

# Biggest fleet 2024



# FieldBots bedankt sich bei den weltweiten Partnern des Rankings.

---





ZACO HCM

PHILON Service Robotics AG KENTER

F igefa NEXT fmrobotics

JUSMER plus

MAN ANA

foremost

KILLIS

Commercial & Industrial Cleaning Equipment

cleanfix SWISS MADE QUALITY

ROBOTIC CLEANING SOLUTIONS

POLOR

W-ROBOTICS.COM

cleanfix SCHEVARAN SWISS ENGINEERING

BIB ROBOTICS

REEMAN AI IN ACTION

KEENON

RAAS PAL ROBOT AS A SERVICE

safic

# Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

hier ist es also, das erste Magazin zum ersten „The Biggest Fleet“-Ranking. Und verzeihen Sie mir den LinkedIn-Sprech: Was war das für ein Ritt. Die Idee für das „Biggest Fleet“-Ranking war schnell geboren, die internationalen Partner waren fast genauso schnell überzeugt und dann ...

... lesen Sie gerne auf Seite 6, wie es weiterlief. Die Ernüchterung über den Kampf um jede einzelne Flotte machte aber schnell der Begeisterung für unsere Learnings Platz. Wir sind der Meinung: Von unseren Learnings sollten alle profitieren. Deshalb: Viel Freude mit unserem kleinen Magazin. Und bis spätestens zum nächsten Jahr – wir machen nämlich weiter!

Ihr

Alexander Feil



## Keine Zeit/Lust zu lesen?

Ob im Flugzeug, im Auto oder heimlich in einem langweiligen Zoom-Meeting: Die wichtigsten Learnings aus „The Biggest Fleet 2024“ gibt es auch im Audioformat.

<https://youtu.be/UNtCabedsb4>

Oder scannen Sie den QR-Code

# Inhalt

---

**Editorial**

Seite 04

**Vom Versuch, ein Ranking für die Branche aufzustellen**

Seite 06

**„The Biggest Fleet 2024“-Ranking**

Seite 07

**FieldBots OS Daten**

Seite 12

**Learning 1: Branchengefühl**

Seite 15

**Learning 2: David und Goliath?**

Seite 16

**Learning 3: Angst vor Robotik**

Seite 22

**Learning 4: Märkte und ihr spezifischer Robotikeinsatz**

Seite 26

**Learning 5: Wo sind welche Hersteller vertreten?**

Seite 30

**Learning 6: Diese Sektoren performen am besten**

Seite 32

**Learning 7: 10 Thesen zur Zukunft der Reinigungsrobotik**

Seite 36

**Experteninterview Europa: Martin Haubensack**

Seite 40

**Experteninterview Asien: Dr. Tamaki Horii**

Seite 44

# Vom Versuch, ein Ranking für die Branche aufzustellen

Zugegeben – wir hatten uns das einfacher vorgestellt. Vielleicht, weil wir hoffnungslose Optimisten sind, vielleicht, weil der generelle Branchentenor auf den „The Biggest Fleet 2024“ stieß mehr als ermutigend war. Schnell fanden sich weltweit über 20 Partner, die uns bei der Suche nach den größten Reinigungsroboterflotten der Welt unterstützen wollten.

Auf den vielversprechenden Auftakt folgte der Reality Check:

1. Die Anzahl substanzieller Flotten ist weltweit noch relativ überschaubar.
2. Viele Installationen sind auch entgegen vollmundiger Presseankündigungen noch nicht über eine Testphase hinausgekommen.
3. Im Handel haben einzelne Filialen mit Test-Rollouts begonnen, es fehlt aber noch am strategischen Umsetzungswillen in den Unternehmenszentralen.
4. Während die Anzahl menschlicher Mitarbeitender auf den meisten Webseiten öffentlich geteilt wird, werden Informationen über den Einsatz von Robotern als geschäftskritisch und geheimhaltungswürdig angesehen.
5. Viele Reinigungsunternehmen haben die Sorge, im Wettbewerbsvergleich abgehängt zu sein, und scheuen daher den Schritt in die Öffentlichkeit. Lesen Sie dazu auch unseren Artikel ab Seite 15 „Branchengefühl“.

So waren die Einsendungen handverlesen,

das Netzwerk erstaunlich stumm und das Ergebnis von „The Biggest Fleet 2024“ noch nicht da, wo wir es haben wollen. Doch Sie ahnen es wahrscheinlich schon: Es gibt ein hoffnungsfrohes „Aber“ nach diesen Sätzen:

## **1. Wir haben viele spannende Learnings gesammelt – und teilen sie mit Ihnen**

Auf unserem Weg zum ersten weltweiten Ranking von Reinigungsroboterflotten haben wir viel über den tatsächlichen Status quo der Branche gelernt und unsere Ableitungen daraus gemacht. Alle sieben Learnings finden Sie im Anschluss an das Ranking.

## **2. Wir geben nicht auf**

An unserer Überzeugung hat sich nichts geändert. Damit die Reinigungsrobotik richtig Fuß fassen kann, braucht es eine realistische Selbsteinschätzung der Player und ein realistisches, nicht durch PR verzerrtes, Bild vom Status quo.

## **3. Wir gestalten das Ranking um**

Wir werden das Ranking aus seinen starren Strukturen lösen. Das Ranking wird über das gesamte Jahr gepflegt und zum jeweiligen Jahresende durch eine Publikation wie diese mit weiteren Informationen und Interpretationen gestützt. Wir erhoffen uns durch diese Persistenz der Initiative, die Akzeptanz Jahr für Jahr zu erhöhen.

# Ranking

Stand: 15. November 2024

	Flottenbetreiber	Land	Robots	Microbots	Aggregiert	Hersteller
1	Phillips 66 <sup>2)</sup>	USA	7000	0	7000	ICE Cobotics
2	Walmart <sup>2)</sup>	USA	1850	0	1850	Tennant
3	Travelodge <sup>2)</sup>	GBR	0	7500	1500	RoboVac KILLIS
4	Kum & Go <sup>2)</sup>	USA	400	0	400	ICE Cobotics
5	Sam's Club <sup>2)</sup>	USA	372	0	372	Tennant
6	FamilyMart <sup>2)</sup>	JAP	300	0	300	BIB
7	Mitie <sup>2)</sup>	GBR	72	800	232	Perfect Little Company, Gausium
8	Flagship Facility Services <sup>2)</sup>	USA	100	0	100	SoftBank
9	SMRT <sup>2)</sup>	SGP	89	0	89	Avidbots, LionsBot, Gausium
10	Daiei <sup>2)</sup>	JAP	79	0	79	SoftBank
11	Schnucks <sup>2)</sup>	USA	78	0	78	Tennant
12	Apleona Infra Services GmbH <sup>1)</sup>	GER	68	4	68.8	Kärcher, Hako, SoftBank, LionsBot, Gausium
13	Geiger Facility Management <sup>1)</sup>	GER	28	152	58,4	i-team, ICE Cobotics, LionsBot
14	Group Atalian <sup>2)</sup>	FRA	55	0	55	Gausium
15	Huazhu Group <sup>2)</sup>	CHN	50	0	50	Gausium

	Flottenbetreiber	Land	Robots	Microbots	Aggregiert	Hersteller
16	ROSSMANN <sup>2)</sup>	GER	45	0	45	Gausium
17	Albert <sup>2)</sup>	CZE	40	0	40	Tennant
18	Pharmaceutical Company <sup>3)</sup>	GER	0	171	34.2	Cleanfix, iRobot
19	Veolia Solutions Deutschland GmbH <sup>1)</sup>	GER	32	0	32	LionsBot, Gausium
20	MAXI	SER	30	0	30	Gausium
21	Race Track Travel Centers <sup>2)</sup>	USA	25	0	25	ICE Cobotics
21	Millenium Services Group Limited <sup>2)</sup>	AUS	25	0	25	Avidbots
23	Obayashi Corporation <sup>1)</sup>	JAP	20	0	20	Kemaro
24	Dorfner Gruppe <sup>1)</sup>	GER	18	7	19.4	Gausium, i-team, SoftBank, Cleanfix, Kärcher, Tennant
25	Incheon Airport <sup>2)</sup>	KOR	12	0	12	Gausium
25	Medirest <sup>2)</sup>	GBR	12	0	12	LionsBot
27	Bowling Green State University <sup>2)</sup>	USA	9	0	9	ICE Cobotics
28	Healthcare Company <sup>3)</sup>	USA	0	43	8.6	Cleanfix
29	Bright Blue Whale World <sup>2)</sup>	CHN	7	0	7	Gausium
30	J&H Family Stores <sup>2)</sup>	USA	6	0	6	ICE Cobotics
31	Healthcare Company <sup>3)</sup>	CHE	0	29	5.8	Cleanfix
32	Hospitality Company <sup>3)</sup>	SGP	0	27	5.4	Cleanfix



	Flottenbetreiber	Land	Robots	Microbots	Aggregiert	Hersteller
33	Facility Management Company <sup>3)</sup>	AUT	0	26	5.2	Cleanfix
34	Da Nang Airport <sup>2)</sup>	VNM	5	0	5	Gausium
35	Queen Alia International Airport <sup>2)</sup>	JOR	4	0	4	Gausium
35	Trafford Center Manchester <sup>2)</sup>	GBR	4	0	4	LionsBot
37	KLR GMBH Reinigungs- & Hygienetechnik <sup>1)</sup>	GER	2	5	3	ICE Cobotics, ZACO
38	Penn State University <sup>2)</sup>	USA	2	0	2	CenoBots
38	Chhatrapati Shivaji Maharaj International Airport <sup>2)</sup>	IND	2	0	2	Peppermint
40	VAHLE Group <sup>2)</sup>	GER	2	0	2	Cenobots

### Angaben zur Quelle

- 1) Verifizierte Einreichung durch Rankingteilnehmer
- 2) Presseartikel / Pressemeldung s. Appendix
- 3) FieldBots OS verified

## Appendix

#### Albert:

[https://www.robotics247.com/article/albert\\_czech\\_republic\\_deploys\\_40\\_autonomous\\_tenant\\_scrubbers\\_brainos](https://www.robotics247.com/article/albert_czech_republic_deploys_40_autonomous_tenant_scrubbers_brainos)

#### Atalian:

<https://europaproperty.com/atalian-signs-global-agreement-with-gausium-to-redefine-cleaning-with-technology/>

#### Bowling Green State University:

<https://nbc24.com/news/local/bgsu-adopts-autonomous-floor-cleaning-robots>

#### Bright Blue Whale World:

<https://www.instagram.com/gausiumofficial/reel/C2t0BLNxALs/>

#### Chhatrapati Shivaji Maharaj International Airport:

<https://www.internationalairportreview.com/news/223107/autonomous-cleaning-robots-enhance-hygiene-at-csmia/>

# Appendix

**Daiei:**

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13162-022-00240-4>

**Da Nang Airport:**

[https://www.instagram.com/gausiumofficial/p/DA5eqhYxoYv/?img\\_index=1](https://www.instagram.com/gausiumofficial/p/DA5eqhYxoYv/?img_index=1)

**FamilyMart:**

<https://asia.nikkei.com/Business/Retail/Japan-s-FamilyMart-to-roll-out-cleaning-robots-at-300-convenience-stores>

**Flagship Facility Services:**

<https://flagshipinc.com/softbank-deploy-100-cobots-less-six-months/>

**Huazhu Group:**

<https://gausium.com/case/chinas-hotel-giant-boosts-business-success-with-gausium-vacuum-40-diffuser/>

**Incheon Airport:**

<https://www.wjbf.com/business/press-releases/ein-presswire/734721043/bigwaverobotics-deploys-sollink-enhanced-cleaning-robot-at-incheon-international-airport/>

**J&H Family Stores:**

<https://chainstoreage.com/midwest-convenience-chain-jh-family-stores-deploys-cleaning-robots>

**Kum & Go:**

<https://cstoredecisions.com/2023/02/06/kum-go-to-integrate-cleaning-robots/>

**MAXI:**

[https://www.instagram.com/gausiumofficial/p/C11IROorWUc/?img\\_index=1](https://www.instagram.com/gausiumofficial/p/C11IROorWUc/?img_index=1)

**Medirest:**

<https://remoracleaning.com/cleaning-robots-to-support-nhs-hospitals-across-the-uk/>

**Millennium Services Group Limited:**

<https://millenniumsg.com/our-approach/innovation-technology/>

**Mitie:**

<https://www.mitie.com/wp-content/uploads/2023/07/Mitie-ESG-Report-2023.pdf>

**Phillips 66:**

<https://icecobotics.com/press-release/ice-cobotics-teams-with-phillips-66>

**Penn State University:**

[https://www.linkedin.com/posts/activity-7262558742389387265-TY0-?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/activity-7262558742389387265-TY0-?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)

**Queen Alia International Airport:**

<https://www.zawya.com/en/press-release/companies-news/airport-international-group-partners-with-mena-facilities-management-to-deploy-high-tech-cleaning-robots-at-qaia-o00xshq4>

**Race Track Travel Centers:**

<https://www.cstorediver.com/news/racetrac-floor-scrubbing-robots-travel-centers-ice-cobotics/694882/>

**ROSSMANN:**

[https://www.linkedin.com/posts/philon-service-robotics-ag\\_robotik-innovation-automatisierung-activi-ty-7263128730607276033-tOWe/?originalSubdomain=de](https://www.linkedin.com/posts/philon-service-robotics-ag_robotik-innovation-automatisierung-activi-ty-7263128730607276033-tOWe/?originalSubdomain=de)

**Schnucks:**

<https://www.braincorp.com/resources/webinar-recap-how-schnucks-uses-robotics-innovation-to-deliver-better-customer-experiences-71ab6>

**SMRT:**

<https://www.facebook.com/SMRTC CorpSG/posts/pfbid02itQHXYok9PpQxkb3Wd4CiTBwous1gXM-VtCp77BL7qBpPQerWDb3g9tV4RozzMcmI?rdid=ltqgQyPDaQAkKe8q#>

**Trafford center Manchester:**

[https://www.linkedin.com/posts/lionsbot\\_after-working-continuously-with-killis-and-activity-7216707144589484032-JPrM?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/lionsbot_after-working-continuously-with-killis-and-activity-7216707144589484032-JPrM?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)

**Travelodge:**

<https://www.travolution.com/news/technology/travelodge-to-mobilise-uks-first-army-of-robo-vacuum-cleaners-for-hotels/>

**VAHLE Group:**

<https://kareima.de/2023/06/22/anwenderbericht-autonome-reinigung/>

**Walmart:**

<https://roboticsandautomationnews.com/2019/04/10/brain-corp-to-supply-another-1500-floor-cleaning-robots-to-walmart/21817/>

## Weitere Infos zum Ranking

### So errechnet sich die Spalte „Aggregiert“:

Ausschlaggebend für die Platzierung im „Biggest Fleet 2024“-Ranking ist die aggregierte Anzahl von Microbots und Robotern.

