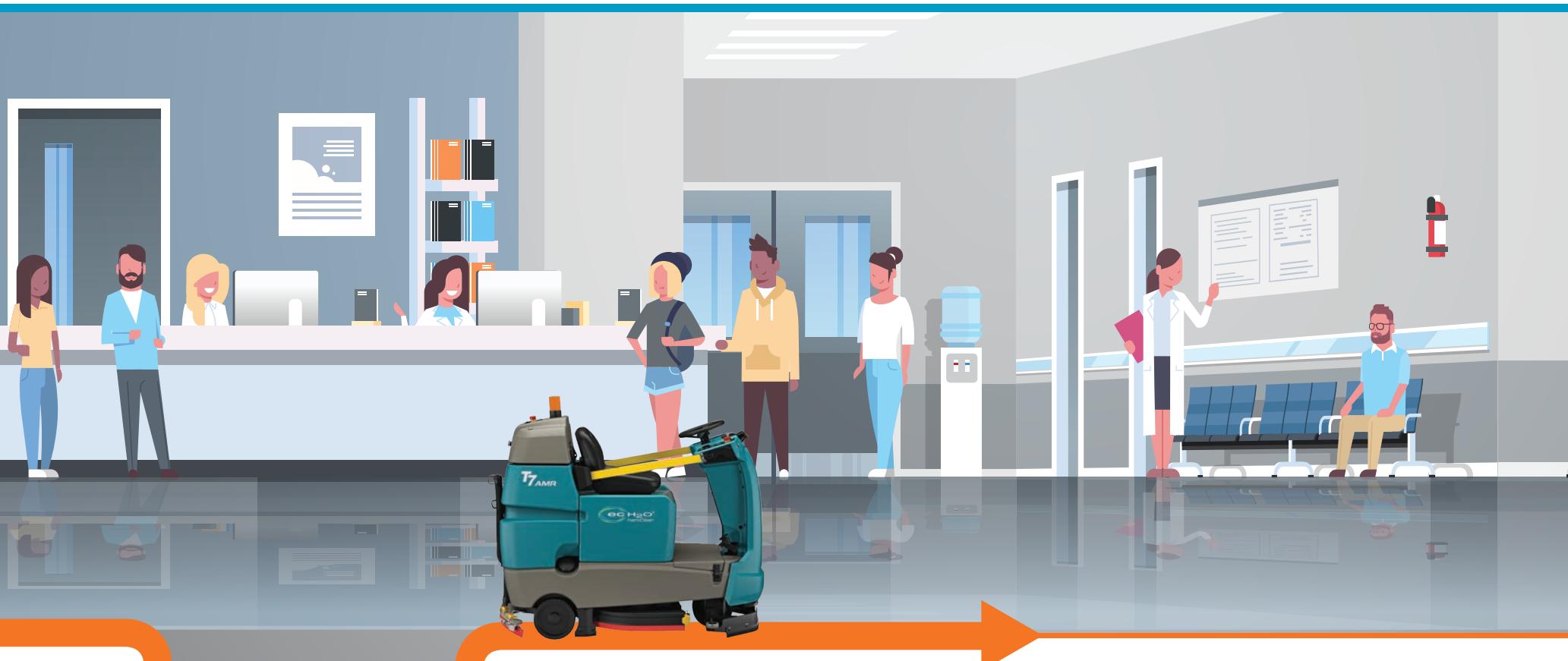
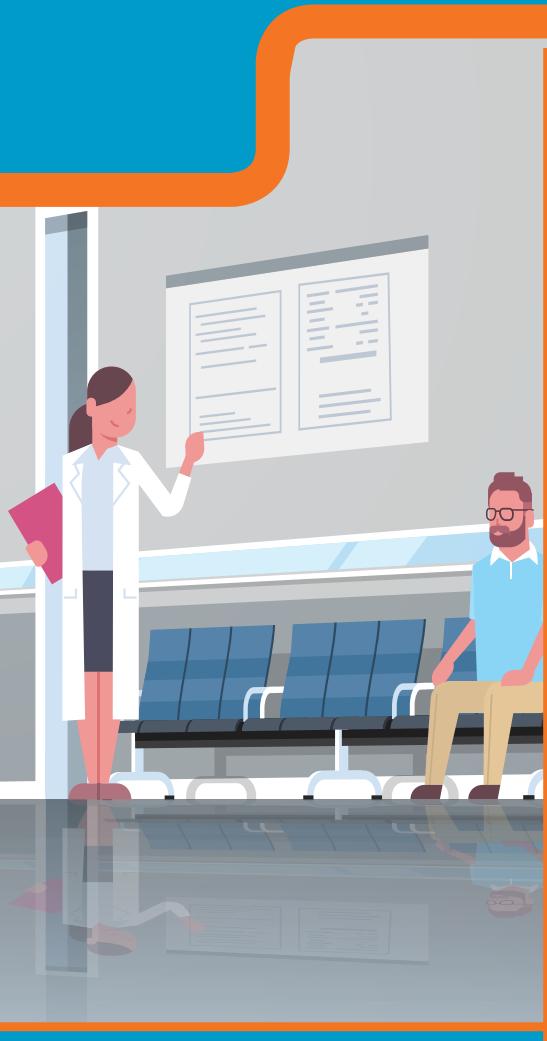


# Der Weg zur autonomen Bodenreinigung



Wie Robotertechnologien die Reinigungsleistung in Gesundheitseinrichtungen verbessern

# Interaktives Inhaltsverzeichnis



Dieser umfassende Leitfaden soll Einrichtungen an jedem Punkt auf ihrem Weg zur Einführung der automatischen Bodenreinigung einfache, umsetzbare Mittel zur Verfügung stellen. Das interaktive Inhaltsverzeichnis unten enthält direkte Links zu den einzelnen Kapiteln, so dass Sie direkt zu den für Sie relevanten Inhalten springen können:

## KAPITEL 1 LESEN

### Warum hält die robotikgestützte Reinigung im Gesundheitswesen Einzug?

Was treibt die schnelle Einführung der autonomen Bodenreinigung voran?

## KAPITEL 2 LESEN

### Ist mein Krankenhaus oder meine Klinik bereit für autonome Bodenreinigungsmaschinen?

Wichtige Anzeichen dafür, dass eine robotergestützte Bodenreinigung einen Mehrwert für Ihre Einrichtung darstellen könnte.

## KAPITEL 3 LESEN

### Wie funktionieren robotikgestützte Reinigungsmaschinen?

Ein kurzer Blick auf die technischen Grundlagen

## KAPITEL 4 LESEN

### Vorbereitung für einen schnellen Einsatz

Tipps für einen schnellen Einsatz & rasche Anlagenrendite

## KAPITEL 5 LESEN

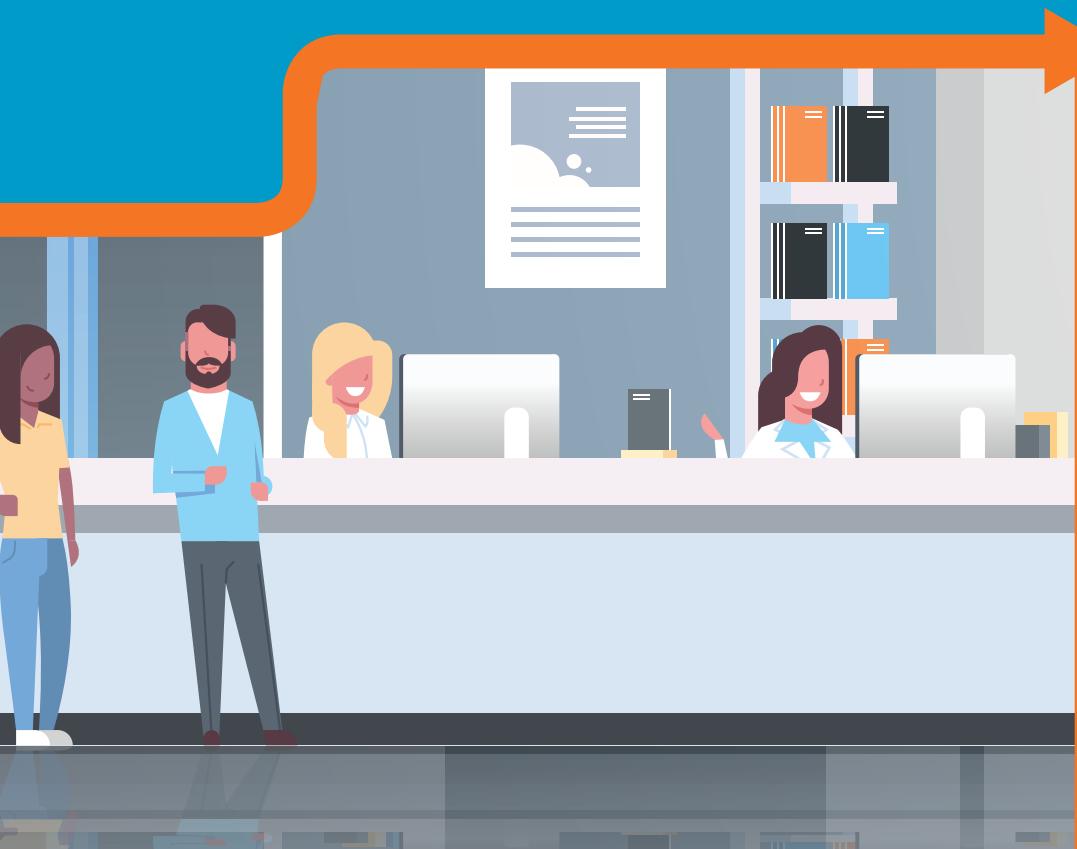
### Wie man einen Business Case für robotikgestützte Bodenreinigung erstellt

Ziele setzen, Erfolg messen und den vollen Wert erfassen

## KAPITEL 6 LESEN

### Die Auswahl des richtigen Herstellers

Überlegungen zur Auswahl des richtigen Partners für autonome Reinigung



## KAPITEL 1:

Warum hält die  
robotikgestützte Reinigung im  
Gesundheitswesen Einzug?

Was treibt die schnelle Einführung der  
autonomen Bodenreinigung voran?



## Die Gebäudereinigung ist für Krankenhäuser und Kliniken wichtiger denn je

Sauberkeit war im Gesundheitswesen schon immer von wesentlicher Bedeutung, doch heute, da steigende Risiken, steigende Erwartungen und steigende Standards aufeinander treffen, ist die Sauberkeit von Räumen und Oberflächen für Gesundheitsorganisationen wichtiger denn je.



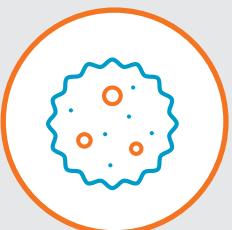
### SAUBERE EINRICHTUNGEN TRAGEN ZUM SCHUTZ DER PATIENTENSICHERHEIT BEI

Das Auftauchen hochresistenter „Superkeime“ macht den Kampf gegen Krankenhausinfektionen (health-care acquired infections - HAI) noch schwieriger. Mehrere Studien haben eine starke Korrelation zwischen konsequenten Maßnahmen zur Reinigung von Einrichtungen und einem verringerten Infektionsrisiko <sup>1</sup>gezeigt, und die amerikanischen Zentren für Krankheitskontrolle und -prävention haben bewährte Verfahren veröffentlicht, die veranschaulichen, wie die Reinigung der Umgebung dazu beitragen kann, eine Übertragung zu verhindern.<sup>2</sup>



### SAUBERE EINRICHTUNGEN HELFEN PATIENTENSICHERHEIT UND -LOYALITÄT ZU VERBESSERN

Die Patienten sind stärker für Infektionsrisiken in Krankenhäusern und Kliniken sensibilisiert und suchen nach Einrichtungen, die ein starkes Engagement für Sauberkeit und Infektionsprävention aufweisen. Die Forschung zeigt einen starken Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung der Patienten hinsichtlich der Gesamtsauberkeit der Einrichtung und den Indikatoren für die Patientenbindung der HCAHPS (Hospital Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems - Bewertung von Gesundheitsversorgern und -systemen durch Krankenhausbesucher).<sup>3</sup>



### COVID-19-Krise verstärkt die Bedeutung sauberer Einrichtungen

Die jüngste COVID-19-Pandemie unterstreicht den steigenden Wert der Gebäudereinigung im Gesundheitswesen.

