

SMART MOBILITY

Wie neue Geschäftsmodelle und Technologien die Mobilität transformieren

**Prof. Dr.-Ing. Prof. e.h.
Wilhelm Bauer**

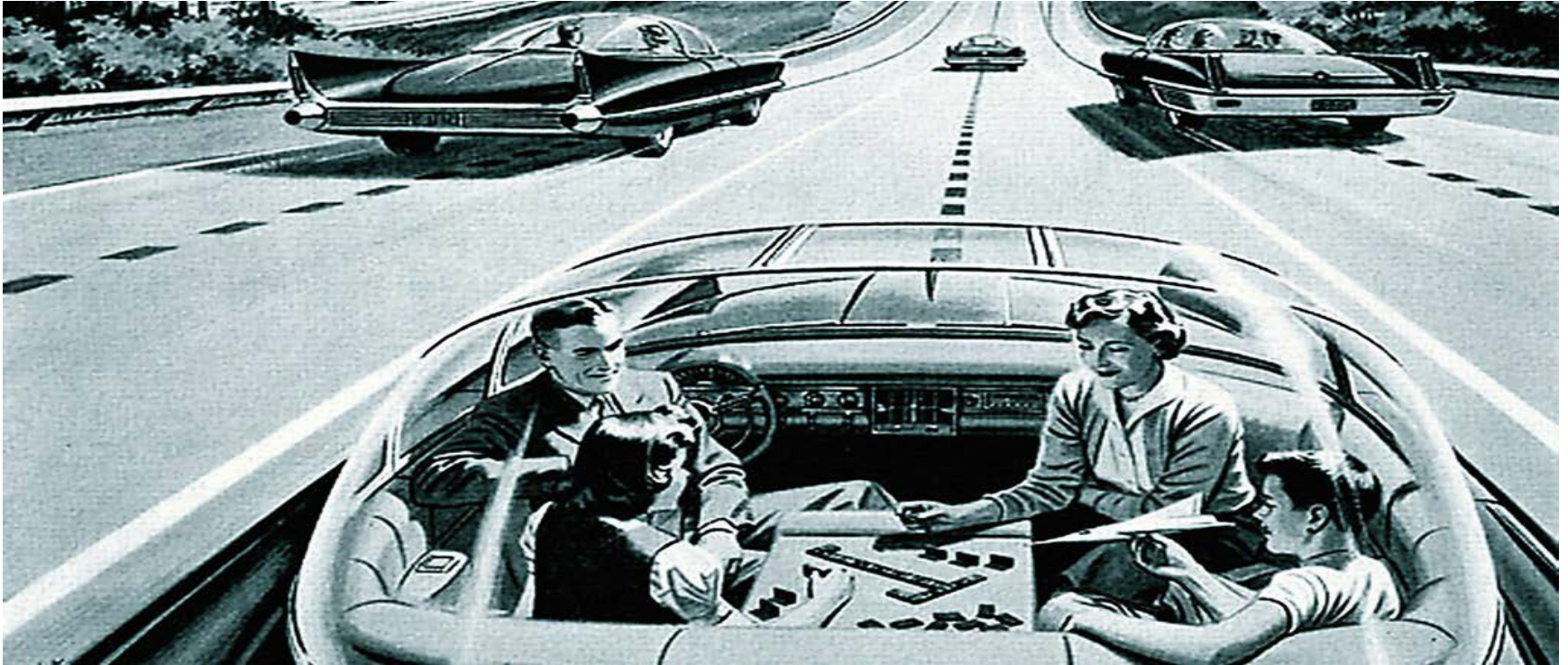
Institutsleiter Fraunhofer IAO
Technologiebeauftragter der
Landesregierung Baden-Württemberg

Lustenau | 14. März 2018



Vorstellung von der Mobilität von Morgen

Anzeige eines US-Stromversorgers im Jahr 1957



Wo wir heute stehen und was uns bewegt

Mobilität steht vor großen Herausforderungen und Veränderungen

Hohe Verkehrsdichte



Urbanisierung



Umweltbelastung



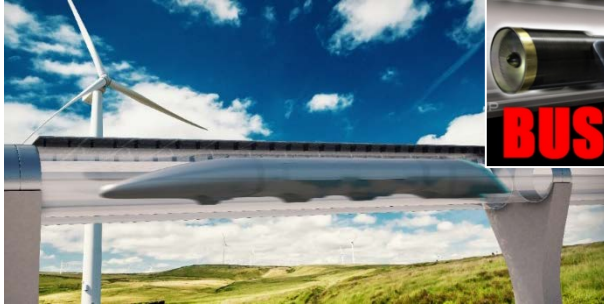
Neue Bedürfnisse



Großartige Ideen für große Innovationen

Verschärfter globaler Wettbewerb mit neuen Playern

Elon Musk's Hyperloop



Flugtaxi (Volocopter/Daimler)



Super-SUV Faraday FF91



P.U.M.A (GM)



VW Sedric



Roboterauto (Renault)



Mobilität im Wandel

Eine Transformation steht bevor

Smart Mobility

Automatisiertes Fahren

Elektrifizierung des Antriebsstrangs



Mobilität im Wandel

Eine Transformation steht bevor

Smart Mobility

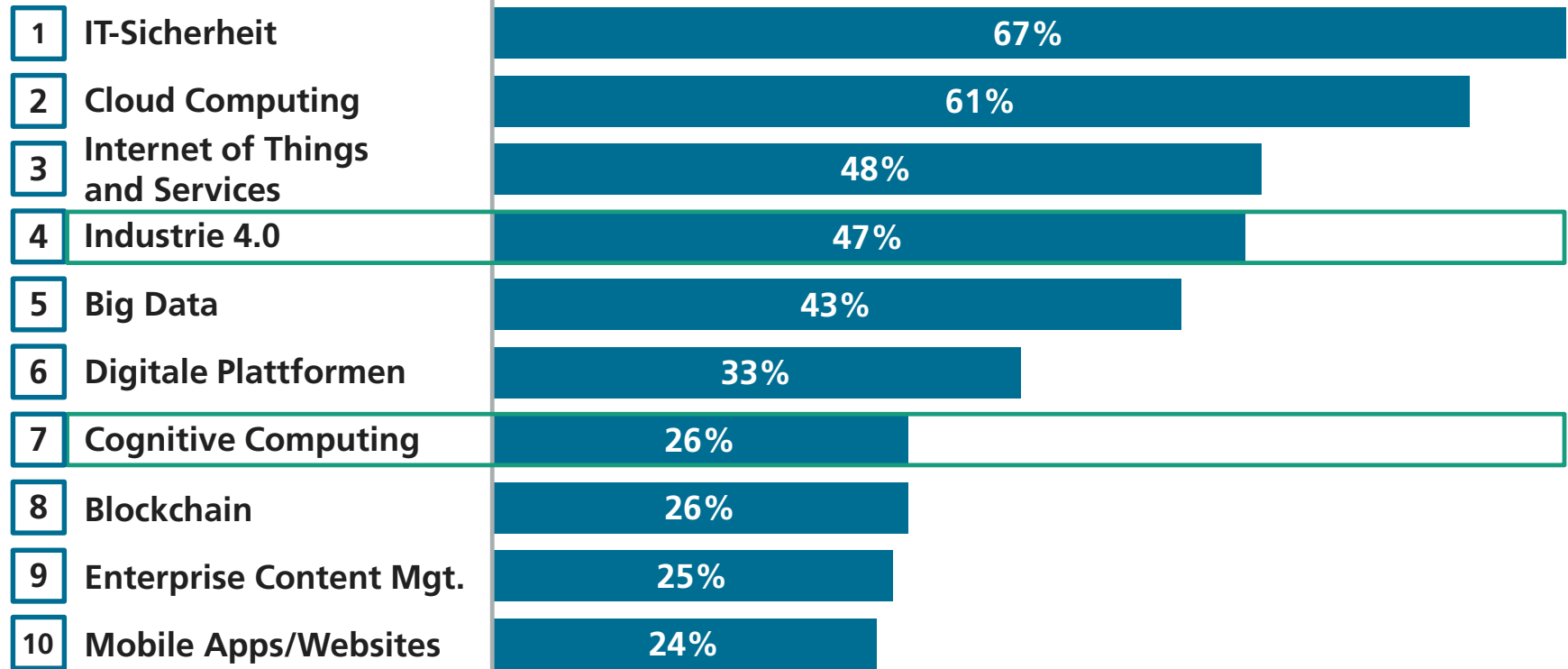
Automatisiertes Fahren

Elektrifizierung des Antriebsstrangs



Hightech-Themen 2018 aus Sicht der IKT-Branche **bitkom**

KI als Aufsteiger zum Vorjahr – Industrie 4.0 als Dauerbrenner



Quelle: Bitkom-Branchenbarometer, 1/2018, German Association for Information Technology, Telecommunications and New Media



Horizontale und vertikale Integration

Wertschöpfungsprozesse und -strukturen verändern sich radikal



- Technologische Durchdringung von Produktionsstätten
- Vernetzung von Maschinen im Internet der Dinge (IoT)
- Plattformbasiertes Netzwerken von Partnern, Beschäftigten und Nutzern

Beispiel: AUDI Future Smart Factory

Modulare Montage und Laser Tracking System



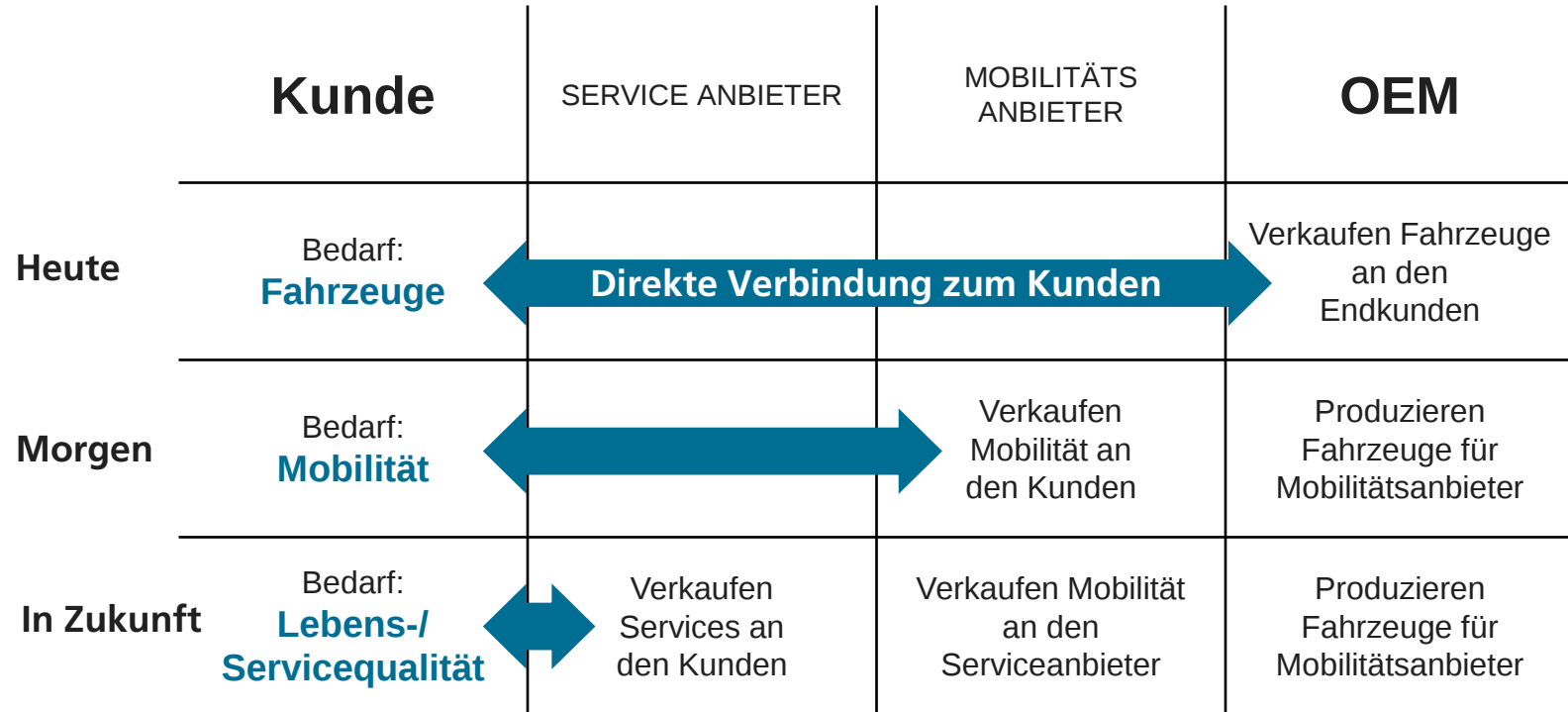
Video: AUDI Future Smart Factory

<https://www.youtube.com/watch?v=qCgRSJZiloE>



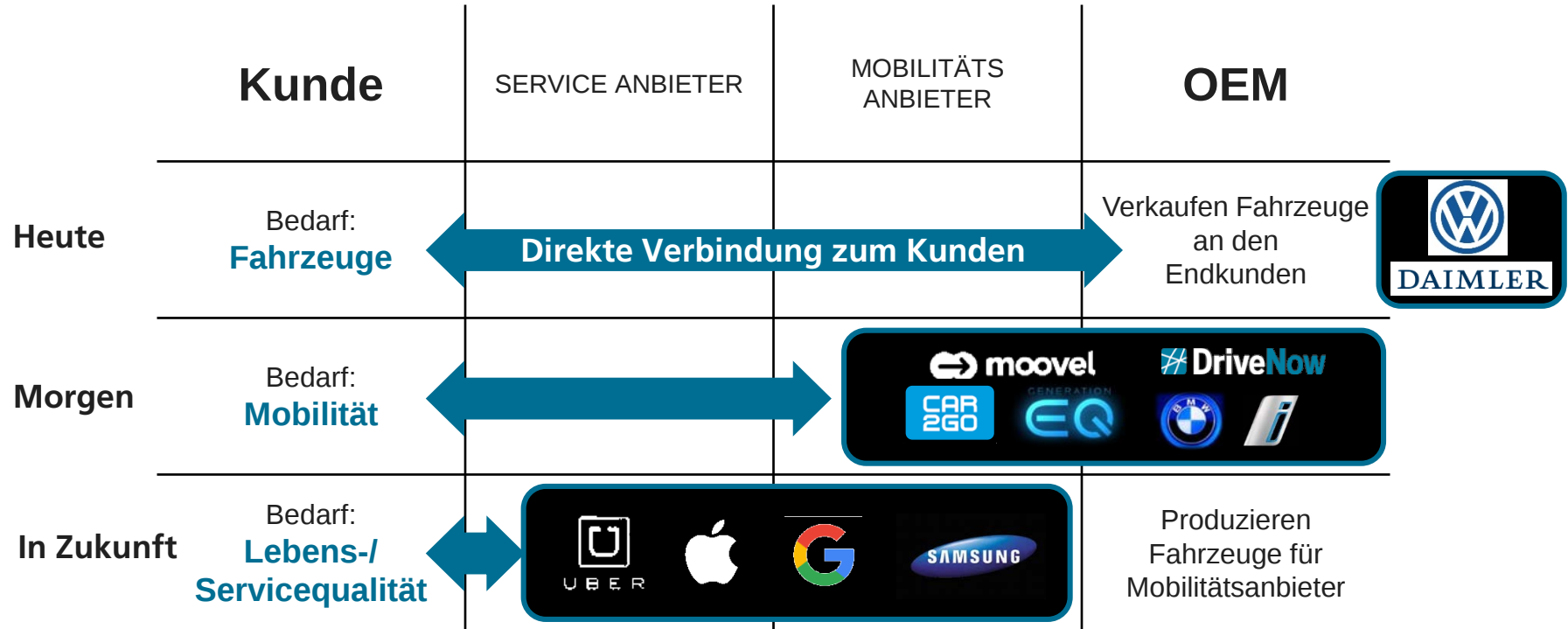
Die (R)Evolution

Unsere Beziehung zur individuellen Mobilität wird sich radikal wandeln



