
Fahrerlos, flexibel und autonom

Das Transportfahrzeug der Zukunft denkt mit und interagiert mit Menschen

Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) sind aus Fabriken und Lagerhallen nicht mehr wegzudenken. Allerdings sind sie noch sehr unselbstständig: Sie bewegen sich nur auf vorgegebenen Routen und können nicht flexibel reagieren, etwa wenn ein Mitarbeiter ein neues Ziel vorgibt. Das soll sich bald ändern.

Was wäre, wenn Fahrzeuge so intelligent und anpassungsfähig wären wie der Mensch? Im Gegensatz zu aktuellen Produktions- und Transportsystemen können Menschen gut mit Veränderungen umgehen – sowohl mit physischen Veränderungen des Arbeitsplatzes als auch mit organisatorischen Veränderungen des Arbeitsablaufs. Fahrerlose Transportsysteme (FTS) funktionieren im Regelbetrieb zwar hinreichend effizient, sind aber meist zu unflexibel, wenn Störungen auftreten.

Zudem sind konventionelle FTS oft aufwändig in der Inbetriebnahme, da beispielsweise das Wegenetz manuell ausgelegt werden muss. Es besteht also Bedarf an Transportsystemen, die sowohl leistungsfähig als auch flexibel sind – und noch dazu einfach einzurichten, damit sie sich auch für kleinere Unternehmen lohnen.

Das Fahrzeug erkennt selbstständig seine Umgebung...

Im Forschungsprojekt "FTF out-of-the-box" soll die Intelligenz und Flexibilität des Menschen auf Serien-Flurförderzeuge übertragen werden. Sie werden durch kognitive Technologien dazu befähigt, autonom Teilaufgaben in logistischen Prozessen zu erledigen sowie Transportaufträge eigenständig auszuführen.

Die FTF sollen als zukunftsweisende Out-of-the-box-Systeme eingesetzt werden – also ohne langwieriges Einrichten und ohne zusätzliche Orientierungshilfen wie Führungslinien oder Magnetsensoren. Die Technologien, die das IPH und seine Projektpartner im Forschungsvorhaben entwickeln, werden in einen manuell bedienbaren Schubmaststapler integriert. Sobald das FTF erstmals in Betrieb genommen wird, erfasst es eigenständig seine Umgebung und erstellt eine Art Landkarte. Dabei reagiert es auch auf dynamische Veränderungen wie etwa Hindernisse und berücksichtigt diese bei der Wegplanung. Das Navigationsmodul im Fahrzeug bestimmt den optimalen Fahrweg zum Ziel, und dank zwei 3D-Kameras in den Gabelzinken kann der Stapler Paletten erkennen und automatisiert aufnehmen.




Zusätzlich erfasst das Fahrzeug seine Umgebung mit zertifizierten Laserscannern. Sie gehören zu einem Sicherheitsmodul, das im Ernstfall übergeordnet auf die Fahrzeugsteuerung zugreifen kann und das FTF stoppt – damit es sich nicht nur autonom und flexibel durch die Fabrik bewegt, sondern auch unfallfrei.

... und versteht menschliche Sprache und Gesten

Die Kommunikation mit dem FTF erfolgt auf Basis einer sprach- und gestenbasier- ten Mensch-Maschine-Interaktion (MMI). Über ein Headset-Mikrofon kann der Be- diener direkte Anweisungen erteilen und durch Gesten unterstützen. Er kann dem Fahrzeug beispielsweise zeigen, welche Palette es aufnehmen und ins Lager brin- gen soll. Bisher können FTF nur definierte Regalplätze ansteuern – auf Freiflächen ohne festes Ordnungssystem, etwa im Wareneingang, finden sie sich nicht zurecht. Durch die direkte Zusammenarbeit mit dem Menschen soll sich das ändern: Er zeigt dem Fahrzeug, welche Palette gemeint ist, oder sagt ihm: "Hole die dritte Palette von links." Das steigert die Effizienz enorm, nicht nur im Wageneingang – schließlich kann ein einziger Lagerarbeiter gleich mehrere Fahrzeuge steuern.

von Florian Podszus

 www.ftf-out-of-the-box.de

Das Projekt (Förderkennzeichen 01MA13005E) ist Teil des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Technologieprogramms Autonomik für Industrie 4.0. Projektträger ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).