Die Pandemie verstärkt die Besorgnis um die Gebäudereinigung und Infektionskontrolle zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Patienten und Personal in Krankenhäusern und Kliniken.

1. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-018-0420-3>

2. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/services.html>

3. [https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg\\_compass\\_one\\_whitepaper\\_final.pdf?sfvrsn=0](https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg_compass_one_whitepaper_final.pdf?sfvrsn=0)

## Die Erreichung höherer Reinigungsstandards führt zu betrieblichen Herausforderungen

Mit der Erkennung von und der Einstellung auf erhöhte Reinigungsanforderungen sehen sich Einrichtungen des Gesundheitssystems schwierigen betrieblichen Herausforderungen gegenüber:



### HÖHERE REINIGUNGS-ANFORDERUNGEN

Die erfolgreiche Eindämmung steigender Infektionsrisiken und die Erfüllung der steigenden Erwartungen der Patienten an Sauberkeit erfordern häufigere, intensivere und komplexere Maßnahmen zur Gebäudereinigung.



### WACHSENDE HERAUSFOR-DERUNGEN IM BEREICH ARBEITSKRÄFTE

Arbeitskraft ist immer ein großer Betriebskostenfaktor. Zur Zeit sehen sich jedoch viele Krankenhäuser und Kliniken sowohl mit steigenden Arbeitskosten als auch mit einem Mangel an qualifizierten, erfahrenen und zuverlässigen Mitarbeitern zur Besetzung ihrer Reinigungsteams konfrontiert. Darüber hinaus können bei steigenden Reinigungsstandards mehr Arbeitskräfte erforderlich sein.



### ÜBERLASTETE REINIGUNGSTEAMS

Da der Reinigungsbedarf schneller steigt als die dafür erforderlichen Mittel können Reinigungsteams sich überlastet fühlen und gezwungen sein, Kompromisse zwischen Quantität und Qualität ihrer Arbeit einzugehen.



### ABWESENHEIT UND FLUKTUATION

Eine häufige Folge überlasteter Reinigungsteams ist eine sinkende Arbeitszufriedenheit, die die Abwesenheits- und Fluktionsraten erhöhen kann, was zu weiterem Personalmangel führt.<sup>4</sup>

4. <https://www.psychologicalscience.org/publications/observer/obsonline/a-new-take-on-employee-burnout.html>

## Reinigungsroboter stellen eine vielversprechende Lösung dar

---

Das Gesundheitswesen ist von Natur aus eine innovative Branche. Daher ist es keine Überraschung, dass zukunftsorientierte Gesundheitseinrichtungen ihre Herausforderungen bei der Gebäudereinigung mit Reinigungsrobotern angehen.

Anbieter im Gesundheitswesen setzen bereits heute Robotertechnologien ein, um einige der fortschrittlichsten medizinischen und chirurgischen Behandlungen durchzuführen. Doch der rasante Fortschritt der sicheren Automatik-Technologie schafft neue Anwendungen für Robotertechnik im Gesundheitswesen. Insbesondere die robotergestützte Bodenreinigung entwickelt sich zu einem der wertvollsten Anwendungsbereiche. Sie verhilft Einrichtungen des Gesundheitswesens zu kontinuierlicher Sauberkeit und betrieblicher Effizienz.

### **Was ist ein automatischer mobiler Roboter (Autonomous Mobile Robot, AMR)?**

Der stärkste Antrieb für den zunehmenden Einsatz von Robotern in der Gebäudereinigung ist die Umstellung auf automatische mobile Roboter (AMR). Im Vergleich zu den automatischen geführten Fahrzeugen (Autonomous Guided Vehicles - AGVs) der früheren Generation, die im industriellen Bereich wie Fertigungsstraßen weit verbreitet sind, sind AMRs nicht durch physische Schienen oder magnetische Baken eingeschränkt. Diese neue Generation von Robotern verfügt über hochentwickelte On-Board-Systeme mit künstlicher Intelligenz (KI), die es den AMRs ermöglichen, nicht nur komplexen Prozessen zu folgen und intelligente Entscheidungen über das weitere Vorgehen bei einer Aufgabe zu treffen, sondern sich auch sicher in dynamischen Innenräumen zu bewegen, einschließlich der Arbeit um Patienten und Personal in den Fluren und Gemeinschaftsbereichen von Krankenhäusern und Kliniken. In den meisten Fällen sind die robotergestützten Bodenreiniger gleich oder den Hauptreinigungsmaschinen, die bereits von vielen Organisationen des Gesundheitswesens eingesetzt werden, ähnlich und sind zusätzlich ausgestattet mit einer Reihe von Sensoren und der maschineneigenen Schnittstelle zum KI-„Gehirn“. Dies vereinfacht die Einführung erheblich, da die Reinigungsteams in der Regel bereits gut mit den Reinigungsmaschinen vertraut sind.

# Wie robotergestützte Bodenreiniger einen Mehrwert für Krankenhäuser & Kliniken liefern

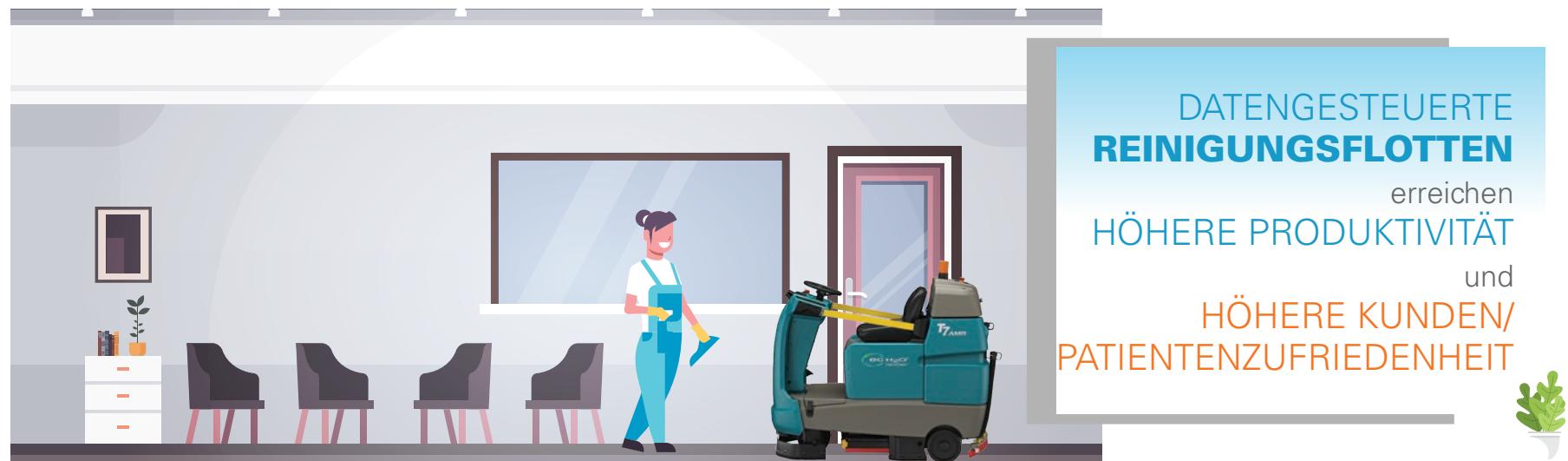
<p><b>PATIENTENERLEBNIS/HCAHPS-PUNKTE VERBESSERN</b></p> <p>Die Patienten verfügen in Bezug auf die Sauberkeit, Gesundheit und Sicherheit einer Gesundheitseinrichtung über ein ausgeprägteres Bewusstsein und sind diesbezüglich stärker sensibilisiert. Robotergestützte Reinigungsmaschinen ermöglichen Krankenhäusern und Kliniken, die Bodenreinigung von der Nacht- auf die Tagesschicht zu verlegen und den Patienten durch den sichtbaren Nachweis einer kontinuierlichen Reinigung ein beruhigendes Gefühl zu vermitteln.</p>	<p><b>HÄUFIGER REINIGEN - UND KONTINUIERLICH</b></p> <p>Gesundheitseinrichtungen verstärken ihre grundlegenden Reinigungsmaßnahmen, einschließlich einer häufigeren Bodenreinigung der Flure und Gemeinschaftsbereiche. Robotergestützte Reinigungsmaschinen ermöglichen eine häufige, kontinuierliche Reinigung, ohne die Arbeitskosten zu erhöhen.</p>	<p><b>KONZENTRATION DES PERSONALS AUF REINIGUNG BERÜHRUNGS-INTENSIVER FLÄCHEN</b></p> <p>Die Infektionsbekämpfung hat bereits höchste Priorität, doch die Einrichtungen verstärken die Reinigung und Desinfektion von Oberflächen weiter, um Patienten und Personal vor COVID-19 zu schützen. Robotergestützte Reinigungsmaschinen ermöglichen es Krankenhäusern und Kliniken, das Säubern der Böden den Robotern zu überlassen. So bleibt den Reinigungsteams mehr Zeit, sich auf berührungsintensive Oberflächen zu konzentrieren.</p>
<p><b>REINIGUNGSNACHWEIS ERBRINGEN</b></p> <p>Echtzeit-Leistungsdaten von Reinigungsrobotern bestätigen, dass die Reinigung durchgeführt wurde. Sie zeigen, dass Krankenhäuser und Kliniken zusätzliche Vorkehrungen treffen, um die Risiken für Patienten und Personal zu mindern, und liefern den greifbaren Beweis, dass alle geltenden gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.</p>	<p><b>STEIGERUNG DER MOTIVATION DES PERSONALS</b></p> <p>Durch die Verlagerung von unbeliebten Aufgaben auf robotergestützte Konzentration des Personals auf Reinigung berührungsintensiver Flächen kann das Reinigungspersonal andere Aufgaben übernehmen - von der Erweiterung seines Kompetenzspektrums um Roboterschulung und -steuerung bis hin zur Konzentration auf die wichtige Desinfektion von berührungsintensiven Oberflächen.</p>	<p><b>REDUZIERUNG DER REINIGUNGSKOSTEN</b></p> <p>Indem sie die Motivation des Personals erhöhen, können robotergestützte Konzentration des Personals auf Reinigung berührungsintensiver Flächen dazu beitragen, die Personalfluktuation zu mindern und eventuell sogar die Kosten von Anlagenbeschädigungen durch Bedienungsfehler während des manuellen Betriebs zu reduzieren.</p>

## „Co-Bots“: Roboter, die vorhandenes Personal unterstützen, nicht ersetzen

Robotergestützte Reinigungsmaschinen gehen direkt auf das Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage ein, das sich aus dem steigenden Reinigungsbedarf und den begrenzten Arbeitskraftressourcen ergibt. Roboter ersetzen das Reinigungspersonal jedoch nicht. Sie arbeiten an der Seite menschlicher Mitarbeiter, um Reinigungsteams effizienter zu machen. Diese "Co-Bots" geben den menschlichen Mitarbeitern die Freiheit, sich auf komplexere, strategische Reinigungsvorgänge zu konzentrieren.

