



Quelle: Siemens

Zutrittsregelung, Maskenkontrolle und Luftreinigung

Mit Sicherheitstechnik gegen Corona

In der Corona-Pandemie zeigen sich die Grenzen von Technik und Wissenschaft: Organische Viren bleiben auch im digitalen Zeitalter eine Bedrohung für den Menschen. Umso wichtiger sind jetzt sicherheitstechnische Lösungen, die Hilfestellungen bieten, um vor einer Ansteckung oder Ausbreitung der Krankheit zu schützen.

Der Sicherheitstechnik-Markt hat auf die Situation nach dem ersten Lockdown schnell reagiert und neue oder neu kombinierte Lösungen bereitgestellt, die Zugangsbeschränkungen sowie die Kontrolle der Vorsichtsmaßnahmen unterstützen. Trotz bekannter Hygieneregeln gewinnt Technik an Bedeutung, die den Menschen an Vorsichtsmaßnahmen und Abstandsregeln erinnert und ihn dabei unterstützt, sowohl sich als auch seine Mitmenschen vor einer Ansteckung zu schützen.

Zutrittskontrolle und -beschränkung

1,5 m Abstand halten – das ist eine der wichtigsten Regeln zur Vermeidung der Übertragung des Covid-19-Erregers. Um in Räumen den notwendigen Abstand gewährleisten zu können, müssen öffentliche Einrichtungen und Geschäfte garantieren, dass sich nie zu viele Besucher gleichzeitig im Gebäude oder auf Verkaufsflächen aufhalten. Zutrittskontrollen sind in bisher frei zugänglichen Gebäuden nötig, um die ab-

hängig von der Fläche festgelegten Besucher-Obergrenzen nachweisbar einzuhalten.

Optische Sensoren

Um zu ermitteln, wie viele Besucher einen Raum betreten, werden Erfassungsgeräte wie der optische Sensor »HPD2« von Steinel eingesetzt. Auf Verkaufs- oder Gastronomieflächen bis 100 m² positioniert, zählt der Sensor, wie viele Personen sich dort aufhalten und gleicht diese Zahl mit der maximal erlaubten Anzahl an Kunden ab. Ein Display vor der Ladentür zeigt, ob noch weitere Kunden eintreten dürfen oder warten müssen. Das Covid-Eintrittssystem von Steinel umfasst neben dem optischen Sensor »HPD2« und zwei Display-Aufstellern mit individuell anpassbarer Anzeige (Bild 1) auch eine entsprechende Zutritts-Software. Das Komplett-Paket kann auch zeitweise gemietet werden.

Selbst ganze Store-Access-Managementsysteme wie »SAM« von Trilux lassen sich einfach als Plug-and-Play-Lösung ohne Eingriff in die bestehende technische Infrastruktur umsetzen.

Ein 3D-Scanner ermittelt dabei DSGVO-konform die Zu- und Abgänge in Echtzeit und regelt den Zugang über einen Info-Screen am Eingang. Der Scanner wird in einer Höhe zwischen 2,4 m und 7 m über dem Eingang installiert und



Quelle: Steinel

Bild 1: Eintrittssystem mit optischem Sensor »HPD2« und Display-Aufstellern

deckt Eingangsbreiten von 2,8m bis 12m ab. Unternehmen mit getrennten Ein- und Ausgängen können zwei oder mehr Scanner kombinieren. Die maximal erlaubte Personenzahl im Store wird bei der Einrichtung des Systems über eine Software (App oder Web) gewählt.

