

# dhf INTRALOGISTIK

4.2021

▶ **dhf special**  
**Intralogistik-IT und -Software-**  
Neueste Technologien und Anwendungen  
ab Seite 14

▶ **Lagerlogistik + Materialfluss**  
Kompaktes HDS-Shuttle-Lagersystem  
mit individuellen Kommissionierplätzen  
ab Seite 50

▶ **Flurförderzeuge**  
Mobile Verkettung von  
End-of-Line-Lösungen  
ab Seite 60

## Digitale Intralogistik (Seite 10)



Dr. Thomas + Partner GmbH



Bild: ©Chorophylle/Fotolia.com

## Wie Sie Ihre Staplerflotte nachhaltig modernisieren und optimieren

**Fahrerlose Transportsysteme sind in aller Munde. FTS, AGV, AMR, welche Abkürzung auch gerade verwendet wird, bedeuten die autonomen Lagerfahrzeuge für viele Unternehmen jedoch einen technischen Quantensprung. Automatisierung mag verlockend klingen, doch erfordert der Eintritt in die autonome Welt zunächst einen Zwischenschritt: die Einführung eines intelligenten Staplerleitsystems.**

Mit der richtigen Software können sich Unternehmen nicht nur auf diese Zukunft vorbereiten, sondern zugleich auch direkt die Effizienz ihrer aktuellen Fahrzeugflotte optimieren: Das intelligente Leitsystem TUP.FGS der Software-Manufaktur Dr. Thomas + Partner (TUP) lässt Sie sowohl FTS als auch klassische Flurförderzeuge nebeneinander betreiben. So können Sie nicht nur Ihre Flotte sukzessive auf autonomen Betrieb umrüsten, auch Ihre von Menschen bediente Hardware kann optimiert geleitet werden. Durch die Fähigkeit, unterschiedlichste Schnittstellen über mehrere Systeme hinweg zu koordinieren, kann sich Ihre Lagertechnik flexibel an Ihre Geschäftsprozesse anpassen.

TUP.FGS lässt sich an das Warehouse-Management-System anbinden, wodurch die Aufträge in Echtzeit wegeoptimiert vergeben und Leerfahrten weitestgehend vermieden werden.

Auch Auftragsprioritäten, Schichtmodelle oder eine geänderte Lagertopologie können automatisch bei der Auftragsvergabe berücksichtigt werden. Echtzeitkommunikation sowie das Tracking von Transportgut und Lagerbereich schaffen Transparenz und Sicherheit im Vergleich zu rein manuellen Abläufen.

### Kontakt



Dr. Thomas + Partner GmbH  
 Fraunhoferstraße 1 • D-76297 Stutensee  
 Tel.: +49 721 - 7834 0 • Fax: +49 721 - 7834 119  
 infoka@tup.com  
 www.tup.com • www.logistikknowhow.com

▲ TUP.MFC bietet eine optimierte dynamische Routenplanung, die es ermöglicht, in Echtzeit auf veränderte Gegebenheiten zu reagieren.

# Steuerung heterogener Roboterlösungen

'Fahrerlose Transportsysteme' (FTS) gewinnen zunehmend an Attraktivität. Der Wunsch nach Resilienz und gleichbleibender Flexibilität rückt dabei 'Autonomous Mobile Robots' (AMR) als Lösung in den Fokus. Der parallele Betrieb unterschiedlicher FTS/AMR ist kritisch, da Systeme beispielsweise keine Sensor- und Positionsdaten tauschen.

➤ Fahrerlose Systeme unterschiedlicher Fabrikate sinnvoll miteinander einsetzen zu können, ist erklärter Wunsch vieler Lagerbetreiber. So wurde beispielsweise auch die Richtlinie 5050 des VDA initiiert. Hierbei wird auf eine Standardisierung der Kommunikation gesetzt, um bei der Koordination der Fahrzeuge zu unterstützen. Mit dem Ansatz der Standardisierung von Schnittstellen zu Einzelkomponenten, wie zum Beispiel FTS, wird der nächste Schritt in Richtung flexibler Vollintegration gegangen. Erfolg an dieser Stelle fiele auf fruchtbaren Boden – vor allem da manche intralogistischen Materialflusssysteme, wie beispielsweise das der Software-Manufaktur Dr. Thomas und Partner (TUP), bereits jetzt schon sehr erfolgreich in der Kopplung unterschiedlicher Materialflusssysteme sind.

## Optimierung von Lageraufgaben in Echtzeit

In Fällen komplexer Lageranwendungen erfüllen Materialflusssysteme, die als zentrales Management dienen, die heutigen Anforderungen bezüglich Skalierbarkeit, Performanz und Flexibilität. Als übergeordnetes System sind sie in der Lage, die Prozesse in einem Distributionszentrum vollumfänglich zu unterstützen, und ermöglichen es, der Forderung nach permanenter Optimierung nachzukommen. Auch TUP verfolgt diesen ganzheitlichen Ansatz, mit dem gewisse Vorteile einhergehen: Mit verschiedenartigen Ressourcen kann in Echtzeit kommuniziert und Transportaufgaben dynamisch gesteuert und überwacht werden.

So wurden frühzeitig die Weichen für ein auch in der heutigen Zeit skalierbar wachsendes Ressourcenmanagement gestellt: Die Funktionalität des Materialflussrechners TUP.MFC geht über die reine Quelle-Senke-Abwicklung von Transportaufgaben hinaus. Das System kann nicht nur automatisierte Lagertechniken steuern, sondern zugleich auch manuelle Lageraufgaben in Echtzeit optimieren. Ein Mischbetrieb unterschiedlicher FTS-Konzepte und Hersteller ist bereits möglich, durch die jeweils spezifischen Schnittstellen jedoch noch sehr zeit- und kostenaufwendig in der Umsetzung. Zu aufwendig für eine Realisierung. Durch das Fehlen einer zentralen Koordinationsinstanz erfasst jedes parallellaufende System eigene Umgebungsdaten und durchläuft eigene Entscheidungsprozesse. Die gegen-

seitige Unkenntnis wirkt negativ auf die eingeforderten Kennzahlen und Geschwindigkeiten der Transporte, weshalb aktuell noch auf Vermischung verzichtet wird.

## Vollintegriert oder Standalone-Lösung

Als Software-Manufaktur entwickelt TUP Softwarelösungen immer für den individuellen Einsatzzweck. Dabei wird größter Wert auf den flexiblen Einsatz gelegt. Somit kann der individuell entwickelte Materialflussrechner sowohl als vollintegrierter Bestandteil eines Warehouse-Management-Systems (WMS), als auch als Standalone-Lösung für das Transportmanagement unter einem übergeordneten Fremd-WMS angebunden werden. TUP.MFC bietet eine optimierte dynamische Routenplanung, welche es ermöglicht, in Echtzeit auf veränderte Gegebenheiten zu reagieren. Der Eingriff in Transportaufgaben geschieht automatisch oder auch manuell durch den Leitstand. Die aktuellen Betriebszustände der gesamten Intralogistik werden analysiert und daraus anhand der Auslastung aller Anlagenressourcen in Echtzeit die effizientesten Routen für aktive Flurförderfahrzeuge ermittelt. So lassen sich Quelle-Senke-Modelle durch eine dynamische, an die Auftragslage angepasste Planung ablösen. Eine Limitierung von Art und Anzahl der angebotenen Ressourcen – nicht nur FTS – besteht nicht. Einer heterogenen Skalierbarkeit steht also nichts im Wege.

► [www.tup.com](http://www.tup.com)