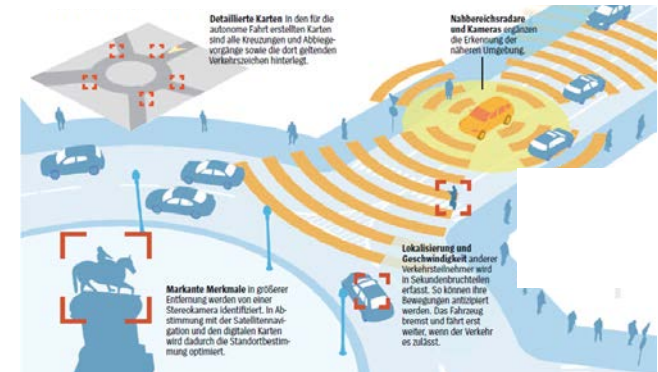
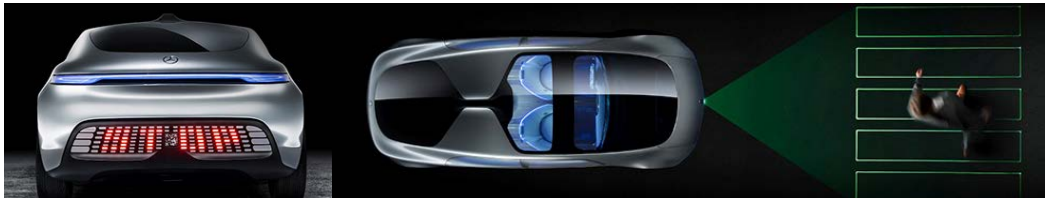
Der Kampf um die Kundenschnittstelle

Vollgas im servicegetriebenen Mobilitätsmarkt



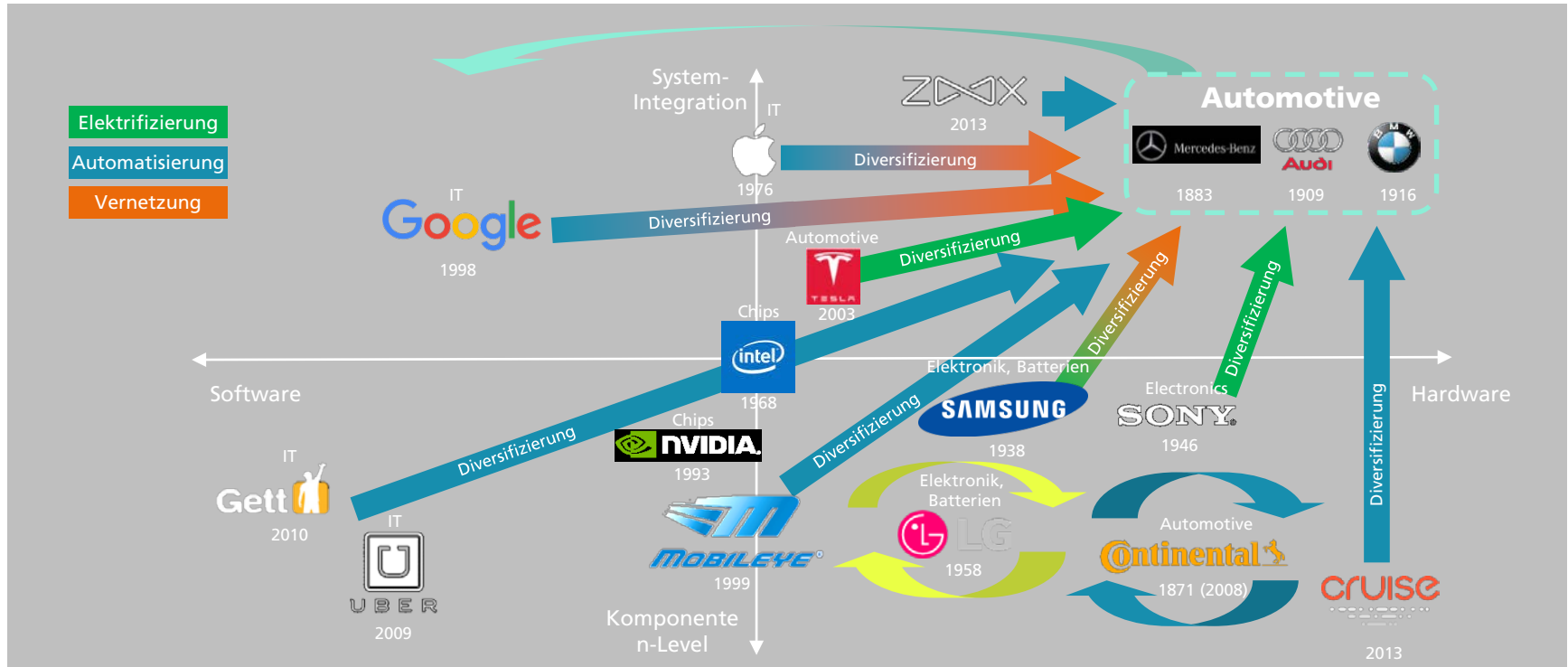
Das Auto der Zukunft: Auto-Auto

Beispiel: F 015 – Rollender Rechner als Arbeits- und Lebensraum



Die Bedrohung

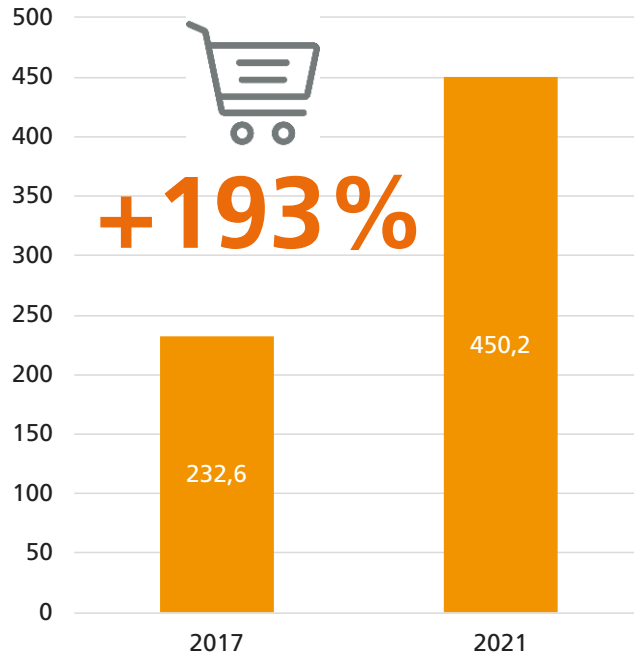
Wie sieht das neue »Business« aus und wer wird überleben?



Engpässe im Bereich Güterverkehr

Rasant ansteigende Logistik bei fehlenden Flächen in Städten

Online-Handel in Europa in Mrd. €



Quelle: Center for Retail Research, 2017



Bedarf an Logistikflächen am Beispiel der Stadt London:

2017: 870.000 m²

2021: 1.236.000 m²

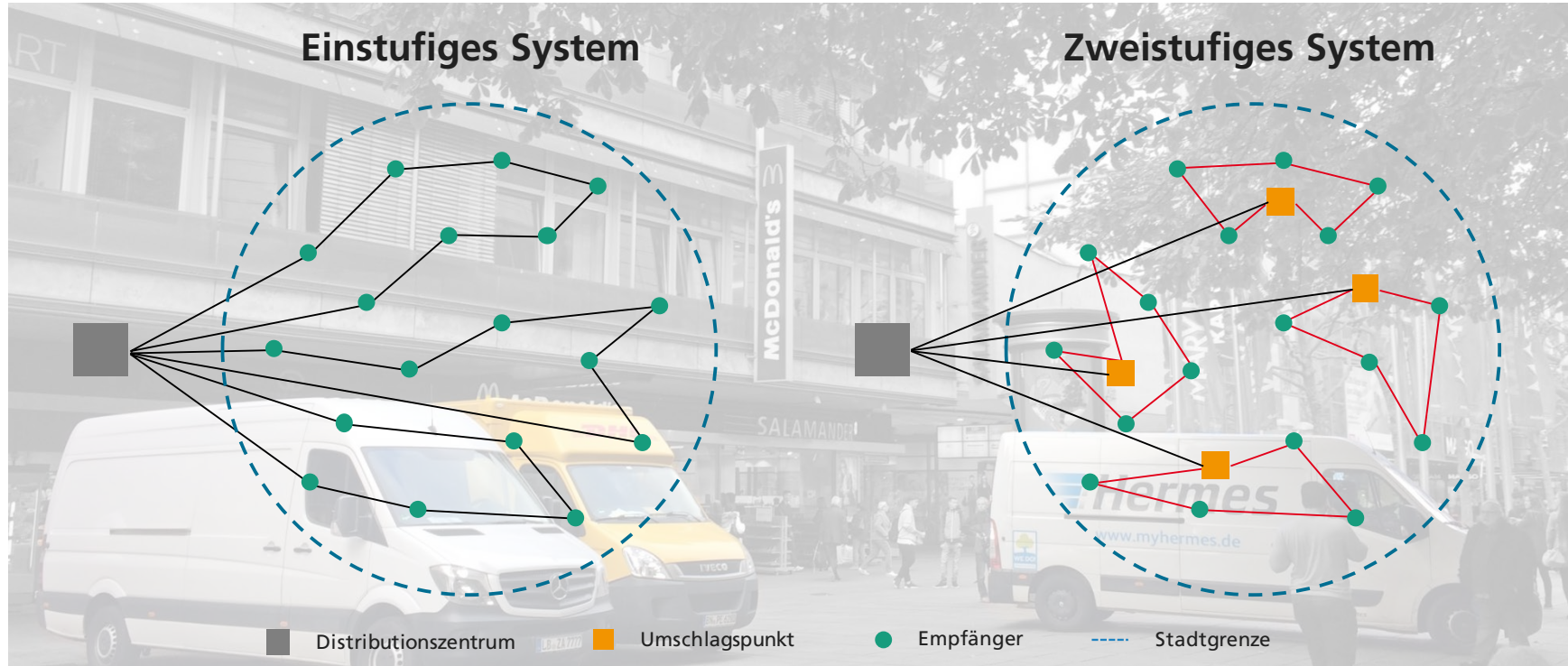


+42%

Quelle: Cushman & Wakefield: Urban Logistics Report, 2017

Neue Konzepte für die Innenstadtlogistik

Zunehmender Bedarf an einer zweiten Distributionsebene in der Stadt



Beispiel: Projekt »logSPACE«

Stuttgarter Pilotprojekt zu alternativen Zustellkonzepten in der Innenstadt



logSPACE

Zielsetzungen:

- Reduktion des motorisierten Lieferverkehrs in der Innenstadt
- Proaktives Testen neuer Zustellkonzepte
- Direktvergleich von alternativen und konventionellen Zustellmethoden

Konzeption:

- Zustellung auf letzter Meile von drei Mikrohub
- Projektpartner UPS und Deutsche Post DHL
- Einsatz von Streetscootern, Cubicycles, Lastenrädern, sowie Fußzustellung (Sackkarre)



Bild: Wechselbrücke Standort Kienestraße, Fraunhofer IAO

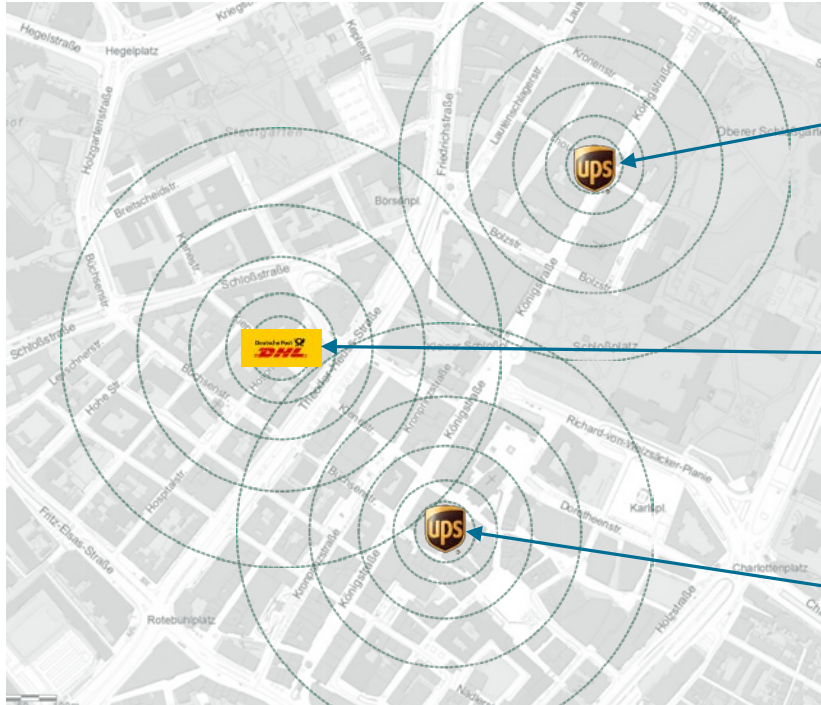


Bild: Cubicycles, DPDHL



Beispiel: Projekt »logSPACE«

Standorte der Mikro-Depots in der Stuttgarter Innenstadt



Thouretstraße

UPS-Anhänger PT60
Fußzustellung



Kienestraße

Wechselbrücke
Elektrisches Lastenrad

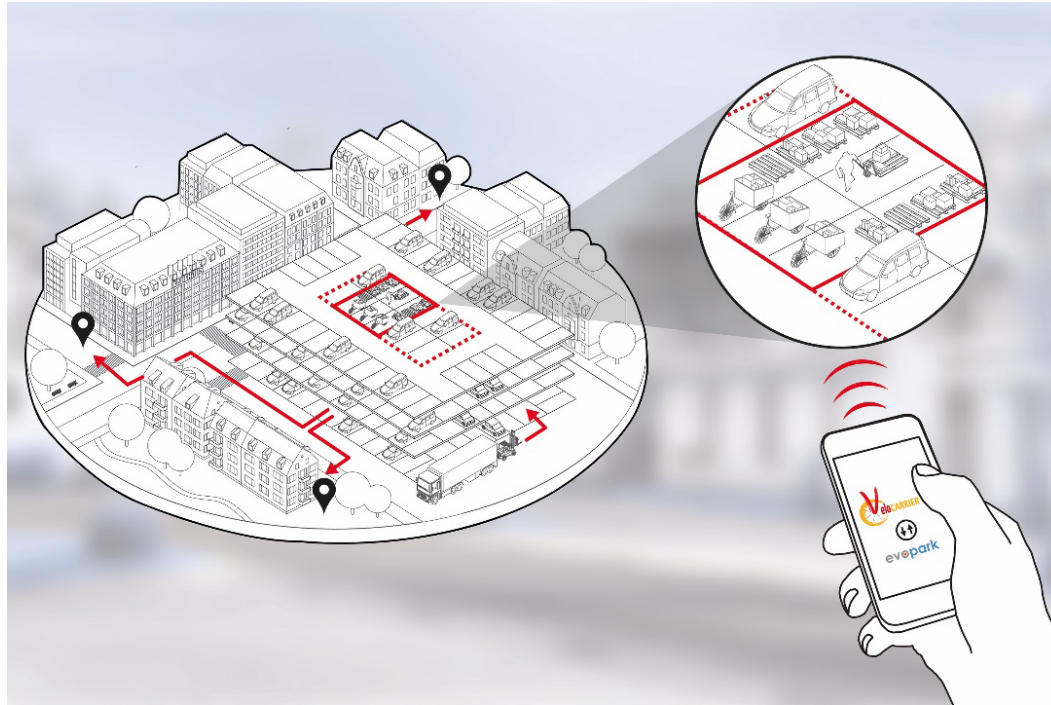


Unter der Mauer

7,5-Tonner als Depot
Fußzustellung/
Lastenräder

Beispiel: Projekt »Park_up«

Intelligente Parkflächennutzung für City-Logistik



Konzeption:

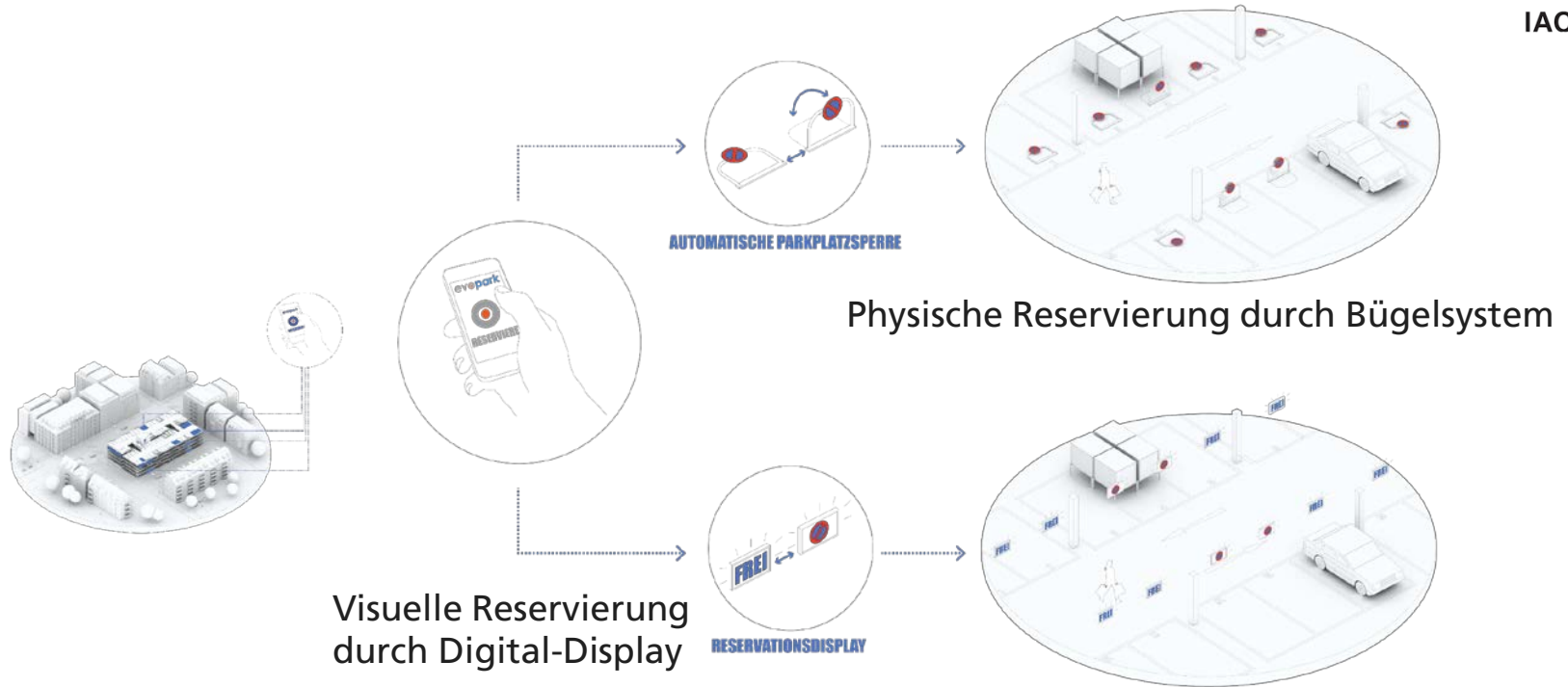
- Parkflächen können von Logistikunternehmen bedarfsorientiert an- und abgemietet werden
- Bereitstellung der Flächen und Bepreisung erfolgen kontextabhängig (Auslastung, Verkehr)

Projektkonsortium:

- Fraunhofer IAO: Anforderungsanalysen, Wirkzusammenhänge und Algorithmen
- Evopark GmbH: Abrechnungs-, Buchungs-, Reservierungssysteme
- Velocarrier: Mikrologistik-Systeme und Erprobung

