

# User Needs Follow Technological Developments or Vice Versa? Acceptance of Automated Driving

Kay Gade, Prof. Dr. Meike Jipp

ATZLive – „Vom assistierten zum autonomen Fahren“



Wissen für Morgen



# Das automatisierte Fahren wird kommen ...

Die Technik ist auf dem Weg ...



Der Rechtsrahmen ist gesetzt ...

**Neues Gesetz verabschiedet**

**Bundestag macht Weg für autonomes Fahren frei**

Sind jedoch die Nutzenden bereit?



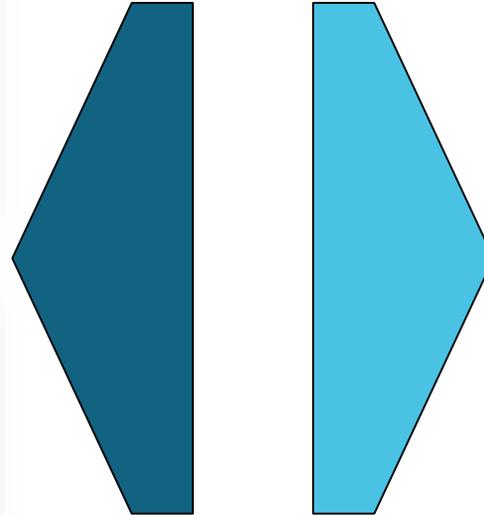
# Visionen vom autonomen Fahren in der Stadt der Zukunft



<https://images.theconversation.com/files/303676/original/file-20191126-112512-2id8ki.jpg>



Günther Radke in Ulrich Schippke: Zukunft - Das Bild der Welt von Morgen; Gütersloh 1974



Julius Bär „Future Mobility“ Campaign 2018



Bosch Mobility Experience 2017 Press Release

# Automatisiertes und vernetztes Fahren erzeugt unterschiedliche Effekte: Direkte, indirekte und Rebound-Effekte

- **Direkte Effekte** = Bsp. Kapazitätserhöhung
- **indirekte Effekte** = Bsp. Flächengewinn
- **Rebound-Effekte** = Emissionssteigerung durch vermehrte Nutzung des motorisierten Individualverkehrs

**Die verschiedenen Effekte sind in unterschiedlichem Maße systemrelevant!**

---



- **Effekte in Gesamtszenarien betrachten**



- **Neben verkehrlichen, auch räumliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen zu erwarten**  
⇒ die Abhängigkeiten zwischen den Bereichen berücksichtigen



- **Personen- und Wirtschaftsverkehr intensiver zusammen betrachten**

- **Hohes Gestaltungspotenzial und Gestaltungsbedarf**



# Die Definition von gesellschaftlichen Zielen und die Entwicklung einer Zukunftsvision müssen Hand in Hand mit der Technikentwicklung gehen.

➤ Automatisiertes und vernetztes Fahren ist mehr als eine Technik ⇒ **weitreichende Auswirkungen in vielen Bereichen**



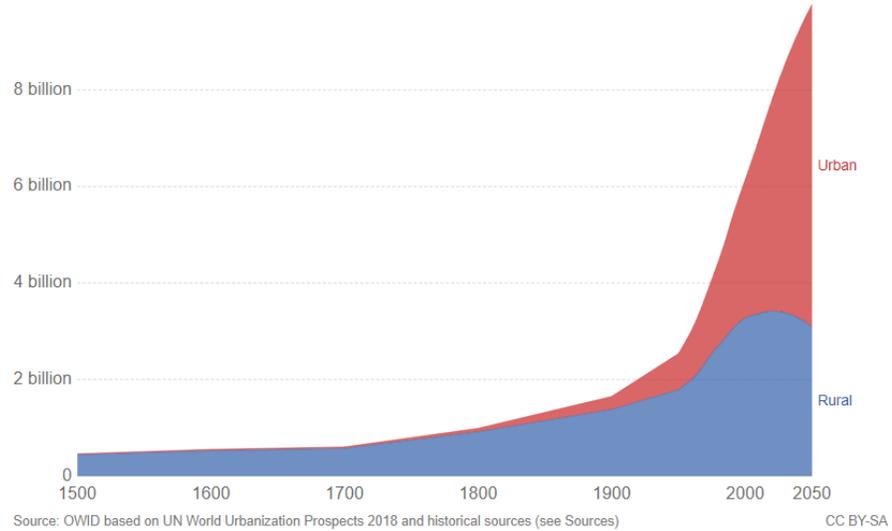
➤ Nicht nur technische Lösungen entwickeln, sondern Lösungen, die gesellschaftlichen Zielen entsprechen

***Wie soll ein effizientes und nachhaltiges Verkehrssystem der Zukunft gestaltet sein und wie kann das automatisierte und vernetzte Fahren dazu beitragen?***

