

---

# DIENSTLEISTUNGEN FÜR DIE CITY-LOGISTIK

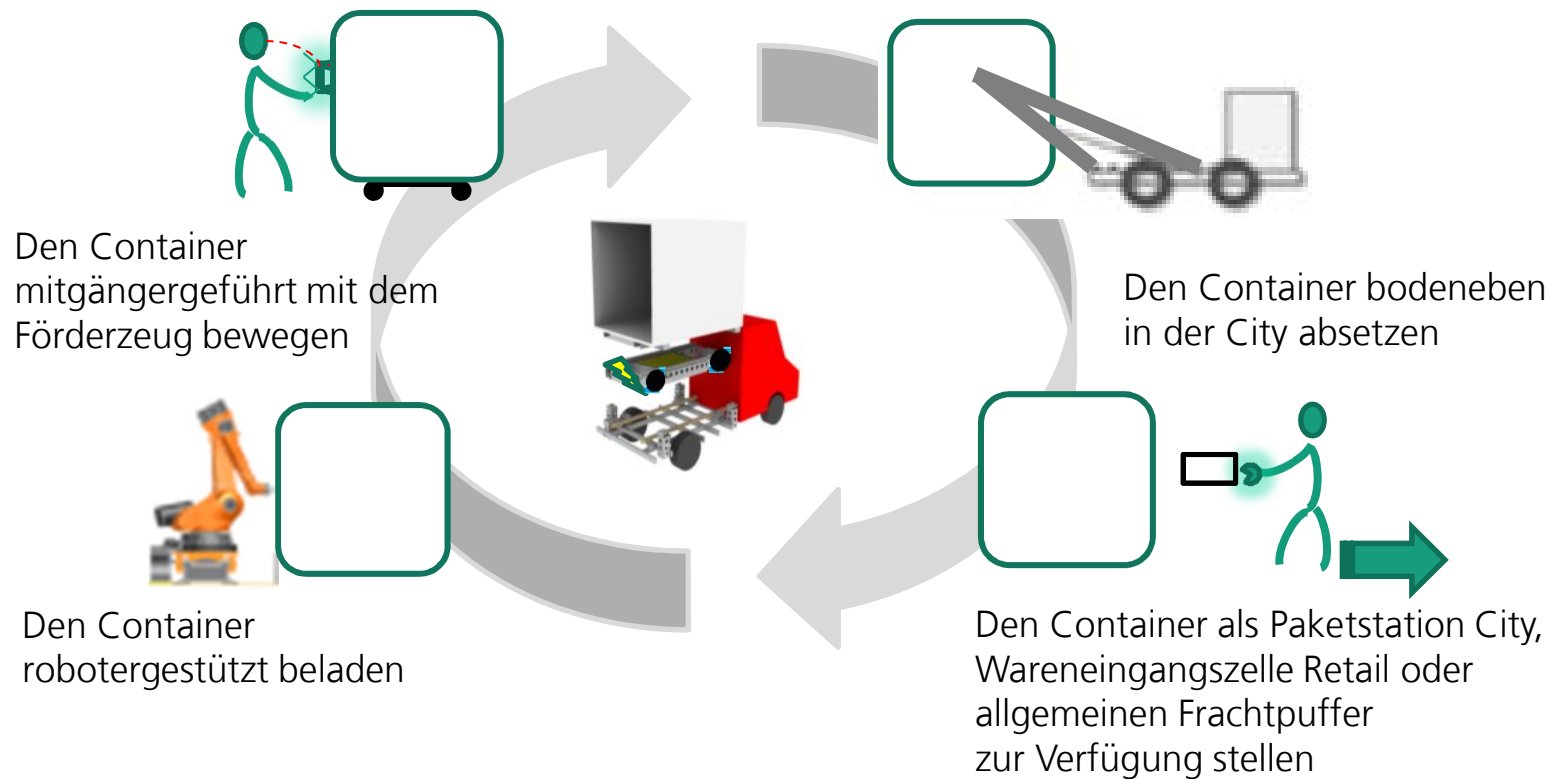
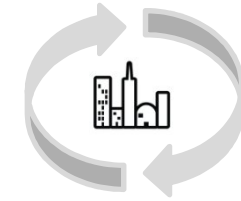
Wechselbehälter als kombinierter Frachtraum und Energiespeicher für  
kleinvolumige Wirtschaftsverkehre

