

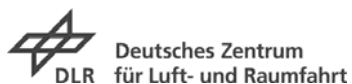
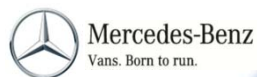
Reallabor Schorndorf

Zukunftsweisender ÖV – Bürgerorientierte Optimierung der Leistungsfähigkeit, Effizienz und Attraktivität im Nahverkehr

Matthias Klötzke

Osnabrück, 31.01.2017

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT



Wissen für Morgen

Das Reallabor Schorndorf

Idee eines innovativen 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



Gefördert von:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart zirius
Zentrum für interdisziplinäre Politik- und Innovationsforschung



Was ist ein Reallabor?

- Die Idee des Reallabors ist ein **inter- und transdisziplinärer** Forschungsansatz.
- Ein Reallabor bringt ForscherInnen und WissenschaftlerInnen **verschiedener Disziplinen** mit Praktikern und Akteuren eines **gesellschaftlichen Handlungsraum** zusammen (oftmals Städte oder Stadtteile).
- Reallabore entwickeln, untersuchen und unterstützen **nachhaltige Transitionsprozesse** unter enger Einbindung der betroffenen Interessengruppen.



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Nachhaltigen Public- und Innovationsmanagement

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



Das Reallabor Schorndorf

Forschungsfragen

Erarbeitung eines neuen Konzepts mit Beantwortung folgender Fragen:

- Wie kann die Attraktivität des ÖV gesteigert werden?
- Wie kann ein an die Bedürfnisse der Nutzer angepasstes Bedienkonzept für den ÖV aussehen?
- Wie können die Nutzer zu Co-Designern im Entwicklungsprozess aufgebaut und kontinuierlich eingebunden werden?
- Wie kann ein innovatives Fahrzeug für den Einsatz im neuen Bedienkonzept aussehen?



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

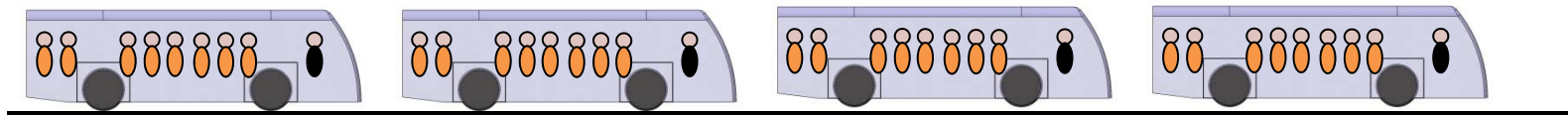
Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Interdisziplinäre Praxis- und Innovationsforschung



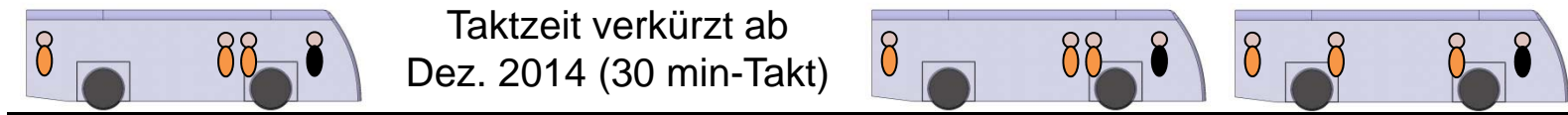
Die Situation in Schorndorf

- Im Dez. 2014 wurde die **Betriebsleistung im Stadtverkehr nahezu verdoppelt** und die Flächenbedienung in der Kernstadt und den angrenzenden Wohnbereichen verbessert.
- In einigen Wohnstraßen wird seitdem das **Missverhältnis zwischen den großen Fahrzeugkapazitäten und der Fahrgastnachfrage** außerhalb der Hauptverkehrszeiten beklagt.

