

MIT TECHNIK GEGEN DEN FACHKRÄFTEMANGEL

REINIGUNGSROBOTER IN DER SCHULE: **PRÜFUNG BESTANDEN**

Wie können digitale Technologien und moderne Technik helfen, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken? Dieser Frage ging eine Schule in Hessen zusammen mit ihrem Reinigungsdienstleister im Rahmen eines Pilotprojektes nach.



Christian Engelhardt (re.), Landrat im Kreis Bergstraße, und André Pflüger, Geschäftsführer der Wackler Service Group, unterzeichneten am 17. Oktober 2024 die Kooperationsvereinbarung zum Pilotprojekt Reinigungsroboter. Mit dabei: der kaufmännische Betriebsleiter des Eigenbetriebs Schule und Gebäudewirtschaft, Simon Menden.

Der Kreis Bergstraße ist eine Gebietskörperschaft mit rund 280.000 Einwohnern im hessischen Regierungsbezirk Darmstadt. Der Landkreis liegt im äußersten Südwesten des Landes und besteht aus zehn Städten, zwölf Gemeinden und dem gemeindefreien Gebiet Michelbuch. In der Region ist Wackler bereits seit langem als Dienstleister in kommunalen Einrichtungen tätig. Aus dieser Zusammenarbeit heraus entstand die beiderseitige Motivation, sich des Themas Reinigungsrobotik anzunehmen – unter anderem vor dem Hintergrund des allgegenwärtigen Fachkräftemangels. Nach intensiven Gesprächen vereinbarten beide Seiten ein entsprechendes Pilotprojekt in enger Zusammenarbeit mit dem Wackler-Tochterunternehmen RoboPlanet an einer ausgewählten Schule des

Landkreises, der Karl-Kübel-Schule (KKS). Neben der Heinrich-Metzendorf-Schule (HMS) ist die Karl-Kübel-Schule eines von zwei beruflichen Schulzentren in Bensheim, der größten Stadt im Kreis Bergstraße. Der offizielle Startschuss für das Projekt fiel mit der Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung durch den Landrat Christian Engelhardt und André Pflüger, einem der Geschäftsführer der Wackler Service Group, bei einem gemeinsamen Treffen mit Simon Menden, dem kaufmännischen Betriebsleiter des Eigenbetriebs Schule und Gebäudewirtschaft an der Heinrich-Metzendorf-Schule in Bensheim im Oktober 2024. Anschließend startete die sechsmonatige Testphase. Während dieser Zeit wurden in der Karl-Kübel-Schule zwei Reinigungsroboter des Typs Pudu CC1 installiert und in Betrieb genommen. Beim Pudu CC1 handelt es sich um einen kompakten Roboter, der die vier Reinigungsverfahren Bürstsaugen, Kehren, Nassreinigung und Wischen beherrscht. Das autonome Gerät mit einer Arbeitsbreite zwischen 400 und 500 Millimetern reinigt in der Stunde laut Herstellerangabe zwischen 700 bis maximal 1.000 Quadratmeter und hat eine Akku-Laufzeit von bis zu neun Stunden.

IN DEN FLUREN UND DER SPORTHALLE IM TEST

Einer der beiden Pudus reinigte im Testzeitraum die Flure der Schule mit einer täglichen Reinigungsfläche von 700 Quadratmetern, einer Reinigungszeit von 1,8 Stunden und einem Energieverbrauch von durchschnittlich 0,5 Kilowattstunden pro Tag. Der zweite Roboter war in der Sporthalle der Schule im Einsatz und säuberte dort täglich eine Fläche von 1.200 Quadratmetern in eineinhalb Stunden bei ebenfalls durchschnittlich 0,5 Kilowattstunden Energieverbrauch. Der für die Flure der Schule eingesetzte Roboter arbeitete in Kombination mit einer Dockingstation, an der er sich autark aufladen, Schmutzwasser entsorgen, und Frischwasser tanken konnte. Damit war das Gerät in der Lage, die Reinigung selbstständig zu einer vorgegebenen Zeit durchzuführen. Bei dem Roboter in der Sporthalle, der mangels Wasseranschluss ohne

Dockingstation zum Einsatz kam, wurden diese Wartungsaufgaben manuell von einer Reinigungskraft durchgeführt.

Während der sechs Monate dauernden intensiven Erprobung habe sich gezeigt, dass sich die Roboter für die Reinigung offener Flächen wie Aulen, langen Fluren und öffentlich zugänglichen Bereichen in der Schule ideal eignen. Noch effizienter können die autonomen Helfer auf großen Flächen wie der Turnhalle eingesetzt werden, wie die ermittelten Kennzahlen ebenfalls bestätigten. Eine weitere Erkenntnis: Da die Roboter Ecken und einen schmalen Rand vor den Wänden nicht vollständig erreichen können, ist an diesen Stellen manuelle Nacharbeit erforderlich.

HERAUSFORDERUNGEN UND OPTIMIERUNGSPOTENZIAL

Neben den Einschränkungen etwa bei Ecken wurden im Rahmen des Pilotprojektes weitere Herausforderungen identifiziert. Dazu gehörte die Einbindung der Roboter in das WLAN-Netz der Schule, um eine Fernwartung und tägliches Monitoring zu ermöglichen. Der zunächst mangelnde Netzwerkempfang des Roboters im Schulgebäude konnte durch die Einrichtung eines

eigenen Netzwerks gelöst werden, womit schließlich der Zugriff des Serviceteams gewährleistet war.

