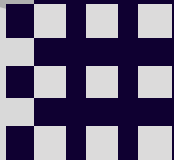


Innocam.Stammtisch 29.01.2025

Automatisierter ÖPNV - Multi-Stakeholder-Ansätze bei der Einführung innovativer Mobilitätslösungen

Ein Beitrag von Rupprecht Consult Forschung & Beratung GmbH
Dr. Wolfgang Backhaus, Thomas Schmeckpeper



SUMP – Methodik und Begleitung

Forschung und Konzeption

Fördermittelberatung

Innovationsbegleitung - Prozess- & Projektmanagement

Beteiligungsformate - Konzeption & Durchführung

Daten & Indikatorik

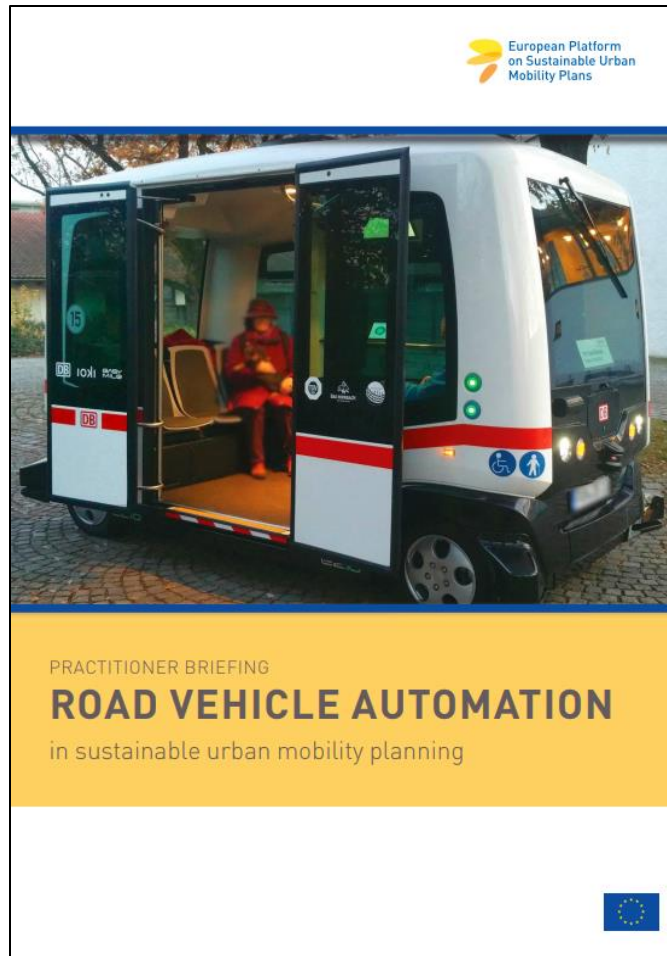


© Rupprecht Consult 2019

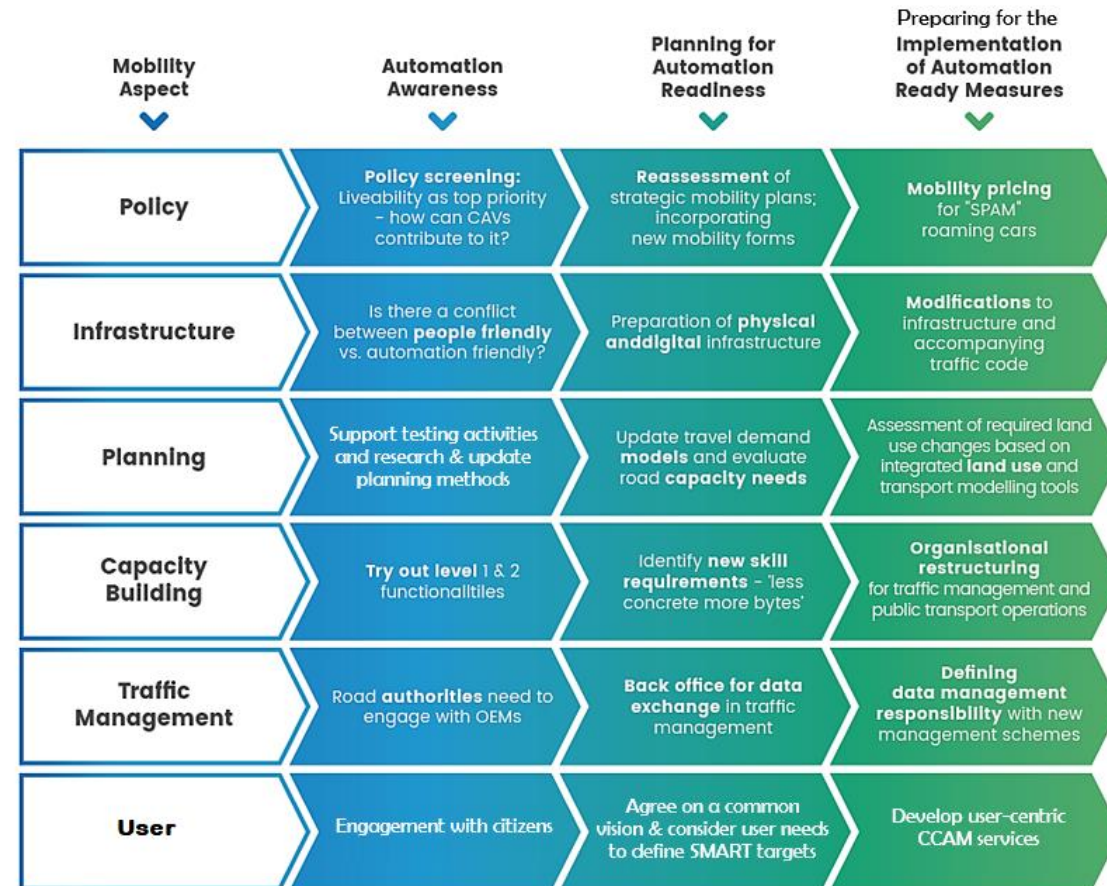


Leitfäden und Handlungsempfehlungen

...für die Integration vernetzter und automatisierter Mobilität in die Verkehrs(Mobilitäts-)planung



https://www.eltis.org/sites/default/files/road_vehicle_automation_in_sustainable_urban_mobility_planning_o.pdf



www.h2020-coexist.eu/resources/

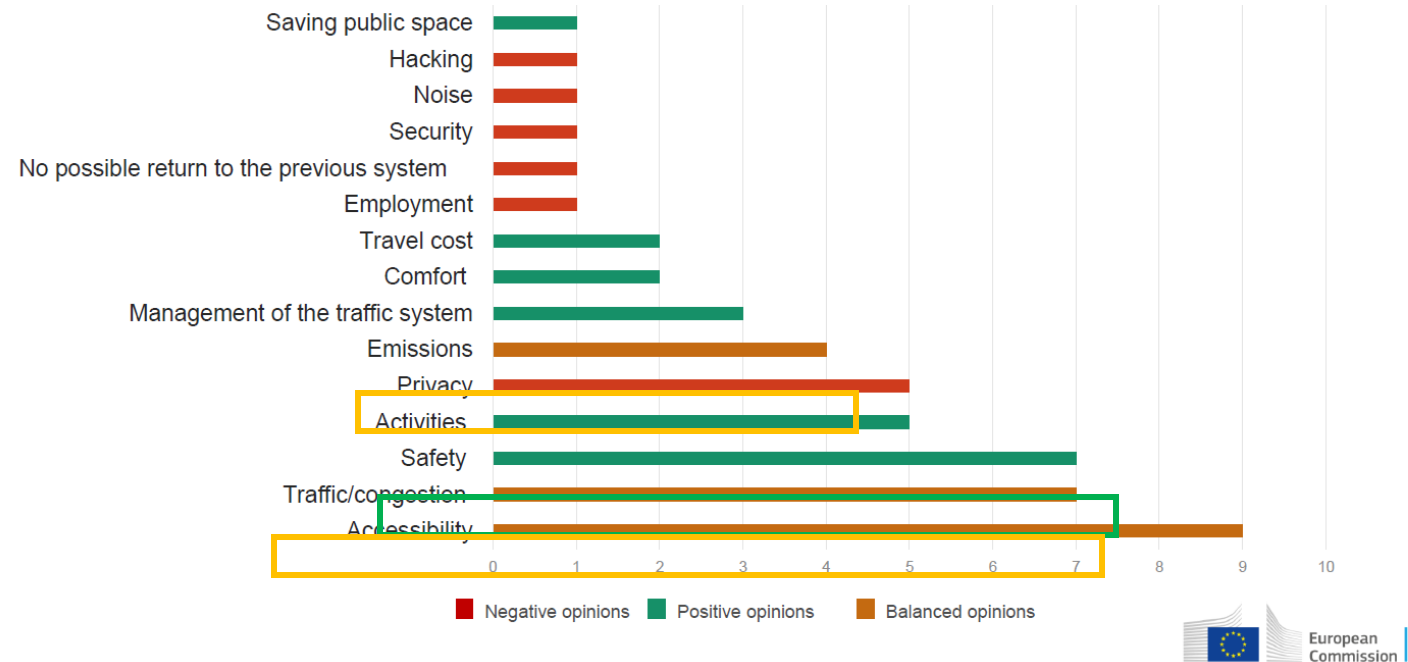
Ziele städtischer Verkehrspolitik...

Wichtigste Ziele der Stadt- und Verkehrsplanung



Pro Teilnehmer (n=21) waren fünf Nennungen möglich.

Quelle: Hasse/ Heinrichs - Digital mobil in Deutschlands Städten (2017)



Special Eurobarometer 496: Expectations and Concerns from a Connected and Automated Mobility (27.656 respondents)

...und der (geringe) Beitrag von Automatisierung!?

Akzeptanz für vernetzte und automatisierte Mobilität ...



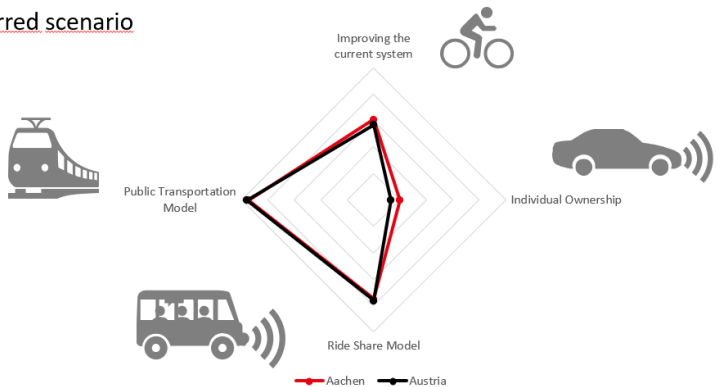
Sicherheitsempfinden

Beim vollautomatisierten Fahren gibt der Fahrer oder die Fahrerin die Fahrzeugführung ab und das Fahrzeug fährt selbstständig. Wie sollte vollautomatisiertes Fahren in Zukunft aussehen?

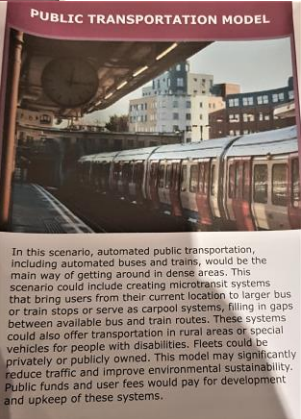
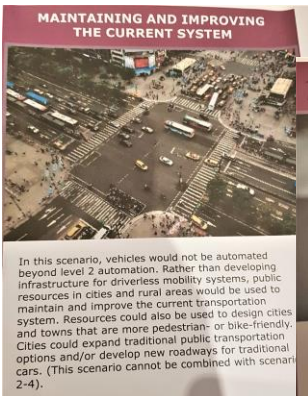
52%	vollautomatisierte Kleinbusse werden für die erste & letzte Meile genutzt
30%	vollautomatisierte Fahrzeuge sind frei zur Buchung verfügbar ähnlich wie Fahrdienste (Uber, CleverShuttle)
9%	jeder besitzt sein eigenes Fahrzeug
8%	Sonstiges

Selected Results

Preferred scenario



austriatech



CAD-EU – die europäische Wissensplattform rund um CCAM



connected
automated
driving.eu

Find answers

Search

CONTACT

GET INVOLVED

About

R&I Projects

Thematic Areas

Regulations and Policies

Strategies and Action Plans

Standards

Evaluation Methodology Guidelines

Data Sharing

Glossary and Taxonomies

News

Events

EUCAD

CAD VIP Blog

FAQ

Home

Last modified on June 7, 2024

About

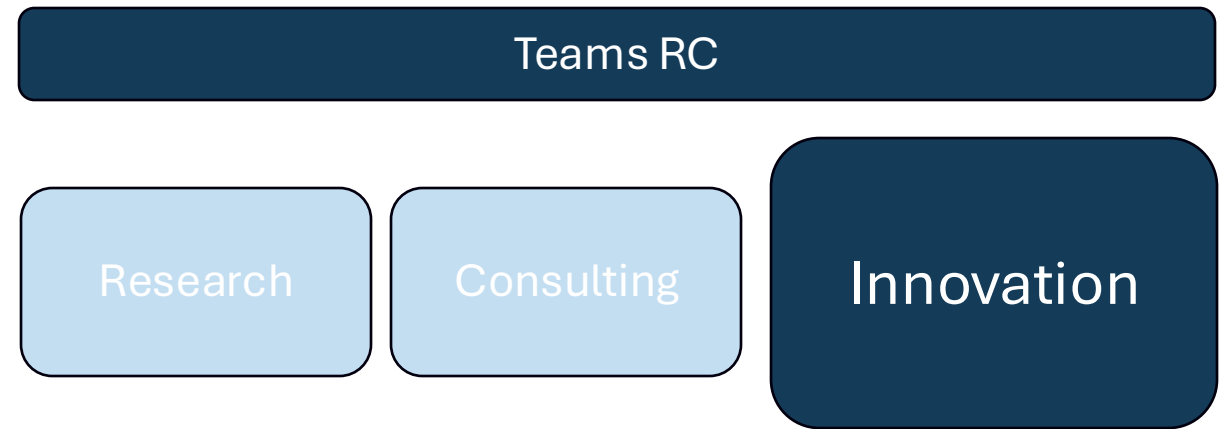
The Knowledge Base on Connected and Automated Driving (CAD) stands as the ultimate repository consolidating knowledge and experiences related to Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM) in Europe and worldwide. Originally created as part of the Horizon 2020 [ARCADE](#) Support Action, it is currently maintained by the Horizon Europe [FAME](#) project, in line with the [European Partnership on CCAM](#) vision to support harmonisation of European Research & Innovation (R&I) efforts to accelerate the implementation of innovative CCAM technologies and services.

This platform provides a common and searchable baseline to ensure transferability of knowledge for future research, development and testing of CCAM. It is continuously updated to reflect the evolving CCAM R&I landscape and based on stakeholders' feedback and input.

It centralises targeted and structured information on R&I projects and demonstration activities, common terminologies and methodologies for testing and assessment of CCAM, as well as related regulations and procedures, standards, strategies and action plans, both on a European and national level, in

Vorstellung Referent

Thomas Schmeckpeper



Studium der Geschichte und Philosophie in Köln und Bonn

Senior Berater im Team Innovation seit 2023

Focus Area Lead: On-Demand Verkehre

Vormals u.a.: politischer Fachreferent für Verkehr und Stadtentwicklung, Projektentwickler Real Estate

Automatisierter ÖPNV

Multi-Stakeholder-Ansätze bei der Einführung innovativer Mobilitätslösungen

1. **ALBUS** - Integration von drei Autonomen Linien-BUSsen in der Region Hannover
2. **sprinti** - Ein On-Demand-Service für die Region Hannover
3. **4 Stammtisch-Thesen**

ALBUS - Region Hannover 2023-2027

Projektziele

Erprobung eines L4-Busses in der Stadt Burgdorf (10 Monate)

Integration von 3 L4-Bussen in den Linienverkehr der RH

Wissenschaftliche Begleitstudien & Öffentlichkeitsarbeit zu:

Gesellschaftliche Akzeptanz

Umwelt- und Verkehrseinflüsse

Rechtliche Rahmenbedingungen



Quelle: Region Hannover



ALBUS

Technologieeinsatz in Stavanger (Norwegen) seit 2022



CR: Karsan

ALBUS - Schwesterprojekte

BMDV – Autonomes und vernetztes Fahren im ÖPNV (AVF)

 KI-basierter Regelbetrieb Autonomer On-Demand-Verkehr - KIRA ≡ 01.03.2024 laufend	 Integration von autonomen Fahrzeugen in Mobilitätsanwendungen – ALIKE ≡ 10.11.2023 laufend	 KI-basiertes System für vernetzte Mobilität - KIS'M ≡ 09.11.2023 laufend	 Automatisierung des Hamburger On-Demand-Angebots mit Integration in den ÖPNV - AHOI ≡ 22.08.2023 laufend
 NordWestraum Level 4 - NoWeL4 ≡ 22.08.2023 laufend	 Ländliche Erschließung mit autonomen Fahrzeugen - LEAF ≡ 22.08.2023 laufend	 Münchens automatisierter Nahverkehr mit Ridepooling, Solobus und Bus-Platoons - MINGA ≡ 22.08.2023 laufend	 Integration von drei Autonomen Linien-BUSsen in der Region Hannover - ALBUS ≡ 22.08.2023 laufend
 Smarte Leitstelle für automatisierte Transportroboter und Busse in der Stadt Lauenburg/Elbe - TaBuLa- LOGplus ≡ 21.01.2022 laufend	 Shuttle-Modellregion Oberfranken II - SMO-II ≡ 21.01.2022 laufend	 „KI- und M2M-basierte Optimierung der Sicherheit und des Komforts für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen im Nichtmotorisierten Individualverkehr in der Ortslage ERFURTS“ - KI-MONO-EF ≡ 21.01.2022 laufend	 ÖV-LeitmotiF-KI ÖV-LeitmotiF-KI - ÖV-LeitmotiF- KI ≡ 21.01.2022 laufend

2 Umfragen im Einsatzgebiet (vor und nach Erprobungsphase)

"Bürgerrat"

OEMs

Exkl. Beteiligungspartner: Berufskolleg Burgdorf

Presse, Medien, Politik, Fachpublikum,
Öffentlichkeit,



Koop.-Partnerin Berufsbildungsschule Burgdorf

Ca. 30k Haushalte in Burgdorf (postalisch mit QR Code)

Dauer: ca. 15min

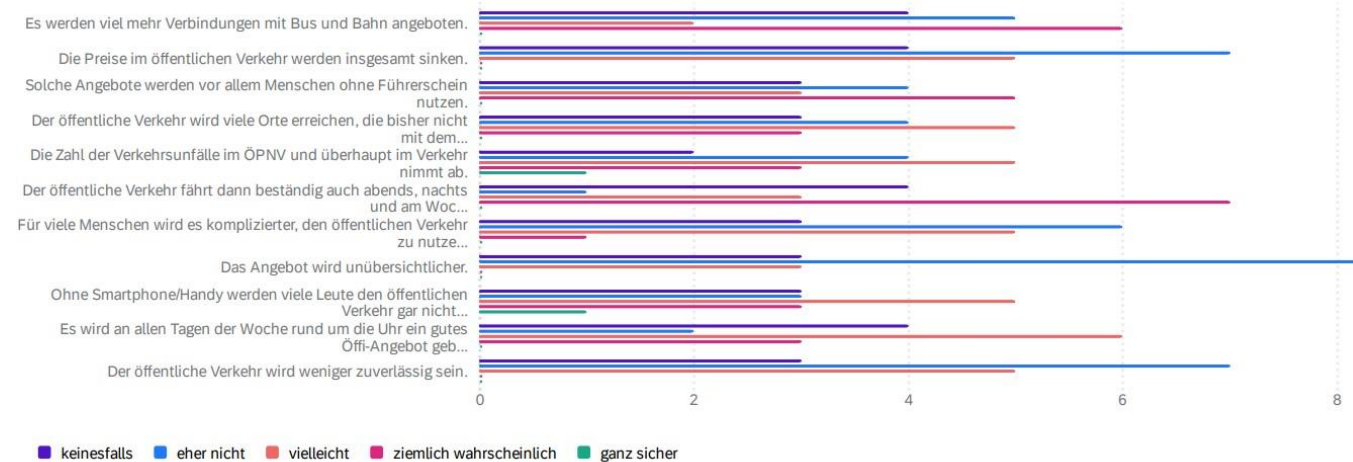
Persönliche Angaben anonymisiert (PLZ, Alter, Geschlecht, Bildungsgrad, Einkommen)

Mobilitätserfahrungen - und gewohnheiten

Erwartungshaltung zu "Automatisierung im ÖPNV" **allgemein**

Erwartungshaltung Fahrverhalten **persönlich**

12. Wie wird sich Ihrer Meinung nach der ÖPNV durch autonome Fahrzeuge grundsätzlich verändern? 17 ⓘ



Herausforderung: Matching

ALBUS

Beteiligungsformat nach Genehmigungsstand durch Kraftfahrtbundesamt (KBA)

Bürgerrat --> **geschlossene Testgruppe**

Wer?

Wie viele?

Wann?

Wie lange?

Wie oft?

Wo (Ein- und Ausstieg)?

Wozu?



Part 1: **Vehicle Driving Behavior and Dynamics**

1. How would you describe the vehicle's average speed during normal operation? (Please provide specific values or ranges.)
2. How does the vehicle behave when braking? Is the braking smooth and consistent, or abrupt? Are there **differences in various situations**, such as emergency braking?
3. How safe and precise is the vehicle's **cornering ability**, especially in tight turns or at higher speeds?
4. How are overtaking maneuvers performed? Is sufficient **safety distance** maintained, and is the integration back into traffic smooth?
5. How would you assess the vehicle's adherence to safe following distances from other vehicles or road users?
6. Does the vehicle reliably respond to traffic signals such as traffic lights and stop signs?
7. How do different **weather conditions** affect the vehicle's driving behavior (e.g., in rain, snow, or fog)?
8. How does the vehicle respond to **road damage**, potholes, or construction zones? Are these obstacles detected and avoided in a timely manner?
9. How is the **boarding and alighting process** for passengers? Are there any notable issues or delays, such as long wait times or unsafe maneuvers?
10. How quickly and reliably does the vehicle react to sudden events that require intervention or a response?

Part 2: **Driving Behavior and Communication with Passengers**

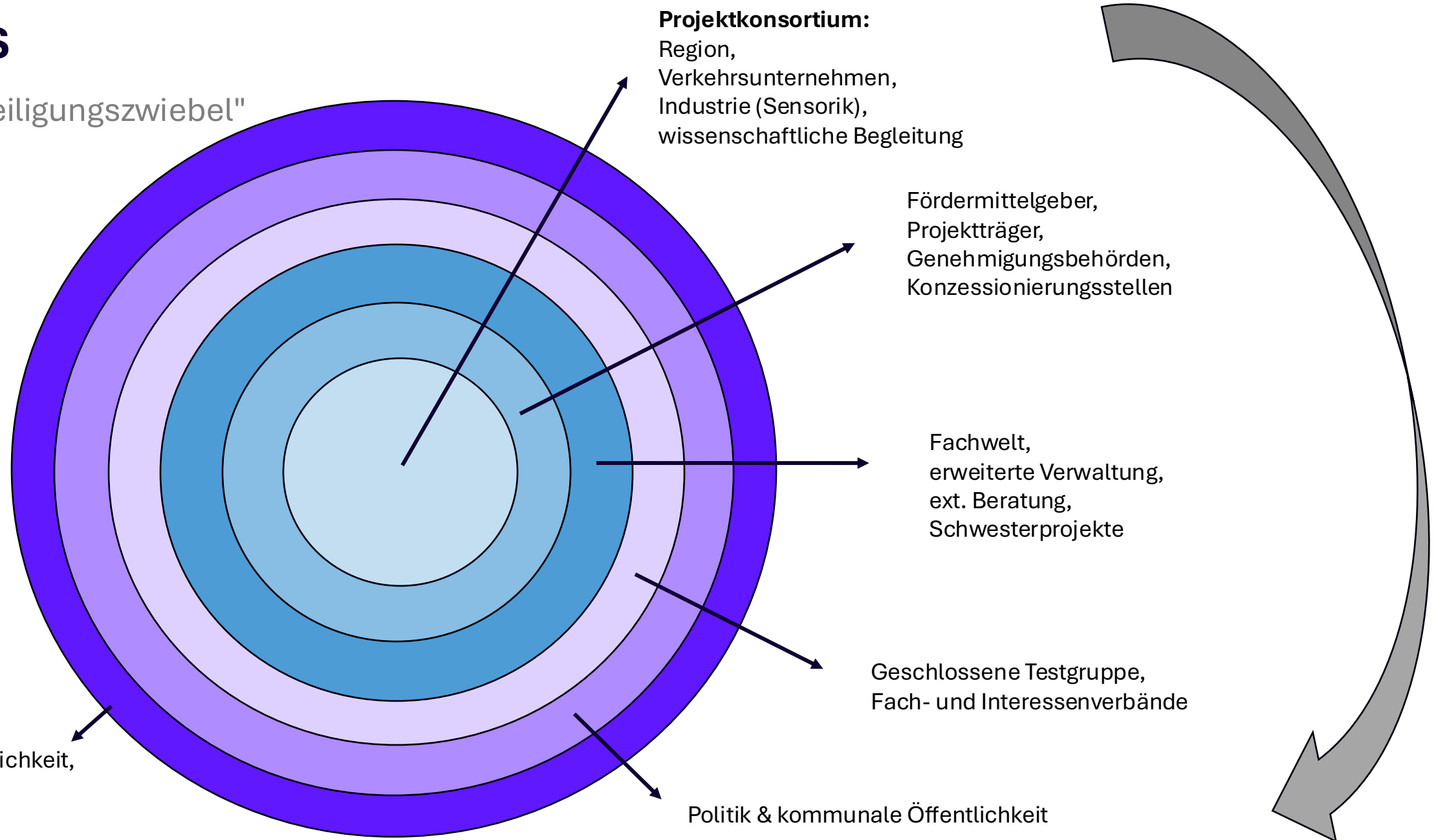
1. How do **passengers interact** with each other during the ride? Are there frequent conversations or interactions?
2. How is the communication between passengers and driving or safety personnel? Are there any noteworthy patterns?
3. How do passengers interact with the vehicle itself? Is there active **communication between the bus and passengers**, such as announcements or displays?
4. Have you noticed any issues during passenger boarding and alighting? Are there differences in speed or safety?
5. Can you observe differences in passenger behavior based on **age, gender, or physical limitations**?

Part 3: **Driving Behavior and Communication with External Traffic Participants**

1. Have you observed any misconduct from **external traffic participants**, such as failure to yield or sudden braking? If so, how often does this occur?
2. How does the vehicle interact with various road users, such as cars, pedestrians, **cyclists**, or parked vehicles?
3. Were there any **unpredictable events** in the traffic environment that required a reaction from the vehicle? How were these situations handled?

Part 4: **Personal Perception and Stress Level**

1. How would you describe your level of concentration during vehicle operation? Are you consistently focused, or do you experience moments of distraction?
2. How do you perceive the safety and comfort level of the vehicle, especially when **comparing multiple trips**?
3. How is the process of starting the vehicle, from **leaving the depot** to beginning the regular service route? Are there any particular challenges or stressful moments?



ALBUS

Das Testumfeld – Die Region Hannover

21 Gemeinden als "Kommunalverband
der besonderen Art"

1,2 Millionen Einwohner

2.300 Quadratkilometer



sprinti On-Demand Service

On-Demand Service in der Region Hannover seit 2022

Bediengebiet Tarifzone C (grün)

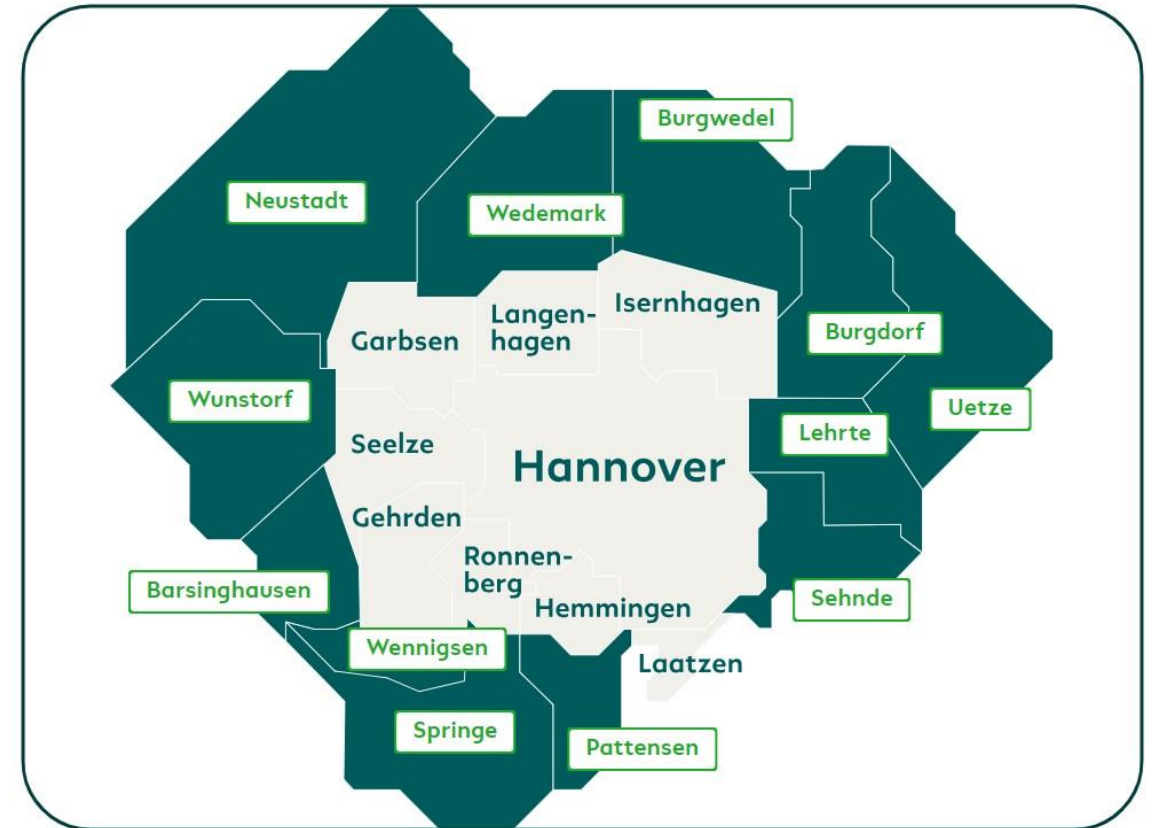
Flotte 120 Fhrzg. (30% E)

Tarif: ÖPNV-Ticket

100.000 Fahrgäste p.m.

25 MEUR p.a.

PPP



sprinti (Region Hannover seit 2022)

Erfahrungen einer Testfahrt

Benutzerzentrierte Perspektive

Interaktion Fahrgast & Fahrpersonal

Komfort, Identifikation, Vertrauen

Ortskundschaft

Erwartungshaltung



Testfahrer: Felipe Silva
(Rupprecht Consult)

“With Sprinti, I can drive totally relaxed. There is no traffic, no honking, no stress. The vehicles are top quality and very comfortable, a completely different experience from the public busses. It makes it easier to connect with passengers and make them feel at home.”

-Marc, Sprinti driver



Kontakt

Geschäftsführung



Dr. Wolfgang BACKHAUS

+49 221 6060 55 0

w.backhaus@rupprecht-consult.eu

Teamleitung



Henning HOLDINGHAUSEN

+49 221 6060 55 13

h.guenter@rupprecht-consult.eu

Projektleitung



Thomas SCHMECKPEPER

+49 221 6060 55 0

t.schmeckpeper@rupprecht-consult.eu

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!