

DIE NEUE MYCOMETER AIR METHODE

Mai 2022



DIE NEUE MYCOMETER AIR METHODE

Nach mehr als 5 Jahren Entwicklungs- und Testphase können wir nun die neue Generation der Mycometer-air-Methode präsentieren.

Die neue Generation besteht aus drei neuen Messmethoden:

- Mycometer air Fungi (MA-F)
- Mycometer air Allergen (MA-A)
- Mycometer air FAI (MA-FAI).

Neue Möglichkeiten und Vorteile:

- Weltpremiere von - Fungal to Allergen Index - ein neues Prinzip, das die Wahrscheinlichkeit einer Schimmelpilz-Innenraumquelle beurteilt.
- Es können sowohl Schimmelpilze als auch Gesamtallergene in der Raumluft gemessen werden.
- Kürzere Probennahmezeit.
- Eine einfachere Analyse.
- Reduzierung von Einwegkunststoffen um 26%.
- Neue Verpackungen, die die Handhabung der Chemikalien vereinfachen.

Die wichtigste neue Funktion ist der Mycometer air FAI (Fungal to Allergen Index). Es handelt sich um ein völlig neues Prinzip, mit dem man mit großer Sicherheit feststellen kann, ob eine Schimmelpilz-innenraumquelle wahrscheinlich ist.



Das FAI-Prinzip wurde bereits auf mehreren internationalen Konferenzen präsentiert, wo es sehr gut aufgenommen wurde.

IAQA (Indoor Air Quality Association) Jahrestagung, USA, 2021

ICMB (International Conference on Moisture in Buildings) London, UK, 2021

Healthy Buildings America, USA, 2022

Die **Mycometer air-FAI**-Methode besteht aus zwei parallel entnommenen Luftproben.

Eine Probe misst die Quantität von Schimmelpilzpartikeln, die andere die Gesamtmenge der natürlich vorkommenden Allergene (Hausstaubmilben, Pollen, Schimmelpilze, Insektenteile, Hautzellen, Haare von Haustieren usw.). Hausstaub besteht aus einer Vielzahl von Bestandteilen, einschließlich biologischer Partikel, die Allergene enthalten können.

Der Reinigungszustand des Raumes beeinflusst die Menge von Stäuben und Allergenen im Raum.

Wenn also nur die Quantität der Schimmelpilzbelastung in der Raumluft gemessen wird, wirkt sich der Grad der Reinigung auf das Messergebnis aus und erschwert die Einschätzung, ob eine Schimmelpilz-Innenraumquelle vorhanden ist.

Wenn im Raum viel Hausstaub vorhanden ist, kann man einen relativ hohen Anteil an natürlich vorkommenden Schimmelpilzpartikeln messen, auch wenn keine Schimmelpilz-Innenraumquelle vorhanden ist.

Bei einem sehr hohen Reinigungsniveau hingegen, kann auch bei einem niedrigen Anteil an Schimmelpilzpartikeln in der Raumluft eine Schimmelpilz-Innenraumquelle nicht ausgeschlossen werden.

Mit der FAI-Methode kann unabhängig vom Reinigungsgrad des Raumes beurteilt werden, ob eine Schimmelpilz-Innenraumquelle wahrscheinlich ist.

Mycometer air-FAI

In Gebäuden ohne Schimmelpilzwachstum macht die Schimmelpilz Biomasse typischerweise etwa 8 % (Medianwert) der gesamten Allergenbelastung aus (die Spanne reicht von 1 % bis 22 %).

Wenn eine Schimmelpilz-Innenraumquelle vorhanden ist, erhöht sich dieser Prozentsatz und kann in einigen Fällen 90 % des Gesamtallergengehalts übersteigen.

Mycometer air-Fungi ist der direkte Nachfolger der Mycometer air Methode.

Die Schimmelpartikel in der Raumluft werden auf eine neue, noch präzisere Weise nachgewiesen.

Die Methode kann angewandt werden, wenn eine rein quantitative Messung der Schimmelpilzpartikel erforderlich ist, zum Beispiel zu Schadensabgrenzung und zur Freimessung.

Mycometer air-Allergen misst die Gesamtmenge der Allergene, d.h. Hausstaubmilben, Pollen, Schimmelpilze, Insektenteile, Hautzellen, Haare von Haustieren usw. in der Raumluft.

Die Methode kann unter Anderem zur Hygienekontrolle und zu Freimessungen angewandt werden

IST EINE NEUE AUSRÜSTUNG ERFORDERLICH?

Pumpe:

Wenn Sie über die Ausrüstung zur Entnahme von Mycometer-air-Proben verfügen, ist eine neue Pumpe im Allgemeinen nicht erforderlich.

Je stärker die Pumpe jedoch ist, desto besser. Dies gilt insbesondere, wenn Sie Mycometer air-FAI Luftproben entnehmen.

Die Durchflussmenge wird in die Berechnung der Reaktionszeit einbezogen.

Eine leistungsstärkere Pumpe ermöglicht eine höhere Durchflussrate und damit eine kürzere Analysezeit.

Neue Pipette:

Sie benötigen eine 1-ml-Pipette, die wir Ihnen kostenlos zur Verfügung stellen, wenn Sie vor dem 1. Juni 2022 mindestens 40 Mycometer-air-Testkits (2 Kartons) bestellen. Die Pipette wird mit einem Schaumstoffblock geliefert, so dass sie im Koffer verstaut werden kann.

Rotameter:

Die älteren Rotameter Modelle sind nach dem MAIR001-Protokoll kalibriert, die neueren Modelle sind nach dem MAIR003-Protokoll kalibriert.

Die Nummer des Kalibrierungsprotokolls ist auf der Seite des Rotameters vermerkt und muss in der Berechnungstabelle notiert werden, um die Differenz auszugleichen.

Doppelrotameter:

Für FAI Luft Messungen wird ein Doppelrotameter benötigt, da zwei Proben gleichzeitig genommen werden.

Falls kein Doppelrotameter vorhanden ist, können zwei Stative mit Einzelrotameter verwendet werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Abstand zwischen den Filtern der gleiche ist wie bei dem doppelten Verteiler.

Anwendungen der neuen Luftproben

- Quantitativer Nachweis von Schimmelpilzen in der Raumluft (Mycometer air Fungi)
- Quantitativer Nachweis der Gesamtmenge von Allergenen (Mycometer air Allergen)
- Beurteilung von möglichen Schimmelpilz-Innenraumquellen (Mycometer air FAI)
- Hygienekontrolle (Mycometer air Allergen)
- Freimessung nach Feinreinigung (Mycometer air Fungi oder Mycometer air Allergen)

NEUE TABELLENKALKULATION UND PROTOKOLLE

Benutzen Sie die neuen Protokolle und die neuen Bewertungskriterien.

Auf der Homepage www.mycometer.com können Sie ein customer login bestellen, mit dem Sie alle Dokumente herunterladen können.

Im customer login können Sie auch die neue Excel Tabelle runterladen, welche für das Berechnen der Analyseergebnisse notwendig ist.

Im customer login können Sie des weiteren Anleitungsvideos ansehen, welche die Probeentnahme und die Analyse Schritt für Schritt zeigt.

IST DIE PROBENNAHME DIE GLEICHE?

Nein, nicht ganz. Das Protokoll wurde in zwei Punkten geändert:

1. Die Pumpe wird 30 Sek. nach dem Ende des Blasvorgangs gestartet (vorher 2 Min.).
2. Die Probennahmezeit beträgt jetzt 10 Min. (vorher 15 Min.).

Das bedeutet, dass die Gesamtprobennahmezeit um 38 % von 17 Minuten auf 10½ Minuten reduziert wird.

IST DIE ANALYSE DIE GLEICHE?

Nein. Mehrere Punkte haben sich geändert. Diese Änderungen wurden vorgenommen, um die Analyse zu verbessern und gleichzeitig den Verbrauch von Einweg-Kunststoff zu reduzieren.

1. Bei Luftproben kann die Reaktionszeit (Analysezeit) nicht mehr allein durch die Temperatur im Raum bestimmt werden. Die Reaktionszeit ist im Allgemeinen länger geworden, und Sie müssen die neue Tabelle verwenden, um sie zu berechnen. Diese kann zusammen mit dem neuen Schnellprotokoll auf unserem Kunden-Login heruntergeladen werden.

2. Die Chemikalien sind nicht mehr gefriergetrocknet. Sie bestehen jedoch aus zwei Glasfläschchen mit Substrat für jeweils 10 Proben. Die Packung enthält 20 Einzelröhrchen "Aktivator" und 40 Röhrchen "Entwickler".

