



## Konzept emissionsarme Lieferkette: Regionalgüterzug



### Betriebswirtschaft/Logistik und Handel

Prof. Dr.-Ing. Ingo Dittrich

Aurel Freisler (Projektsprecher)

Mirco Gutmann

Philipp Ell

Niklas Biethinger

Simon Kunz

Jana Massold

Laura Kijas



Roland Frindik

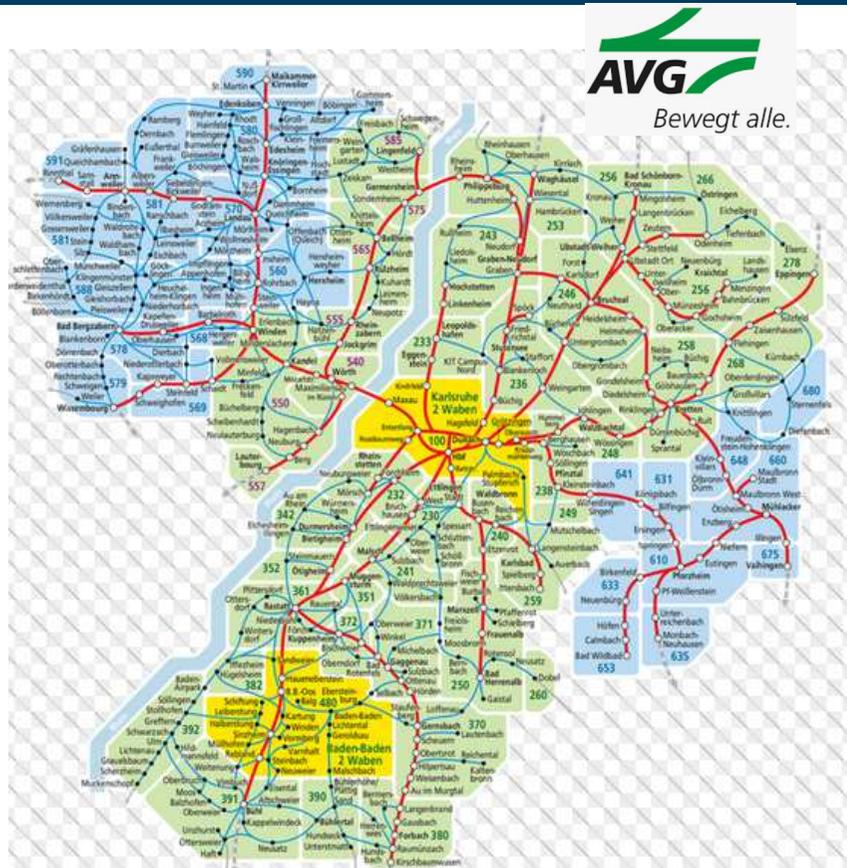


Walter Stegner  
Günter Koch



Heiko Müller

# Betrachtungsumfang: Ausgangslage



Ursprünglicher Schwerpunkt der Betrachtung: „AVG-Region“



Reine Gütertram

ÖPNV  Fracht

Grundideen:

- hochfrequente Auslieferung kleiner Mengen (z.B. Einsparung Filiallager)
- Vermeiden langer LKW-Fahrten für kleine Mengen
- Entladung/Beladung an Haltestellen nah an Empfänger
- gemeinsame Auslastung Person/ Fracht

# Betrachtungsumfang: LogIKTram und RegioTramTrain



ÖPNV ↔ Fracht

**LogIKTram**




AVG

Hochschule Offenburg  
offenburg.university

DB  
DB Engineering & Consulting

KIT  
Karlsruher Institut für Technologie

init

FZI

SIMPLAN

MARLO  
Consultants



AVG

Hochschule Offenburg  
offenburg.university

TechnologieRegion  
Karlsruhe  
Hightech trifft Lebensart

KIT  
Karlsruher Institut für Technologie

DB  
DB Engineering & Consulting

Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Karlsruhe

Ettlingen

init

PTV GROUP  
the mind of movement

FZI

automotive engineering network

aen

THALES

MARLO  
Consultants

dpd

SIMPLAN

NÜWiel

DACHSER  
Intelligent Logistics

ups

big

## Betrachtungsumfang: Schwerpunkt Großbehälter

---

**ABER: Transport von  
Kleinmengen trifft oft nicht die  
Anforderungen → Großbehälter**



nicht trivial

### **Fokus der aktuellen Betrachtung:**

Analyse von Kosten und  
Gesetzmäßigkeiten als Grundlage für  
Umsetzungskonzipierung  
(dann: Einzelhandel / Spedition / KEP / Industrie)



# Hochschule Offenburg

Projekt: „Regionalgüterzug“

Projektteam:

Aurel Freisler (Projektsprecher)

Niklas Biethinger

Philipp Ell

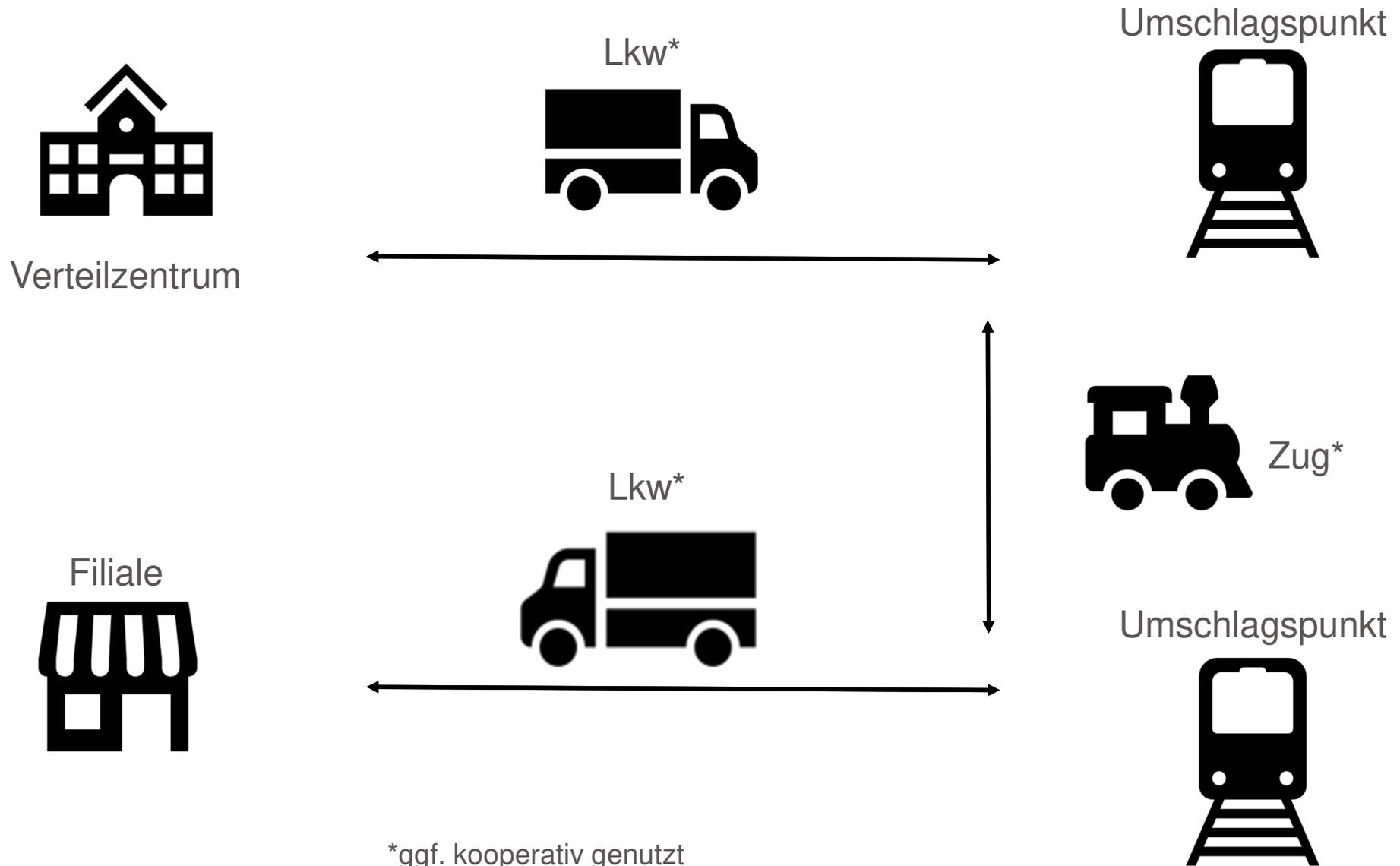
Mirco Gutmann

Laura Kijas

Simon Kunz

Jana Massold

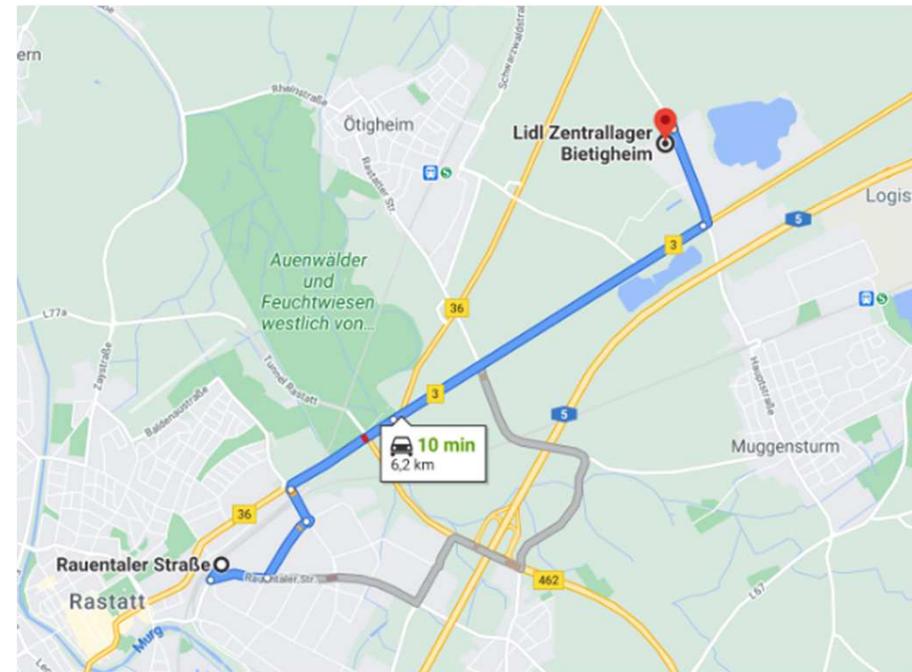
# 1. Projektkonzept



\*ggf. kooperativ genutzt

### 3. Anforderungen für geeignete Umschlagspunkte

- Frei nutzbare Gleise
- Geeignete Verkehrsanbindung
- Ausreichend Platz für den Umschlag
- Möglichst nah zu den Verteilzentren (Umschlagspunkt im Vorlauf)
- Möglichst nah an Zieladresse, hier: Filiale (Umschlagspunkt im Nachlauf)



Bsp.: Vorlauf Lidl - Rastatt Bahnhof

Aktuelle Aufgabenstellung: Eine grobe Standortbestimmung, genaue Verortung erst in Umsetzungskonzeption (Folgeprojekt)

## 4. Technische Lösungen (Umschlag)

### Vertikaler Umschlag

- Ladeeinheiten werden mittels Umsetzsystem angehoben und umgeladen
- Klassische vertikale Umsetzsysteme: Kräne, Stapler, Reach-Stacker



Vorteile	Nachteile
Alle kranbaren LE umschlagbar	Keine durchgängige Oberleitung möglich
Hohe Umschlagsfrequenz	Sehr hohe Kosten
	Portalkran und –hubwagen benötigen hohe Platzkapazitäten neben Schienen

→ **Da in unserem Fall kein Massenumschlag betrieben wird, ist der vertikale Umschlag nicht wirtschaftlich**

## 4. Technische Lösungen (Umschlag)

### Vertikaler Umschlag - Innofreight

- Wechselbehälter werden vom/auf den Zug mit dem Stapler abgeladen/aufgeladen

Vorteile	Nachteile
Umschlag innerhalb weniger Minuten	Extra Rahmen für WB werden benötigt, LKW Gesamthöhe von 4m --> nicht straßenzulässig
Einfache Be- und Entladung	Großer Stapler (16to) für C745/C782



→ Aufgrund des benötigten 16to-Staplers ist Methode kostenintensiv und durch die benötigten Rahmen für WB LKW nicht straßenzulässig

