



ZERTIFIKAT

Hygienesicherheit der Innenraumluft mit AUROSUN CARE

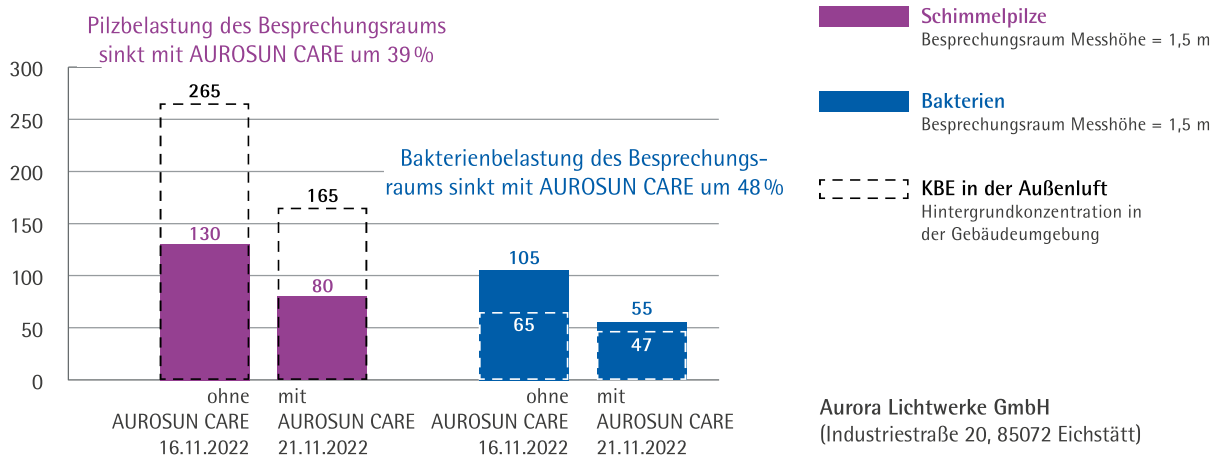
Bewertung und Klassifizierung nach E DIN ISO 16000-41:2022

Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz von Personen in Gebäuden ist eine bedeutende Herausforderung für die beteiligten Personenkreise – vom Eigentümer, Arbeitgeber bis hin zum betrieblich Verantwortlichen. Die Innenraumluftqualität ist ein wichtiger Baustein für den Gesundheitsschutz, denn physikalische, chemische und biologische Umgebungsbedingungen und Stofflasten können die Gesundheit von Gebäudenutzern gefährden. Das oberste Ziel ist die Minimierung von gesundheitsschädlichen Einflüssen auf den Menschen. Mit der Veröffentlichung des Entwurfs der DIN ISO 16000-41, Innenraumluftverunreinigungen – Bewertung und Klassifizierung, können auch Maßnahmen zur Verbesserung der biologischen Innenraumluftqualität bewertet werden.

Prüfergebnisse der Untersuchungen

In einem Besprechungsraum der Aurora-Lichtwerke wurde die Standardbeleuchtung durch AUROSUN CARE Beleuchtung (LED Tube T8) ersetzt. Der Raum ist nicht mechanisch belüftet, die Fenster waren an beiden Messtagen geschlossen, eine Stoßlüftung hatte mindestens 12 Stunden vorher nicht stattgefunden. Es zeigt sich bei den Messungen am 21.11. nach Installation der neuen Leuchten sowohl im Atembereich (ca. 43%) als auch im Nahbereich der Leuchten (ca. 35%) eine deutliche Reduktion der Gesamtkeimzahl. Diese Ergebnisse begründen einen gleichmäßigen Wirkungsnachweis für den gesamten Besprechungsraum in der Fläche als auch in der Vertikale. Zusätzlich zu den biologischen Luftinhaltsstoffen wurden Partikelmessungen für Feinstaubpartikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 0,3 µm bis 5 µm durchgeführt. Dabei konnte eine photolytische Oxidationswirkung des eingesetzten Lichtspektrums der verwendeten Leuchtmittel auf die Feinstaubpartikel nachgewiesen werden. Insbesondere sehr kleine Partikelfractionen an der Schwelle zum Ultrafeinstaubbereich konnten um etwa 70% reduziert werden.

Koloniebildende Einheiten in der Raumluft



Feinstaubpartikel in der Raumluft (Messhöhe = 1,5 m; in Partikel/Liter; Besprechungsraum Aurora Lichtwerke GmbH)

	0,3 µm	0,5 µm	1 µm	2 µm	5 µm	
ohne AUROSUN CARE, 16.11.2023	$3,3 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$1,2 \times 10^6$	$1,8 \times 10^5$	$3,3 \times 10^4$	Feinstaubbelastung des Besprechungsraums sinkt mit AUROSUN CARE zwischen 44 und 67%
mit AUROSUN CARE, 21.11.2023	$1,1 \times 10^7$	$0,4 \times 10^7$	$0,5 \times 10^6$	$0,9 \times 10^5$	$1,8 \times 10^4$	

