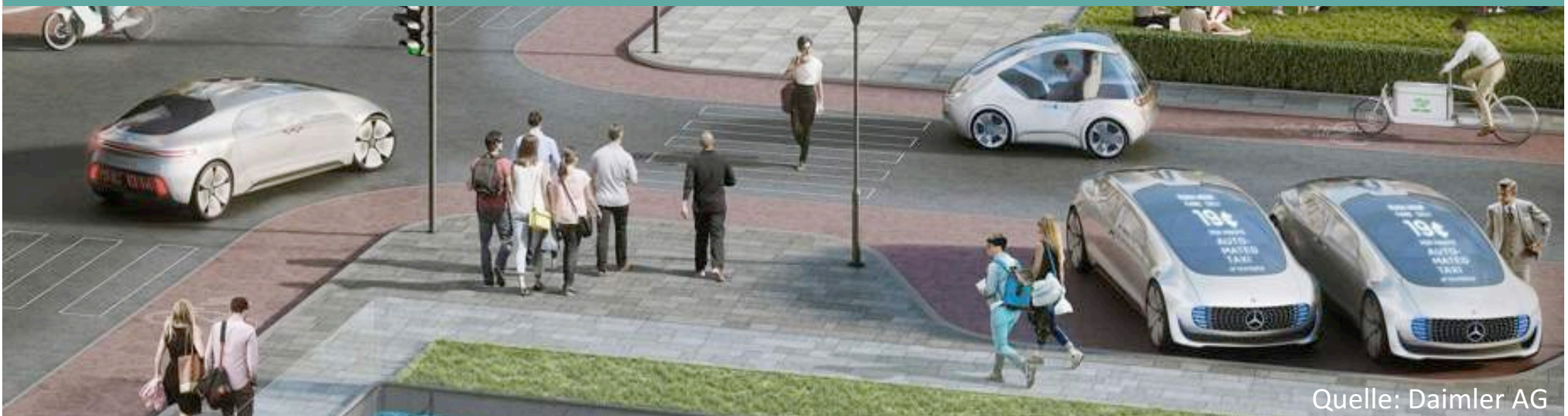




# Mobilität in der Stadt – Chancen, Risiken und Herausforderungen

Dr. Martina Dörnemann  
21.04.2018 Heidelberg



Quelle: Daimler AG

# Welche Effekte ziehen autonome Fahrzeuge nach sich?

## Forscher: Selbstfahrende Autos bringen Verkehrslawine

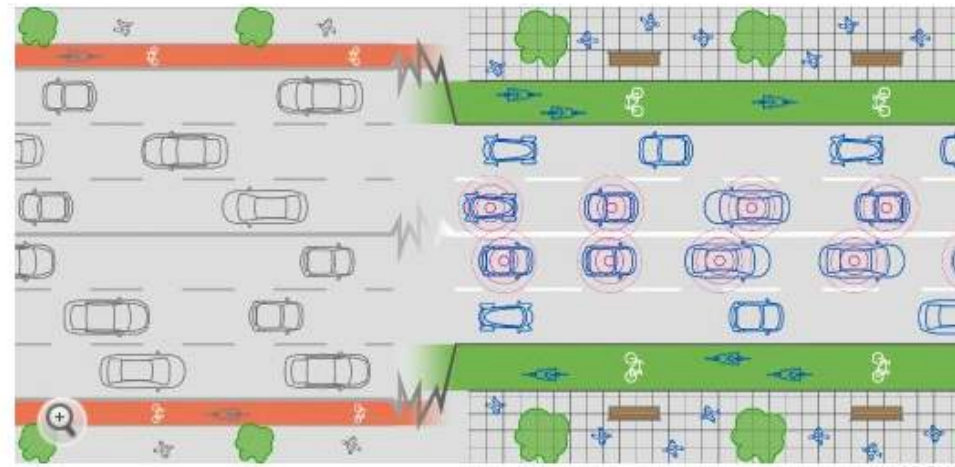
heise online 14.01.2016 08:20 Uhr - Daniel AJ Sokolov

vorlesen



Sie stehen nicht im Stau, sie bilden ihn. (Bild: Ted Kerwin [CC-BY 2.0](#))