---

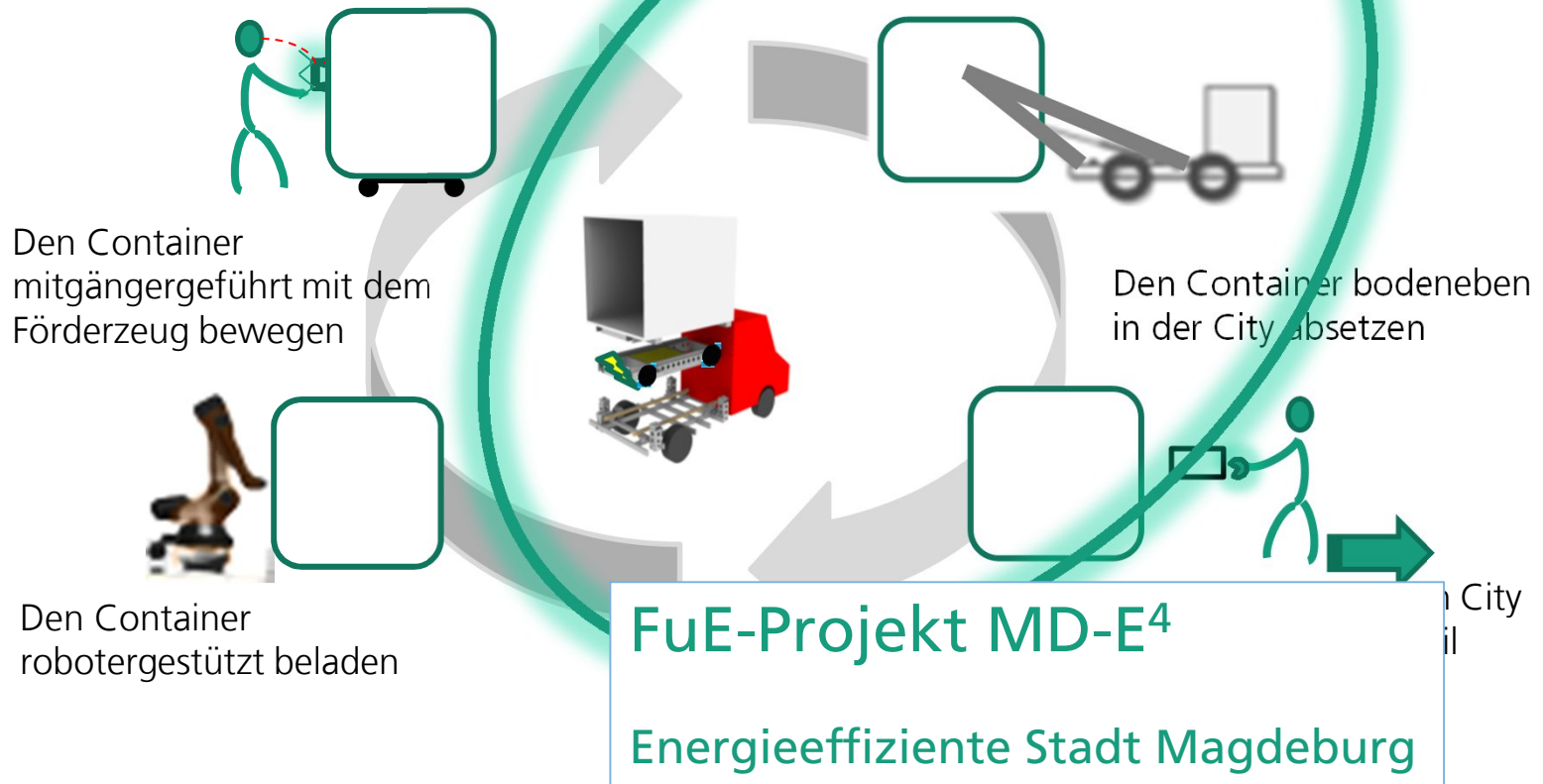
*Innovationen mit Energieeffizienz-Dienstleistungen*  
IZT-Workshop auf den Berliner Energietagen  
29. April 2015

Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter, Olaf Poenicke  
Fraunhofer IFF Magdeburg

# 10 m<sup>3</sup>-Assistenz im urbanen Raum (City)



# 10 m<sup>3</sup>-Assistenz im urbanen Raum (City)



# Entwicklung von Wechselbehältertypen für die letzte Meile

## Technologien Wechselboxfahrzeug - Historie



DPD (Neumarkt)



Erhardt Fahrzeugbau



RKB Döbeln



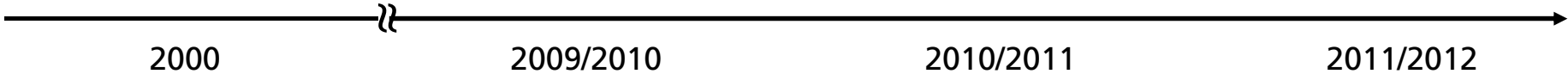
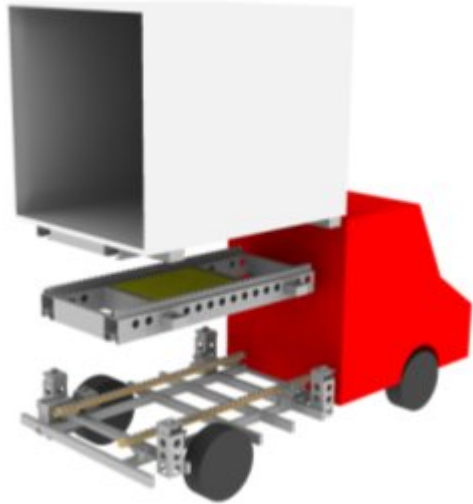
DPD (Neumarkt)



RKB Döbeln



IFF/ILM Forschungsfahrzeug



2000

2009/2010

2010/2011

2011/2012

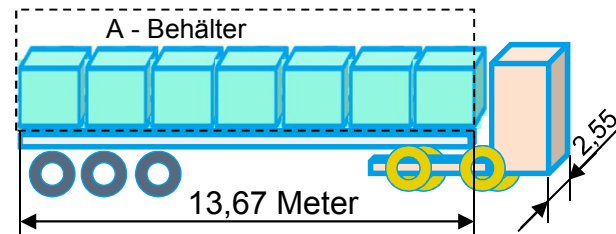
# Das Wechselbehälterprinzip

## Transportkombinationen

Die StVZO gibt die maximalen Abmessungen für Fahrzeuge vor:

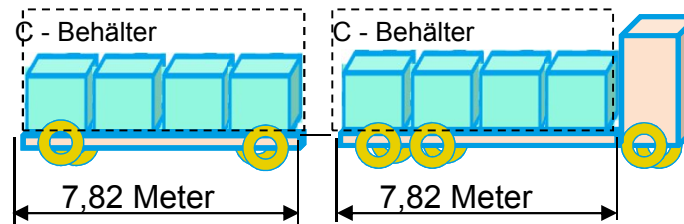
- Breite: 2,55 m (bei Kühlfahrzeugen 2,60 m)
- Höhe: 4 m (i.d.R. sind die Durchfahrtshöhen in Innenstädten jedoch geringer)

### Sattelzüge mit A-Behälter:



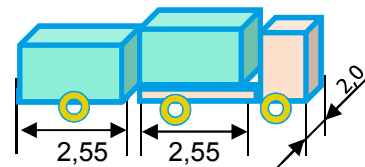
Maximale Zuglänge: 15,50 m  
Maximale Ladefläche: 13,67 m