Die Aufteilung zwischen Microbots und Robotern wird vorgenommen, um den sich stark unterscheidenden Investitionskosten Rechnung zu tragen. Alle FM-Roboter mit einem Anschaffungspreis unter 10.000 USD vor Steuern zählen dabei als Microbots.

Große Roboter werden als das Äquivalent zu 5 Microbots gezählt.



## Sie möchten teilnehmen?

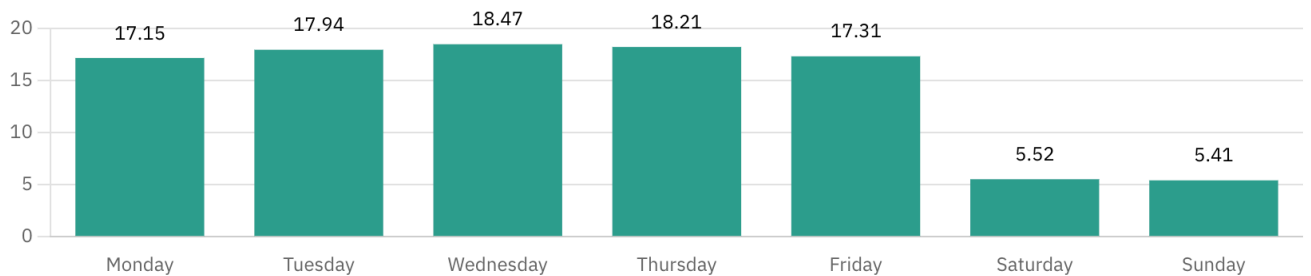
Zeigen Sie der Welt, dass Ihr Unternehmen Robotik ernst nimmt, und werden Sie mit dem Aufwand weniger Minuten Teil des einzigen Rankings für Reinigungsroboterflotten.

# FieldBots OS Daten

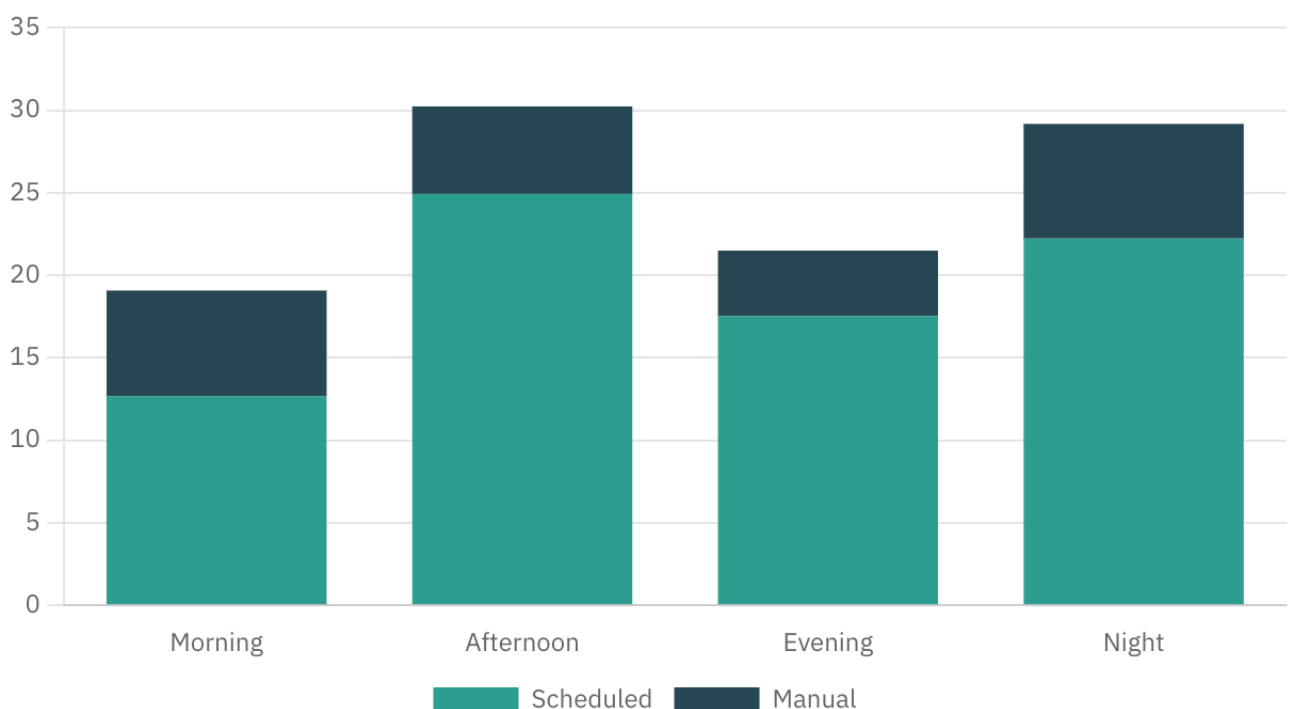
## Wir heben den Datenschutz für Sie

Tagtäglich laufen Hunderttausende Datenpunkte in FieldBots OS auf. Jeder angeschlossene Roboter meldet seinen Arbeitseinsatz und seine Leistungsdaten an die Cloud zurück. Daraus lassen sich wertvolle Rückschlüsse ziehen. Wir möchten die spannendsten mit Ihnen teilen:

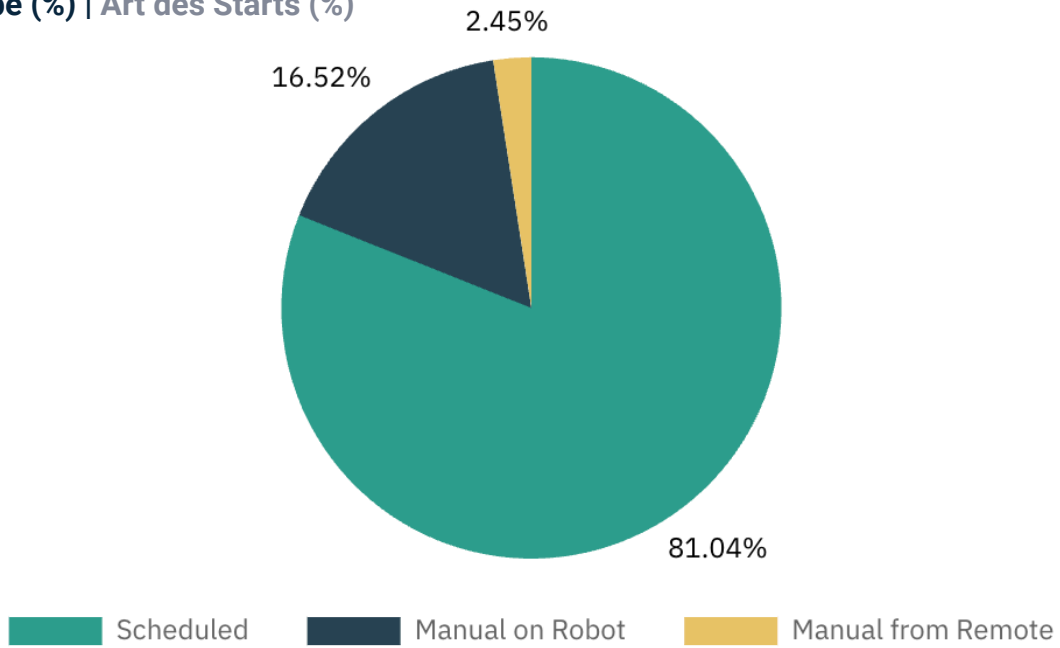
### Runs per Weekday (%) | Läufe pro Wochentag (%)



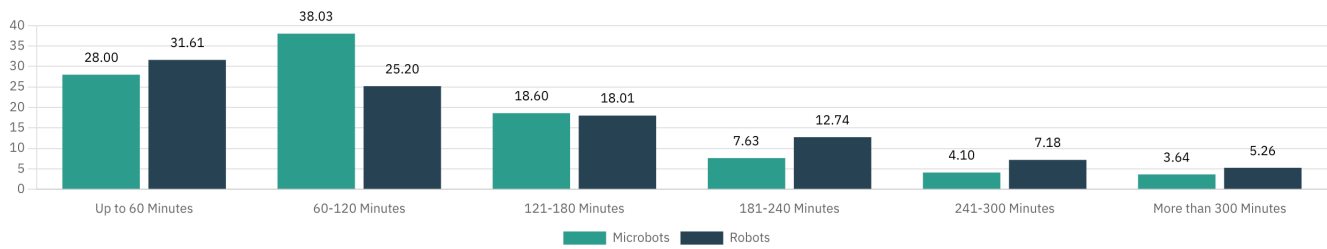
### Time of Day (%) | Tageszeit (%)



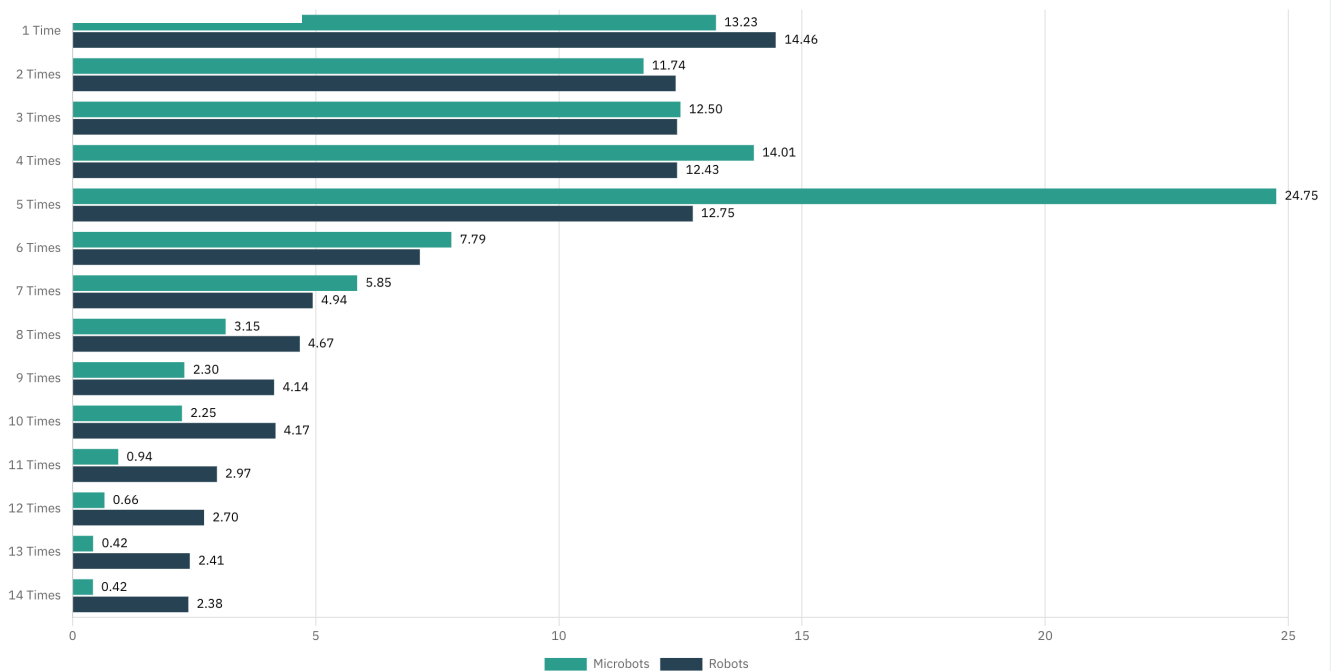
### Run Type (%) | Art des Starts (%)



### Daily Duration (%) | Tägliche Einsatzzeit (%)



### Amount of Runs per Week (%) | Anzahl Reinigungsläufe pro Woche (%)



# Unsere Learnings

Auf dem Weg zum ersten Ranking für Reinigungsroboterflotten haben wir Hunderte Telefonate geführt, noch mehr E-Mails geschrieben und ein Recherche-Team auf die mediale Berichterstattung der letzten drei Jahre losgelassen. Neben den Hardfacts der Flottentabelle konnten wir im Prozess jede Menge über unsere Branche, den Status quo der Robotik und die Zukunftsaussichten lernen. Nachfolgenden finden Sie unsere sieben Learnings redaktionell aufbereitet.