3. Das Substrat muss nach dem Öffnen nicht mehr im Gefrierschrank, sondern einfach mit den restlichen Chemikalien im Kühlschrank aufbewahrt werden.

4. Die Anzahl der Standards hat sich von 5 auf jetzt 10 Standards pro 20 Proben oder pro 10 FAI-Proben erhöht.

5. Der Blindwert wird auf andere Weise und nun ohne Verwendung eines extra Filters erstellt.

6. Für die Entnahme der Reaktionsflüssigkeit aus dem Filter zur Messung des Ergebnisses wird, wie zuvor eine 10-ml-Spritze verwendet. Anstatt jedoch die Flüssigkeit aus dem Boden des Filters zu saugen, wird sie nun durch die Erzeugung eines Überdrucks in der Filterkassette aus dem Boden gepresst. Das spart viele Spritzen und damit eine Menge Plastik. Die verwendeten 10-ml-Spritzen sind mit "Testspritze" beschriftet und können mehrfach wiederverwendet werden. Zwei davon sind in jeder Packung mit 20 Fungi oder Allergen oder 10 FAI enthalten.

Mit den eingeführten Änderungen konnte die Menge an Einwegplastik um 26 % reduziert werden.

MUSS MAN EINE NEUE SCHULUNG BESUCHEN ODER HAT DAS ZERTIFIKAT BESTAND?

Für bereits zertifizierte Personen ist keine neue Schulung nötig.

Es ist jedoch wichtig, dass Sie das neue Protokoll befolgen und die neue Excel-Tabelle verwenden.

Bei Fragen helfen wir Ihnen gerne, und bieten freiwillige Onlinezusatzschulungen an.



AUSWERTUNG DER NEUEN MYCOMETER-AIR-FAI-PROBEN

Tabelle 1 zeigt 3 Proben mit hohen FAI-Werten, die auf eine Schimmelpilz-Innenraumquelle in oder in der Nähe des Raumes hinweisen.

Wären in den drei Räumen nur Einzelproben entnommen worden, wären die Ergebnisse mit hohen Werten in der Küche (Probe 1) und recht niedrigen Werten im Esszimmer (Probe 3) sehr unterschiedlich ausgefallen.

Das Analyseresultat von Probe 3 hätte keine Schimmelpilz-Innenraumquelle indiziert, während der FAI-Wert hier darauf hinweist, dass es eine Schimmelpilz-Innenraumquelle wahrscheinlich ist, obwohl der Wert für Schimmel im Normalbereich liegt.

Probe Nr.	Raum	Test	Mycometer®-air Wert (m-3)	A+	A	B	C	D
1	Küche	Fungi/allergen index	89%					X
		Fungi	3107					X
		Allergens	3486				X	
2	Wohnzimmer	Fungi/allergen index	93%					X
		Fungi	1361					X
		Allergens	1470			X		
3	Esszimmer	Fungi/allergen index	40%					X
		Fungi	87		X			
		Allergens	217	X				

Tabelle 1

Tabelle 2 zeigt 4 Proben mit normalem FAI (3-9%), was bedeutet, dass eine Schimmelpilz-Innenraumquelle nicht wahrscheinlich ist.

Wären in den vier Räumen nur einzelproben entnommen worden, wären die Ergebnisse ganz anders ausgefallen, mit relativ hohen Schimmelmerten im Schlaf- und Wohnzimmer und normalen bis niedrigen Werten im Gästezimmer und Bad. Bei FAI würde die Interpretation lauten, dass ein signifikant hoher Befall mit Schimmelpilzen und anderen Allergenen im Schlafzimmer und im Wohnzimmer besteht, aber keine Schimmelpilz-Innenraumquelle in einem der Räume wahrscheinlich ist oder mit einem dieser Räume in Verbindung gebracht wird. Der Unterschied liegt vor allem im unterschiedlichen Reinigungsgrad.