### Beitrag zum schnelleren Zimmerbelegwechsel

Eine der wichtigsten Messgrößen und kritischen Punkte in Krankenhäusern und Kliniken ist die „Turn Time“ - die Zeit, die benötigt wird, um einen Raum zu reinigen, zu desinfizieren und für den nächsten Patienten verfügbar zu machen. Empfehlungen der Association for the Healthcare Environment Services (AHE) (Vereinigung für Dienstleistungen im Gesundheitswesen) schlagen eine Mindest-Turn-Time von 45 Minuten vor, aber die zunehmende Besorgnis über Infektionsrisiken und zusätzliche Reinigungsprotokolle könnte diese Zahl noch weiter in die Höhe treiben. Durch den Einsatz robotergestützter Bodenreinigungsmaschinen für die routinemäßige Bodenreinigung können Gesundheitseinrichtungen das Reinigungspersonal anderweitig einsetzen, damit es mehr Zeit für die komplexen, berührungsintensiven Anforderungen der Reinigung und Desinfektion eines Patientenzimmers zwischen den einzelnen Nutzungen hat.





## KAPITEL 2:

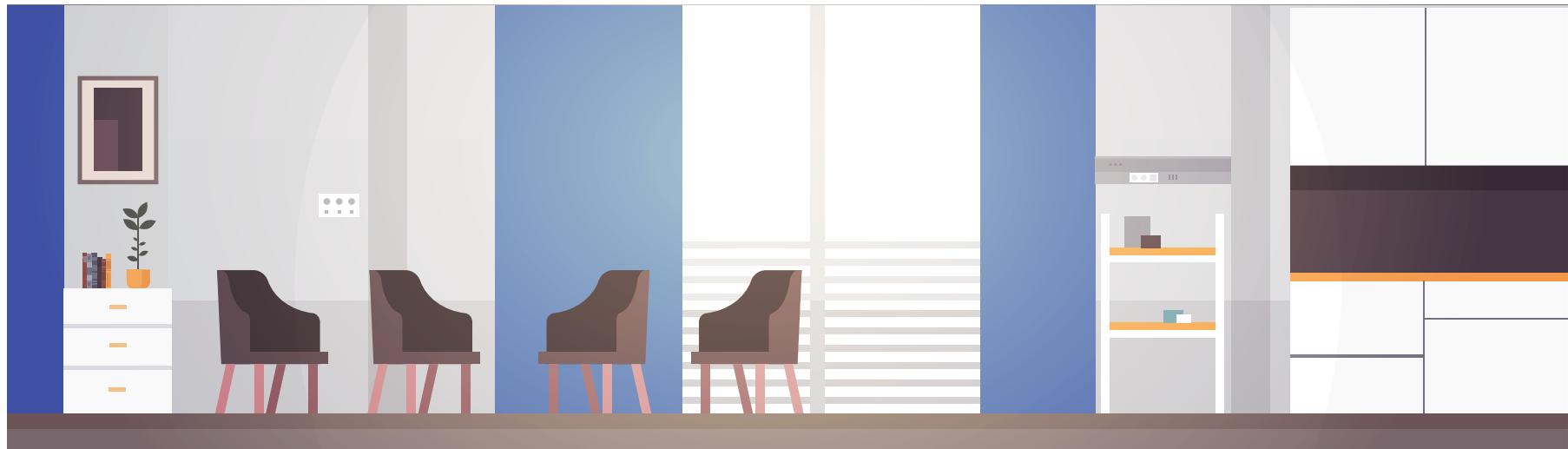
Ist mein Krankenhaus oder  
meine Klinik bereit für autonome  
Bodenreinigungsmaschinen?

Wichtige Anzeichen dafür, dass eine  
robotergestützte Bodenreinigung einen  
Mehrwert für Ihre Einrichtung darstellen  
könnte.



## Ist Ihr Krankenhaus oder Klinik bereit für Bodenreinigungsroboter?

Schlüssel zum Erfolg – und einschränkende Faktoren



Der Fortschritt der Robotertechnologien für die Reinigung von Gesundheitseinrichtungen ermöglicht es mehr Einrichtungen im Gesundheitswesen, das konkrete Versprechen der robotergestützten Bodenreinigung zu realisieren. Dazu gehört die Unterstützung einer kontinuierlicheren und effektiveren Reinigung von Einrichtungen, zum Schutz der Gesundheit von Patienten und Personal, die Verbesserung des Patientenerlebnisses, die Unterstützung der Belegschaft und die Verbesserung des Gesamtergebnisses. Führende Anbieter haben den Einsatz von Bodenreinigungsrobotern einfach gemacht. Ein Krankenhaus oder eine Klinik kann autonome Bodenreinigungsmaschinen schnell einführen, da sie keine kundenspezifische Infrastruktur und keine spezielle Schulung erfordern und intuitive Benutzeroberflächen bieten, die für die Mitarbeiter schnell und einfach zu erlernen sind. Wie können Sie also feststellen, ob Ihr Krankenhaus oder Ihre Klinik für Bodenreinigungsroboter bereit ist? In diesem Kapitel werden wir einige der wichtigsten Problempunkte untersuchen, die Bodenreinigungsroboter schnell beheben können, sowie Umwelt- und Betriebsfaktoren, die den Erfolg eines robotergestützten Bodenreinigungsprogramms steigern können.

# Übliche Herausforderungen für Gesundheitseinrichtungen heute

Die unten aufgeführten üblichen problematischen Punkte sind allesamt Themen, die durch den Einsatz autonomer Bodenreinigungsmaschinen direkt und schnell angegangen werden können und einer Gesundheitseinrichtung helfen, aus ihren Investitionen strategischen Wert zu schöpfen.

## Gesundheit und Sicherheit von Patienten, Besuchern und Personal schützen

Infektionskontrolle ist heute ein wichtiges Anliegen für Gesundheitseinrichtungen.

Die Reinigung der Einrichtung, einschließlich der regelmäßigen Säuberung der Böden, spielt eine Schlüsselrolle bei der Sicherstellung einer Grundreinigung, die zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit aller Personen in der Einrichtung beiträgt.

## Verbesserung des Images der Einrichtung

Da die Patienten in Krankenhäusern und Kliniken immer stärker für Infektionskontrolle und andere Gesundheits- und Sicherheitsfragen sensibilisiert sind, ist die sichtbare Sauberkeit einer Einrichtung zu einem der größten Faktoren für die Patientenzufriedenheit geworden - mit einer nachgewiesenen Korrelation zu den Punkten in der HCAHPS-Zufriedenheitserhebung.<sup>5</sup>

## Reinigung stark frequentierter Bereiche

Im Gegensatz zu den meisten anderen Einrichtungen sind viele Krankenhäuser und Kliniken rund um die Uhr geöffnet. Dies macht die regelmäßige Reinigung von stark frequentierten Bereichen wie Eingängen und Fluren zu einer besonderen Herausforderung, da sie nicht einfach auf außerhalb der Geschäftszeiten verschoben werden können.

## Steigende Arbeitskosten

Die Arbeitskosten sind immer ein betriebliches Problem, aber die zunehmende Konzentration auf die Gebäudereinigung führt dazu, dass die Belegschaft häufiger reinigt. Gleichzeitig verstärken steigende Durchschnittslöhne und Änderungen der vorgeschriebenen Leistungen Sorgen hinsichtlich der Arbeitskosten.

## Überlastetes Reinigungsteam

Mit Anstieg der Arbeitskosten bei gleichzeitigem Anstieg des Reinigungsbedarfs, haben viele Reinigungsbelegschaften Mühe, einen wachsenden Aufgabenberg zu bewältigen. Das Personal ist möglicherweise gezwungen, zwischen grundlegenden Reinigungsaufgaben wie dem Säubern von Böden und spezifischeren Aufgaben wie der Desinfektion von berührungsintensiven Oberflächen zu wählen.

## Häufige Benutzerfehler-Probleme

Überlastete Mitarbeiter neigen dazu, Fehler zu machen. Vermehrte Benutzerfehler können zu Sicherheitsvorfällen bei den Mitarbeitern und/oder zu kostspieligen Schäden an Reinigungsgeräten führen.

## Diskontinuierliche Bodenreinigung

Vor dem Hintergrund steigender Erwartungen an die Sauberkeit der Einrichtungen beschäftigen sich die Verantwortlichen zunehmend mit Herausforderungen in Bezug auf die Kontinuität der Reinigung, von der Sicherstellung, dass häufig versäumte Punkte täglich gereinigt werden, bis hin zur Bewältigung der verminderten Reinigungsleistung während der Nacht und mehr.

## Eingeschränkte Sichtbarkeit/Reinigungsnachweis

Im Zusammenhang mit der Herausforderung der Kontinuität der Reinigung stellen viele Leiter von Gesundheitseinrichtungen fest, dass sie nicht über die Sichtbarkeit und die Daten verfügen, die für den Nachweis einer kontinuierlichen und/oder konformen Gebäudereinigung gegenüber internen und/oder externen Interessengruppen erforderlich sind.

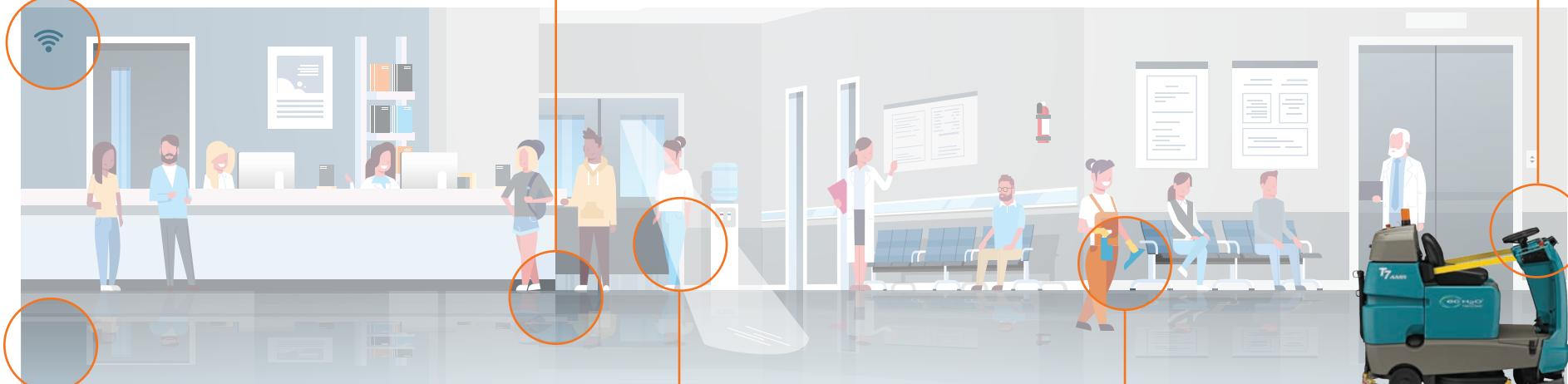


## Schlüsselüberlegungen für eine erfolgreiche robotergestützte Bodenreinigung

Es gibt kein geheimes Erfolgsrezept für die robotergestützte Bodenreinigung. Es gibt jedoch einige Schlüsselüberlegungen, die dazu beitragen, den maximalen Wert aus Ihrem Reinigungsprogramm herauszuholen.

### Guter Mobildatenempfang

Obwohl autonome Bodenreinigungsmaschinen keine mobile Kommunikation benötigen, um selbstständig zu funktionieren, erfordern bestimmte Berichts- und technische Supportfunktionen eine LTE/4G-Verbindung, um routinemäßige Daten-Uploads durchzuführen, wenn sie nicht in Gebrauch sind.



