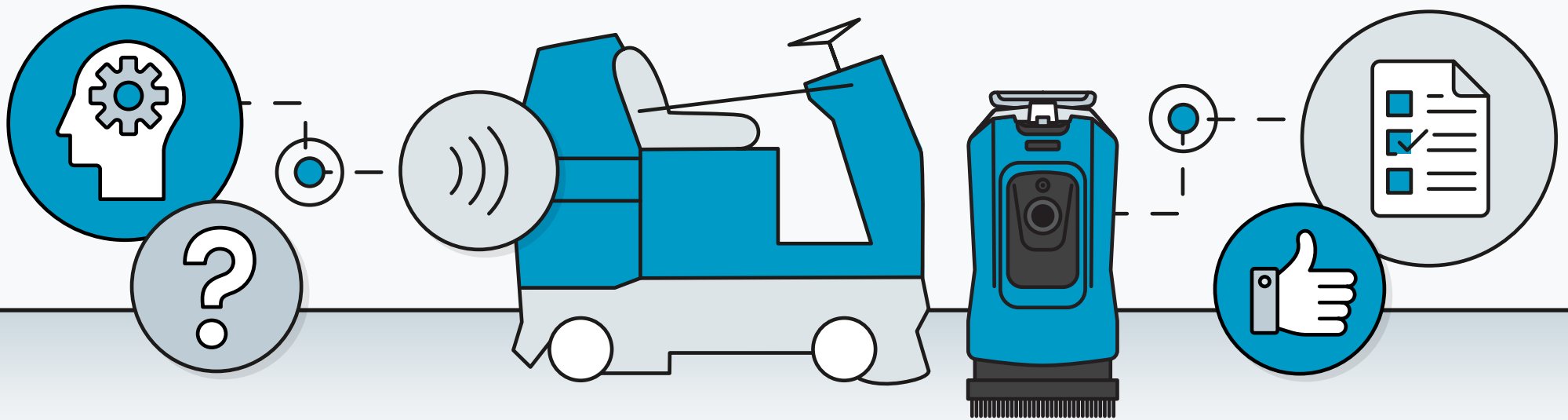




# Vom Abwarten zur Automatisierung

Robotik-Reinigung  
- Der Manager-Leitfaden



Optimieren Sie Ihren Reinigungsprozess mit  
intelligenten, effizienten Roboterlösungen.



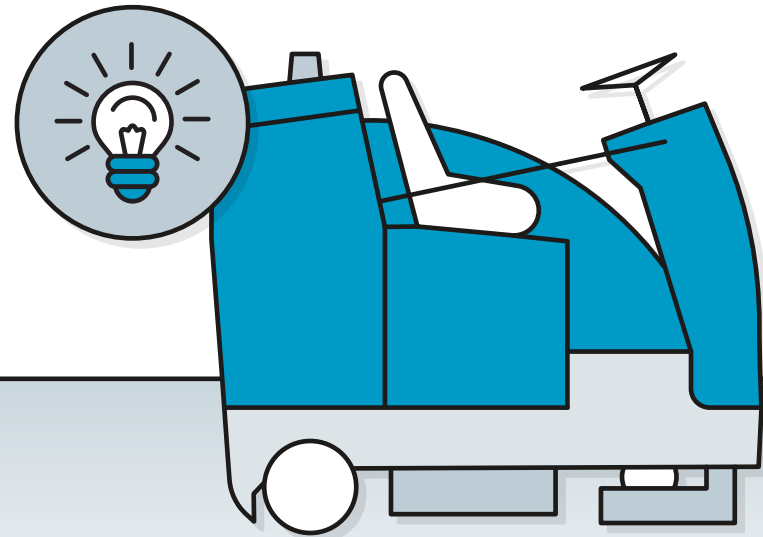
# Inhalt

## **Die Automatisierung kommt nicht. Sie ist schon da.**

Wenn Sie sich mit Robotik beschäftigen, sind Sie nicht allein. Führungskräfte aller Branchen stehen unter dem Druck, mit weniger mehr zu erreichen: weniger Personal, knappere Budgets und höhere Erwartungen. Robotergesteuerte Reinigung ist mehr als nur ein nettes Extra. Sie ist eine intelligente und skalierbare Möglichkeit, echte betriebliche Herausforderungen zu lösen. Dieser Leitfaden richtet sich an Entscheidungsträger wie Sie. Wir bringen Klarheit, gehen auf die Knackpunkte ein und zeigen Ihnen den Weg von der Neugier zur selbstbewussten Umsetzung.