Besucher- und Belegungsmanagement

Für größere Gebäudekomplexe stellt ein Zutrittskontrollsystem kombiniert mit einem Besucher- und Belegungsmanagement eine Alternative dar. So erhielt das Zutrittskontrollsystem »Net2« von Paxton jüngst die Funktion einer Checkpoint-Kontrolle für zusätzlichen Schutz vor Corona. Die Checkpoint-Kontrolle für die »Net2 Pro«-Software knüpft an das Belegungsmanagement und die Integration mit Wärmebildscanner-Hardware an. Sie ermöglicht die Vergabe von temporären Zutrittsbeschränkungen für einen oder mehrere Benutzer für ein Objekt. Beim System-Setup werden Türen oder Bereiche eines Gebäudes als Kontrollpunkte definiert, z.B. der Haupteingang oder der Empfang. Endbenutzern wird dann über ihren regulären Zutrittstransponder der Zugang zu diesem Kontrollpunkt freigeschaltet, wobei der zutrittsbeschränkte Punkt über die Zutrittsberechti-

gungsfunktion in der Software verwaltet wird. Anschließend erfolgt eine automatische Überprüfung. Dabei wird die Person anhand ihrer Zutrittsdaten identifiziert, worauf ein Wärmebild-Scan folgen kann. Sind die Identität sowie der Gesundheitszustand der Person bestätigt, wird diese Person am Kontrollpunkt validiert und zum Zutritt zugelassen. Schon vor dem Betreten eines Gebäudes kann dem Besucher über Informationsmonitore oder Ampelsysteme angezeigt werden, ob die maximale Personenzahl bereits erreicht ist.

Zählende Kameras

Eine solche Ampel lässt sich kombiniert mit einer Videokamera samt Kundenzählung automatisieren. Wie beim »Gostopper« von NSC Sicherheitstechnik: hier wird die Ampelanlage mit Videoüberwachungstechnik gesteuert. Die Kamera »L-DE-5403« von lunaIP analysiert dazu ein- und ausgehende Personen. Dank künstlicher Intelligenz erkennt sie Menschen, während Gegenstände wie Einkaufswagen nicht gezählt werden. Der Installationsaufwand für den »Gostopper« ist dabei überschaubar: nötig ist ein 230-V-Netzanschluss und es muss die maximal zulässige Personen-

zahl für die Verkaufsfläche per Webinterface in die Kamera eingegeben werden.

Der Einsatz von Videokameras – die ohnehin meistens zur Überwachung von Geschäften installiert sind – hat sich bei der Zutrittsbeschränkung inzwischen etabliert. Zur videobasierten Personenzählung setzt z.B. Axis Communications beim »People Counter« auf IP-Kameras mit integrierter Videoanalyse. Diese geben einen schnellen Überblick über die Gesamtanzahl der Menschen in einem Geschäft – rein generisch, anonymisiert und datenschutzkonform. Die Kamera befindet sich dazu über dem Eingangsbereich und zählt jede eintretende Person (Bild 2). Die Lösung kombiniert Analysesoftware und Netzwerkkamera, die nach Wunsch mit der Audio-Anlage für Lautsprecherdurchsagen sowie Info-Monitoren im Eingangsbereich verbunden wird. Die Edge-basierte Applikation läuft direkt auf der Kamera, zusätzliche Hardware wie ein PC ist nicht nötig.

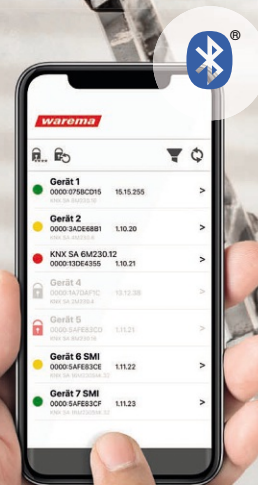
Kombinierte Systeme

Die für eine Corona-gerechte Zutrittskontrolle notwendige Technik ist oft durch die Kombination verschiedener Produkte schnell eingerichtet. So brachte Armantis zusammen mit dem

Smartphone statt Leiter.

Leichte Inbetriebnahme der KNX Sonnenschutzaktoren dank einzigartiger manueller Vorrangbedienung per Bluetooth LE.

Der SonnenLightManager



Partner Axxonsoft Videotechnik mit Personenzählung von Smavid als Lösung zur Automatisierung der Zutrittsregelung auf den Markt. Die über der Eingangstür angebrachte Videokamera von Smavid zählt mithilfe der Software »Axxon Intellect« sowohl einzeln als auch nebeneinander eintretende Personen. Ein Monitor vor dem Eingang (Bild 3) versorgt ankommende Kunden, Patienten oder Besucher mit aktuellen Informationen: Wie viele Personen bereits im Raum sind, und wie viele noch eintreten dürfen. Das Plug-and-Play-System zur videobasierten Personenzählung benötigt neben einem Internetanschluss ein bauseitiges Netzwerkkabel am Standort der Kamera an der Decke sowie ein Netzwerkkabel oder WLAN für den PC.