**Branchen-  
gefühl**



**David und  
Goliath**



**Verdrängungs-  
angst**



**Unterschiedliche  
Märkte**



**Wo sind welche  
Hersteller aktiv?**



**Welche Märkte  
performen?**



**10 Thesen über  
die Zukunft  
der Robotik**

Die Reinigungsbranche steht unter dem Druck, mit der schnellen Entwicklung der Automatisierung Schritt zu halten. Neben dem Gefühl, gegenüber anderen Industrien wie der Logistik zurückgefallen zu sein, wird in der Reinigungsbranche vermehrt die Sorge geäußert, dass Wettbewerber bereits weiter in der Integration von Reinigungsrobotik fortgeschritten sein könnten. Dazu kommt interessanterweise auch eine verzerrte Wahrnehmung über die Automatisierungsfortschritte in anderen Teilen der Welt. Während nordamerikanische Unternehmen die Selbsteinschätzung lieferten, gegenüber Europa in Sachen Reinigungsrobotik zurückzuliegen, gingen europäische Ansprechpartner häufig von einem bereits vollautomatisierten Nordamerika aus. Bei unseren Einzelgesprächen sind wir sehr häufig auf diesen durchaus verunsichernden Mix von Einschätzungen gestoßen. Zweifelsohne führt er bei vielen Unternehmen zu einer geringen Bereitschaft, offen über ihren Stand in der Reinigungsrobotik zu sprechen.

### 1. Die Sorge großer Reinigungsunternehmen

Große Reinigungsunternehmen sehen in der Reinigungsrobotik neben Chancen auch ein großes Risiko für ihre Marktposition. Kunden fordern in Ausschreibungen verstärkt einen erhöhten Automatisierungsanteil von Dienstleistungen und erhöhen Jahr für Jahr den Innovationsdruck.

### 2. Die Sorge kleiner Reinigungsunternehmen

Kleinere Reinigungsunternehmen sehen sich in Sachen Robotik benachteiligt, weil sie über

geringere Ressourcen als große Wettbewerber verfügen. Hohe Investitionskosten und die Unsicherheit über den Return on Investment (ROI) erschweren den Einstieg. In einem zunehmend technologiegetriebenen Markt befürchten einige Reinigungsunternehmen zurückzubleiben, da sie nicht die Kapazitäten haben, um mit größeren, besser kapitalisierten Unternehmen zu konkurrieren.

### 3. PR-Meldungen und Leuchtturmprojekte

Erfolgsmeldungen von Wettbewerbern über den erfolgreichen Einsatz von Reinigungsrobotik erhöhen zusätzlich den internen Druck in vielen Organisationen. Zwar bleiben solche PR-Meldungen häufig die Nennung tatsächlicher Zahlen schuldig, doch erschwert ein solches Marketingrauschen verständlicherweise eine tatsächliche, faktenbasierte Einordnung des eigenen Unternehmens.

### 4. Die prognostizierte Wichtigkeit der Robotik verhindert einen offenen Branchenaustausch

Die Prognose, dass Robotik eine entscheidende Rolle für die Zukunft der Reinigungsbranche spielen wird, führt dazu, dass Informationen über den Einsatz von Reinigungsrobotern als geschäftskritisch gelten. Unternehmen sind oft zögerlich, ihre Strategien und Erfahrungen öffentlich zu teilen, aus Angst, wertvolle Wettbewerbsvorteile zu verlieren oder Wettbewerbsnachteile preiszugeben. Selbst in unserer Branche, die regelmäßig Umsatzzahlen, ESG-Kennzahlen und vieles mehr veröffentlicht, bleibt der organisationsübergreifende Austausch zum Einsatz von Robotik häufig Wunschdenken. ■

## Learning 2

# David oder Goliath?

Zugegeben: Unsere Titelgrafik für Learning 2 entbehrt nicht gerade der Martialität. Tatsächlich lässt sich aus unserem Ranking und den internationalen Rückmeldungen der Branche aber ein wichtiges Learning ziehen. Microbots und Roboter werden momentan nur selten zusammengedacht. Zahlreiche Flotten beschränken sich auf einen Typus Roboter. Sehen die einen in den kostengünstigen Microbots lediglich Stolperfallen, erwerben andere ganze Schwärme kleiner Staubsaugerroboter. Wir haben beide vorherrschenden Meinungen gegenübergestellt.





## Recap: Was sind Microbots?

Microbots sind kleine, professionelle Reinigungsroboter, die in der Regel deutlich unter 10.000 US-Dollar kosten und so kompakt sind, dass sie problemlos in eine DHL- oder UPS-Paketbox passen. Diese Roboter werden vor allem in Umgebungen eingesetzt, in denen voluminösere Maschinen aufgrund der begrenzten Größe und der hohen Komplexität der Räume problematisch wären – etwa in Büros mit vielen Möbeln oder in Hotels.

Einige Hersteller haben sich bereits auf das Segment der Microbots spezialisiert. Darunter i-team, Nexaro, Cleanfix und ZACO. Auch der deutsche Reinigungsmaschinen-Gigant Kärcher hat mit seinem Produkt KIRA CV 50 mittlerweile einen kleinen Profiroboter im Sortiment.



*Der CLEANFIX S170 Navi als Beispiel für ein Gerät der Microbots-Klasse (Foto: FieldBots)*



*Moritz Fendt, Gründer & Geschäftsführer FENKA Robotics*

**„Mit dem Verhältnis von 5:1 sind Microbots in der aggregierten Gewichtung im Ranking noch überbewertet.“**

Mit dem Verhältnis von 5:1 sind Microbots in der aggregierten Gewichtung im Ranking noch überbewertet. In FENKAs Vermietungsgeschäft im deutschsprachigen Raum spielen Microbots bisher eine untergeordnete Rolle. Im täglichen Austausch mit Gebäudedienstleistern erkennen wir derzeit stark den Trend der Robotisierung von Nachläufern und Aufsitzmaschinen. Natürlich sind auch wir regelmäßig in Asien und der Welt unterwegs und schauen uns die neuesten Entwicklungen an. Bisher hat uns wenig von einem großflächigen Einstieg in die Microbots überzeugen können.

# Meinung 1: Microbots sind Stolperfallen

Auf Basis unseres Learnings, dass Reinigungsunternehmen zurzeit zu einem „Entweder-oder“ tendieren, haben wir ein breites Meinungsbild eingeholt. Hier die meistgenannten Argumente für große Roboter – und gegen Microbots.

## 1. Sicherheitsbedenken

Da Microbots kleiner und leichter sind, besteht die Gefahr von Diebstahl oder Beschädigung. Diese Geräte könnten unabsichtlich umgestoßen oder gar gestohlen werden, was vor allem in öffentlichen oder schlecht überwachten Bereichen ein Risiko darstellt.

## 2. Leistungsfähigkeit

Während große Roboter in der Lage sind, große Flächen effizient zu reinigen, stoßen Microbots schnell an ihre Leistungsgrenzen. Für die Reinigung von großen, weitläufigen Bereichen sind sie schlichtweg nicht geeignet oder nur mühsam zu orchestrieren.

## 3. Fehlende Multigewerk-Möglichkeit

Microbots haben in den letzten Jahren eine rasante Entwicklung in Sachen Reinigungsleistung und -qualität gemacht. Dennoch ist es nicht zu übersehen, dass sich vor allem Staubsaugerroboter im Microbots-Segment durchsetzen. Die Leistungen im Gewerk „Wischen“ wissen momentan noch nicht zu überzeugen. Die Verfügbarkeit von Multifunktionsgeräten, die gleich mehrere Aufgaben in hoher Güte übernehmen können, ist zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht absehbar.

## 4. Übersichtlichkeit

Wer sich einen Schwarm von kleinen Geräten

anschafft, der muss auch auf einen Schwarm kleinerer Geräte achten. Wo viele Roboter am Werk sind, können auch viele ausfallen oder ihre Leistung nicht erbringen. Die Anzahl notwendiger Prüfungen steigt eklatant. Ein seriöses Flottenmanagement ist unausweichlich.

## 5. Zentralisierte Wartung bei großen Robotern

Demgegenüber steht eine zentralisierte Wartung bei leistungsstarken Großrobotern. Große Maschinen erfordern weniger Koordination als eine Flotte von Microbots. Sie können von einem spezialisierten Team gewartet und betrieben werden, was den administrativen Aufwand reduziert.

## 6. Langlebigkeit und Robustheit

Große Roboter sind in der Regel robuster und widerstandsfähiger gegenüber Störungen oder Schäden. Ihre Technik ist darauf ausgelegt, auch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig zu arbeiten. ■

## Meinung 2: Microbots sind der Schlüssel

Trotz der Herausforderungen haben Microbots das Potenzial, die Automatisierung in der Reinigungsbranche voranzutreiben. Ihre Flexibilität bietet zahlreiche Vorteile, die gerade in dynamischen Arbeitsumfeldern von unschätzbarem Wert sind.

### 1. Kostenersparnis und guter ROI

Microbots sind wesentlich günstiger in der Anschaffung als große Maschinen. Für Unternehmen, die ihre Reinigungsprozesse automatisieren wollen, bieten sie eine kostengünstige Möglichkeit, dies zu tun, ohne hohe Investitionskosten verkraften zu müssen. Das schnelle Erreichen eines ROI macht Folgeinvestitionen erwartbar. Kleine Reinigungsunternehmen können ihren Kunden so ohne zu hohen Kapitaleinsatz Automatisierungslösungen anbieten.

### 2. Modularität und Skalierbarkeit

Der Einsatz einer Flotte kleiner Roboter erlaubt

es, die Reinigung nach Bedarf zu skalieren. Unternehmen können ihre Microbots je nach Umfang und Komplexität der Aufgaben erweitern, ohne sofort in teure Großmaschinen investieren zu müssen.

### 3. Plug and Play

Microbots müssen in der Regel nicht aufwendig eingelernt werden. Viele Produkte können sogar ohne App – sprich einfach per Knopfdruck am Gerät – gestartet werden. Dank dieses Umstands ist der Einsatz von Microbots selbsterklärend, groß angelegter Schulungen bedarf es nicht.



*Michael Lackner, Geschäftsführer Dr. Sasse Facility Management GmbH*

**„Die Microbots sind der Einstieg für FM-Dienstleister in die Automatisierung, die Gewichtung im Ranking ist also nur folgerichtig.“**

Das infrastrukturelle Facility Management war seit jeher eine hochindividuelle Dienstleistung und in diesem Geiste gilt es auch die Automatisierung anzugehen. Erst die Microbots erlauben einen organischen Ansatz, der pragmatisch genug ist, und unserer Branche und ihren Bedürfnissen Rechnung trägt. Verstehen Sie mich nicht falsch, wir setzen in der Gruppe eine dreistellige Anzahl von Großmaschinen ein, aber wir setzen darauf – jüngst auch durch eine Investition in weitere 150 Microbots –, dass diese ihre absolute Berechtigung haben und die Stellung langfristig behaupten werden.

#### **4. Ausfallsicherheit**

Lange Ausfallzeiten und das Warten auf spezielle Ersatzteile sind die Achillesferse der automatisierten Reinigung. Objekte müssen gereinigt werden, ob durch Roboter oder von Menschenhand. Microbots können aufgrund des einfachen Versands und vergleichsweise geringer Kosten schnell ausgetauscht werden. Das verhindert lange Ausfallzeiten.

#### **5. Einfache Integration in bestehende Arbeitsprozesse**

Microbots können problemlos in bestehende Facility-Management-Strukturen integriert werden, ohne dass umfassende Anpassungen der Infrastruktur notwendig sind. Selbst „Drop and Go“-Szenarien sind, beispielsweise im Hospitality-Bereich, gang und gäbe. Dabei setzt das Reinigungspersonal einen Microbot in einem Hotelzimmer ab, während es im nächsten Zimmer bereits andere Arbeiten wie die Bettenreinigung ausführt.

#### **6. Schmutzige Arbeit erledigen, wo große Roboter erst gar nicht hinkommen**

Microbots können gezielt in komplexeren Umgebungen eingesetzt werden, in denen es auf Genauigkeit und Flexibilität ankommt. Sie eignen sich hervorragend für enge Räume und schwer zugängliche Bereiche, die von großen Maschinen nicht erreicht werden können. Besonders bei Flächen unter Tischen, Stühlen oder Sanitärinstallationen sind die „Kleinen“ kaum zu schlagen.