### Freie Gänge und Fluchtwiege

Robotergestützte Bodenreinigungsmaschinen arbeiten am besten, wenn sie über ausreichend Platz zum Manövrieren verfügen. Einige Räume in Krankenhäusern und Kliniken können eine Herausforderung darstellen - wie z.B. Patientenzimmer, wo auf kleinerem Raum typischerweise empfindliche medizinische Technologien und Geräte untergebracht sind.

### Frequenzmuster im Einsatzbereich

Roboter-Bodenreinigungsmaschinen verfügen über künstliche Intelligenz (KI) und Sensor technologien, die es ihnen ermöglichen, sich sicher um Menschen und andere Hindernisse herum zu bewegen. Ungeachtet dessen ist es wichtig, bei der Entscheidung über die Reinigungs Routen und -zeitpläne an die Muster der Frequenzstärke in Ihrer Einrichtung zu denken, um die Reinigungseffizienz und -wirksamkeit zu maximieren.

### Kontinuierliche, umfassende Reinigungszeit

Roboter sind sehr gut darin, ihre Routen jedes Mal auf die gleiche Weise zu reinigen. Die Anlagenrendite bei der robotergestützten Bodenreinigung wächst mit der Nutzung, daher sind Reinigungsroboter am besten für Räume geeignet, die mindestens zwei Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche gereinigt werden.

### Intensives Sonnenlicht oder hochreflektierende Oberflächen

Hochreflektierende Oberflächen wie glänzendes Metall oder Glas und intensives Sonnenlicht können die Sensoren der Maschine beeinträchtigen und zu Verwirrung bei der Navigation führen. Einfache Überlegungen zur Routenerstellung und Anpassungen tragen diesen Faktoren Rechnung.

### Mitwirkung der Mitarbeiter

Die mit leicht verständlichen Benutzeroberflächen (UI) ausgestatteten Bodenreinigungsroboter erfordern für ihre Bedienung keine besonderen technischen Fähigkeiten. Dies macht sie besonders vorteilhaft für Umgebungen, die eine hohe Bedienerfluktuation aufweisen.



## KAPITEL 3:

# Wie funktionieren robotikgestützte Reinigungsmaschinen?

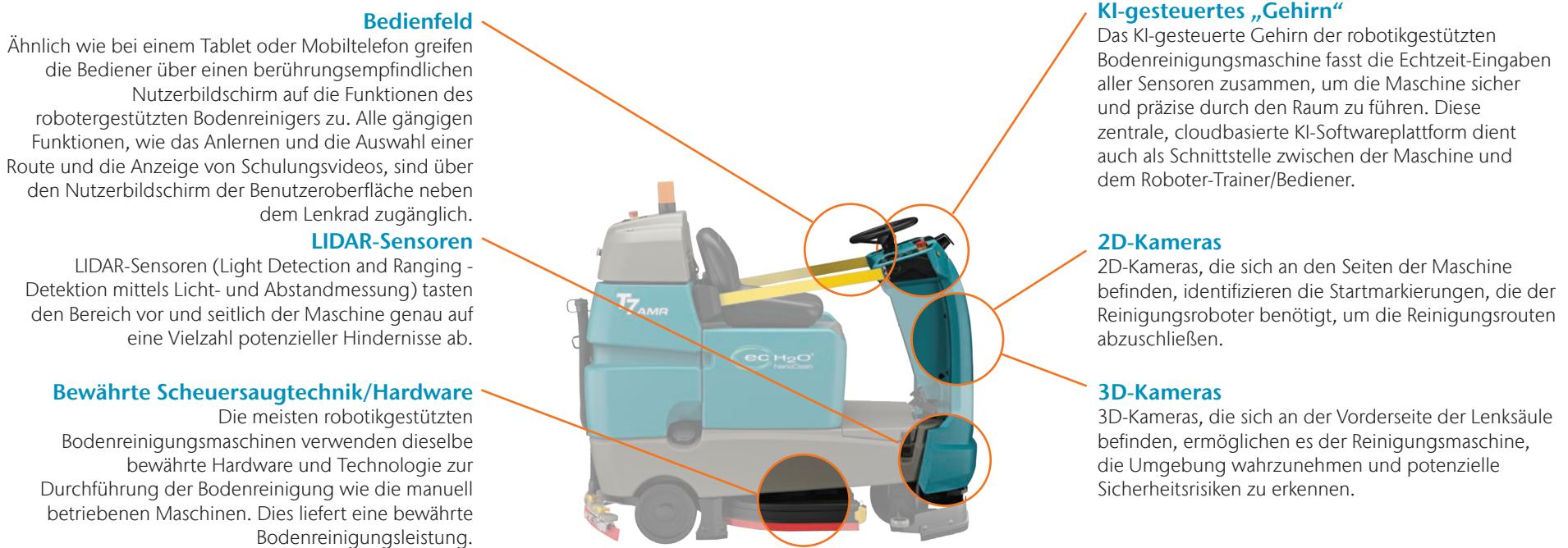
Ein kurzer Blick auf die technischen  
Grundlagen



## Was ist eine robotikgestützte Bodenreinigungsmaschine?

Das erste, was man über robotikgestützte Bodenreinigungsmaschinen wissen muss, ist, dass sie keine völlig neuen Maschinen sind. Sie ähneln in der Regel Aufsitzmaschinen, an die die meisten Reinigungsteams in Krankenhäusern und Kliniken gewöhnt sind - mit einem großen Unterschied: Sie sind mit hochentwickelter, KI-gesteuerter Technologie und Sensoren ausgestattet, die der Maschine helfen, sich zu bewegen und automatisch zu reinigen.

Dieser Ansatz bietet Gesundheitseinrichtungen im Vergleich zu von Grund auf neu entwickelten Reinigungsmaschinen einen entscheidenden Vorteil: Er kombiniert Spitzen-Reinigungstechnologie mit Spitzen-KI und stellt so sicher, dass Einrichtungen weder bei der Reinigungsleistung noch bei den automatischen Funktionen Kompromisse eingehen müssen.



## Im Überblick: Wie autonome Reinigungsmaschinen funktionieren

Nun, da Sie die grundlegenden Komponenten einer robotikgestützten Bodenreinigungsmaschine kennen, wollen wir uns anschauen, wie ein autonomer Roboter eine Reinigungsroute in einem Einzelhandelsunternehmen lernt:



### ANLERNEN UND WIEDERHOLEN

Der oben beschriebene Ansatz des Anlernens und Wiederholens hat sich aufgrund seiner Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit schnell zur vorherrschenden Methode der robotergestützten Routenplanung im öffentlichen Raum entwickelt. Er ermöglicht eine schnelle und einfache Einarbeitung und den Einsatz von robotikgestützten Bodenreinigungsmaschinen und ermöglicht es Ihren Mitarbeitern, die Routenplanung zu übernehmen. Dieser Ansatz des Anlernens und Wiederholens erhöht auch die Flexibilität von Reinigungsroboterrouten erheblich. Die Roboter können sich automatisch und in Echtzeit auf Hindernisse einstellen und die Bediener können die Routen leicht anpassen.



## KAPITEL 4: Vorbereitung für einen schnellen Einsatz

Tipps für einen schnellen Einsatz & rasche  
Anlagenrendite



## Vorbereitung für erfolgreiches Arbeiten mit robotergestützter Reinigung

### 5 Tipps zur Optimierung der Bereitstellung und zur Beschleunigung des Erreichens der Anlagenrendite

Bedeutende Fortschritte in der Robotertechnologie bedeuten, dass der Einsatz robotergestützter Bodenreinigungsmaschinen für Krankenhäuser und Kliniken einfacher denn je ist.

Es ist jedoch wichtig zu wissen, dass der Einsatz nicht nur in einem einfachen Tausch von Geräten besteht. Der wahre Wert der robotergestützten Reinigung liegt in der Art und Weise, wie sie es Ihrer Einrichtung ermöglicht, die Reinigungsmethodik zu ändern, effizienter und strategischer in Bezug auf Ihre Reinigungsprotokolle und die Zuweisung von Ressourcen vorzugehen. Um diesen Wert zu kreieren, müssen Einrichtungen im Gesundheitswesen anfangen zu überlegen, wie sie ihre bestehenden Reinigungsprozesse und -protokolle anpassen können, um die spezifischen Fähigkeiten von robotergestützten Bodenreinigungsmaschinen zu nutzen.

In diesem Kapitel finden Sie fünf einfache Tipps, die Ihrem Unternehmen helfen sollen, sich auf einen erfolgreichen Einsatz vorzubereiten, damit Sie den vollen Nutzen so schnell wie möglich ausschöpfen können.



# Betrachten Sie die Einführung wie einen echten Change-Management-Prozess

**1**

Jede bedeutende Veränderung kann für die Beschäftigten schwierig sein. Insbesondere Robotertechnologie kann für einige Mitarbeiter verständliche Fragen aufwerfen, wie zum Beispiel: „Wird ein Roboter meinen Arbeitsplatz einnehmen?“

Beginnen Sie mit der Erstellung eines konkreten Change-Management-Plans, wobei Sie sich an bewährten Verfahren zu Feststellung und Handling der Erwartungen der Mitarbeiter orientieren sollten.

## SCHLÜSSELINEFORMATIONEN FÜR IHR TEAM

### Co-Bots

Erklären Sie das Konzept der „Co-Bots“ - wie Bodenreinigungsroboter mit den Mitarbeitern zusammenarbeiten und es ihnen ermöglichen, mehr Zeit für anspruchsvolle, hochwertige Aufgaben zu verwenden, die nur ein Mensch erledigen kann.

### Arbeitserleichterungen

Verdeutlichen Sie den Mitarbeitern, wie robotergestützte Reinigungsmaschinen ihnen die eintönige Bodenreinigung abnehmen und es ihnen ermöglichen, sich auf komplexere Verantwortlichkeiten zu konzentrieren, die einen direkten Beitrag für das Unternehmen darstellen.

### Kenntnisse erwerben

Zeigen Sie auf, wie Mitarbeiter in der Lage sein werden, nachgefragte Fähigkeiten rund um das Anlernen und die Bedienung von Robotern zu erwerben.