## Verkehrsplanung: „Selbstfahrende Autos sind eine Chance für die Stadt“



Grafik zum automatisierten Fahren: Mehr Freiräume dank neuer Technik

# Aber wann kommt autonomes Fahren? Der Zeitraum bis es kommt wird derzeit in Aussagen deutlich verkürzt

Automobilhersteller

**Zetsche, Daimler CEO:** Vollautonome Fahrzeuge werden 2025 auf dem Markt sein.

**BMW CEO Krüger** kündigt selbstfahrende Autos für das Jahr 2021 an.

**Jungwirth, VW** sieht die ersten selbstfahrenden Fahrzeuge am Ende der Dekade.

**Elon Musk** says Tesla Vehicles will drive themselves in two Years.

Kooperationen + Anbieter

## Selbstfahrende Autos:

**Google, Uber, Ford und Volvo gründen Lobby-Gruppe**

**EXKLUSIV Deutsche Bahn**

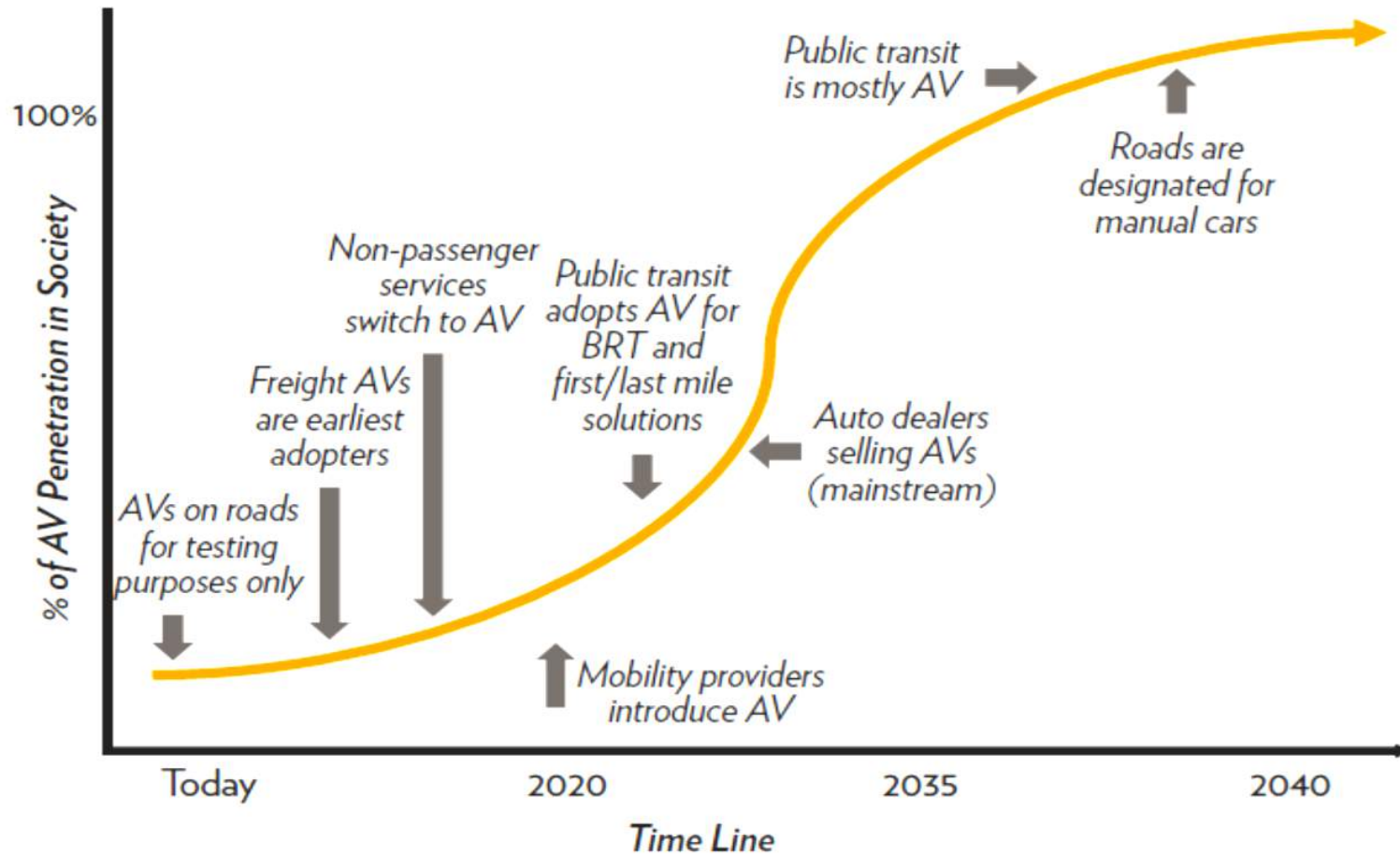
Bahn will Flotten mit autonom fahrenden Autos entwickeln

