Automatisierte Shuttles im öffentlichen Personennahverkehr am Beispiel Salzburg

LHO-Winterseminar
10.2.2017, Salzburg

Salzburg Research Forschungsgesellschaft
Dr. Karl Rehrl, Leiter des Kompetenzfeldes Intelligente Mobilität

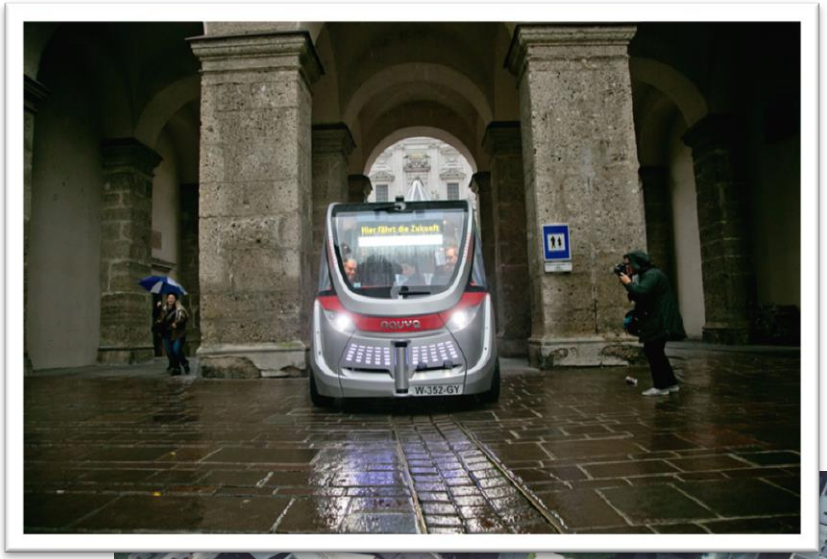
salzburgresearch

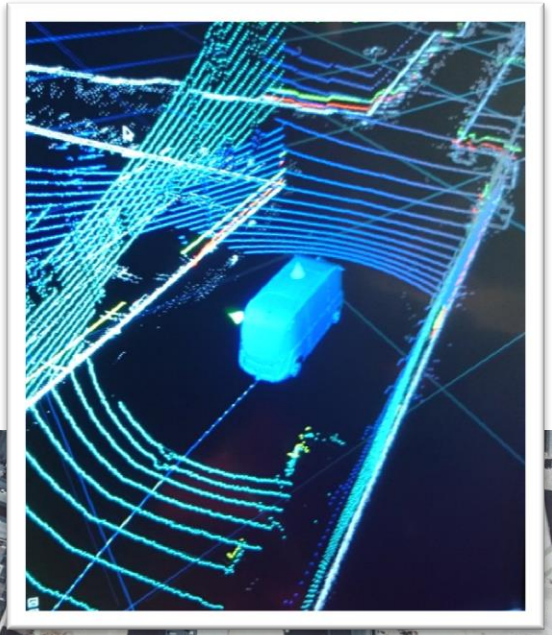
19. Oktober 2016: Erster selbstfahrender Minibus in Österreich