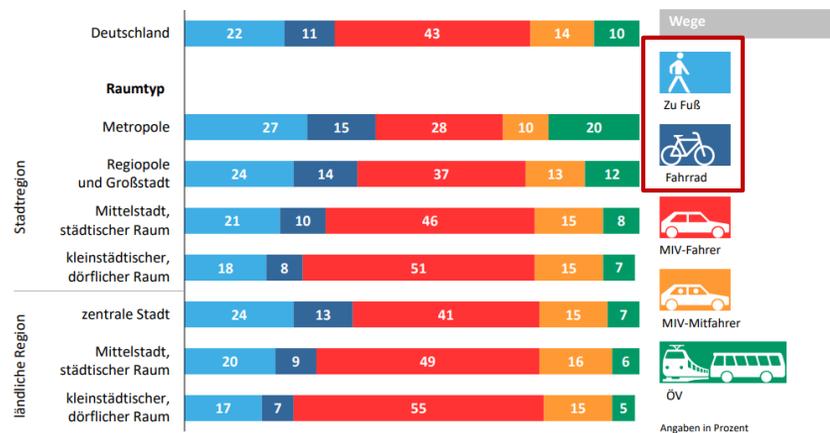


## Urban and rural population projected to 2050, World

Total urban and rural population, given as estimates to 2016, and UN projections to 2050. Projections are based on the UN World Urbanization Prospects and its median fertility scenario.



### Modal Split Verkehrsaufkommen nach Raumtyp deutlich ausgeglicheneres Verhältnis in den Metropolen



In einer Welt autonomer Fahrzeuge ist der Mensch das **disruptive** Element!

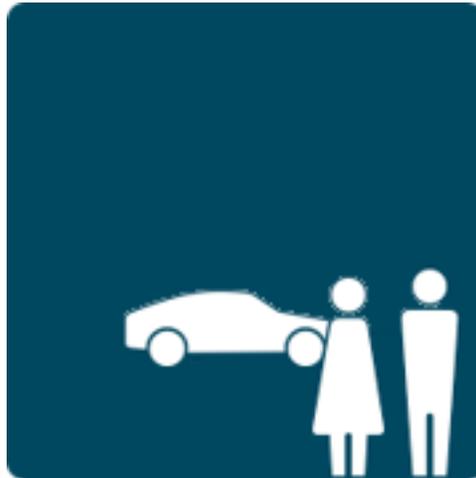


# User Needs follow Technological Developments or Vice Versa?

## Acceptance of Automated Driving

### Individuelle Akzeptanz

Akzeptanz der Technik von *einer* Person vor dem Hintergrund *eigener* Interessen.



### Gesellschaftliche Akzeptanz

Ergebnis eines Aushandlungsprozesses zu akzeptablen Lösungen unter Berücksichtigung *unterschiedlicher* Interessen.

Für den Erfolg des autonomen Fahrens benötigt es die **individuelle** und die **gesellschaftliche Akzeptanz!**



# Anwendung verschiedener Methoden zur Akzeptanzforschung

**Quantitative** Erhebungsmethoden

**Qualitative** Erhebungsmethoden wie bspw. Partizipative Workshops mit verschiedenen Stakeholdern, Interviews, Co-Creation Workshops, ...



Analyse des Sicherheitsempfindens in autonom fahrenden ÖPNV-Fahrzeugen mittels eines **Wizard-of-Oz** Forschungskonzept



# Nutzer:innen sehen Vorteile hinsichtlich Komfort, Zeitnutzung und Flexibilität, haben allerdings Bedenken hinsichtlich Sicherheit und Leistungsfähigkeit der Technik.

## Personen mit einer hohen Fahrleistung

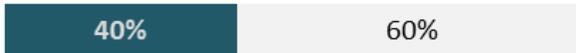
- **Berufspendler**
- **Dienstwagenfahrer**



### Kauf



### Nutzung neuer Angebote (*nur Berufspendler*)



Quelle: DLR

- Vorteile sehen insbesondere Personen mit einer hohen Fahrleistung.
- Nutzer:innen haben hohe Anforderungen an Kosten, Verfügbarkeit und Privatsphäre bei autonomen Mobilitätsangeboten.

## Mobilitätseingeschränkte Personen

- **Personen über 69 Jahre alt**
- **Personen mit körperlichen Einschränkungen**



### Nutzung automatisierte Fahrzeuge allgemein



Quelle: DLR

- Nutzungs- und Kaufbereitschaft niedriger
- Nutzer:innen haben hohe Anforderungen an Kosten und Barrierefreiheit im öffentlichen Raum bei der Nutzung autonomer Angebote.