### Gliederzüge mit 2 C-Behältern:



Maximale Zuglänge: 18,75 m  
Maximale Ladefläche: 15,65 m

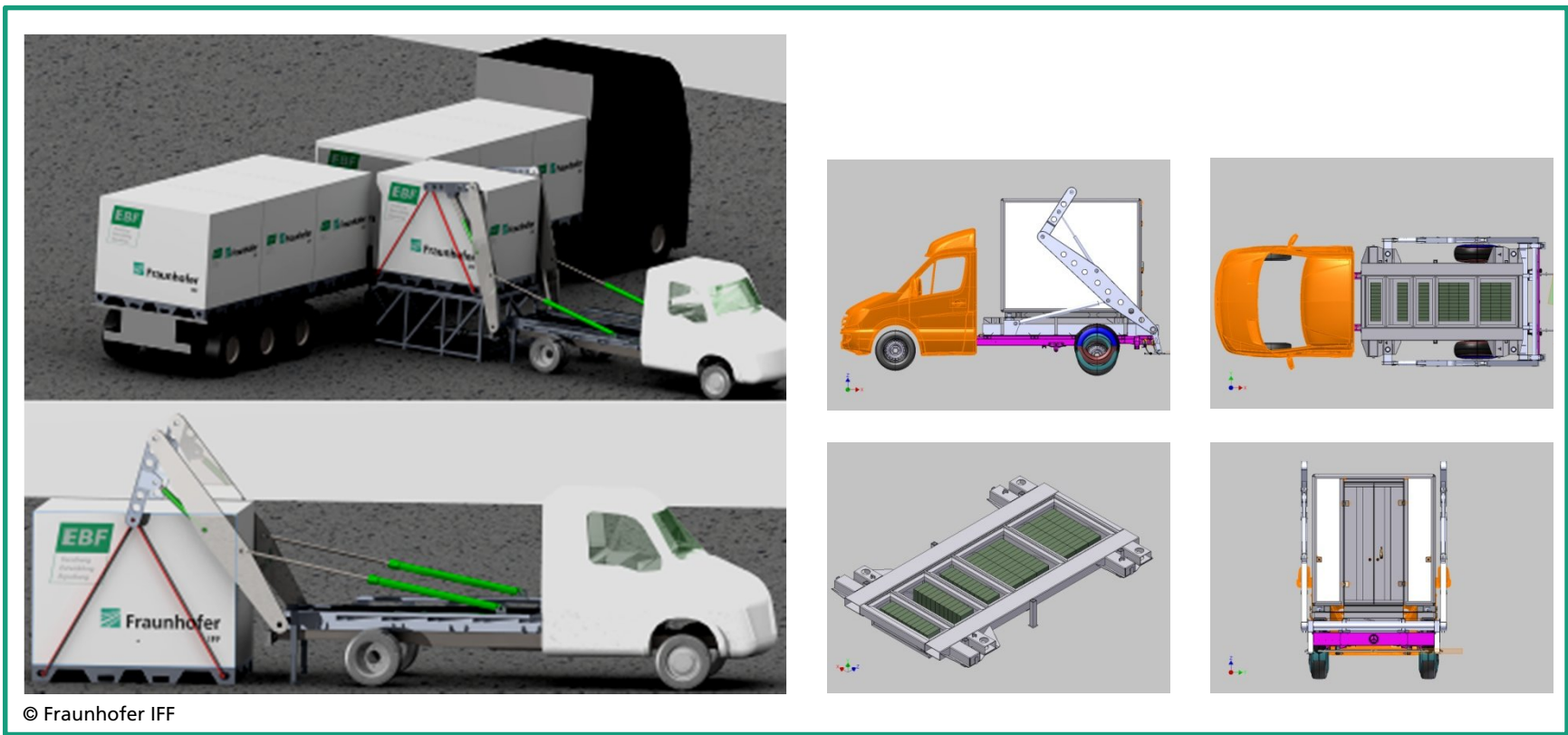
### Kleintransporter & Anhänger mit WB:



typische Breite: 2,00 m  
typische Höhe: 2,50 m

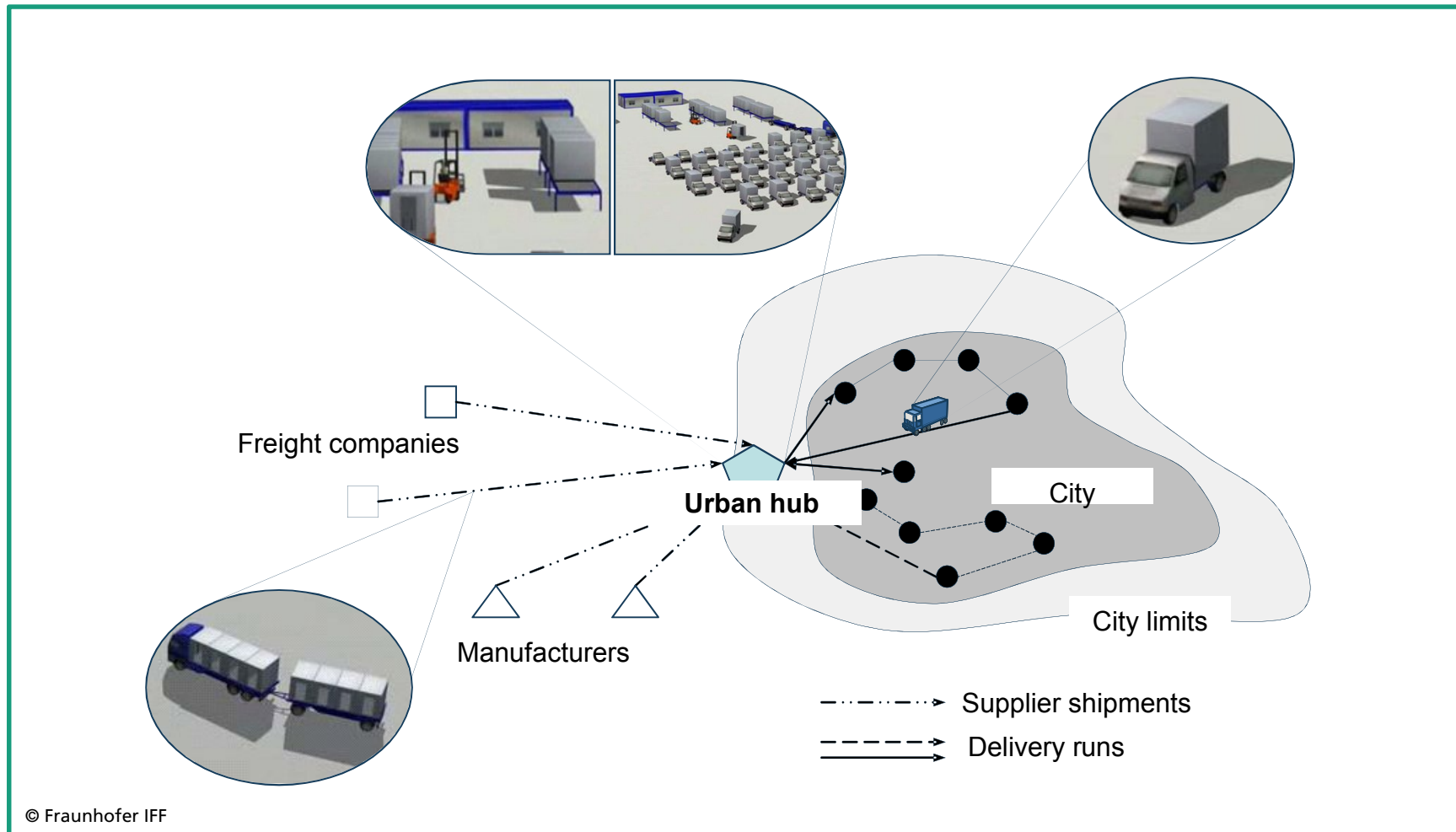
Folie 5

# Wechselbehälterumschlag: Integrierter Absetzer



# Das Wechselbehälterprinzip

## Umschlag der Wechselboxen im Miniverteilzentrum für die City-Logistik



# Wechselbehälter - Der Energiespeicher

## Technisches Konzept

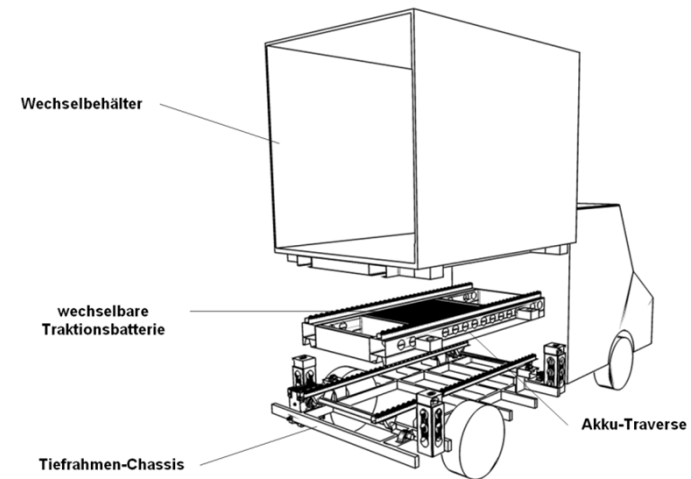
### Konzept:

Integration der zusätzlicher Traktionsbatterien im Wechselbehälter

→ Akku-Traverse zwischen Fahrzeugrahmen und Behälteraufbau als Batterie-Schnellwechsel-System

### Umsetzung:

- Für F&E-Zwecke Umbau konventioneller Fahrzeuge zu E-Fahrzeugen
- Batteriepack im Fahrzeug für Kurzstrecken und Rangierbetrieb
- Batteriepack in der Akkutrasverse – Austausch unabhängig von Behälterwechsel möglich
- Nutzbarkeit der Batterien des Schnellwechselsystems für weitere Energieverbrauche (z.B. Laderaumkühlung, Betrieb von Sensorsystemen)