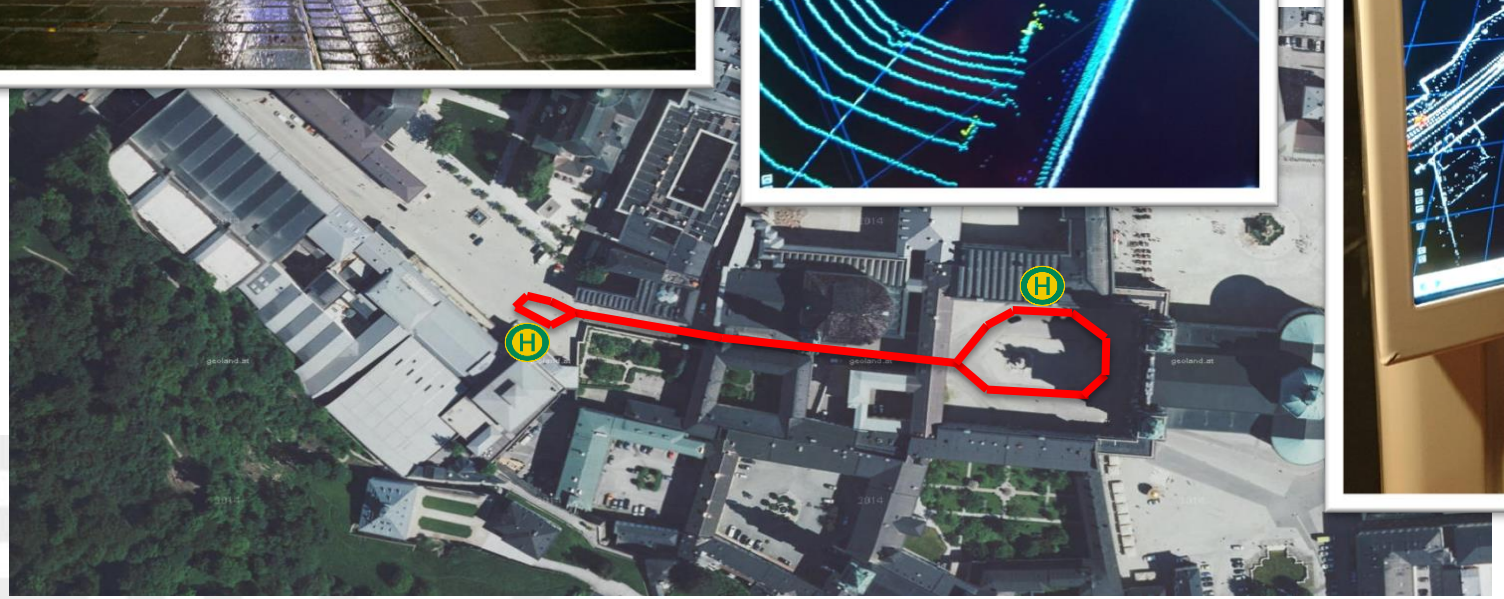
Premierenfahrt in der Altstadt von Salzburg

Erfahrungen zur Testfahrt mit einem selbstfahrenden Shuttle

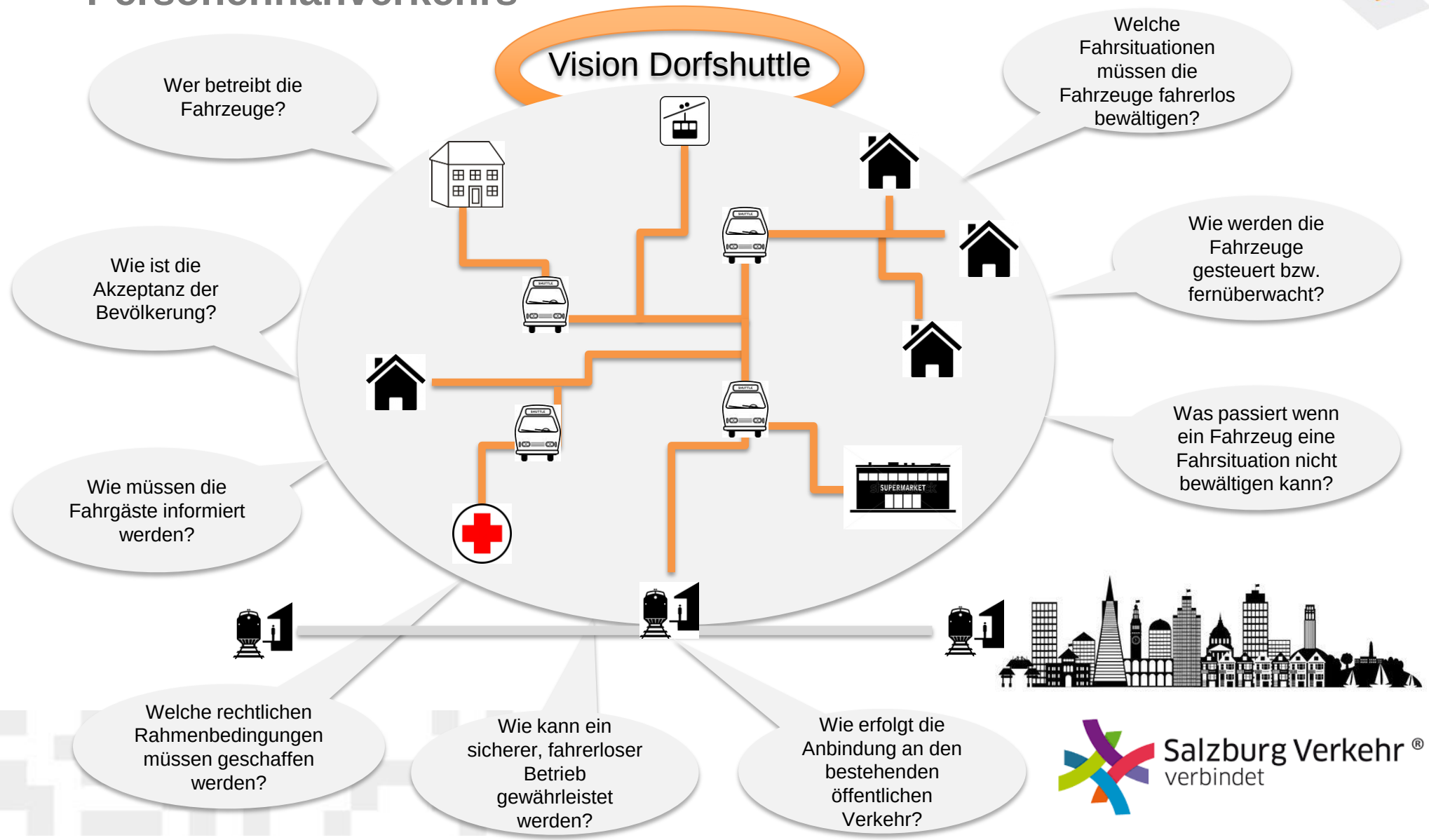
Navya ARMA Shuttle, Rundkurs in der Salzburger Altstadt (Fußgängerzone),
ca. 550 Meter, max. Geschwindigkeit: 7 km/h, ca. 300 Personen transportiert







salzburg.mobil.2025: Attraktivierung des öffentlichen Personennahverkehrs



Salzburg Verkehr ®
verbindet

Selbstfahrende Shuttles für den Personennahverkehr

Eine Reihe von Konzepten, wenige Hersteller

ARMA from Navya (FR)

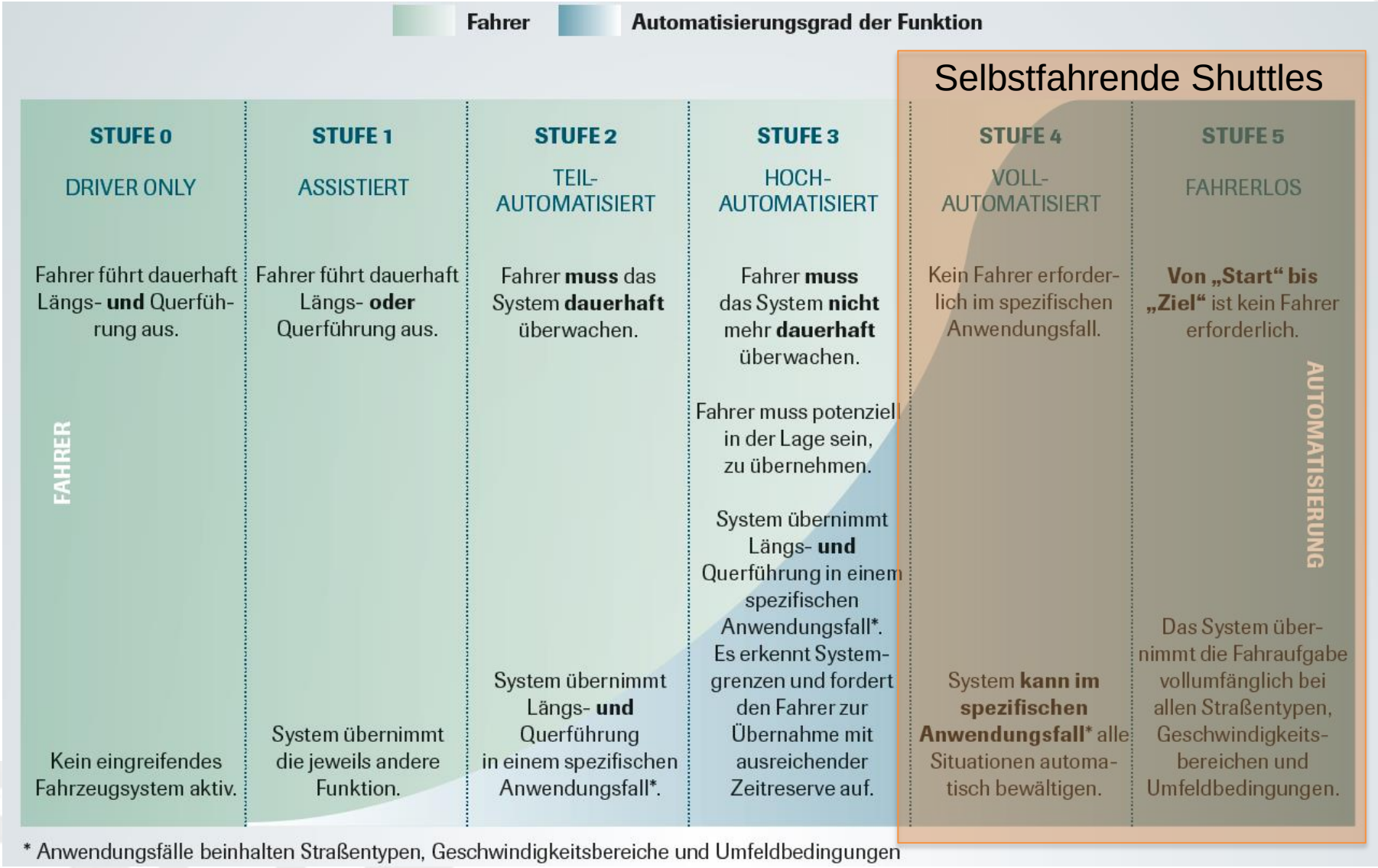
EZ10 from EasyMile (FR)

