

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



PAMIR

**Prognose der Parkraumbelegung
auf Basis von stellplatzfeinen
Drucksensordaten**

Clemens Techmer, ParkHere GmbH München, clemens.techmer@park-here.eu
Dr. Alexander Kaiser, ifak e.V. Magdeburg, alexander.kaiser@ifak.eu

unter Mitarbeit von Florian Alberts und Jana Eisoldt (ifak/Uni Magdeburg)



mFUND-Konferenz 2019

Forum 6: Prognosemodelle für eine bessere Parkraumbewirtschaftung

Berlin, 26. September 2019

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- **PAMIR:** Stellplatzfeine Parkplatzbelegungsinformation und Parkplatzreservierung für ein komfortableres multimodales Reisen
- **Laufzeit:** September 2018 – August 2021 (36 Monate)
- **Konsortium:**  ifak e. V., Magdeburg (Koordinator)
 ParkHere GmbH, München
-  **Wunder** WunderCar Mobility Solutions GmbH, Hamburg
- **Fokus:** Anwendung und Erprobung des ersten energieautarken Stellplatz-Belegungssensors von ParkHere
- **weitere Forschungs- und Entwicklungsziele:**
 - Parkplatzbelegungsprognosemodell (ifak)
 - Stellplatzreservierungsdienst (ParkHere)
 - Einbindung in Apps für multimodales Reisen (ifak) und RideSharing (Wunder)
 - Feldversuche zur Evaluierung u. a. in München (P+R-Anlage Lochhausen Nord)

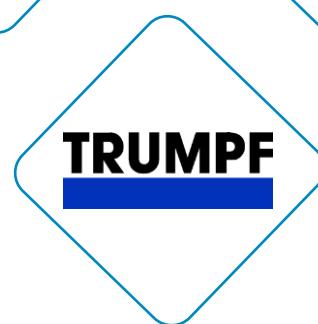
Agenda

1. Belegungssensoren für Parkplätze
2. Anwendungsfall: Park+Ride-Anlagen in München
3. Makroskopisches Parkraum-Belegungsmodell
4. Mikroskopisches Parkraum-Verkehrsmodell

ÜBER PARKHERE

Das Hightech Start-up ist ein Spin-Off der Technischen Universität München

Begeisterte Kunden





PARK
HERE

Warum gibt es noch keine flächendeckenden Parkplatz-Sensor Lösungen?

**Fehlende
Geschäftsmodelle**
zwischen den vielen
unterschiedlichen
Stakeholder

**Lange
Entscheidungsprozesse**
bei Städten als Kunden, durch
unterschiedliche politische
Interessen

Technisch Komplex
durch heterogene Infrastruktur und
vielfältige Anforderungen

**Lösen nur einen Teil des
Problems...**

DAS PROBLEM



Zu viele Autos zu wenig Stellplätze

- Autos reduzieren durch Carpooling
- Bestehendes ungenutztes Potenzial an freien Stellplätzen verfügbar machen

Planungssicherheit durch Prognosen und Reservierungen

- durch Reservierungsmöglichkeiten
- und verlässliche Prognosen

EIN LÖSUNGSANSATZ



Carpooling App für Unternehmen

- Mitarbeiter nehmen Kollegen mit
- Dies wird incentiviert durch einen attraktiven reservierten Stellplatz



Parkplatz Sharing

- Zwischen Unternehmen, Mitarbeitern und Anwohnern



Steckbrief des Projektpartners ifak

Institut der angewandten Forschung

- gemeinnütziger Verein ifak e.V. als Rechtsträger
- 1991 gegründet
- seit 1993 An-Institut der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- seit 2008 in der „Denkfabrik“ im Wissenschaftshafen von Magdeburg (Foto oben)
- vier Geschäftsfelder



Verkehr & Assistenz



Informations- und Kommunikations-
technologie & Automation



Wasser & Energie



Messtechnik & Leistungselektronik

Agenda

1. Belegungssensoren für Parkplätze
2. Anwendungsfall: Park+Ride-Anlagen in München
3. Makroskopisches Parkraum-Belegungsmodell
4. Mikroskopisches Parkraum-Verkehrsmodell

