

Mikrobiologische Untersuchung

Kann FRIDA die mikrobiologische Belastung in einem Großraumbüro signifikant senken?



Die Ansteckungsgefahr durch Aerosole ist in Großraumbüros hoch. Für diese wissenschaftliche Untersuchung wurde daher die Wirkung des Umluftentkeimungsgeräts FRIDA unter realen Bedingungen eines Büroraumes getestet.

Bei der Konzeption des Raumluft- und Oberflächenhygienesystems FRIDA wurde insbesondere auf die Entfernung und Inaktivierung von Mikroorganismen Wert gelegt. FRIDA ist speziell für diesen Zweck mit mehreren Technologien ausgestattet. Das neu entwickelte Gerät kombiniert

- einen Vorfilter der Klasse G3
- einen Reinraumschwebstofffilter der Klasse H13 bzw. H14
- UVC-Leuchtmittel
- eine Verdünnungsvorrichtung zur Feinverteilung von Chlordioxid

Grundlage bildet ein reales Großraumbüro

Diese einzigartige Kombination verschiedener Reinigungs- und Desinfektionsverfahren wurde nun in einem wissenschaftlichen Versuch unter möglichst realen Bedingungen in der Praxis untersucht: Die mikrobiologische Effektivität von FRIDA wurde in einem Großraumbüro eines mittelständischen Unternehmens untersucht. Der Raum hat einen rechteckigen Grundriss von 14 x 7 Metern und somit eine Fläche von 98 m² mit einer Deckenhöhe von 3 Metern. Somit ergibt sich ein Rauminhalt von 294 m³ während FRIDA für ein Raumluftvolumen von bis zu 300 m³ ausgelegt ist. Mit diesen Abmessungen entspricht das im Versuch genutzte Büro einem Arbeitsplatz für 10 Angestellte und ist außerdem ausgestattet mit 10 Schreibtischen, mehreren Regalen, zahlreichen Computern und Unterlagen.

Der Ablauf der Untersuchung

Im Versuchsaufbau wurde FRIDA in der Mitte des Raumes und an verschiedenen Positionen mit 4 - 5 Metern Abstand zum Luftreiner Sedimentationsagarplatten mit TSA-Agar platziert. Auf diesen Probenkörpern wurde 30 Minuten lang die Ausgangsbelastung geprüft, bevor FRIDA aktiviert wurde.

Nach 4 Stunden wurde die erste Messung durchgeführt, weitere Messungen erfolgten jeweils mit 2 Stunden Abstand während des achtstündigen Standard-Chlordioxidprogrammes. Nach 9 Stunden wurde zusätzlich noch eine Abschlussmessung durchgeführt. Im Anschluss wurden die Keimzahl auf den Messkörpern sowie deren Spezifizierung durch ein zertifiziertes Fachlabor ausgewertet. Zusätzlich wurde durch ein Messgerät während der gesamten Untersuchungsdauer die Konzentration von Chlordioxid im Raum gemessen und automatisch im Intervall von einer Sekunde aufgezeichnet.

Abb.1: Das untersuchte Umluftentkeimungsgerät FRIDA kombiniert mehrere Filter- und Desinfektionssysteme

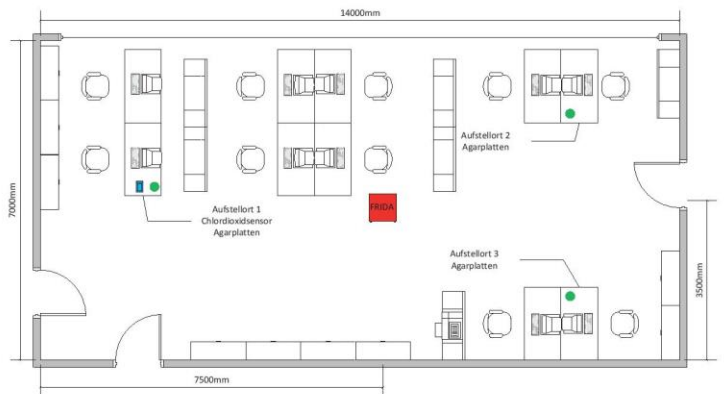


Abb.2: Der Grundriss veranschaulicht die Raumgröße und -ausstattung sowie den Versuchsaufbau

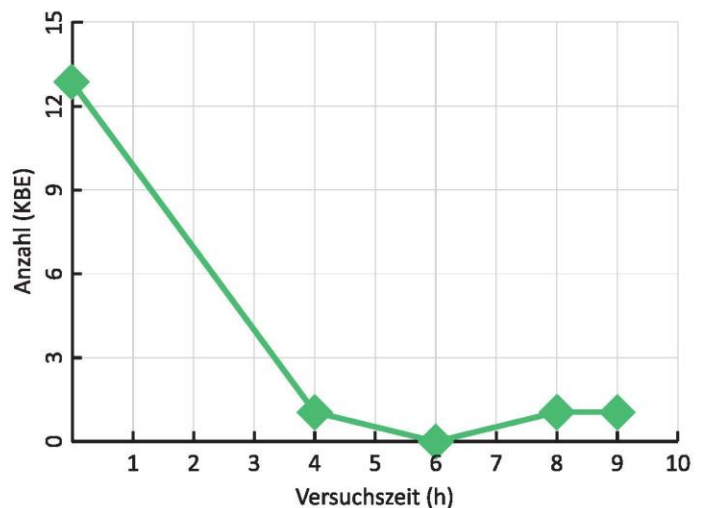


Abb.3: Reduzierung der KBE (koloniebildende Einheiten) in Folge der Behandlung mit Chlordioxid anhand des Prüfberichts von Dr. Gärtner, MVZ Labor Ravensburg

Fazit

Das Ergebnis überzeugt: Während vor Beginn der Reinigung mit FRIDA noch 12 Koloniebildende Einheiten auf den Agarplatten vorlagen war diese Zahl bereits nach 4 Stunden auf nur noch eine KBE gesunken. Dieser Wert stieg bis zum Ende der neunstündigen Untersuchung nicht mehr an.

Auch die Messung der Chlordioxidkonzentration in der Raumluft zeigt ein durchweg positives Ergebnis: Die durchschnittliche Konzentration von ClO₂ lag im Mittelwert während des Versuchs bei 0,03 ppm (parts per million). Damit ist die Konzentration weit unter dem Arbeitsschutzgrenzwert, den das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) festgelegt hat.