## **Was steht in diesem Leitfaden?**

1. Warum gerade jetzt Robotik?
2. Mythos und Realität
3. Ihr Robotik Fahrplan
4. Entdecken Sie Tennant Robotik
5. Zusammenfassung und Support
6. Technische Daten und Ressourcen





## ABSCHNITT 1:

# Warum gerade jetzt Robotik?

In allen Branchen stehen Teams unter dem Druck, mehr Räume häufiger zu reinigen – und das mit weniger Ressourcen. Es herrscht Arbeitskräftemangel. Budgetbeschränkungen. Dazu kommen steigende Erwartungen an Sicherheit und Konsistenz. Das sind keine Probleme der Zukunft, sondern der Gegenwart. Tatsächlich stellte der Bericht der Europäischen Arbeitsbehörde für das Jahr 2024 fest, dass 84 % der 436 in der Analyse berücksichtigten Berufe von Arbeitskräftemangel betroffen waren.<sup>1</sup>

Glücklicherweise ist die robotergestützte Reinigungstechnologie bewährt, skalierbar, sofort einsetzbar und für fast jede Branche relevant.

### Die Vorteile der Robotikreinigung sind unmittelbar:



**Intelligenterer Arbeitseinteilung:** Roboter übernehmen repetitive Aufgaben. So kann sich Ihr Team auf das Wesentliche konzentrieren.



**Gleichbleibende Leistung:** Keine Abkürzungen. Keine übersehenen Stellen. Einfach zuverlässige Reinigung. Jedes Mal.



**Nachweis der Sauberkeit:** Sammeln Sie Proof-of-Work-Daten. So erreichen Sie vollständige Transparenz und Nachvollziehbarkeit.



**Sicherere Räume:** Eine saubere Umgebung reduziert die Risiken für Mitarbeitende und Gäste.



**Stärkeres Markenimage:** Gut gepflegte Böden hinterlassen einen guten Eindruck. Das gilt für Gäste, Mieter und Mitarbeitende gleichermaßen.



**Sichere Datenerfassung:** Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst, die Datenübertragung vom Roboter zum Cloud-Speicher in der EU ist verschlüsselt und der Zugriff auf die Daten ist auf autorisiertes Personal beschränkt.

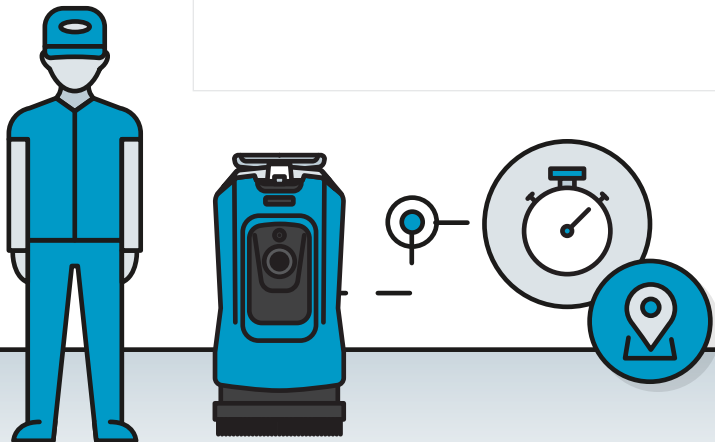
<sup>1</sup> Too many jobs for too few workers?, May 2024, ELA European Labour Authority, <https://www.ela.europa.eu/en/news/too-many-jobs-too-few-workers#:~:text=In%20some%20of%20the%20shortage,surplus%20occupations%20were%20highly%20qualified>



## ABSCHNITT 2: Mythos und Realität

Robotik klingt theoretisch großartig, aber wenn Sie wie die meisten Teams sind, halten Sie noch einige wichtige Fragen (und einige veraltete Annahmen) davon ab, sich darauf einzulassen. Lassen Sie uns die gängigsten Mythen ansprechen, die Teams davon abhalten, diese Technologie zu nutzen.

MYTHOS #1: ROBOTER STEHLEN JOBS	DIE REALITÄT
<p><b>Das stimmt nicht. Reinigungsroboter übernehmen wiederkehrende, zeitaufwändige Arbeiten, aber sie ersetzen Ihr Team nicht. Sie entlasten Ihr Team für wichtigere Aufgaben und helfen Ihnen, mit Ihrem vorhandenen Personal mehr zu erreichen.</b></p>	<p>Das 12.000 Quadratmeter große Bremen Waterfront Einkaufszentrum entschied sich mit Dienstleister Söffge für die T16AMR von Tennant, um den steigenden Arbeitsdruck und die anspruchsvollen Reinigungspläne zu bewältigen.</p> <p>„Wir betrachten den Reinigungsroboter als Cobot, der unsere Mitarbeitenden unterstützt und ihnen die Arbeit erleichtert. Bemerkenswert ist, dass wir unser Ziel von 300 Reinigungstagen pro Jahr mit nur einer Maschine erreichen können“, sagte Boris Söffge und hob die Fähigkeit des T16AMR hervor, die Reinigungsqualität zu verbessern und den Mitarbeitenden gleichzeitig zu ermöglichen, sich auf höherwertige Aufgaben zu konzentrieren. Der Erfolg in der Bremen Waterfront ebnet den Weg für weitere Einsätze, wobei die Einführung zusätzlicher Maschinen für kleinere Räume und andere Kunden geplant ist.</p>





MYTHOS #2: ROBOTER SIND ZU TEUER	DIE REALITÄT
<p><b>Die Anschaffungskosten sind real, doch die Rendite stellt sich schneller ein, als Sie erwarten. Dank geringerer Arbeitskosten, verbesserter Effizienz und längerer Lebensdauer der Geräte erzielen viele schnell einen ROI.</b></p>	<p>Jon Terry, Leiter der Abteilung für Gebäude und Anlagen an der Quinnipiac University, hat die Wirtschaftlichkeit von Robotern aufgezeigt. Er hat die Anschaffungskosten einer herkömmlichen Reinigungsmaschine mit denen eines AMR verglichen und dabei die längere Laufzeit, die größere Reinigungsfläche und die Zeitersparnis für wichtige Aufgaben berücksichtigt.</p> <p>„Wir sahen darin eine Chance, unser bereits hohes Serviceniveau noch weiter zu steigern“, so Terry. Die Investition hat sich ausgezahlt: Das Team kann nun häufiger reinigen und sich auf detaillierte Arbeiten konzentrieren, die das Campus-Erlebnis verbessern.</p>
MYTHOS #3: ROBOTER SIND ZU KOMPLIZIERT	DIE REALITÄT
<p><b>Der Begriff „Robotik“ kann einschüchternd klingen. Die heutigen Reinigungsroboter sind jedoch intuitiv, zuverlässig und lassen sich leicht in den täglichen Betrieb integrieren. Die meisten Teams sind innerhalb weniger Tage statt innerhalb mehrerer Monate einsatzbereit. Tennant unterstützt Sie bei jedem Schritt auf diesem Weg.</b></p>	<p>Veritiv, ein führender Distributor für die Bereiche Gesundheitswesen, Lebensmittel und Getränke, Einzelhandel und Fertigung, setzt in seinen 23 Einrichtungen Tennant T16 AMR-Roboter-Scheuersaugmaschinen ein. Das Ergebnis? Mehr als 43,6 Millionen Quadratmeter wurden autonom gereinigt – und die Mitarbeiter im gesamten Netzwerk waren begeistert. Sie haben die Technologie schnell angenommen und das Feedback ist überwältigend positiv. Mit der Unterstützung von Tennant hat Veritiv nicht nur Robotik eingeführt, sondern ist auch zu einem Befürworter geworden und empfiehlt seinen Kunden nun ebenfalls Roboter-Reinigungsmaschinen.</p>
MYTHOS #4: UNSERE ANLAGE IST ZU KOMPLEX	DIE REALITÄT
<p><b>Flughäfen. Lagerhäuser. Krankenhäuser. Schulen. Wir haben es schon oft gehört: „Unsere Umgebung ist zu hektisch, zu beengt und zu unvorhersehbar für die Robotik.“ Doch die heutigen Geräte sind genau für diese Anforderungen konzipiert. Sie sind für Räume mit wechselnden Bedingungen, gemischtem Verkehr und Anforderungen rund um die Uhr ausgelegt.</b></p>	<p>Am Frankfurter Flughafen kümmern sich Reinigungsteams um mehr als 500.000 Quadratmeter öffentlich zugänglicher Bodenflächen. Der Betrieb läuft rund um die Uhr. Das Passagieraufkommen erreicht Spitzenwerte von 200.000 Personen pro Tag. Wo manuelle Lösungen nicht skalierbar waren, führte Fraport Facility Services die T16AMR von Tennant für die routinemäßige Bodenpflege in den breiteren Gängen des Hauptterminals sowie den X4 ROVR für engere, stark frequentierte Bereiche, die eine präzise Navigation erfordern, ein.</p> <p>In den ersten sechs Monaten reinigten die Reinigungsroboter von Tennant mehr als 1,6 Millionen Quadratmeter, ohne den Fußgängerverkehr oder den Flugplan zu beeinträchtigen. Und das Beste daran? Die AMR von Tennant sind bereits ein fester Bestandteil des täglichen Betriebs des Flughafens, hinterlassen einen positiven Eindruck und verbessern das Erlebnis der Passagiere.</p>

