



# PLANBARE AUTONOMIE

**Ortsunabhängiger Zugriff mit mobilen Endgeräten für Überwachung, Betrieb und Instandhaltung der Fahrzeuge.**

**Vielfältig sind die Anforderungen an Fahrerlose Transportsysteme.** Eine neue Fahrzeugsoftware von DS Automotion verleiht den Fahrzeugen des Premiumherstellers die Fähigkeit, zwischen dem virtuell spurgeführten Betrieb als FTF/AGV und dem voll autonomen Fahrmodus als AMR zu wählen. Im Zusammenspiel mit der Leitsteuerung Navios ermöglicht sie das kooperative und kollaborative Navigieren mit planbarer Autonomie.

**W**ährend selbstfahrende Pkw, Lkw und Busse auf unseren Straßen erste Probeeinsätze absolvieren, bringen unbemannte Fahrzeuge in Werkshallen und Krankenhäusern seit vielen Jahren ihre Fracht zuverlässig und sicher von A nach B. Dort übernehmen Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF, englisch Automated Guided Vehicle, AGV) immer mehr innerbetriebliche Transportaufgaben. In den letzten Jahren zeigte sich ein Trend in Richtung autonome mobile Roboter (AMR). Deren hohe Flexibilität hat jedoch den Nachteil, dass sie bisher auf Kosten der Effizienz und der Planbarkeit des Materialflusses gingen.

Bereits seit 1984 produziert die DS Automotion GmbH Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und autonome mobile Robotik. Das Unternehmen setzt seit Beginn auf die Kompetenz zur Entwicklung sowohl der Fahrzeuge als auch der Steuerungs- und Navigationssysteme im eigenen Haus. „Nur so können wir die unterschiedlichen Technologien beherrschen und mit der passenden Kombination daraus die vielfältigen Anforderungen der einzelnen Anwendungen erfüllen“, sagt Ing. Kurt Ammerstorfer, MA, Bereichsleiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion.

**Mehr Flexibilität.** Die neu entwickelte Fahrzeugsoftware Arcos (Autonomous Robot Control & Operating System) erweitert die Nutzungsmöglichkeiten der Fahrzeuge und verleiht ihnen dadurch noch mehr Flexibilität in der Anwendung. Zusätzlich zum Betrieb

mit physischer oder virtueller Spurführung mit allen bekannten Technologien sowie konturbasierter freier Navigation können diese in gewissen Situationen auch eigene Entscheidungen treffen. Das gewährleistet auch in Sondersituationen das rechtzeitige Erreichen eines Ziels.

„FTF von DS Automotion beherrschen das kooperative und kollaborative Navigieren“, bestätigt DI Dr. Andreas Richtsfeld, Technologie- und Produktentwicklung bei DS Automotion. „Damit eignen sie sich auch für den voll autonomen Schwarmbetrieb.“ Dabei ermöglichen Algorithmen der Künstlichen Intelligenz nicht nur das vollautonome Ausweichen bei unerwarteten Hindernissen innerhalb nutzerdefinierter Grenzen, sondern auch das Zusammenspiel mehrerer autonomer mobiler Roboter im freien Raum.

**Intuitives User Interface.** Arcos bietet eine webbasierte, vielsprachige Visualisierung. Deren Benutzeroberfläche ist mit allen gängigen mobilen Endgeräten kompatibel. Das ermöglicht jederzeit, auch ortsunabhängig, die Abfrage der Statusinformationen der einzelnen Fahrzeuge. Darüber hinaus profitieren Betreiber von der Möglichkeit von Konfigurationsänderungen auch während des Betriebes sowie von der vollständigen Aufzeichnung sämtlicher Betriebs- und Zustandsdaten. Auf deren Basis ermöglicht die neue Fahrzeugsoftware zudem eine Simulation. Mit zahlreichen Wizards erleichtert und beschleunigt sie Inbetriebnahme, Schulung und Instandhaltung. Dabei sorgt ein mehrstufiges Benutzer- und Rechtemanagement für die nötige Sicherheit.



