirksamkeit / Fungistatic effectiveness	1. Best- immung / determination	2. Best- immung / determination	3. Best- immung / determination	4. Best- immung / determination	5. Best- immung / determination
Gruppe / group I	0	0	0	0	0
Gruppe / group S	0	0	0	0	0

2.5 Bewertung / Evaluation

Nach 28 Tagen wurden die Probenkammern aus dem Brutschrank entnommen und die Proben bewertet. Aus den Ergebnissen der Untersuchung nach dem Testverfahren A der DIN EN ISO 846 wird deutlich, dass das getestete Probenmaterial Makrosil plus keine Nährstoffe für die Entwicklung von Mikroorganismen enthält. Es ist kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar.

Die Ergebnisse der Verfahren B und B' spiegeln wieder, dass die mit Makrosil plus beaufschlagten Proben keine Nährstoffe für Mikroorganismen enthalten. / After 28 days the specimen chambers were removed from the incubator and assessed. The results of the test carried out according to procedure A of DIN EN ISO 846, indicate that the tested material of the makrosil plus samples contains no nutritive substances for the development of microorganisms. The results of the method B and B' reflect that the samples with the makrosil plus surface have no nutritive substance for microorganisms.

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 9 von 10
Page 9 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

3. Hemmhoftest in Anlehnung an die Schweizer Prüfnorm SNV 195921 resp. AA-QCPR-307_196 / Inhibition zone test according to the snv 195921 resp. AA-QCPR-307_196

Dieses Prüfverfahren dient zur Bestimmung der antimykotischer Wirkung von ausgerüsteten Materialien. Ein Material weist eine antimykobiotische Wirkung auf, wenn Pilze unter günstigen Entwicklungsbedingungen darauf nicht wachsen können. Die Inkubation der Platten findet über 7 Tage bei $25 \pm 2^\circ\text{C}$ statt. / This test method is used to determine the antimycotic action of fitted materials. A material has an antimycotic effect when fungi can not grow under favorable conditions. The plates are incubated for 7 days at $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

3.1. Prüf- Mikroorganismen / Test microorganisms

Testpilz / Test moulds	Identifikationsnummer / Identity number	Titer der Sporensuspensionen / Content of Spore suspensions [KBE/ml / cfu/ml]
Aspergillus niger	ATCC 6275	$5,5 \times 10^5$
Penicillium funiculosum	ATCC 11797	$1,9 \times 10^5$
Paecilomyces variotii	ATCC 10121	$3,6 \times 10^5$
Trichoderma (Gliocladium) virens	ATCC 9645	$4,1 \times 10^5$
Chaetomium globosum	ATCC 6205	$2,5 \times 10^5$

3.2. Kurzbeschreibung der Prüfung / Brief description of the test

Die zu prüfenden Proben werden auf Zweischicht-Nähragar aufgelegt, die mit Sporen eines Prüfpilzes beimpft worden sind. Nach der Bebrütung zeigt sich, ob sich um die Probenoberfläche eine Zone auf dem Agar gebildet hat oder ob diese bewachsen ist. / The test specimens are placed on a two-layered nutrient agar which has been inoculated with spores of the test fungus. After incubation, it is seen whether a zone has formed on the agar around the sample surface or whether it is overgrown.

Ergebnis

Ansätze / Approaches	Pilzbewuchs / Growth of moulds				
	Aspergillus niger	Penicillium funiculosum	Paecilomyces variotii	Trichoderma (Gliocladium) virens	Chaetomium globosum
1. Bestimmung / Determination	++	++	++	++	++
2. Bestimmung / Determination	++	++	++	++	++
3. Bestimmung / Determination	++	++	++	++	++
Kontrolle / Control	voll / massive	voll / massive	voll / massive	voll / massive	voll / massive
Blindprobe / Blank test	voll / massive	voll / massive	voll / massive	voll / massive	voll / massive

Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
Test Report No.:

Seite 10 von 10
Page 10 of 10

Absatz	DIN EN ISO 846 / AA-QCPR-307_196 (SNV)	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

Ansätze / Approaches	<u>Aspergillus niger</u>	<u>Penicillium funiculosum</u>	<u>Paecilomyces variotii</u>	<u>Trichoderma (Gliocladium) virens</u>	<u>Chaetomium globosum</u>
Steril-Probe	Kein Wachstum / No growth	Kein Wachstum / No growth	Kein Wachstum / No growth	Kein Wachstum / No growth	Kein Wachstum / No growth

Bewertungstabelle

Hemmzone / Inhibition zone [mm]	Bewuchs / Growth	Beschreibung / Description	Bewertung / Evaluation	Bezeichnung in der Ergebnistabelle / Description in result table
n bis / to 1	kein / none	Mehr als 1 mm Hemm- zone, kein Bewuchs / More than 1 mm inhibition zone, no growth	Gute Wirkung mit ausgeprägter Hemmzone / Good effect with distinct inhibition zone	+++
1 bis / to 0	kein / none	bis 1 mm Hemmzone, kein Bewuchs / To 1 mm inhibition zone, no growth	Gute Wirkung / Good effect	++
0	kein / none	Keine Hemmzone, kein Bewuchs / no inhibition zone, no growth	Gute Wirkung / Good effect	+
0	schwach / slight	Keine Hemmzone, nahezu kein Bewuchs / no inhibition zone, nearly no growth	Wirkungsgrenze, jedoch ungenügende Wirkung /	-
0	mittel / moderate	Keine Hemmzone, im Vergleich zur Kontrolle , etwa auf die Hälfte reduzierter Bewuchs / no inhibition zone, half reduced growth comparing with the control sample	Ungenügend / Unsatisfactory	---
0	voll / massive	Keine Hemmzone, im Vergleich zur Kontrolle , nicht oder nur schwach reduzierter Bewuchs / no inhibition zone, no or less reduced growth comparing with the control sample	Ungenügend / Unsatisfactory	---

3.3. Bewertung / Evaluation

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die untersuchte Probe mit beaufschlagtem Makrosil plus, eine gute Wirkung gegenüber der eingestetzten Prüfpilze aufzeigt. / In summary, it can be evaluated that the tested samples with macrosil plus has a good effect against the used test fungi.

ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: 21264403 001
APPENDIX to Test Report No.: 21264403 001

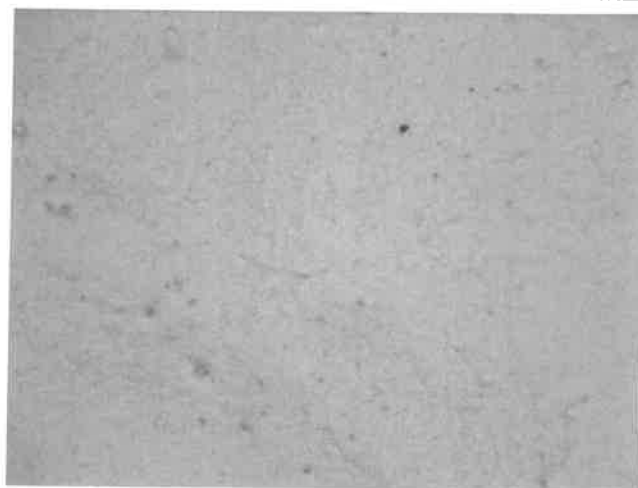
Seite 1 von 1
Page 1 of 1

FOTO-DOKUMENTATION
PHOTO-DOCUMENTATION

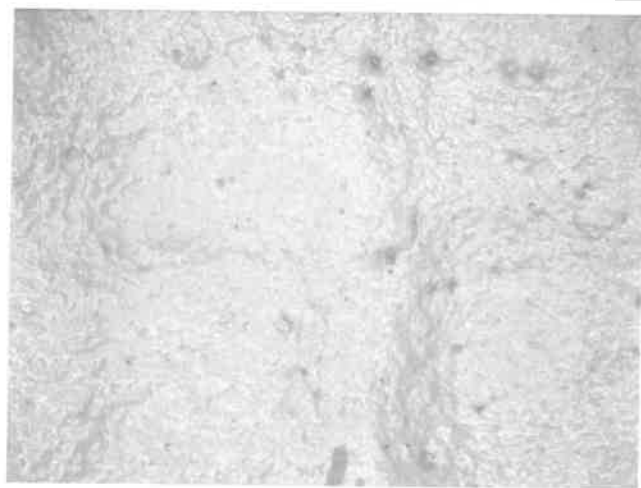
Verfahren A Gruppe I



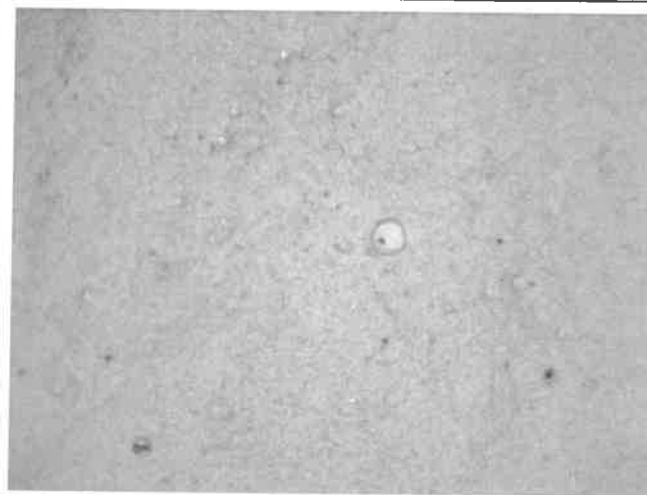
Verfahren A Gruppe S



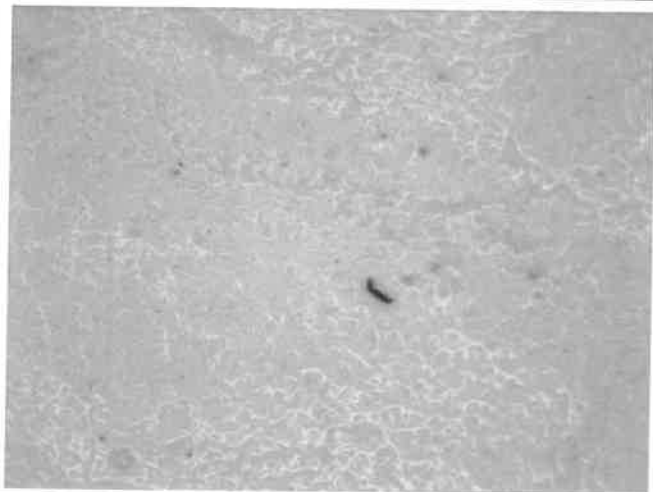
Verfahren B Gruppe I



Verfahren B Gruppe S



Verfahren B' Gruppe I



Verfahren B' Gruppe S