### Unterstützende Aufgaben

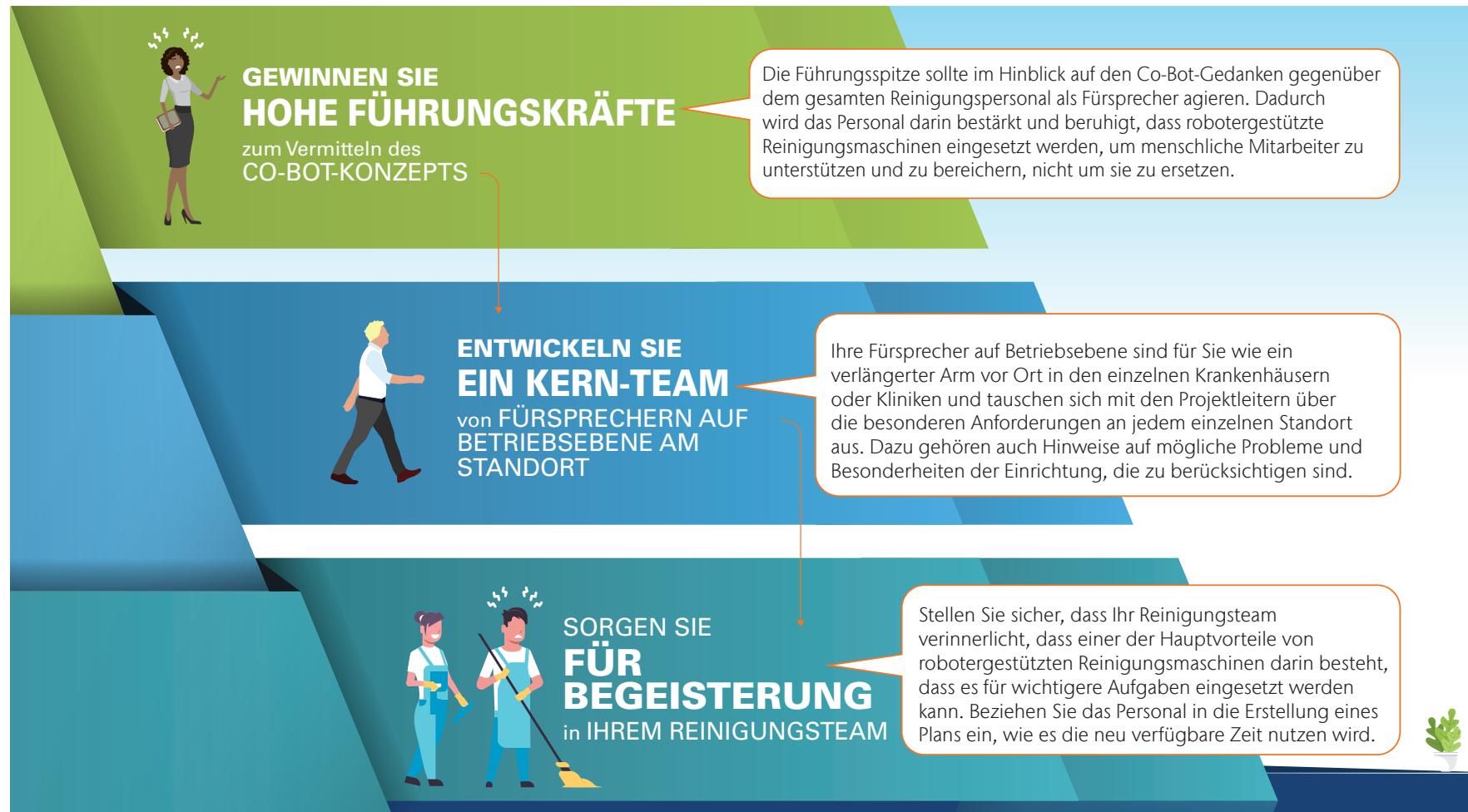
Erwähnen Sie unbedingt die Reinigungsaufgaben, die die Mitarbeiter zur Unterstützung der Roboter noch zu erledigen haben, wie z.B. Vorkehren und Kantenreinigen, sowie das Entfernen von Hindernissen und das Anlegen von Reinigungs Routen.



## 2

## Erlangen Sie Zustimmung auf allen Ebenen

Die Zustimmung der relevanten Interessengruppen ist eine Voraussetzung für den Erfolg jeder Geschäftsinitiative. Im Falle der robotergestützten Bodenreinigung sind die folgenden Punkte am wichtigsten:



## Planen Sie Zeit für die richtige Routengestaltung und -prüfung

3

Ein Aspekt des Einsatzes, der manchmal übersehen wird, ist die Einplanung von genügend Zeit für eine gründliche Routenplanung. Ein durchdachter Ansatz bei der Gestaltung von Routen maximiert die Reichweite der robotergestützten Reinigung und minimiert manuelle Eingriffe, die die Produktivität der Mitarbeiter verringern.

### HIER EIN PAAR TIPPS FÜR IHREN ERFOLG

#### Beachten Sie die Unterschiede zwischen manuellem und automatischem Reinigungsbetrieb.

Die Optimierung einer Route für automatisches Reinigen ist anders als die Reinigung mit einer manuellen Maschine. Beispielsweise können enge Kurven und Kehren die Leistung des robotergestützten Reinigers beeinträchtigen. Das Erkennen und Korrigieren dieser Unterschiede zahlt sich auf lange Sicht merkbar aus.

#### Prüfen Sie die Route nach dem Anlernen.

Nachdem ein Bediener das Anlernen des Roboters auf einer Reinigungsroute abgeschlossen hat, überprüfen Sie diese Strecke, indem Sie bestätigen, dass der Roboter die gesamte Strecke eigenständig und ohne erforderliche Hilfestellungen ablaufen kann. Dadurch wird ein Eingreifen des Bedienpersonals langfristig minimiert.

#### Schulung des Bedienungspersonals im Hinblick auf bewährte Verfahren vor dem Kehren.

Stellen Sie im Rahmen des automatischen Anlernprozesses sicher, dass der Bediener weiß, welche unterstützenden Schritte - wie z.B. das Vorkehren und/ oder die Kantenreinigung - dazu beitragen, den automatischen Reinigungslauf effizient und wirksam zu gestalten.



#### Planen Sie Routen um andere betriebliche Prozesse herum.

Wenn Sie den Roboter trainieren, stellen Sie sicher, dass Sie auch andere Aspekte der Betriebsvorgänge in Ihrem Krankenhaus oder Klinik berücksichtigen, die sich mit der Reinigung überschneiden können. Zum Beispiel kann es hilfreich sein, die Reinigungs Routen in Ihrem Krankenhaus oder Ihrer Klinik um die Reinigungspläne der Patientenzimmer oder die Zeiten mit der größten Frequentierung herum geplant werden.



## 4

## Plan für die Neuzuweisung von Personal

Ein Schlüsselwert der robotergestützten Reinigung besteht darin, dass sie es Krankenhäusern und Kliniken ermöglicht, das Personal auf andere Aufgaben zu verlegen. Einige Einrichtungen machen jedoch den Fehler, keinen klaren Plan für die neuen Verantwortlichkeiten zu haben, die das Personal übernehmen soll, wenn die robotergestützte Bodenreinigung mehr von seiner Zeit freisetzt.



### Ergreifen Sie die Initiative. Handeln Sie nicht nach dem Motto „Abwarten und Tee trinken“.

Es stimmt zwar, dass die anfängliche Roboteranlernzeit mehr Zeit von den Mitarbeitern erfordert, aber es ist wichtig, bereits vor Beginn des Roboteranlernens zu planen, wie Sie das Personal anpassen oder umplanen können. Ein frühzeitiger Plan erhöht den Wert Ihrer Bemühungen im Change Management, da er den Mitarbeitern konkretere Vorstellungen davon vermittelt, wie sich die Roboter auf ihre Arbeit auswirken.

### Fragen Sie Ihre Angestellten: „Was können Sie mit zusätzlicher Zeit anfangen?“

Dies ist auch eine ausgezeichnete Gelegenheit, die Mitarbeiter einzubinden und ihnen das Gefühl zu geben, Teil der strategischen Initiative zu sein. Fragen Sie sie, was sie mit der durch die automatische Bodenreinigung gewonnenen zusätzlichen Zeit anfangen können – nicht damit sie ihren Wert unter Beweis stellen, sondern als eine Gelegenheit, ihren eigenen Weg zu gestalten.

### Richten Sie Neuzuweisungspläne an wichtigen Geschäftszielen aus.

Wie können Sie neu verfügbare Arbeitsressourcen für die wichtigsten Ziele Ihres Krankenhauses oder Ihrer Klinik einsetzen? Wenn Ihre Einrichtung z.B. die Prävention von Infektionen zum Ziel hat, können die Mitarbeiter, die früher Bodenreinigungsmaschinen bedient haben, auf die häufigere Wischdesinfektion von berührungsintensiven Oberflächen sowie auf die Überprüfung der Reinigungskontinuität umorientiert werden.

# Definieren Sie Ihre Ziele - und legen Sie fest, wie Sie den Erfolg messen wollen

5

Ein weiteres wesentliches Ziel für jede erfolgreiche Initiative: Definieren Sie, was Sie erreichen möchten - und wie Sie Ihren Erfolg messen wollen.

## Knüpfen Sie an Ziele auf Unternehmensebene an

Beginnen Sie mit der Betrachtung der Ziele Ihrer Gesundheitseinrichtung auf höchster Ebene. Ihr robotergestütztes Reinigungsprogramm sollte sich an einem dieser Geschäftsziele orientieren, z. B. an der Reduzierung des Infektionsrisikos, der Erhöhung der HCAHPS-Punkte oder der Optimierung der Betriebskosten.

## Wert definieren

Die robotergestützte Reinigung kann die Reinigungseffizienz und die Produktivität des Personals erhöhen, aber dies sind nur zwei operative Möglichkeiten, um Wert oder Anlagenrendite zu definieren. Berücksichtigen Sie auch Werte wie erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit, verringerte Fluktuation und Fehlzeiten oder ein verbessertes Markenimage.

**Beziehen Sie kontinuierliche Berichterstattung und Evaluierung in Reinigungsvorgänge mit ein**  
Integrieren Sie regelmäßige Berichterstattung und Evaluierung in Ihre Standardreinigungsvorgänge. So können Sie leicht über Ihren Erfolg berichten und Verbesserungsmöglichkeiten in Echtzeit erkennen.



## Kommunizieren Sie Ihre Ziele auf allen Ebenen

Sobald Sie Ihre Ziele und die Art der Erfolgsmessung definiert haben, teilen Sie diese Ziele den Mitarbeitern auf allen Ebenen mit. Die Führungsebene sollte genau verstehen, was Sie erreichen wollen. Die Vorgesetzten des Reinigungspersonals sollten wissen, welches die Ziele sind. Das Reinigungsteam sollte erkennen, wie seine Leistung direkt zur Wertsteigerung des Unternehmens beitragen kann. Sogar das klinische Personal sollte verstehen, wie eine verbesserte Gebäudereinigung Ihrem Krankenhaus oder Ihrer Klinik dabei hilft, eine bessere Patientenversorgung zu gewährleisten.

## Nutzen Sie Leistungsdaten und Berichterstellung der Maschine, um KPIs nachzuverfolgen

Nachdem Sie definiert haben, wie der Wert oder die Anlagenrendite für Ihr robotergestütztes Reinigungsprogramm aussieht, bestimmen Sie, wie Sie die Datenerfassungs- und Berichterstattungsfunktionen Ihrer automatischen Reinigungsmaschinen nutzen können, um wichtige Leistungsindikatoren (KPIs) nachzuverfolgen. Nutzen Sie z.B. die Kennzahlen des Reinigungsabschlusses und Heatmaps der gereinigten Bereiche Ihres Reinigungsroboters als wichtige KPIs, um den täglichen Erfolg Ihres robotergestützten Reinigungsprogramms zu überwachen.