Hauptverkehrszeiten



Normalverkehrszeiten



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Public- und Innovationsmobilität

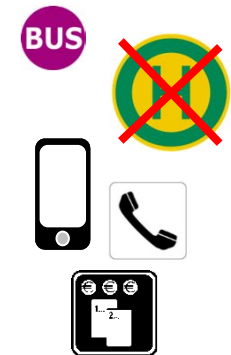
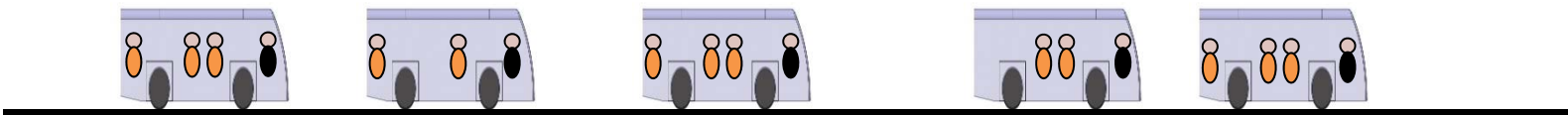


Die Idee des Reallabors in Schorndorf

Statt einer geringen Auslastung im Regelbetrieb ...



... bedarfsgerechtes und nutzerorientiertes Bedienkonzept



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

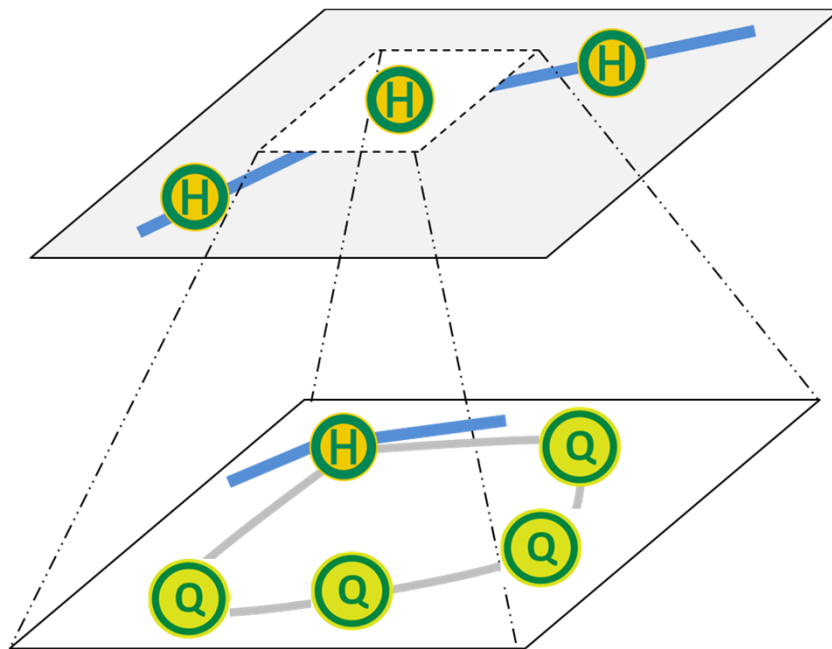
SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Interdisziplinäre Politik- und Innovationsforschung



Innovatives Bedienkonzept im ÖPNV



Übergeordnetes ÖPNV-System

- hohe Kapazität, kurze Reisezeiten, verlässlich
- **Fahrtwünsche müssen sich den Vorgaben des Fahrplans anpassen**

Zu- und Abbringerverkehre

- Abseits der Hauptachsen in Quartieren bzw. Mittelstädten
- Flexibles, innovatives System
- **Fahrplan wird an die Fahrtwünsche angepasst**



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

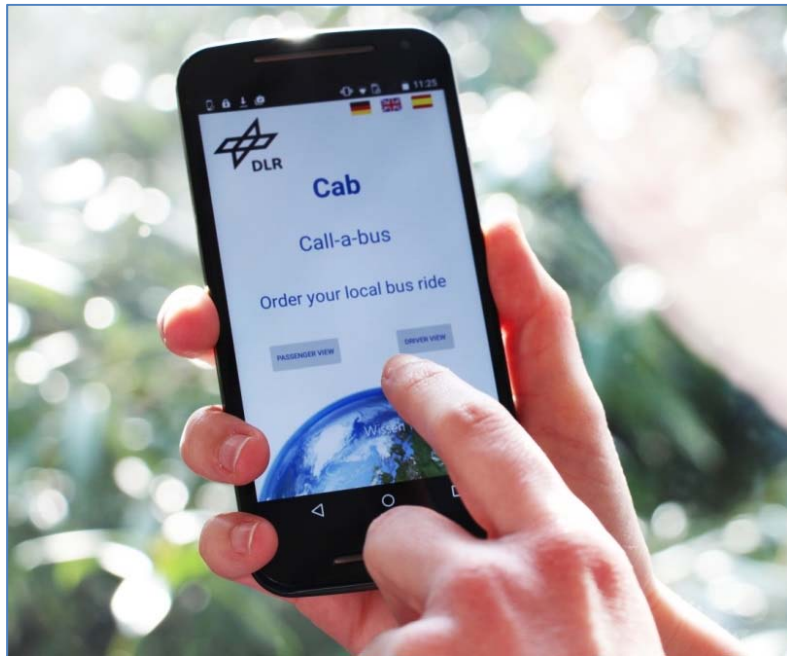
SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart zirius
Zentrum für Intelligente Public- und Innovationsmobilität