## Takeaway: Automatisierung ganzheitlich denken

Die Reinigungsrobotik befindet sich am Anfang eines bedeutenden Wandels, und es ist klar, dass sowohl Microbots als auch große Roboter ihre Berechtigung haben. Doch um das Potenzial der Automatisierung voll auszuschöpfen, müssen diese beiden Modelle nicht nur nebeneinander existieren, sondern miteinander kombiniert werden.

Für Robotikhersteller bedeutet dies, dass sie nicht nur auf die Entwicklung einer einzelnen Technologie setzen sollten. Die Schaffung von Lösungen, die sowohl große Maschinen als auch Microbots in einem gemeinsamen System integrieren, könnte die Zukunft der Branche prägen. Hersteller müssen flexible Plattformen entwickeln, die es ermöglichen, verschiedene Robotertypen zu koordinieren und zu optimieren.

Für Facility-Manager bedeutet dies eine tiefgehende Auseinandersetzung mit den spezifischen Anforderungen ihrer Reinigungsumgebungen. In vielen Fällen wird es sinnvoll sein, sowohl kleine als auch große Roboter zu nutzen, um unterschiedliche Reinigungsanforderungen abzudecken. Das Verständnis dafür, wie Microbots und große Roboter am besten zusammenarbeiten können, ist entscheidend, um Effizienz und Rentabilität zu maximieren.

**Im Ranking zeigt sich: Besonders in Europa scheint der Mix verschiedener Roboterklassen bereits angekommen zu sein. Klar ist: Das Mischen von Geräteklassen hat aufgrund der aktuellen Struktur der Herstellersortimente auch das Mischen von Herstellermarken zur Folge. Auch dieses Phänomen lässt sich im Ranking gut ablesen.**

Die Zukunft der Reinigungsrobotik wird eine Koexistenz und Integration beider Modelle erfordern. Die Herausforderung für die Branche wird es sein, diese beiden Technologien nahtlos zusammenzubringen und von ihren jeweiligen Stärken zu profitieren, um den größtmöglichen Nutzen für alle Beteiligten zu schaffen.

## Learning 3

**Wer Angst vor Robotik hat  
– und warum unsere  
Ergebnisse zeigen, dass  
sie unbegründet ist**



**Jahrzehntlang haben sich Hersteller, Händler und FM-Dienstleister in einem gut etablierten Dreiklang bewegt: Hersteller entwickeln und produzieren Reinigungsgeräte, Händler vertreiben diese in enger regionaler Bindung und Dienstleister setzen sie beim Endkunden ein. Dieses Konstrukt ist stabil, vertraut und basiert auf langjährigen persönlichen Beziehungen. Doch mit der Einführung von Robotik in die Reinigung wächst in allen Teilen dieser Kette die Veränderungsangst.**

### **Druck auf Hersteller**

Ein zentrales Element der Veränderungsangst ist der strategische Druck, dem sich die etablierten Hersteller ausgesetzt sehen. Viele von ihnen haben Jahrzehnte in die Perfektionierung ihrer Produkte investiert. Die Vorstellung, dass Roboter diese jahrzehntelange Expertise in wenigen Jahren infrage stellen könnten, führt zu Unsicherheit. Oft hört man die Aussagen: „Die Robotik wird den Menschen nicht ersetzen“ oder „Für solche Technologien ist der Markt noch nicht bereit.“ Diese Statements sind jedoch weniger ein Ausdruck von Realismus, sondern vielmehr ein Zeichen der Angst vor Veränderung. Denn technologisch ist die Reinigung längst bereit für Automation – nur die Umsetzung fällt schwer.

Hersteller spüren diesen Druck insbesondere durch neue Player aus fremden Märkten. Robotikunternehmen, die ursprünglich nichts mit der Reinigungsbranche zu tun hatten, drängen auf den Markt. Sie bringen nicht nur technologische Expertise mit, sondern auch massive Investitionen von internationalen Kapitalgebern. Dieser finanzielle Rückhalt erlaubt es ihnen, in großem Umfang in Vertrieb und Marketing zu investieren und ein Bild zu zeichnen, das den Fortschritt in der Robotik deutlich verzerrt.

### **Druck auf Händler**

Für die regionalen Händler stellt die Robotik eben-

falls eine Bedrohung dar. Bisher waren sie in der Rolle der Berater und Dienstleister, die ihren FM-Kunden die neuesten Innovationen präsentieren und bei der Auswahl der richtigen Reinigungsgeräte unterstützen. Doch die Einführung von Robotikgeräten verändert dieses Geschäft. Roboter sind beratungs- und wartungsintensiv und erfordern einen völlig neuen Ansatz in Vertrieb und Service. Zudem ist das Robotikgeschäft für viele Händler bislang kein substanzieller Umsatzbringer. Viele Roboter stehen, wie man es oft in der Branche hört, „in der Ecke und verstauben“. Die anfängliche Euphorie um die Exklusivverträge mit neuen Herstellern ist abgeflaut, und viele Händler haben erkannt, dass Robotik mehr Aufwand als Gewinn mit sich bringt – zumindest im heutigen Stadium. Während einige innovative Händler versuchen, sich als Robotikspezialisten zu positionieren, bleibt ein Großteil skeptisch.

### **Druck auf FM-Dienstleister**

Wie im Learning „Branchengefühl“ beschrieben, befindet sich die Industrie in einer Phase des Abtastens. FM-Dienstleister müssen dringend Know-how im Bereich der Robotik aufbauen, um ihren Kunden weiterhin und zukunftsicher das volle Spektrum des Facility Managements aus einer Hand anbieten zu können. Endkunden werden auf absehbare Zeit nicht mehr als Pilotkunden zur Verfügung stehen wollen, sondern von der Automatisierung profitieren.

# Was unsere Ergebnisse und Recherchen nahelegen

## 1. FM-Dienstleister bleiben unersetzlich

Das Know-how für einen effizienten Einsatz von Robotik wird momentan weltweit vor allem bei Reinigungsdienstleistern aufgebaut. Die Anschaffung von Hardware alleine genügt dabei nicht. Es bedarf eines breiten Wissens bezüglich geeigneter Reinigungsmittel, der Fähigkeiten zum Aufsetzen ganzheitlicher Reinigungskonzepte oder Kenntnisse bezüglich regionaler Regularien. Disziplinen also, in denen Facility Management-Unternehmen schon seit jeher zu Hause sind.

Die Sorge, dass Händler und Endkunden den FM-Dienstleister überbrücken könnten, lässt sich weder durch unser Ranking noch durch unsere Recherchen begründen. Der selbstständige Invest in Robotik macht ausschließlich für Endkunden Sinn, die ohnehin über eine eigene FM-Organisation verfügen. Zum Beispiel Hotelgruppen, die mit eigenem Personal die Zimmerreinigung übernehmen und dieses durch Robotik in der Erledigung seiner Aufgaben unterstützen möchten.

## 2. Händler bleiben vorerst im Sattel

Handelsunternehmen, die sich seit Jahrzehnten in der Reinigungsbranche etabliert haben, bleiben nach wie vor der erste Ansprechpartner für ihre Kunden in Sachen Robotik. Entscheidend wird es sein, diesen individuellen Vorsprung nicht zu verspielen und auf die Automatisierungsfragen der Kunden auch kompetente Antworten geben

zu können.

Dabei hilft besonders ein Umstand: Die gute regionale Vernetzung und perfekte Kenntnisse ihres jeweiligen Marktes machen etablierte Händler vor allem für ausländische Robotikhersteller hochinteressant. Diese sind auf die Kreditwürdigkeit der Händler angewiesen, um ihren Absatz in den für sie fremden Märkten anzutreiben.

Klar ist: Komplettanbieter sollten aufpassen, dass nicht Wettbewerber eine offene „Robotik-Flanke“ nutzen, um ihr eigenes Vollsortiment zu präsentieren.

## 3. Robotik sorgt für Bewegung

Kein Grund, Angst zu haben, aber nicht zu verleugnen: Die Robotik sorgt für ordentlich Bewegung im Markt. So gründen Reinigungsunternehmen plötzlich auf Robotik spezialisierte Handelsunternehmen (wie zum Beispiel die Wackler Service Group in Deutschland). Andere beteiligen sich gar an Robotikherstellern (Reiwag bei LionsBot). SoftBank Robotics Singapore geht den umgekehrten Weg und akquiriert Millennium in Australien. Mit LionsBot und Nilfisk bringen zwei Hersteller einen gemeinsamen Roboter auf den Markt. Es tut sich was.

## 4. Neue Hersteller aus anderen Disziplinen drängen auf den Markt

Die Reinigungsrobotik war lange ein ver-



nachlässigtes Feld. Die Musik spielte in anderen Bereichen, beispielsweise in der Intralogistik. Seit Kurzem zeigt sich: Vor allem Hersteller aus China sehen in der Reinigungsrobotik plötzlich das größte Potenzial um in westlichen Märkten Fuß zu fassen. Bestes Beispiel: die Lieferroboter-Experten von PUDU. Mit ihrem kompakten PUDU CC1 haben sie der Branche den Kampf angesagt. Gleiches gilt für Keenon, die ihr Sortiment an Reinigungsrobotern momentan aktualisieren und aufstocken. Eine Verlangsamung der Entwicklung? Nicht abzusehen.

## **5. Automatisierung als Teil von Ausschreibungen**

Der große Druck mag noch nicht spürbar sein, doch Corporate Real Estate Manager erwarten von ihren Dienstleistern, dass sie in Sachen Robotik am Ball bleiben. Auch wenn der tatsächliche Einsatz von Robotik am Ende immer weiter in die Zukunft verschoben wird, so ist er bereits heute häufig Teil von Ausschreibungen. ■

## Learning 4

# Unterschiedliche Märkte = unterschiedlicher Einsatz von Robotik



**Die Reinigungsrobotik hat sich in den letzten Jahren global unterschiedlich entwickelt, geprägt von den spezifischen Anforderungen der regionalen Märkte. Auch in unserem Ranking zeigt sich anhand der Flottenbetreiber: Die Märkte in Nordamerika, Europa und Asien unterscheiden sich in ihrem Einsatz von Robotik teils deutlich. Wir beleuchten, welche Herausforderungen und Chancen sich daraus für Flottenbetreiber ergeben und welche langfristigen Implikationen diese Unterschiede auf die Branche haben.**

### **Nordamerika:**

#### **Großmaschinen für große Flächen**

In Nordamerika dominieren großflächige Einzelhandelsformate wie Supermärkte und Malls. Diese erfordern Reinigungsroboter, die auf große, oft steinige Bodenflächen spezialisiert sind. Autonome Aufsitzmaschinen, wie sie aus der Kooperation zwischen Braincorp und Tennant hervorgehen, sind hier prototypisch. Die Anforderungen an die Maschinen sind hoch: Sie müssen robuste Leistung und einfache Bedienung kombinieren, da sie häufig in kommerziellen Suburban-Umgebungen eingesetzt werden.

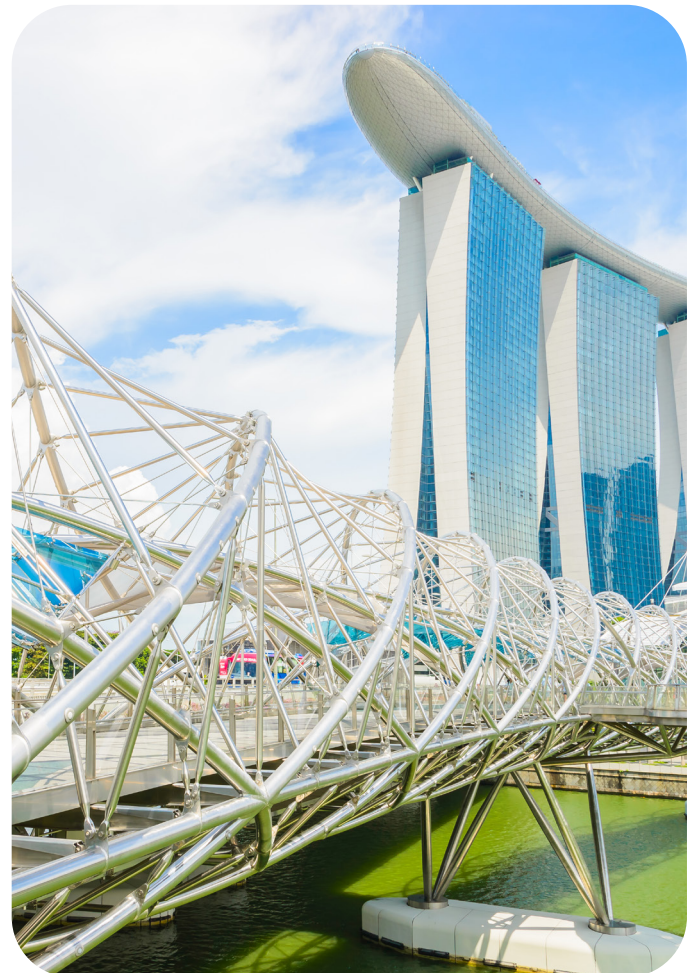
### **Europa: Segmentierte Ansprüche**

Europa zeigt eine breitere Segmentierung der Märkte. In Kontinentaleuropa dominieren mittelgroße Einzelhandelsflächen und Bürogebäude, während Großbritannien insbesondere durch die Hotellerie geprägt ist. Für mittelgroße Einzelhandelsflächen kommen häufig Scheuersaugautomaten zum Einsatz, während in der Büoreinigung vor allem Teppichreinigung und Nasssaugen gefragt sind. In der Hotellerie Großbritanniens hingegen setzt sich der Ansatz „Drop and Go“ durch: einfache, kosteneffiziente Microbots zur Unterstützung des Reinigungspersonals.

