
Fahrerlos, aber nicht planlos

Leistungsfähigere FTS durch mehr Selbstständigkeit

Bisher werden Fahrerlose Transportsysteme von einem zentralen Computer gesteuert, der Leitsteuerung. Die Fahrzeuge selbst führen lediglich kleinere Aufgaben durch, etwa die Hinderniserkennung. Gemeinsam mit dem Oldenburger Institut für Informatik (OFFIS) hat das IPH ein dezentrales Steuerungskonzept erarbeitet.

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) bestehen grundsätzlich aus einer Leitsteuerung, einem Kommunikationssystem und den Fahrzeugen selbst. Die Anzahl der Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF) kann dabei von einigen wenigen bis hin zu 100 FTF reichen. Gesteuert werden diese bisher zentral: Hierzu wird der Transportauftrag von der Leitsteuerung in eine tatsächliche Bewegung der Fahrzeuge umgesetzt.

Komplexität verringern, Effektivität steigern

Je mehr FTF im Einsatz sind, desto eher kommt es zu Behinderungen und Staus im Streckennetz. Die entstehenden dynamischen Verkehrssituationen werden von heutigen zentralen FTS-Steuerungen allerdings nur unzureichend berücksichtigt. Sie sind zu wenig flexibel und robust.

Vor diesem Hintergrund wurde im Forschungsprojekt ein dezentral gesteuertes FTS entwickelt, das auf Agententechnologien basiert. Diese machen das System einerseits sehr robust, andererseits aber auch sehr flexibel. Für das agentenbasierte FTS wurde ein dezentrales Regelwerk erstellt, das Regeln für die Auftragsvergabe, die Konfliktauflösung sowie die Routenplanung beinhaltet. Die Regeln wurden nach vorgegebenen Anforderungen entwickelt und aufeinander abgestimmt. Anhand von Simulationen wurde das Regelwerk schließlich validiert.


Wie leistungsfähig der entwickelte Ansatz ist, wurde anhand eines realen Beispiels aus der industriellen Praxis überprüft. Mit Erfolg: Das dezentrale FTS arbeitete alle vorgegebenen Aufträge termingerecht ab, reduzierte zugleich die durchschnittliche Auftragsdauer um ein Viertel und verringerte die gefahrene Gesamtstrecke um etwa neun Prozent.



Kosten senken, auch für KMU

Derzeit werden rund 200 Fahrerlose Transportsysteme (FTS) pro Jahr installiert, etwa ein Drittel davon bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) – Tendenz steigend. Der KMU-Anteil kann sich noch erhöhen, wenn FTS kostengünstiger und flexibler werden. Ist heute beispielsweise hochqualifiziertes Personal nötig, um ein einmal installiertes FTS zu verändern, so ist dies mit dem entwickelten System auch ohne Spezialisten möglich: Sobald die Änderungen des Wegenetzes in das System eingepflegt sind, werden diese von den FTS übernommen. Da die Routenplanung dezentral erfolgt, können die Fahrzeuge sofort die neuen Wege nutzen und in ihre Routenplanung einbeziehen.

Die Forschungsergebnisse können somit zur Leistungsfähigkeit künftiger FTS-Generationen beitragen und die Attraktivität von Fahrerlosen Transportsystemen auch für jene KMU erhöhen, die das Potenzial der Transportautomatisierung bisher wegen der hohen Investitionshürden nicht genutzt haben. Die Forschungsergebnisse können so dazu beitragen, die Marktposition auch von KMU langfristig zu verbessern.

 www.fts-selbststeuerung.de

Das IGF-Vorhaben 17237 N der Forschungsvereinigung Bundesvereinigung Logistik e. V. (BVL) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.
