

# Wartezeitprognosen für Lkw an logistischen Knoten

Ann-Kathrin Lange & Finn Torben Meissner  
2. Terminaltag der SGKV

Gründung 2009

7 Mitarbeiter

## **Forschungsgebiet:**

Kern- und Zusatzleistungen der maritimen Logistik

- Terminal Planung
- Ladungssicherung
- Prognose von Lkw-Wartezeiten an logistischen Knoten

## **Lehre:**

Maritime Transportkette mit ihren Logistik- und Geschäftsprozessen sowie ihren technischen Systemen



## **Ann-Kathrin Lange**

- Seit Dezember 2013
- Simulation von Container Terminals
- Einfluss von Truck Appointment Systemen



## **Finn Meissner**

- Seit April 2016
- Auslastungen an Umschlagpunkten
- Prognosen mittels Neuronaler Netze

# Agenda

1. Hintergrund
2. Lösungsansatz
3. Aktueller Stand
4. Übertragbarkeit

## Problemstellung

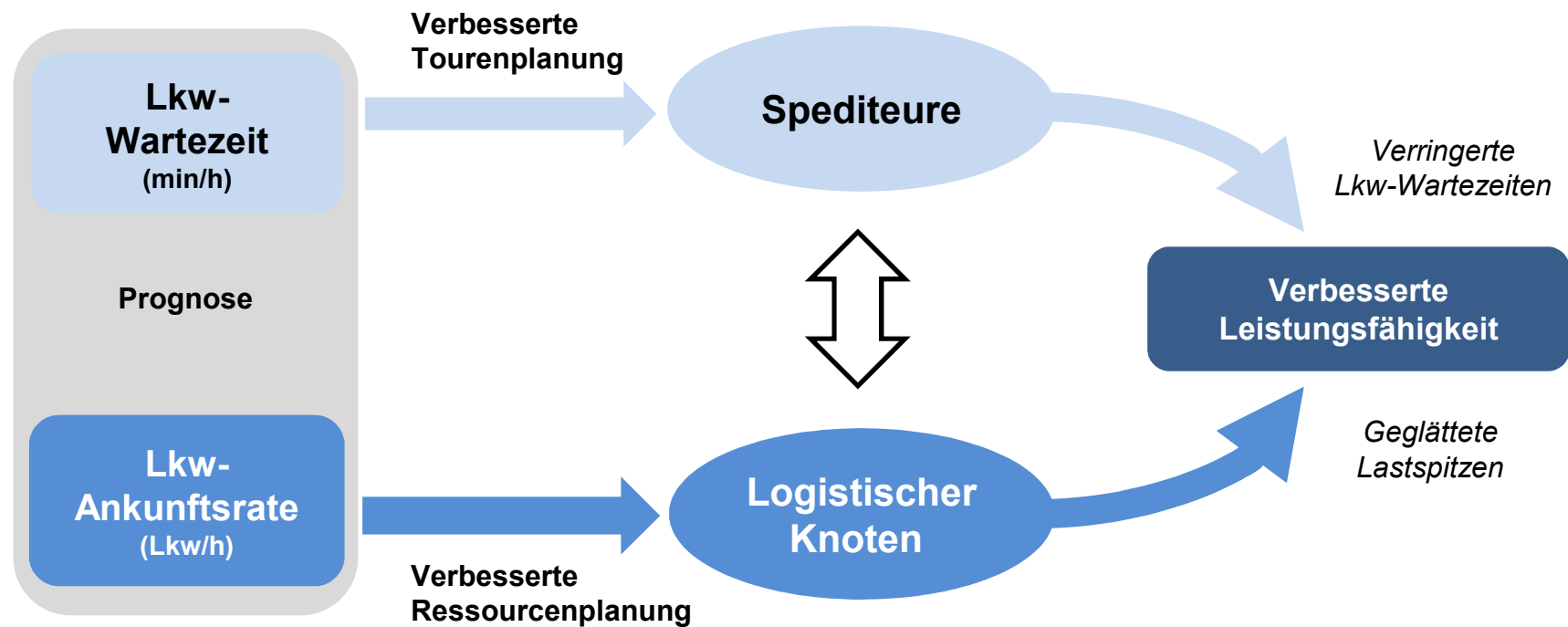
- Kein Anmeldungssystem vorhanden (und nicht realisierbar)
- Stark schwankende Lkw-Ankunftsrate

## Wirtschaftlichkeitseinbußen:

- Inakzeptable Wartezeiten (Spediteure/Trucker)
- deutlich erhöhter Geräte- und Personaleinsatz (an logistischen Knoten)



## Grundidee



# Lösungsansatz

Klassische  
Ansätze

Mitarbeiter  
Know-How

Standardverfahren  
(Extrapolation,  
Autoregressive Verfahren)

Risiken

Ausfall  
(Krankheit, Urlaub)