### **Asien: Ein wachsender, diversifizierter Markt**

Asien, insbesondere China, ist für seine Innovationskraft im Bereich Lieferrobotik bekannt.

Reinigungsroboter hingegen haben hier noch Potenzial zu wachsen, insbesondere in aufkommenden Märkten wie kleinen Convenience-Stores oder Flughäfen. In Südostasien, mit Ländern wie Singapur und Thailand, fördern staatliche Subventionen die Robotik, was eine dynamische Entwicklung in Hospitality und kleinflächigem Einzelhandel erwarten lässt.



*In Singapur wird die Automatisierung von Reinigungsdienstleistungen, z. B. am Changi Airport, durch staatliche Förderung vorangetrieben. (Foto: mrsiraphol freepik.com)*

# Herausforderungen für Flottenbetreiber

## 1. Prozessanforderungen und technische Diversität

Die unterschiedlichen Marktanforderungen erfordern von Flottenbetreibern eine breite Palette an Fähigkeiten und Strategien. Während in Nordamerika die Prozesse für großflächige Reinigungsmaschinen etabliert werden müssen, verlangen kleinere Geräte in Europa oder Asien ein weniger technisches, aber stark logistikorientiertes Management. Flottenmanager müssen ihre Prozesse anpassen, um die Komplexität unterschiedlicher Robotiklösungen zu meistern.

## 2. Skalierbarkeit und Marktdiversität

Eine der zentralen Herausforderungen ist die Frage, ob Flottenbetreiber überhaupt global agieren können oder sich auf regionale Märkte beschränken. Unterschiede in Reinigungsanforderungen, kultureller Akzeptanz und Geschäftsmodellen erschweren eine einheitliche Strategie. Regionen mit klaren Fokuspunkten, wie beispielsweise Großbritannien mit seinem arbeitskraftbedingten Fokus auf Hotellerie, könnten stärker auf lokale Anbieter setzen. Gleichzeitig könnte in anderen Regionen die Konzentration auf große Hersteller die Flottenbetreiber langfristig skalierbarer machen.

## 3. Partnerschaften als Schlüssel

Lokale Akteure spielen eine entscheidende Rolle, um Flotten erfolgreich zu betreiben. Sie liefern nicht nur Marktkenntnisse, die für die Auswahl und Implementierung der richtigen Ro-

boter essenziell sind, sondern stellen auch die logistische Infrastruktur für Wartung und Betrieb bereit. Gerade in Regionen mit komplexen oder heterogenen Märkten ist der Zugang zu erfahrenen Partnern ein Wettbewerbsvorteil.

## Unser Fazit

Noch wird Reinigungsautomatisierung selten global gedacht. Wie auch bisher sind Dienstleister mit wenigen Ausnahmen stark in ihren Herkunftsmärkten engagiert – und häufig nur in gleichsprachigen Ländern vertreten. Dementsprechend verlaufen auch die momentanen Grenzen der Reinigungsrobotik. In unterschiedlichen Märkten finden sich unterschiedliche bevorzugte Einsatzarten von Robotik. In den jeweiligen Nischen liefert sie bereits zuverlässig und mit einem Kostenvorteil Ergebnisse. Globale Flottenbetreiber müssen diese Diversität nicht nur anerkennen, sondern strategisch nutzen, um sowohl in etablierten als auch aufstrebenden Märkten erfolgreich zu sein. Partnerschaften, Marktkenntnis und eine klare Differenzierung der Anwendungsfälle werden dabei die entscheidenden Faktoren sein, um die komplexen Anforderungen der verschiedenen Märkte zu meistern. Ob eine globale Vereinheitlichung möglich oder überhaupt notwendig ist, bleibt jedoch eine offene Frage, die die weitere Entwicklung der Branche prägen wird. ■



# Wo sind welche Hersteller vertreten?

Noch zeigen sich klare regionale Präferenzen in der Marktdurchdringung einzelner Hersteller. In Nordamerika dominieren der US-Hersteller Tennant und die kanadischen Robotikexperten von Avidbots. In Europa fassen chinesische Hersteller Fuß, während europäische Hersteller besonders im Segment der Microbots stark sind. Singapur stärkt die heimischen Marken und der chinesische Markt bleibt für das Ausland ein blinder Fleck.

### 1. Nordamerika:

#### **Tennant und Avidbots und ICE Cobotics dominieren**

Es verwundert wenig, dass mit Tennant und Avidbots vor allem nordamerikanische Marken den heimischen Markt dominieren. Tennant ist bekannt für seine breite Palette autonomer Bodenreinigungsmaschinen, die verschiedene Anwendungsbereiche abdecken. Zu den prominentesten Geräten zählen:

**T7AMR:** Eine kompakte Aufsitz-Scheuersaugmaschine, die sich ideal für große, offene Bereiche wie Flughäfen und Kongresszentren eignet.

**T380AMR:** Entwickelt für kleinere Räume und enge Gänge, geeignet für Einrichtungen mit begrenztem Platzangebot.

**T16AMR:** Die leistungsstärkste Maschine von Tennant, konzipiert für mittelgroße bis große Einrichtungen wie Lagerhäuser.

Mit dem X4 ROVR bringt Tennant auch das erste komplett als autonomes Equipment gedachte Produkt ein.

Avidbots ist ein weiterer bedeutender Anbieter

in Nordamerika, besonders bekannt für den Neo, einen autonomen Bodenreinigungsroboter. Dieser Roboter bietet eine vollständige autonome Reinigung und nutzt fortschrittliche KI-gestützte Software für dynamische Planung und Hindernisvermeidung. Die Neo 2W Version ist speziell für Lagerhäuser und industrielle Umgebungen entwickelt und wird unter anderem von DHL Nordamerika eingesetzt.

Interessanterweise lässt sich auf Basis des Rankings und unserer Recherchen feststellen, dass der chinesische Hersteller ICE Cobotics, der auf dem europäischen Markt eher eine untergeordnete Rolle spielt, in den USA äußerst stark vertreten ist. Dabei helfen einerseits die großen Absatzzahlen bei den größten Filialisten, andererseits aber auch Achtungserfolge im Bildungsbereich.

### 2. China und Asien: Auf dem Heimmarkt und in Entwicklungsmärkten

In China sind viele Unternehmen auf dem Heimmarkt stark vertreten, erweitern aber zunehmend

ihre Reichweite auf internationale Märkte. Hersteller wie Gausium und Pudu Robotics konzentrieren sich stark auf die asiatischen Märkte und arbeiten sich langsam in Europa und den USA vor. Dabei hilft mit Sicherheit, dass die chinesische Regierung Robotik in allen Sektoren als entscheidenden Wachstumstreiber für die chinesische Wirtschaft der nächsten Jahre und Jahrzehnte ausgerufen hat. Gausium bietet eine breite Palette autonomer Reinigungsroboter und hat kürzlich eine Finanzierungsrunde abgeschlossen, um die Expansion in neue Märkte voranzutreiben. Das Unternehmen ist bekannt für seine KI-gestützten Bodenreinigungs- und Lieferroboter. Mit dem Phantas ist dem Unternehmen aus Shanghai ein echtes Erfolgsprodukt gelungen, das in seiner Kompaktheit auch im europäischen Markt großen Anklang findet. Jüngstes Beispiel: die Order von 170 Gausium Phantas durch den Drogerie-Giganten ROSSMANN.

Durch internationale Allianzen arbeitet LionsBot, gegründet in Singapur, neben dem Einsammeln von Kapital vor allem auch an einem verbesserten Marktzugang zum europäischen Markt. Erste Erfolge zeigen sich bereits im Ranking. Unter anderem das deutsche FM-Unternehmen WISAG baut mittlerweile ganz auf die singapurischen Roboter.

### 3. Europa:

#### **Innovative Lösungen mit Microbots und Großrobotern**

In Europa haben sich sowohl kleinere Microbots als auch größere Roboter auf dem Markt durchgesetzt. Daher zeigt sich in europäischen Flotten im Ranking auch die höchste Marken- und Geräteklassendiversität.

Neben den Microbots-Herstellern Nexaro, i-team, Cleanfix und ZACO ist noch genügend Platz für Nischenanbieter mit spezialisierten Lösungen, z. B. für die industrielle Anwendung. Hierzu zählt zum Beispiel KEMARO aus der Schweiz, die mit K900 einen Kehrroboter entwickelt hat, der besonders für den Einsatz in Produktionsstätten und Lagerhäusern geeignet ist.

Mit der zunehmenden Wichtigkeit asiatischer Hersteller für den europäischen Markt wird es in den nächsten Jahren spannend zu beobachten sein, wie sich europäische Hersteller wie KEMARO, ADLATUS Robotics oder Kärcher zur Wehr setzen und ihren Heimatvorteil nutzen können. ■

## Herstellerverzeichnis

Bei der Vielzahl von Herstellern lässt sich leicht der Überblick verlieren. Als zusätzliches Serviceangebot haben wir deshalb für Sie ein Herstellerverzeichnis erstellt.



<https://radar.fieldbots.io/list-of-manufacturers/>

## Learning 6

# Diese Märkte performen am besten



Foto: ZACO



**Noch ist die Aussagekraft des „Biggest Fleet“-Rankings mit Vorsicht zu genießen, aber es deuten sich zumindest Tendenzen in der Marktdurchsetzung an. Dabei gab es für uns neben manchen vorausgeahnten Ergebnissen auch Unterwartetes zu entdecken.**

### **1. Infrastruktur: Flughäfen und Metro-Stationen**

Ein besonders stark vertretenes Segment im Bereich der Reinigungsrobotik ist der Infrastrukturbereich, insbesondere Flughäfen und Metro-Stationen. Roboter können große Hallen, Korridore und Wartebereiche abdecken, ohne dass es zu Unterbrechungen im Betrieb kommt. Teilweise werden Flughäfen auch als nationale oder regionale Aushängeschilder verstanden, sodass auch teilweise politischer Druck zu einer schnellen Adaption der Reinigungsrobotik geführt haben könnte. Wie in allen Sektoren war es besonders die COVID-19-Pandemie, die als Katalysator für Reinigungsautomatisierung wirkte.

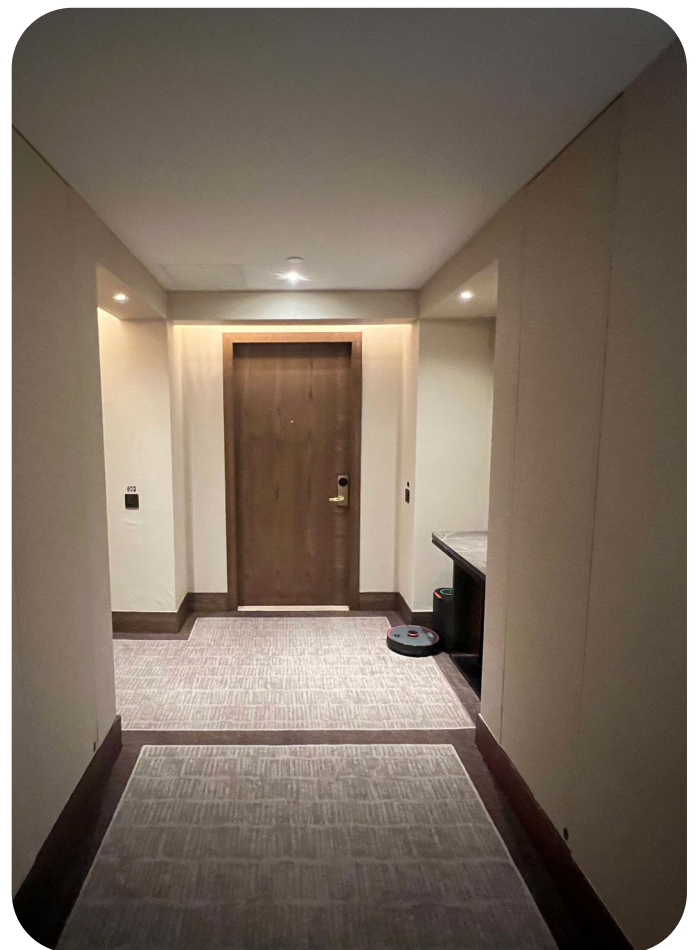
### **2. Retail: Supermärkte und Einzelhandel**

Im Einzelhandel, insbesondere bei großen Supermarktketten wie Walmart in den USA, MAXI in Serbien oder ROSSMANN in Deutschland, ist die Reinigungsrobotik auf dem Vormarsch. Die Gründe hierfür sind vielfältig: hohe Kundenerwartungen an Sauberkeit, die Notwendigkeit, das Personal zu entlasten, und eine spürbare Kostenersparnis. In vielen Supermärkten übernehmen die Roboter Aufgaben wie Staubsaugen oder Wischen, sodass das Personal sich auf die Kundenbetreuung oder die Kassenabwicklung konzentrieren kann. Neben der Reinigungsrobotik ist vor allem eine ständige Inventur durch Roboter von großem Interesse für die Filialisten.

