

Das volle Potenzial entfalten

Intelligente Steuerung von Fahrerlosen Transportsystemen mit SAP

In der Logistik ist die zunehmende Digitalisierung bereits in vollem Gange. Neue Industrie-4.0-Prozesse fordern einen Automatisierungsgrad mit selbstregelnden Systemen, unterstützt durch Sensoren, flexible Einheiten und mit einem hohen Maß an Integration. Die Fahrerlosen Transportsysteme (FTS) oder Automated Guided Vehicle (AGV) sind ein Beispiel für die Unterstützung solch komplexer und autonomer Prozesse.

Der Einsatz von FTS bietet viele Vorteile: die Transportsysteme haben eine lange Lebensdauer und sind rund um die Uhr einsatzbereit. Zudem fahren sie nahezu fehler- und unfallfrei. Dies ermöglicht es den Unternehmen, durch Reduzierung der Personalkosten enorme Einsparungen in der Logistik vorzunehmen. Fahrerlose Transportsysteme sind aber keine Erfindung der letzten Jahre – trotz der vielen Vorteile erweckt das Thema erst seit Kurzem vermehrt die Aufmerksamkeit in der Intra-logistik. Das hat viele Gründe, beispielsweise zunehmend geringere Anschaffungskosten und die verbesserten Sensoren. Diese sorgen für eine höhere Genauigkeit und eine Reduzierung von Fehlern der FTS. Während die Verarbeitung der massenhaft anfallenden Sensordaten früher problematisch war, sind diese Datenmengen für die heute verfügbaren Rechen-



Mit dem FLX-TLS ist es nicht nur möglich, bemannte Fahrzeuge optimal innerhalb der Intra-logistik zu steuern und zu verwalten, sondern auch bei unbemannten Fahrzeugen bietet die direkte FTS-Integration für SAP eine einheitliche Basis.

kapazitäten kein Problem mehr. Und nicht zuletzt sind die fortschreitende Digitalisierung und die Industrie 4.0 heutzutage viel mehr im Fokus als noch vor zehn Jahren.

Wie werden FTS über SAP gesteuert?

Sein volles Potenzial entfaltet ein Fahrerloses Transportsystem nur im Zusammenspiel mit dem ERP-System. Bisher stellte die IT-Integration in das bestehende SAP ERP oder auch SAP S/4HANA häufig ein großes Problem dar und die Fahrten wurden separat von der Lagerverwaltung gesteuert. Das von der Flexus AG entwickelte Transport-/Staplerleitsystem (FLX-TLS) hat hier frühzeitig die Weichen für die Integration der Fahrerlosen Transportsysteme gelegt und ist auch von SAP zertifiziert.

Mit dem gewachsenen Interesse an FTS ist auch die Anzahl von FTS-Anbietern gestiegen. Diese bieten meist gut funktionierende Insellösungen. Das Problem dabei: diese sind nicht in SAP integriert. Bisher war der Einsatz von Geräten verschiedener FTS-Anbieter oder sogar ein Mischbetrieb mit manuellen Fahrzeugen nicht realisierbar. Das FLX-TLS ermöglicht die Kommunikation mit einer Vielzahl von FTS-Anbietern. Durch die Verwen-

dung von standardisierten Übertragungsprotokollen ist es möglich, jeden Hersteller an das FLX-TLS anzubinden. Informationen aus den VDI-Richtlinien und die Basisarbeit des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik (IML) fließen in die SAP-Kommunikationsschnittstelle der Flexus AG permanent ein.

Das FLX-TLS ermöglicht dabei nicht nur die einfache und transparente Steuerung der Fahrerlosen Transportsysteme und der Staplerflotte – das System berücksichtigt alle vorhandenen Ressourcen, die in einem Unternehmen für den Materialfluss notwendig sind. Zu den Funktionen gehören sowohl die Optimierung der Gabelstapler, Routenzüge, Mitarbeiter mit mobilen Endgeräten als auch die des werksinternen Lkw-Verkehrs. Das FLX-TLS stellt einen ganzheitlichen Ansatz für eine bereichsübergreifende Steuerung und Wegeoptimierung des Materialflusses dar. Die Technologie basiert auf durch Flexus weiterentwickelten SAP-Standards und kann in die SAP-Leonardo-Technologie integriert werden.