## KAPITEL 5:

Wie man einen Business Case für robotikgestützte Bodenreinigung erstellt

Ziele setzen, Erfolg messen und den vollen Wert erfassen



## Berechnung des vollen Werts einer intelligenteren Bodenreinigung



### Finanzieller Nutzen ist schon lange keine einfache Rechnung mehr

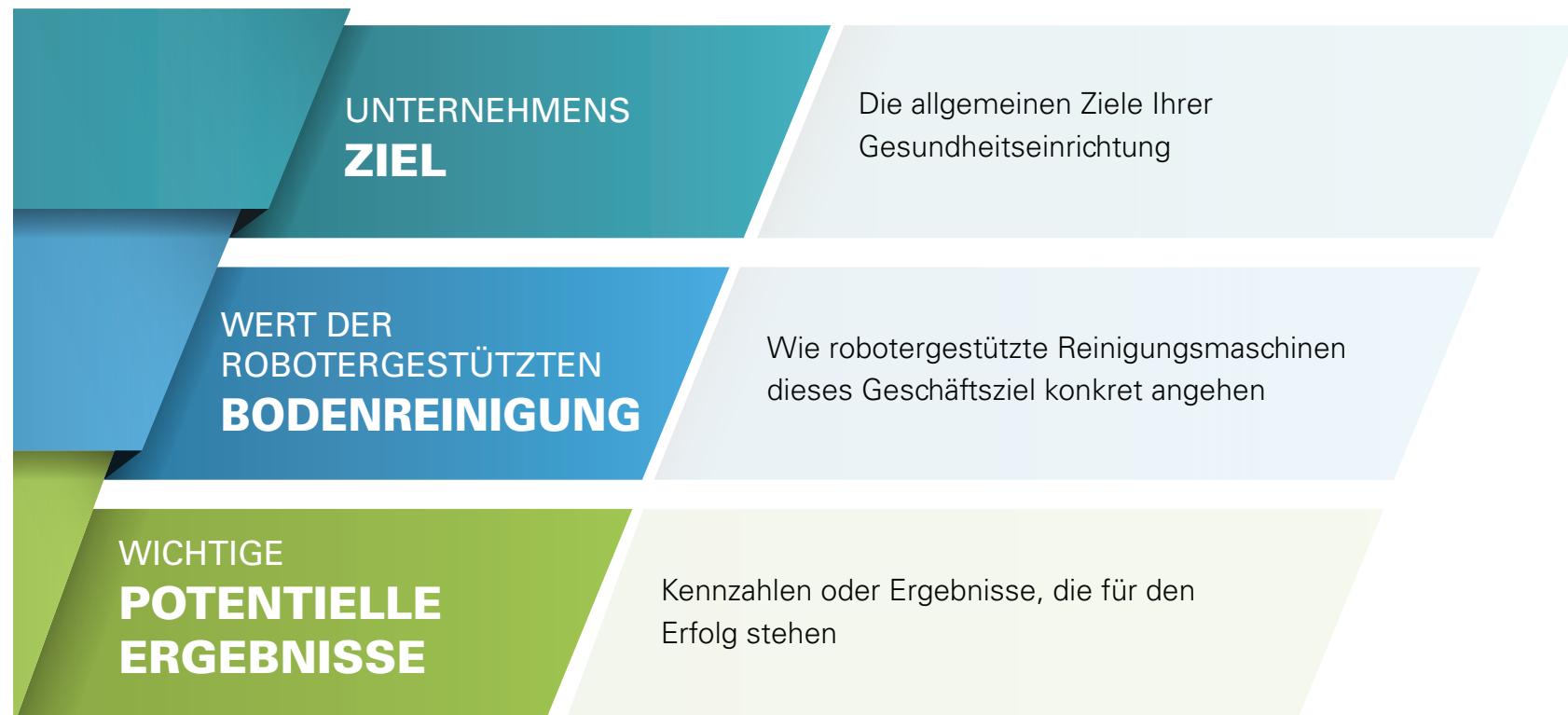
Unabhängig davon, wie toll eine neue Technologie oder wie beeindruckend ihre Möglichkeiten sind, smarte Krankenhäuser und Kliniken investieren nur dann, wenn es sich finanziell lohnt. Doch wenn es darum geht, die Kosten für Sauberkeit abzuwägen, sehen sich Gesundheitseinrichtungen mit einer neuen Realität konfrontiert: Der Wert von Sauberkeit ist komplexer denn je - und nicht mehr nur eine Frage der Arbeitsproduktivität. Wenn Sie die Arbeitskosten als einzigen Schwerpunkt eines robotergestützten Reinigungsprogramms betrachten, geht Ihnen ein wesentlicher Wert verloren.

### Definieren Sie den Wert der robotergestützten Reinigung in Ihrem Krankenhaus oder Ihrer Klinik

In diesem Kapitel helfen wir Ihnen, genau zu überlegen, welchen Wert Sie mit Ihrem robotergestützten Bodenreinigungsprogramm erreichen sollten. Dieses beinhaltet, wie man Ziele um bestimmte Werte herum setzt, wie man das Anlagenrendite-Potenzial robotergestützter Bodenreiniger darlegen und das Erreichen von definierten Zielen messen kann.

## Beginnen Sie mit Ihren Geschäftszielen auf höchster Ebene

Nicht alle robotergestützten Reinigungsprogramme sind gleich. Die spezifischen Ziele Ihres Programms sollten mit den individuellen Herausforderungen und Zielen Ihrer Gesundheitseinrichtung auf höchster Ebene übereinstimmen. Mit einer Lesart von oben nach unten können Sie die Anlagenrendite von robotergestützten Bodenreinigern durch den Aufbau einer Hierarchie erkennen:



Auf den folgenden Seiten werden wir einige übliche Geschäftsziele skizzieren, die relevanten Werte aus der Einführung der robotergestützten Bodenreinigung veranschaulichen und definieren, wie der Erfolg gemessen werden kann.

# Verknüpfung von Zielen mit den Ergebnissen robotergestützter Reinigung

## UNTERNEHMENZIEL

### Verbesserung des Patientenerlebnisses/Verbesserung der HCAHPS-PUNKTE

Ähnlich wie andere Verbrauchersegmente konkurrieren Gesundheitsorganisationen um die Gewinnung und Bindung von Patienten aufgrund ihrer Erfahrung. In Verbindung mit diesem Fokus auf die Erfahrung sind die HCAHPS-Punkte (Hospital Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems - Bewertung von Gesundheitsversorgern und -systemen durch Krankenhausbesucher) nun direkt mit Erstattungssätzen und wirtschaftlichen Ergebnissen für Krankenhäuser und Kliniken gebunden.

## WERT DER ROBOTERGESTÜTZTEN BODENREINIGUNG

**Sauberkeit, die man sehen kann.** Keine bloße Verbesserung der sichtbaren Sauberkeit, sondern auch die Verlagerung der Bodenreinigung von der Nacht auf den Tag, um den Patienten eine sichtbare Bestätigung der Reinigung zu vermitteln.

**Reinigungsnachweis.** Die Gesundheitseinrichtung erhält konkrete Daten, mit denen eine kontinuierliche Reinigung der Einrichtung gegenüber Kunden, dem Management, Aufsichtsbehörden usw. nachgewiesen werden kann.

**Nachhaltige Innovation.** Ein deutlich sichtbares Zeichen für das Engagement der Gesundheitseinrichtung, in nachhaltige Innovationen zu investieren.

## MÖGLICHE ERGEBNISSE

**Verbesserung der Patientenzufriedenheitsbewertungen.** Die Patienten sind zufriedener mit ihren Erlebnissen.

**Verbesserte HCAHPS-PUNKTE.** Die Forschung zeigt einen starken Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung der Patienten hinsichtlich der Gesamtausgeprägtheit der Einrichtung und den Indikatoren für die Patientenbindung der HCAHPS<sup>6</sup>.

**Verbesserte Patientenbindung/Weniger Patientenschwund.** Zufriedene Patienten kehren mit größerer Wahrscheinlichkeit für eine zukünftige Behandlung zurück.

6. [https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg\\_compass\\_one\\_whitepaper\\_final.pdf?sfvrsn=0](https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg_compass_one_whitepaper_final.pdf?sfvrsn=0)

## Verknüpfung von Zielen mit den Ergebnissen robotergestützter Reinigung

### UNTERNEHMENZIEL

#### Compliance sicherstellen/Minimierung des Risikos einer Infektion

Angesichts der wachsenden Sensibilität der Öffentlichkeit in Bezug auf die Gebäudereinigungsprotokolle aufgrund der Pandemie verdoppeln die Einrichtungen des Gesundheitswesens ihre Bemühungen zur Einhaltung von Vorschriften und anderen Strategien zur Risikominderung zum Schutz von Patienten, Personal und Unternehmen.

#### Optimierung der Betriebseffizienz

Zunehmender Wettbewerb und eine Änderung der Kostenerstattungsmodelle machen Budgetbelange zum Top-Thema für jede Einrichtung des Gesundheitswesens. Aber die Herausforderungen, die aus der COVID-Krise entstehen, setzen Krankenhäuser und Kliniken unterm Strich mehr denn je unter Druck und führen dazu, dass sie nach kreativen Wegen suchen, um die Betriebsabläufe zu verbessern und mehr aus ihrem Budget zu machen.

### WERT DER ROBOTERGESTÜTZTEN BODENREINIGUNG

#### Kontinuität der Reinigung Reinigungsnachweis Neuzuweisung von Arbeit

#### Niedrige Arbeitskosten Den Mitarbeitern mehr Zeit geben Weniger Missbrauch

### WICHTIGE POTENIELLE ERGEBNISSE

- Audit-Bereitschaft
- Reduziertes Infektionsrisiko
- Reduzierung von Sicherheitszwischenfällen
- Reduzierung der Kosten für Rechtsstreitigkeiten

- Mehr reinigen – ohne Mehrkosten
- Höhere Reinigungsproduktivität
- Reduzierung der Wartungskosten

## Verknüpfung von Zielen mit den Ergebnissen robotergestützter Reinigung

### UNTERNEHMENZIEL

#### Verbesserung der Zufriedenheit der Mitarbeiter der Gesundheitseinrichtung

Gesundheitseinrichtungen erkennen zunehmend, dass ihre Mitarbeiter das Potenzial haben, eines der wichtigsten Merkmale zu sein, die den Unterschied ausmachen. Viele konzentrieren sich auf die Verbesserung der Mitarbeiterzufriedenheit, Steigerung der Motivation und Erhöhung der Mitarbeiterbindung.

#### Investieren in Nachhaltigkeit/Innovation

Das Gesundheitswesen ist eine technologiegetriebene Branche. Von den Behandlungsmöglichkeiten und der Risikominimierung bis hin zur Markenreputation – Krankenhäuser und Kliniken sind ständig bestrebt, in neue Technologien zu investieren, die vorausschauende, zukunftsfähige Möglichkeiten bieten.

### WERT DER ROBOTERGESTÜTZTEN BODENREINIGUNG

- Abgabe von sich wiederholenden Aufgaben
- Zuweisung höherwertiger Tätigkeiten
- Erwerb nachgefragter Fertigkeiten

#### Effiziente Bodenreinigung Sichtbare Innovation

### WICHTIGE POTENTIELLE ERGEBNISSE

- Erhöhte Mitarbeiter-Zufriedenheit & Motivation
- Geringere Mitarbeiterfluktuation
- Geringere Fehlzeiten

#### Verbesserte Nachhaltigkeitskennzahlen Verbessertes Markenimage

## Bedenken Sie die Gesamtkosten des Betriebs (Total Cost of Ownership - TCO)

Eine andere Sichtweise auf die Anlagenrendite von Bodenreinigungsrobotern ist die Betrachtung der Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO).

Hier sind die zu berücksichtigenden Kernelemente der TCO:



### Gesamtkosten des Betriebs

#### Anfängliche Kosten

Dabei handelt es sich um den tatsächlichen Kaufpreis der Ausrüstung, einschließlich der Scheuersaugmaschinen und zusätzlicher Softwarekosten im Zusammenhang mit der KI-Technologie. Der Betrag auf dem „Preisschild“ der robotergestützten Reiniger variiert, wird aber mit ziemlicher Sicherheit höher sein als bei einer manuell betriebenen Maschine. Die Anfangskosten sind jedoch oft eine der kleinsten Komponenten der TCO.

#### Betriebskosten

Dabei handelt es sich um die Kosten für den tatsächlichen Einsatz der Reinigungsmaschine, einschließlich der mit dem Einsatz verbundenen Kosten. Die Betriebskosten robotergestützter Reinigungsmaschinen sind in der Regel viel niedriger als die manueller Scheuersaugmaschinen, was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass die zusätzlichen Arbeitskosten für den Betrieb einer robotergestützten Reinigungsmaschine fast null sind. Die Kosten für den Einsatz und Schulungen können zwischen den Anbietern von Reinigungsrobotern allerdings stark variieren.