### **3. Hotellerie: Microbots in Hotels**

Die Hotellerie hat sich ebenfalls als ein bedeutendes Einsatzfeld für Reinigungsroboter etab-

liert, vor allem im Bereich der kleineren, mobilen Modelle, sogenannten „Microbots“. Diese Roboter kommen insbesondere in Hotelzimmern zum Einsatz. Während das Reinigungspersonal das nächste Zimmer vorbereitet, übernehmen die Microbots kleinere Aufgaben wie Staubsaugen oder das Reinigen von Böden. Interessanterweise zeigt sich, dass sowohl Hotels im Economy-Segment als auch Luxusunterkünfte zunehmend auf diese Technologie setzen. In Ländern wie Großbritannien, Singapur und Deutschland wurde dieser Ansatz bereits erfolgreich implementiert.



*Automatisierte Reinigung in der Hotellerie durch Microbots (Foto: FieldBots)*

#### **4. Bildungssektor: Universitäten und Bildungseinrichtungen**

Auch im Bildungssektor ist der Einsatz von Reinigungsrobotern zunehmend verbreitet, vor allem in großen universitären Einrichtungen mit zahlreichen Korridoren, Hörsälen und Sporthallen. Besonders in den USA gehören große Reinigungsroboter in Universitäten und Highschools längst zu einem gewohnten Bild.

#### **5. Büromarkt: Überraschend hinterher**

Im Bürosektor ist der Einsatz von Reinigungsrobotern noch nicht so weitverbreitet wie in anderen Bereichen. Dabei sollten sich auch hier große Potenziale für die Robotik heben lassen. Besonders in großen Bürogebäuden, die eine hohe Personalfuktuation und zahlreiche kleine, teils komplexe Reinigungsaufgaben zu bewältigen haben, bieten Reinigungsroboter eine effiziente Lösung. Eventuell lassen sich hier Learnings aus den Bereichen Healthcare und Hospitality übertragen.

#### **6. Healthcare: Reinigungsroboter in Kliniken und Krankenhäusern**

Die Healthcare-Branche zeigt, wie vielseitig Reinigungsroboter eingesetzt werden können. In großen Krankenhäusern und Kliniken kommen sowohl große Roboter zum Einsatz, die lange Korridore und weite Flächen reinigen, als auch Microbots, die für die präzise Reinigung von kleineren und komplexeren Räumlichkeiten zuständig sind. Dieser Robotermix bietet nicht nur Vorteile bei der Reinigungseffizienz, sondern auch bei der Hygiene, da sie eine gleichbleibend hohe Reinigungsleistung garantieren, die manuell oft schwer zu erreichen ist. In Kliniken und Pflegeeinrichtungen tragen sie dazu bei, die Arbeitsbe-

lastung des Reinigungspersonals zu verringern und gleichzeitig die Hygienestandards zu erhöhen. Wenig überraschend also, dass vor allem Kliniknetzwerke in den USA Vorreiter in Sachen Reinigungsrobotik sind.

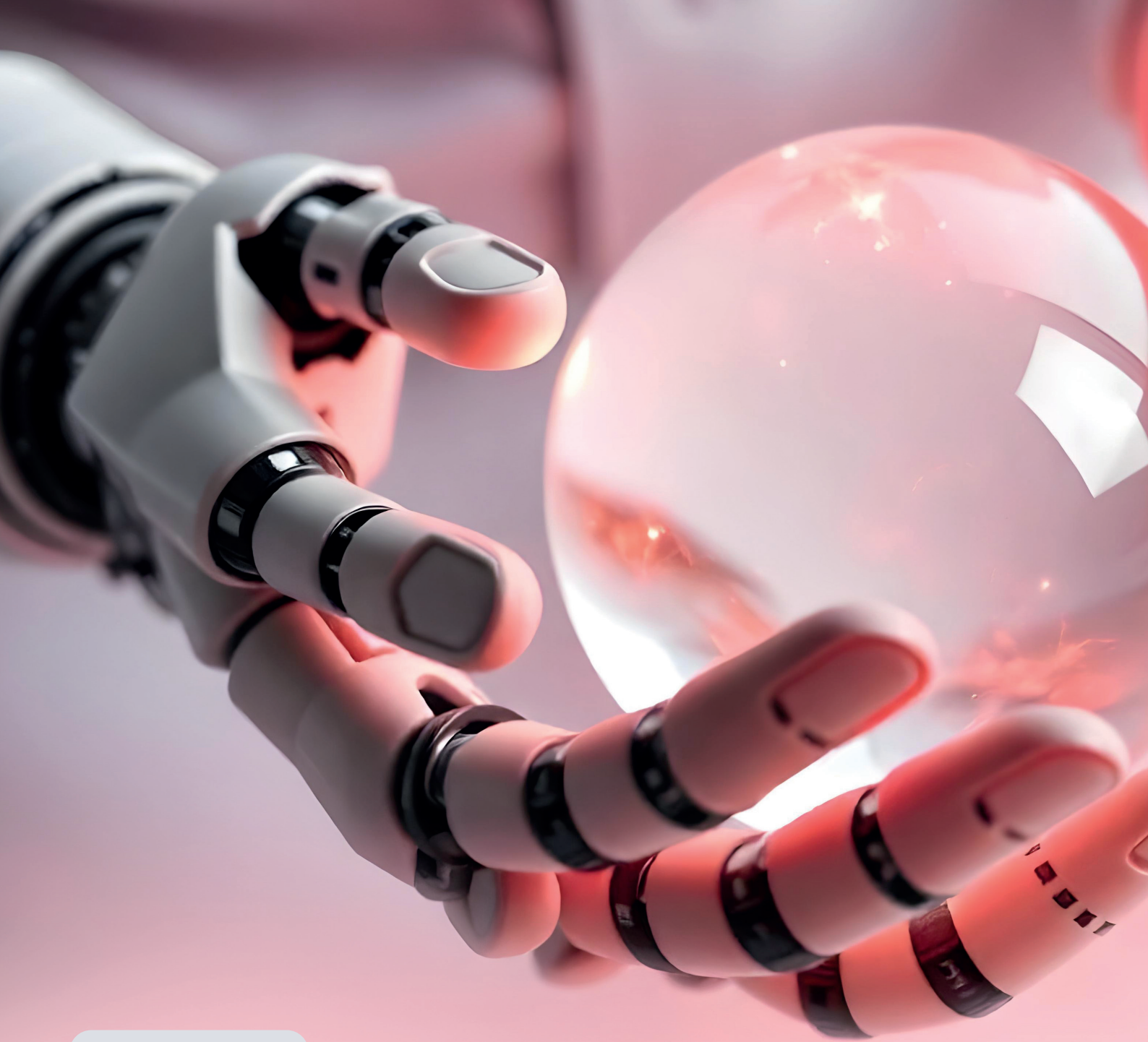
#### **7. Logistik: Große Roboter für große Flächen**

Im Bereich der Logistik sind vor allem große Reinigungsroboter von Bedeutung. Diese Roboter sind notwendig, um die weitläufigen Lager- und Produktionshallen in großen Logistikzentren zu reinigen. Unternehmen wie Avidbots, das in u. a. in einer Partnerschaft mit DHL arbeitet, setzen auf die Logistikbranche als Wachstumsmarkt. Kehrroboter von Firmen wie KEMARO, PUDU oder REEMAN scheinen sich in dieser Branche ebenfalls etablieren zu können und bieten eine schnelle und zuverlässige Lösung für die Reinigung von großen Flächen.

#### **8. Produktion: Präzision und Integration in Produktionsabläufe**

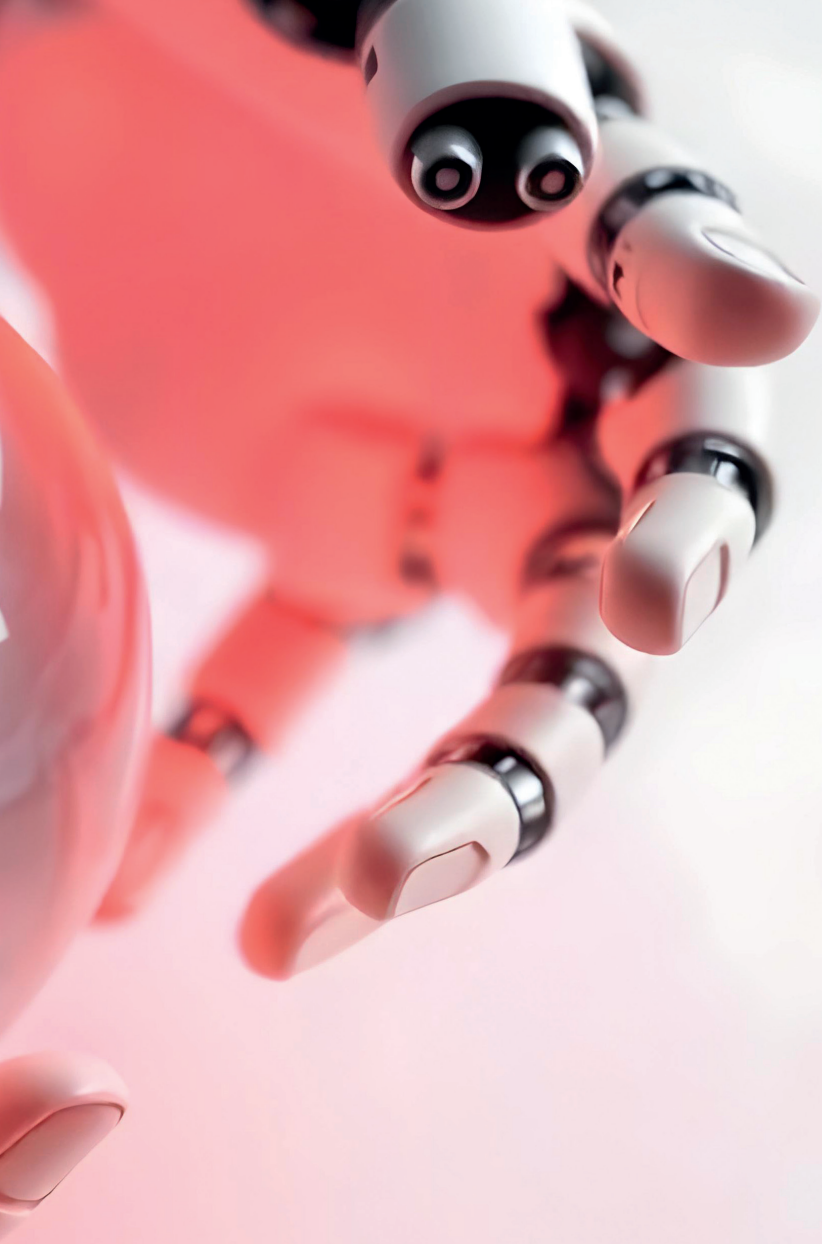
Der Produktionssektor stellt eine besondere Herausforderung für Reinigungsroboter dar. Hier müssen die Maschinen nicht nur leistungsfähig sein, sondern sich auch perfekt in die bestehenden Produktionsabläufe integrieren. Reinigungsroboter dürfen keine Störungen im Produktionsprozess verursachen, da jede Unterbrechung potenziell teure Ausfallzeiten zur Folge haben kann. Daher wird hier mit mehr Vorsicht an die Einführung von Reinigungsrobotern herangegangen. Es ist entscheidend, dass die Roboter flexibel und zuverlässig arbeiten und im besten Fall durch standardisierte Protokolle mit anderen Automatisierungssystemen in der Produktion zusammenarbeiten können. ■





## Learning 7

**Unsere 10 Thesen über die Zukunft der Reinigungsrobotik. Die womöglich alle falsch sind.**



**Die Reinigungsrobotik hat in den letzten Jahren einen bemerkenswerten Aufschwung erlebt und zeigt keinerlei Anzeichen einer Verlangsamung. Doch welche Entwicklungen sind in den kommenden Jahren zu erwarten? Angesichts der verschiedenen regionalen Märkte, der technologischen Fortschritte und der sich wandelnden Anforderungen der Industrie sind die kommenden Jahre von einem tiefgreifenden Wandel geprägt. Basierend auf den bisherigen Beobachtungen und Marktanalysen wagen wir einen Blick in die Zukunft der Reinigungsrobotik und leiten daraus zehn Thesen ab.**

**1**

## **Die Trennung zwischen Low-Cost- und Hightechrobotern wird sich weiter verstärken**

In Zukunft werden Reinigungsroboter zunehmend in zwei Hauptkategorien unterteilt: Low-Cost-Modelle für einfache Aufgaben und hochkomplexe Maschinen für anspruchsvollere Umgebungen. Dies wird den Markt für Roboter weiter diversifizieren und spezialisierte Flottenoperatoren erfordern.