Beispiel: Projekt »Park_up«

Parkflächen für Logistikzwecke temporär reservieren



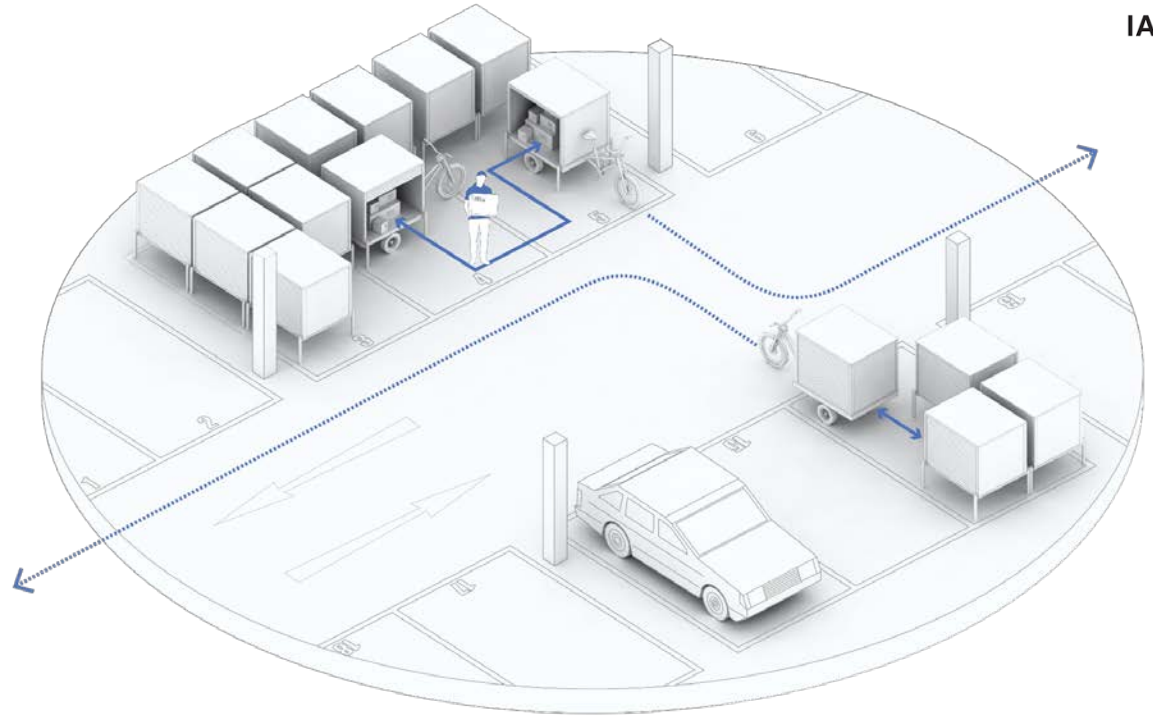
Beispiel: Projekt »Park_up«

Parkflächen für Logistikzwecke temporär reservieren

Entwicklung flexibler
Container-Systeme

Entwicklung von
Wechselbrücken für
elektrische Lastenräder

Erprobung der Systeme
im täglichen Betrieb



Mobilität im Wandel

Eine Transformation steht bevor

Smart Mobility

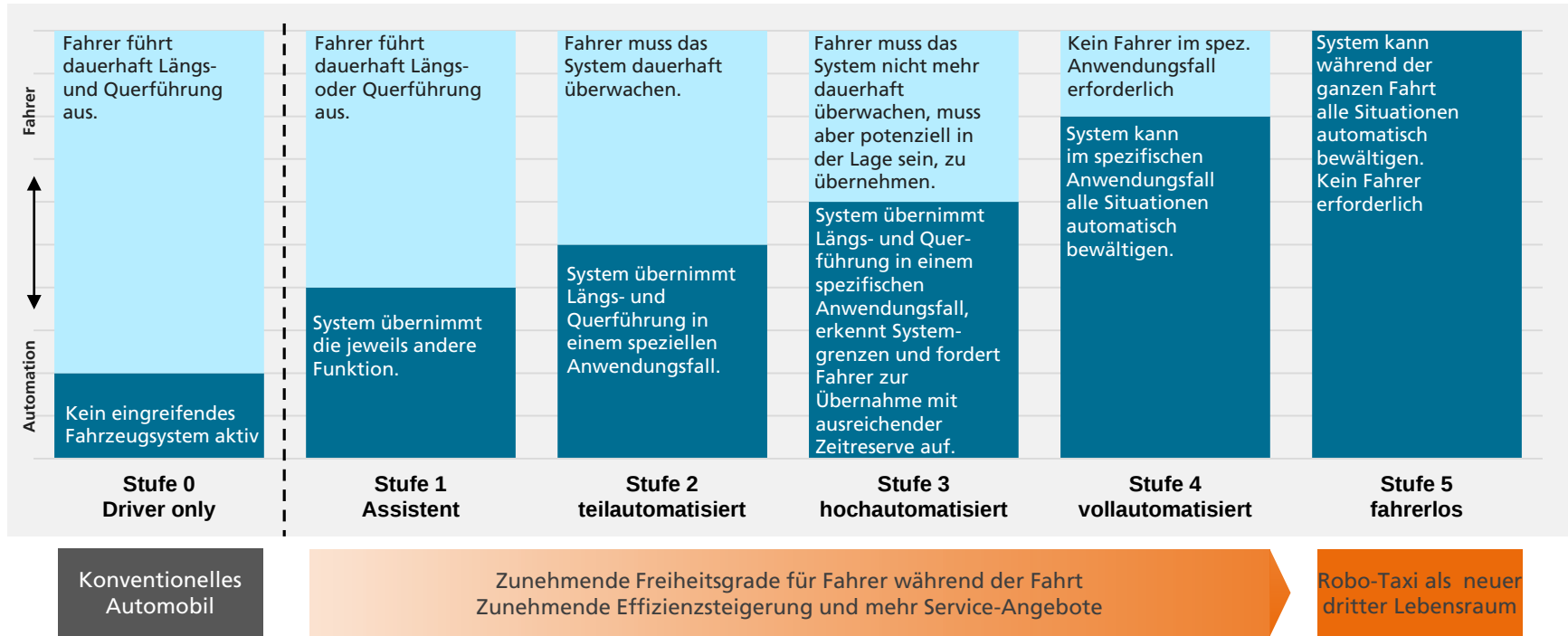
Automatisiertes Fahren

Elektrifizierung des Antriebsstrangs



Stufen der Fahrzeugautomatisierung nach VDA

Unterschiedliche Anforderungen an den »Fahrer«

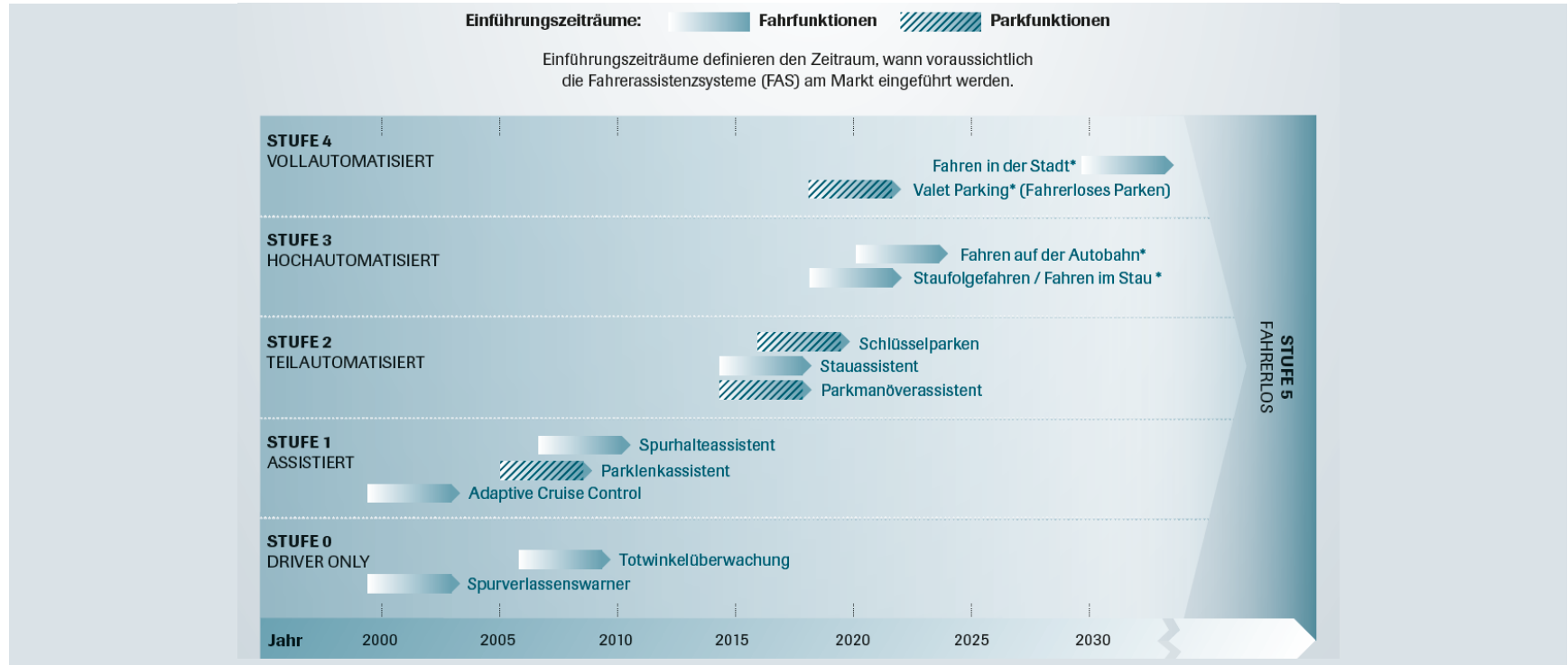


Quelle: Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA): Automatisierung – Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren



Einführung automatisierter Fahr- und Parkfunktionen

Schritt für Schritt in Richtung Zukunft



Quelle: Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA): Automatisierung – Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren; * Rechtliche Rahmenbedingungen vorausgesetzt

Autonomes Fahren: Das Auto der Zukunft fährt selbst

Autonomes Fahren in der Shareconomy benötigt nur 10% der Fahrzeuge



Erste selbstfahrende Roboter-Taxis in Singapur seit Herbst 2016

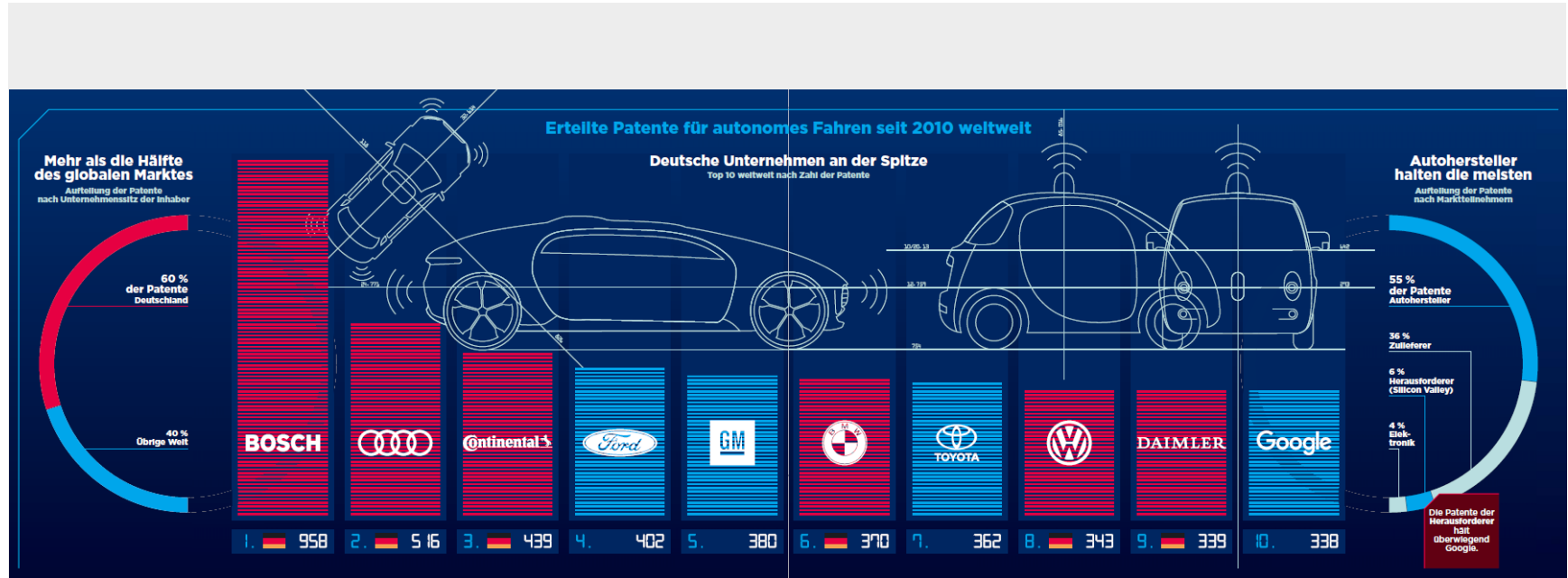


Selbststeuernde Busse auf dem Campus Charité Mitte und dem Campus Virchow-Klinikum ab dem Frühjahr 2018