Opel-Mutter will Roboter-Taxis testen

**Uber tests self-driving cars in Pittsburgh**

Quellen: CES 1/15, zdf.net, Handelsblatt (17.6.16; 5.5.16), Sarah Buhr (24.5.16), automobilwoche, Wirtschaftswoche (5.5.16), USAtoday 8/16

# Der Einsatz erfolgt absehbar zuerst in Flotten; ÖV daher absehbar früh dabei!



Note: "Manual cars" refer to vehicles that require drivers (today's cars).

Quelle: WSP Parsons Brinckerhoff 2016

# In welchen Bereichen werden sich autonome Fahrzeuge zuerst durchsetzen?



Gewerbliche Verkehre mit einem hohen Personalkostenanteil und/oder Fahrermangel:  
→ Taxi, Uber, Lyft, Busverkehr,  
Logistik- und Speditionsunternehmen, ...















Mobilitätsanbieter, die durch eine Erhöhung der Auslastung der Fahrzeuge Effizienzsteigerungen erzielen können:  
→ Taxi, Mobilitätsdienstleister wie DriveNow/car2go, Uber, Lyft,  
First-/Last-Mile Verkehre, ...



Fahrzeughalter, die hohen Wert auf Sicherheit, Komfort und individuelle Nutzung der Fahrzeit legen:  
→ Private Fahrzeughalter

Quelle: Gertz, Gutsche, Rümenapp, Dörnemann

# Vorschlag 1: Simulation autonomes Fahren

Wenn es <b>keine Privatwagen</b> und <b>keine Stadtbusse</b> mehr gäbe, sondern nur noch ...	... würden sich rechnerisch <b>maximal folgende Auswirkungen</b> ergeben:		
	Anzahl Fahrzeuge	Fahrzeugkilometer	Parkraum
1. Robotaxis ( <b>exklusiv</b> genutzt) SPNV weiterhin in Betrieb	 -81%	 +13%	 -81%
2. Robotaxis ( <b>exklusiv</b> genutzt) SPNV nicht mehr in Betrieb	 -76%	 +32%	 -75%
3. Robotaxis ( <b>gepoolt</b> genutzt) SPNV weiterhin in Betrieb	 -93%	 -36%	 -93%
4. Robotaxis ( <b>gepoolt</b> genutzt) SPNV nicht mehr in Betrieb ↗ Verkehrszunahme in Innenstadtgebiet	 -91%	 -19%	 -91%

- Autonome Fahrzeuge führen zu einer Transformation des Mobilitätsmarktes und werden vielfältige Effekte auf das Verkehrs- und Stadtsystem haben.
- Anhand von Studien werden die Auswirkungen
  - auf die Verkehrssituation, den Parkraum, Emissionen aufgezeigt.
  - Nachfrageveränderungen und Wirkungen für den ÖV dargestellt.
  - zentrale Anforderungen für einen Pilot-Betrieb aufgezeigt sowie
- die Chancen und Risiken dargestellt.

Quelle: Friedrich, Hartl, Magg; Zukunftsszenarien der Mobilität in Ballungsräumen, VDV Akademie, Berlin 21./22. Juni 2016, eigene Darstellung

# Die Mobilitätslandschaft wird sich radikal verändern

**Heute**

Logos for current mobility providers: DB, S, U, train icon, bus icon, TAXI, SIXT rent a car, CAR 2GO, DriveNow.

**Künftig vielleicht so?**

Logos for current providers: DB, S, U, train icon.

Selbstfahrende Mobilitätsangebote

Logos for self-driving mobility services: bus icon, DriveNow, CAR 2GO, TAXI, lyft, SIXT.