Ebenfalls in Kooperation mit Axxonsoft bietet Abus eine Lösung an, um zu gewährleisten, dass sich nur ein Kunde pro 10m² Fläche aufhält, um den Mindestabstand zu gewährleisten. Auch hier ermittelt intelligente Videoüberwachung die Personenzahl und verwaltet mehrere Eingänge. Darüber hinaus kann eine automatische Schließung einer Schiebetür veranlasst werden, sobald die maximal erlaubte Anzahl an Personen erreicht ist. Zusätzlich informiert die Software die Verantwortlichen mit einem Alarm z.B. über eine Schlangenbildung vor dem Laden. Diese Lösung besteht aus zwei Komponenten: eine oder mehrere Abus-Überwachungskameras und eine Axxonsoft-Software-Lizenz. Die Investition bringt auch nach der Corona-Krise Vorteile für den Einzelhandel: mit individueller Kunden- und Marktanalyse, Optimierung von Betriebsabläufen – und natürlich durch die Aufklärung von Ladendiebstahl oder Vandalismus.

Analyse von Videobildern

Um Informationen zu generieren, setzen immer mehr Videokamera-Anbieter auf Bildanalysen. So können die über den Distributor FRS erhältlichen IP-Kameras von Milesight mit ih-

ren integrierten Videoanalyse-Funktionen Laufrichtungen sowie -wege erkennen und erfassen, wie viele Personen sich in einem definierten Bereich aufhalten. Bei langen Warteschlangen an Kassen informieren die Kameras automatisch das Personal. Auch beim Laufen in die falsche Richtung, beim Verlassen eines Bereichs oder beim Überschreiten einer virtuellen Linie kann der Betreiber per App informiert werden – oder es wird automatisch über Lautsprecher eine Audiodatei abgespielt. Viele Kameras bieten auch die Möglichkeit, über Zwei-Wege-Audio zu kommunizieren, um Personen direkt anzusprechen und zu bitten, sich aus einem Bereich zu entfernen.

Schutzkleidung erkennen

Überwachungskameras können nicht nur Präsenz und Bewegungsrichtung ermitteln. Eine automatische Mundschutz-Erkennung wie sie der Videosicherheitsanbieter Geutebrück im Portfolio hat, verifiziert die Einhaltung dieser Vorsichtsmaßnahme (Bild 4) und kann – angeschlossen an eine Zutrittskontrolle – den Eintritt in ein Gebäude erlauben oder verwehren. Anwendungsmöglichkeiten für diese Bildanalyse bieten sich überall dort, wo viele Menschen aufeinandertreffen, wie an Bahnhöfen oder Flughäfen. So werden Kunden und Mitarbeiter geschützt und die Einhaltung behördlicher Auflagen oder Hygienemaßnahmen DSGVO-konform kontrolliert und dokumentiert.

Salto Systems hat mit seinem Partner Beweng Security Solutions eine Zutrittslösung entwickelt, die vor dem Begehen von Gebäuden die Körpertemperatur und optional das Tragen einer Schutzmaske prüft. Damit lassen sich innerhalb eines Vorgangs potenziell an Covid-19 oder Influenza erkrankte Personen erkennen. Diesen wird dann nicht nur der Zutritt verwehrt, gleichzeitig werden auch relevante Stellen über den Vorgang informiert. Die Lösung

funktioniert mit Zutrittskontrollsystemen, die um ein Terminal mit Gesichtserkennung und Wärmebildkamera ergänzt werden. Sofern beide Prüfungen wie gefordert ausfallen, aktiviert das Terminal den Zutrittsleser, über den die Zutrittsrechte des Nutzers aktualisiert und Türen freigegeben werden. Die Lösung eignet sich für kritische Umgebungen wie Krankenhäuser, Altenheime, Bildungseinrichtungen oder öffentliche Institutionen und Bürogebäude.

