

Mikrobiologische Untersuchungen auf Schimmelpilze, Bakterien und holzerstörende Pilze

Preisangaben netto, pro Probe in €

Vor Ort Analysen, biochemische Verfahren

Mycometer©-Test, Mycometer® surface, Mycometer® air, Bactiquant® surface

Methode zur Quantifizierung von oberflächlichem Schimmelpilz / Bakterien, Schimmelpilz /Bakterien im Baumaterialien und Schimmelpilz in der Raumluft. Diese Untersuchungsmethoden eignen sich insbesondere als Sanierungskontrolle und Reinheitskontrolle, da mit dieser mobilen Labormethode ein Ergebnis vor Ort verfügbar ist.

Methodenbeschreibung: Der Test beruht auf der Aktivität des Enzyms β -N-Acetylhexosaminidase. Das Enzym β -N-Acetylhexosaminidase wird von nahezu allen im Innenraum vorkommenden Pilzen gebildet.

Je Oberflächen oder Materialprobe **75,-**

Je Raumluftprobe **95,-**

Aktivitätsbestimmung als Summenparameter für biologisch aktive Zellen Bestimmung 11,50

direkt von Oberflächen vor Ort mittels LuciPac-Reaktionshülse (ATP und AMP), je Messpunkt, als Reinheitskontrolle nach Feinreinigung oder Desinfektion.

Methodenbeschreibung: Adenosintriphosphat (ATP) ist ein energiereiches Molekül, das in allen aktiven Mikroorganismen vorhanden ist. Der ATP-Gehalt steigt in aktiven Zellen an und ist in inaktiven Organismen reduziert und schwindet nach dem Absterben der Zellen. Die existierenden ATP-Tests stammen aus der Lebensmittelindustrie, bei der die Entwicklung von Mikroorganismen an Lebensmitteln (feucht, gutes Substrat) oder an Oberflächen relativ früh erfasst werden muss, damit es nicht zu einer Schädigung benachbarter Lebensmittel oder zu einer Erkrankung nach dem Verzehr solcher Lebensmittel kommt.

Es werden durch Oberflächenproben (Wischproben) die im Testsubstrat enthaltene Pilz- und Bakterienzellen Analysiert. Der Messwert stellt einen Summenparameter dar, der z.B. durch mäßig viele hoch aktive oder durch sehr viele wenig aktive Organismen entstanden sein kann. Der Anteil, den z.B. Schimmelpilze oder Bakterien zu dem Summenwert beitragen, kann nicht differenziert werden.

Mikrobiologische Raumluftuntersuchungen

Gesamtsporenbestimmung

Untersuchung nach DIN ISO 16000-20, Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Bestimmung der Gesamtsporenzahl.

Methodenbeschreibung: Ein definiertes Luftvolumen wird durch den Impaktor, der mit einem speziell beschichteten Objektträger ausgestattet ist, gesaugt; die Oberfläche wird anschließend im Labor mikroskopisch ausgewertet. Die Partikel in dem Luftstrom werden aufgrund ihrer Massenträgheit auf der Oberfläche abgeschieden, wenn der Luftstrom umgelenkt wird, um an der festen Oberfläche vorbeizuströmen. Die luftgetragenen Schimmelpilze werden dabei direkt auf den beschichteten Objektträger gesammelt.

Ermöglicht die Diagnose auch von Belastungen mit abgestorbenen oder nicht anzüchtbaren Sporen (z.B. *Stachybotrys chartarum*). Eine Differenzierung der Sporen ist gegenüber der Kultivierungsmethode jedoch nur eingeschränkt möglich (z.B. keine Unterscheidung zwischen *Aspergillus* und *Penicillium*.) Diese Methode ist besonders geeignet für Sanierungskontrollen nach WTA-Merkblatte 4-12: Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzsanierungen in Innenräumen.