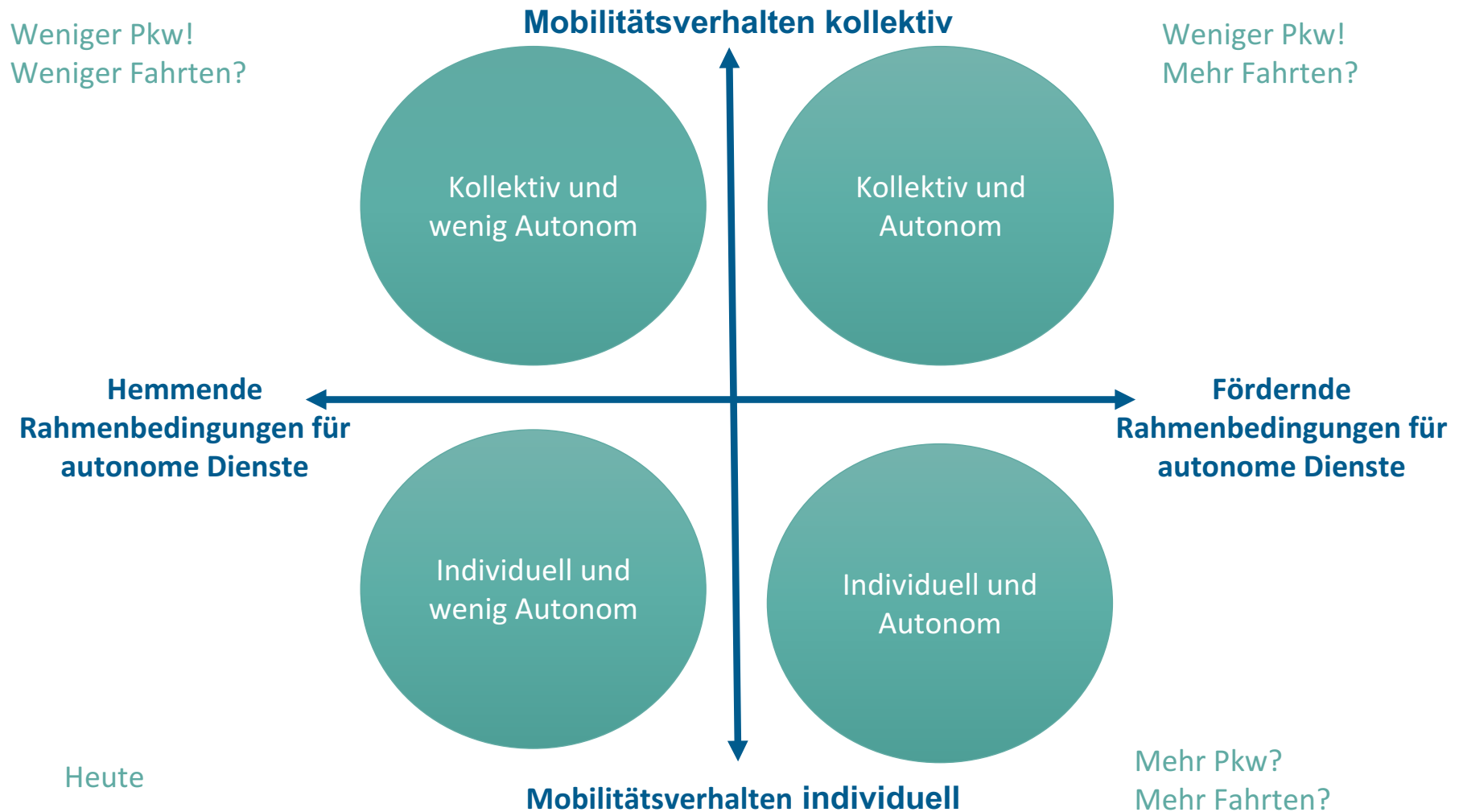


# Einflussfaktoren für die zukünftige Entwicklung



Quelle: Dörnemann/Gertz, Gutsche, Rümenapp, Wirkungen von autonomen/fahrerlosem Fahren in der Stadt, 2016

# Szenarien: Welche zukünftigen Mobilitätswelten sind vorstellbar?



Quelle: Dörnemann/Gertz, Gutsche, Rügenapp, Wirkungen von autonomen/fahrerlosem Fahren in der Stadt, 2016

