

Bessere Luftqualität mit UVC-Technologie

Forschungsprojekt auf dem Münchner Oktoberfest belegt Wirksamkeit

Inwieweit kann UVC-Technologie helfen, Mikroorganismen in der Luft zu inaktivieren und damit für reinere Luft bei Großveranstaltungen zu sorgen? Dieser Frage gingen Forschende des Leistungszentrums Sichere Intelligente Systeme (LZSiS) auf dem Münchener Oktoberfest nach.



UVC-Gerät in der Festhalle auf dem diesjährigen Oktoberfest. Die UVC-Technologie ist eine gängige Desinfektionsmethode, u.a. in der Lebensmittelproduktion, in der Wasserentkeimung oder im Medizinbereich. Bild: Festhalle Schottenhamel / K. Jungblut

FORSCHUNGSVORHABEN

Mitarbeitende des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP haben an vier Tagen in einem Festzelt des Münchner Oktoberfests orientierende Messungen vorgenommen, wie sich die Mikroorganismen in der Luft verändern, wenn UVC-Technologie eingesetzt wird. Als Technologie-Partner beteiligte sich die Signify GmbH mit UVC-Geräten des Herstellers Philips. Das gemeinsame Ziel: Die Möglichkeit der Ansteckung durch Luftkeime beim Besuch eines Festzeltes zu reduzieren und dabei die

Aufenthaltsqualität zu steigern – ohne dass die Gäste von der verwendeten Technik Notiz nehmen.

Im oberen Bereich des Festzeltes installierten die Forschenden 14 UVC-Geräte in der Größe von Videoprojektoren. Bei laufendem Festbetrieb wurde in der Mitte der Festhalle an zwei Tagen mit den eingeschalteten Geräten gemessen, an zwei weiteren ohne; alle zwei Stunden erfolgte ein Messzyklus. Dabei wurden über 20 Minuten 100 l Luft durch fünf Gelatinefilter gezogen, die so mit Luftkeimen be-

frachtet wurden. Die beladenen Filter wurden anschließend im mikrobiologischen Labor des Fraunhofer IBP aufbereitet und nach jeweils zehn Tagen ausgezählt.

ERGEBNISSE

Es zeigte sich, dass an den Tagen, an denen die Geräte betrieben wurden, die vermehrungsfähigen Mikroorganismen in den Luftproben reduziert waren. „Die Anzahl der sogenannten koloniebildenden Einheiten – KBE – war geringer als an den



Über dieses Geräte wurden die Luftproben genommen.

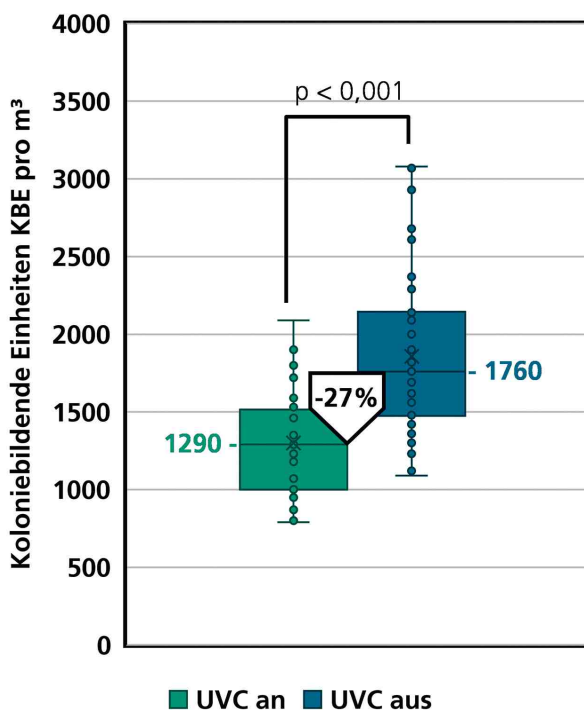
Bild: Fraunhofer IBP / Ch. Scherer

Referenztagen, sodass im Vergleich eine niedrigere Hintergrundbelastung an Luftkeimen vorlag“, erläutert das Fraunhofer Institut. Demnach lag die Anzahl an keim-

fähigen Einheiten aerober Luftkeime mit im Median 1.290 KBE/m³ an Tagen unter UVC-Einsatz um 27 % niedriger als an Tagen ohne UVC mit im Median 1760 KBE/m³ (der Median ist der Wert, der genau in der Mitte einer Datenreihe liegt, die nach der Größe geordnet ist).

verbaut worden seien, erklären die Verantwortlichen weiter. In der Luft sind Mikroorganismen aller Art enthalten, harmlose wie weniger harmlose. Steigen sie in den Bereich der UVC-Geräte, nimmt ihnen das unsichtbare UVC-Licht die Vermehrungsfähigkeit. Kühlt die Luft sodann ab, sinkt sie wieder Richtung Boden. „Die vermehrungsfähigen Luftkeime sind in der absinkenden Luft nur noch reduziert vorhanden, die Konzentration an Mikroorganismen wird verdünnt“, erklären die Forscher. Der direkte Infektionspfad, beispielsweise über Tröpfchen- oder Schmierinfektion, bleibe zwar bestehen, doch die Hintergrundbelastung werde geringer. Prof. Dr. Gunnar Grün, Projektinitiator und stellvertretender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP, ist überzeugt: „Technologische Lösungen können einen maßgeblichen Beitrag dazu leisten, das Wohlbefinden und die Sicherheit bei Großveranstaltungen zu steigern. Wenn die Luft hygienisiert werden kann, hat das neben der konkreten Verringerung der potenziellen Keimbelastung auch positive Effekte auf eine sorgenfreie Atmosphäre.“

Luftkeime mit und ohne upper air UVC Festhalle Schottenhamel, 20.-23.9.2022



MIKROORGANISMEN WERDEN INAKTIVIERT

Atemluft sei wärmer als die Umgebungsluft und steige daher, zusätzlich angetrieben durch die Körperwärme der Gäste, in den Deckenbereich des Festzeltes auf - dorthin, wo auch die UVC-Geräte

Koloniebildende Einheiten aerober Luftkeime aus der orientierenden Messung mit und ohne Einsatz von upper air UVC-Geräten.

Bild: Fraunhofer IBP

www.ibp.fraunhofer.de