Das Haltestellenlose Quartiersbussystem



Haltestellenloses Quartierbussystem

- Fahrgastgesteuerte Information und Anforderung via App
- Rechnergestützte Abbildung der Kommunikation Fahrgast / Leitstelle / Busfahrer
- Flexibler Halt
- Dynamische Routenwahl
- Dynamische Fahrtzeitberechnung



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

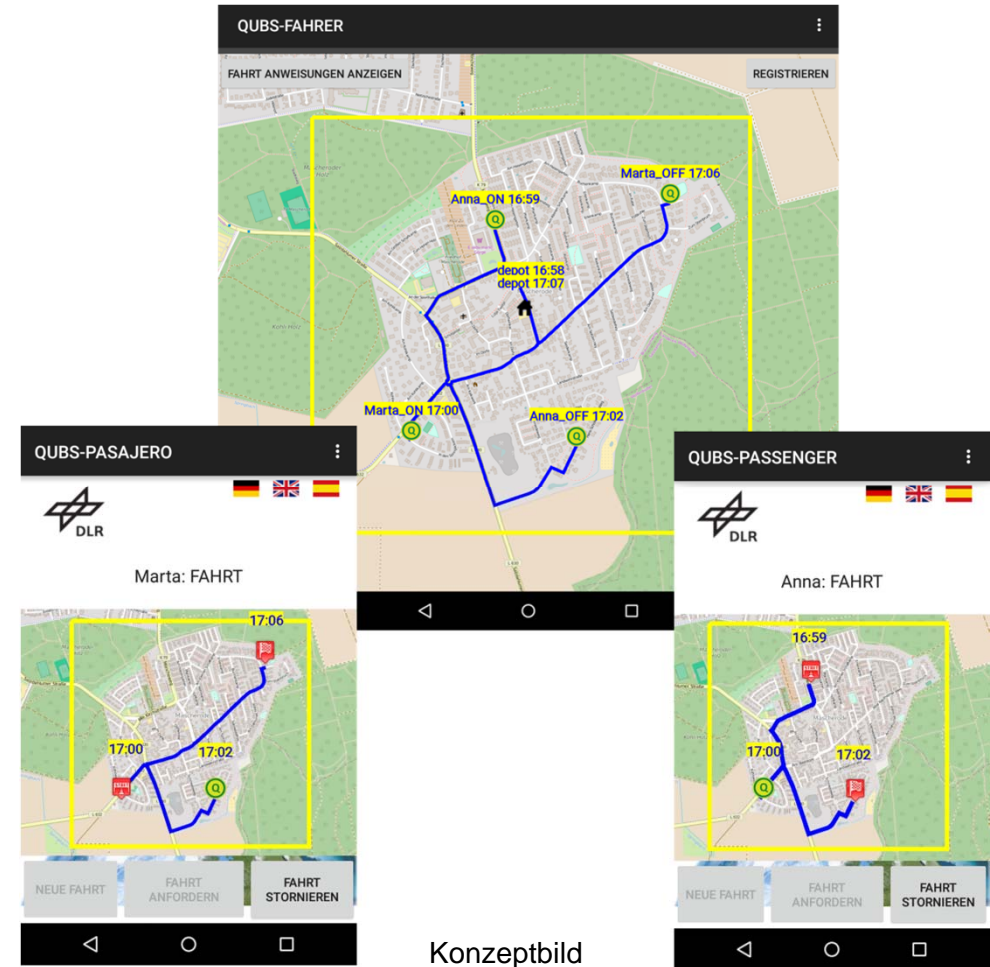
Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Verkehr- und Innovationsforschung