NEXT future transportation inc.

Olli from Local Motors (US/DE)

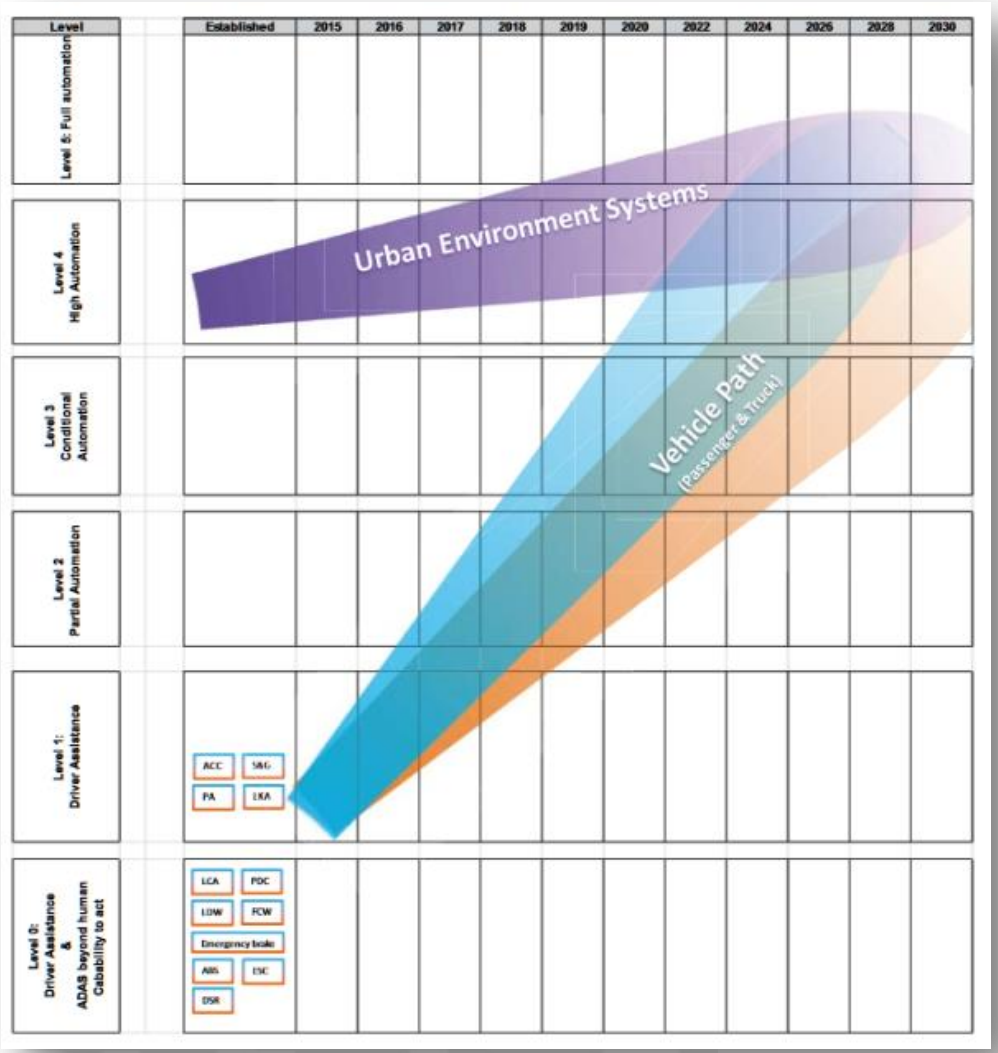
Die 5 Stufen des automatisierten Fahrens

Nach dem Verband der Automobilindustrie (VDA Deutschland)

