

Dichter Verkehr

Rund 3.300 Transporte fallen in der riesigen Uniklinik Köln täglich an. 94 mobile Roboter von DS Automotion bringen Essen, entsorgen Müll und transportieren Lager- und Apothekenware sowie sensibles Sterilgut.



Nahrung, Sterilgut, Getränke und Müll: Die 94 mobilen Roboter kommen auf rund 3.300 Fahrten pro Tag.



Auftragnehmer:

DS Automotion (Linz) ist ein weltweit tätiger Anbieter fahrerloser Transportsysteme. Das Unternehmen ist seit 1984 auf die Entwicklung und Produktion von Automatisierungslösungen für unterschiedlichste Anwendungen und Branchen spezialisiert. Seit 2018 ist die SSI Schäfer Gruppe an DS Automotion beteiligt.

Drei Mal täglich gehen in der Uniklinik Köln rund 1.500 Patientenessen von der Zentralküche zu den Bettenstationen. Ebenso viele Tablettensätze mit benutztem Geschirr und Besteck müssen rechtzeitig zurück, um nach einem Reinigungsdurchlauf wieder zur Verfügung zu stehen. Zudem müssen Stationen und Laboratorien auch laufend mit Material aus dem Zentrallager versorgt werden. Hier fallen täglich bis zu 30 Tonnen Müll an, die zum Recyclingzentrum gebracht werden müssen, wo der Abfall getrennt, sortiert und verdichtet wird. Die Ärzteteams in den zahlreichen Operationssälen benötigen eine zuverlässige Versorgung mit sterilen Instrumenten. Diese kommen aus der Sterilisation im Versorgungshaus und müssen nach Gebrauch auch wieder dorthin zurück.

Für den Transport stehen knapp 900 Rollcontainer mit

einheitlichen Außenmaßen, aber aufgabenspezifisch unterschiedlichen Aufbauten zur Verfügung. Die Transporte erfolgen überwiegend in einem unterirdischen Tunnelsystem, das 65 der 80 Gebäude auf dem mehr als 24 Hektar großen Campus verbindet. Pro Fahrt kann ein Container dabei bis zu vier Kilometer zurücklegen.

Automatischer Warentransport

Bei manuellem Betrieb wären rund 100 Mitarbeiter ausschließlich damit beschäftigt, die Rollcontainer von Hand zu ihren Zielen zu bringen. Angesichts von bis zu 350 kg Maximalgewicht eine kaum zumutbare, körperlich anstrengende Arbeit. Automatisiert wurde auch schon vor dem Einsatz von fahrerlosen Transportsystemen. Bis Ende des 20. Jahrhunderts wurden die Container von einer Hängeförderanlage transportiert. Diese war jedoch wenig

flexibel. Trat irgendwo ein Problem auf oder waren Wartungsarbeiten durchzuführen, stand die gesamte riesige Anlage still – untragbar in einer derart wichtigen Institution.

Seit 2003 erledigen fahrerlose Transportfahrzeuge von DS Automotion den automatischen Warentransport (AWT). „Die AWT-Anlage stellt an 365 Tagen im Jahr den reibungslosen täglichen Ablauf sicher. Wie der Blutkreislauf im Körper ist sie eine betriebsnotwendige Einrichtung“, sagt Siegfried Bultmann, Geschäftsführer der Betreiberfirma medfacilities Betrieb GmbH.

Die AWT-Anlage transportiert weit über 85 Prozent aller Materialien, die innerhalb des Krankenhauses benötigt werden. So befindet sich das Leitsystem DS-Navios aus Sicherheitsgründen auf einer über mehrere Standorte redundanten ausgeführten Serveranlage. Selbst ein Brand in einem Serverraum



Im Zweischichtbetrieb überwachen die AWT-Verantwortlichen während der Betriebszeit jede Fahrt.



netpunktnavigation selbst. Dies geschieht durch gelegentliche Überprüfung anhand im Boden eingelassener Magnete. Dank ihres Differenzialantriebes ist es ihnen jederzeit möglich, enge Kurven zu fahren oder auch am Stand zu wenden. Die Sicherheits-Laserscanner der FTS gewährleisten ein zuverlässiges Anhalten vor Hindernissen und damit ein Höchstmaß an Personensicherheit.

Aus Gründen der Ressourcenschonung heben die FTF die Rollcontainer zur Beförderung nicht an, sondern üben einen Anpressdruck von 50 kg aus und gewährleisten so eine sichere Traktion. Dadurch kommen sie ohne massive Hebevorrichtung und mit geringerer Motorleistung aus. Das wirkt sich vorteilhaft auf die Reichweite der batteriebetriebenen Fahrzeuge aus.

Die Fahrzeuge der ersten Generation schaffen mit ihren Blei-Gel-Akkus eine Fahrzeit von fünf bis sechs Stunden. Etwa ein Drittel aller Fahrzeuge wurde bereits durch solche einer neueren Generation ersetzt. Dabei wurden bei gleichbleibender Geometrie Mechanik, Elektronik sowie die Direktantriebe komplett überarbeitet und auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Neu eingesetzte Lithium-Eisenphosphat-Akkus ermöglichen durchgehendes Fahren über die gesamte 20-stündige Betriebszeit.

Fahrten im Taximodus

Bestimmte Containertypen haben fixe Ziele, so fährt zum Beispiel von der Bettenstation ein Müllcontainer immer zum Recyclingzentrum oder ein Speisencontainer stets zur Küche. Die meisten Sendungen werden von den Mitarbeitern per Eingabe an einem der zahlreichen Aufgabeterminals individuell abgeschickt. Auch von diesen hier sogenannten Taufstationen gibt es mitt-

lerweile zwei Generationen, deren neuere mit Touchscreen und QR-Code-Scanner für die Behälteridentifikation ausgestattet ist. Die Fahrten werden im Taximodus abgewickelt: Das am nächsten befindliche freie FTF begibt sich zum Aufgabeort, um den Behälter abzuholen und zu seinem Ziel zu bringen.

Dabei nutzen die Fahrzeuge nicht nur das unterirdische Gangsystem, in dem an Engstellen ein unsichtbar geregelter Begegnungsverkehr stattfindet. Etwa 15 Gebäude sind nicht an das Tunnelsystem angeschlossen. Deshalb bedienen die Roboter auch eine Ladezone, von der die Rollcontainer per Lkw weitertransportiert werden. In acht Gebäuden stehen den FTF elf Lifte und zwei Hebebühnen zur Verfügung, die sie selbstständig anfordern, um die Ebene zu wechseln. So gelangen sie in die 20 Stockwerke des 100 Meter hohen Bettenhauses oder zur Sterilisation in der zweiten Etage des Versorgungshauses.

Nach jedem Transport bringen die FTF die Container in eine von vier Reinigungs- und Desinfektionsanlagen. Dort werden sie von einer Förderanlage automatisch übernommen, durch die Anlage gefördert und nach der Reinigung wieder bereitgestellt.

Die AWT-Verantwortlichen überwachen rund um die Uhr jede Fahrt am Leitstand. Während der Betriebszeit ist dieser im Zweischichtbetrieb besetzt. So können die Mitarbeiter auf jede Unregelmäßigkeit in der Anlage reagieren und z. B. per Fahrrad ausrücken, um im Fahrweg der FTF stehen gelassene Gegenstände zu entfernen. ↘

Nach jedem Transport übergeben die FTF die Container an die automatische Fördereinrichtung einer Reinigungs- und Desinfektionsanlage.

kann also nicht zu einem Systemstillstand führen. Darüber hinaus sind alle Komponenten des Netzwerks mittels unterbrechungsfreier Stromversorgung abgesichert.

Die Transportroboter-Flotte ist nach mehreren Erweiterungen der AWT-Anlage von ursprünglich 65 auf mittlerweile 94 Stück angewachsen, davon sind mindestens 80 permanent im Einsatz. Bei den Fahrzeugen handelt es sich um von DS Automotion anlagenspezifisch entwickelte und hergestellte Unterfahr-FTF.

Intelligent, wendig, ressourcenschonend

Die FTF in der Uniklinik Köln kontrollieren die Einhaltung des vom Leitsystem DS Navios vorgegebenen Kurses per Mag-



Auftraggeber:

Die Uniklinik Köln ist mit 1.500 Betten, 10.700 Beschäftigten und mehr als 24 Hektar Fläche eines der größten Krankenhäuser Deutschlands. Auf dem Campus studieren rund 3.600 Menschen.

