

Deutsch-japanische Forschungskooperation zum automatisierten und vernetzten Fahren: Sozioökonomische Folgeabschätzung (CADIA)

Dr.-Ing. Christine Eisenmann

Workshop "Mobilität der Zukunft: vernetzt und nachhaltig"
Münster, 2. Dezember 2019



Wissen für Morgen



Eine Forschungs Kooperation im deutsch-japanischen Kontext

Deutsche Partner:



Projektdauer: 09/2019 – 02/2022

Fördergeber:



Japanische Partner:

- Doshisha University
- University of Tokyo
- Kagawa University
- Nagoya University
- Nanzan University
- University of Tsukuba



Forschungsaufgaben in CADIA

- Der breite Einsatz von CAD (**C**onnecte**A**utomated **D**riving), sowie dessen Auswirkungen hängen ab von:

Adaptionsrate

„The relative speed with which an innovation is adopted by members of a social system“ (E. Rogers)

Diffusionsrate

„The process in which an innovation is communicated thorough certain channels over time among the members of a social system“ (E. Rogers)

Veränderungen des individuellen **Mobilitätsverhaltens** und der kollektiven **Verkehrsnachfrage**

Forschungsaufgaben von CADIA in diesem breiteren Kontext:

- 1) Erforschung und Beschreibung von Faktoren, die die Wahrnehmung, Adoption oder Ablehnung von CAD beeinflussen → Gesellschaftliche Akzeptanz
- 2) Erforschung, Beschreibung und Modellierung der Diffusion von CAD-Fahrzeugen und -Mobilitätsdienstleistungen
 - Entwicklung eines Modellverbundes (Fahrzeugbesitz, Neuwagenmarkt, Bestand, neue Mobilitätskonzepte, Verkehrsnachfrage)
 - Szenarienentwicklung

Ländervergleich Deutschland & Japan



Möglicher Diffusionspfad von CAD



Das private autonome Auto



Möglicher Diffusionspfad von CAD



Das (geteilte) fahrerlose Taxi (alternative Begriffe: Ridehailing, Ridesourcing, Ridesharing)

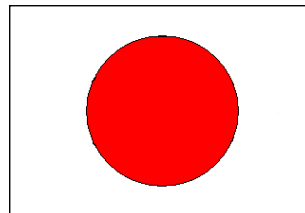


Relevanz der deutsch-japanischen Forschungspartnerschaft

- Japan und Deutschland sind **etablierte Mobilitätsmärkte** (→ Vorbildfunktion für aufstrebende Volkswirtschaften)
- Die **Automobilindustrie** ist für beide Länder von großer Bedeutung
- In beiden Ländern werden **Innovationsstrategien und –politiken** für die Einführung von CAD benötigt
- Das Verständnis der **Einflussfaktoren** auf die CAD-Diffusion und die gesellschaftliche Akzeptanz von CAD sind wesentliche Elemente für eine effiziente **Innovationspolitik** und für die Abfederung von **Innovationsrisiken** → Einflussfaktoren in Deutschland und Japan können ähnlich, aber teilweise auch unterschiedlich sein
- **Ländervergleiche** zur CAD-Akzeptanz und -Diffusion unter Berücksichtigung sowohl struktureller Ähnlichkeiten als auch geographischer, sozialer und regulatorischer Unterschiede sind für die Gestaltung und Implementierung von CAD hilfreich
- Deutschland und Japan können vom **Wissensaustausch** profitieren



Mobilität in Deutschland und in Japan: Kennzahlen



83 Mio. Einwohner

127 Mio. Einwohner



232 Einwohner/km²

335 Einwohner/km²



47 Mio. Pkw

62 Mio. Pkw



570 Pkw/ 1.000 Einwohner

490 Pkw/1.000 Einwohner



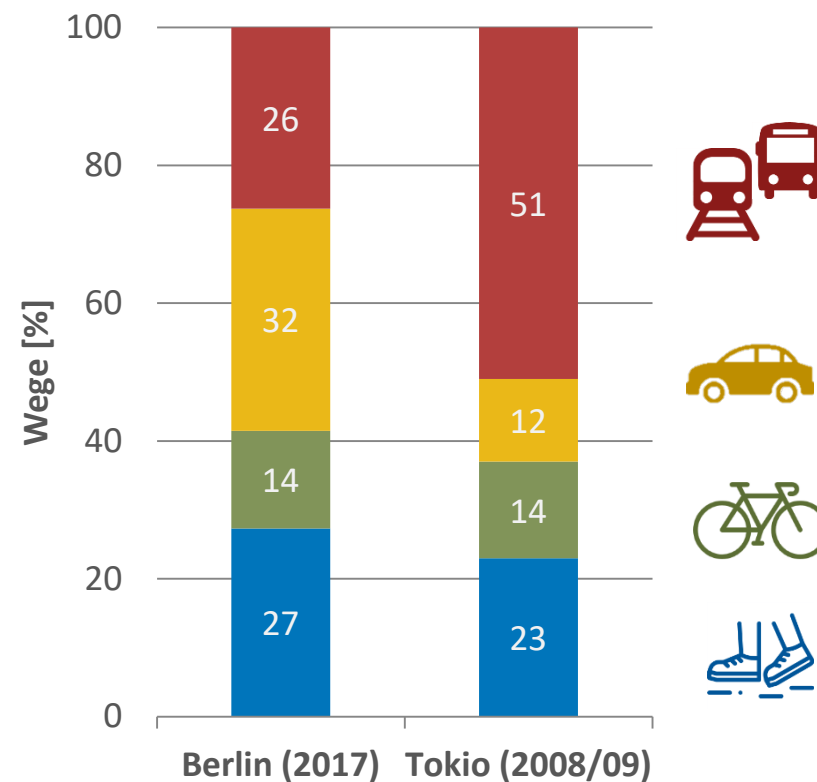
65+ Jahre

21%

28%



Modal Split des Verkehrsaufkommens

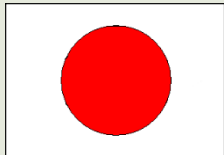


Unterschiede zwischen Japan und Deutschland in Bezug auf CAD

Erhöhung der Verkehrssicherheit als eine Motivation für CAD



- Weniger Verkehrsunfälle, weniger Verkehrstote

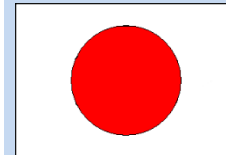


- Auch: psychische Belastung des Täters, d.h. die Last, die jemand mit sich herumtragen muss, nachdem er einen tödlichen Unfall verursacht hat

Klimawirkungen des Verkehrs als eine Motivation für CAD



- Reduktion der Klimawirkungen ein wesentliches Ziel der deutschen Verkehrspolitik

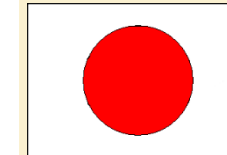


- Weniger im Fokus, da CO₂ Emissionen in Japan seit 2001 abnehmen (u.a. aufgrund Japans wirtschaftlicher Entwicklung)

Verfügbarkeit neuer Mobilitätsservices



- Verschiedene Anbieter von Carsharing, Ridesharing usw., insbesondere in Großstädten



- Markteintritt stark reguliert. Z.B. in Tokio ist lediglich stationsbasiertes Carsharing im Einsatz



Es werden u.a. diese Forschungsfragen im deutsch-japanischen Kontext untersucht

- Wie ist CAD in nationale Innovationssysteme eingebettet und welche Interaktionen ergeben sich mit der Wahrnehmung und von CAD durch potenzielle Nutzer und Gesellschaft sowie deren Einstellungen zu CAD
- Automatisierte Privat-Pkw vs. Automatisierte Sharingangebote:
 - Ist der Narrativ, das Privat-Pkw durch automatisierten Services ersetzt werden und Automatisierung zu einer Verkleinerung der Pkw-Flotte führt, realistisch?
 - Unter welchen Rahmenbedingungen?
- Angenommen die Diffusion von CAD würde sich vorwiegend über große automatisierte Sharing-Flotten vollziehen:
 - Welche Auswirkungen hätte dies auf die Industrie?
 - Was bedeutet dies für die Diffusionsgeschwindigkeit von CAD?
 - Welche Auswirkungen ergeben sich für den Zweit- und Drittwagenmarkt?



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Fragen? Anmerkung?**

Dr.-Ing. Christine Eisenmann
DLR Institut für Verkehrsforschung
Christine.Eisenmann@dlr.de







Wissen für Morgen



Project plan of CADIA

WP No.	WP title	Sep 19	Okt 19	Nov 19	Dez 19	Jan 20	Feb 20	März 20	Apr 20	Mai 20	Jun 20	Jul 20	Aug 20	Sep 20	Okt 20	Nov 20	Dez 20	Jan 21	Feb 21	März 21	Apr 21	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Aug 21	Sep 21	Okt 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Feb 22		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
WP1	Innovation policy, definition of societal acceptance of CAD	█																															
WP2	CAD market entry	█																															
WP3	Vehicle ownership	█												█																			
WP4	Vehicle technology acquisition		█												█																		
WP5	Vehicle stock flow		█												█																		
WP6	New mobility service supply		█												█																		
WP7	Synopsis of empirical studies on societal acceptance of CAD												█	█																			
WP8	Travel demand																																
WP9	Comparative analysis on societal acceptance of CAD																																
WP10	Sustainability & industrial impact																																

 German-Japanese meeting
  German-Japanese meeting
  German-Japanese meeting
  German-Japanese meeting



Die Automatisierung hat unterschiedliche Entwicklungsstufen (Level 0-5) ...



Level 0
Driver Only

Driver



Level 1
Assisted

Feet off



Level 2
Partly Automated

Hands off



Level 3
Highly Automated

Eyes off



Level 4
Fully Automated

Brain off



Level 5
Driverless

No driver

Technische und rechtliche Herausforderungen

→ Auswirkungen auf Mobilitätsverhalten und Verkehr



... und unterschiedlichen Formen.



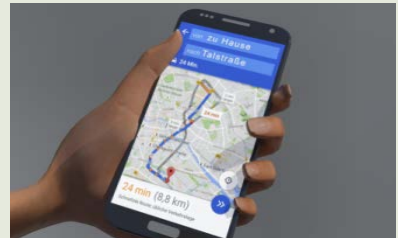
Der autonome Kleinbus



Die Automatisierung verändert die individuelle Mobilität – durch sich ändernde Angebotseigenschaften

Verbesserte und neue
Mobilitäts-angebote

(Potenzielle) Mechanismen hinter der Veränderung des individuellen
Mobilitätsverhaltens



**Höherer
Komfort**

Höhere Flexibilität

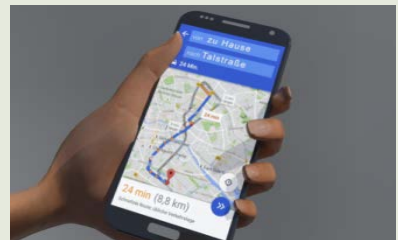
**Höhere
Unabhängigkeit**

Höhere Sicherheit



Die Automatisierung verändert die individuelle Mobilität – mit verschiedenen Mechanismen

Verbesserte und neue
Mobilitäts-angebote



(Potenzielle) Mechanismen hinter der Veränderung des individuellen
Mobilitätsverhaltens

Höherer
Komfort

Höhere Flexibilität

Höhere
Unabhängigkeit

Höhere Sicherheit



Wahrnehmung der Zeit im Auto



Kosten und Verfügbarkeit

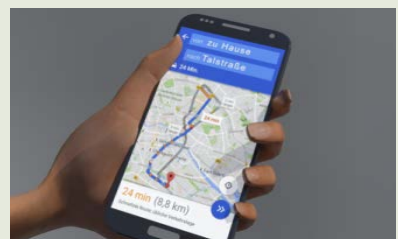


Neue Alternativen für bestimmte
Nutzergruppen



Die Automatisierung verändert die individuelle Mobilität – hin zu einem geänderten Mobilitätsverhalten

Verbesserte und neue Mobilitätsangebote



(Potenzielle) Mechanismen hinter der Veränderung des individuellen Mobilitätsverhaltens

Höherer Komfort

Höhere Flexibilität

Höhere Unabhängigkeit

Höhere Sicherheit



Wahrnehmung der Zeit im Auto



Kosten und Verfügbarkeit



Neue Alternativen für bestimmte Nutzergruppen

Änderungen des Mobilitätsverhalten



Modalwahlentscheidungen



Fahrleistungen



Fahrzeugbesitz