Probenahme: aktiv mittels MBASS und SP 30 Schlitzimpaktor mit speziellen beschichteten Objektträgern

Auswertung: Färbung und Mikroskopie, Identifizierung, Zählung, Ergebnis qualitativ und quantitativ [Anzahl der Sporen/m³ bzw. Probevolumen]

Übersichtsauswertung, [orientierend] Auswertung nur bei 400-facher Vergrößerung, Zählung von Stachybotrys- und Chaetomium- Sporen, Auffälligkeiten hinsichtlich starker Belastungen durch andere Sporen, Besonderheiten hinsichtlich sonstiger Partikel **75,-**
zusätzlich 2,50 € für Probenahmemedien pro Probenahme

Gesamtsporenbestimmung-Detailauswertung [Standard] **85,-**
 Auswertung bei 400-facher Vergrößerung und bei 1.000-facher Vergrößerung, Zählung der Sporentypen sowie Hyphenstücke nach VDI 4300/10, Besonderheiten hinsichtlich sonstiger Partikel
zusätzlich 2,50 € für Probenahmemedien pro Probenahme

Luftkeimsammlungen

Kultivierung, Identifizierung, Zählung von Schimmelpilzen und Bakterien, Ergebnis qualitativ und quantitativ [KBE/Nährmedium] bzw. [KBE/m³]. Untersuchung unter Beachtung der DIN ISO 16000-18 Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Probenahme durch Impaktion und VDI 4300 Blatt 10.

Methodenbeschreibung: Ein definiertes Luftvolumen wird durch einen Impaktor gesaugt, der ein Nährmedium mit einem Agarnährboden (DG-18- und Malzextrakt- oder Dextrose-Agar) enthält. Die Sporen in dem Luftstrom werden aufgrund ihrer Massenträgheit auf der Agaroberfläche abgeschieden, wenn der Luftstrom umgelenkt wird, um an der festen Oberfläche vorbeizuströmen. Die luftgetragenen Schimmelpilze werden dabei direkt auf den Agarplatten gesammelt.

Luftkeimsammlungen ermöglicht die Diagnose auch weniger deutlicher Belastungen mit fakultativ pathogenen oder mykotoxinbildenden Schimmelpilzsporen in Innenräumen.

Zum Erfassen eines möglichst weiten Artenspektrum kommen unterschiedlicherer Nährböden (Malzextrakt / DG 18) zum Einsatz.

Probenahme: aktiv mittels MBASS und Luftkeimsammler LKS100

Schimmelpilze (je Nährmedium) 25°C [Standard] **25,-**
 zusätzlich 2,45 € für Probenahmemedien

fakultativ Pathogene Keime (je Nährmedium) 37°C **25,-**
zusätzlich 2,45 € für Probenahmemedien

Bakterien (je Nährmedium) 25°C **20,-**
zusätzlich 2,45 € für Probenahmemedien

Aufwandpauschale für nicht ausgewertete Proben und Blindproben **15,-**

Auswertung unter Berücksichtigung der DIN ISO 16000 Teil 18: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Probenahme durch Impaktion, Kultivierung, Zählung, Auswahl optimal bewachsener Platten, Identifizierung auf DG18 und zusätzliche Pilze auf MEA, Ergebnis qualitativ und quantitativ [KBE/m³]. Doppelbestimmung auf MEA und DG18. **85,-**

Probenahme: aktiv mittels MBASS und Luftkeimsammler LKS100
zusätzlich 8,- € für Probenahmemedien

Raumluftuntersuchung von Schimmelpilzen auf Gelatinefilter **95,-**

Raumluftuntersuchung nach DIN ISO 16000-16, Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Probenahme durch Filtration.

Methodenbeschreibung: Bei der Filtration wird eine definierte Luftmenge durch einen sterilen Gelatinefilter gesaugt. Auf dem Gelatinefilter werden die Schimmelpilze durch Abscheidung gesammelt, was eine hohe Gesamt-Sammeleffizienz ermöglicht. Zur Verbesserung der Stabilität werden Polycarbonatfilter unter dem Gelatinefilter eingesetzt. Im Labor erfolgt die Auflösung des Filters im Wasserbad, Verdünnungsreihe, Kultivierung, Identifizierung, Zählung, Ergebnis quantitativ [KBE/m³], Schimmelpilze (MEA und DG18) 25°C