Das Haltestellenlose Quartiersbussystem

Fokus der Entwicklung

- Anzahl möglicher **zusammengefasster Fahrtwünsche**
- Anbindung an **übergeordnetes ÖPNV System**
- Fahrtwunscherfassung über **verschiedene Medien**
- **Rückmeldungen** an die Fahrgäste



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

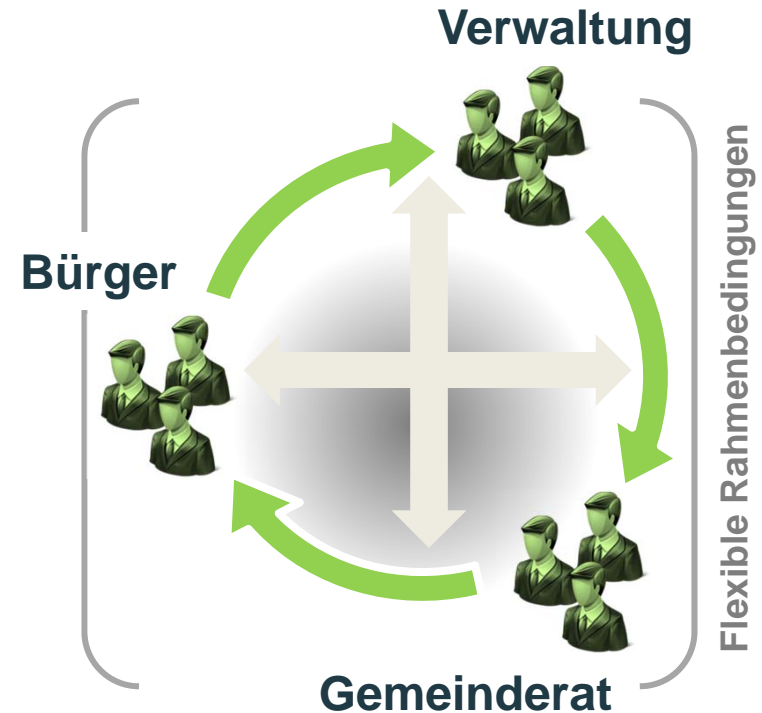
Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Public- and Innovationsmanagement



Bürgerbeteiligung

- Das neue System soll für die **Anforderungen der NutzerInnen** entwickelt werden
- Strukturierte und **kontinuierliche Beteiligung** der Bürger am Projekt
- Erhöhung der **Akzeptanz** für nachhaltige und innovative Entwicklung
- Schaffung einer Schnittstelle zwischen den Akteuren



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



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

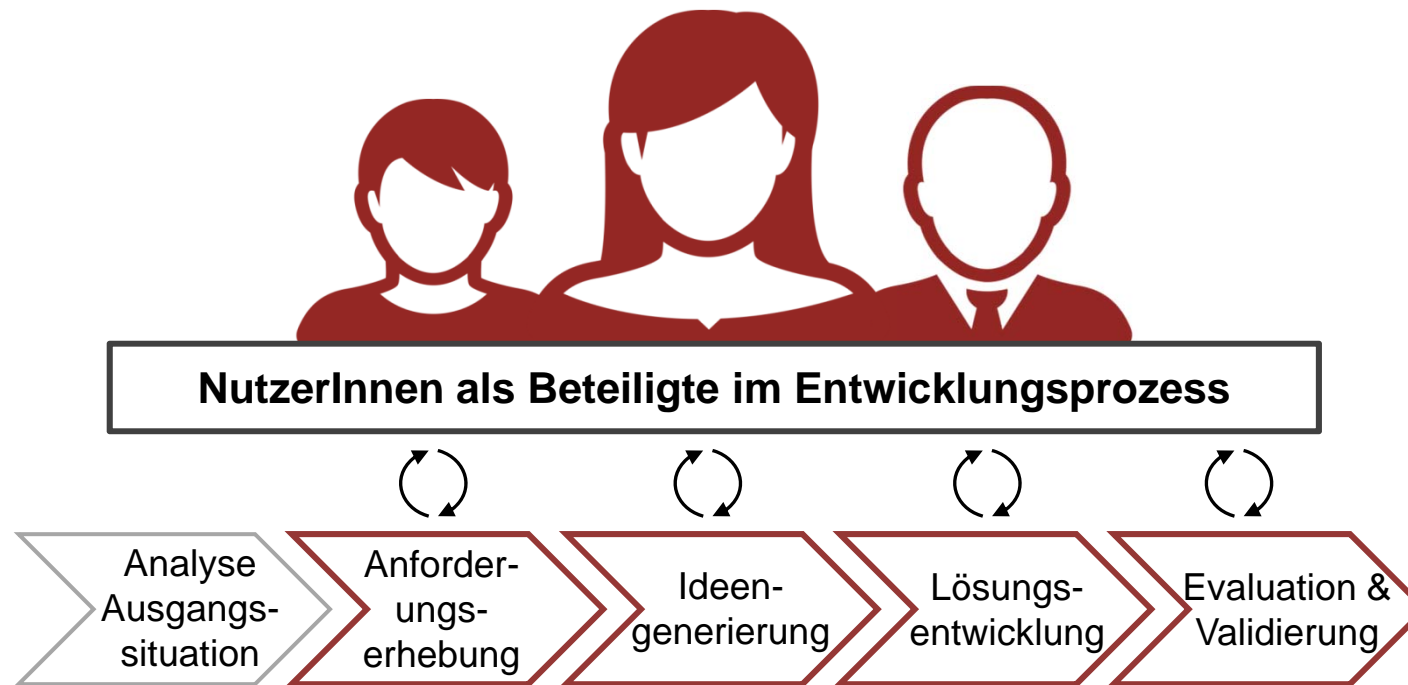
Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für interdisziplinäre Public- und Innovationsforschung