Mit dem Transport-/Staplerleitsystem werden die Fahraufträge direkt aus den SAP-Modulen (zum Beispiel SAP WM, EWM, PP, SD) oder anderen externen Systemen erzeugt und an die verschiedenen Fahrzeugtypen optimiert verteilt.



Im Livemodus ermöglicht die Visualisierung die Erschaffung eines digitalen Zwillings der Lagerprozesse inkl. Live-Positionen der Ressourcen in 3D.

Vorteile durch eine direkt in SAP integrierte Steuerung

Einer der größten Vorteile ist, dass die FTS-Steuerung von Flexus unabhängig von der Auswahl der Fahrzeuganbieter getroffen werden kann. Zudem ist es nicht mehr nötig, sich auf einen einzelnen Hersteller zu beschränken: Durch das FLX-TLS kann mit mehreren Anbietern gleichzeitig gearbeitet werden. Die Ansteuerung durch das Flexus-Transportleitsystem ist als Cloud- oder On-Premise-Lösung möglich.

Für die Steuerung der FTS kommunizieren grundsätzlich zwei Parteien miteinander:

I das Transportsystem, integriert in SAP, und

II die FTS-Steuerung, die sich vollständig um die

- Optimierung von Aufträgen,
- die Statusverwaltung sowie
- die Wegefindung kümmert.

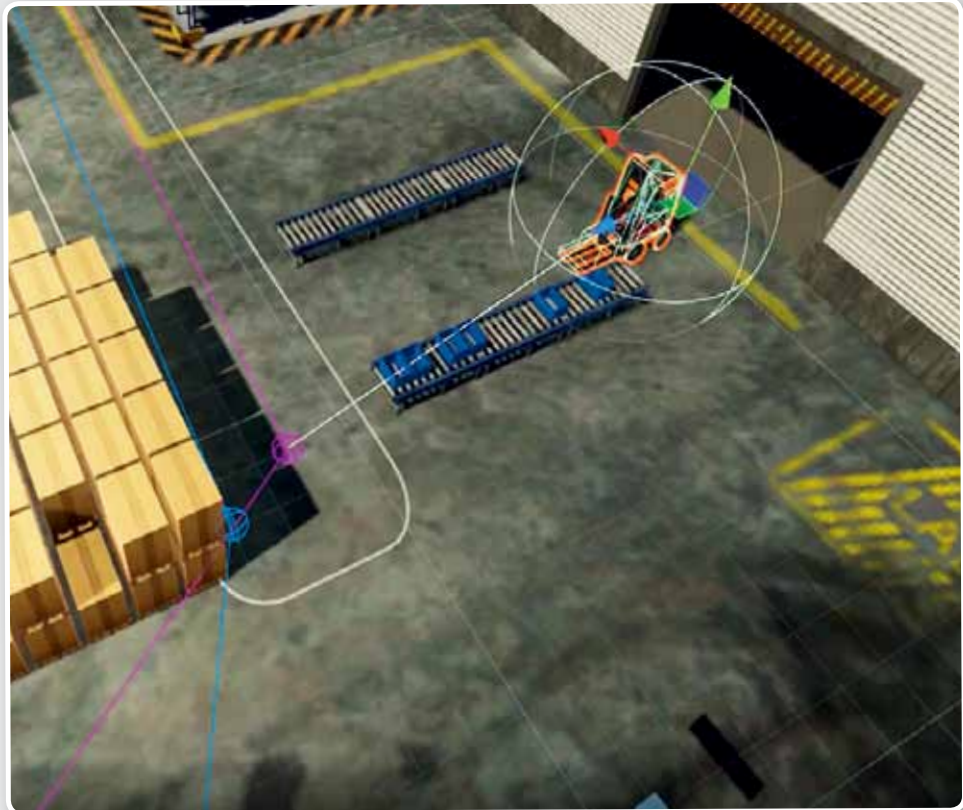
Die Kommunikation zwischen den FTS-Anbietern und SAP erfolgt dabei über das FLX-TLS von Flexus.

