Praxistest eines Roboters in der Sporthalle

Bei einem Termin in der Sporthalle in Feldkirchen-Westerham bei Rosenheim wollten wir zusammen mit dem rhw-Experten Andreas Carl den Roboter-Einsatz auf Herzen und Nieren prüfen. Wo liegen Chancen, Preise und Grenzen der Geräte?



Alexander Kiss beim Praxistest

Etwa 30 Kinder, die gerade vom Schulsport kommen, stehen fasziniert auf der Empore der Turnhalle 3 in Feldkirchen-Westerham und schauen dem rollenden Besucher zu. „Was ist denn das?", fragen ein paar Kinder von oben. „Das ist vielleicht mal euer Reinigungsroboter", ruft **Alexander Kiss** ihnen lachend zu und erntet ein paar Daumen hoch.

Alexander Kiss ist Head of Sales bei der RoboPlanet GmbH, einem Tochter-Unternehmen des Gebäudedienstleisters Wackler Group mit über 8.500 Mitarbeitern und Sitz in München. Aufgrund des Fachkräftemangels sammelte der Gebäudedienstleister seit über zehn Jahren Erfahrungen mit dem Thema Reinigungsrobotik. Die Gründung von RoboPlanet erfolgte dann 2024 (siehe Kasten rechts).

Fotos: Robert Baumann

Was es kostet ...

Heute möchte sich ein möglicher Kunde den Pudu CC1 näher anschauen. Der Wischroboter kostet etwa 19.000 Euro (oder als Leasing ab etwa 500 Euro pro Monat, je nach Umfang) und soll sich zuvor bei einem Praxistext in der Turnhalle bewähren.
Laut des chinesischen Herstellers Pudu schafft das Gerät bis zu 1.000 Quadratmeter pro Stunde und läuft mit einer Akkuladung von vier bis neun Stunden, je nach Anforderung. Das Laden dauert dann etwa vier Stunden. Auch kann sich das Gerät selbst mit Wasser und Reinigungschemie befüllen und entleeren, hierzu reicht ein herkömmlicher Wachmaschinenanschluss.

Auf Wunsch auch Türöffner

Der Roboter kann auf Wunsch sogar selbstständig Türen öffnen. „Die Nachrüstung mit einem passenden LoRa-Modul* kostet pro Tür etwa 300 Euro", sagt Alexander Kiss. Auch ein Krankenhausverbund mit Hauswirtschaftsleiterinnen in München hat sich gerade für das Gerät und für die Funktion der „magischen Türen" entscheiden und auf dem Facebook-Account von **rhw management** darüber berichtet. Sogar selbständig Aufzug fahren kann dieser Roboter, wenn es technisch so eingerichtet wird.
Im Gegensatz zu den kleinen und flachen meist lasergesteuerten Geräten (wie von Nexaro) arbeiten die großen Reinigungsroboter wie der Pudu CC1 mit RGBD-Kameras sowie Infrarot-Deckenkameras. Diese helfen bei der Lokalisierung oder noch exakteren Navigation, wie sie beispielsweise in einem Schwimmbad notwendig sind.
„Der Roboter hält als Voreinstellung automatisch einen gewissen Sicherheitsabstand zu den Wänden ein. Doch diesen Abstand kann man selbst anpassen, denn es soll ja bis zur Kante sauber sein", erläutert Alexander Kiss. Hierzu fährt Kiss manuell mit dem Gerät einen sogenannten händischen Lehrpfad ganz dicht an der Wand entlang und speichert diesen Vorgang ab.
Ansonsten reicht es, den Startpunkt des Roboters mit einer Art QR-Code-Aufkleber an der Wand festzulegen (was beim Vorführen nach zwei Versuchen klappt) und der Roboter erfasst anschließend selbstständig den gesamten Raum. Die RGBD-Kamera mit dem 2-D-Lidar reicht bis zu zwölf Meter weit in den Raum und die digitale 2-D-Karte ist so recht schnell fertiggestellt.

* Ein LoRa-Modul ist ein kleines elektronisches Bauelement, das die LoRaWAN-Technologie für die drahtlose Kommunikation nutzt.

Algorithmen für den effizienten Weg

Anschließend berechnet das Gerät mit Navigationsalgorithmen den effizientesten Weg, hier bei einer Testfläche von 234 Quadratmetern wahlweise in Bogen- oder Schleifenfahrt. Nun kann der Nutzer dem Gerät die Fahrt selbst überlassen oder zuvor noch am Display individuelle Reinigungsparameter bestimmen.
Dazu gehören das gewünschte Verfahren, also Bürstsaugen, Kehren, Nassreinigung oder Wischen. Hinzu kommen Anpressdruck/Intensität, Zeit, Wassermenge oder Chemiedosierung. Der Frischwassertank im Roboter fasst 15 Liter, der Schmutzwassertank 17 Liter.
„Ich empfehle, sich bei der Dosierung eher an die Erfahrung des Kunden zu halten und nicht automatisch an die Herstellerempfehlung der Reinigungschemie, denn