Bürgerbeteiligung

Einbindung der Bürger in (fast) alle Projektphasen



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Public- und Innovationsmanagement



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.



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Public- und Innovationsforschung

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



Fahrzeugkonzept Themenfelder

Gesamtfahrzeug

z. B. L101

V1
V2
↓
Vn

Karosserie

Iterationen

Interieur / Exterieur

Antrieb / Fahrwerk

$$W_x = (F_R + K_1 \cdot v_{eff}^0 + K_2 \cdot v_{eff}^2) \cdot \frac{x_{tot}}{\eta_{tot}} + \frac{m \cdot g \cdot h_a}{\eta_{tot}} - \frac{m \cdot g \cdot h_d}{\eta_{tot} \cdot m \cdot g \cdot h_d} \quad \text{nur bei Rekuperation}$$

$$+ BE \cdot \frac{x_{tot}}{100km} \cdot \frac{\lambda \cdot m \cdot v_{eff}^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{\eta_{tot}} - \frac{1}{\eta_{tot}} \right) \quad \text{nur bei Rekuperation} + P_{T^0}$$

→ Masse Batterie

→ Volumen Batterie



Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

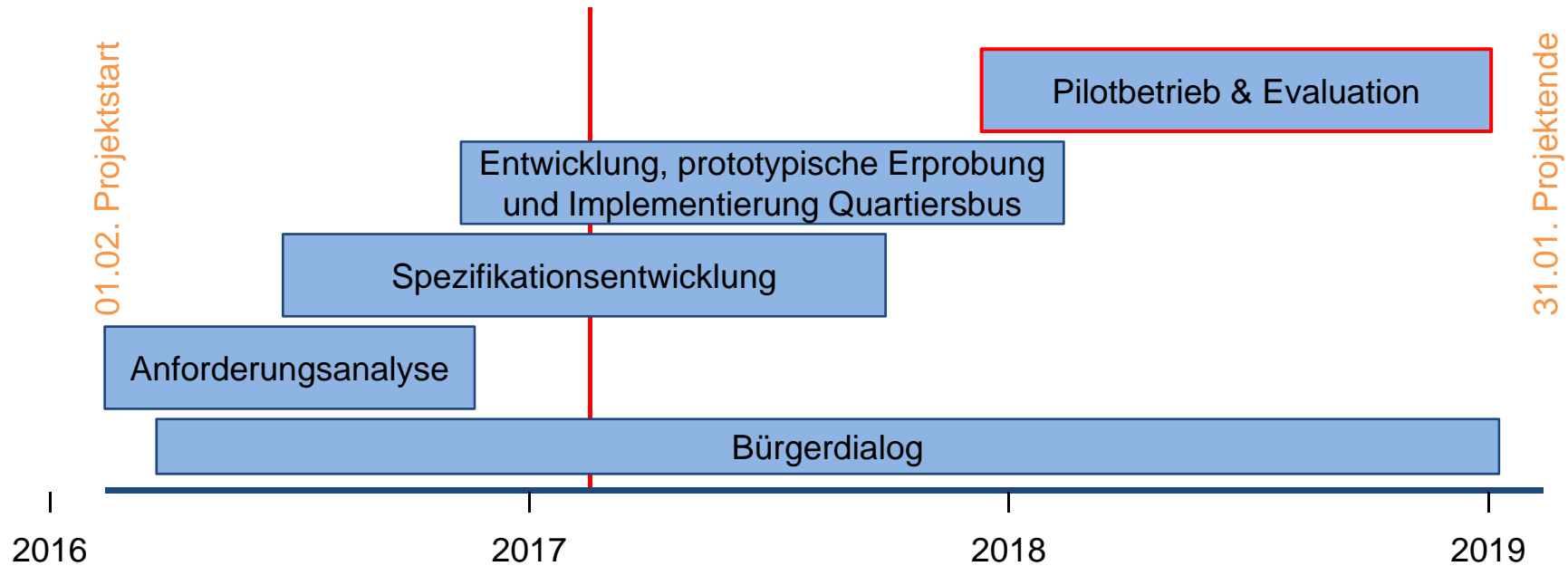
Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Intelligente Public- und Innovationsforschung