## 4. Technische Lösungen (Umschlag)

### Horizontaler Umschlag

Begleiteter Transport „RoLa“	Sidelifter	Megaswing
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Investition bei Umschlagstechnik notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umschlag + Transport mit einem Fahrzeug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Terminal nötig, lediglich ebene Fläche</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Totlast</li> <li>Hohe AK und Wartungskosten (Niederflurwagen)</li> <li>LKW muss über die Länge auf NFW fahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe AK, da mehrere Fahrzeuge benötigt</li> <li>bestimmte LE</li> <li>Unflexibel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe AK pro Megaswing</li> <li>Max. 2 Sattelaufleger pro Megaswing</li> </ul>



## 4. Technische Lösungen (Umschlag)

### Horizontaler Umschlag

#### → Fokus auf Umschlag mit Innovatrain-Lösung

- WB werden vom Zug auf den LKW (oder umgekehrt) mittels „Container Mover“ geschoben

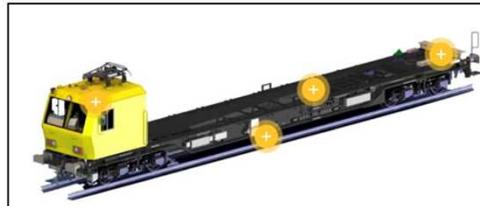


Vorteile	Nachteile
Umschlag innerhalb weniger Minuten	Ausstattung am LKW und Zug erforderlich (Container Mover und Stahlrahmen)
Einfach ausführbar → Möglich bei knappen Platzverhältnissen	Ebene Fläche neben Zuggleisen benötigt
Modernste IT mit teilweise automatisiertem Ablauf	

→ Flexible und schnelle Methode, Umschlagkosten pro Vorgang günstiger als bei herkömmlichen Umschlagsvorgängen

## 4. Technische Lösungen (Hauptlauf)

### Cargosprinter / Lokbespannter Zug



**Cargosprinter**  
Elektrischer Triebwagen mit modularen  
Aufbaumöglichkeiten



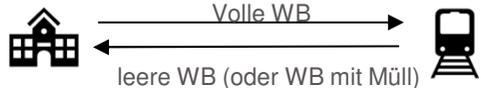
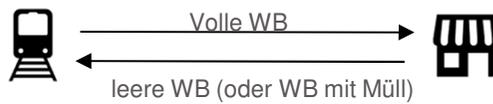
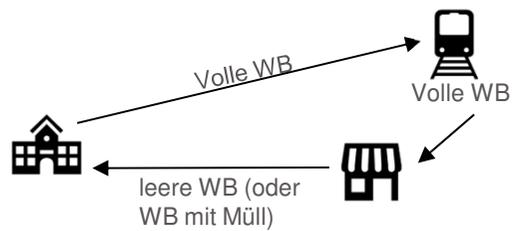
**Lokomotive DE18**  
Dieselelektrische Lokomotive  
(Referenzbeispiel)



**Tragwagen**  
Für den Transport von  
Wechselbehältern Typ  
C745/C782.  
4 Wechselbehälter pro  
Wagen,  
Gesamtladegewicht pro  
Wagen 105 t

## 5. Konzeptvorschlag (Vor-/ Nachlauf)

### Mögliche Varianten des Vor-/ Nachlaufs

	VORLAUF		NACHLAUF	
V1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- V1 ohne oder mit Lafette durchführbar</li> <li>- Keine Leerfahrt</li> <li>- Mit Lafette können gleich zwei WB aus dem VZ aufgeladen und umgeschlagen werden</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- V1 ohne oder mit Lafette durchführbar</li> <li>- Keine Leerfahrt</li> <li>- Kann auch auf eine Großfiliale angewendet werden oder zwei Filialen in der Nähe (dann mit Lafette)</li> </ul>
V2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein LKW erledigt im selben Zug einen Vor- und Nachlauf → spart Transport und Personalkosten</li> <li>- sehr effizienter Vorlauf</li> <li>- sinnvoll wenn Entfernung zwischen VZ und Filiale nicht groß</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- voller WB wird vom UP zu einer Filiale gefahren und dort entladen</li> <li>- Dieselbe nun leere WB wird zum nächsten Kunden gebracht (nun Vorlauf)</li> <li>- Sinnvoll, falls sich ein VZ in der Nähe einer Filiale befindet</li> <li>- Es entstehen keine „leeren“ Rückfahrten</li> </ul>