

Klein, kooperativ, flexibel und fahrerlos

Zellulare FTF in der Intralogistik: IPH untersucht ihre Wirtschaftlichkeit

Sind zellulare Fahrerlose Transportfahrzeuge (zellulare FTF) wirtschaftlicher als Gabelstapler? Das untersucht das IPH im Forschungsprojekt "ZellFTF". Zellulare FTF sind kleine fahrerlose Transporteinheiten, die in der Lage sind, zusammenzuarbeiten und gemeinsam auch größere Transportaufträge auszuführen.

Gabelstapler vs. Kleinfahrzeug

Bei kleinen Transportgütern ist die Sache klar: Muss eine Kiste Schrauben vom Lager zur Montage, ist eine kleine und wendige fahrerlose Transporteinheit besser geeignet als ein Gabelstapler. Noch klarer ist die Sache, wenn ein Unternehmen mehrere kleine Transporteinheiten besitzt, die unabhängig voneinander mehrere Ziele anfahren können und so mehrere Aufträge gleichzeitig erledigen können, für die ein einzelner Gabelstapler viel mehr Zeit und Energie benötigen würde.

Bei großen und schweren Transportgütern ist dagegen der Gabelstapler überlegen. Kleine FTF stoßen hier an ihre Belastungsgrenzen – es sei denn, es handelt sich um zellulare FTF, die in der Lage sind, zusammenzuarbeiten. Während ein einzelnes Fahrzeug nur einen einzelnen kleinen Ladungsträger transportieren kann, sind vier zusammenschaltete FTF in der Lage, eine Europalette zu transportieren – und ein Verbund aus sechs FTF schafft sogar noch größere Sonderformate, zum Beispiel Karosseriebauteile, Batterien für Elektroautos oder Gitterroste.



© Grispb – stock.adobe.com



© Gorodenkoff – stock.adobe.com

Mit einem solchen Transportsystem sind Unternehmen sehr flexibel. Das ist von Vorteil, wenn sich die Produktgrößen und -varianten häufig ändern oder Spezialanfertigungen transportiert werden müssen. Dass ein solches Transportsystem technisch möglich ist, haben Wissenschaftler*innen am KIT – Karlsruher Institut für Technologie bereits im Projekt "KARIS" erforscht.

Sind zellulare FTF wirtschaftlich?

Wirtschaftlich betrachtet hat diese Art des Transports allerdings noch niemand. Diesem Ziel widmet sich das IPH im Grundlagenforschungsprojekt "ZellFTF". Um die Frage zu beantworten, ob und unter welchen Umständen sich das Zusammenschalten von FTF wirtschaftlich lohnt – beispielsweise im Vergleich zum Transport mit Gabelstaplern –, soll ein mathematisches Optimierungsmodell auf Basis eines Vehicle Routing Problems (VRP) aufgestellt werden.

Die Forschenden wollen verschiedene Anwendungsszenarien durchspielen – mit Blick auf die wirtschaftlichen und logistischen Zielgrößen wie beispielsweise die Auslastung des Systems, die Transportzeiten und die Gesamtkosten. Da eine exakte Lösung bei so einem komplexen Problem schwierig bis unmöglich ist und zu viel Rechenzeit benötigen würde, entwickeln die Forschenden im Projekt eine Heuristik in Form eines genetischen Algorithmus, der sich einer optimalen Lösung annähert.

<http://www.zellftf.iph-hannover.de>

Das Projekt mit dem Förderkennzeichen 505849793 wird mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.