© Fraunhofer IFF

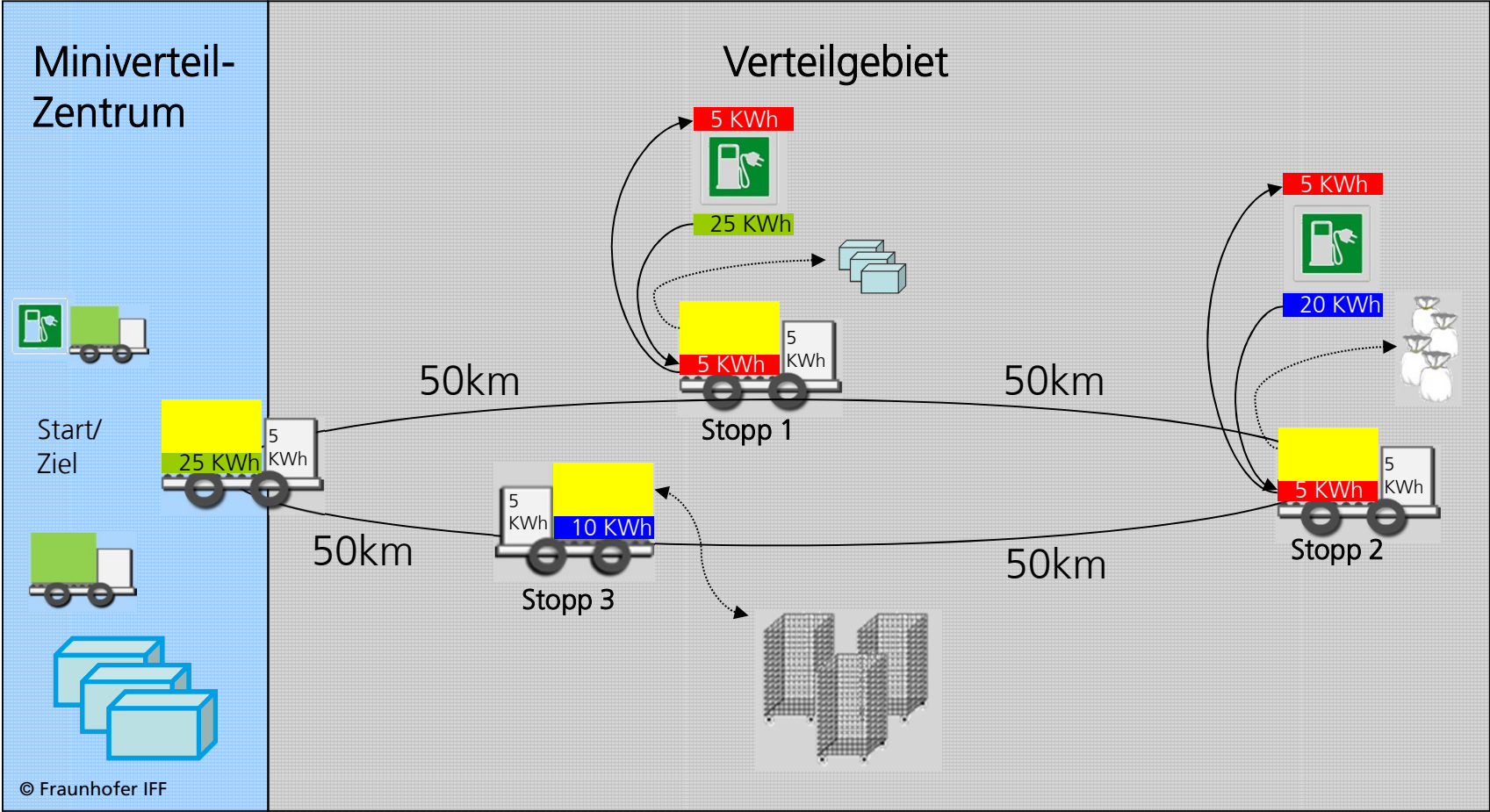


© Fraunhofer IFF

Folie 8

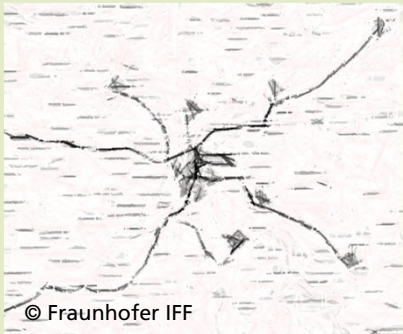
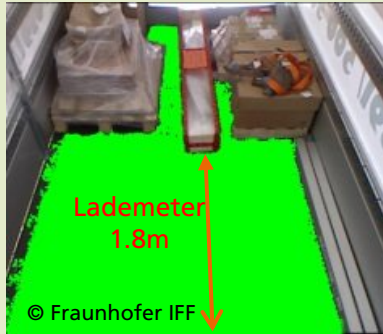
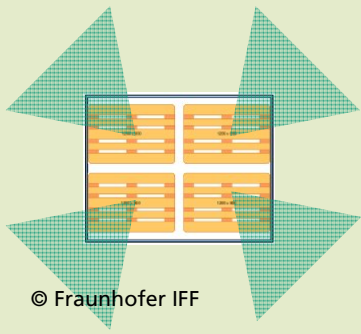
# Wechselbehälter mit Energiespeicher

