

Startseite › Report › Im Blickpunkt

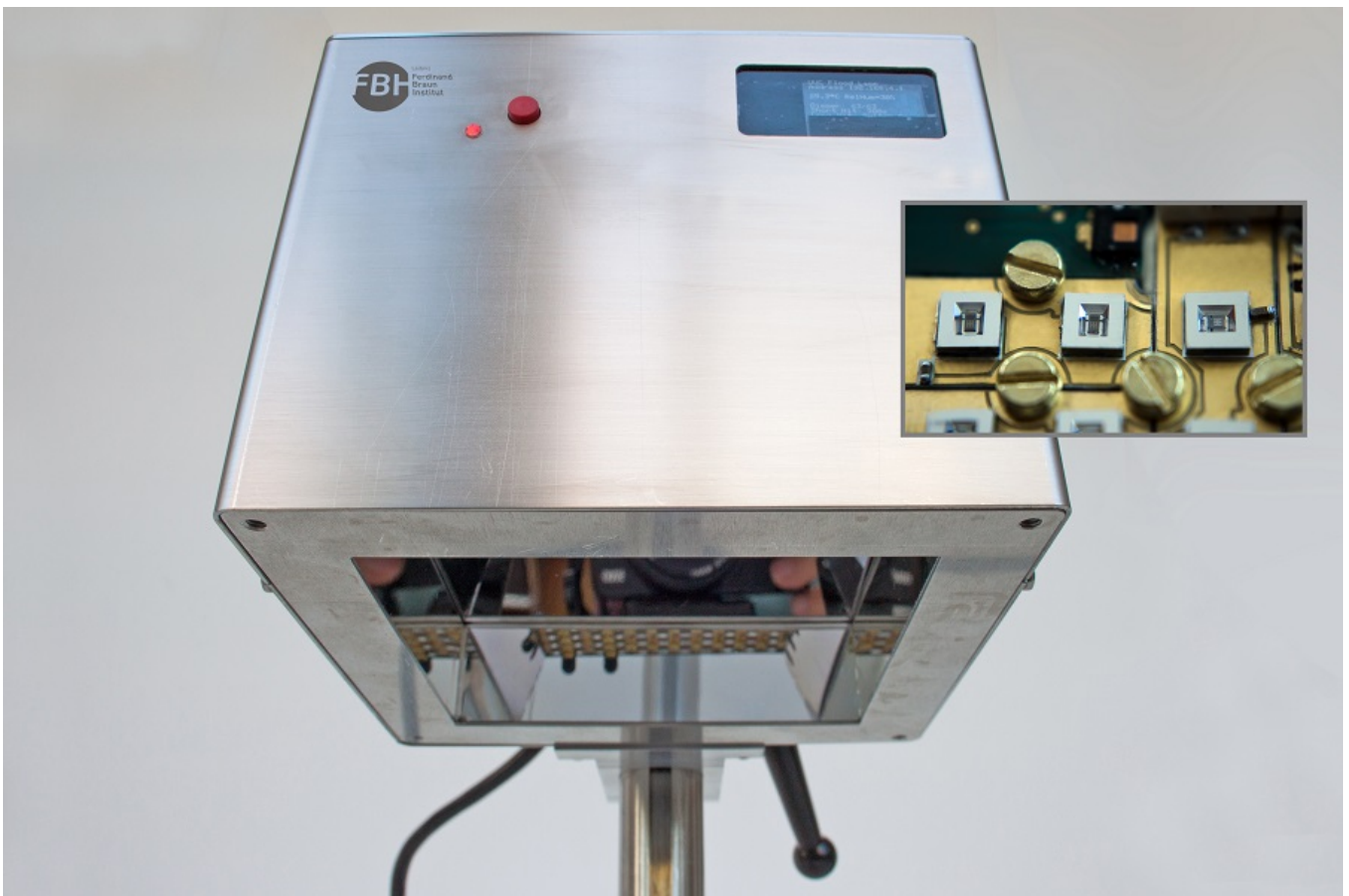
Im Blickpunkt

30.06.2020

Mit UVC-Licht gegen Krankheitserreger

Neu entwickelte LED-Strahler sollen mit kurzwelligem UV-Licht Mikroorganismen abtöten. Prototypen sind derzeit im Kampf gegen multiresistente Keime, Bakterien und Viren im Testeinsatz.