# Aspekte und Anforderungen aus Sicht der Nutzenden



- Aufgeschlossen gegenüber der Technologie und möglichen neuen Verkehrsangeboten
- „ÖPNV+“ - Potential für Verbesserung ggü. heutigem ÖPNV wird gesehen
- Grundangebot + (aufpreispflichtige) Zusatzangebote denkbar
- Sicherheit auch ohne Fahrer – Wie kann die Autoritäts- und Aufsichtsfunktion des Fahrers sinnvoll ersetzt werden?
- Fahrzeug-Sicherheit kein Thema
- Regulierung verbindlicher Mindeststandards für alle Anbieter gefordert



# Anforderungen aus Sicht der Kommunen und Betreiber

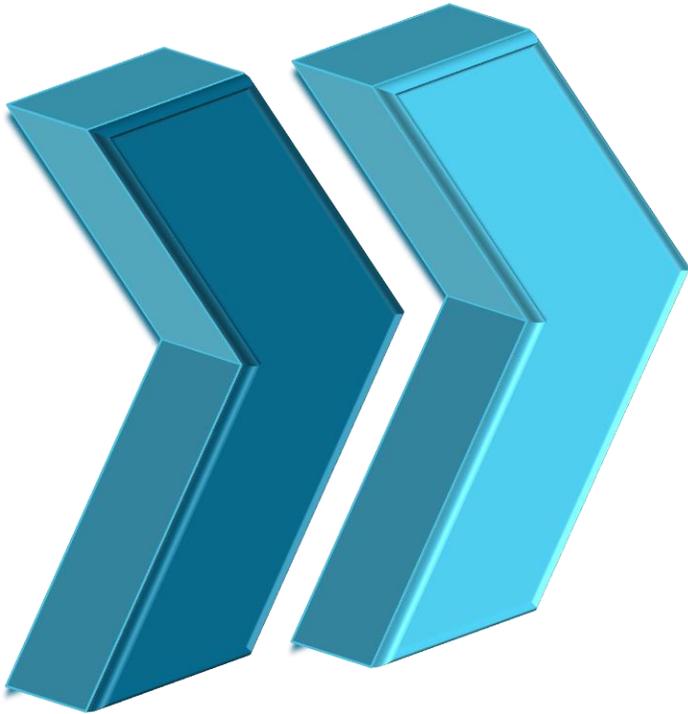
## Teilnehmerkreis und Themenschwerpunkte

- Interessensvertreter von Kommunen, Betreibern, Mobilitätsdienstleistungsanbietern, sowie Experten zu den Themen Zulassung und rechtliche Rahmenbedingungen, Konzeptentwicklung sowie Beratung
- Fokus des Workshops auf Voraussetzungen für Implementierung sowie den Bedingungen für attraktive Einsatzfelder des automatisierten Fahrens im ÖPNV



# Anforderungen aus Sicht der Kommunen und Betreiber

## Gemeinsamkeiten



- Notwendigkeit für Kooperationen wird gesehen, um durchgängige, verkehrsmittel- und anbieterübergreifende Reiseketten zu ermöglichen
- Gestaltung neuer Angebote unter der Prämisse, die Nachteile des bisherigen ÖPNVs nicht zu reproduzieren
- Forderung nach einer zeitnahen Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Vereinheitlichung der Genehmigungsverfahren
- Die Technik zum autonomen Fahren gehört ins Fahrzeug
- Regulierung notwendig für gemeinsame Datenhaltung, -sammlung und -zugang von Herstellern, Betreibern und Kommunen



# „On Demandisierung“ – Kundenwohl vor Gemeinwohl!?



- Kundenorientierung vs. Stadtverträglichkeit und Gemeinwohl
  - Stadtverträglichkeit der Angebote hinsichtlich Anzahl, Größe und Verteilung der Fahrzeuge gefordert
  - Verhinderung von Zusatzverkehren wie Leerfahrten
  - Keine Zwei-Klassen-Mobilität aus einem attraktiven aber teuren und/ oder zugangsbeschränkten on Demand-ÖPNV und einem offenen „Reste“-ÖPNV
  - Eher Systemintegration als Premium-ÖPNV
- Angebote für die gesamte Stadt und alle Nutzergruppen schaffen vs. Rentabilität der Geschäftsmodelle
- Risiko einer Verkehrsverlagerung von aktiven Verkehrsmodi hin zum motorisierten Verkehr und einer daraus resultierenden Verkehrszunahme



# Das automatisierte Fahren wird kommen.

**Wir können jetzt noch mitgestalten wie!**

Notwendig sind für eine aus gesamtgesellschaftlicher Sicht erfolgreiche Implementierung des automatisierten Fahrens:

- Das Aushandeln wünschenswerte Zukünfte
- Das Einbringung der Anforderung der Gesellschaft in die (technischen) Entwicklungsprozesse
- Förderung und Sicherstellung der individuellen und gesellschaftlichen Akzeptanz
- Das Denken nicht in Automatisierungsstufen und Fahrzeugen, sondern in Mobilitätskonzepten



# Verkehrsforschung im DLR

## Forschung, die bewegt



Weitere Informationen zu den Projekten des DLR  
[verkehrsforschung.dlr.de](https://verkehrsforschung.dlr.de)



DLR – Institut für  
Verkehrsforschung

**Kay Gade**

Projektleiter und  
wissenschaftlicher Mitarbeiter

Kay.Gade@DLR.de

[www.DLR.de/vf](https://www.dlr.de/vf)

Artikel in der aktuellen ATZ-Ausgabe

### Analyse von Risiken selbstfahrender Fahrzeuge aus klimapolitischer Sicht

*Viktoriya Kolarova, Marena Pützschler, Kerstin Stark*