**Fazit: Die Hindernisse sind nicht so groß, wie sie scheinen – und die Vorteile sind größer, als die meisten Teams erwarten.**



## ABSCHNITT 3:

# Ihr Robotik Fahrplan

### Vom Gespräch zur Sauberkeit: So funktioniert die praktische Umsetzung

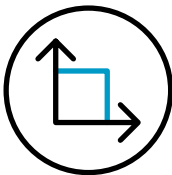
Die Einführung von Reinigungsrobotern mag zunächst überwältigend erscheinen, doch mit dem richtigen Partner ist es einfacher, als Sie denken. Tennant hat bereits Hunderte von Teams dabei unterstützt, ihre Neugier in Vertrauen in die Robotik umzuwandeln. So sieht dieser Weg in der Regel aus.



### Definieren Sie Ihre Reinigungsherausforderungen.

Am Anfang steht ein Gespräch. Das Team von Tennant arbeitet mit Ihnen zusammen, um Folgendes zu verstehen:

- Wo liegen Ihre größten Personalengpässe oder Ineffizienzen bei der Reinigung?
- Wann findet die Reinigung statt und wie lang ist Ihr Zeitfenster (z. B. „Wir haben nur vier Stunden Zeit, bevor der Laden öffnet“)?
- Welche Bereiche erfordern eine konsequente, leistungsstarke Reinigung im Gegensatz zu einer detaillierten, manuellen Reinigung?



### Die richtige Lösung für Ihre Anforderungen

Nicht jeder Raum erfordert denselben Reinigungsroboter. Tennant hilft Ihnen dabei, Ihre Umgebung zu bewerten und die richtige Lösung für Sie zu finden – sei es der kompakte Reinigungsroboter X4 ROVR oder der industrielle Reinigungsroboter T16AMR. In manchen Fällen sind beide die richtige Wahl.

Wir berücksichtigen dabei folgende Faktoren:

- Fläche und Grundriss
- Gangbreite und Manövrierfähigkeit
- Bodenbelag
- Zugänglichkeit für Aufladen und Wartung
- Täglicher vs. mehrschichtiger Einsatzbedarf

**„Was würden Sie mit den sechs Stunden anfangen, die Sie gerade zurückbekommen haben?“**

– Reid Rabon,  
Senior Robotics Product Manager



### Einführung und Training

Die Einrichtung ist einfacher, als die meisten Teams erwarten. Tennant bietet:

- Vor-Ort-Demo und Schulungsunterstützung durch unsere Vertriebs- und Händlerpartner
- Unterstützung bei der Routenprogrammierung
- Zugriff auf In-App-Schulungsvideos und Supportmaterialien.
- Kontinuierliche Unterstützung durch unser Customer-Success-Team.



