

## **Auf die Plätze fertig los! Ein Side-by-Side Vergleich: Roboter versus manuelle Desinfektion, wer macht das Rennen?**

Wien, 10. Jänner 2025

*Wie können die hohen Hygieneanforderungen in Krankenhäusern und Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens erfüllt werden? Welche Alternativen gibt es zu herkömmlichen Flächendesinfektionsmethoden? Welche Vor- und Nachteile bringen verschiedene Systeme mit sich? Ein Side-by-side Vergleich gibt Auskunft.*

Hygienepraktiken sind entscheidend, um die Übertragungen von Krankenhausinfektionen zu verhindern. Derzeit übernimmt medizinisches Fach- oder Reinigungspersonal die Reinigung und Desinfektion in diversen Gesundheitseinrichtungen. Es ist längst an der Zeit autonome Systeme einzusetzen, um das Personal zu entlasten, aber auch um die Einhaltung von Hygienestandards sicherzustellen. Autonome Reinigungs- und Desinfektionssysteme sind seit der Corona-Pandemie erst vereinzelt am Markt. Meist kommen große Gerätschaften für große Flächen wie Gänge, leere Operationssäle oder Ähnliches zum Einsatz. Aber gerade in Patientenzimmern oder in komplett eingerichteten Zimmern von Gesundheitseinrichtungen wie Seniorenheimen oder Pflegestationen sind kleinere, wendigere Systeme gefragt.

### **RobiDES – ein Projekt unter der Leitung des OFI**

Die Entwicklung von solchen kleineren Systemen hat sich das OFI, das Österreichische Forschungsinstitut für Chemie und Technik, gemeinsam mit den Forschungspartnern Romy Robotics FlexCo, Lumitech Lighting Solution GmbH, HYGline GmbH hygiene issues & management und Markas GmbH im Rahmen des Forschungsprojektes RobiDES, powered by FFG, zur Aufgabe gemacht. Und es gibt bereits Prototypen des intelligenten, kleinen, handlichen, autonomen Hygieneroboters zur Reinigung und Desinfektion von patientennahen und -fernen Oberflächen.

„Um mehr Wissen und Erfahrungen im Bereich Oberflächendesinfektion mit mobilen, autonomen Hygienerobotern dieser Größe zu generieren, führen wir umfassende Laborversuche mit Desinfektionsmitteln und UV-LED-Modulen durch. Zusätzliche Untersuchungen unter Realbedingungen sind immens wichtig und vor allem sehr aussagekräftig“, so die Projektleiterin des Forschungsprojektes Gabriele Ettenberger-Bornberg.

### **Bezirkspflegeheim Gleisdorf – Schauplatz der Gegenüberstellung**

Das „Schillerhaus“, so der Name des Bezirkspflegeheims in Gleisdorf, war Schauplatz einer Gegenüberstellung. Beide Systeme, der autonome Hygieneroboter und die manuelle Flächendesinfektionsreinigung durch eine geschulte Fachkraft, fanden dort als Side-by-Side Vergleich unter Realbedingungen statt. Der Zeitaufwand wurde in Relation zur Flächenleistung analysiert, um anschließend die Qualität der Flächendesinfektion beider Systeme zu beurteilen. Für die Versuchsdurchführung wurden die Patient:innenzimmer mit Kästen, Betten, Rollstühlen, Tischen, Sesseln und Fallschutzmatten ausgestattet. Apesin Rapid Plus und Incidin™ Pro kamen als Flächendesinfektionsreiniger zum Einsatz. Sie wirken effektiv gegen Bakterien, Hefen, Pilze und Viren und zeichnen sich durch kurze Einwirkzeiten aus.

Neben den Faktoren Zeit und Flächenleistung wurde die Qualität der Flächendesinfektionsreinigung beurteilt. Weiters wurde analysiert, wie der autonome Hygieneroboter Hindernisse bewältigt sowie die Art der Rückstände, die nach der Flächendesinfektionsreinigung auf der Bodenoberfläche zurückbleiben.

### **Wer ist der Gewinner?**

Eins vorweg: Jedes System hat spezifische Vor- und Nachteile. Dennoch ist es unverzichtbar, neue Technologien zu entwickeln und anzuwenden, um steigenden Hygieneanforderungen gerecht zu werden.

### **Welche Ergebnisse hat also dieser Side-by-Side Vergleich hervorgebracht?**

Sowohl bei der händischen wie auch bei der automatisierten Flächendesinfektionsreinigung, durchgeführt mit quartäre Ammoniumverbindungen (QAV), blieben Rückstände eines klebrigen Filmes an der Oberfläche haften. Dort, wo der Hygieneroboter reinigte, beobachtete man weniger Rückstände, was infolge auch weniger Desinfektionsreiniger bedeutet. Beim Einsatz von UV-LED Modulen zur Desinfektion würde der Faktor Rückstandbildung vollständig entfallen, wodurch der Hygieneroboter trotz seiner langen Fortbewegungszeit, punkten kann.

Hygieneroboter, wie auch Staubsaugerroboter oder Rasenmäroboter, bewegen sich aus (sicherheits-)technischen Gründen langsam fort. Hier punkteten ganz klar die geschulte Fachkraft.