Probe Nr.	Raum	Test	Mycometer®-air Wert (m-3)	A+	A	B	C	D
1	Schlafzimmer	Fungi/allergen index	3%	X				
		Fungi	607				X	
		Allergens	17780					X
2	Wohnzimmer	Fungi/allergen index	9%		X			
		Fungi	554				X	
		Allergens	6174				X	
3	Gästezimmer	Fungi/allergen index	7%		X			
		Fungi	86		X			
		Allergens	1215		X			
4	Badezimmer	Fungi/allergen index	6%		X			
		Fungi	30	X				
		Allergens	495		X			

Tabelle 2

ERGEBNISAUSWERTUNG

Aus unseren Untersuchungen haben wir 5 FAI Ergebniskategorien ermittelt, die von A+, A, B, C und D reichen. Man kann A+ und A als Werte betrachten, die typischerweise in Räumen/Gebäuden ohne Schimmelpilzprobleme erzielt werden. A ist der normale Wert, A+ ist ein sehr geringer Schimmelpilzgehalt im Vergleich zum Gesamtallergengehalt. Die Ergebnisse der Kategorie B liegen am oberen Ende des Normalbereichs. Man kann sagen, dass das Ergebnis keine eindeutige Antwort gibt, da B-Ergebnisse in Gebäuden ohne Schimmelpilzquellen auftreten, aber auch dann erzielt werden können, wenn es eine oder mehrere kleinere Quellen oder eine versteckte Quelle gibt, die eine geringe Schimmelpilzbelastung für das Innenraumklima darstellt. Ergebnisse der Kategorie C und D werden in Gebäuden erzielt, in denen es einen erheblichen Einfluss von Schimmelpilzen auf das Innenraumklima gibt und somit eine Schimmelpilzquelle wahrscheinlich ist.

Mycometer® air Fungi	
MA-F Wert	Bewertungskriterien für Schimmelpilze
A+ Niedrig normal ≤ 35	Die Schimmelpilzbelastung liegt am unteren Ende des normalen Bereichs und ist vergleichbar mit der in schadensfreien Räumen mit einem hohen Reinigungsstandard.
A Normal 36-145	Die Schimmelpilzbelastung liegt im normalen Bereich und entspricht dem, was in schadensfreien Räumen mit einem normalen Reinigungsstandard zu finden ist.
B Erhöht 146-24	Die Schimmelpilzbelastung liegt am oberen Ende des normalen Bereichs und entspricht dem, was in schadensfreien Räumen mit normalem bis schlechtem Reinigungsstandard zu finden ist. Dies kann jedoch auch auf das Vorhandensein einer Schimmelpilz Innenraumquelle zurückzuführen sein, die sich nur geringfügig auf das Innenraumklima auswirkt.
C Hoch 241-680	Die Schimmelpilzbelastung der Raumluft liegt über dem Normalbereich. Entweder ist die Ursache eine Schimmelpilz-Innenraumquelle oder ein schlechter Reinigungsgrad des Raumes. Die hohe Schimmelpilzbelastung sollte durch weitere Untersuchungen verifiziert werden, um die Ursache zu lokalisieren.
D Sehr hoch > 680	Die Schimmelpilzbelastung liegt weit über dem Normalbereich. Das bedeutet, dass eine Schimmelpilz-Innenraumquelle vorhanden ist oder dass der Reinigungsgrad sehr unzureichend ist. Die hohe Schimmelpilzbelastung sollte durch weitere Untersuchungen verifiziert werden, um die Ursache zu lokalisieren.

Mycometer® air Allergen

MA-A Wert	Bewertungskriterien Gesamtallergene (Hausstaubmilben, Pollen, Schimmelpilze, Tierhaare, Hautzellen usw.)
A+ Niedrig normal ≤ 35	Die Allergenkonzentration liegt am unteren Ende des normalen Bereichs und entspricht derjenigen in Räumen/Gebäuden mit hohem Reinigungsstandard.
A Normal 36-145	Der Allergengehalt liegt im normalen Bereich und entspricht dem, der in Gebäuden mit einem normalen Reinigungsstandard zu finden ist.
B Erhöht 146-240	Der Allergengehalt liegt am oberen Ende des normalen Bereichs und entspricht dem, was in Gebäuden mit normalem bis niedrigem Reinigungsstandard zu finden ist.
C Hoch 241-680	Der Allergengehalt liegt über dem Normalbereich. Ein höherer Wert bedeutet in der Regel einen unzureichenden Reinigungsgrad.
D Sehr hoch > 680	Der Allergengehalt liegt weit über dem Normalbereich. Dies kann auf ein sehr unzureichendes Reinigungsniveau zurückzuführen sein oder auf eine hohe Präsenz bestimmter Allergenquellen hinweisen wie Haustiere, Schimmelpilzbefall, Hausstaubmilben usw.

