

LABOR DR. MISSEL • TIEFE TRIFT 6 • 30916 ISERNHAGEN

AGU Umwelttechnik
Herr Patrick Montermann
Biesterfeldstraße 2

D-50829 Köln

LABOR FÜR ARBEITS- UND UMWELTHYGIENE
DR. RER. NAT. THOMAS MISSEL
DIPLOM-BIOLOGE

VON DER IHK HANNOVER ÖFFENTLICH BESTELLT UND
VEREIDIGT ALS SACHVERSTÄNDIGER FÜR SCHIMMELPILZE
UND FEUCHTIGKEIT IN INNENRÄUMEN

Isernhagen, 14.05.2021

Mikrobiologische Testung Ihrer Luftionisationsanlage für Innenräume / Mikroorganismen-Sedimentationsmessungen im Café Riese, Köln

Sehr geehrter Herr Montermann,

die Ergebnisse unserer Laborauswertungen im Zusammenhang mit Ihrer Austestung von Luftionisationsanlagen zur Reduktion der Bakterienkontamination von Innenraumoberflächen über die Innenraumluft im Café Riese (Köln) fassen wir in dieser Stellungnahme zusammen:

1 Prüfkonzepktion

Bakterien in der Innenraumluft unterliegen wie alles Feststoffliche der Schwerkraft und lagern sich mit anderen Hausstaub-Partikeln auf horizontalen luftexponierten Flächen ab. Bakterien auf Flächen können ohne weiteres Messequipment mit Abklatschtests festgestellt und - zumindest überschlägig - quantifiziert werden. Gemessen wurde das Ausmaß der Verschmutzung eingehend gereinigter und antimikrobiell behandelter Oberflächen in genau festgelegten Zeiträumen in technisch belüfteten und personenfrequentierten Innenräumen einmal ohne und zweimal mit Zuschaltung einer Luftionisation in die Belüftungsanlage.

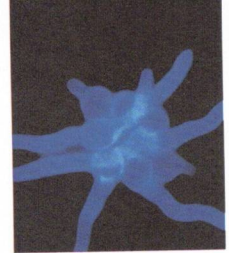
Der Nachweis der Mikroorganismen wurde in dieser Prüfanlage mittels Abklatschtests vollzogen. Der Ablagerungszeitraum betrug gemäß Ihren Angaben jeweils immer exakt 48 Stunden. Durch die 2-tägige Sammeldauer sollten ausreichend große Bakterienzahlen auf den horizontalen Prüfoberflächen sichergestellt und kleinräumige Schwankungen der Bakterienemissionen und -immissionen in verschiedenen Bereichen des Manufaktur- und Gastronomiebetriebs möglichst ausgeglichen werden.

Jede der insgesamt 9 Testflächen wurde nach Ablauf der 48-stündigen Sammelzeit anhand einer Doppelbestimmung mit Abklatsch-Kontaktproben beprobt. Folgende Nährmedien und Kultivierungsbedingungen wurden gewählt:

Nährmedium*	Parameter	Bebrütung	Dauer
CASO-Agar (+ Enthemer)	Gesamtbakterien	32 °C	3 Tage

* Hersteller: Thermo Fisher Scientific, Hennigsdorf

Messvorbereitung / Testflächendesinfektion, Probenentnahmen und Dokumentation der klimatischen Umgebungsbedingungen im 48-Stunden-Zeitfenster der Sedimentationsmessungen oblagen in dieser Angelegenheit allein dem Hersteller der



Luftionisationsanlage (Fa. AGU, Köln). Die Aufgabe des Labors für Arbeits- und Umwelthygiene beschränkte sich auf die adäquate Kultivierung der Kulturmedien und die richtige Auszählung der auf den Kulturmedien gewachsenen Bakterienkolonien. Gewähr wird vom Labor Dr. Missel auch nur für die Koloniezahlbestimmung im Labor übernommen.

2 Messergebnisse

Die mikrobielle Belastung der Testflächen nach 48-stündiger Innenraumluftexposition lag in einem für die Abklatschprobenmessung optimalen Bereich von kleiner 1 bis maximal 5 Kolonien/cm². Kolonien sind bei Belegdichten von Mikroorganismen in diesem Bereich sehr gut auszählbar, gegenseitige Wachstumshemmungen verschiedener Mikroorganismen wirken sich nicht auf das Koloniezählergebnis aus. Schnell wachsende und benachbarte Kolonien vor einer Erfassung beim Zählen überwuchernde Mikroorganismen wurden nur bei einzelnen wenigen Probenahmen aufgenommen. Eindeutige Kontaminationen der abklatschbeprobten Testflächen waren ebenfalls nur vereinzelt feststellbar. Entsprechende Proben wurden verworfen. Insgesamt wurden 49 Einzelproben in die statistische Auswertung (Anhang) aufgenommen.

