

Unsichtbare Viren-Schutzwand für Innenräume

Raumteiler aus UV-C-Licht befreit Aerosole von SARS-CoV-2-Viren

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen stellen virenbelastete Aerosole in Innenräumen immer noch ein wichtiges Problem dar. Eine von Forschenden des Tropeninstituts am LMU Klinikum und der Technischen Universität München (TUM) entwickelte unsichtbare Schutzwand aus UV-C-Licht könnte hier Abhilfe schaffen und in Zukunft die Ausbreitung von Viren und anderen Pathogenen in Räumen zuverlässig eindämmen, ohne die Bewegungsfreiheit der im Raum befindlichen Menschen einzuschränken.

Ein Forschungsteam des Tropeninstituts am LMU Klinikum München und der Technischen Universität München hat in Kooperation mit dem Start-up Smart United GmbH eine unsichtbare „Schutzwand“ aus UV-C-Licht entwickelt.

In ihrer als Preprint auf medRxiv veröffentlichten Untersuchung konnten sie zeigen, dass die von ihnen entwickelte Barriere aus UV-Licht die Ausbreitung von Krankheitserregern über die Luft in Innenräumen verhindert, indem sie die auf den Aerosol-Partikeln mitreisenden Erreger abtötet.

Die Schutzrate wurde anhand von Modellorganismen überprüft. Dazu gehörten *E. coli*, *S. aureus* sowie ein Coronavirus. Bei Luftgeschwindigkeiten von 10 cm/s werden Inaktivierungsraten von über 99 Prozent erreicht.

2-faches Schutzsystem eliminiert über 99 Prozent der Pathogene

“Unser System kann man wie eine Lampe an der Decke aufhängen, um Räume abzutrennen. Das UV-C-Licht strahlt gebündelt nach unten ab. Wie mit einem Schutzvorhang werden dabei Pathogene inaktiviert, sobald sie auf Aerosol-Partikeln “hindurchschweben”, erläutert PD Dr. med. Andreas Wieser, Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie am Tropeninstitut des LMU Klinikums.

Professor Christoph Haisch vom Lehrstuhl für Analytische Chemie und Wasserchemie der Technischen Universität München ergänzt: “Zusätzlich desinfiziert das System mit seinem patentierten Schutzmechanismus die im Raum befindliche Atemluft durch Ansaugen und langsames Einblasen in den Leuchtbereich der UV-C-Lichtwand. Dies verhindert zusätzlich zur direkten Barrierewirkung der Lichtwand eine Anreicherung infektiöser Aerosole im Raum.”

Sicherer Viren-Ausbreitungsschutz für kleine und große Bereiche

Eine gesundheitliche Gefährdung durch das UV-C-Licht des Systems wird durch spezielle Abschaltvorrichtungen vermieden. Sobald ein Gegenstand oder Körperteil in den Strahlungsbereich gerät, wird der Bereich automatisch abgeschaltet. Dies passiert auch wenn man hindurch gehen will; man kann sich also im Raum komplett frei bewegen.

Durch eine innovative Spezialoptik können die geltenden Anforderungen des Arbeitsschutzes und der dort festgelegten strengen Expositionsgrenzwerte für UV-Strahlung sowie sonstige rechtliche Vorgaben eingehalten werden. Zudem wird die Ozonerzeugung durch die innovative LED-

Lichtquelle und die spezielle Optik vermieden.

Die UV-C-Virenschutzwand kann als unsichtbarer Raumteiler genutzt werden und größere Räume in kleinere "virtuelle" Räume unterteilen, die so lufttechnisch isoliert sind. Damit kann sie ein wichtiger Teil eines Aerosol-Hygienekonzepts für Räume und Gebäude werden.

„Wir setzen gerade alles dran, um dem Markt unsere Virenschutzwände so schnell wie irgend möglich zugänglich zu machen“, sagt Reiner Prohaska, Geschäftsführer von Kooperationspartner Smart United. „Parallel zur wissenschaftlichen Validierung des Systems haben wir mit namhaften Zulieferern aus der Automobilbranche bereits angefangen, die Produktion vorzubereiten. Ab Anfang Januar beginnen wir mit unseren ersten Kunden die Raumplanung. Ab Anfang April werden wir bereits die ersten UV-C-Licht-Virenschutzwände ausliefern - mit dem Ziel, den Menschen wieder ein Stück Normalität zurück zu geben.“

Publikationen:

Aerosol decontamination and spatial separation using a free-space LED-based UV-C light curtain
Andreas Wieser, Jessica Beyerl, Albrecht v. Brunn, Vincent Rieker, Marcus Rieker, Michael Hoelscher, Christoph Haisch

Verfügbar als Preprint unter: <https://doi.org/10.1101/2021.12.16.21267937>

Mehr Informationen:

Die Forschungsarbeiten wurde unterstützt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung. Die Smart United GmbH unterstützte das Vorhaben mit Material und technischem Support.

Projektpartner waren der Lehrstuhl für Analytische Chemie und Wasserchemie der Technischen Universität München, die Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin des Tropeninstituts am LMU Klinikum München und das Max von Pettenkofer-Institut der Ludwig Maximilians-Universität München sowie die Smart United GmbH.