## Szenario City-Logistik – Entkopplung Behälter- und Fahrzeugumlauf



Gesamtfahrleistung: 200 km ohne Pausen

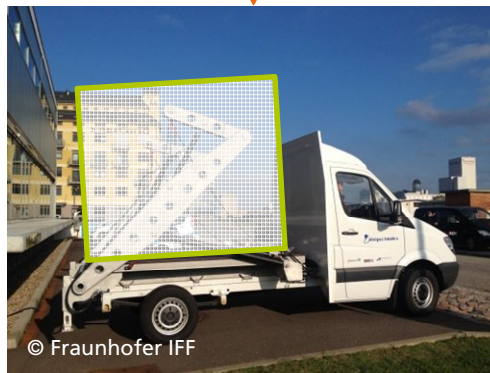
# Wechselbehälterüberwachung

	Ortung	Frachtraumanalyse	Umgebungsanalyse
Technologie	GPS	Tiefenbildanalyse	Birdview
Funktion	Disposition Diebstahl	Beladung Freie Kapazität Bewegungsabläufe Diebstahl	Bewegungsabläufe Unfallschutz Diebstahl
	 <p>© Fraunhofer IFF</p>	 <p>© Fraunhofer IFF</p>	 <p>© Fraunhofer IFF</p>

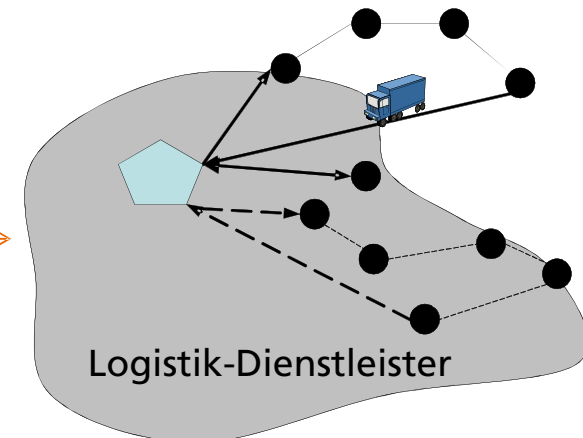
# Klein volumige Wirtschaftsverkehre mit Elektrofahrzeug

Fahrzeugaufbau ➡ 3,5 t E-Kleintransporter ➡ City-Logistik

Pritsche



(Kühl-) Behälter



Elektro-Konzeptfahrzeug:

- 60 km Reichweite, 70 km/h

----

Absetzer

- Nutzmasse am Absetzer 1 t
- 1960 mm \* 2550 mm max. Grundfläche
- Auf Boden absetzbar

Folie 11

# Betreibermodell



## Neu: Der Container für die City

- Unabhängiges Pooling von Wechselbehältern und Fahrzeugen
- Getrenntes Firmenbranding für Wechselbehälter und Fahrzeug
- Gemischte Belieferungsstrategien für Handel, Handwerk und Industrie
- Sichere und geräuscharme 24/7-Belieferung



Folie 12

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

**Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter**  
Fraunhofer IFF, Magdeburg  
+49 391 4090 420  
klaus.richter@iff.fraunhofer.de

**Olaf Poenicke**  
+49 391 4090 337  
olaf.poenicke@iff.fraunhofer.de

Folie 13

Ein Vortrag im Rahmen der

2015

Berliner

ENERGIETAGE

**Energieeffizienz in Deutschland**

Die Leitveranstaltung für **Energieeffizienz in Deutschland** fand in diesem Jahr vom 27. bis zum 29. April 2015 im Ludwig Erhard Haus in Berlin statt.

Weitere Informationen und alle Vortragsunterlagen zu rund 300 Vorträgen aus 52 Veranstaltungen im Rahmen der Berliner Energietage 2015 finden Sie unter

**[www.berliner-energietage.de](http://www.berliner-energietage.de)**

Eine kommerzielle Weiterverbreitung darf nur nach schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaberin erfolgen. © 2015 Referent(in) / Veranstalter(in)

Diese Seite darf nicht entfernt werden. Für die in diesen Unterlagen bereit gestellten Informationen kann keine Haftung übernommen werden. Den Berliner Energietagen wurden diese Folien durch die Veranstalter(in) / den Referent(inn)en freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Bei Fragen oder Ansprüchen kontaktieren Sie diese bitte direkt.