zusätzlich 11,50 € für Probenahmemedien

Mikrobiologische Material- und Oberflächenuntersuchung

Mikroskopische Untersuchung nach DIN ISO 16000-21, Nachweis von Schimmelpilzen, Probenahme von Materialien Mikroskopische Untersuchungen an Materialoberflächen, halbquantitative Angaben zu Myzel, Sporenträgern und Sporen, ggf. Identifizierung, Angaben zu Bakterien, Milben und sonstigen Auffälligkeiten. Geeignet insbesondere, wenn sichtbare Anzeichen auf Befall vorhanden sind, z.B. bei Tapeten, Holz oder Gipskarton	55,-
Untersuchung von bis zu vier Oberflächen in mehrschichtigen Proben (z.B. Bohrkerne aus mehrlagigen Fußboden- oder Wandaufbauten)	95,-
Tiefenbestimmung: zusätzlich zu einer äußeren Oberfläche werden bis zu 3 Ebenen in der Tiefe des Materials nach Herstellung von Schnitten untersucht (z.B. bei Holzproben)	105,-
Nachweis von Schimmelpilzen auf Oberflächen mittels Folienkontaktproben Färbung und Mikroskopie eines Klebefilmpräparates (Folien-Test®; Probenfläche ca. 2 x 10 cm) Untersuchung hinsichtlich einer Besiedlung durch Schimmelpilze und Bakterien, halbquantitative Angaben zu Myzel, Sporenträgern und Sporen, ggf. Identifizierung, Angaben zu Bakterien, Milben und sonstigen Auffälligkeiten	65,-
Nachweis von kultivierbaren Schimmelpilzen und Bakterien mittels Suspension von Materialproben nach ISO 16000-17, Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen, Kultivierungsverfahren und DIN ISO 16000-21, Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen Probenahme von Materialien. Diese Methode ist besonders geeignet zur Untersuchungen von Estrichdämmschichten Probenahme und Auswertung erfolgen nach Leitfaden des Umweltbundesamtes sowie nach DIN ISO 16000-21, Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Probenahme von Materialien, 4300 (Blatt 10) Zerkleinerung, Verdünnungsreihe aus Suspension, Einzelplatten oder 2 parallele Platten je Verdünnungsstufe und Nährmedium, Kultivierung, Identifizierung, Zählung, Ergebnis qualitativ und quantitativ [KBE/g]	
Schimmelpilze (MEA und DG18) 25°C	95,-
Schimmelpilze (MEA und DG18) 25°C + Bakterien (CASO) 25°C	115,-
Untersuchung auf Fäkalschäden (Abwasserschäden und Überschwemmungen) Zusätzlich Bestimmung von Escherichia coli / coliformen Bakterien (Selektivnährmedium, Bestätigungstests und Identifizierung im API); inkl. Gesamt-Bakterien bei 37°C	zzgl. 65,-
zusätzlich Bestimmung von Enterococcen (zwei verschiedene Selektivnährmedien); z.B. nach Einsatz von Desinfektionsmitteln oder bei Altschäden	zzgl. 55,-
Aktivitätsbestimmung ATP Bestimmung des ATP-Gehaltes (Adenosintriphosphat) als Summenparameter für biologisch aktive Zellen; geeignet zum Screening und zur Einschätzung der Belastung; Zerkleinerung, Verdünnung, Lumineszenzmessung in zwei Verdünnungsstufen, Einstufung der Ergebnisse	50,-
Aktivitätsbestimmung in Kombination mit der Kultivierung (Materialverdünnung), Preis zzgl. zur jeweiligen Verdünnungsuntersuchung	20,-
Gesamtzellzahl Fluoreszenzmikroskopische Methode zur Bestimmung von mikrobiologischen Strukturen unabhängig von der Lebensfähigkeit/ Kultivierbarkeit, z.B. bei Untersuchung von Altschäden. Zerkleinerung, Verdünnung, Markierung mit Fluoreszenzfarbstoff, Filtration und Auszählung am Fluoreszenzmikroskop, Ergebnis quantitativ für Pilzsporen, Myzelstücke, Bakterien und Actinomyceten	120,-
Gesamtzellzahlbestimmung in Kombination mit der Kultivierung (Materialverdünnung), Preis zzgl. zur jeweiligen Verdünnungsuntersuchung	90,-

DNS-Analysen von Hausstaubproben (HOUSE TEST©) 225,-

Bestimmung der dominierenden Schimmelpilze und Bakterien in Hausstaubproben (Sedimentationsproben) mittels PCR-Methode (Polymerase Chain Reaction). Mit dieser Methode werden Organismen aus den Proben gewaschen, die DNA isoliert und umgeformt und die relevanten DNS-Sequenzen mit Laserstrahlen aufgespürt. Die Anzahl der Schimmelpilzsporen und der Bakterien wird durch den Vergleich mit DNS-Standards bestimmt. Da der DNS-Code für jeden Organismus einzigartig ist, können Schimmelpilze und Bakterien identifiziert und quantifiziert werden.

Reinheitskontrolle mittels Abklatschplatten (RODAC-Platten) 25,-

Schimmelpilze (je Nährmedium) 25°C

Auswertung von Abklatschplatten aus Untersuchungen von RLT-Anlagen nach VDI 6022, Ergebnis quantitativ, Gesamtpilze und Gesamtbakterien (je Nährmedium) 25 °C **20,-**

Mykotoxine

Dieses Analysepaket **Mykotoxine** gibt Auskunft über das Vorhandensein von innenraumrelevanten Mykotoxinen. Es vereinigt drei Methoden **auf Anfrage**

- mykologische Zusammensetzung der Probe
- MTT-Test, zur Untersuchung der Toxizität der Probe auf lebende Zellen (Bioeffekt)
- Kompetitiver ELISA, zum Nachweis von Roridin A Äquivalente (Äquivalente für Mykotoxine: makrozyklische Trichotecene) in der Probe

Info: Zur Gruppe der makrozyklischen Trichotecene gehören u. a. die Mykotoxine Satratoxin G, Satratoxin H, Isosatratoxin F, Verrucarol, Verrucarol, Verrucarol A, Verrucarol J, Roridin L-2, Roridin E und Roridin H. Es handelt sich dabei um sehr stabile Makromoleküle, die über Jahre in Innenräumen verbleiben können, z.B. die in Innenräumen als Feuchteindikator vorkommenden Schimmelpilzgattungen wie Acremonium, Stachybotrys und Trichoderma bilden diese makrozyklische Trichotecene.

Endotoxine

Endotoxine aus Material- oder Staubproben 65,-

Der Nachweis von Endotoxinen deutet auf einen Befall mit gramnegativen Bakterien hin. Methode: Limulus-Amöbozyten-Lysat-Test (LAL Test), Ergebnis in Endotoxineinheit (EU)/g

Mykotoxine aus Material- oder Staubproben auf Anfrage -

Aflatoxin, Ochratoxin, Zearalenon, Fumosin, T2-Toxin (Trichothecen), DON (Trichothecen)
Der Nachweis von Mykotoxinen deutet auf einen Befall mit mykotoxinbildenden Schimmelpilzen hin.
Methode: Enzym linked Immunosorbet Assay (ELISA)
z.T. längere Bearbeitungszeit möglich

Holzerstörende Pilze

Untersuchung von Holzproben und Pilzstrukturen auf Holz zerstörende Pilze. 95,-

Angaben zur Abbauart und zu den Pilzstrukturen, soweit möglich Angabe von Gattung und Art. Präparation, Mikroskopie von Myzel, Fruchtkörpern bzw. Holzproben

Nur Nachweis bzw. Ausschluss von Echtem Hausschwamm (Serpula lacrymans), keine weitere Identifizierung 75,-

Molekularbiologische Untersuchung von Holz- und Myzelproben

DNA-Extraktion, spezifische PCR auf ausgewählte Holz zerstörende Pilzarten
PCR auf eine Pilzart, z.B. Echter Hausschwamm (Serpula lacrymans) **160,-**
PCR auf jede weitere Pilzart **zzgl. 35,-**
Sequenzierung eines PCR-Produktes und Abgleich mit Datenbanken zur Bestimmung der Pilzart **zzgl. 140,-**

Schädlingen im Haus auf Anfrage

Bestimmung der Art von Insekten, Spinnen, etc. (z.B. Vorratsschädlinge, Gebäudeschädlinge, Gartenschädlinge bzw. Nützlinge). Die Bewertung beinhaltet Aussagen über das Schad-/Nutzpotalential sowie Ratschläge zur biologischen Bekämpfung bzw. Förderung der Art.