Körpertemperatur überprüfen

Auch wenn eine erhöhte Temperatur oder Fieber nicht zwingend auf eine Virus-Erkrankung zurückzuführen sind, können sie als Anhaltspunkt für eine weitere medizinische Überprüfung einer Person herangezogen werden. Um die Messung der Körpertemperatur berührungslos durchführen zu können, kommen Wärmebildkameras zum Einsatz. Eine solche hat Flir Systems mit der »Elara FR-345-EST« (Bild 5) auf den Markt gebracht. Sie bietet eine Augenwinkelerkennung und führt die Messung automatisch zur Tränendrüse, welche die Körpertemperatur am besten widerspiegelt. Die Kamera lässt sich als Einzelsystem nutzen, als Teil eines Zutrittskontrollsystems oder in Videomanagementsysteme von Drittanbietern integrieren. Zudem verkürzen die KI-Funktionen der Kamera-Software die Screening-Beurteilungszeit auf durchschnittlich eine Sekunde pro Person, sobald sie vor der Kamera steht. Dadurch bleiben Warteschlangen in Bewegung und an den Kontrollpunkten bilden sich keine größeren Menschenansammlungen. Die fest installierte Wärmebildkamera misst erhöhte Hauttemperaturen mit einer Genauigkeit von +/-0,5°C ohne dafür eine Referenztemperaturquelle zu benötigen.

Noch genauer geht es mit der Wärmebildkamera »Tyco Illustra Pro Thermal EST« von Johnson Controls, die ein Scanning mit einer

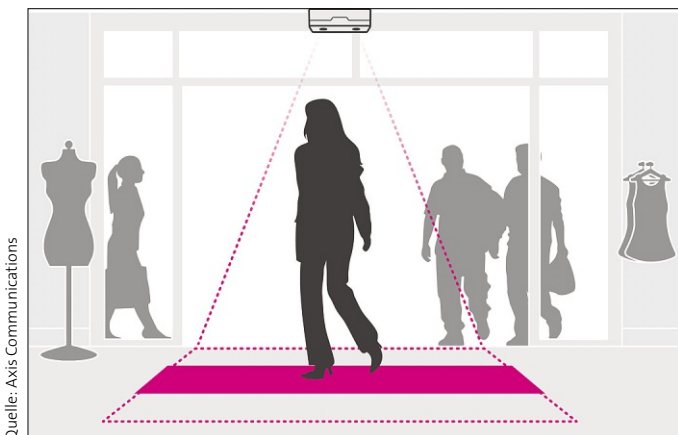


Bild 2: Eine videobasierte Personenzählung ermittelt, wie viele Kunden aktuell im Geschäft sind



Bild 3: Corona-Zutrittsbeschränkung mit Info-Monitor am Eingang

Noch schneller zum Wissensvorsprung!

Webinare der OBO ACADEMY



OBO ACADEMY
Connect to knowledge

Die OBO ACADEMY goes DIGITAL!

Wenig Zeit, aber Sie benötigen das Wissen? Mit den neuen Webinaren der OBO ACADEMY erlangen Sie in kürzester Zeit Ihren Wissensvorsprung. Live per PC oder Tablet wappnen wir Sie für den Alltag. Keine Sorge, die erfolgreichen Seminare und Planertage bieten wir weiter über unsere Homepage an. Informieren Sie sich!

Alle Termine finden Sie auf unserer Webseite oder ganz einfach über unseren QR Code!