### Optimieren und erweitern

Sobald Sie startklar sind, überwacht das Kundenerfolgsteam von Tennant die Nutzung und unterstützt Sie dabei, Ihren ROI zu verbessern.

- Nutzungsüberwachung und proaktive Check-ins
- Auffrischungsschulungen und Routenoptimierungen
- Identifizierung weiterer Standorte oder Aufgaben, bei denen Automatisierung helfen kann.
- Gewinnen Sie mit den Brain Ops Management Tools Transparenz über die Reinigungsergebnisse, einschließlich der BrainOS® Mobile App.



### Skalieren mit Zuversicht

Die Reinigung mit Robotern wird mit der Zeit immer einfacher und effektiver. Von Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen bis hin zu Einzelhandels- und Industrieflächen – die Maschinen von Tennant passen sich komplexen Umgebungen an und wachsen mit Ihrem Unternehmen mit.

**„Robotik ersetzt keine Menschen, sondern ist eine gute Ergänzung. So können sich unsere Reinigungskräfte auf detailliertere Arbeiten konzentrieren, die von Menschen ausgeführt werden müssen.“**

– Jim Ryan, Stellvertretender Direktor für Gebäude und Grundstücke Schulbezirk Churchville-Chili Central

**„Die meisten Teams sind innerhalb weniger Tage einsatzbereit – und nicht erst nach Wochen oder Monaten.“**

– Reid Rabon,  
Senior Robotics Product Manager

**„Es geht nicht nur darum, Roboter einzusetzen. Es geht vielmehr darum, ihre Wirkung kontinuierlich zu maximieren.“**

– Luke Bromback,  
Lead Engineer beim X6 ROVR™  
Robotic Scrubber



## ABSCHNITT 4:

# Entdecken Sie Tennant Robotik

Tennant hat sich mit der Herstellung einiger der zuverlässigsten und langlebigsten Reinigungsmaschinen der Welt einen Namen gemacht. Unsere Roboterlösungen bauen auf diesem Erbe auf: Sie kombinieren bewährte Tennant-Scheuersaugmaschinen mit autonomer Technologie, die von BrainOS® angetrieben wird. Hier sehen Sie, wie die einzelnen Maschinen im Vergleich abschneiden.



### X4 ROVR™ Autonome Scheuersaugmaschine

Speziell für den autonomen Einsatz in kleinen, komplexen Umgebungen wie Kliniken, Convenience-Stores und stark frequentierten Einzelhandelsgeschäften entwickelt.

#### Besondere Merkmale:

- Kompaktes Design für enge, überfüllte Räume
- 3D-Lidar- und RGB-Kameras für bessere Sicht, mehr Autonomie und Hinderniserkennung
- Intuitiver Touchscreen und einfache Integration in Arbeitsabläufe



### X6 ROVR™ Autonome Scheuersaugmaschine

Die Manövrierfähigkeit der nächsten Generation ist ideal für große, offene Umgebungen wie Vertriebszentren und Lagerhäuser sowie für Räume wie Einzelhandelsgeschäfte und Schulen.

#### Besondere Merkmale:

- Größerer Tank und längere Laufzeit für maximale Abdeckung
- Optional erhältliche XC<sup>1</sup>-Ladestation für Zwischenladungen
- X6 ROVR eignet sich ideal für Bereiche, die eine gleichmäßige, wiederholte Reinigung erfordern – von engen Räumen bis hin zu weitläufigen Flächen.



### T7AMR

Sie ist vielseitig und produktiv und wurde für offene Innenräume wie Flughäfen, Einkaufszentren und Logistikkorridore entwickelt.

