



An der Universität Regensburg übernehmen die Bodenreinigung – wo möglich – zwei autonome Reinigungsmaschinen.

## AUTOMATISIERTE BODENREINIGUNG AN DER UNI REGENSBURG

# ZWEI NEUE KOLLEGINNEN ÜBERZEUGEN

Nachdem die erste autonome Reinigungsmaschine ihren Praxistest mit Bravour bestand, orderte der für die Reinigung der Universität Regensburg zuständige Dienstleister kurze Zeit später eine weitere. Inzwischen sind die Verantwortlichen geneigt, eine dritte, kleine Maschine für beengte Räumlichkeiten anzuschaffen.

Reserl absolvierte im September 2022 eine rund vierwöchige Probezeit an der Uni Regensburg. Ihre Aufgabe an der im Jahr 1962 gegründeten Universität mit rund 20.000 Studierenden war es, die langen Gänge und großen Hallen auf dem weitläufigen Areal sauber zu halten. Sie überzeugte mit konstant guten Leistungen und wurde folglich im Oktober 2022 fest angestellt. Für die etwas kleineren Flächen ist seit Januar 2023 ihre kleinere Schwester Vroni zuständig. Und auch sie bewährte sich im abgelaufenen Jahr. Deshalb haben die Verantwortlichen des für die Sauberkeit des Campus zuständigen Gebäudedienstleisters in diesem Jahr mit Blick auf

die Reinigung der kleinen und engeren Räumlichkeiten eine dritte Einstellung fest vor. Wie die neue Mitarbeiterin dann heißen wird, entscheiden ihre Kollegen, denn bei Reserl und Vroni handelt es sich um autonome Reinigungsmaschinen. „Ja, unsere Reinigungsroboter haben Namen“, sagt Silvia Rohrwild, Bereichsleiterin bei Götz, „das sind Mitarbeiter.“

### VON DER REINIGUNGSKRAFT ZUR BEREICHSLEITUNG

Silvia Rohrwild kennt sich im Reinigungsgeschäft aus. Vor mehr als 30 Jahren fing sie als Reinigungskraft in der Götz-Gruppe an. 1994 wurde sie Vorarbeiterin und 1998

Objektleiterin. Durch ihre Erfahrungen und ihr Wissen, welches sie sich über die Jahre angeeignet hat, wurde sie schließlich Bereichsleiterin für die Universität Regensburg und die OTH Regensburg. Und das Thema Reinigungsrobotik begleitet sie seit rund 15 Jahren, als die ersten Maschinen auf dem Markt auftauchten. „Wir haben im Laufe der Jahre eine Vielzahl an Tests mit Reinigungsrobotern durchgeführt. Das Thema hat mich schon immer fasziniert, aber die Maschinen, die Technik waren einfach noch nicht so weit“, erzählt sie. Silvia Rohrwild blieb aber am Thema dran und 2022 – die technische Entwicklung hatte sich in der Zwischen-



zeit beschleunigt und auch die Anzahl der Anbieter von Reinigungsrobotern wurde immer größer – wollte sie es noch mal wissen, ob sich autonome Reinigungsmaschinen inzwischen produktiv im täglichen Einsatz einsetzen ließen. Zu der Zeit war an der Uni Regensburg die Stelle eines Maschinenfahrers offen, womöglich ließe sich die vakante Stelle ganz anders besetzen, sprich: mit einer autonomen Reinigungsmaschine; und man könnte zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen.

#### IM US-AMERIKANISCHEN MARKT BEWÄHRT

Götz war langjähriger Kunde von IP Gansow, das 2017 als Teil der IPC-Gruppe von Tennant übernommen worden war. Tennant wiederum bietet seit einigen Jahren autonome Reinigungsmaschinen an. Dabei arbeitet der US-amerikanische Hersteller mit Brain Corp zusammen. Das ebenfalls in den USA beheimatete Unternehmen entwickelt transformative Kerntechnologien in der Robotik und bietet mit BrainOS eine KI-Software-Plattform an, welche laut eigenen Angaben die weltweit größte Flotte autonomer mobiler Roboter in öffentlichen Innenräumen steuert. Weltweit setzen industrie- und anwendungsübergreifend diverse Markenhersteller, unter anderem auch Tennant, das Betriebssystem ein, um ihre Maschinen zu betreiben. „Die Reinigungsmaschinen werden komplett

von uns produziert, dazu zählt auch die Hardware der Sensorik“, berichtet Edward Graf-Eckinger, Strategic Account Manager bei Tennant, „und Brain Corp liefert die Softwaretechnologie für die Sensorik und Steuerung.“ Bereits seit 2017 arbeiten die beiden Unternehmen so zusammen.

Auf dem US-Markt hat der Maschinenhersteller einen sehr großen Retail-Kunden, der rund 3.000 solcher autonomen Reinigungsmaschinen orderte. „Wenn man so eine Menge an Maschinen im Markt hat, dann ist die Lernkurve natürlich enorm steil. Wir konnten in relativ kurzer Zeit viel dazulernen und die Technologie unserer Maschinen laufend verbessern. Die autonome Reinigung in diesen Supermärkten funktioniert inzwischen wirklich sehr gut“, berichtet Graf-Eckinger. „Von diesen Erfahrungen profitieren nun auch unsere deutschen Kunden wie Götz.“ Edward Graf-Eckinger stellte Silvia Rohrwild daher für den Test an der Uni Regensburg die Tennant T7AMR zur Verfügung, aus der dann Reserl werden sollte. Die erste Version dieser Maschine wurde bereits

LINKS: Ausgangspunkt eines jeden Reinigungseinsatzes ist ein QR-Code, den die Reinigungsmaschine scannt, damit sie weiß, wo sie ist und was sie zu reinigen hat.

MITTE: Die kleinere Maschine, Tennant T380AMR, auf ihrer Nachmittagstour. Gereinigt wird in zwei Schichten, auch früh am Morgen.

RECHTS: Die Götz-Mitarbeiter haben den beiden Robotern Namen gegeben: Im Bild Reserl, die größere Maschine, die kleinere wird Vroni genannt.

2018 in den USA ausgeliefert. Bei der später an der Uni dazugekommenen Vroni handelt es sich um die Tennant T380AMR, die auch auf der letztjährigen CMS dem breiten Fachpublikum vorgestellt wurde.

#### EIN BLICK UNTER DIE HAUBE

Der Hauptunterschied der beiden Maschinen ist deren Größe: Die Arbeitsbreite liegt bei 650 mm beziehungsweise 500 mm, der Frisch- und Schmutzwassertank fassen jeweils 110 l beziehungsweise 75 l. Die Batterielaufzeit wird bei beiden mit bis zu 4 h angegeben. Die autonomen Scheuersaugmaschinen lassen sich auch im manuellen Modus für schnelle und außerplanmäßige Zwischenreinigungen als konventionelle Aufsitzmaschine einsetzen.

Im autonomen Modus wird die Steuerung von BrainOS übernommen, einem auf visueller Erkennung basierendes KI-System. Diverse Sensoren wie 3D und LiDAR sorgen dafür, dass der Reinigungsroboter sich auch in komplexen Umgebungen bewegen kann und dabei Menschen und unerwartete Hindernisse sicher um- ▶



OBEN: Die Tennant T7AMR im Einsatz. Sie verfügt, wie die kleinere Maschine auch, über die ec-H<sub>2</sub>O-Technologie, die das Wasser elektrisch aktiviert, sodass eine Reinigungslösung entsteht, die effektiv auch ohne Chemie reinigt.

UNTEN: Silvia Rohrwild (Bereichsleitung, Götz), Edward Graf-Eckinger (Tennant), Todor Todorov (Götz) und Fabian Meier (Geschäftsführung/Regionalleitung, Götz) sind mit der automatisierten Bodenreinigung sehr zufrieden. Für kleine Flächen ist bereits eine dritte, kleine Maschine angedacht.



fährt. Das Funktionsprinzip basiert dabei auf dem Modell „Teach and Repeat“, das heißt, der Fahrer bringt dem System eine oder mehrere Routen bei, indem er das zu reinigende Areal erstmalig abfährt. Die so angelernten Routen lassen sich dann jederzeit für die späteren autonomen Reinigungen aktivieren. Eine Reinigung beginnt immer an einem an der Wand angebrachten QR-Code, den die Maschine zunächst scannt, um sich zu orientieren, um sodann eigenständig zu reinigen. Hinter jedem QR-Code können dabei zwölf Routen hinterlegt werden, die je nach Bedarf ausgewählt werden können. Die Software erlaubt auch einen zeitversetzten Start der