www.obo.de

Building Connections

OBO
BETTERMANN

Bild: Geutebrück/istock.com/Patramansky

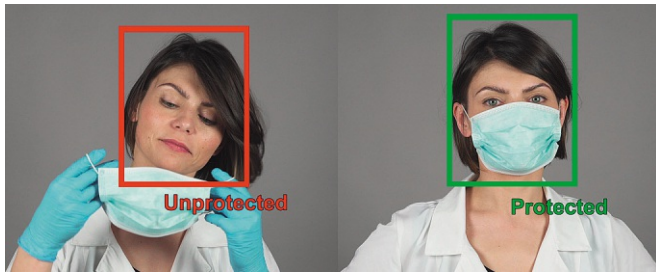


Bild 4: Automatisierte Mundschutz-Erkennung anhand des Kamerabildes

Genauigkeit von $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ermöglicht. Die integrierte Technologie zur mehrfachen Temperaturmessung im Gesicht warnt die Bediener über ein Videomanagementsystem oder einen Browser sofort vor einer erhöhten Hauttemperatur. Die Personen können zur Messung in Bewegung bleiben und müssen nicht anhalten, was dazu beiträgt, Gedränge zu vermeiden und Besuchern und Angestellten ein schnelles, kontaktloses Eintreten in das Gebäude zu ermöglichen. Auch hier ist eine Integration mit anderen Sicherheitssystemen möglich, z.B. mit einer Zutrittskontrolllösung, die automatisch den Zutritt der Person verhindern kann.

Bei Fieber kein Zutritt

Eine vernetzte Lösung hat Siemens Smart Infrastructure mit dem Lösungspaket »Siveillance Thermal Shield« auf den Markt gebracht. Dieses erlaubt das Screening der Körpertemperatur einer Person, wenn sie eine bestimmte Stelle in einem Gebäude passieren möchte, und die Integration des Messergebnisses in die unternehmensweiten Video- und Zutrittssysteme. Die Messung erfolgt mit Wärmebildkameras berührungsfrei in einem Abstand von bis zu 2m. Bei positivem Messergebnis werden akustische und visuelle Alarme ausgegeben und der Zutritt wird automatisch verweigert. Typische Anwendungsbereiche sind Krankenhäuser oder Grenzstationen.

Eine personallose Überprüfung der Maskenpflicht und der Körpertemperatur direkt am Zutrittspunkt bietet das »Thermoscan-Kit« an der Sprechstelle von Schneider Intercom. Wird eine Mund-Nasen-Schutzmaske erkannt und die Temperatur liegt im akzeptablen Bereich, wird der Zugang zum Objekt freigegeben. Das System fördert hingegen Nutzer ohne Schutzmaske per Sprachausgabe dazu auf, diese aufzusetzen. Ist die Körpertemperatur zu hoch, wird ein Anruf zu einer vom Betreiber bestimmten Stelle aufgebaut. Das Personal der hilfeleistenden Stelle sieht auf dem Display der Touch-Sprechstelle die betreffende Person und kann mit ihr sprechen, Handlungsanweisungen geben oder den Zutritt autorisieren. Der Steuerkontakt zur Öffnung von Drehkreuzen, Türöffner, Schranken etc. ist enthalten. Es sind zwei Kameras (Video- und Thermal-kamera) verbaut; die Messgenauigkeit liegt bei $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Die Lösung ist mobil und kann flexibel im Innenbereich aufgestellt werden. Benötigt wird nur eine Spannungsversorgung und ein Netzwerkanschluss, alle enthaltenen Komponenten sind IP-fähig.

Mobile Messgeräte

Für den mobilen Einsatz eignen sich insbesondere Handheld-Geräte zur Temperaturmessung wie die Wärmebildkamera »C.A 1900« des Herstellers Chauvin Arnoux. Die Infrarotkamera bietet die Möglichkeit, einzelne Personen oder auch ganze Gruppen berührungsfrei zu kontrollieren. Die Kamera löst einen Alarm aus, wenn die Temperatur einen vorher vom Bediener eingegebenen Schwellwert oder die mittlere Temperatur der letzten sechs gemessenen gesunden Personen überschreitet. Die »C.A 1900« misst Temperaturen in unter einer Sekunde und zeigt diese sofort an. Im Temperaturbereich von $+30^{\circ}\text{C}$ bis $+45^{\circ}\text{C}$ erreicht sie eine Genauigkeit von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Die Stativhalterung im Handgriff der Wärmebildkamera ermög-

Quelle: Flir Systems

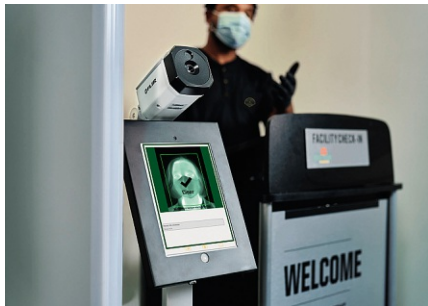


Bild 5: Die Wärmebildkamera »Flir Elara FR-345-EST« erkennt erhöhte Hauttemperaturen

licht einen schnellen Aufbau in jedem Umfeld. Dank ihres Akkus kann die Kamera neun Stunden lang Personen kontrollieren.