**Besondere Merkmale:**

- Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Reinigungskapazität und engem Wenderadius.
- Intelligente Routenplanung in dynamischen Umgebungen
- Bedienerfreundliche Steuerung für eine schnelle Einarbeitung des Teams



### T16AMR

Diese Hochleistungsmaschine ist ideal für große Industrieflächen, die eine hohe Produktivität und gleichmäßige Abdeckung erfordern.

**Besondere Merkmale:**

- Lange Laufzeit und Tanks mit großem Fassungsvermögen für längere Schichten
- Der zylindrische Bürstenkopf reduziert den Bedarf an Vorkehrungen.
- Die optionale ec-H<sub>2</sub>O NanoClean®-Technologie unterstützt Nachhaltigkeitsziele.



## ABSCHNITT 5:

# Sind Sie noch neugierig? Werden Sie selbstbewusst!

Sie haben die Vorteile erkundet. Sie haben den Erfolg in der Praxis erlebt. Jetzt ist es an der Zeit, alles zusammenzuführen – mit einem Partner, der Robotik nicht nur möglich, sondern auch praktisch umsetzbar macht.

Tennant ist kein Neuling im Bereich Reinigung. Seit über einem Jahrhundert helfen wir Teams dabei, intelligenter, sicherer und effizienter zu reinigen. Unsere Roboterlösungen bauen auf diesem Erbe auf und kombinieren die bewährten Maschinen mit modernster Technologie.

### Warum Teams Tennant vertrauen:



#### **Bewährte Leistung in der Praxis.**

Enge Gänge. Hohe Fußgängerfrequenz. Lange Schichten. Unsere Roboter sind so konstruiert, dass sie selbst unter den anspruchsvollsten Bedingungen einen gleichbleibend hohen Reinigungsstandard bieten.



#### **Aufgebaut auf einer Tradition der Zuverlässigkeit.**

Mit über 150 Jahren Branchenerfahrung. Die Roboter-Scheuersaugmaschinen von Tennant verbinden bewährte Hardware mit intelligenter Autonomie und ermöglichen so eine intelligentere und effizientere Reinigung.



#### **Innovation, die Ihre Ziele beschleunigt.**

Von der geschwindigkeitsgesteuerten Reinigungsmittelabgabe bis hin zu Lithium-Ionen-Batterien mit hoher Kapazität, Ladestationen und Nachhaltigkeitstechnologien wie ec-H<sub>2</sub>O NanoClean® – unsere Innovationen halten nicht nur Schritt, sondern bringen Sie voran.



#### **Ständiger Support.**

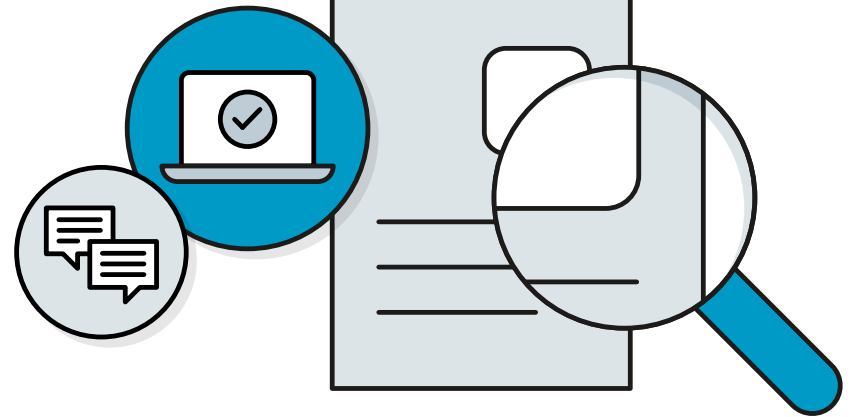
Das Kundenerfolgsteam von Tennant steht Ihnen bei jedem Schritt zur Seite – vom Pilotprojekt bis zur Einführung und darüber hinaus. Durch vorbeugende Wartung, fachkundige Schulungen und einen reaktionsschnellen Service helfen wir Ihnen, Ihre Betriebszeit und Ihren ROI zu maximieren.

## Sprechen Sie mit einem Experten für Robotik von Tennant

Gemeinsam mit Ihnen gehen wir durch die Räumlichkeiten, ermitteln Ihre Möglichkeiten im Bereich Robotik, führen Maschinen vor und helfen Ihnen dabei, eine Strategie zu entwickeln und umzusetzen, die für Ihr Team geeignet ist.