Reinigung, zum Beispiel nachts oder früh am nächsten Morgen. Eine Besonderheit der Maschinen: Die Bodenreinigung erfolgt mit Tennants ec-H<sub>2</sub>O-Technologie. Diese wandelt Wasser elektrisch in eine Reinigungslösung um, sodass nicht nur auf den Einsatz von Chemie verzichtet werden kann, auch der Wasserverbrauch sinkt laut Herstellerangaben um bis zu 70 %. Das ist zum einen umweltfreundlich und zum anderen verlängert sich die Laufzeit der Maschinen mit einer Tankfüllung. Einen Überblick über die Reinigungsleistung der autonomen Maschinen sowie Warnmeldungen und eine genaue Stand-

ortübermittlung bei Problemen erhält man via Brain App. Während des autonomen Betriebs liefert die App zudem eine Standortübermittlung in Echtzeit. Zusätzlich geben tägliche Berichte via E-Mail eine Zusammenfassung über die Reinigungsleistung des vorangegangenen Tages und helfen dabei, alle relevanten Leistungsindikatoren der eingesetzten Maschinen im Blick zu behalten.

Einer der Hauptvorteile intelligenter Reinigungsmaschinen ist die kontinuierliche Verbesserung der Software und damit der Leistungsfähigkeit der Reinigungsroboter. Die Software-Updates werden „over the air“ auf das Betriebssystem übertragen und vor der nächsten Reinigung installiert. „Im Laufe der letzten Jahre sind viele Funktionen dazugekommen, sodass unser Kunde davon kontinuierlich profitiert, ohne dass er ein neues Gerät anschaffen muss“, fasst Edward Graf-Eckinger zusammen. Attraktiv sei es für den Gebäudedienstleister, solch eine Maschine zu leasen beziehungsweise zu mieten. Dadurch bleibt er nicht nur flexibel. Die technische Entwicklung in diesem Bereich schreitet sehr schnell voran, zum Beispiel im Bereich der Sensorik. Bei Weiterentwicklungen der Hardware kann der Dienstleister die Maschine dann gegen ein neues, leistungsfähigeres Modell tauschen.

**VORAUSSETZUNGEN FÜR AUTONOME REINIGUNG GEGEBEN**

„Das Objekt muss schon passen, man braucht eine gewisse Fläche, damit sich ein Reinigungsroboter amortisiert“, sagt Silvia Rohrwild, „und da war die Uni Regensburg für unseren Test prädestiniert.“ Der Kunde war offen für die Umstellung auf autonome Reinigung, Grundvoraussetzung für ihn war die Sicherheit, welche aufgrund der Technik der Maschinen gegeben ist. Der Kunde möchte lediglich, dass ein Mitarbeiter sich in der Nähe der autonomen reinigenden Maschinen aufhält, falls es mal zu Störungen kommen sollte. Gut angenommen wurde die Umstellung auch innerhalb des Teams, betont Rohrwild, allein schon die Vergabe von Namen für die beiden Maschinen spreche Bände, so Rohrwild und ergänzt schmunzelnd: „Von der Begeisterung der Studenten, wenn sie in den Gängen und Hallen Reserl oder Vroni begegnen, ganz zu schweigen.“ Nach der erfolgreichen Testphase im Herbst 2022 werden Reserl und Vroni seit