Wirksamkeitskontrolle von AUROSUN CARE Leuchten im Objekt Aurora Lichtwerke

Im Objekt **Aurora Lichtwerke GmbH**, Industriestraße 20, in Eichstätt, wurde die biologische Innenraumluftqualität in einem Besprechungsraum vor und nach der Installation von AUROSUN CARE Leuchten messtechnisch ermittelt. Die Untersuchungen wurden mit einem Impaktionsammler (Fa. Holbach, 100l Sammelvolumen je Nährmedium) in einer Höhe von 1,5 m in der Raummitte vor der Installation der Leuchten am 16. November 2022 und nach einer Einwirkzeit der AUROSUN CARE Leuchten von 5 Tagen am 21. November 2022 durchgeführt. Die Auswertung der Proben fand im dafür akkreditierten Prüflabor der domatec GmbH in Mühldorf statt. Die Prüfergebnisse mit AUROSUN CARE zeigen eine deutliche Reduktion von Pilzen, Bakterien und Feinstaubpartikeln in der Innenraumluft und belegen somit deren Wirksamkeit. Nach den Anforderungen der E DIN ISO 16000-41 kann die biologische Innenraumluftqualität zum Messzeitpunkt am 21. November 2022 wie folgt klassifiziert werden:

Qualitätsklasse A – Hohe Raumluftqualität, Raumluft mit geringen Substanzkonzentrationen

Berlin, den 19.04.2023

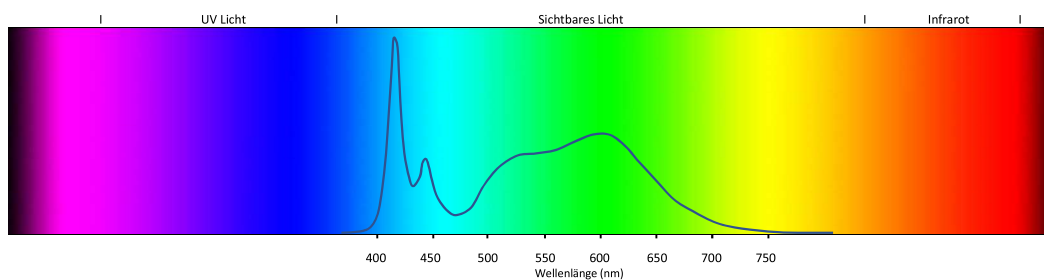


Dr. rer. nat. Stefan Burhenne, Vorstand



Dipl.-Ing. Winfried Hackl, Geschäftsführer

Wirkweise auf Bioaerosole



Durch die Kombination verschiedener LED bei AUROSUN CARE erreichen wir einen speziellen Peak bei der Wellenlänge im Bereich von ca. 415 nm. Das durch diese besondere Mischung kreierte Spektrum der LED ist somit in der Lage, auf der einen Seite eine allgemeine Beleuchtung zu gewährleisten und gleichzeitig für die Inaktivierung von Pilzen und Bakterien zu sorgen, des weiteren führt es zu einer Verbesserung der Innenraumluftqualität und Geruchswahrnehmung. Pilze und Bakterien enthalten sogenannte Photosensibilisatoren, die Licht mit einer Wellenlänge im Bereich von 415 nm absorbieren und dabei aus Sauerstoff Radikale erzeugen können. Diese reaktive Sauerstoffspezies (ROS) kann dann bakterielle Strukturen von innen heraus angreifen und durch einen Oxidationsprozess zerstören oder deren Reproduktion hemmen. Im Gegensatz zu UVC-Strahlung gilt sichtbares Licht (380 – 780 nm) als harmlos.

AUROSUN CARE Produkte erfüllen die höchste Sicherheitsstufe der DIN EN 62471:2009, Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen und somit in der Anwendung sicher für Mensch und Tier. Allerdings werden für die Reinigung mit sichtbarem Licht vergleichsweise hohe Bestrahlungsdosen und eine lange Bestrahlungsdauer notwendig. Dies kann in der praktischen Anwendung im Dauerbetrieb realisiert werden. Die Inaktivierung der Pilze und Bakterien mit sichtbarem Licht ist im Bereich der Hygienemaßnahmen daher eine sinnvolle unterstützende Maßnahme (im Vergleich zu dem Einsatz der UV-C Strahlung) für ausgewählte Einsatzorte. Mögliche Anwendungsbereiche für AUROSUN CARE sind frequentierte Bereiche in z. B. Wartehallen, Besprechungsräumen, Fitnessstudios oder Supermärkten in denen z.B. Aurosun Care Tube T8 installiert sind/ werden. Wichtig hierbei ist, dass die Leuchten über „kritischen Arealen“ platziert werden, so dass möglichst viel Licht deren Oberflächen erreicht. Darüber hinaus ist ein Dauerbetrieb der Lichtquellen notwendig, um eine erfolgreiche Inaktivierung der Bakterien und Keime zu unterstützen. Eine chemische Reinigung muss allerdings weiterhin durchgeführt werden.