Die Funktionsweise der Schnittstelle soll anhand von drei Szenarien erläutert werden, die sich hinsichtlich der Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche unterscheiden.

1 „Quick-Connect“: Im ersten Szenario wird jeder neue Fahrauftrag, der für ein FTS vorgesehen ist, an die entsprechende FTS-Steuerung gesendet. Dies geschieht direkt, nachdem der Auftrag angelegt wurde. Der Fahrauftrag enthält dabei Informationen über Start- und Zielort, das Material, den Ladungstyp oder eine Priorität. Das FTS besitzt einen Pool von Fahraufträgen, die es nach seiner eigenen Optimierungslogik bearbeitet und meldet, nachdem ein Auftrag quittiert wurde. Daraufhin wird der dazugehörige Fahrauftrag im FLX-TLS bestätigt und die Buchung in SAP ausgeführt.

2 „Guided-Connect“: Im zweiten Szenario (übernimmt das FLX-TLS die Optimierung der Aufträge sowie die Statusverwaltung direkt in SAP. Sobald ein FTS bereit ist, Aufträge zu bearbeiten, fordert es selbstständig den nächsten Fahrauftrag an. Das FLX-TLS berechnet diesen anhand der Prioritäten und weist den Auftrag dem Fahrzeug zu. Nach kurzer Zeit erhält das FLX-TLS die Quittierung des Auftrags. Der Vorteil bei diesem Szenario ist der Einsatz der effizienten Prioritätensteuerung von Flexus. Zudem können manuelle und fahrerlose Fahrzeuge besser koordiniert werden.

3 „Full-Integrated-Connect“: Im dritten Szenario (steuert das FLX-TLS alle Funktionen von der Optimierung über die Zuweisung der Fahraufträge bis hin zur Ortung und Wegefindung direkt in SAP. Das FLX-TLS übernimmt damit die komplette Steuerung des FTS. Dieses Szenario macht bei mehreren angehenden Anbietern am meisten Sinn – dadurch wird auch die Ortung und Wegefindung jedes Fahrzeugs zentral über das FLX-TLS gesteuert.



Die Simulation der Daten erfolgt über verschiedene Fahralgorithmen und neuronale Netze.

Für die Zukunft gerüstet – innovative Erweiterungen

Die Flexus AG bietet im Rahmen der Virtual Logistics innovative Erweiterungskomponenten für die innerbetriebliche Transportsteuerung an, wie beispielsweise 3D-Visualisierung und Optimierungen basierend auf KI-Systemen, die von Flexus über SAP-Cloud-Server zur Verfügung gestellt werden. Die Visualisierung erfolgt über interaktive 3D-Simulationstools und berücksichtigt Fahrverhalten, Physik und die innerbetrieblichen Logistikprozesse. Diese digitalen Zwillinge zeigen die Live-Daten aber auch Vergangenheitsdaten mit direkter Einflussnahme und daraus resultierenden ROI-Ergebnissen.

Mit dem FLX-TLS ist es nicht nur möglich, bemannte Fahrzeuge optimal innerhalb der Intralogistik zu steuern und zu

verwalten, sondern auch bei unbemannten Fahrzeugen bietet die direkte FTS-Integration für SAP eine einheitliche Basis. So können Fahrerlose Transportsysteme sowohl alleine als auch im Mischbetrieb mit Staplern, Routenzügen usw. optimal gesteuert werden. Die Kunden der Flexus AG setzen die FTS-Steuerung für SAP über das FLX-TLS weltweit an verschiedenen Standorten ein. Dabei kann die FTS-Integration skalierbar vom Mittelständler bis zum weltweiten Großkonzern eingesetzt werden.

Thomas Dander,
Marketing & PR bei der Flexus AG