rund einem Jahr im Zweischichtbetrieb eingesetzt, denn die zu reinigende Bodenfläche ist enorm. Die erste Schicht ist von 5.00 bis 9.00 Uhr, anschließend werden die Akkus wieder aufgeladen und am Nachmittag geht es dann wieder weiter. Die vakante Stelle des Maschinenfahrers wurde nicht besetzt. Während früher zwei Mitarbeiter mit Aufsitz- und Nachläufermaschinen für die Reinigung der Böden zuständig waren, kümmert sich heute der verbliebene Mitarbeiter um Reserl und Vroni. „Es braucht schon noch den Menschen, ohne geht es nicht“, betont Rohrwild. Zu Beginn einer Schicht fährt der Mitarbeiter die Maschinen zum Ausgangspunkt einer Reinigungstour und während diese ihre Arbeit verrichten, übernimmt er andere Aufgaben: die Reinigung der Ränder, die Glasreinigung oder die Reinigung der Böden in Bereichen, welche die Roboter nicht befahren können. „Und ich muss sagen: Die autonome Bodenreinigung funktioniert hier an der Uni hervorragend“, fasst Silvia Rohrwild zusammen. Insbesondere die gleichbleibend gute Reinigungsqualität, welche Reserl und Vroni Tag für Tag reproduzieren, stellt sie heraus: „Das ist ein großer Vorteil dieser Art der Reinigung.“ Ein weiterer Faktor, der für die Implementierung der autonomen Reinigung aus ihrer Sicht spricht, ist der Personalmangel. „Das war ein entscheidender Punkt für die Umstellung hier an der Universität“, sagt Rohrwild.

#### KEINE ATOMWISSENSCHAFT MEHR

Und es sei inzwischen ja auch keine Atomwissenschaft mehr, mit solchen Geräten umzugehen, berichtet sie. „Ich hatte anfangs Bauchschmerzen, ob unsere Mitar-

beiter mit den Maschinen klarkommen. Aber diese waren total unbegründet. Die Maschinen, ihre Bedienung – das ist vom Handling so einfach, dass die Umstellung problemlos ablief.“ Vor allem weiß Rohrwild das „Teach and Repeat“-Verfahren zu schätzen. Sei es die Programmierung von Routen, deren Anpassung beziehungsweise Optimierung, „dafür benötigen wir keine Hilfe eines Technikers, das können wir alles in Eigenregie machen. Und das ist mir sehr wichtig: Wir sind nicht abhän-

net sind, autonom gereinigt zu werden“, erzählt Rohrwild, „aber komplett werden wir die Reinigung nicht umstellen können, denn es gibt auf dem Gelände Gebäude, die dafür zu klein sind, beziehungsweise wo der Einsatz solcher Maschinen nicht rentabel ist.“

Das im Herbst 2022 an der Uni Regensburg gestartete Pilotprojekt strahlt inzwischen unternehmensweit aus. Bereits Anfang 2023 setzte der Gebäudedienstleister einen weiteren Reinigungsroboter in einem



## Ja, unsere Reinigungsroboter haben Namen, das sind Mitarbeiter.

Silvia Rohrwild

gig, wir können dadurch flexibel agieren und es kommt zu keinen Verzögerungen“, unterstreicht sie.

Die autonome Bodenreinigung an der Uni Regensburg klappt insgesamt so gut, dass zukünftig noch mehr Flächen so gereinigt werden sollen. Deswegen plant Götz für das Objekt die Anschaffung eines dritten Reinigungsroboters. Es soll eine kleine Maschine werden, die dann die Reinigung von Flächen übernimmt, für die Reserl und Vroni zu groß sind, beziehungsweise weil deren Transport via Aufzug in ein anderes Stockwerk nicht möglich ist. „Wir haben hier noch viele Flächen, die dafür geeig-

Klinikum ein, es folgten ein großes Logistikzentrum und eine Berufsschule, die seither autonom gereinigt werden. Und Ende 2023 standen bei Götz drei weitere Objekte auf der Agenda, in denen der Einsatz von autonomen Reinigungsmaschinen evaluiert wurde. Welchen Namen diese dann tragen werden, ist nicht bekannt, aber das ist dann Teil einer anderen Story, die es noch zu erzählen gilt. ■

#### Markus J. Targiel

markus.targiel@holzmann-medien.de



JETZT NEU!

**DAS NEUE 4-IN-1 PRODUKT**

Das Komplettpaket für die tägliche Unterhaltsreinigung. Die neuen **mclean X2 Hochkonzentrate** für die gründliche und nachhaltige Anwendung. Mit nur einem Klick wechseln Sie die Kartuschen aus und halten sofort einen anderen Reiniger in den Händen.

[www.mobiloclean.de/mcleanx2](http://www.mobiloclean.de/mcleanx2)