**Planbare Autonomie im Zusammenspiel der Fahrzeug-Software Arcos mit der Leitsteuerung Navios.**



**Dank der neuen Fahrzeug-Software beherrschen die DS-Automotion-FTF das kooperative und kollaborative Navigieren.**

**Intelligente Fortbewegung.** Dem rauen Alltag in industriellen Anwendungen gerecht zu werden, braucht mehr als nur ein selbsttätig navigierendes Fahrzeug. Müssten sich die autonomen mobilen Roboter etwa an Kreuzungen erst miteinander abstimmen, wäre das Weiterkommen nicht so schnell möglich wie nach Regeln, die in einem zentralen System hinterlegt sind und von diesem exekutiert werden. Die Leitsteuerung Navios ist die Intelligenz hinter den flexiblen FTS-Lösungen von DS Automotion. Sie versorgt die FTF mit exakten Kursdaten und regelt das Zusammenspiel mit anderen Verkehrsteilnehmern, etwa bemannten Staplern oder Lkws, und mit Einrichtungen wie Aufzügen, beweglichen Rampen oder Rollläden. Im Gegensatz zu reinen Flottenmanagementsystemen ist Navios ein vollwertiges Intralogistik-System. Es kann aus Bedarfsdaten selbstständig die Transportaufträge erstellen und den gesamten automatisierten Materialfluss steuern.

Das Zusammenspiel der Fahrzeug-Software mit der Leitsteuerung verhindert, dass unter zu großer Autonomie der Fahrzeuge die Effizienz leidet. Es ermöglicht das kooperative und kollaborative Navigieren mit einem planbaren Grad an Autonomie. Dazu lassen sich Navigationskorridore definieren, innerhalb derer die AMR ihren Weg selbst finden. „So können Anwender den autonomen Fahrzeugen dort, wo es sinnvoll und sicher ist, einen Spielraum für voll autonomes Navigieren einräumen“, erklärt Thomas Gschwendtwein, Leiter für Technologie & Produktentwicklung bei DS Automotion. „Diese planbare Autonomie verbindet die hohe Flexibilität, etwa durch die Möglichkeit des Ausweichens bei Stau oder unerwarteten Hindernissen, mit höchster Effizienz für einen sparsamen Fahrzeugeinsatz.“

**Schnittstelle schaffen.** Zur Kommunikation mit den Fahrerlosen Transportsystemen bzw. den mobilen Robotern nutzt Navios vollumfänglich die standardisierte, offene Universalchnittstelle VDA 5050. Diese ermöglicht einen Mischbetrieb, bei dem auch Fahrzeuge anderer Hersteller eingebunden werden können. An der Entwicklung dieser Schnittstelle im VDMA Fachverband Fördertechnik und Intralogistik ist DS Automotion federführend beteiligt. So leitet Christoph Pramberger, MSc, Requirements Engineer bei DS Automotion, einen neu gegründeten Arbeitskreis, der über die Kommunikationsschnittstelle hinaus an einem standardisierten Layout File, dem Layout Interface Format arbeitet. „Das wird die Inbetriebnahme von FTS weiter vereinfachen und beschleunigen“, ist Pramberger überzeugt. \*

[www.ds-automotion.com](http://www.ds-automotion.com)

Autor: **Ing. Peter Kempfner**, Technischer Fachredakteur



**„DS AUTOMOTION SETZT SEIT BEGINN AUF DIE KOMPETENZ ZUR ENTWICKLUNG SOWOHL DER FAHRZEUGE ALS AUCH DER STEUERUNGS- UND NAVIGATIONSSYSTEME IM EIGENEN HAUS, UM DIE VIELFÄLTIGEN ANFORDERUNGEN DER EINZELNEN ANWENDUNGEN ERFÜLLEN ZU KÖNNEN.“**

**Ing. Kurt Ammerstorfer**, MA, Bereichsleiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion