

Autor: Stölzel, Thomas
Seite: 068

Nummer: 032
Auflage: 96.620 (gedruckt) ¹ 124.164 (verkauft) ¹
 130.950 (verbreitet) ¹

Ressort: Innovation Digitales
Mediengattung: Zeitschrift/Magazin

Reichweite: 0,702 (in Mio.) ²

¹ IVW 1/2020

² AG.MA ma 2020 Pressemedien I

Prinzip Zahnarztpraxis

Corona überträgt sich vor allem über winzige Tröpfchen. Luftreiniger, die dem Virus mit UV-Licht, Ozon oder Filtern zusetzen, können das Ansteckungsrisiko senken. Und eine zweite Welle womöglich verhindern.

Manchmal passieren Dinge, die an Wunder glauben lassen. Als Anfang des Jahres Corona in China ausbricht, trifft es besonders Ärzte und Pfleger. Am 25. Februar, das Virus hatte gerade mal seit zwei Wochen einen Namen, sind landesweit schon mehr als 3000 infiziert. Viele haben sich bei Patienten angesteckt. Ausgerechnet Zahnärzte aber bleiben verschont. Dabei gelten sie als besonders gefährdet. Ihre Hochgeschwindigkeitsbohrer erzeugen massenhaft Aerosolwolken. Mikroskopisch kleine Tröpfchen, voller Viren und Bakterien. Und weil diese so leicht sind, halten sie sich durch thermischen Auftrieb und kleinste Verwirbelungen stundenlang im Raum. In einem Kubikmeter Luft einer Zahnarztpraxis können Zehntausende Erreger stecken.

16 STUNDEN IN DER LUFT

Doch für das vermeintliche Wunder gibt es eine Erklärung: Dass Zahnärzte glimpflich davonkamen, führt Dietmar Oesterreich, Vizepräsident der Bundeszahnärztekammer, auf Sicherheitstechnologien zurück, die auch in Chinas Kliniken üblich sind: Absauger etwa entfernen beim Bohren um die 90 Prozent der Mikrotröpfchen, sodass diese gar nicht erst in der Luft landen. Masken und Brillen schützen die Ärzte. Und in vielen Behandlungsräumen desinfizieren Luftreinigungsgeräte die Raumluft. Südkorea hatte solche Geräte nach dem Sars-Ausbruch 2003 etwa für alle Lungenkliniken vorgeschrieben, 2019 auch in Schulen und Kindergärten.

Und so rücken nun, da sich die Welt vor einer zweiten Infektionswelle fürchtet, Technologien in den Fokus, mit denen sich die Verbreitung von Aerosolen eindämmen lässt. In Österreich, Spanien,

aber auch in Deutschland ist die Zahl der Menschen, die an Covid-19 erkrankten, in den vergangenen Tagen deutlich gestiegen. Katalonien schloss Diskotheken, Österreich führte die Maskenpflicht in Läden wieder ein. Die Angst vor einem neuen Lockdown mit all seinen wirtschaftlichen Konsequenzen ist groß. Was also lässt sich lernen aus der Zahnarztpraxis, um eine zweite Coronawelle abzuwenden - und mit ihr enormen ökonomischen Schaden?

Die ansteckenden Mikrotröpfchen entstehen, wenn auch in kleineren Mengen, ebenso beim Reden - im Restaurant, im Büro, im Kindergarten. Auch bei den mehr als 1500 Coronainfektionen in der Tönnies-Fleischfabrik in Rheda-Wiedenbrück spielten Aerosole wohl eine entscheidende Rolle. Hygieneexperten der Universität Bonn, die den Ausbruch untersuchen, vermuten, dass die Umluftanlage virenhaltige Mikrotröpfchen infizierter Mitarbeiter auf andere Beschäftigte verteilt hat. Forscher der US-Seuchenschutzbehörde CDC berichten zudem von Experimenten, in denen sich Coronaviren mittels Aerosol bis zu 16 Stunden in der Luft hielten.

Zwar werden Restaurantbesucher kaum wie beim Zahnarzt einen Absauger in den Mund nehmen. Luftreiniger, wie sie bei einigen Ärzten auch hierzulande im Einsatz sind, aber könnten durchaus eine Lösung sein. Die Geräte holen Viren mit UV-Licht, Ozongas oder leistungsstarken Filtern aus der Luft. Sie zerstören ihre chemische Struktur oder fangen sie mit engmaschigen Materialien ein. Es gibt die Geräte zur Montage an der Wand und Decke oder zum Hinstellen. Für große Räume und für kleine. Für zu Hause und für Fabriken.

UV-LICHT KNACKT DAS VIRUS

Immer häufiger kommt in solchen Geräten ultraviolettes (UV) Licht zum Einsatz. Weil die Nachfrage nach dieser Art von Luftreiniger seit Wochen steigt, hat Signify, die ausgegründete Lichtsparte von Philips, gerade die Produktion von UV-Lampen verachtfacht und steigt selbst in die Herstellung kompletter Luftreiniger für Büros und Läden, Schulen und Sporthallen ein. UV-Licht durchdringt die Hülle des Erregers, verändert die chemische Struktur des Erbmaterials darin und vernichtet so das Virus. Wissenschaftler des Labors für Infektionskrankheiten an der Universität Boston bestätigten vor einem Monat die Wirksamkeit der Technik. Eine Strahlendosis von fünf Millijoule pro Quadratzentimeter reiche, um 99 Prozent der Viren binnen sechs Sekunden zu vernichten. Sei die Dosis höher, gibt sich Anthony Griffiths, Professor für Mikrobiologie, überzeugt, würden praktisch alle Viren zerstört.