# ABSCHNITT 6: Ressourcen



## Suchen Sie nach weiteren Ressourcen zum Thema Robotik?

Öffnen Sie die untenstehenden Links für Anwenderreportagen, Blog Posts etc.

### Anwenderreportagen

**Wie die Instandhaltung des Einkaufszentrums Waterfront in Bremen durch die Einführung autonomer Reinigungsroboter verändert wurde**  
*Ein Fallstudie*



**INTERVIEW**  
In einem sehr erfolgreich umgesetzten Projekt die Einkaufszentren Waterfront in Bremen durch die Einführung autonomer Reinigungsroboter verändert wurde. Ein Interview mit dem Tennant-Team über die Herausforderungen, die bei der Einführung der Reinigungsroboter in ein Einkaufszentrum mit dem Namen Waterfront für die autonome Reinigungsroboter-Integration in Bremen zu sehen sind.

**DIAGNOSTIK**  
Die Herausforderung bestand darin, ein autonomes Reinigungsroboter-System in ein Einkaufszentrum mit hohem Verkehrsaufkommen zu integrieren. Die Lösung bestand darin, die Reinigungsroboter in den weniger frequentierten Bereichen zu platzieren und die Reinigungszeiten zu optimieren.

**ERFOLG**  
Die Einführung der autonomen Reinigungsroboter hat zu einer signifikanten Reduzierung der Reinigungszeiten und Kosten geführt. Die Mitarbeiter können sich auf andere Aufgaben konzentrieren, was zu einer Steigerung der Kundenzufriedenheit führt.

[Söffge >](#)

**Intelligenter und effizientere Reinigung an einem der verkehrsreichsten Flughäfen Europas**



**INTERVIEW**  
Die Flughafenreinigung ist ein wichtiger Bestandteil der Flughafeninfrastruktur. Die Einführung intelligenter und effizienter Reinigungsroboter hat zu einer signifikanten Reduzierung der Reinigungszeiten und Kosten geführt.

**DIAGNOSTIK**  
Die Herausforderung bestand darin, ein autonomes Reinigungsroboter-System in ein verkehrsreiches Flughafen zu integrieren. Die Lösung bestand darin, die Reinigungsroboter in den weniger frequentierten Bereichen zu platzieren und die Reinigungszeiten zu optimieren.

**ERFOLG**  
Die Einführung der autonomen Reinigungsroboter hat zu einer signifikanten Reduzierung der Reinigungszeiten und Kosten geführt. Die Mitarbeiter können sich auf andere Aufgaben konzentrieren, was zu einer Steigerung der Kundenzufriedenheit führt.

[Fraport Facility Services >](#)

**Transformation des Facility Managements durch autonome Reinigungsroboter**  
*Unternehmensreportage*



**INTERVIEW**  
Die Transformation des Facility Managements durch autonome Reinigungsroboter hat zu einer signifikanten Reduzierung der Reinigungszeiten und Kosten geführt.

**DIAGNOSTIK**  
Die Herausforderung bestand darin, ein autonomes Reinigungsroboter-System in ein Facility Management zu integrieren. Die Lösung bestand darin, die Reinigungsroboter in den weniger frequentierten Bereichen zu platzieren und die Reinigungszeiten zu optimieren.

**ERFOLG**  
Die Einführung der autonomen Reinigungsroboter hat zu einer signifikanten Reduzierung der Reinigungszeiten und Kosten geführt. Die Mitarbeiter können sich auf andere Aufgaben konzentrieren, was zu einer Steigerung der Kundenzufriedenheit führt.

[Götz Group >](#)

### Blog Posts

**Tennant erreicht wichtigen Meilenstein: 10.000 verkaufte autonome Bodenreinigungsmaschinen >**

**Wie Tennant dazu beigetragen hat, globale Sicherheitsstandards für Reinigungsroboter zu entwickeln und in die Praxis umzusetzen >**

### Webseiten

**Robotik-Technologien >**  
**Robotik-Maschinen >**