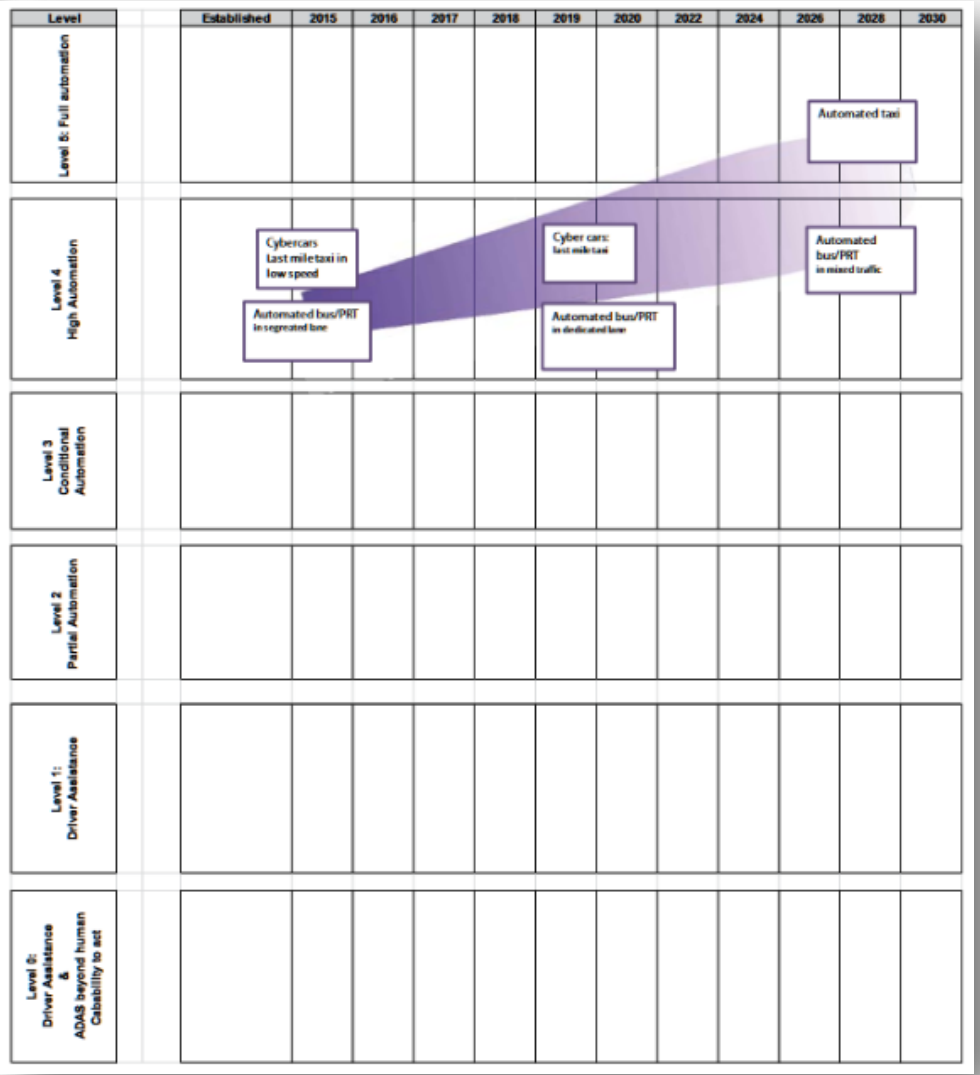


ERTRAC – Automated Transportation Roadmap

Allgemeine und spezifische ERTRAC Roadmaps für automatisiertes Fahren.