**2**

## **Die regionale Anpassung wird ein entscheidendes Erfolgskriterium**

Globale Akteure müssen ihre Robotiklösungen zunehmend an regionale Bedürfnisse und Marktbedingungen anpassen. Während in Nordamerika großflächige Maschinen dominieren, werden in Europa und Asien kleinere, flexiblere Roboter gefragt sein. Nur Hersteller, Händler und Flottenbetreiber, die diese regionalen Unterschiede verstehen, werden langfristig erfolgreicher sein.

**3**

## **Künstliche Intelligenz wird zum Herzstück der Reinigungsroboter**

Keine besonders steile These – wissen wir. Aber wir sind sicher, dass künstliche Intelligenz vom heutigen Marketingargument zu einem echten Selling Point werden wird. Dann wird sie nicht mehr nur für das autonome Navigieren und Karten erstellen eine Rolle spielen, sondern auch zur kontinuierlichen Verbesserung der Reinigungseffizienz und -präzision.

**4**

## **Die „Drop and Go“-Lösungen werden in spezifischen Märkten dominieren**

Einfach zu implementierende und kostengünstige „Drop and Go“-Lösungen, wie sie in der Hotellerie und kleinen Einzelhandelsflächen verwendet werden, werden weiter an Popularität gewinnen. Diese Lösungen sind besonders in Regionen mit Arbeitskräftemangel oder hohen Arbeitskosten von Bedeutung.

**5**

## **Die Rentabilität wird immer stärker von der Flottenverwaltung abhängen**

Die Fähigkeit, Flotten effizient zu verwalten, wird eine der größten Herausforderungen für Betreiber sein. Die Integration von Konnektivität und fortschrittlichem Flottenmanagement wird entscheidend dafür sein, wie rentabel diese Technologien in großem Maßstab eingesetzt werden können.

**6**

### **Die Akzeptanz von Reinigungsrobotern wird von der Arbeitskräfteverfügbarkeit abhängen**

In Märkten mit hoher Arbeitskräfteverfügbarkeit (wie in einigen asiatischen Ländern) werden Roboter als Ergänzung und nicht als Ersatz betrachtet. In Ländern mit Arbeitskräftemangel oder hohen Arbeitskosten (wie in Großbritannien) hingegen könnten Roboter zunehmend als notwendig angesehen werden.

**7**

### **Die staatliche Förderung wird ein entscheidender Wachstumsfaktor in bestimmten Märkten sein**

Staatliche Förderprogramme, wie sie beispielsweise in Singapur existieren, werden eine entscheidende Rolle beim Wachstum der Reinigungsrobotik spielen. Besonders in Entwicklungsländern oder aufstrebenden Märkten wird dies den Einstieg neuer Technologien beschleunigen und zu einer breiteren Akzeptanz führen.

**8**

### **Reinigungsroboter werden sich auch in Bereichen mit hohem Kundenkontakt durchsetzen**

Alle Erfahrungen in stark frequentierten Einsatzorten gehen in eine Richtung: Das Publikum fühlt sich offensichtlich nicht durch Reinigungsroboter gestört. Sind Roboter momentan noch ein Highlight für sich, werden sich die Menschen an ihren tagtäglichen Anblick gewöhnen.

**9**

### **Als Nächstes kommen Mähroboter und Securityroboter**

Es gibt bereits weitere Nischen, wie z. B. bei der Reinigung von PV-Anlagen, in denen Robotik sich durchsetzen wird. Spannend ist aber vor allem, in welchen Bereichen sich Servicerobotik zukünftig in großem Stil durchsetzen wird. Wir legen uns fest: Grünflächenpflege und Sicherheit bieten riesige Automatisierungspotenziale und Roboter dieser Bereiche haben den Proof-of-Concept-Status längst verlassen. Übrigens: Bei der Fenster- und Treppenreinigung wird es unserer Meinung nach noch ein, zwei Innovationszyklen mehr brauchen.

**10**

### **Facility Manager werden das Feld der Reinigungsrobotik dominieren**

Mit der nötigen Manpower, der Fähigkeit, Reinigungskonzepte aufzusetzen, dem Wissen über den richtigen Einsatz von Reinigungsmitteln werden FM-Unternehmen die Haupttreiber von Robotik sein.

# Experte für Europa: Martin Haubensack

## Wie sind Sie zur Reinigungsrobotik gekommen?

Ich arbeite nun schon seit fast 25 Jahren in der Reinigungsbranche. In dieser Zeit habe ich viele Innovationen miterlebt, und es ist unvermeidlich, dass man automatisch mit den neuesten Technologien in Kontakt kommt. Die autonome Reinigung begleitet mich nun schon seit acht Jahren und fasziniert mich jeden Tag aufs Neue.

## Haben Sie Roboter zu Hause?

Wir haben sogar zwei Microbots zu Hause. Ein Modell zum Staubsaugen und ein zweites, neueres Modell, das auch eine Nassreinigung auf einem für mich akzeptablen Niveau durchführt. Als Katzenliebhaber hilft uns die moderne Technik, die Wohnung sauber zu halten. Was bei drei Maine-Coon-Katzen zu Hause eine echte Herausforderung ist.

## Wie geht Ihr Unternehmen vor, um Reinigungsroboter auf den Markt zu bringen?

Unser Ziel ist es nicht, unseren Kunden einfach nur einen Reinigungsroboter zu verkaufen. Auch wenn das natürlich unsere Hauptaufgabe ist. Robotik bedeutet für uns mehr und

muss immer als ein Teil einer Lösung gedacht werden. Fernsteuerung, Automatisierung, Aufzugsintegration, Kommunikation mit der Gebäudeinfrastruktur und VDA5050 sind nur einige Beispiele für die Bandbreite an Lösungen, die wir unseren Kunden anbieten wollen. Natürlich ist auch die Zusammenarbeit mit Partnern wie FieldBots ein wichtiger Teil der Gesamtlösung. Hier kommen die Stärken des PHILON-Teams zum Tragen, denn wir geben unser Wissen in Form von Beratung, Projektmanagement und Implementierung gerne an unsere Kunden weiter.

## Wo finden wir die größten Flotten in Ihrem Markt und warum?

Wir haben kürzlich einen Großauftrag von und mit ROSSMANN gewonnen. Hier wurden die ersten 40 Geräte bereits ausgeliefert und in NRW in Betrieb genommen. Weitere 130 Einheiten werden Anfang 2025 in ganz Deutschland folgen. Ich bin überzeugt, dass unsere Phantas-Roboter in den nächsten Wochen weitere Kunden auf sich aufmerksam machen werden, denn die Entscheidung des Kunden



### Martin Haubensack

CEO Philon Reinigungsservices AG



Mit über 15 Jahren Berufserfahrung begleiten die Gründer der PHILON Service Robotics AG Unternehmen bei der Implementierung von autonomen Reinigungs- und Servicerobotern.

Mehr Informationen: <https://www.psr.ag/>





*Gerade frisch vermeldet: der größte Einzelauftrag in der deutschen Reinigungsrobotik. 170 Gausium Phantas werden bald ihren Dienst in ROSSMANN-Filialen aufnehmen. (Foto: PHILON Service Robotics AG)*

für genau dieses Modell fiel aufgrund dessen Einfachheit, Flexibilität und Zuverlässigkeit. Natürlich wurde auch das Reinigungsergebnis bewertet. Im Vergleich zu anderen Produkten in dieser Klasse stachen der Phantas, unser Service und unser Know-how hervor und führten letztendlich zum Erfolg.

**Wie würden Sie Ihren Markt im Vergleich zu anderen Märkten oder Kontinenten beschreiben?**

Mein Eindruck ist, dass sich andere Länder und Kontinente deutlich einfacher mit Robotik tun als wir hier in Zentraleuropa. Das mag an unseren gesetzlichen Regularien und Vorgaben liegen. Auch

ein enormer Fokus auf den Datenschutz spielt da sicherlich eine Rolle. Herumfahrende Kameras können bei einem Deutschen fast schon Angstschweiß auslösen. Generell ist mein Eindruck, dass Digitalisierung und Automatisierung in der Geschäftswelt noch nicht vollends angekommen sind. In Sachen Software, dem Einsatz von künstlicher Intelligenz sieht das interessanterweise oft anders aus. Sobald aber physische Bewegung ins Spiel kommt, sind die Reaktanzen in unserem Markt noch deutlich zu spüren. Das Positive an dieser Vorsicht ist vielleicht, dass in Europa keine blinde Euphorie in Sachen Robotik vorherrscht.

Ich erlebe, dass besonders in Nordamerika häufig erst einmal gemacht wird – und dann später die Wunden geleckert werden. Übrigens: Ein Markt, den ich bisher gar nicht auf dem Schirm hatte, ist der afrikanische. Auch hier gibt es Industrie, auch hier gibt es Hospitality und Education. Ähnliches gilt für Südamerika. Ich glaube, hier haben wir noch einige blinde Flecke – und jede Menge Wachstumspotenzial.

**Wie weit sind wir von einer großflächigen Einführung von Reinigungsrobotern entfernt? Was wird uns „The Biggest Fleet“ in 1 Jahr, 5 Jahren, 10 Jahren sagen?**

Aus meiner Sicht fehlt es uns dafür noch an einem Produkt, das gleich mehrere Aufgaben lösen kann. Die aktuellen Roboter sind hierfür zu spezialisiert. Es gibt verschiedene Forschungsansätze, vom Fraunhofer-Institut in Deutschland, aber auch anderen Institutionen, bei denen versucht wird, z. B. Luftgütemessungen oder Echtzeitinventuren mit der Reinigung zu verbinden. Bisher ist das alles aber noch nicht wirklich greifbar und weit davon entfernt, „market-ready“ zu sein. Eine derartige Multigewerklösung sehe ich als Voraussetzung für eine breite Investitionsbereitschaft – und damit auch für einen breiten Robotik-Rollout. Ich hoffe sehr, dass sich hier etwas in den nächsten ein bis zwei Jahren tut. Arg viel weiter möchte ich gar nicht in die Zukunft blicken, dafür sind die Innovationssprünge in unserer Branche zum Glück zu groß.

**Was sind die größten Hindernisse, die Reinigungsroboter überwinden müssen?**

In Sachen Datensicherheit gibt es weitverbreitete Ängste in Bezug auf vornehmlich asiatische

Robotikprodukte. Häufig entbehrt diese Vorsicht aber einer technologischen Grundlage. Da spielt dann mit Sicherheit auch politisches Getöse eine Rolle.

Ein zweiter Punkt ist, dass die Robotikhersteller oftmals aus einer Software-Welt heraus geboren wurden. Mit viel Aufwand wird dann versucht, eine mechanische Hülle „drum herum“ zu packen. Da fehlt es oft an Know-how in Sachen Reinigungstechnik, was sich dann letztlich auch in der Reinigungsqualität der Produkte widerspiegelt. Auf der anderen Seite gibt es wiederum etablierte Reinigungsmaschinenhersteller, die in die entgegengesetzte Richtung unterwegs sind. Sie versuchen, in ihre Hüllen (Software-) Logiken einzubauen. Das Resultat ist dann sehr ähnlich. Zwar reinigen die Roboter hervorragend, sie haben aber Probleme in der Navigation oder kaum Problemlösungskompetenz. Weitere Hürden sind mit Sicherheit, dass das Deployment sich noch als sehr zeitaufwendig gestaltet. Außerdem ist ein aktives Management der Geräte vonnöten, um die Reinigungsqualität aufrechtzuerhalten oder zu verbessern. Interessanterweise sind diese nur durch Technologie zu beantwortenden Hürden aber auch ein Türöffner für neue Profile junger Mitarbeitender, die sich sonst sicherlich nicht für den Reinigungsmarkt als ihre berufliche Zukunft interessiert hätten.

**Sind Microbots in Ihren Märkten ein Thema?**

Microbots haben auf alle Fälle ihre Berechtigung. Nicht in jeder Umgebung können große und kostenintensive Roboter installiert werden. Gerade wenn man an Hotelkorridore denkt oder an verwinkelte Umgebungen mit Treppenstufen dazwischen. Diese Szenarien können nicht durch ein Gerät abgebildet werden. Hier geht also kein

Weg an Microbots vorbei. Für uns bei PHILON war aus Haftungsgründen entscheidend, dass auch Microbots B2B-zertifiziert und freigegeben sind. Deshalb sind wir „erst“ seit einem halben Jahr in diesem Bereich aktiv. Wir sehen jetzt aber schon, dass die kleinen Roboter bei unseren Kunden Anklang finden.

### **Was kommt als Nächstes in der Reinigungsrobotik? Was ist die nächste Disziplin der Reinigungsautomatisierung nach Staubsaugen und Nasswischen?**

Über kombinierte Roboter, die mehrere Aufgaben übernehmen können, haben wir ja bereits gesprochen. Ebenso über aktives Flottenmanagement mit der Rolle des Robotermanagers.