Luftschnittstellen und Fernzugriff

Neben dem Abstand von Personen zueinander gilt es auch, Oberflächenberührungen zu reduzieren. Die Zahl der Lösungen, die sich kontaktlos oder hygienisch »remote« bedienen lassen, ist seit Ausbruch der Corona-Pandemie deutlich gestiegen. Sogar beim Brandschutz kann der Errichter inzwischen Aufgaben auf Distanz erledigen: Mit der Brandmelderzentrale »Integral IP« von Hekatron kann er z. B. den Fernzugriff »Hekatron Remote« nutzen, der eine Anlagenüberwachung, Störungsanalyse und -beseitigung rund um die Uhr erlaubt. Mit dem Funkgateway »Genius Port« lassen sich zudem funkvernetzte Rauchwarnmelder aus der Ferne überwachen.

Auch kontaktlos bedienbare Produkte, die ursprünglich für den medizinischen Bereich entwickelt wurden, halten nun Einzug in den Alltag. Dazu gehören berührungslose Schließsysteme wie der »RFID Multikey«, eine Schloss-Serie des Velberter Unternehmens Carl Wittkopp, deren Serienfertigung aufgrund der großen Nachfrage in der Corona-Situation vorgezogen wurde. Sie ermöglicht eine berührungslose Schranktüröffnung über Radiofrequenz-Identifikation. Ein berührungsloses Öffnen und Schließen auch von großen Türen erlaubt der automatische Drehtürantrieb »DTN 80« von GU Automatic. Die Ansteuerung ist je nach baulichen Gegebenheiten vollautomatisch über Sensoren wie einen Radarmelder oder über einen berührungslosen Wandtaster möglich. Und bei der Zeiterfassung setzt PCS Systemtechnik mit »Intus 5300« auf eine kontaktlose Buchung.

Berührungslos Klingeln

Sogar das Drücken von Klingelknöpfen kann inzwischen vermieden werden: Die IP-Video-Türstation »Doorbird D2101WV« von Bird Home Automation verfügt über die spezielle Sensorik für berührungsloses Klingeln. Besucher, Kunden und Patienten müssen die Klingel

Quelle: Wanzl

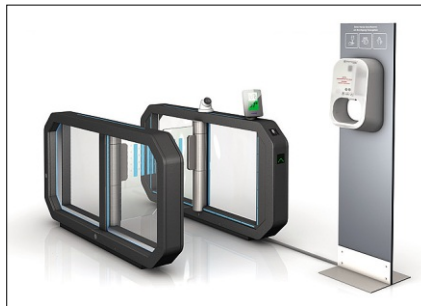


Bild 6: An Desinfektionsspender gekoppelte Zutrittsschleuse »Galaxy Gate«

nicht mehr berühren und vermeiden somit den Kontakt mit Viren und Bakterien. In Gebäuden mit hohen Besucherzahlen wie in Krankenhäusern, Kindergärten, Arztpraxen und Büros kann die kontaktlose so Türklingel helfen, die Verbreitung des Corona-Virus einzudämmen. Das integrierte Modul mit spezieller Sensorik erkennt Gesten wie Handwinken und Annäherung der Hand bei einer Entfernung von 10 cm und löst ein Klingelsignal an einem Türgong oder einer Innensprechstelle aus. Mit einer Handgeste kann auch ein vorkonfiguriertes Relais geschaltet werden, um die Tür automatisch zu öffnen.

