

# KIVAS

## KURZZEITPROGNOSE ZUR FAHRZEUGEINSATZPLANUNG

mFund Konferenz – 26. September 2019

Benedikt Sonnleitner

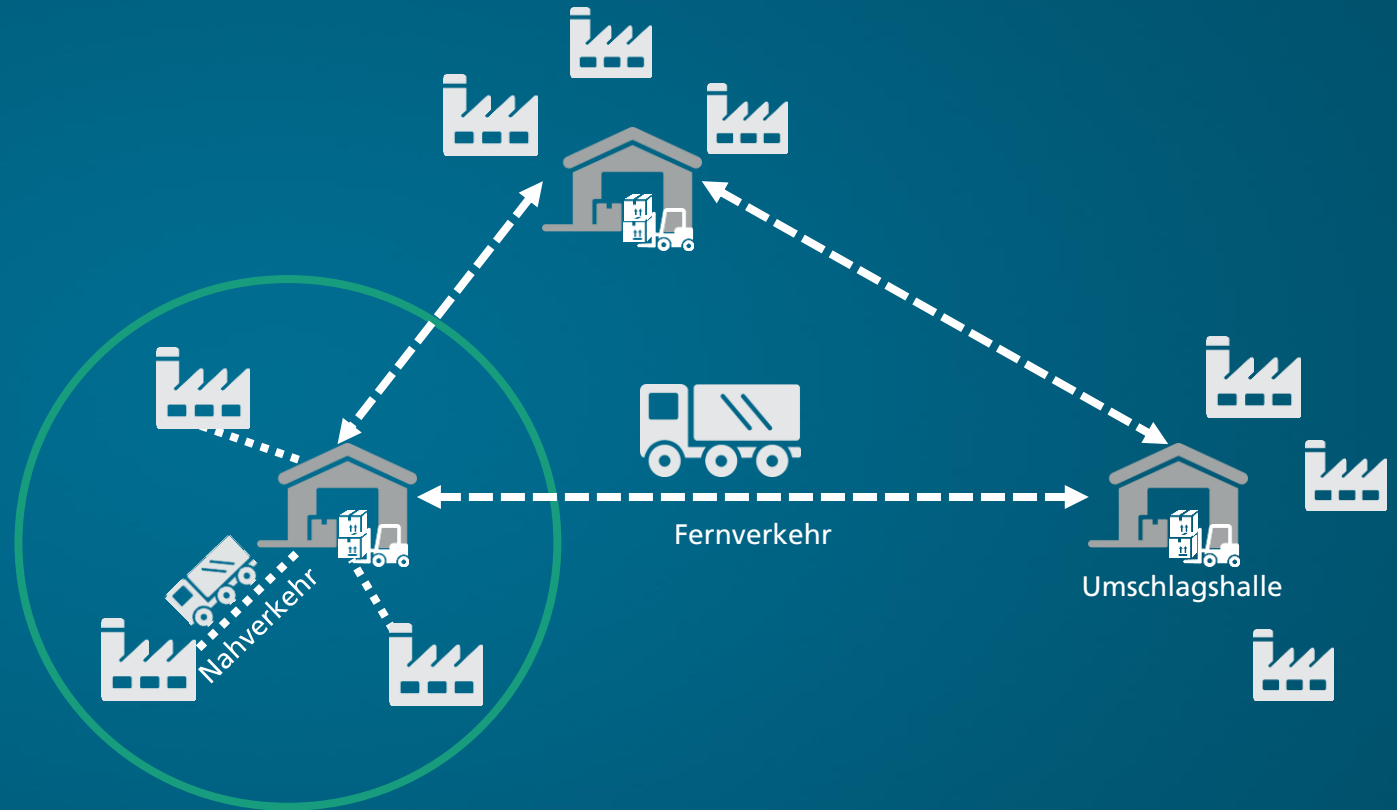


# Problemstellung

## Lieferstruktur eines Logistikdienstleisters

### Transportprozess:

- 1) Abholtour der Stückgutsendungen im Nahverkehr (*Vorlauf*)
- 2) Konsolidierung von Stückgutsendungen zu Sammelsendungen
- 3) Gebündelter Fernverkehr zwischen Depots (*Hauptlauf*)
- 4) De-Konsolidierung zu einer Stückgutsendungsendung
- 5) Ausliefer- bzw. Zustelltouren der Stückgutsendung im Nahverkehr (*Nachlauf*)



# Problemstellung

## Prognosen für drei Sendungsströme je Niederlassung

### Problemstellung:

- Direct Load: Direkter Transport zwischen Kunden
- Ausgang: Fracht die in den Fernverkehr geht
- Nahverkehr: Sendungen werden eingesammelt, im lokalen Hub konsolidiert und dann wieder verschickt.