Urban Environment Systems Roadmap

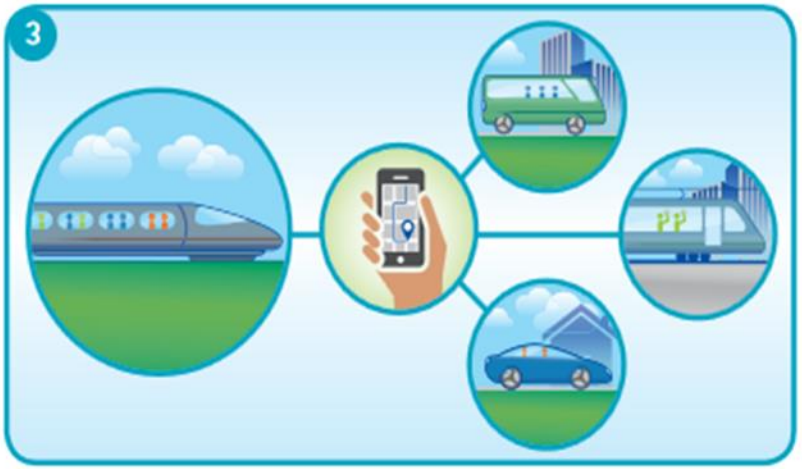


Österreichischer Aktionsplan „Automatisiertes Fahren“

Automatisiert – Vernetzt – Mobil

- Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) hat mit Juni 2016 einen **Aktionsplan für automatisiertes Fahren** präsentiert http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/mobilitaet/downloads/automatisiert.pdf
- Der Aktionsplan enthält mehrere Use Cases – Salzburg bewirbt sich für eine T**estumgebung für „automatisierten öffentlichen Personennahverkehr“ -** Use Case 3 „Neue Flexibilität“.

Use Case 3:
„Neue Flexibilität“
Automatische und vernetzte Fahrzeuge ermöglichen hohe Flexibilität in einem intermodalen Verkehrssystem. Routenoptimierung, an persönliche Vorlieben und Wünschen angepasste Fahrtzeiten, sichere und komfortable Anschlussmobilität an intermodalen Umstiegspunkten inkludieren neue Fahrzeugkonzepte und Informations- und Buchungsdienste.



Ziel in Salzburg: Testumgebung für selbstfahrende Shuttles

Was soll erreicht werden?

- Aufbau einer **offenen Testumgebung mit den drei Elementen**
  1. **Simulation** (Simulation von automatisierten Transportsystemen),
  2. **Teststrecke** (kontrollierte Tests von unterschiedlichen Szenarien),
  3. **Reallabor** (Erprobung auf öffentlichen Teststrecken)
- Rechtliche Basis ist die Verordnung des BMVIT **„Automatisiertes Fahren Verordnung“** vom 20.12.2016, § 7 Anwendungsfall „**autonomer Kleinbus**“
- **Test von Szenarien** wie „Pendlershuttle“, „Touristenshuttle“, „Dorfshuttle“, usw. in einer Testumgebung (geplant ab 2018)
- **Fragestellungen**: Anforderungen an die Karten/IT-Infrastruktur/GIP (Graphenintegrationsplattform), Bewältigung von Fahrsituationen, Einbettung in das ÖV-System, Überwachung, Betreibermodelle, rechtlicher Rahmen, Benutzerinteraktion und –akzeptanz, und, und, und

Anforderungen an eine Testumgebung

Was muss eine Testumgebung leisten?

Test- und Experience Lab für automatisierten Personennahverkehr

Ziel 1: Strategie, Innovationsbereiche & Markt-/Kundenpotential

Simulation	Teststrecke	Reallabor
▪ Simulation von automatisierten Transportsystemen ▪ Bereitstellung von Testdaten	• Nicht-öffentliche Teststrecke • Test von definierten Szenarien, z.B. On-demand Szenarien	Testen in realer Umgebung ▪ Gemeinde Koppl ▪ Städtische Streckenabschnitte

Ziel 2: Entwicklung von Testszenarien

Definition des Leistungsportfolios der Testumgebung, Zugang zu Testpersonen/-communities