ZUM ANBIETER

RoboPlanet wurde 2024 gegründet und ist ein autorisierter und zertifizierter Händler, bei Pudu ein T1-Händler und bei Gausium ein T2-Händler*. „Es gibt mittlerweile Standorte in München, Frankfurt, Dortmund, Chemnitz und Berlin, weitere folgen. Wir haben ein deutschlandweites Servicenetzwerk sichergestellt", berichtet Alexander Kiss.
Derzeit im Programm sind Roboter des Herstellers Pudu (bekannt vor allem durch Serviceroboter wie BellaBot und KellyBot) und vom CMS-Innovation-Award-Gewinner Gausium. Doch auch das Startup Nexaro, gegründet ursprünglich vom deutschen Unternehmen Vorwerk, ist bei RoboPlanet mit seinem Modell 1500 vertreten. Das sind recht flache Geräte passend für Büro, Flure und überstellte Flächen. Seit April 2025 bietet Nexaro mit dem Modell 1700 eine noch leistungsstärkere Ergänzung für größere Flächen.

* Ein T2-Händler bietet Geräte von verschiedenen Firmen an, während ein T1-Händler exklusiv Geräte nur eines Anbieters vertreibt.



Der Reinigungsroboter Pudu CC1 in Aktion

die ist gelegentlich etwas zu großzügig berechnet", so **Andreas Carl**, rhw-Experte und Berater für Gebäudereinigung.

„Jetzt geht es wirklich los!"

„In der Technik hat sich sehr viel getan. Jetzt geht es wirklich los, dass die Robotik uns helfen kann", bestätigt Andreas Carl. „Bei den früheren Geräte-Generationen musste man teilweise noch jeden Raum einzeln abfahren und dann das Ergebnis speichern, teilweise funktionierten diese Geräte dann später nur bei stabilem WLAN-Anschluss."
Das ist bei der heutigen Generation nicht mehr nötig. Pro Jahr gibt es etwa drei bis vier Updates auf das Gerät, so dass es immer wieder aktuell an die neuesten Möglichkeiten angepasst werden kann. Zur Größenordnung: Wirtschaftlich rentabel ist ein solcher Reinigungsroboter laut Hersteller bereits ab 500 m² Fläche/Tag.

Härtetests in der Backstube

Die gängigste Anwendung bei der Reinigung ist das Walzen (Mikrofaserwalzen sind aktuell noch nicht im Angebot). Hier im Test arbeitet der Roboter in der Turnhalle zweistufig. Er kombiniert also die automatische Nass- und Trockenreinigung mit einer integrierten Absaugfunktion. Die alleinige Aufnahme des Staubes wäre für eine Sporthalle wegen der Rutschhemmung nicht ausreichend.
Auch unter den härtesten Bedingungen wurde das Gerät schon getestet, so Alexander Kiss. Am herausforderndsten sind beispielsweise Böden von Bäckereien (Lebensmittelreste, klebender Zucker, Mehlstaub) und auch Metallwerkstätten (mit Frässpänen, Öl und Bohrmilch auf den Bodenbelägen).

Schnelle Reaktion bei Hindernissen

Und was ist mit Gefahren und Hindernissen? „Wenn wir wie heute als Personen bei der ersten Kartierung mit im Raum stehen, registriert der CC1 uns zunächst noch als Hindernis, das er später umfahren würde. Doch das kann man ganz leicht mit dem Finger auf dem Touch-Display wegradieren", demonstriert Alexander Kiss.
Die Reaktionszeit auf Hindernisse ist schnell, nicht einmal eine halbe Sekunde braucht das Gerät. Als ich zum Testen blitzartig vor den Roboter springe, weicht dieser elegant seitlich aus und reinigt weiter. „Hindernisse werden bereits ab einer Höhe von zwei Zentimetern sicher erkannt", so Alexander Kiss. Dabei helfe der Einsatz von Lidar (Light Detection and Ranging), um eine präzise Laserabtastung der Umgebung zu ermöglichen. Rund 5.000 Hinderniserfassungen pro Minute (!) werden dabei ausgeführt.

Fotos: Robert Baumann

MÖGLICHE VORTEILE DER AUTOMATISIERUNG IM ÜBERBLICK:

- Kontinuierlicher Betrieb: Roboter arbeiten bis zu vier Stunden ohne Unterbrechung und verbessern die Effizienz
- Kosteneinsparungen: reduzierte Personalkosten durch automatisierte Prozesse
- Fachkräfte- und Personalmangel: der Roboter als „neuer Mitarbeiter"
- Fehlerreduzierung: Minimierung von Fehlern bei Routineaufgaben
- Bessere Arbeitsbedingungen: Entlastung der Mitarbeitenden von monotonen oder anstrengenden Aufgaben.