Zeitplan und Ausblick

Nächste Schritte:

- Entwicklung und prototypische Erprobung des Systems
- Umsetzung und Evaluation im Pilotbetrieb



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.

Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

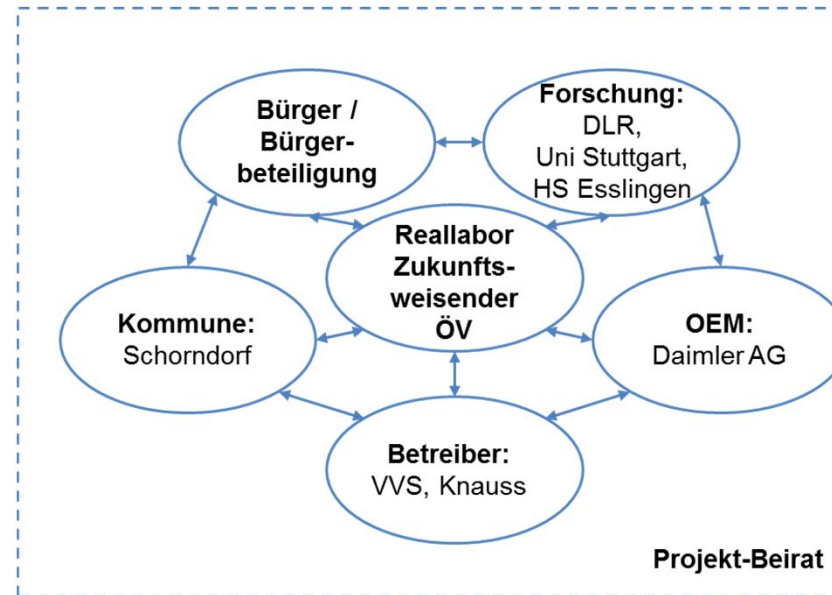
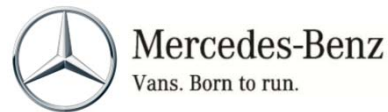
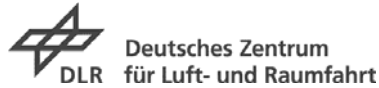
SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart
zirius
Zentrum für Interdisziplinäre Politik- und Innovationsforschung



Die Projektbeteiligten



Zusätzlich zu den 7 Projektpartnern wurde zur Sicherung und Kommunikation der Ergebnisse ein Projektbeirat installiert



Auf Wiedersehen in Schorndorf



Matthias Klötzke (Projektkoordinator Reallabor Schorndorf)
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. – Bereich Verkehr
Matthias.Kloetzke@dlr.de
0711 6862 8092
0173 676 84 13



Hochschule Esslingen
University of Applied Sciences

SCHORNDORF »
DIE DAIMLERSTADT

Knauss
LINIENBUSSE

Universität
Stuttgart **zirius**
Zentrum für interdisziplinäre Public- und Innovationsforschung