Ziel 3: Auf Testszenarien abgestimmte Infrastrukturen

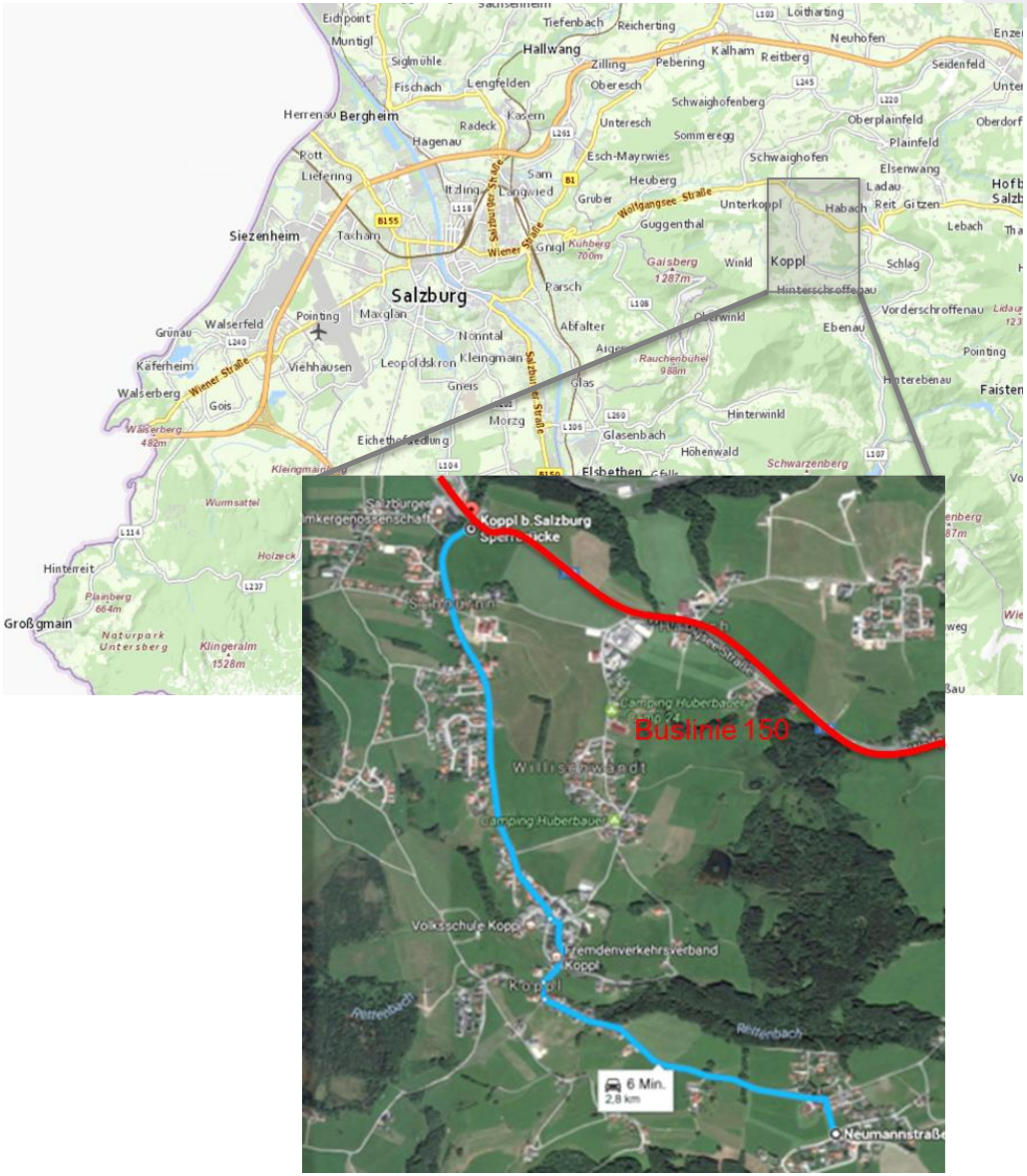
Betriebskonzept für die Testumgebung (Ziel 4)

(Management, Personal, Wartungs- und Haftungskonzept, Rechtsstruktur, Nutzungs- und Lizenzmodelle, Finanzierungskonzept und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Schulungs- & Trainingsmaßnahmen)

Beispiel: Reallabor Koppl

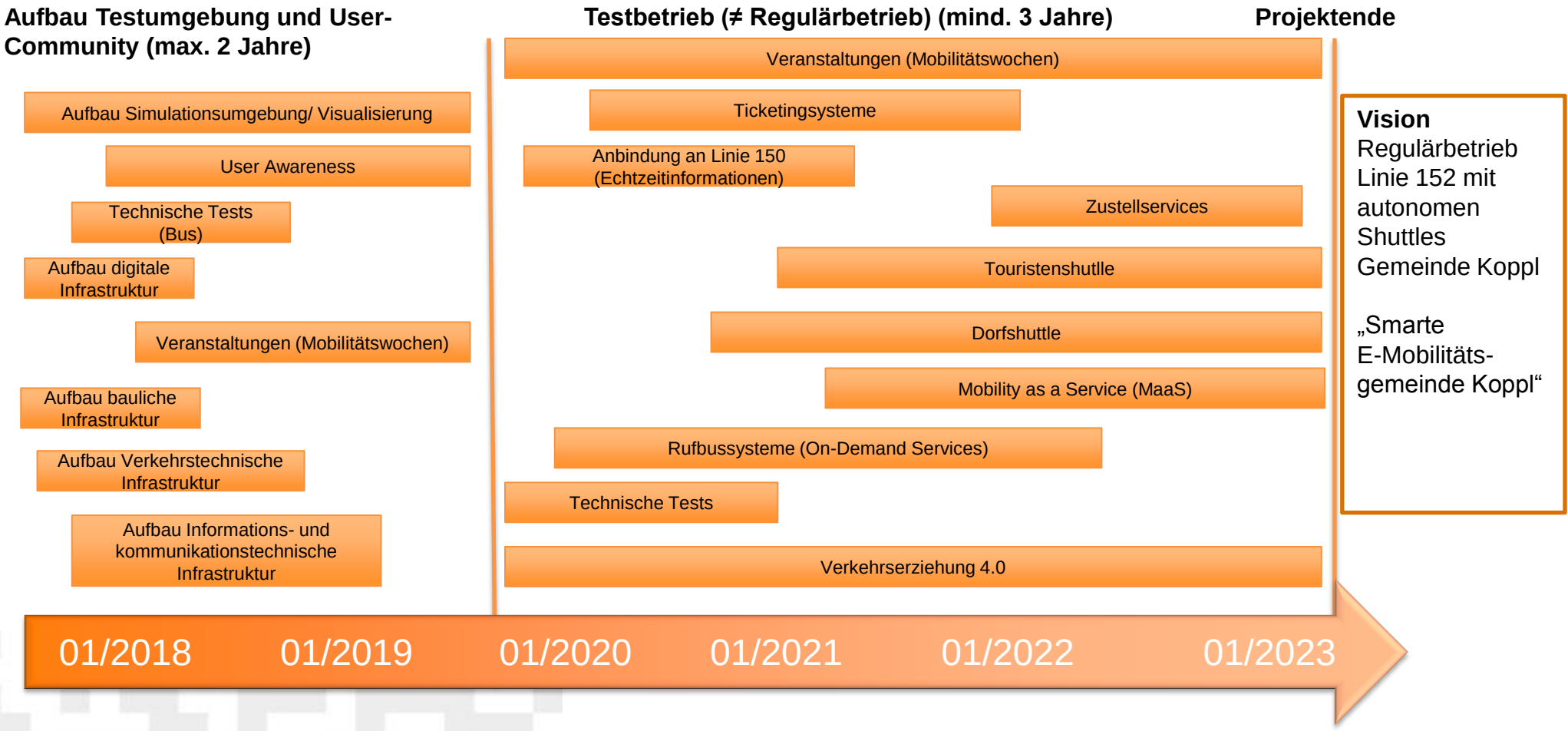
Gegebenheiten und potentielle Teststrecke

- Einwohner: 3.305
- Anzahl Haushalte: 1.243
- Strecke:
  - 2,8 km (Koppl Sperrbrücke – Hinterschroffenau)
  - 65 Höhenmeter
  - Kurvige, asphaltierte Straße, zweispurig
  - Max. zugelassene Geschwindigkeit entlang: 50 km/h
- Aktuelle Situation:
  - Linie 152
  - Betreiber: Postbus
  - Koppl Sperrbrücke - Koppl Ortszentrum
  - Anzahl der Haltestellen: 4



Roadmap Reallabor Koppl

Aufbau und Betrieb der Testumgebung



Partnernetzwerk (offen)

Folgende Organisationen arbeiten an der Testumgebung mit bzw. haben Interesse bekundet:

LAND SALZBURG

salzburgresearch

SALZBURG RING

LUNGAURING

Salzburg Verkehr ® verbindet

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

PRISMA solutions

LEADER Region FUMO Fuschlsee MondSeeLand

METAPUBLIC RELATIONS GMBH

HaCon
Traffic • Software • Service

SIEMENS

UNIVERSITÄT SALZBURG

HET VERKEHRSTECHNIK

nauya

Testserie 2017

2017 soll ein selbstfahrendes Shuttle für Tests zurück nach Salzburg kommen.

- Testgenehmigung für selbstfahrende Shuttles in Österreich
  - Die Testgenehmigung wird auf Basis der AutomatFahrV-Verordnung erteilt
  - Salzburg Research darf dann selbstfahrende Shuttles unter den in der Verordnung festgelegten Bedingungen auf öffentlichen Straßen in Österreich testen

- Ab April 2017 soll ein selbstfahrendes Shuttle für Testfahrten zur Verfügung stehen
  - Die Testfahrten sollen als Vorbereitung für die Testumgebung dienen
  - Sammlung von Erfahrungen, Demonstrationen auf unterschiedlichen Strecken
  - Die Testfahrten erfolgen durch Salzburg Research in Kooperation mit dem Hersteller
  - Derzeit laufen Verhandlungen mit Anbietern

Kontakt

salzburgresearch

Dr. Karl Rehrl
Leitung Kompetenzfeld Intelligente Mobilität
Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
Jakob Haringer Straße 5/3 | 5020 Salzburg, Austria
T +43.662.2288-416 | F -222
karl.rehrl@salzburgresearch.at