Anwendungsfall: Park+Ride-Anlagen in München

- Kooperation mit P+R Park & Ride GmbH München
- Gesamtbelegungsdaten aus täglichen Ticketkontrollen (2014 – 2018) verfügbar für
 - Lochhausen Nord (LON)
 - Großhadern (GRO)
 - Trudering Nord (TRN)

	LON	GRO	TRN
Nutzer	nur ÖPNV-Kunden erlaubt		
Parkdauer		maximal 24 h	
Anbindung	S3	U6	U2, S4+6
Kapazität	142*	308	169

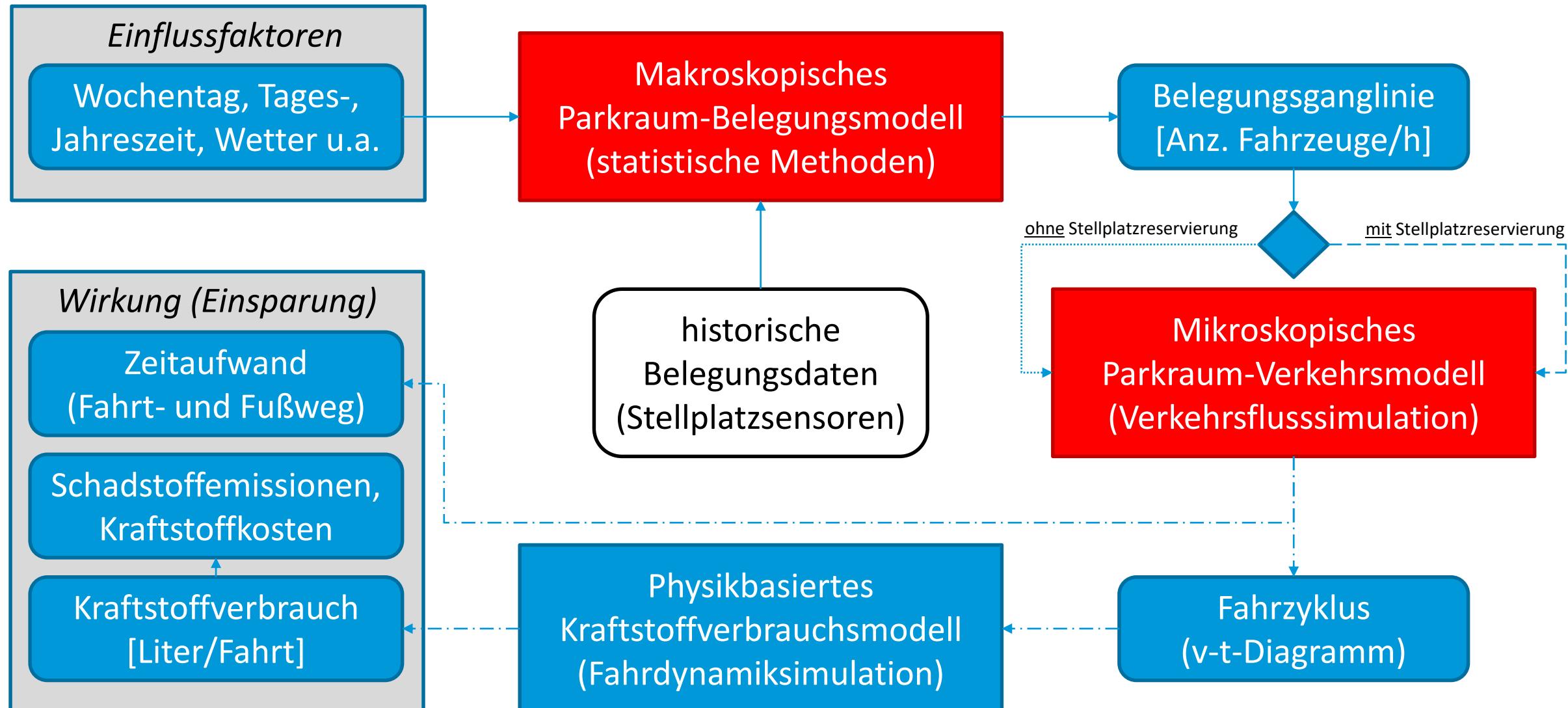
*) seit 2019 (2014-2016: 135, 2017-2018: 139)



