

1 Verladen eines Wechselbehälters.

Foto: Dirk Mahler

2 Schnellwechselsystem – Wechselbehälter. Bild: Fraunhofer IFF

3 Blick in den Behälter.

Grafik: Fraunhofer IFF

3,5t-ELEKTROMOBILITÄT FÜR DIE CITY-LOGISTIK

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Michael Schenk

Sandtorstraße 22
39106 Magdeburg

Ansprechpartner
Materialflusstechnik und -systeme

Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter
Telefon +49 391 4090-420
klaus.richter@iff.fraunhofer.de

www.iff.fraunhofer.de

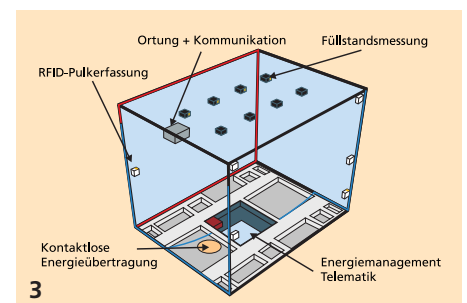
Anwendung Wirtschaftsverkehr

Der Einsatz von 3,5t-Fahrzeugen in der City-Logistik bietet einen entscheidenden Ansatz zur Nutzung von Elektrofahrzeugen, da in innerstädtischen Bereichen durch die Einführung von Umweltzonen die Restriktionen für den herkömmlichen Fahrzeugeinsatz zunehmen. Lieferfahrten in Ballungsgebieten eignen sich besonders für die Anwendung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen, da in einer Schicht viele Stopps und wenig Tourenkilometer zurückzulegen sind. Das Fahrprofil der Warenfeinzustellung bei kleinvolumigen Wirtschaftsverkehren kommt somit der Anwendung von Elektromobilen entgegen.

Wechselbehälter als Energiespeicher

Der Wechselbehälter lässt sich neben seiner Funktion als Ladungsträger auch als

Energiespeicher im Einsatz von Elektrofahrzeugen nutzen. Dieser Ansatz (Patent beantragt) ermöglicht eine Vergrößerung der Fahrzeugreichweiten, indem durch den Ladungsträgerwechsel on-the-fly neue Energie für das Fahrzeug zur Verfügung gestellt wird.



Die Vorteile auf einen Blick

- Elektromobilität für kleinvolumige Wirtschaftsverkehre in der Umweltzone
- Wechselbehälter als sicherer Transportträger für Fracht und Energie



- Wechselbehälter als Batterie-Schnellwechselsystem und Range Extender
- unbegrenzte Reichweite durch intelligente Energielogistik

Anwendungsszenario

Bei der Auslieferung von Waren mit dem Wechselbehälter werden paarige Lieferverkehre angestrebt. Der Kunde erhält neue Waren durch Anlieferung eines Wechselbehälters, der bei dem Kunden verbleibt. Die Übergabezeit der Waren wird minimiert, da ein Entladen des Fahrzeuges durch den Fahrzeugführer und damit auch das »Vier-Augen-Prinzip« bei der Warenübergabe entfallen. Dann nimmt das Fahrzeug den bereit gestellten Wechselbehälter auf, dessen Energiespeicher zwischenzeitlich durch den Kunden aufgeladen wurde. Mit voller Energie geht es zurück in das Depot.

Der Wechselbehälter – ein Paradigmenwechsel für das Logistik-Netz

Die Nutzung von Wechselbehältern als kleinvolumige Ladungsträger stellt einen Paradigmenwechsel in der Transportkette von Warensendungen dar. Der Wechselbehälter wird wie folgt genutzt:

- gebündelter Transport im Fernverkehr (mit 4 Behältern pro Wechselbrücke bzw. 7 Behältern pro Sattelaufleger)
- Umschlag der Wechselbehälter auf 3,5t-Fahrzeuge in einem Miniverteilzentrum in der Peripherie von Ballungsgebieten
- Abrollen bzw. Umschlagen der Behälter per Gabelstapler beim Kunden

Durch den modularen Umschlag von Ganzladungen wird der Aufwand zum Umschlag der einzelnen Waren in der Transportkette minimiert.

Weiterhin ermöglicht die Anlieferung von Ganzladungen beim Kunden ein Aufweichen des »Vier-Augen-Prinzips«, so dass sich Lieferverkehre in verkehrsarme Nachtzeiten verlagern lassen – der Wechselbehälter verbleibt einfach beim Kunden.

Intelligenz im Ladungsträger

Die zunehmenden Anforderungen in der Logistik zur Frachtverfolgung und Zustandsüberwachung von Warensendungen erfordern mit Intelligenz ausgestattete Ladungsträger. Der Wechselbehälter mit einem Volumen von 10 m³ ist durch seine Abmessungen der ideale Transportträger für gesicherte sensible oder wertvolle Warentransporte in den Branchen Secure, Cool und Fresh. Effizient lässt sich der Wechselbehälter mit Sensorsystemen bestücken:

- Ortung und Kommunikation über GPS/GSM, lokal mittels WLAN
- automatische Messung des Füllstands mittels Ultraschall-Sensorik
- durchgängig automatisierte Inventarisierung des Ladungsträgerinhalts durch RFID-Pulkerfassung
- Sensorik zur Überwachung von Temperatur, Luftfeuchte, Beschleunigungswerten, Erschütterungen

Die Orts- und Sensorinformationen werden kontinuierlich an einen Leitstand übertragen, der die Informationen bewertet und die Freigabe für den jeweiligen Prozessschritt erzeugt.

Für die RFID-Pulkerfassung im Ladungsträger kommt das patentierte Verfahren der Modenverwirbelungskammer zum Einsatz, mit dem die Leseraten bei geringem Energieeinsatz maximiert werden.

Unsere Leistungen

In dem Projekt »EnergieEffiziente Stadt und Modellstadt für Erneuerbare Energien MD-E4« wird das Wechselbehälterkonzept unter Einsatz von Elektrofahrzeugen erstmalig für die City-Logistik einer Stadt umgesetzt. Wir unterstützen Sie, Ihr Logistik-Netz auf die Anwendbarkeit der 3,5t-Elektromobilität zu untersuchen. Neben unseren maschinenbau- und funktechnischen Kompetenzen bieten wir Ihnen Möglichkeiten zur umweltgerechten und betriebswirtschaftlichen Analyse Ihres Logistik-Netzes, unter Einsatz des Wechselbehälters, an. Nicht zuletzt gestattet es unser Partner-Netzwerk, spezifische Belange der Branchen Secure, Cool oder Fresh in produktiv wirksame Logistikanwendungen umzusetzen.

4 3,5t-Kleintransporter mit Wechselbehälter.

Foto: Fraunhofer IFF

5 Fahrzeuginformationen am Leitstand. Foto: Dirk Mahler