Was ich für eine spannende Idee halte, ist eine Art Baukastensystem. Im Prinzip eine Plattformlösung, die es Anwendern erlaubt, Roboter mit unterschiedlichen Fähigkeiten zu konfigurieren. Nicht unähnlich einem LEGO®-Baustein oder Puzzle.

Unabhängig davon denke ich, dass die Sanitär- und Fassadenreinigung Gegenstand zukünftiger Automatisierung sein wird. Bei Fassaden denke ich dabei allerdings nicht nur an die Reinigung großer Glasflächen, sondern auch an Mauerwerk oder Putzflächen. Schon alleine aus dem Gedanken der Risikovermeidung gibt es hier einen riesigen Bedarf für eine Robotiklösung. ■

# Experte für Asien: Dr. Tamaki Horii

## Wie sind Sie zur Reinigungsrobotik gekommen?

Ich bin derzeit Head of Business Innovation bei der Obayashi Corporation. Unsere Abteilung entwickelt neue Geschäftsmodelle für die Obayashi Gruppe. Bisher haben wir drei Unternehmen ausgegliedert. Eines, PLiBOT, bietet Roboterlösungen für die Bau- und Fertigungsindustrie an. Oprizon, Ltd., bietet intelligente Gebäudetechnik an, darunter Netzwerk- und Konferenzsysteme, sowie die Nachverfolgung des Energieverbrauchs. Vor Kurzem haben wir ein neues Data Center Projektteam ins Leben gerufen. Unter meiner Leitung laufen hier 20 bis 30 Projekte. Unser Ziel ist es, jedes Jahr ein oder zwei Unternehmen auszugründen.

Die Baubranche sieht sich aufgrund einer schrumpfenden und alternden Bevölkerung mit einem Arbeitskräftemangel konfrontiert, sodass Roboterlösungen für die Steigerung der Produktivität von entscheidender Bedeutung sind. Der Einsatz von Robotern auf Baustellen ist jedoch

nach wie vor eine Herausforderung. Um dieses Problem anzugehen, haben wir ein Unternehmen gegründet, das Robotertechnologie für den Bau, die Fertigung und andere Sektoren anbietet. Unsere Lösung sieht vor, dass Roboter über Nacht Materialien bewegen und so den 24-Stunden-Arbeitszyklus optimieren, indem sie menschliche Arbeit mit Robotik synchronisieren. Wir haben auch eine Plattform zur Steuerung von Robotern und Baustellenausrüstung geschaffen, die eine effiziente Koordination gewährleistet. Zunächst werden wir uns auf stabile Branchen wie die Fertigung konzentrieren, um saisonale Nachfrageschwankungen im Baugewerbe zu vermeiden. Sobald wir etabliert sind, planen wir, in den Bausektor zu expandieren.

## Haben Sie Roboter zu Hause?

Ja, einen Cleanfix Navi S170.

## Wie geht Ihr Unternehmen vor, um Reinigungsroboter auf den Markt zu bringen?



**Dr. Tamaki Horii**  
Obayashi Corporation

Dr. Tamaki Horii ist Leiter der Abteilung für Unternehmensinnovation bei der Obayashi Corporation, einem der größten Bauunternehmen Japans. Sein Team war unter anderem für die Ausgründung des Unternehmens PLiBOT verantwortlich, das autonome Roboterlösungen für Reinigung, Logistik und Materialhandling anbietet.



Im Baugewerbe beginnt Sicherheit damit, die Baustelle sauber zu halten. Wir haben gelernt, dass eine saubere Baustelle für die Sicherheit der Bauarbeiter unerlässlich ist. In Japan ist dies ein entscheidender Bestandteil des generellen Ansatzes zu Bauen. Es ist jedoch oft schwierig, Arbeitskräfte für Reinigungsaufgaben zu finden, weshalb wir stattdessen den Einsatz von Robotern in Betracht ziehen. Robotik ist einer unserer vielversprechendsten Versuche, die Sicherheit und Effizienz auf Baustellen zu verbessern.

**Nehmen Sie ein strategisches Markt-Screening vor, um neuentwickelte Roboter zu entdecken und zu testen?**

Wir haben enge Beziehungen zu zwei, drei Venture Capital Gesellschaften aufgebaut und treffen uns regelmäßig, um Informationen über Start-ups und ihre Roboterlösungen auszutauschen. Wenn sich Möglichkeiten für Proof of Concepts ergeben, bieten wir unsere eigenen Baustellen und die unserer Tochtergesellschaften – auch in den USA und Südostasien – an. So können wir testen und bewerten, welche Roboter für den Einsatz auf Baustellen bereit sind.

**Wo finden wir die größten Flotten in Ihrem Markt und warum?**

Roboter werden in der Regel außerhalb der Geschäftszeiten eingesetzt, beispielsweise nach 17:00 Uhr. Es ist immer noch ungewöhnlich, sie während der regulären Geschäftszeiten arbeiten zu sehen. Große Anlagen wie Flughäfen oder Rennstrecken sind ideale Umgebungen für Roboter, da sie große Flächen abdecken. Der Einsatz

menschlicher Arbeitskräfte in diesen Bereichen würde die Einstellung vieler Mitarbeiter erfordern, sodass Roboter eine effizientere Lösung mit geringeren Umstellungskosten darstellen. Ein weiterer Anwendungsfall sind Umgebungen mit schwierigen Bedingungen, wie z. B. eine Bierfabrik, in der ständig Staub oder andere Partikel in der Luft sind und die Bodenreinigung schwierig ist. In solchen Situationen können Roboter gute Leistungen erbringen und die Sauberkeit aufrechterhalten.

**Wie sieht es mit anderen Märkten aus? Zum Beispiel mit Krankenhäusern und dem Gesundheitswesen im Allgemeinen?**

Derzeit werden in japanischen Krankenhäusern noch keine Roboter eingesetzt. Das hat zum Beispiel mit den Einschränkungen der Hochhausbauweise städtischer Krankenhäuser zu tun. Die Nachfrage nach Robotern im Gesundheitswesen ist jedoch hoch, insbesondere aufgrund der alternden Bevölkerung und des Arbeitskräftemangels. Aufgaben wie das Umlagern von Patienten oder die Unterstützung älterer Menschen bei alltäglichen Aktivitäten sind für das Personal körperlich anstrengend. Roboter könnten dazu beitragen, diese Belastung zu verringern. Darüber hinaus stellen strenge Reinigungsvorschriften in Krankenhäusern, insbesondere in virenempfindlichen Umgebungen, einen weiteren Bereich dar, in dem Roboter hilfreich sein könnten. Insgesamt ist der Bedarf an Roboterlösungen im Gesundheitswesen erheblich.

**Wie würden Sie Ihren Markt im Vergleich zu an-**

## **deren Märkten oder Kontinenten beschreiben?**

Als ich ein Krankenhaus in Singapur besuchte, sah ich den weitverbreiteten Einsatz von Robotern. Das war ziemlich beeindruckend. Der entscheidende Faktor hier ist, dass die singapurische Regierung den Einsatz von Robotern aktiv unterstützt und fördert. Ich wünschte, die japanische Regierung würde ähnliche Initiativen umsetzen. Ich habe auch China besucht, wo die Regierungspolitik eine bedeutende Rolle bei der Wachstumsförderung von Start-ups spielt. Viele chinesische Unternehmen, mit denen ich sprechen konnte, betonten, dass die Ausrichtung ihrer Produkte an der Regierungspolitik für den Erfolg entscheidend war. Da die Robotik noch eine aufstrebende Technologie ist, ist die Unterstützung durch Regierungen für das Marktwachstum unerlässlich. Weitere entscheidende Faktoren sind das Mindset und der notwendige Wandel der Arbeitsweise, die für die erfolgreiche Integration von Robotern erforderlich sind. Roboter sollen den Menschen nicht vollständig ersetzen, sondern mit ihm zusammenarbeiten. Arbeitsprozesse müssen derart angepasst werden, dass sie es dem Menschen ermöglichen, sich auf Aufgaben zu konzentrieren, für die er besser geeignet ist, als solche, die „einfach“ automatisiert werden können.

## **Inwiefern unterscheidet sich die Denkweise in Nordamerika oder Europa von der in Asien oder Japan?**

Die Einstellung zur Robotik ist in den verschiedenen Regionen sehr unterschiedlich. In den USA wird ein aggressiver Ansatz verfolgt: Sobald die Vorteile eines Roboters klar sind, wird er schnell eingesetzt. Im Gegensatz dazu ist Japan eher vorsichtig und risikoscheu, insbesondere wenn

es um Unsicherheiten geht. So liegt der Fokus beispielsweise stark auf potenziellen Problemen wie der versehentlichen Verletzung von Personen oder der Beschädigung von Eigentum durch Roboter. Im Gegensatz dazu findet Europa mit einem eher strategischen Ansatz bei der Einführung von Robotern einen Mittelweg zwischen den USA und Japan. Europäer neigen in meiner Wahrnehmung dazu, bedachter und überlegter vorzugehen und Roboter so einzusetzen, dass sie mit langfristigen Zielen übereinstimmen, während sie gleichzeitig Risiken managen.

## **Wie weit sind wir von einer großflächigen Einführung von Reinigungsrobotern entfernt? Was wird uns „The Biggest Fleet“ in 1 Jahr, 5 Jahren, 10 Jahren sagen?**

Ich glaube, dass Japan in den nächsten fünf bis zehn Jahren erhebliche Veränderungen erleben wird. Insbesondere da die Bevölkerung weiter schrumpft und die Geburtenrate sinkt. Japan hat bereits einen demografischen Wendepunkt erreicht, und die Bevölkerung wird in den nächsten Jahrzehnten wahrscheinlich weiter schrumpfen. Die Bauindustrie ist lebhaft, was zum Teil auf das schnelle Wirtschaftswachstum in den 1970er und 1980er Jahren zurückzuführen ist, das zu erheblichen Investitionen in die Infrastruktur führte. Viele dieser Einrichtungen sind inzwischen veraltet und müssen ersetzt werden. Dies bietet privaten Eigentümern und der Regierung die Möglichkeit, die Infrastruktur neu aufzubauen oder zu modernisieren – ein Trend, der sich in den nächsten fünf bis zehn Jahren fortsetzen dürfte.

Eigentümer von Einrichtungen sollten veraltete Infrastruktur ersetzen und überdenken, wie sie diese effizienter verwalten können. In Zukunft

könnten Wartungsaufgaben wie die Reinigung mit Robotern automatisiert werden. Daten könnten intelligenter verwaltet werden, indem Software zur effektiveren Überwachung und Steuerung von Einrichtungen eingesetzt wird. Diese Veränderungen sind zwar noch im Entstehen begriffen, aber ich denke, dass sie sich in den nächsten fünf bis zehn Jahren weiter verbreiten werden.

### **Was sind die größten Hindernisse, die Reinigungsroboter überwinden müssen?**

Die Preisgestaltung ist definitiv eine zentrale Herausforderung, insbesondere wenn es um die Ersatzkosten geht. Wir sind immer darum bemüht, die Roboter erschwinglich anzubieten und gleichzeitig die Qualität aufrechtzuerhalten. Es gibt jedoch einen Kompromiss: Je mehr Einheiten wir verkaufen, desto mehr können wir die Kosten pro Roboter senken. Die eigentliche Herausforderung besteht darin, Early Adopters zu finden – Nutzer, die von der Idee begeistert sind und bereit sind, die Lösung schnell anzunehmen. Bei Reinigungsrobotern liegt die größte Komplexität in der Benutzeroberfläche. Selbst wenn Kunden die Lösung lieben, sind tägliche Nutzer wie Hausmeister oft nicht mit Computern oder Robotik vertraut. Die Vereinfachung dieser Prozesse wird für die Verbesserung der allgemeinen Benutzererfahrung von entscheidender Bedeutung sein. Daher muss die Benutzeroberfläche so einfach und intuitiv wie möglich sein. Es wäre ideal, wenn es uns gelingt, die Bedienung des Roboters von speziellen Kenntnisse zu entkoppeln.

### **Was kommt als Nächstes in der Reinigungsrobotik? Was ist die nächste Disziplin der Reinigungsautomatisierung nach Staubsaugen und**

### **Nasswischen?**

Ein Bereich, der mich besonders interessiert, ist der Einsatz von Robotern zur Reinigung enger Räume wie Rohre und Leitungen. Dies ist in Japan aufgrund der alternden Infrastruktur, insbesondere der vor vielen Jahren installierten Wasser- und Abwasserleitungen, eine echte Herausforderung. Die Instandhaltung dieser Rohre stellt für die Regierung eine erhebliche Belastung dar, und Reinigungsroboter könnten eine mögliche Lösung bieten. Wenn solche Roboter entwickelt würden, könnten sie die Aufmerksamkeit von Regierungsbehörden auf sich ziehen, die sich mit diesen Infrastrukturproblemen befassen. ■

# Let's move this industry. Together.

Eine Initiative von FieldBots Radar für die Branche der Reinigungsrobotik

**Biggest  
fleet  
\_\_\_\_\_2024**

**Kontakt**

FieldBots GmbH  
Bottwartalstraße 8  
71672 Marbach am Neckar  
Deutschland

[mail@fieldbots.io](mailto:mail@fieldbots.io)  
<https://fieldbots.io/>