Makroskopisches Parkraum-Belegungsmodell

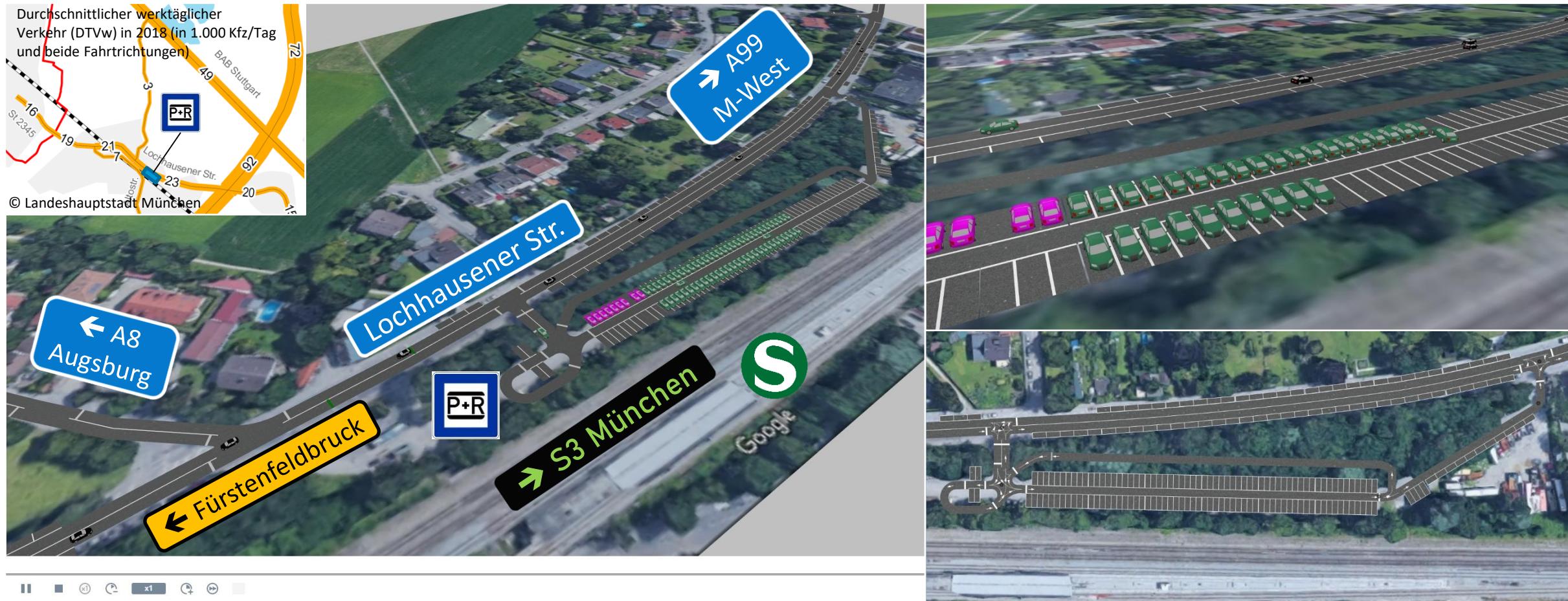
- Auswertung der historischen Belegungsdaten durch Regressionsanalyse (mit Statistiksoftware *R*)
- signifikante Faktoren: Wochentag, Schulferien, Uhrzeit und Kalenderwoche
- untersuchte, aber nicht signifikante Faktoren: Wetter, Großereignisse (meist durch KW bestimmt)

Integration von makro- und mikroskopischen Prognosemodellen in die Wirkungsanalyse ohne/mit Stellplatzreservierung