Weil UV-Licht schädlich für Haut und Augen ist, findet die Bestrahlung der Luft hinter einer Verkleidung statt. Die Luft muss dafür zum Gerät geführt werden. Wie sie sich dabei im Raum bewegt, entscheide über die Wirksamkeit der Technik, sagt Stefan Kniesburges, Ingenieur an der Uniklinik Erlangen. Kniesburges hatte zusammen mit Medizinern der Münchner Ludwig-Maximilians-Universität zuletzt die Aerosolbildung bei Chören untersucht. "Aerosole folgen der kleinsten Strömung in der Luft", sagt er. So ließen sie sich zwar absaugen. Dies aber müsse mit Bedacht geschehen. "Aus strömungsmechanischer Sicht gibt es Bereiche in Räumen, die schwer erreicht wer-

den." In einem Büro etwa ließen sich Aerosole zwar gut aus dem Gang tragen. Schreibtische und Schallschutzwände aber seien Barrieren. An ihnen könnten sich Aerosolwolken sammeln.

Kniesburgers empfiehlt Firmen vor dem Einsatz von Luftreinigern daher, Experten zurate zu ziehen. Denn im schlimmsten Fall, warnt er, könne ein falscher Luftstrom dazu führen, dass andere Menschen erst infiziert werden. So ist es in einem fensterlosen Restaurant im chinesischen Guangzhou passiert, wo ein mit Corona infizierter Gast durch eine Umluftanlage Menschen an Nachbartischen angesteckt hat. Signify verzichtet auch deshalb bei seinen Geräten auf ein Gebläse, nutzt die Zirkulation der Luft im Raum. Geräte des koreanischen Herstellers INBair setzen dagegen auf kräftige Ansaugventilatoren, um einen Unterdruck im Raum zu erzeugen, sodass Viren nicht in Nachbarräume ziehen können. Die Technik des österreichischen Herstellers Ozonos saugt nur ganz sanft Luft an.

EXTREM WIRKSAMES OZON

Ozonos baut zudem auf die desinfizierende Wirkung von Ozongas. Ganz so wie in der Erdatmosphäre die Sonne

sorgt eine spezielle UV-Lampe in dem Gerät dafür, dass drei Sauerstoffatome eine Verbindung eingehen. Dieses reaktionsfreudige Ozonmolekül zieht Viren und Bakterien an. Eines der drei Sauerstoffatome dockt an dem Erregermolekül an - und das Virus wird zerstört. Findet das Ozon, das zu Atemwegsreizungen führen kann, kein anderes Molekül, mit dem es sich verbinden kann, zerfällt es schnell von selbst. So lässt sich der Luftreiniger laut Hersteller in Räumen einsetzen, in denen sich Menschen aufhalten. Ozongas ist so wirkungsvoll, dass es bereits seit Jahren zur Aufbereitung von Trinkwasser genutzt wird. Und Kliniken desinfizieren damit Operationssäle.

Mitunter helfen auch schon Filter, in denen sich das Virus verfängt. Ähnlich wie in einer Maske. Der US-Umweltbehörde EPA zufolge genügen solche Luftreiniger immerhin das Infektionsrisiko. Laut Consumer Reports, dem US-Pendant zur Stiftung Warentest, können die Geräte gar, falls jemand an Covid-19 erkrankt ist, eine Übertragung auf andere Familienmitglieder verhindern helfen. Zumindest wenn sie mit Schwebstofffiltern ausgestattet sind, die

aus Vlies und Kohlenstoff oder sogenannten Titan-Nanoröhrchen bestehen, in denen sich kleinste Tröpfchen verfangen. Und eine im März veröffentlichte Studie der Universität Harvard kommt zu dem Schluss, dass in Schulen verbauter Luftreiniger, das Risiko einer Maserninfektion bei Schülern um etwa die Hälfte senken. Masern gelten, noch mehr als Corona, als extrem ansteckend durch die Luft.

Ein kleiner Effekt, auch wenn er nicht ausreichend untersucht ist, kann ganz ohne neue Technik helfen, die Aerosole in Restaurants etwa zu reduzieren: die Musik leise drehen. "Beim Sprechen steigt mit der Lautstärke die Menge Aerosole an", sagt Kniesburgers. Je leiser eine infizierte Person also redet, desto weniger Viren fliegen herum.

Text Thomas Stölzel

ZITATE FAKTEN MEINUNGEN

"Die Aerosole folgen der kleinsten Strömung in der Luft" Stefan Kniesburgers Ingenieur und Aerosolforscher an der Uniklinik Erlangen.

Abbildung:

Gefährliche Tröpfchen In Aerosolwolken halten sich Viren stundenlang - wie bei diesem mit Spezialkameras aufgenommenen Test im Windkanal an der Universität der Bundeswehr in Neubiberg .

Wörter:

1150

Urheberinformation:

Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG 2020: Alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion oder Modifikation ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung der Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG ist untersagt. All rights reserved. Reproduction or modification in whole or in part without express written permission is prohibited.