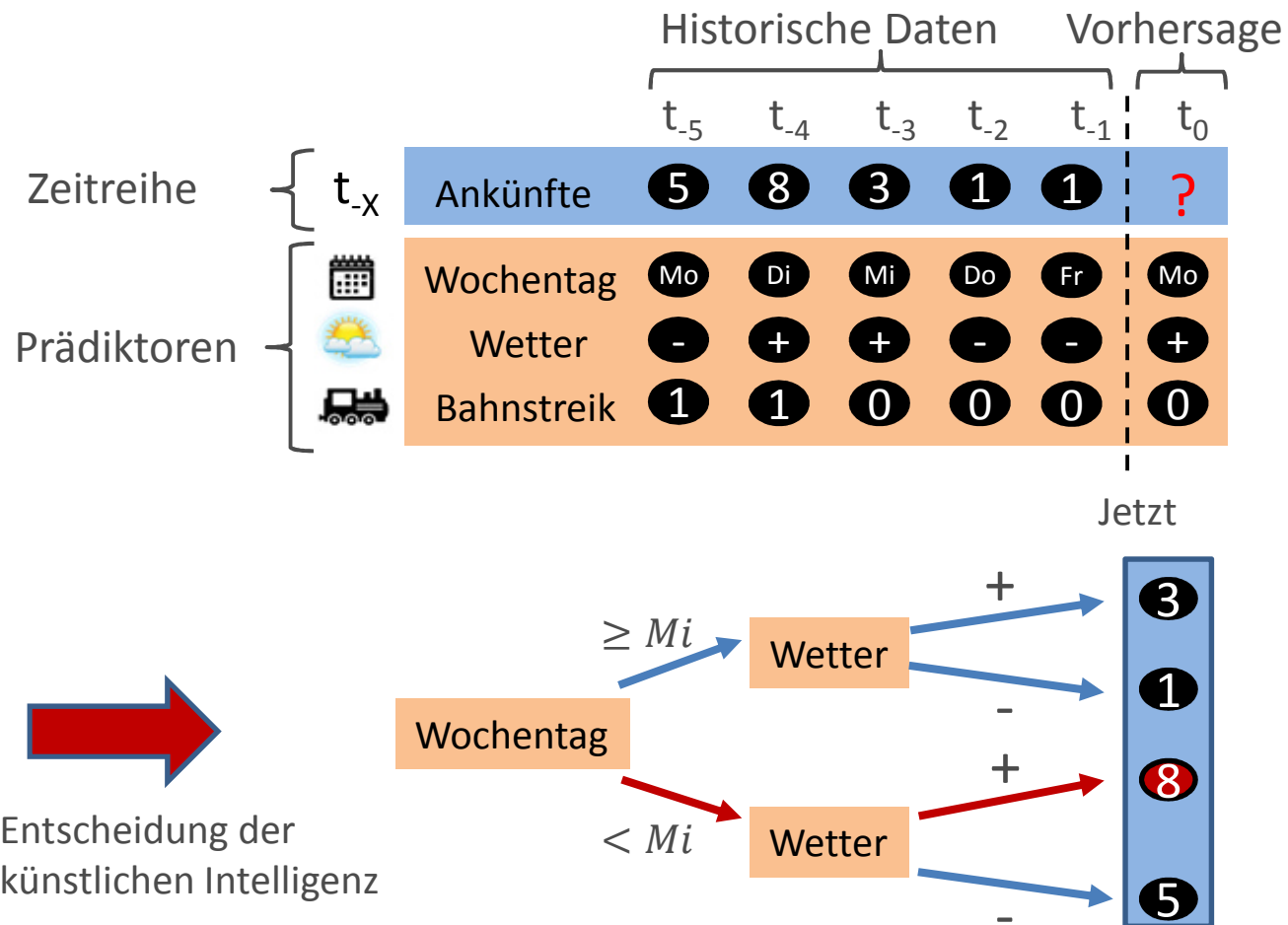
Keine Anpassung an  
besondere Umstände

Unser  
Ansatz

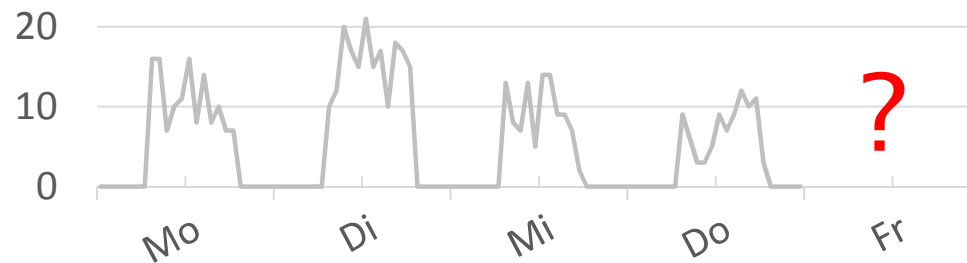
Prognoseverfahren mit  
Einbindung externer Information



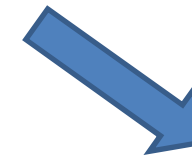
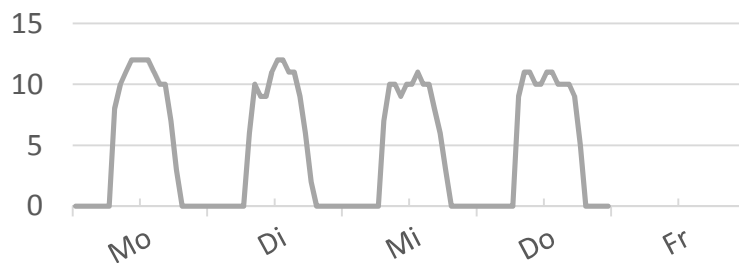
## Künstliche Intelligenz



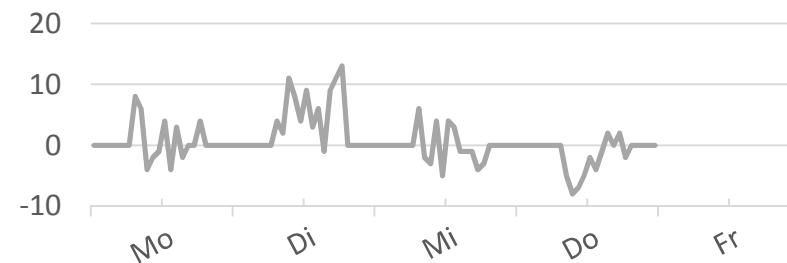
## Hybrides Konzept



### 1. Stundenmittelwerte Regulärer Anteil



### 2. Neuronale Netze irregulären Anteil

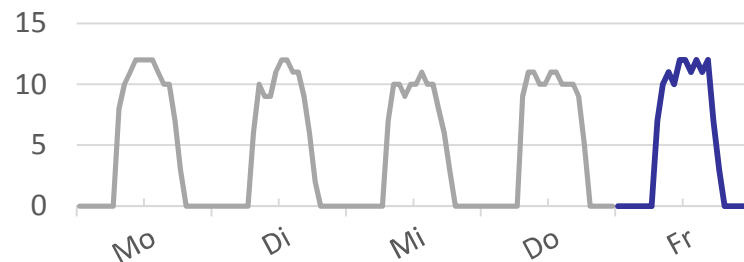




# Aktueller Stand

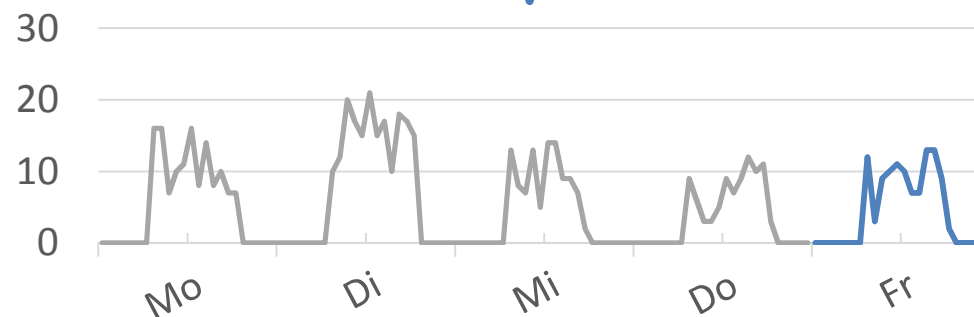
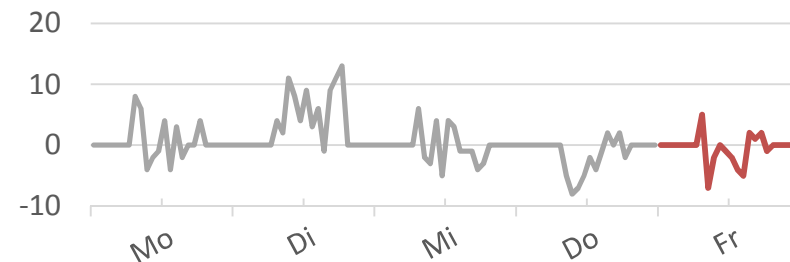
## 1. Stundenmittelwerte

Input:  
Zeitreihe



## 2. Neuronale Netze

Input: Zeitreihe,  
Feiertage, Wetterdaten,  
Schiffsankünfte, ...



## Verwendete Zusatzinformationen:

- Kalenderinformationen (Wochentag, Monat)
- Feiertage
- Wetterdaten (Niederschlag, Temperatur und Wind)
- Schiffsankünfte
- ...

# Übertragbarkeit

→ zeitreihenbasierte Aufgabenstellungen:  
(Postschalter, Ressourcenauslastungen,  
Materialbedarfsplanung, Durchlaufzeiten, etc.)







**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**  
**[www.tuhh.de/mls](http://www.tuhh.de/mls)**