# Lösungsansatz

## Projekttablauf

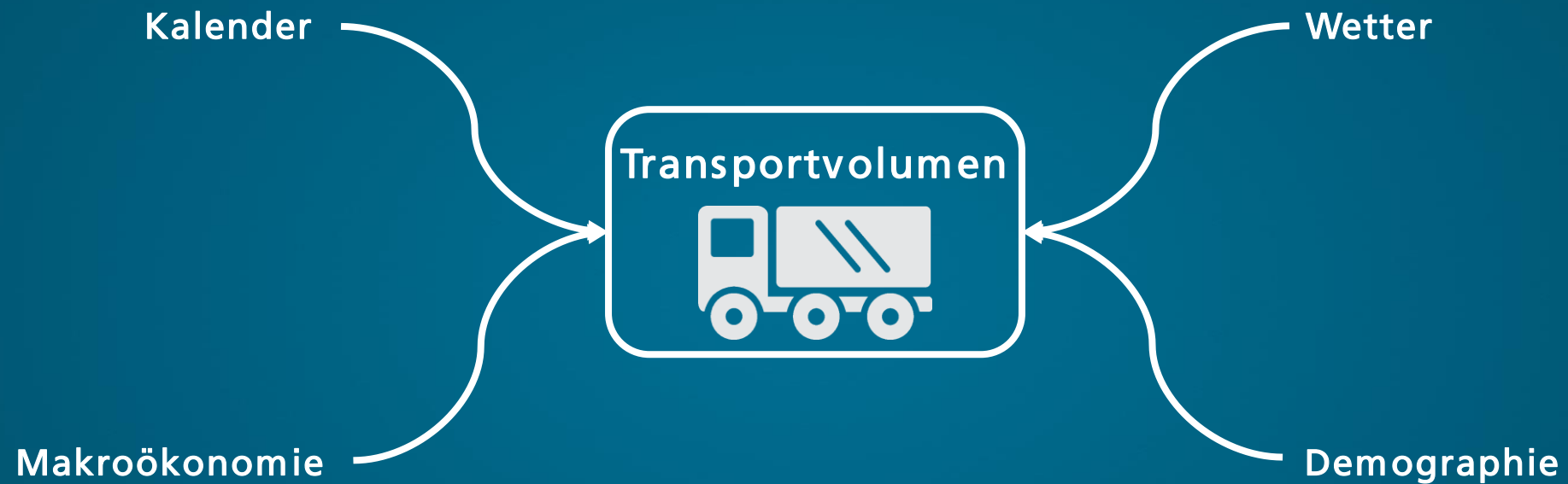
(1) Identifikation möglicher Einflussgrößen auf die Transportnachfrage im Nahverkehr

(2) Aufbau einer Datenbank mit Daten zu diesen Einflussgrößen

(3) Entwicklung eines multivariaten Prognosemodells zur Kurzfristprognose im Nahverkehr

# Lösungsansatz

## Einflussgrößen auf die Nachfrage nach Transportvolumen im Nahverkehr



# Lösungsansatz

## Bewertung von Einflussgrößen mittels Feature Selection

### Denkbare Einflussgrößen

Einfluss 1 Einfluss 2 Einfluss 3 Einfluss 4 Einfluss 5 Einfluss 6 Einfluss 7 Einfluss 8

Feature Selection

### Tatsächliche Einflussgrößen

~~Einfluss 1~~ Einfluss 2 Einfluss 3 ~~Einfluss 4~~ ~~Einfluss 5~~ Einfluss 6 ~~Einfluss 7~~ Einfluss 8

Prognose

Transportvolumen



# Ergebnis

## Relevante Features für Kurzfristprognosen im überbetrieblichen Transport

- Feiertage je Bundesland
- Wöchentliche Saisonalitäten
- Jährliche Saisonalitäten
- Teilweise Wetter (Temperatur, Schneefall)

# Lösungsansatz

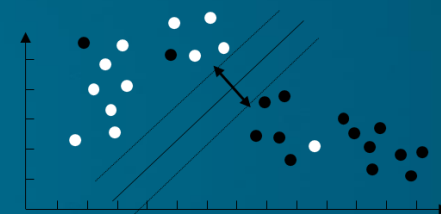
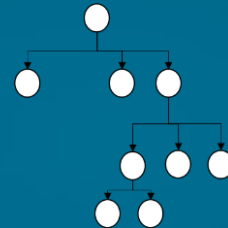
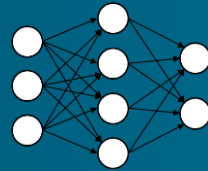
## Verfahrensvergleich: Auswahl des Prognoseverfahrens

Tatsächliche Einflussgrößen

~~Einfluss 1~~ Einfluss 2 Einfluss 3 ~~Einfluss 4~~ ~~Einfluss 5~~ Einfluss 6 ~~Einfluss 7~~ Einfluss 8

Eingabe für:

Vergleich verschiedener Machine Learning Verfahren



Bestes Verfahren

Transportvolumen





# Das Projektkonsortium

## Forschung und Unternehmen



### Rolle im Projekt:

- Konsortialführung
- Modellentwicklung
- Modellevaluierung

### Personen:

- Benedikt Sonnleitner
- Christian Menden

Gruppe Data Science & Optimization



### Rolle im Projekt:

- Identifikation von Einflussgrößen
- Datensammlung
- Datenaufbereitung

### Personen:

- Prof. Dr. Andreas Otto
- Maximilian Braun

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Controlling und Logistik

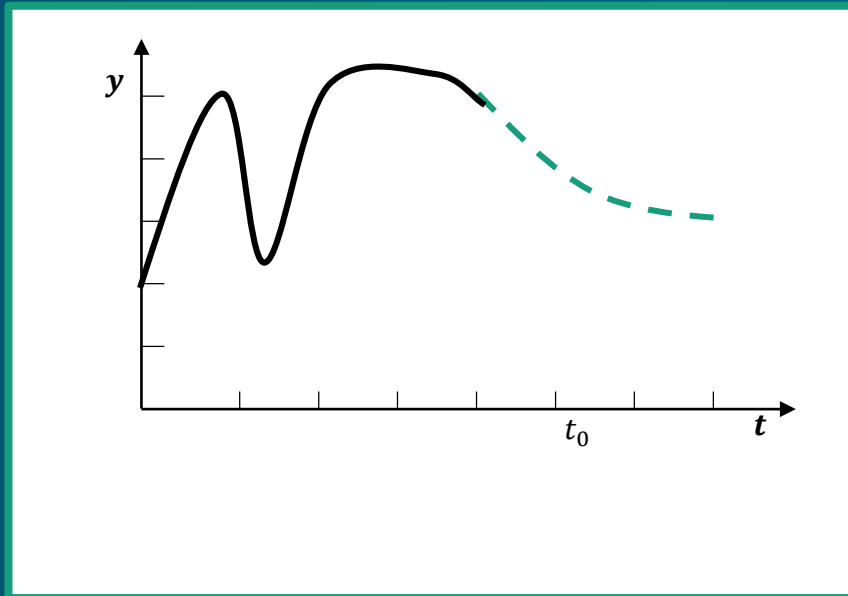
Assoziierte Partner:  
2 Spediteure

### Rolle im Projekt:

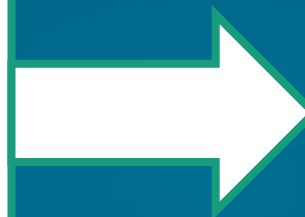
- Unterstützung bei der Prozessaufnahme
- Liefern Daten zur Entwicklung des Prognosemodells

# Ausblick

## Konkrete Reduktion von Leerfahrten: Folgeprojekt beantragt



Kundenspezifische Prognosen



Zur besseren Auslastung von Fahrten

# Ansprechpartner KIVAS

## Kontaktinformationen

**Benedikt Sonnleitner**  
Fraunhofer Supply Chain Services (SCS)  
Nordostpark 93, 90411 Nürnberg  
Tel.: +49 911 58061-9612  
E-Mail: [benedikt.sonnleitner@scs.fraunhofer.de](mailto:benedikt.sonnleitner@scs.fraunhofer.de)



FhG/SCS behält sich alle Rechte an der Präsentation vor. Die Urheberrechte an der Präsentation liegen vollständig bei FhG/SCS. Die Nutzung oder der Ausdruck der Präsentation ist ausschließlich für den internen Gebrauch gestattet. Jede darüber hinaus gehende Verwendung, insbesondere die Weitergabe – auch von Bestandteilen der Präsentation – an Dritte sowie die kommerzielle Nutzung und Verbreitung sind grundsätzlich nicht gestattet.