Könnte UV-Licht nicht nur multiresistente Keime bekämpfen, sondern auch das Corona-Virus SARS-CoV-2? An letzteres war noch nicht zu denken, als das Forschungskonsortium „Advanced UV for Life“ seine Arbeit aufnahm. Gefördert vom Bundesforschungsministerium erforscht und entwickelt das Zwanzig20-Konsortium UV-LEDs neuester Generation und deren Anwendungen. Die LEDs decken einen großen Teil des UV-Spektralbereichs ab, sind kompakt, lassen sich flexibel anpassen, geben kaum Wärme in Strahlungsrichtung ab und kommen ohne toxische Stoffe aus. Eines der Teilprojekte heißt „VIMRE – Verhinderung der Infektion mit multiresistenten Erregern über in-vivo UVC-Bestrahlung“. Als UVC-Strahlung bezeichnet man Strahlung im Wellenlängenbereich zwischen 100 und 280 Nanometern.



Dieser Prototyp des UVC-LED-Strahlers arbeitet mit 118 LEDs, die Keime auf der Haut abtöten sollen. Das Inset zeigt einen Ausschnitt des LED-Arrays.

© FBH / P. Immerz

Prototypen für Charité und Uni Greifswald

Im Rahmen von VIMRE wurden erste Prototypen von UVC-LED-Strahlern an die Klinik für Dermatologie an der Berliner Charité und an das Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Uni Greifswald geliefert. Die Charité untersucht, wie sich die Bestrahlung auf die Haut auswirkt, während die Uni Greifswald prüft, wie effektiv etwa multiresistente Erreger abgetötet werden. „Sehr kurzwellige UVC-Strahlung wird von der obersten toten Hautschicht nahezu vollständig absorbiert und dringt daher nur wenig in die darunter liegenden lebenden Schichten der Haut ein“, sagt VIMRE-Koordinator Axel Kramer. In den Prototypen wurden LEDs verbaut, die mehr als ein Milliwatt an UV-Strahlung liefern. Ihre Entwicklung erforderte viele technologische Neuerungen, die am Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik und der Technischen Universität Berlin erzielt wurden. Auf dem Weltmarkt sind LEDs mit dieser Leistung bisher nicht verfügbar.

„Die Tests mit dem LED-Prototypen sollen langfristig zeigen, dass diese kurzwellige UVC-Strahlung Mikroorganismen abtötet, ohne die Haut signifikant zu schädigen“, sagt Martina Meinke von der Charité. Untersucht wird dies an 3D-Modellen von Haut und Schleimhaut und schließlich an Gewebeproben menschlicher Haut und Schleimhaut. Da die vordere Nasenhöhle und der Rachen bevorzugte Lebensräume für Bakterien und Viren sind, könnte man die LED-Technologie künftig auch nutzen, um endoskopisch an diese schwer zugänglichen Stellen zu kommen. „Die Technologie könnte auch für SARS-CoV-2 interessant sein, da sich Coronaviren durch kurzwelliges UVC-Licht nachweislich inaktivieren lassen“, ergänzt Axel Kramer.

Behandlung von Handy und Tablet

Nach aktueller Gesetzeslage darf UVC-Licht nicht ohne weiteres am Menschen angewandt werden. Auch die Dosierung für eine wirksame Bestrahlung ist noch unzureichend bekannt. Momentan konzentriert sich die UV-Desinfektion vor allem auf unbelebte Oberflächen. Im Fokus stehen solche, die nicht mit chemischen Mitteln behandelt werden können wie etwa Smartphones und Tablets. Diese Geräte gehören zum klinischen Alltag und gehen dort von Hand zu Hand – wodurch Erreger leicht übertragen werden. Die Forscherinnen und Forscher der Angewandten Systemtechnik AST des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung in Ilmenau, ebenfalls Partner von „Advanced UV for Life“, haben ein Gerät entwickelt, das mit UVC-LEDs innerhalb weniger Sekunden Oberflächen-Bestrahlung eine Dosis erreicht, die Bakterien und Viren effektiv abtötet. Der erste Prototyp sieht aus wie eine Mikrowelle und kann Handys und Tablets nicht nur desinfizieren, sondern auch identifizieren. Ein Sensor erfasst und protokolliert jeden Desinfektionsvorgang und ordnet ihn dem Gerät genau zu. Der weiterentwickelte Prototyp wird voraussichtlich im September 2020 vorgestellt.

Weitere Informationen

[Zwanzig20-Konsortium Advanced UV for Life](https://www.innovation-strukturwandel.de/de/7651.php)

<<https://www.innovation-strukturwandel.de/de/7651.php>>

WEITERE INFORMATIONEN

[Zwanzig20-Konsortium Advanced UV for Life](https://www.innovation-strukturwandel.de/de/7651.php)

<<https://www.innovation-strukturwandel.de/de/7651.php>>