

Transport im Team aus FTF und Drohne

Multimodales Transportsystem: Innovation in der Intralogistik

Drohnen und Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) haben ganz unterschiedliche Vorteile – und das Potenzial, sich hervorragend zu ergänzen. Im Forschungsprojekt "MulTraSys" konzipieren und simulieren wir ein multimodales Transportsystem, das sich aus mehreren FTF und Drohnen zusammensetzt.

Während FTF relativ breite Transportwege benötigen, können Drohnen auch durch schmale Gänge fliegen. Während FTF bodengebunden sind, können Drohnen auch höhergelegene Bereiche ansteuern, etwa Hochregale. Im Vergleich zu FTF haben Drohnen allerdings einen entscheidenden Nachteil: die geringere Betriebszeit. Der ausschließliche Einsatz von Drohnen für den innerbetrieblichen Materialtransport ist daher nur in Einzelfällen wirtschaftlicher als konventionelle Transportmittel.

Um die Vorteile beider Systeme zu verbinden, setzen wir im Projekt "MulTraSys" auf eine Kombination aus Drohnen und FTF – und entwickeln ein sogenanntes multimodales Transportsystem. In diesem System sollen die Drohnen auf FTF mitfahren und diese be- und entladen.

Während sich die FTF in einem quasi-stetigen Milkrun auf einer vorgegebenen Route durch die Fabrik bewegen, können die Drohnen jederzeit auf einem FTF landen und von dort aus wieder starten. Die Drohnen bewegen sich routenoptimiert auf Nebenwegen (Flugkorridoren), die nicht von FTF bedient werden können. Um den Akku zu schonen, sollen die Drohnen allerdings nur so weit fliegen wie unbedingt notwendig und anschließend wieder passiv auf einem FTF mitfahren.

Wenn der Platz für breite Wege fehlt, kann der Luftraum genutzt werden

Diese innovative Art des innerbetrieblichen Transports eignet sich für Unternehmen, die kleine und leichte Güter verarbeiten, wie beispielsweise Mikroelektronik oder Arzneimittel. Profitieren würden davon insbesondere kleine und mittlere Unternehmen mit gewachsenen Fabrikstrukturen, in denen oftmals der Platz für einen vollautomatisierten Transport mit FTF fehlt, weil die Fahrzeuge breite Wege benötigen und weil gegebenenfalls weitere Investitionen erforderlich wären wie etwa ein automatisiertes Regalsystem.

Eine Kombination aus FTF und Drohnen würde es Unternehmen in Zukunft erlauben, ein vollautomatisiertes innerbetriebliches Transportsystem einzuführen, ohne die gesamte Produktion umzubauen. Es genügt eine Hauptroute durch die Fabrik,



© KI-generiert mit Adobe Firefly

auf denen sich die FTF bewegen können, während die schmalen, unzugänglichen Bereiche und die Hochregale von Drohnen angefliegen werden. Diese platzsparende, kostengünstige und effiziente Lösung könnte in vielen Unternehmen die Hemmschwelle senken, einen automatisierten Materialtransport einzuführen.

Komplexes Zusammenspiel aus Drohnen und FTF: Ist das praxistauglich?

Ein multimodales Transportsystem ist sehr komplex. Sowohl FTF als auch Drohnen sollen sich vollständig automatisiert bewegen, im Raum navigieren und auf Veränderungen reagieren. Die Drohnen müssen der kosteneffizientesten Flugroute folgen und Kollisionen vermeiden. Und auch das Batteriemangement ist eine Herausforderung: Die Drohnen dürfen nur dann Aufträge annehmen, wenn der Akkustand noch ausreichend ist – andernfalls müssen sie rechtzeitig und selbstständig eine Ladestation ansteuern. Hinzu kommt eine der größten Herausforderungen beim Indoor-Einsatz von Drohnen: Die Navigation per GPS funktioniert im Regelfall nur unter freiem Himmel. In Innenräumen müssen sie ganz ohne GPS ihre Position bestimmen.

Im Projekt "MulTraSys" wollen wir trotz all dieser Herausforderungen die Machbarkeit eines solchen Systems aufzeigen – und die Grundlage für eine völlig neue Art des innerbetrieblichen Transports schaffen.

<https://multrasys.iph-hannover.de>

Dieses vorwettbewerbliche Projekt mit dem Förderkennzeichen 23140 N wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit den Mitteln der IGF gefördert.