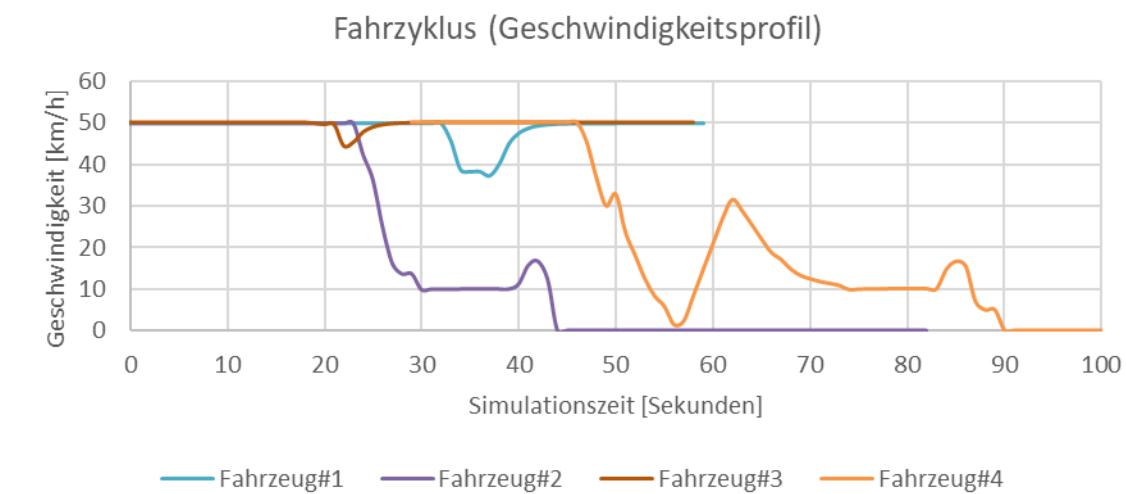
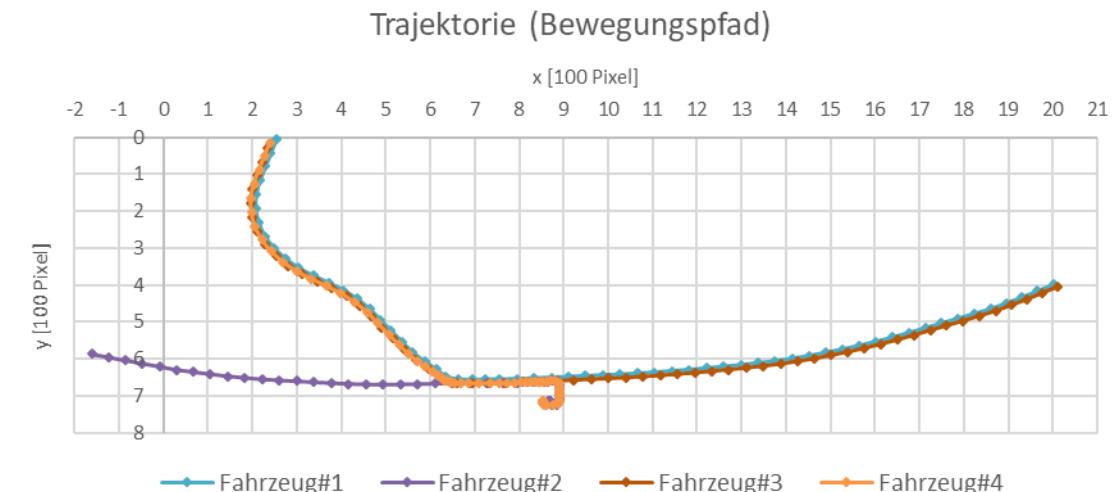
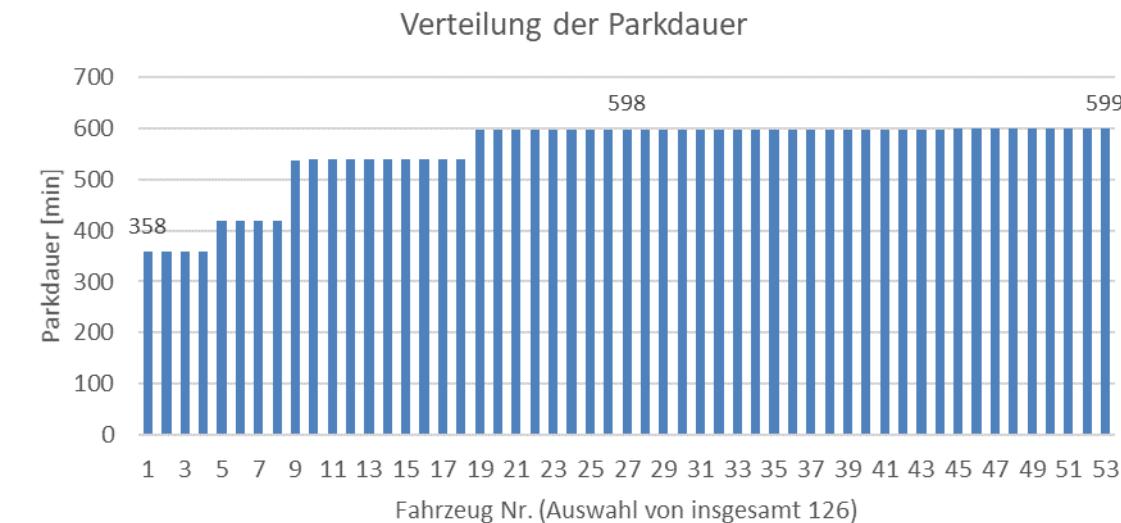
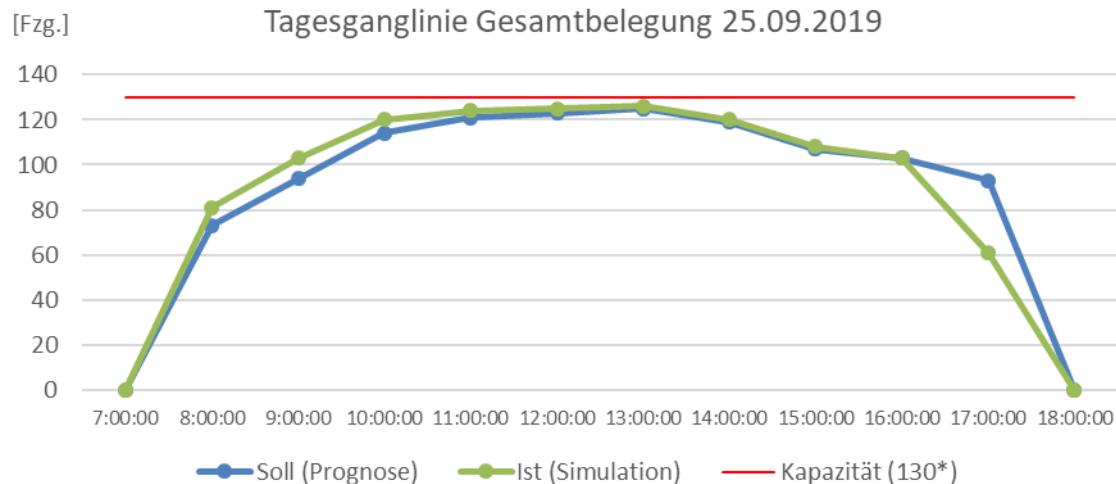
Mikroskopisches Parkraum-Verkehrsmodell

- Simulation des Parksuchverkehrs sowie der Ein- und Ausparkvorgänge in Lochhausen Nord über 24 h
- verwendete Simulationssoftware: AnyLogic 8 (u.a. Road Traffic Library)



Mikroskopisches Parkraum-Verkehrsmodell

Beispielhafte Simulationsergebnisse





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen finden Sie auch auf unserer
Projekt-Website unter: www.pamir-projekt.de

Dr. Alexander Kaiser	ifak	alexander.kaiser@ifak.eu
Clemens Techmer	ParkHere	clemens.techmer@park-here.eu
Thies Grüning	Wunder	thies@wunder.org
Joachim Schade	ifak	joachim.schade@ifak.eu
Sebastian Naumann	ifak	sebastian.naumann@ifak.eu



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages