

Reallabor Schorndorf

Verkehrliche Anforderungen an On-Demand Services im öffentlichen Verkehr aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger

Laura Gebhardt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung

Forum "Neue Mobilitätsformen" – 7. Wildauer Wissenschaftswoche
28.02.2018



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt



Wissen für Morgen

Reallabor Schorndorf



- Mittelzentrum mit ca. 38.500 Einwohnern
- Kernstadt und 7 Teilorte
- knapp 5.700 ha Gemarkungsfläche
- Geburtsort Gottlieb Daimler



Die Motivation für das Projekt „Reallabor Schorndorf“

- Hoher Anteil des motorisierten Individualverkehrs
 - hoher Pkw-Besitz & -nutzung in Schorndorf
 - Pendlerströme nach Stuttgart
 - hohe Umweltbelastung
- Ziel: Stärkung des ÖV-Anteils
 - Verbesserung des ÖV-Angebots
 - Attraktivitätssteigerung
 - Erhöhung der Nutzerakzeptanz



Bildquellen: www.rnz.de, www.abendblatt.de; eigene Aufnahme



Ausgangssituation: Der ÖV in Schorndorf

- Aktuell 6 überörtliche und 3 rein innerstädtische Buslinien: 242, 246, 247
- Angebunden an die Regional- und Fernbahn sowie den Regionalbus



- Missverhältnis zwischen großen Fahrzeugkapazitäten und der Fahrgastnachfrage außerhalb der Hauptverkehrszeiten in einigen Wohnstraßen

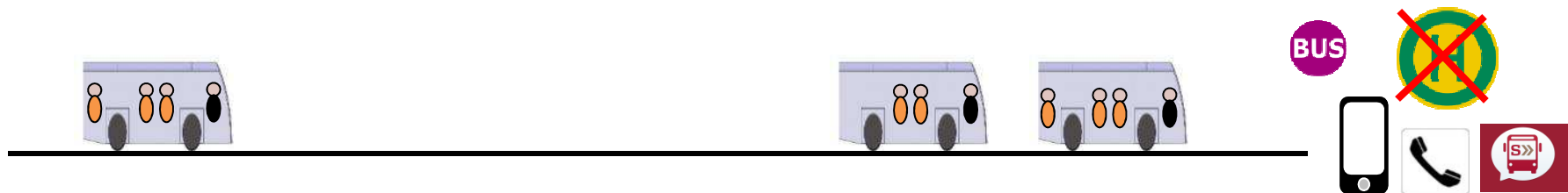


Die Idee des Reallabors in Schorndorf

Statt einer geringen Auslastung im Regelbetrieb ...



... bedarfsgerechtes Bedienkonzept



Reallabor Schorndorf

- Idee eines **bedarfsgerechten Konzepts** zur Bedienung im ÖPNV
- Konzeption als **haltestellenloses Quartiersbussystem**
- Umsetzung der Ideen und Ansätze als **Pilot in Realumgebung**
- Realisierung im Rahmen der Förderlinie **Reallabore Stadt des Landes Baden-Württemberg**
- **Projektlaufzeit: 02/2016-01/2019; Start Pilotbetrieb: 03/2018**



Gefördert von:



Baden-Württemberg

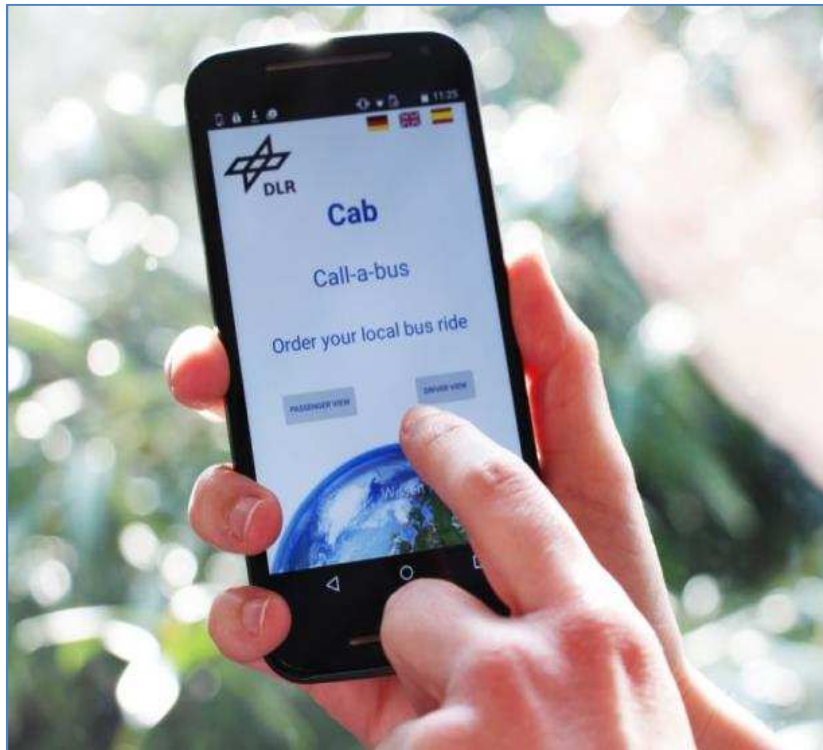
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST



**WISSENSCHAFT FÜR
NACHHALTIGKEIT**



On-Demand Bussystem in Schorndorf



Haltstellenloses Bedarfsbussystem

- Anforderung via Smartphone-App, Computer und Telefon (Fahrgastsspezifische Information)
- Rechnergestützte Abbildung der Kommunikation Fahrgast / Leitstelle / Busfahrer
- Flexibler Halt
- Dynamische Routenwahl
- Dynamische Fahrtzeitberechnung
- Integration in bestehenden ÖV



Was ist ein Reallabor?

- Ein Reallabor bezeichnet einen **gesellschaftlichen Kontext**, in dem ForscherInnen **Interventionen** im Sinne von »Realexperimenten« durchführen, um über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen.
- Zusammenbringen von WissenschaftlerInnen **verschiedener Disziplinen** mit Praktikern und Akteuren der Zivilgesellschaft (oftmals Städte oder Stadtteile).
- Entwicklung, Untersuchung und Unterstützung **nachhaltiger Transformationsprozesse** mit betroffenen Interessengruppen als gleichwertige Partner.



Bildquellen: MWK Baden Württemberg, Lastenrad-Stuttgart.de, Parkingday-Stuttgart.de



Das Reallabor Schorndorf

Forschungsfragen

- Wie kann ein an die Bedürfnisse der NutzerInnen angepasstes Bedienkonzept für den ÖV aussehen?
- Wie können die NutzerInnen zu Co-DesignerInnen und im Entwicklungsprozess involviert und kontinuierlich eingebunden werden?
- Wie kann das Fahrzeug für den Einsatz im neuen Bedienkonzept aussehen?



Projektschwerpunkte und -struktur



Partizipation	Bedienkonzepte ÖPNV	Fahrzeugkonzepte
Ausgangssituation	Anforderungsanalyse	Anforderungsmanagement
Nutzerperspektive	Architektur	Entwürfe / Skizzen
Expertenperspektive	Implementierung	Konzepte
Begleitung Pilotbetrieb	Erprobung / Pilotbetrieb	Konstruktion
Bürgerdialog	Evaluation	Aufbau Demonstrator



Stakeholder-Partizipation

- Entwicklung des neuen Systems ausgehend von den **Anforderungen der NutzerInnen**
- Strukturierte und **kontinuierliche Beteiligung** der BürgerInnen am Projekt
 - Erhöhung der **Akzeptanz**
- Schaffung und Gestaltung von **Schnittstellen** zwischen den Akteuren



Quelle: Eigene Darstellung 2017

Das Reallabor soll die **Innovationskraft** der Stadtgesellschaft aufdecken und aktivieren.



Partizipation der Zivilgesellschaft

Einbindung der BürgerInnen in alle Projektphasen



Potentielle Nutzergruppen



- **SeniorInnen** (Personen ab 65 Jahre - größte Bevölkerungsgruppe in Schorndorf)
 - auf öffentliche, barrierefreie Verkehrsmittel angewiesen
 - eher geplantes Mobilitätsverhalten, Routinefahrten
 - kritische Faktoren: Laufwege zu Haltepunkten und hohe Fahrkartenpreise



- **mobilitätseingeschränkte Personen** (bspw. Nutzung einer Gehhilfe oder eines Rollstuhls)
 - auf öffentliche, barrierefreie Verkehrsmittel angewiesen
 - hohe Anforderungen an Zu- und Ausstiege



- **regelmäßige Bus-NutzerInnen** (z.B. SchülerInnen)
 - temporär starke Nutzung (Schulbeginn / -ende); Hol- und Bringfahrten könnten vermieden werden
 - Zubringer zum Bahnhof
 - geplantes Mobilitätsverhalten (SchülerInnen) oder spontanes Mobilitätsverhalten
 - aktuelle NutzerInnen sollen als Bestandskunden erhalten bleiben



- **regelmäßige Pkw-NutzerInnen**
 - Freizeitwege und Wege des täglichen Bedarfs (v.a. Einkaufsfahrten in die Innenstadt)
 - Zubringer zum Bahnhof (nach Stuttgart)
 - eher spontanes Mobilitätsverhalten
 - hohe Anforderungen an Komfort und Ausstattung



Partizipation potentieller NutzerInnen




Durchgängig:
Bürgersprechstunde im Rathaus
Präsenz bei öffentlichen Veranstaltungen wie Markttagen, Rund ums Rad, Seniorenmesse etc.
Berichterstattung in lokalen Medien
Vermittlung aktueller Informationen auf der Webseite www.reallabor-schorndorf.de


Ab dem Pilotstart (10.03.2018)
Evaluation des Betriebes (engmaschig begleitete TestnutzerInnen, Befragungen)




Ergebnisse aus den Workshops Nutzer- und Nutzungsszenarien



Wohnort




Haushaltsgröße




Verkehrsverhalten

spontan geplant

Verkehrsmittel (häufigste)



Kommunikationsmittel



Ingrid Henke, 73 Jahre, Rentnerin

“Ich fahre nur mit dem Auto, wenn es sein muss“

Über Ingrid
Ingrid ist pensionierte Pflegerin und wohnt gemeinsam mit ihrem Mann seit über 30 Jahren in ihrem Haus. Routinen sind ihr wichtig, z.B. fährt sie jeden Dienstag und Samstag mit dem Bus zum Markt. Mit dem Auto fährt Ingrid nur noch ungern, weil sie Probleme mit den Augen hat. Bei größeren Einkäufen oder Ausflügen mit den Enkeln fährt deshalb meist ihr Mann.

Hobbies/Interessen

- Riten beim Tagesablauf
- ist dankbar von Body
- Bücher geht Affen lesen
- Kümmert sich um die Tiere
- Wagt Kinder auf Gas
- Versteht - Tiere - Tiere - Tiere
- Hilft sich mit Freunden
- Spricht Klammern vor Haus
- ... (and many more sticky notes)

Freut sich über:

- Parke an Bushaltestellen
- Fußgängerzonen mit Begrünung
- Breite, übersichtliche Gehwege
- Kurze Wege
- Große Anzeige- & Infotafeln

Ärgert sich über:


- Weit entfernte Haltestellen & lange Fußwege
- ... (and many more sticky notes)

Wünscht sich:


- Zuverlässigkeit im ÖPNV
- Haltesysteme in unmittelbarer Nähe
- Komfort beim Transport
- ... (and many more sticky notes)




Räumliche und zeitliche Anforderungen



Sabine Berger, 54 Jahre, Controllerin
Meine Haltestellen:






Sabine Berger
54 Jahre
Controllerin


An diesen Tagen und zu diesen Zeiten könnte ich einen flexiblen Bus gut gebrauchen:

Tag	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Mo																									
Di																									
Mi																									
Do																									
Fr																									
Sa	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
So	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	

Für die Wege darf der Bedarfsbus so lange brauchen wie...



Ein Taxi



Ein Bus



Anforderungen der unterschiedlichen Nutzergruppen unterscheiden sich (Beispiel Taktung)

Sabine Berger
54 Jahre
Controllerin

An diesen Tagen und zu diesen Zeiten könnte ich einen flexiblen Bus gut gebrauchen:

Für die Wege darf der Bedarfsbus so lange brauchen wie...

Ein Taxi | Ein Bus

© Daimler AG 2016

Max Schneider
32 Jahre
Ingenieur

An diesen Tagen und zu diesen Zeiten könnte ich einen flexiblen Bus gut gebrauchen:

Für die Wege darf der Bedarfsbus so lange brauchen wie...

Ein Bus

Letzter Bus aus S.
In einer fälligen wie G...
Wartezeit auf Bed...

Ingrid Henke
73 Jahre
Rentnerin

An diesen Tagen und zu diesen Zeiten könnte ich einen flexiblen Bus gut gebrauchen:

Für die Wege darf der Bedarfsbus so lange brauchen wie...

Ein Bus

© Daimler AG 2016

Hans Lehmann
61 Jahre
Mechatroniker

An diesen Tagen und zu diesen Zeiten könnte ich einen flexiblen Bus gut gebrauchen:

Für die Wege darf der Bedarfsbus so lange brauchen wie...

Ein Bus

Flüge
Flüge

© Daimler AG 2016



Fragen und Denkanstöße der BürgerInnen



Verkehrliche Anforderungen seitens der BürgerInnen

Ausgewählte Beispiele

Erreichbarkeit

- Distanz zum Bus \leq als beim bisherigen Bussystem

Buchung über unterschiedliche Medien

- Smartphone, Computer, Telefon, Geschäfte/ Cafés

Bereitstellung von Informationen für die Kunden

- Rückmelde- und Kommunikationsmöglichkeit bei Veränderungen
- Anpassungen des Reisebedarfs
- Visuelle Information über Routenverlauf

Verlässlichkeit des Busses

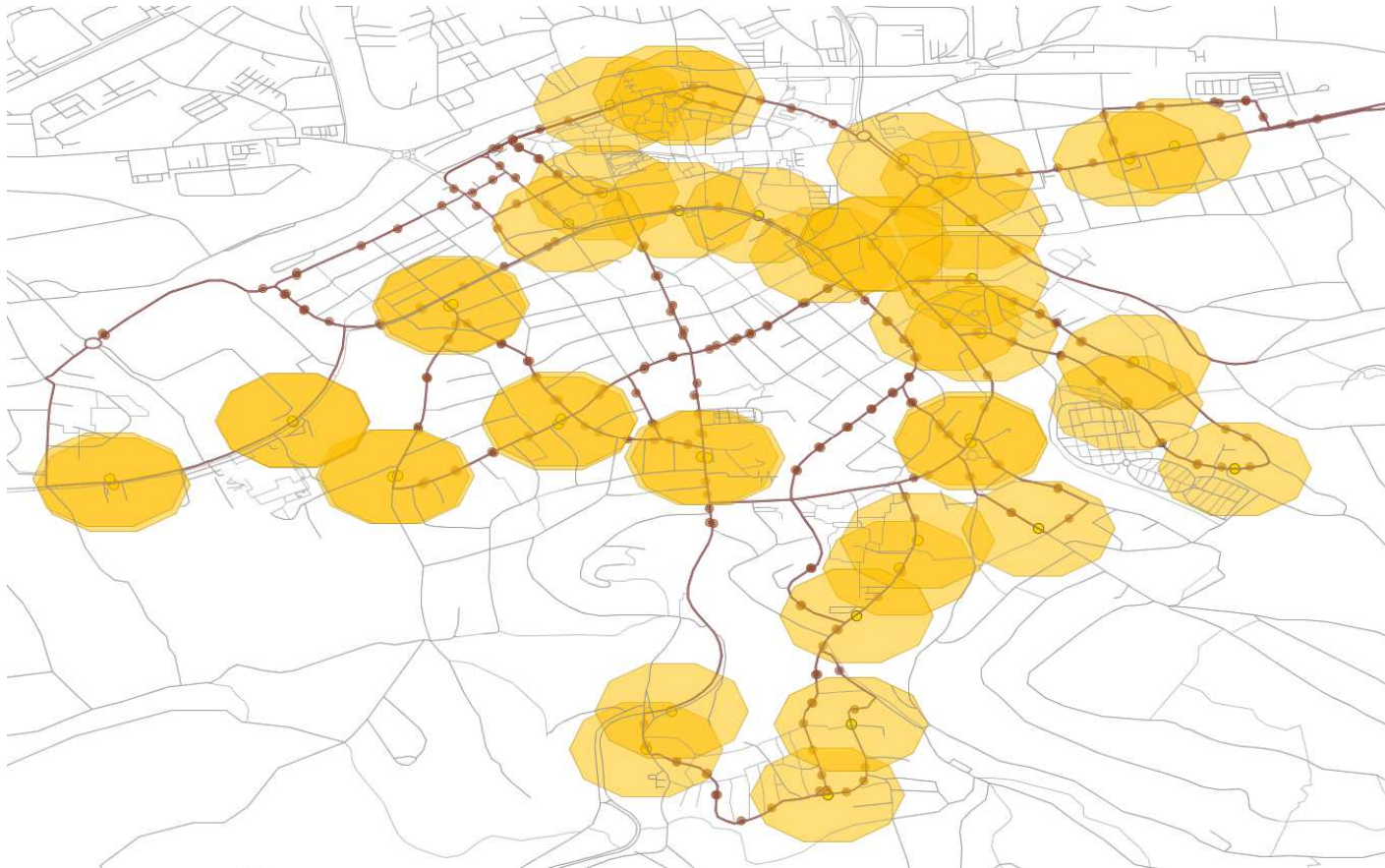
- Fahrtzeit des Rufbusses \leq Fahrtzeit eines normalen Linienbusses

Kosten des Busses

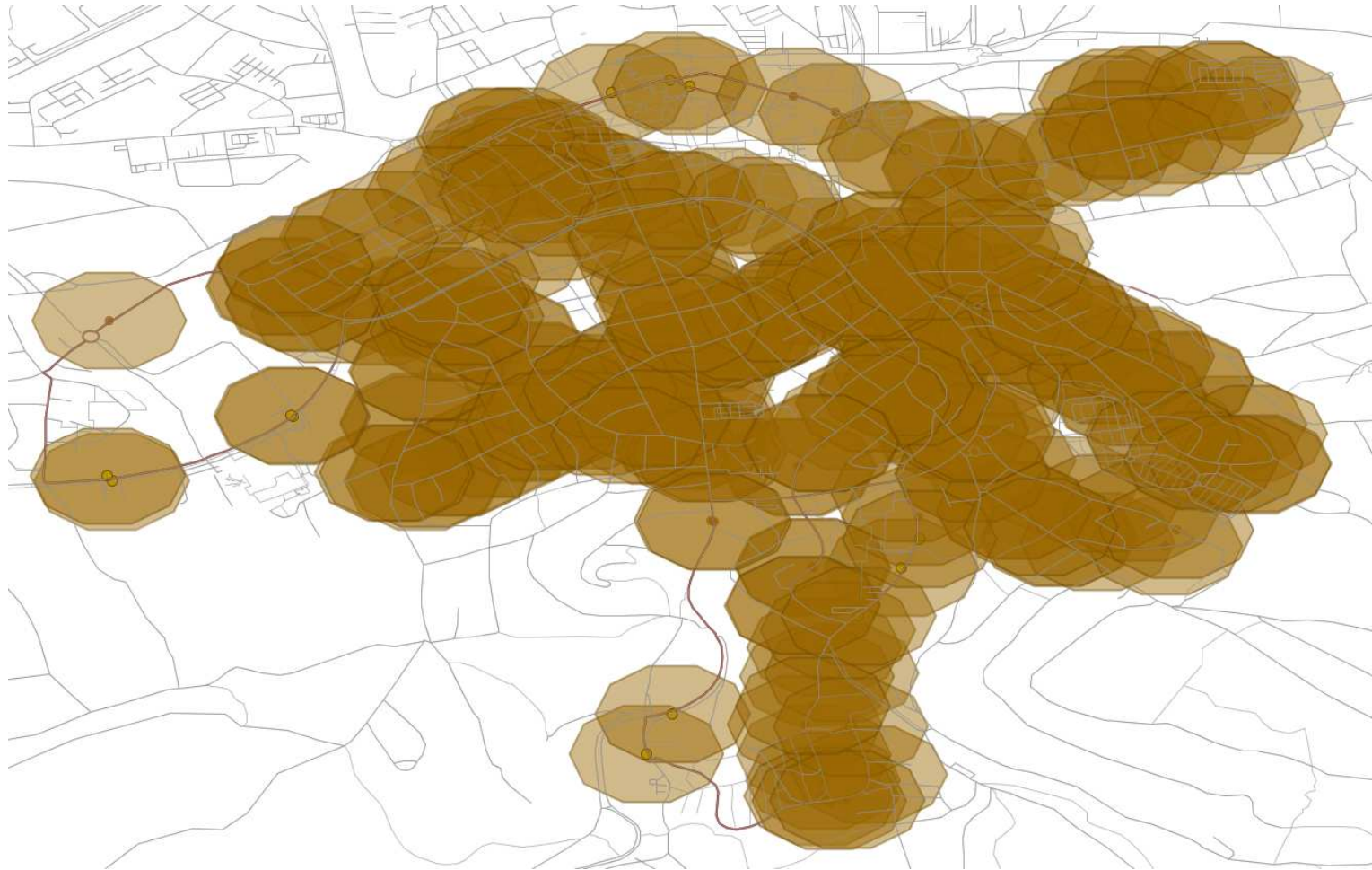
- Kosten für eine Fahrt mit dem Bedarfsbus soll derzeitigen Ticketpreise nicht übersteigen.



Erreichbarkeit der bisherigen Haltestellen (Distanz zu Haltestellen: 150m)



Erreichbarkeit der zukünftigen Haltepunkte (Distanz zu Haltepunkten: 150m)



Verkehrliche Anforderungen seitens der BürgerInnen

Ausgewählte Beispiele

Erreichbarkeit

- Distanz zum Bus \leq als beim bisherigen Bussystem

Buchung über unterschiedliche Medien

- Smartphone, Computer, Telefon, Geschäfte/ Cafés

Bereitstellung von Informationen für die Kunden

- Rückmelde- und Kommunikationsmöglichkeit bei Veränderungen
- Anpassungen des Reisebedarfs
- Visuelle Information über Routenverlauf

Verlässlichkeit des Busses

- Fahrtzeit des Rufbusses \leq Fahrtzeit eines normalen Linienbusses

Kosten des Busses

- Kosten für eine Fahrt mit dem Bedarfsbus soll derzeitigen Ticketpreise nicht übersteigen



Partizipation der Zivilgesellschaft Einbindung der BürgerInnen in alle Projektphasen



Partizipative Entwicklung Fahrzeugkonzept (Co-Creation)



Ideen entwickeln



Testen & Lernen



Kommunikation und
gemeinsames Verständnis



Fahrzeugkonzept

- Derzeit wird der Busverkehr in Schorndorf mit großen Omnibussen realisiert.
- Schwache Auslastung der Busse außerhalb der Stoßzeiten.
- Im Rahmen des Reallabors wird der Einsatz kleinerer Bus-Konzepte erprobt.
- Aus den Anforderungen und Erfahrungen aus dem Reallabor wird ein neues, innovatives Fahrzeugkonzept für den Einsatz in dem neuen Bedienkonzept entwickelt.
- Neben der digitalen Entwicklung wird ein Mock-Up im Maßstab 1:5 aufgebaut.



Bildquellen: Schorndorfer Nachrichten, eigene Aufnahme, Rinspeed, Daimler AG



Ergebnisse Co-Creation Workshops Zukunfts-Fahrzeug

Ziel: Entwicklung von Ideen für visionäre Fahrzeugkonzepte im bedarfsgerechten ÖPNV der Zukunft

- *Welche Anforderungen haben NutzerInnen an ein ÖPNV-Fahrzeug?*
- *Welche funktionalen Eigenschaften lassen sich daraus ableiten?*
- *Wie sieht ein solches Fahrzeug aus NutzerInnensicht aus?*



Ergebnisse des Co-Creation-Workshops Anforderung an Fahrzeug

- Mindestens 6 Sitzplätze und weitere Stehplätze
- Niederflurfähig und voll barrierefrei
- Vollelektrischer Antrieb
- Zweiachsig
- 50 km/h Betriebsgeschwindigkeit,
80 km/h Höchstgeschwindigkeit
- Steigleistung ca. 12% (beim Anfahren)
- Wendekreis max. 12 m
- Autonom fahrend



Ergebnisse des Co-Creation-Workshops Anforderung an Fahrzeug

Beispiel Fahrzeuganforderung: Mobilitätseingeschränkte Person

„Sicherheit & Information“

- Stufenloser Einstieg
- Genügend Haltegriffe
- Anschlammöglichkeiten
(Sitzplatz, Rollstuhlflächen und Gepäck)
- Sicherheitsfeatures (Notrufknöpfe, Kameras etc.)
- Informationen über die aktuelle Route und
Durchsage der nächsten Haltepunkte
- Genügend Platz für Rollstühle, Rollatoren und
Gepäck



Herausforderung Barrierefreiheit

- **Barrierefreiheit** muss zukünftig im ÖPNV sichergestellt werden
- In einem **haltestellenlosen System** bedeutet das, dass einzig das Fahrzeug für die Barrierefreiheit sorgt.



Fazit - Reallaboransatz als ein Instrument zur nutzerzentrierten Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte?

- Die Einbindung unterschiedlicher Akteure stellt hohe Anforderungen an das Projektteam.
 - Entwicklung einer gemeinsamen Sprache
 - Transferleistung
 - Notwendigkeit neuer methodischer Ansätze
- Die Exploration der Nutzeranforderungen liefert wertvolle Hinweise, schürt jedoch auch hohe Erwartungen.
 - Stärken des bestehenden und des neuen Systems werden „addiert“ .
- Herausforderung: Abwägung und Priorisierung der Anforderungen unterschiedlicher Gruppen.



Auf Wiedersehen in Schorndorf



www.reallabor-schorndorf.de
Pilotstart: 10.03.2018

Laura Gebhardt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Institut für Verkehrsforschung | Rutherfordstraße 2 | 12489 Berlin

Telefon (+49) 030 67055-629 | Telefax (+49) 030 67055-283 |
laura.gebhardt@dlr.de