Die Restbelastungen bei Betrieb der Zuluftionisation gegenüber dem Betrieb ohne diese Maßnahme sind anhand der von der Fa. AGU angegebenen Umgebungsbedingungen und Lüftungstechnischen Randbedingungen während der Bakteriensammlung wie folgt:

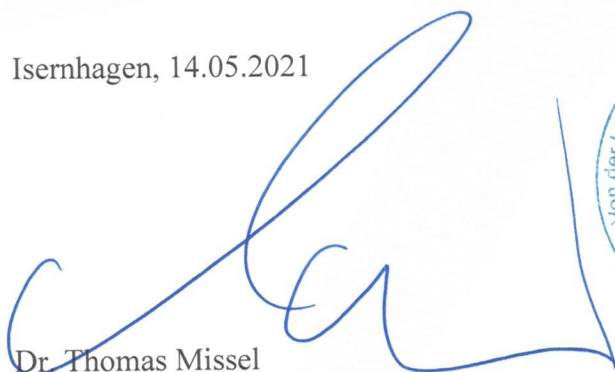
Betriebszustand (Quelle: Fa. AGU)	Stichproben (verwertbar)	Median der Koloniezahlen*	Belastung / Restbelastung
Luftionisation aus	n = 15	∑ = 36	100 %
Luftionisation ein	n = 16	∑ = 9	25 %
Luftionisation ein	n = 18	∑ = 5	14 %

(*) Median der Gesamtkolonien auf 25 cm² Abklatschfläche

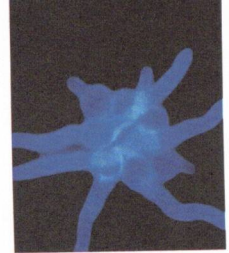
Die sich anhand der Restbelastungen in der obigen Aufstellung und der von der Firma AGU Umwelttechnik angegebenen Betriebszeiten ergebenden Bakterienreduktionen sind:

Zeitfenster des Betriebs der Ionisation	Betriebsdauer der Luftionisationsanlage	Bakterien- reduktion
27.04.2021 – 29.04.2021	2 Tage	75%
27.04.2021 – 05.05.2021	8 Tage	86%

Isernhagen, 14.05.2021


Dr. Thomas Missel





ANHANG

Ergebnisse der Hygienekontrolle in einem Bäckerei- und Gastronomiebetrieb

Auftraggeber:	AGU Umwelttechnik Biesterfeldstraße 2 D-50829 Köln	<u>Ort der Prüfungen:</u> Café Riese GmbH Schildergasse 103 D-50667 Köln
Messungen:	Fa. AGU Umwelttechnik	
Protokollführung:	Fa. AGU Umwelttechnik	
Dokumentation:	Fa. AGU Umwelttechnik	
Prüfgegenstände:	- 48 h vor jeder Beprobung 2-fach alkoholbehandelte Flächen - 18 x Abklatschprobenahme nach Ablauf der jew. 48 h	
	Turnus 1: Lüftung ein, ohne Luftionisation (19.04.-21.04.2021)	
	Turnus 2: Lüftung ein, mit Luftionisation (27.04.-29.04.2021)	
	Turnus 3: Lüftung ein, mit Luftionisation (03.05.-05.05.2021)	

A1.1 Befunde der Oberflächenkontrolle in Sammelschalen mit Abklatschproben
Die Zahlenwerte sind die auf der jeweiligen Abklatschprobe (ca. 25 cm²) gewachsenen Kolonien

Probenahme- stelle	Nr. / n	Gesamt-Bakterienkolonien auf TSA-Agar		
		Turnus 1: Ionisation aus	Turnus 2: Ionisation ein	Turnus 3: Ionisation ein
Verkauf Stelle 1	Abklatsch 1/1	35	12	40
	Abklatsch 1/2	40	8	77
Verkauf Stelle 2	Abklatsch 2/1	36	X	41
	Abklatsch 2/2	X	12	40
Sitzbereich vo., Stelle 1	Abklatsch 3/1	X	24	4
	Abklatsch 3/2	35	33	1
Sitzbereich vo., Stelle 2	Abklatsch 4/1	28	9	4
	Abklatsch 4/2	77	9	1
Sitzbereich vo., Stelle 3	Abklatsch 5/1	25	4	2
	Abklatsch 5/2	4	15	4
Sitzbereich hi., Stelle 1	Abklatsch 6/1	65	2	3
	Abklatsch 6/2	60	4	3
Sitzbereich hi., Stelle 2	Abklatsch 7/1	45	11	11
	Abklatsch 7/2	35	8	8
Backstube, Stelle 1	Abklatsch 8/1	36	3	1
	Abklatsch 8/2	40	8	6
Backstube, Stelle 2	Abklatsch 9/1	X	X	7
	Abklatsch 9/2	53	4	9
Median (n)		36	9	5
Median (%)		100%	25%	14%

(X) Probe nicht auswertbar / rasenförmig überwachsen / schmierkontaminiert