Wettrennen um die Zukunft

Deutsche Industrie dominiert Markt des autonomen Fahrens – bei Patenten



Quelle Handelsblatt, Nr. 206, 25. Oktober 2017

Video: Mercedes F 015

Ausblick in die Zukunft



Testfelder für Automatisiertes Fahren

Autobahn A9 und Baden-Württemberg – in Stadt, Region und Land



**DIGITALES
TESTFELD
AUTOBAHN**



Testfeld Berlin | DIGINET-PS
Straße des 17. Juni



Düsseldorfer Teststrecke
durch die City und über die
Rheinbrücke startet in 2018

Mobilität im Wandel

Eine Transformation steht bevor

Smart Mobility

Automatisiertes Fahren

Elektrifizierung des Antriebsstrangs



Elektromobilität: Gamechanger Tesla

Tesla möchte den Autobauern das Fürchten lehren



»Wie entsteht innovatives Denken?
Es ist eine Geisteshaltung, für die man sich entscheiden muss.«
Elon Musk,
Gründer und CEO Tesla



Bildquelle: manager magazin, 17. November 2017

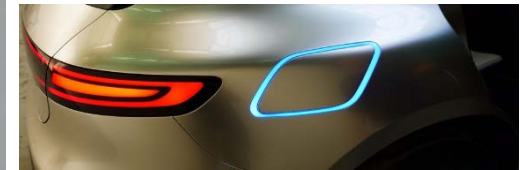
Elektromobilität: Daimler Submarke »EQ«

Zetsche polt um: »Das Auto wird zur Quality Time Machine«



»Bis 2022 werden wir das gesamte Produkt-Portfolio von Mercedes-Benz elektrifizieren.«

Dr. Dieter Zetsche
Vorstandsvorsitzender
Daimler AG



Quelle: sueddeutsche.de, 22. Juni 2016/10. Oktober 2016, Bilder: Daimler

Elektromobilität: Skalierung von E-Flotten bei DPDHL

Jedes Jahr sollen 3.000 weitere Fahrzeuge elektrifiziert werden



Zustellfahrzeuge



42.600 Fahrzeuge

Verbundzustellung



30.600 Fahrzeuge

Paketzustellung



12.000 Fahrzeuge

Mehr als 4.500 Streetscooter im Einsatz

Streetscooter



Work



Work L

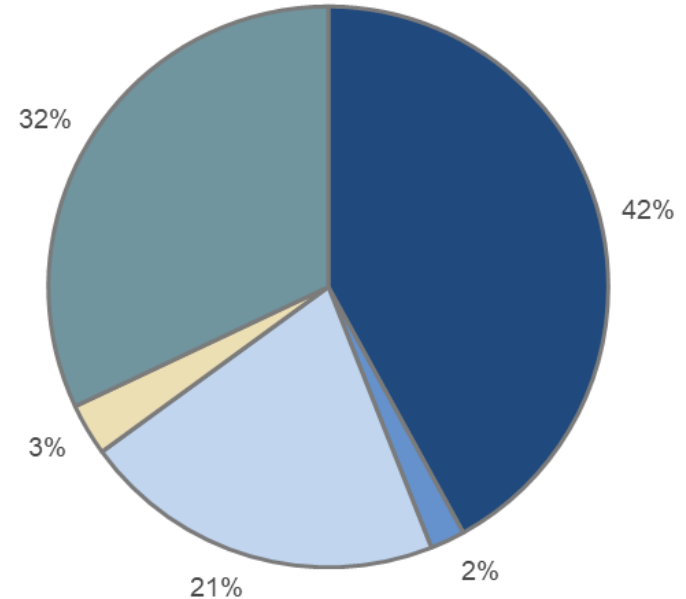
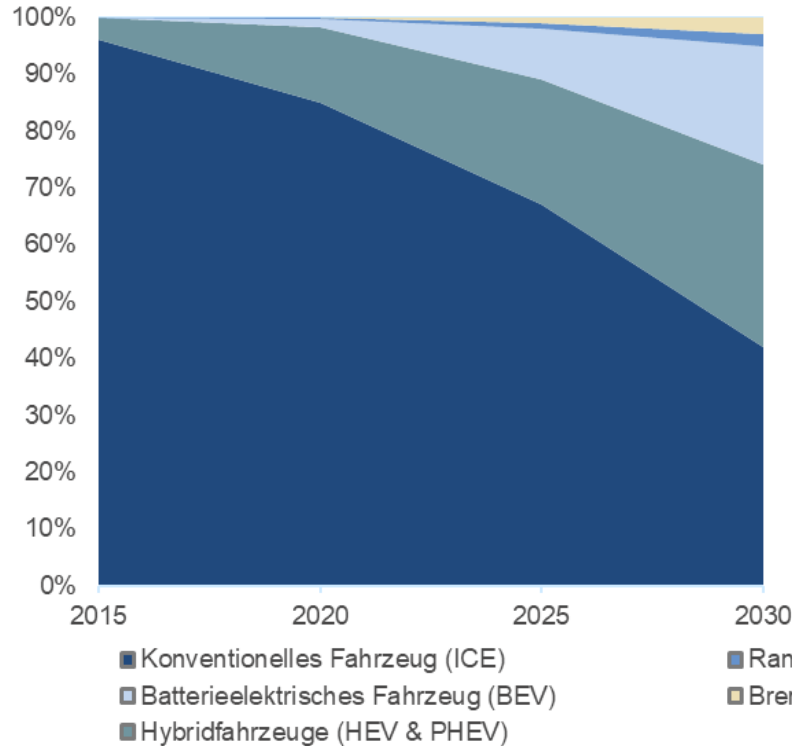


Work XL

Ca. 10%
elektrifiziert

Markthochlauf von Elektrofahrzeugen

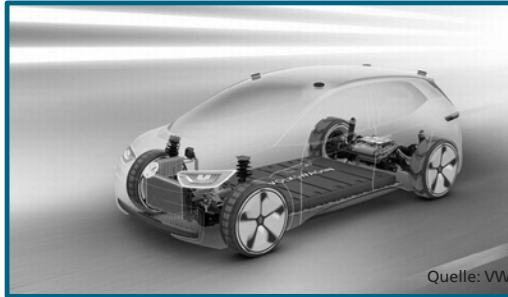
Starker Trend zu batterieelektrischen und hybriden Fahrzeugen



Quelle: Zukunftsstudie für die Automobilindustrie Saarland (Basis-Szenario), 2017

Strategische Investition in Elektromobilität

Die Hersteller arbeiten an Plattformen für markenübergreifende Nutzung



Quelle: VW

Modularer Elektrifizierungs-Baukasten MEB (Status: bereit)

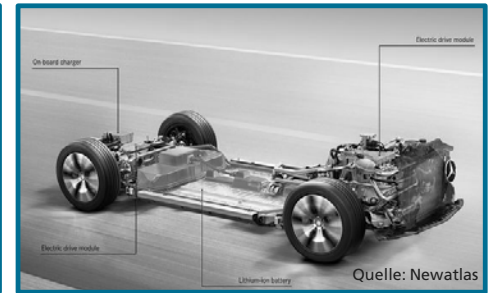


Premium Elektro Baukasten PEB (in Planung)



Quelle: BMW

LifeDrive Architecture (Status: bereit)

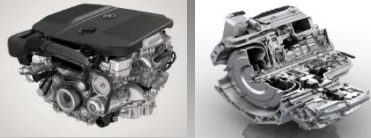


Quelle: Newatlas

Electric Vehicle Architecture EVA (Status: Test)

Herausforderungen und Implikationen für KMU

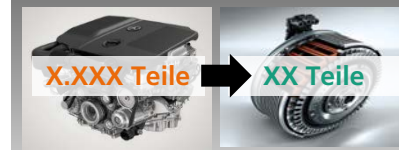
Die Veränderungen im Antriebsstrang erfordert ein Umdenken bei den Unternehmen hinsichtlich des Produktportfolios und der Leistungstiefe



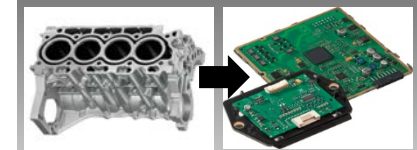
Einige Komponenten verlieren an Bedeutung.