# Wirkungseffekte: Wenige positive Effekte, negative Effekte bedürfen einer Steuerung durch Kommune und VU

	Individuell + wenig autonom	Kollektiv + wenig autonom	Individuell + autonom	Kollektiv + autonom
Motto	Status Quo	Autobesitz nicht notwendig	Gefahren werden ist cool	Schöne Neue Welt
Nutzung motorisierter Verkehre	↗	→	↑	↑
Angebote Mobilitätsdienstleistungen	→	↗	↑	↑
Öffentlicher Verkehr	↘	↗	↘	↘
Anzahl Fahrzeuge	↗	→	↘	↓
motorisiertes Verkehrsaufkommen	↗	→	↑	↗
Infrastruktur- auslastung	↗	→	↑	↗
Parkraumauslastung	↗	→	↘	↓

Quelle: Dörnemann/Gertz, Gutsche, Rügenapp, Wirkungen von autonomen/fahrerlosem Fahren in der Stadt, 2016

# Chancen ...

## Chancen

- Erhöhung der **Sicherheit** im Verkehr
- **Komfortgewinn** für den Fahrgast durch Nutzung der Fahrzeit im MIV
- **Teilhabe** aller Personen
- Effizienzsteigerung des **Verkehrsflusses**
- Reduzierter **Flächenbedarf** der Straßeninfrastruktur
- Geringerer Bedarf an **Stellflächen**
- Vereinfachtes Aufladen für Elektrofahrzeuge → geringere **Immissionen**
- Optimierung der **Fahrzeugauslastung**
- Low-Cost-/Premium-**Mobilitätsangebote** für unterschiedliche Zielgruppen
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle durch Datennutzung → Neue **Tarifstrukturen**
- Attraktivitätsgewinn innerstädtischer Gebiete als **Wohnstandort**

## ... und auch erhebliche Risiken

### Chancen

- Erhöhung der **Sicherheit** im Verkehr
- **Komfortgewinn** für den Fahrgast durch Nutzung der Fahrzeit im MIV
- **Teilhabe** aller Personen
- Effizienzsteigerung des **Verkehrsflusses**
- Reduzierter **Flächenbedarf** der Straßeninfrastruktur
- Geringerer Bedarf an **Stellflächen**
- Vereinfachtes Aufladen für Elektrofahrzeuge → geringere **Immissionen**
- Optimierung der **Fahrzeugauslastung**
- Low-Cost-/Premium-**Mobilitätsangebote** für unterschiedliche Zielgruppen
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle durch Datennutzung → Neue **Tarifstrukturen**
- Attraktivitätsgewinn innerstädtischer Gebiete als **Wohnstandort**

### Risiken

- **Modal-Split** Änderungen zu Lasten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes
- Zunahme des **Verkehrsaufkommens**
- Erhöhte **Auslastung** der Straßeninfrastruktur
- Zunahme von **Stauzeiten**
- Zunahme von **Leerfahrten**/Parksuchverkehr
- Neue Wettbewerber treten in **Konkurrenz** zu ÖV-Unternehmen
- **Suburbanisierung** durch bessere Erreichbarkeiten der Stadtrandgebiete
- Geschäftsmodelle im ländlichen Raum nicht profitabel → Verschlechterung der **Anbindungsqualität**

# Ein Ausblick !?



Quelle: Wirtschaftswoche, Das Ende von Bus und Straßenbahn=, 20.10.16 (Bildrechte dpa picture-alliance, Getty Images)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



dmo digital mobilities consultants  
[www.digitalmobilities.com](http://www.digitalmobilities.com)

Dr. Martina Dörnemann  
[doernemann@digitalmobilities.com](mailto:doernemann@digitalmobilities.com)



# dmo – digital mobilities consultants

## Sechs erfahrene Partner mit unterschiedlichen Hintergründen

- **Dr. Martina Dörnemann**  
(zuvor Daimler AG, STRG – Society Technology Research Group, consultant)
- **Christophe Fondrier**  
(Geschäftsführer highQ)
- **Martin Koller**  
(VDV, zuvor Leiter Bus BVG)
- **Dr. Eileen Mandir**  
(zuvor Produktchefin moovel, Uni Stuttgart)
- **Jörn Meier-Berberich**  
(zuvor BSL, Vorstand SSB, consultant)
- **Martin Röhrleef**  
(üstra, GF TaxiBus, UITP, VDV)







dmo

digital  
mobilities  
consultants