Für eine hygienisch orientierte Zutrittskontrolle werden oft mehrere Funktionen gekoppelt. So kann das Tragen von Schutzkleidung, eine normale Körpertemperatur sowie eine vorherige Handdesinfektion Voraussetzung zur Gewährung des Zugangs sein. Um dies umzusetzen, vernetzt Wanzl seine Zutrittsanlagen wie die Zutrittsschleuse »Galaxy Gate« nicht nur mit einer Wärmebildkamera, sondern auch mit einem Desinfektionsspender (Bild 6). Der Spender ist vor der Schleuse positioniert und besprüht die Hände automatisch mit Desinfektionsmittel. Erst wenn dieser Schritt erfolgte, kann eine Zutrittsberechtigung erteilt werden.

Filter, UV-C-Licht und Desinfektionsnebel

Desinfektion spielt nicht nur bei Händen und Oberflächen eine Rolle, sondern auch bei der Luft. So wurde der Hochleistungsluftreiniger »TAC V+« von Trotec für die Virenfiltration in stark frequentierten Innenräumen entwickelt und bietet Schutz vor Aerosolen mit Sars-CoV-2-Viren. Mit einer Luftleistung von 2100 m³ ermöglicht er in größeren Räumen über sechs Luftwechsel pro Stunde. Für Schutz sorgt dabei ein »HEPA-Heat-Resistant-Filter (H14)« nach DIN EN 1822, der auch Aerosolpartikel von 0,1...0,2 Mikrometern zu 99,99% zurückhält.

Zur Bekämpfung von Viren und Bakterien auf Oberflächen (nicht auf Lebewesen!) und in der Raumluft ist auch UV-C-Strahlung geeignet. Auf Basis der UV-C-Technologie zur Luftdesinfektion arbeiten die Systeme von eurolighting.

Quelle: eurolighting



Bild 7: Das Wandgerät »Gigatrooper« zur UV-C-Luftreinigung in großen Räumen

Der »Gigatrooper« (Bild 7) richtet sich an Unternehmen, Schulen, Kindergärten und Gastbetriebe, die größere Räume von Viren und Bakterien reinigen wollen. Die UV-C-Luftreinigungsgeräte sind als Stand- und Wandgeräte erhältlich. Sie reinigen die Raumluft bis zu 99% vor Viren und Bakterien und machen ständiges Lüften von Klassenzimmern im Winter überflüssig.

Luftdesinfektion durch UV-C-Technologie ist auch das Anwendungsgebiet der »Pureair Antiviral UV« der Firma ASS Energietechnik. Als geschlossene UV-C-Leuchte verspricht sie die Inaktivierung von Viren sowie die Neutralisierung von Bakterien und Pilzsporen – ohne Austritt der für Augen und Haut gefährlichen UV-C-Strahlung. Für die Raumlufthygiene in kleinen Räumen bis 40 m² bietet sich auch »Aircom« von Bairo an. Es ist als mobiles oder fest montiertes Einzelelement in Arztpraxen, Büros oder Seniorenheimen einsetzbar und über einen 230-V-Anschluss zu betreiben.

Einen anderen Ansatz verfolgt der Hersteller von Sicherheitsnebelsystemen UR Fog mit seinem Reinigungsnebel »Purifog«. Der Reinigungsnebel wird im Raum versprüht und verteilt sich in Sekundenschnelle. Die Nebeltröpfchen fangen in der Luft befindliche und auf Oberflächen anhaftende Mikroteilchen ein und binden sie. Die im Nebel enthaltene Desinfektionslösung tötet Viren und Bakterien zu 99,9% ab. Sie ist aber laut Anbieter für Mensch und Tier gesundheitlich unbedenklich, hinterlässt keine Rückstände, greift weder Papier oder Oberflächen noch elektronische Geräte an. ●

FÜR SCHNELLESER

Zutrittskontrollen unterstützen die Einhaltung von Abstandsregeln in Räumen

Video- und Wärmebildkameras erkennen fehlende Schutzmasken oder eine erhöhte Körpertemperatur



Autorin:
Britta Kalscheuer,
Redaktion »de«, nach Unterlagen
der erwähnten Firmen