

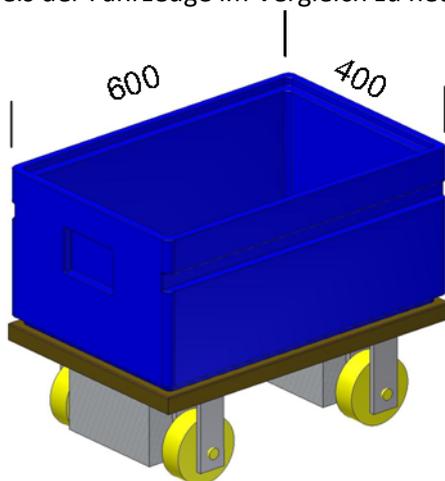
## Entwicklung von monofunktionalen autonomen Transporteinheiten

Dipl.-Ing. Markus Schröppel, Dipl.-Ing. Manuel Weber, Dipl.-Ing. Christian Vorwerk

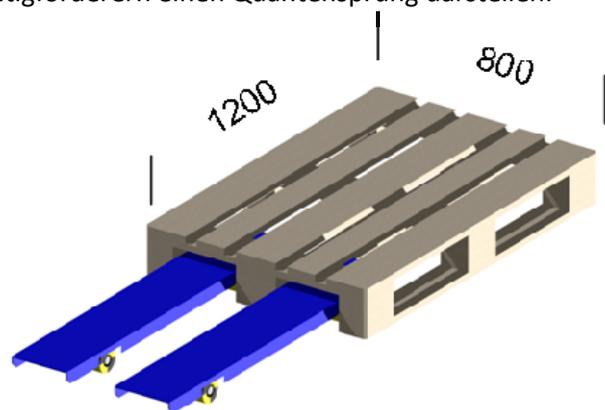
Bei den fördertechnischen Maschinen werden heutige Unstetigförderer wie Gabelstapler, Verteilwagen, Elektrohängebahnen durch neuartige Kleinfahrzeuge ersetzt werden, die als flexible, selbstorganisierende Transportsysteme aus schwarmfähigen Fahrzeugen für dynamisch konfigurierbare Materialflusssysteme eingesetzt werden. Die angestrebten Merkmale ergeben sich notwendigerweise aus den Anforderungen an zukünftige autonome Unstetigförderersysteme und müssen sich von bestehenden Lösungen aus dem Bereich der Fahrerlosen Transportsysteme maßgeblich in technologischer, konstruktiver und finanzieller Hinsicht unterscheiden. Dabei sind vor allem monofunktionale Systeme (Fahrzeug erfüllt z.B. nur die reine Transportfunktion und hat keine aktiven Lastaufnahmesysteme) interessant, da diese einfach und somit kostengünstig ausgeführt werden können.

Ziel eines am IFT laufenden Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines flexiblen Transportsystems für kleine Transportgüter (max. 40 x 60 cm) mit geringem Gewicht. Dazu werden kleine autonome Transporteinheiten entwickelt, die sich einerseits selber orientieren können und deren Pose (Fahrzeugposition und Geschwindigkeitsvektor) andererseits z.B. durch ein externes System festgestellt wird. Die Fahrzeuge werden eindeutig identifiziert und an ihrem Ort und in der Richtung bestimmt. Das Fahrzeug erfährt dabei zum Teil von der stationären Anlage (Leitsteuerung), wo es sich befindet.

Die Fahrzeuge sollen möglichst kompakt und leicht gebaut sein, was den Platz für Energiespeicher stark einschränkt. Aus diesem Grund werden als Energiespeicher auch Pakete aus Supercaps eingesetzt. Der Einsatz von Kondensatoren als Energiespeicher für kleinere Elektrofahrzeuge bietet den Vorteil, dass diese im Vergleich zu Akkumulatoren deutlich schneller geladen werden können und somit die Verfügbarkeitszeit der Geräte ansteigt. Ein weiterer Vorteil der Doppelschicht-Kondensatoren gegenüber vielen Akkumulatoren ist das einfache Ladeverfahren. Bei Überwachung der maximalen Ladespannung ist kein Überladen möglich. Allerdings muss dabei die Spannung jedes einzelnen Kondensators überwacht werden, um eine mögliche Überladung bzw. Zerstörung einzelner Kondensatoren bedingt durch Kapazitätsunterschiede zu verhindern. Da in möglichen zukünftigen Systemen sehr viele (z. B. 1000 Stück) redundante Fahrzeuge gleichzeitig zum Einsatz kommen werden, ergibt sich als weitere wesentliche Forderung für den wirtschaftlichen Einsatz der Fahrzeuge ein möglichst niedriger Herstellungspreis. Da die Verfügbarkeit des Gesamtsystems nicht mehr durch die Zuverlässigkeit jeder einzelnen Komponente sichergestellt werden muss, soll durch den Einsatz geeigneter Antriebs- und Energieversorgungskonzepte und Werkstoffe für die konstruktive Ausführung der Zielpreis der Fahrzeuge im Vergleich zu heutigen Unstetigförderern einen Quantensprung darstellen.



*Monofunktionales Transportsystem für kleine Transportgüter*



*Monofunktionales Transportsystem für Paletten*