Zudem konnten die Roboter die Türen in den Fluren der Schule nicht eigenständig öffnen und waren daher auf Personal angewiesen, um unterschiedliche Flächen zu erreichen. Durch eine Integration von Sensorik mit Türen und Aufzügen (IoT-Vernetzung) könnten die Roboter theoretisch autonom zwischen Bereichen und auch Stockwerken wechseln und dadurch autark auch außerhalb der Arbeitszeiten der Reinigungskräfte tätig sein. Die Herausforderung liegt darin, dass automatische Türen im Gebäude vorhanden sein müssen und die Anbindungsmöglichkeiten der Roboter an die Aufzüge je nach Aufzugmodell und -hersteller variieren. Die Roboter selbst sind hierfür ausgestattet.

ZUSAMMENSPIEL VON MENSCH UND ROBOTER

Nach Abschluss der Testphase Ende März dieses Jahres zeigte sich die Schulverwaltung mit dem Reinigungsergebnis in Summe zufrieden, und die kollaborativen Roboter – auch Cobots genannt – sind seither dauerhaft in die bestehenden Reinigungsprozesse an der Karl Kübel Schule integriert. Gemeinsam ►



**23.-26.
September
—
Halle 6.2a
Stand 111**

clean

Mensch im Fokus, Umwelt im Blick.

- Beschaffung nachhaltiger und effizienter gestalten
- Live: Exoskelette, Kühl-, und Arbeitsbekleidung
- Reinigungsrobotik in Aktion – intelligent und wirtschaftlich
- Große Hospitality-Welt mit erstklassigem Catering



**JETZT
TICKETS
SICHERN!**



mit dem Landkreis Bergstraße arbeitet das Team von RoboPlanet aktuell daran, die technische Ausstattung von Objekten für den Robotereinsatz weiter zu optimieren – insbesondere was die bereits erwähnte Anbindung an Aufzüge betrifft.

Auch von den Reinigungskräften wurden die neuen „Kollegen“ am Ende positiv angenommen – insbesondere, weil sie erlebt haben, dass die Roboter sie bei ihrer Arbeit effektiv entlasten. Dadurch bleibt ihnen nun mehr Zeit für anspruchsvollere und komplexere Tätigkeiten. Während insbesondere jüngere Kolleginnen und Kollegen von Anfang an begeistert waren, mit moderner Technik arbeiten zu können, äußerten einige ältere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zunächst durchaus Bedenken, dass ihnen Aufgaben entzogen würden. Durch Schulung und Erfahrung konnten diese Berührungsängste jedoch abgebaut werden.

FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Das Pilotprojekt des Kreises Bergstraße hat gezeigt, dass durch die Kombination von Mensch und Roboter Reinigungsprozesse effizienter gestaltet und Arbeitszeiten optimiert werden können, was zu einer Entlastung des Reinigungspersonals führt. Die autonomen Helfer eignen sich besonders, um Rand- und Nachtzeiten abzudecken – gerade bei Objekten wie zum Beispiel Sporthallen, die sich nur außerhalb ihrer Nutzungszeiten reinigen lassen.

Um die Roboter optimal integrieren zu können, ist es wichtig, einige Aspekte zu beachten: Der Robotereinsatz sollte von Beginn an bei der Angebotsgestaltung und Objektbesichtigung berücksichtigt werden. So gelingt die Einbindung der Automatisierung in die Abläufe reibungslos und eventuelle Herausfor-

LINKS: Einer der beiden Testroboter reinigte täglich in den Fluren der Karl-Kübel-Schule, der andere ...

MITTE: ... kam in der Sporthalle zum Einsatz.

RECHTS: Über eine Dockingstation kann sich der Reinigungsroboter autark aufladen, Schmutzwasser entsorgen, den Behälter ausspülen und Frischwasser tanken.

derungen wie zum Beispiel Hindernisse lassen sich frühzeitig lösen. Durch standardisierte Prozesse und eine klare Zuweisung der Verantwortlichkeiten lässt sich die Zusammenarbeit zwischen menschlichen Arbeitskräften und den autonomen Maschinen optimal organisieren, was zugleich die Akzeptanz durch die Reinigungskräfte erhöht. Und für die wirtschaftliche Rentabilität des Robotereinsatzes gilt: Je größer die Reinigungsflächen, desto effizienter der Einsatz der Robotik. Darüber hinaus kann eine konsequente Nutzung von Gebäudeautomatisierung die Grundfläche für die Reinigung erhöhen. Zur Sicherstellung einer optimalen Servicequalität ist nicht zuletzt ein Remote-Zugriff auf die Roboter durch das Serviceteam unerlässlich.

Beachtet man diese Aspekte, bietet der Einsatz von Robotik bei der Reinigung großer Innenflächen in Bereichen wie Schulen, aber auch Büros, Krankenhäusern, Einkaufszentren und Industriehallen, eine große Chance im Hinblick auf den Fachkräftemangel. ■

Quelle: Kreis Bergstraße, Wackler
guenter.herkommer@holzmann-medien.de