Bei PVC und Linoleum sind keinerlei Materialbeeinträchtigungen festzustellen, obwohl zwei komplett unterschiedliche Desinfektionsarten (Flächendesinfektionsreiniger und UV-LED-Modul) im Einsatz waren.

### **Wer desinfiziert besser?**

Der Qualitätsvergleich der Flächendesinfektionsreinigung an der Gesamtfläche zeigt, dass die manuelle Oberflächendesinfektion und automatisierte Oberflächendesinfektion gut miteinander vergleichbar sind. Mittels der mikrobiologischen Methode des Kontaktplattentests nahm man vor und nach der Flächendesinfektionsreinigung die Gesamtkeimzahl von Hefe- und Schimmelpilzen auf und analysierte sie. Beim Umgang mit Hindernissen war die geschulte Fachkraft im Vorteil, es konnten Hindernisse leicht aus dem Weg geräumt werden. Ein klares Plus gegenüber dem Roboter. Diese Ergebnisse lassen auf gut geschulte Fachkräfte schließen, was allerdings nicht überall Grundvoraussetzung ist.

### **Bedürfniserhebung – was es „noch“ braucht?**

Neben all den hygienetechnischen Vorgaben und Maßnahmen steht jedoch immer noch der Mensch im Mittelpunkt aller Aktivitäten, egal ob als Patient, als Pflegeheimbewohner oder als Fachkraft. Die Bedürfnisse der Gesundheitseinrichtungen und der Menschen dort zu kennen, bilden die Grundlage für ein gutes Miteinander. So hat man die Reinigungs- und Hygienefachkräfte befragt und einen konstruktiven „Open Innovation Workshop“ gemeinsam mit dem Management sowie mit den Hygiene- und Pflegeteams des Schiller Hauses umgesetzt. Dabei wurden neben technischen Herausforderungen, Akzeptanz und rechtlichen Rahmenbedingungen auch die Sicherheit der Patient:innen genau unter die Lupe genommen. Erwartungsgemäß traten, wie sehr oft bei Prozessänderungen mittels neuer Technologien, Fragen und Unsicherheiten zu Tage. Im offenen Workshopformat „World Café“ wurden Vorurteile, Ängste und Befürchtungen konstruktiv adressiert. Gleichzeitig entwickelte man zukunftsweisende Aspekte von Hygienerobotern. So könnte eine Alarmierung des Pflegepersonals bei Stürzen und die Unterstützung bei der Pflege von Demenzpatienten durch direkte Mensch-Maschine-Interaktion für alle Beteiligten eine wesentliche Erleichterung sein.

Pflegedirektorin Karin Baumgartner, DGKP, MSc fasst in ihren Schlussworten die Quintessenz des Tages zusammen: „Der Fortschritt ist nicht aufzuhalten und autonome Systeme werden in Zukunft in der Flächendesinfektionsreinigung nicht wegzudenken sein. Die nächste Generation wird wohl offener für eine Automatisierung in der Flächendesinfektionsreinigung sein. Sei es, weil die Automatisierung der Ausbildung schon besser integriert ist als heute, sei es, weil die nächste Generation schon digitaler aufgewachsen ist, als die Babyboomer Generation.“ Die gewonnen Erkenntnisse werden in der EICHY Datenbank eingepflegt und Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens sowie Herstellern und Vertreibern von Medizinprodukten barrierefrei zur Verfügung gestellt.

### **Zur Projektleiterin**

Projektleiterin DI Gabriele Ettenberger-Bornberg, zSPM, BA ist seit mehr als 30 Jahren am OFI, dem Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie und Technik, in den Bereichen Pharma, Medizinprodukte & Hygiene tätig und hat zahlreiche Projekte erfolgreich umgesetzt. Im Oktober 2024 hat sie den ACR Woman Award für dieses Projekt erhalten.

[gabriele.ettenberger@ofi.at](mailto:gabriele.ettenberger@ofi.at)

### **OFI – Fortschritt in guten Händen**

Als Prüf- und Forschungsexperte unterstützt das OFI seine Kunden bei der Produktentwicklung und begleitet bis zur Markteinführung. 120 Mitarbeiter\*innen prüfen und bestätigen die Zuverlässigkeit von Werkstoffen – ob für den Einsatz bei Fahrzeugen, bei Verpackungen oder im Bauwesen. Damit Produkte fit für den Markt sind. Das OFI begutachtet Bauwerke und plant Sanierungen. Damit Häuser, Brücken, Straßen oder Denkmäler nachhaltig nutzbar sind. Unter einem Dach bietet das OFI: individuelle Beratung, zukunftsweisende Lösungen für komplexe Fragestellungen, garantierte Qualität und Sicherheit. Das OFI ist Gründungsmitglied der Austrian Cooperative Research (ACR), einem Netzwerk privater Forschungsinstitute, die KMU bei ihren Innovationsbestrebungen unterstützen. [www.ofi.at](http://www.ofi.at)

### **Pressekontakt**

Mag. Kerstin Blauensteiner

t: +43 1 798 16 01 - 511

[kerstin.blauensteiner@ofi.at](mailto:kerstin.blauensteiner@ofi.at)