#### Kosten für Ausfallzeiten

Dies sind die Kosten für die Reinigungsproduktivität, die verloren gehen, wenn die Maschine aus irgendeinem Grund nicht verfügbar ist. Robotergestützte Maschinen bieten einen Vorteil bei den Kosten für die Ausfallzeiten, denn sie arbeiten Seite an Seite mit den Mitarbeitern, was eine höhere Auslastung ermöglicht. Die Ausfallkosten einer robotergestützten Reinigungsmaschine hängen von Eigenschaften wie der Batterielebensdauer sowie der allgemeinen Zuverlässigkeit der Reinigungshardware ab.

#### Wartungskosten

Dazu gehören Arbeits- und Ersatzteilkosten für alle vorbeugenden Wartungseinsätze und Notfallreparaturen. Führende Anbieter von Reinigungsrobotern setzen bewährte Hardware und internen Wartungssupport ein, was die Gesamtkosten für die Wartung tendenziell weiter senkt. Bedenken Sie auch die Kosten für Software-Wartung/Upgrade. Hochwertige Anbieter ermöglichen nahtlose, Cloud-gesteuerte Software-Updates als Teil eines Abonnements.

#### Restwert

Da die meisten Gesundheitseinrichtungen, die in eine Bodenreinigungsmaschine investieren, versuchen, den Wert der Geräte vollständig auszunutzen, ist dies meist eine Frage der Langlebigkeit und Beständigkeit: Wie hoch ist die Lebensdauer der Maschine, mit der Sie rechnen können? Auch hier gilt: Bewährte Hardware ist einer der besten Garanten für die Haltbarkeit und Langlebigkeit der Geräte.



## KAPITEL 6:

### Die Auswahl des richtigen Herstellers

Überlegungen zur Auswahl des richtigen Partners für autonome Reinigung.



## Erstellen einer Anforderungsliste

---

### **NICHT alle Roboter werden gleich hergestellt**

Wie wir bereits in den vorangegangenen Kapiteln geschildert haben, ist der potenzielle Wert der robotergestützten Bodenreinigung breitgefächert und hoch. Die Technologie wird weiterhin verbessert, praktischer, kostengünstiger und leichter umsetzbar für Krankenhäuser und Kliniken aller Größenordnungen. Aber nicht alle Roboter werden gleich hergestellt. Es gibt inzwischen viele Roboterhersteller auf dem Bodenreinigungsmarkt, und die verschiedenen Hersteller haben bei Bau, Einsatz und Support ihrer autonomen Reinigungsmaschinen verschiedene Ansätze verfolgt. Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, eine Anforderungsliste für die Bewertung von Herstellern zu erstellen, die sich auf die vier wichtigsten Aspekte konzentriert:



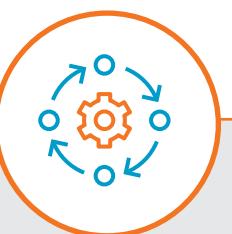
MASCHINE



SOFTWARE



MENSCHEN



PROZESS



## Maschine

Beginnen wir mit der robotergestützten Reinigungsmaschine selbst. Die Roboterangebote der verschiedenen Hersteller sind sehr unterschiedlich in ihrem Erscheinungsbild und, was noch wichtiger ist, in ihrem Inneren. Hiernach sollten Sie suchen:



### Bewährte AMR-Erfahrung im großen Umfang

Die erste und größte Anforderung sollte die nachgewiesene Erfahrung im Bau und Einsatz von robotergestützten Reinigungsmaschinen in realen Umgebungen sein. Da viele Start-Up-Hersteller auf den Markt drängen, ist eine nachgewiesene Erfahrung in großem Umfang entscheidend. Es ist einfach, einige wenige Maschinen zu bauen, aber es ist viel schwieriger, Hunderte von AMR-Einheiten für ein großes Gesundheitsunternehmen herzustellen und einzusetzen.

### Bewährte Bodenreinigungs-Hardware

Einige Hersteller haben versucht, eine robotergestützte Reinigungsmaschine von Grund auf zu bauen, wobei sie sich auf den spannenden Teil konzentriert haben: die KI-gesteuerte automatische Navigationssoftware. Aber die gewerbliche Bodenreinigung ist kein leichtes Geschäft. Diese Maschinen müssen ständig unter unvorhersehbaren Bedingungen reinigen und der täglichen rigorosen Anwendung standhalten. Suchen Sie nach Bodenreinigungs-Hardware von einem vertrauenswürdigen Hersteller, die erwiesenermaßen benutzerfreundlich, leistungsstark, zuverlässig und langlebig ist.

### Vertraute Maschinen

Viele Hersteller haben Reinigungsroboter entwickelt, die nicht manuell bedient werden können. Die manuelle Bedienung ist unerlässlich, um die automatische Scheuersaugmaschine in Position zu bringen und eine hocheffiziente Routenerstellung durch Anlernen und Wiederholen zu ermöglichen.



## Software

Das Gerät führt die eigentliche Reinigung durch, aber es ist die KI-gesteuerte Software, die es der Maschine ermöglicht, automatisch zu reinigen.



Hiernach sollten Sie suchen:

### Sicherheit durch Erfahrung

Die automatische Navigation in einer dynamischen, stark frequentierten Krankenhaus- oder Klinikumgebung ist eine der aufregendsten Fähigkeiten von robotergestützten Reinigungsmaschinen. Aber kann man wirklich darauf vertrauen, dass der Roboter sicher um Patienten und Mitarbeiter herum navigiert? Letztendlich liegt der Beweis in der Erfahrung. KI- und maschinelle Lerntechnologien werden mit der Zeit und Erfahrung immer intelligenter, so dass Sie eine AMR-Softwareplattform mit Millionen von Stunden und Tausenden von Robotern benötigen<sup>7</sup>. Nur so kann man wissen, dass ein Roboter in der Lage ist, in Ihrer Gesundheitseinrichtung sicher zu arbeiten.

### Integrierter Ansatz

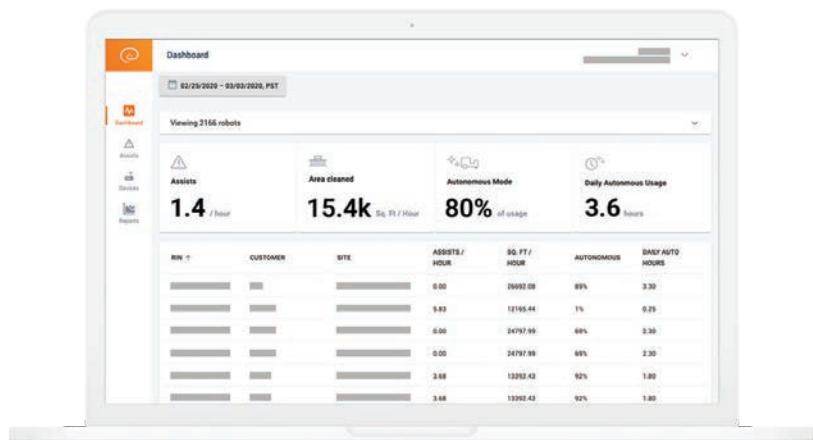
Sie benötigen einen Hersteller mit der richtigen Mischung aus hochentwickelter Software und jahrelanger nachgewiesener Erfahrung in der Lieferung zuverlässiger Bodenreinigungshardware. Suchen Sie nach einem Ansatz der Besten, der einen etablierten Gerätehersteller mit einer bewährten AMR-Softwareplattform kombiniert.



## Software

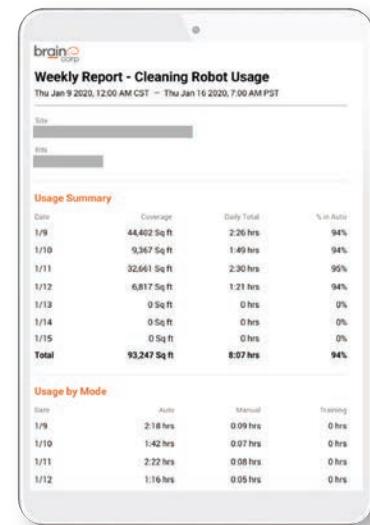
### Intuitive UI/UX

Obwohl Ihre Bediener weniger Zeit mit einem robotergestützten Reinigungsmaschinen verbringen werden als mit manuell betriebenen Maschinen, sind sie dennoch die Bediener der Roboter - sie lernen Routen an, wählen sie aus und leisten Hilfe, wenn nötig. Eine einfache Benutzeroberfläche (User Interface - UI) und ein intuitives Benutzererlebnis (User Experience - UX) optimieren das Anlernen stark und reduzieren die damit verbundenen Programm kosten.



### Methodik des Anlernens und Wiederholens

Die Einfachheit des Ansatzes des Anlernens und Wiederholens hat ihn zur vorherrschenden Methode für dynamische öffentliche Räume, wie z.B. in Krankenhaus- und Klinikumgebungen, gemacht. Anlernen und Wiederholen ermöglicht Ihren Mitarbeitern die anfängliche Routenerstellung durchzuführen und laufende Anpassungen und Änderungen an der automatischen Reinigungsroute vorzunehmen.



### Reinigungsnachweis/ Betriebskennzahlen

Jede etablierte AMR-Softwareplattform sollte in der Lage sein, belastbare Leistungsdaten und Echtzeit-Berichtsfunktionen zu liefern. Dazu sollten Daten zur Maschinenauslastung, Reinigungsleistung und Effizienzkennzahlen gehören. Führende Software-Plattformen liefern sogar Heatmaps Ihrer Einrichtungen, die genau zeigen, wo die Reinigung stattgefunden hat und wo nicht. Die Berichterstattung sollte sich leicht nach Einrichtung, Region, Bundesland usw. aufsplitten lassen, um größeren Gesundheitseinrichtungen eine umfassende Einsicht zu bieten.



## Menschen

Selbst für die besten Reinigungsroboter sind immer noch Menschen erforderlich, um Routen zu planen, Bediener zu schulen und Fehler auf der Strecke zu beheben, ganz zu schweigen von der strategischen Verwendung neu verfügbarer Arbeitsressourcen. Aber Sie sollten das nicht allein tun müssen. Auf Folgendes sollten Sie bei Ihrem Partner achten:

### Engagiertes Kundenbetreuungsteam

Die Unterstützung eines Einsatzes in großem Maßstab im Gesundheitswesen erfordert erhebliche Supportressourcen. Die besten Anbieter verfügen über eine große Support-Bandbreite, um Ihnen ein engagiertes Kundenbetreuungsteam zur Seite zu stellen. Dieses engagierte Team kann sich auf die individuellen Ziele und Herausforderungen Ihres Einsatzes konzentrieren. Achten Sie genau auf einen Support-Ansatz, der weit über die erste Bereitstellung hinausgeht und Ihnen kontinuierlich hilft, Ihr robotergestütztes Reinigungsprogramm zu optimieren.

### Beratungsansatz

Exzenter Service ist nicht reaktiv – er ist proaktiv und vorausschauend, angetrieben von Erfahrung und Fachwissen. Suchen Sie nach einem Anbieter, der Ihre Bedürfnisse vorhersehen und Ihnen helfen möchte, Ihren Einsatz so anzupassen, dass er zu Ihren einzigartigen Betriebsbedingungen und den spezifischen Zielen Ihrer Einrichtung passt.

### Bewährter Prozess

Führende Herstellerpartner haben effiziente und effektive Prozesse rund um die Bereitstellung und Programmoptimierung entwickelt. Dazu gehören Tipps und bewährte Methoden, die Ihnen helfen, Ihr Programm erfolgreich aufzusetzen und Wert und Anlagenrendite schneller zu generieren. Ein Anbieter sollte auch über klare Prozesse für die laufende Optimierung verfügen, damit Sie mehr Wert aus Ihrem robotergestützten Reinigungsprogramm ziehen können.