Mycometer air Allergen misst auf einem Marker, der das Vorhandensein von Allergenquellen anzeigt, z. B. Enzyme von Hausstaubmilben, Pollen, Schimmelpilzen, Hautzellen von Haustieren usw. Die Allergenanzahl ist ein Maß dafür, wie viel potenziell allergenes Material vorhanden ist, wenn eine aktivierte Luftprobe genommen wird. Die Methode misst keine spezifischen Allergene und ermöglicht keine Aussagen darüber, was die Quelle ist.

Mycometer® air FAI

MA-FAI Wert	Bewertungskriterien Schimmel zu Allergen Index = FAI
A+ Niedrig normal ≤ 5%	Der FAI-Wert liegt im unteren Bereich des Normalbereichs. Das bedeutet, dass die Schimmelpilzbelastung im Vergleich zur Gesamtallergenbelastung sehr gering ist. Dies deutet darauf hin, dass eine raumluftbelastende Schimmelpilz-Innenraumquelle sehr unwahrscheinlich ist.
A Normal 6-14%	Der FAI-Wert liegt im normalen Bereich. Das Verhältnis zwischen Schimmelpilz- und Gesamtallergengehalt deutet darauf hin, dass eine raumluftbelastende Schimmelpilz-Innenraumquelle unwahrscheinlich ist.
B Erhöht 15-22%	Der FAI-Wert ist erhöht. Dies kann durch eine Anhäufung von Schimmelpilzpartikeln im Hausstaub verursacht sein, das Vorhandensein einer Schimmelpilz-Innenraumquelle, die sich nur geringfügig auf das Innenraumklima auswirkt, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Das Analyseergebnis sollte durch weitere Untersuchungen verifiziert werden.
C Hoch 23-35%	Der FAI-Wert liegt über dem Normalbereich. Das Verhältnis zwischen Schimmelpilz- und Gesamtallergengehalt deutet darauf hin, dass eine Schimmelpilz-Innenraumquelle im Raum wahrscheinlich ist oder mit diesem in Verbindung steht.
D Sehr hoch > 35%	Der FAI-Wert liegt weit über dem Normalbereich. Das Verhältnis zwischen Schimmelpilz- und Gesamtallergengehalt ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass im Raum eine signifikante Schimmelpilz-Innenraumquelle wahrscheinlich ist oder mit diesem in Verbindung steht.

Mycometer air FAI (Fungal to Allergen Index) besteht aus der Messung von zwei Markern. Der eine Marker ist ein Maß für das Vorhandensein von Schimmelpilzpartikeln, wie Pilzsporen, Hyphenfragmenten und Pilzmikropartikeln. Der zweite Marker ist ein Maß für das Gesamtaufkommen von Allergenen aus Quellen wie Hausstaubmilben, Pollen, Schimmelpilzen, Tierhaaren usw. Durch die Bestimmung des Verhältnisses zwischen den beiden Markern lässt sich feststellen, ob eine Schimmelpilz Innenraumquelle wahrscheinlich, d. h. ob Schimmelpilzwachstum das Raumklima beeinträchtigt. Die Methode basiert auf dem Vergleich der Werte in normalen Gebäuden ohne Feuchtigkeit und Schimmel und in Gebäuden mit Feuchtigkeits- und/oder Schimmelproblemen.

Aktivierter Probennahme bedeutet, dass Schimmelpilzpartikel, die sich auf Oberflächen abgesetzt haben, wieder in die Luft gebracht werden. Die aktivierte Probennahme muss gemäß dem Mycometer-Protokoll für aktivierte Probennahme durchgeführt werden. Die aktivierte Probennahme bietet eine wesentlich repräsentativere und reproduzierbarere Probennahme als die nicht aktivierte Probennahme.

Versteckter Schimmelpilzbefall kann nicht immer durch Luft- oder Staubproben nachgewiesen werden, unabhängig von den verwendeten Methoden. Wenn der Schimmelpilzbefall eingekapselt ist und Sporen oder andere Partikel nicht in den Raum eindringen können, in dem die Probe entnommen wird, kann der versteckte Schimmelpilzbefall nicht nachgewiesen werden. Es ist daher auch praktisch nicht möglich, die Abwesenheit von Schimmelpilzwachstum in einem Gebäude nachzuweisen.

mycometer
rapid microbiology – on-site technology