### Guter Ruf in Bezug auf den Service

Vertrauen Sie vor allem nicht auf Versprechen – suchen Sie nach Beweisen. Suchen Sie nach einem Anbieter, der seinen Ruf und seine Kundenbeziehungen auf Service aufgebaut hat. Einige der vertrauenswürdigsten Anbieter sind bestrebt, die interne Kontrolle über fast alle Elemente der Dienstleistung zu behalten, um das höchste Qualitätsniveau zu gewährleisten.



## Checkliste für die Bewertung von Anbietern

Hier ist eine einfache Checkliste, in der viele der Punkte abgedeckt werden, die wir auf den vorhergehenden Seiten behandelt haben:



MASCHINE



SOFTWARE



MENSCHEN



PROZESS

- Hersteller mit Erfahrung in großem Maßstab
- Bewährte Hardware für die kommerzielle Bodenreinigung
- Maschine kann bei Bedarf manuell bedient werden
- Automatisierte Maschinendiagnostik

- Integrierte AMR-Software-Plattform
- Nachgewiesene Sicherheit in der Praxis
- Intuitive UI/UX
- Anlernen und Wiederholen bei der Routenerstellung
- Belastbare Leistungsdaten und -berichte
- Nahtlose Software-Aktualisierungen

- Engagiertes Kundenbetreuungsteam
- Laufender Support bei der Optimierung
- Guter Ruf im Bereich Service

- Unterstützung beim Change-Management
- Bewährte Verfahren für strategische Personalumsetzungen
- Laufende Programmoptimierung

## Eigentum, Leasing oder Miete: Welche Option ist die richtige für mich?

Eine weitere Überlegung beim Aufbau eines robotergestützten Bodenreinigungsprogramms ist, ob Sie die Maschinen kaufen, mieten oder leasen möchten.

Es gibt keine richtige Antwort, da die beste Option von den Besonderheiten Ihres Programms abhängt. Hier ist ein kurzer Blick auf die Vorteile der einzelnen Möglichkeiten:



### VORTEILE DES EIGENTUMS

Wenn Sie planen, eine Maschine auch bei schwankender Arbeitsbelastung fast oder vollständig in ihrer Kapazität auszulasten, dann ist der Kauf im Allgemeinen die beste Option.

- **Amortisation:** Sie besitzen die Anlage am Ende und sie kann sich über die Jahre amortisieren.
- **Vorhersehbare Kosten:** Sie kennen im Voraus den Fixpreis für die Ausrüstung und müssen keine zusätzlichen Finanzierungs- oder Mietgebühren zahlen.
- **Flexibel und praktisch:** Sie können die Ausrüstung zu dem Zeitpunkt und auf die Art und Weise nutzen, die für Ihre Einrichtung am besten passt.



### VORTEILE VON LEASING

Mit geleasten Anlagen können Sie große Anzahlungen vermeiden und Kapital schonen.

- **Geringe Vorlaufkosten:** Ermöglicht es, große Anzahlungen zu vermeiden oder die Ausrüstung direkt kaufen zu müssen.
- **Niedrigere Fixzahlungen:** Die Zahlungen sind im Allgemeinen niedriger, fix und amortisiert.
- **Kaufoption:** Leasing bietet in der Regel die Möglichkeit zum Kauf am Ende der Leasingdauer.



### VORTEILE DER MIETE

Das Mieten bietet die größte Flexibilität, da Sie die von Ihnen benötigte Ausrüstung für einen begrenzten Zeitraum zahlen. Diese Option kommt denjenigen zugute, die nicht über die Ressourcen zur Wartung der Ausrüstung verfügen.

- **Geringste Vorlaufkosten:** Maximiert die Liquidität und ermöglicht Ihnen die Nutzung von Betriebsmitteln.
- **Schnellerer Einsatz:** Schnellere Markteinführung mit sofortigem Zugriff auf die Ausrüstung.
- **Flexibilität ohne Risiko:** Passen Sie den Bedarf an Ausrüstung den zur Verfügung stehenden Arbeitskräften an, um ein Maximum an Produktivität zu garantieren.

## Mit der Innovation Schritt halten: Ein Muss im Gesundheitswesen

Jedes Jahr werden neue Technologien eingeführt, die den Behandlungsstandard völlig neu definieren, einschließlich der robotergestützten Behandlungstechnologien, die viele gängige klinische Verfahren verändert haben.

Doch da die Einrichtungen des Gesundheitswesens aus allen Richtungen zusätzlichen Druck verspüren, durch geänderte Erstattungsverfahren, erhöhte Anforderungen von Patienten als Verbraucher, zunehmenden Wettbewerb auf dem Markt und nun die komplexen Auswirkungen einer globalen Pandemie, versuchen kompetente Einrichtungen nun, die Robotertechnologie zu nutzen, um Wert in nicht-klinischen Anwendungen zu steigern. Die robotergestützte Bodenreinigung entwickelt sich zu einer vielversprechenden nicht-klinischen Anwendung, die die wachsende Wichtigkeit der Gebäudereinigung im Gesundheitswesen direkt mit einer einfachen Anwendung und einem klaren Weg zur Anlagenrendite angeht.

Vorausschauend denkende Krankenhäuser und Kliniken müssen der technologischen Entwicklung voraus sein, um ihren Wettbewerbsvorteil zu behalten. Immer mehr beginnen, Möglichkeiten zu erkennen, bei denen die robotergestützte Bodenreinigung den Zielen ihrer Einrichtung entgegen kommen könnte, und beginnen mit der Bewertung von Herstellern von Reinigungsrobotern. Selbst wenn ein umfassendes Roboter-Reinigungsprogramm noch nicht das Richtige für Ihr Krankenhaus oder Ihre Klinik ist, kann die Einführung eines kleinen Pilotprogramms Ihre Einrichtung in eine bessere Position bringen, um in Zukunft einfach und schnell auszubauen und zu expandieren.



**Unter dem Strich wird die Robotik die Gebäudereinigung im Gesundheitswesen für immer verändern.**

**Sind Sie bereit?**

**> MACHEN SIE JETZT DEN ROBOTER-SELBSTTEST**



## Über das Unternehmen Tennant

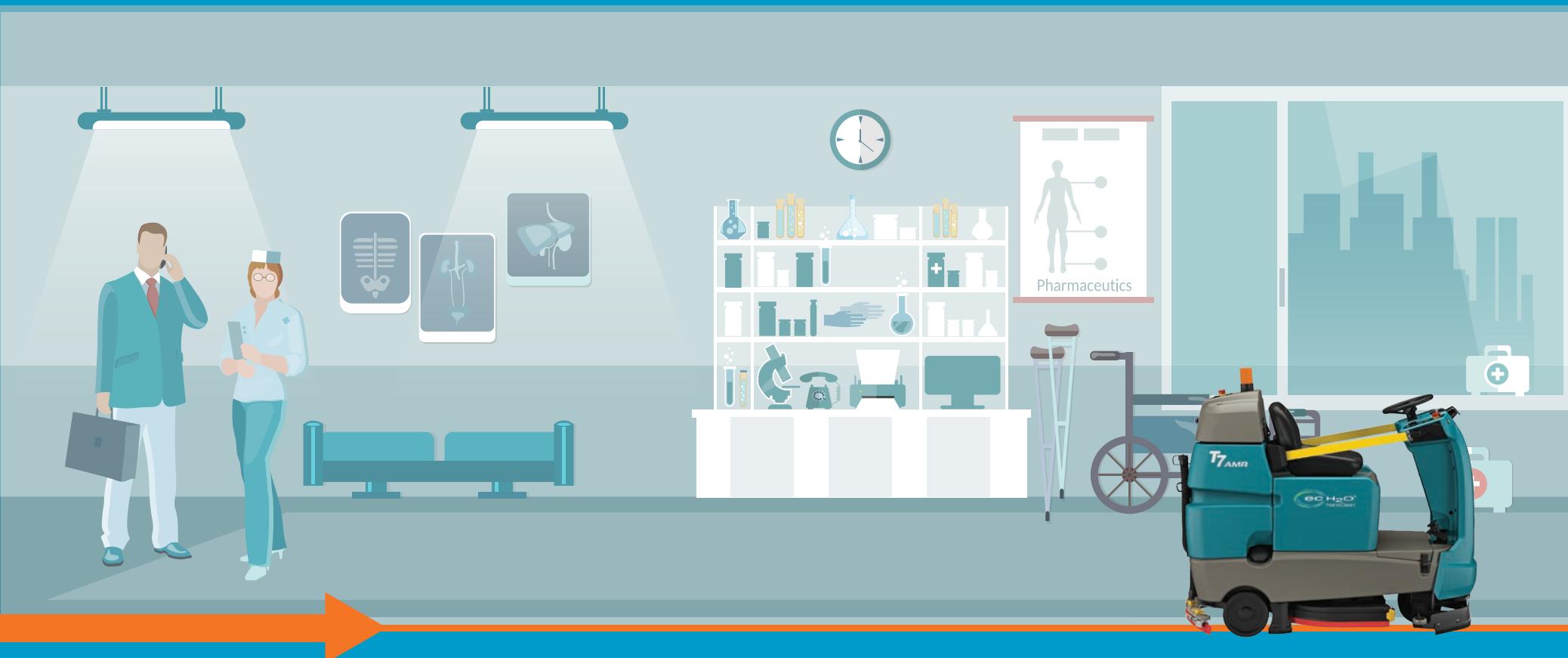
Tennant Company ist ein weltweit führendes Unternehmen in der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb qualitativ hochwertiger Reinigungslösungen, durch die Kunden in die Lage versetzt werden, ihre Umweltauswirkungen zu reduzieren und zu einer sauberer, sicherer und gesünderen Welt beizutragen. Unsere Produkte, einschließlich branchenführender robotikgestützter Bodenreinigungsmaschinen, helfen unseren Kunden, mehr Räume effektiver zu reinigen und Herausforderungen sowohl bei der Innen- als auch bei der Außenreinigung zu überwinden. Tennant produziert weltweit und vertreibt seine Produkte direkt in 15 Ländern sowie über Vertriebspartner in mehr als 100 Ländern, unterstützt durch das umfassendste globale Außendienst-Netzwerk der Branche. Weitere Informationen finden Sie unter [www.tenantco.com](http://www.tenantco.com).



## Über Brain Corp

Brain Corp ist ein in San Diego ansässiges KI-Unternehmen, das transformative Kerntechnologie für die Roboterindustrie herstellt, einschließlich BrainOS, einem Cloud-verbundenen Betriebssystem für kommerzielle automatische Roboter. Von BrainOS angetriebene Roboter navigieren automatisch, weichen Hindernissen aus, passen sich an dynamische und komplexe Umgebungen an, verwalten Daten, erstellen Berichte und interagieren nahtlos mit menschlichen Benutzern. Gemeinsam mit seinen Partnern in der Herstellung hat Brain Corp weltweit 10.000 Roboter bereitgestellt oder aktiviert, was insgesamt mehr als 1,5 Millionen Stunden autonomer Tätigkeit entspricht. Brain Corp wurde von ABI Research zum weltweit führenden Anbieter von Automatiklösungen ernannt und wird durch den SoftBank Vision Fund und Qualcomm Ventures finanziert. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte [www.braincorp.com](http://www.braincorp.com).

Möchten Sie mehr über den Weg zur autonomen Bodenreinigung erfahren?



Erfahren Sie mehr darüber, wie die automatische Reinigungstechnologie von Tennant bereits die Reinigung von Gesundheitseinrichtungen verändert. [tenantco.com/robotics](http://tenantco.com/robotics) • [braincorp.com/robotic-floor-care](http://braincorp.com/robotic-floor-care)