Andere Komponenten gewinnen an Bedeutung.



Weniger Komponenten werden benötigt.



Neue Kompetenzen werden nachgefragt.

Das Marktvolumen wird langfristig sinken.

Das Marktvolumen wird langfristig steigen.

Weniger Zulieferer werden benötigt.

Kompetenzen in Elektrik, Elektronik und IT müssen aufgebaut werden.

KMU müssen ihr Produktportfolio um Produkte für das elektrifizierte Antriebssystem ergänzen, um langfristig keinen Umsatz einzubüßen.

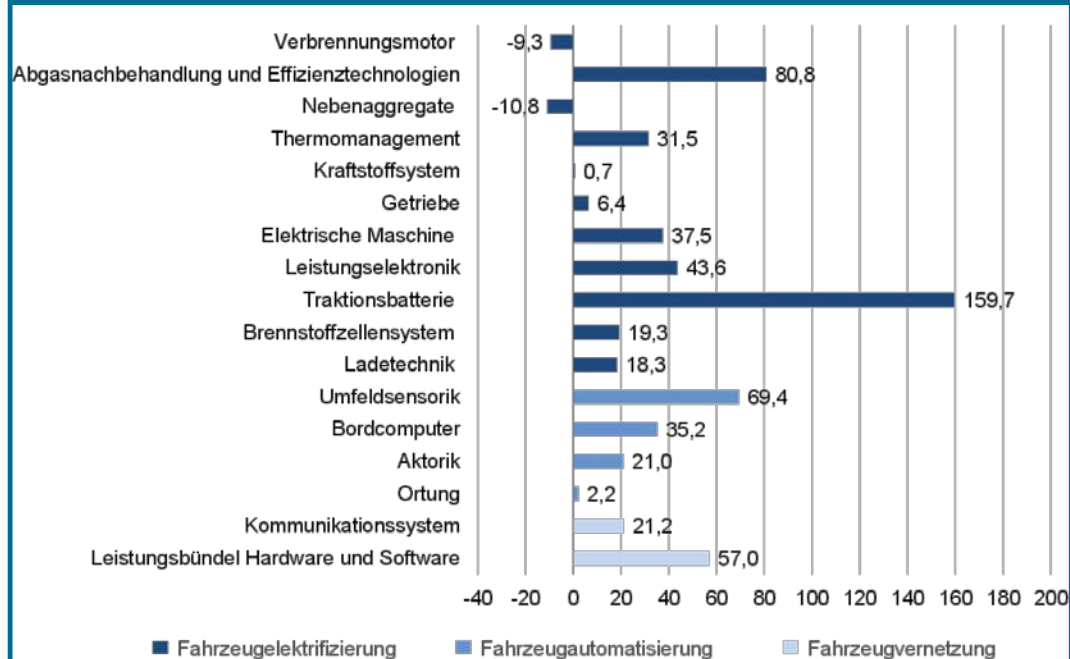
KMU müssen vom Komponenten- zum Systemzulieferer aufsteigen – durch den Aufbau von neuen Kompetenzen und die Integration von vor- oder nachgelagerten Wertschöpfungsumfängen.

Quelle: SystEM Online Tool

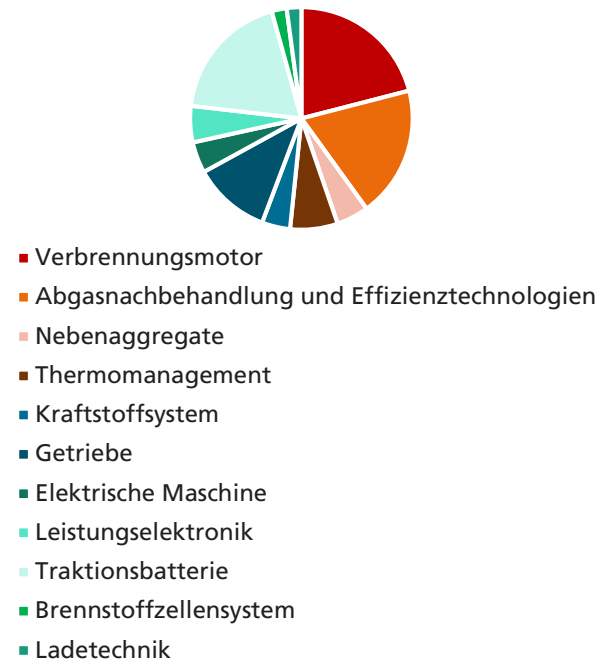
Innovationssystem im Wandel

Die Umsätze in der Automobilindustrie werden sich signifikant verändern

Umsatzpotenziale in 2030 im Vergleich zu Umsätzen in 2016



Umsatzanteile Antriebstechnik in 2030

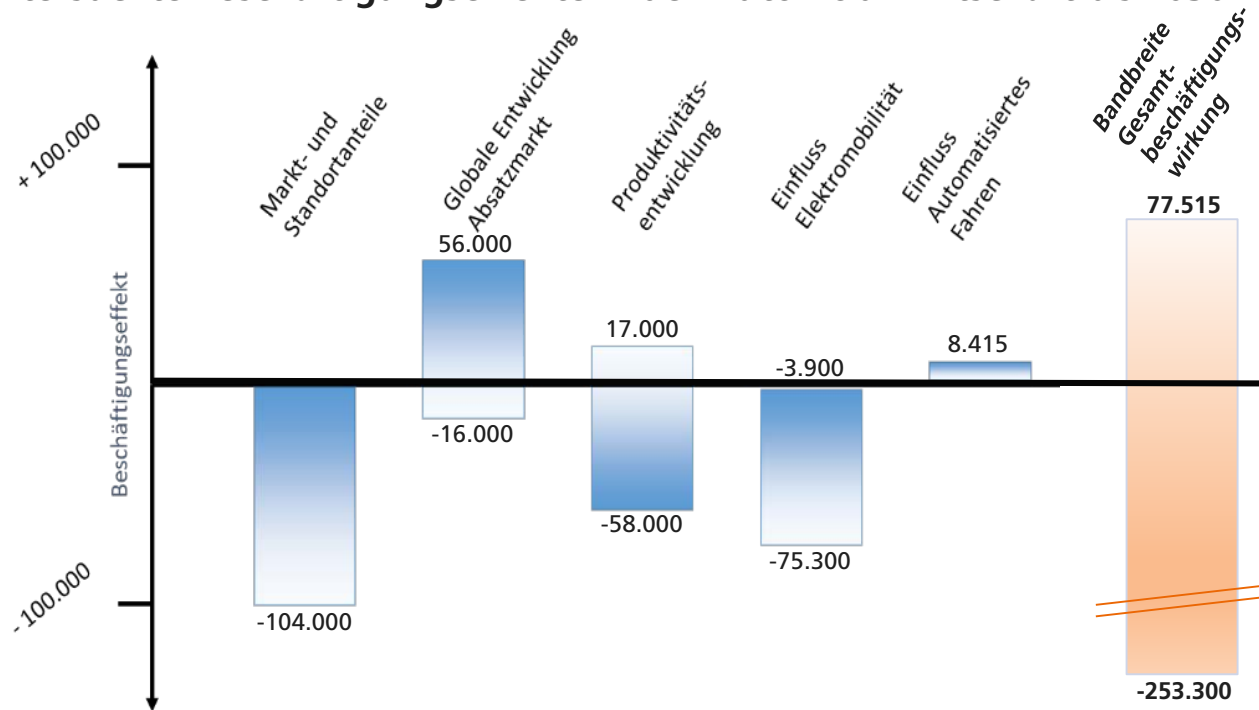


Quelle: Zukunftsstudie für die Automobilindustrie Saarland (Basis-Szenario), 2017

Beschäftigung in der Automobilwirtschaft BW

Einschneidende Veränderungen führen zu deutlichen Rückgängen

Untersuchte Beschäftigungseffekte in der Automobilwirtschaft bis 2030



Internetdownload:
www.bwstiftung.de

Quelle: Zukunftsstudie Mobiles Baden-Württemberg – Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität, 2017; eigene Berechnungen

»If everything seems under control, you're just not going fast enough.«

Mario Andretti
Racing driver



Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer

Technologiebeauftragter der
Landesregierung Baden-Württemberg

Institutsleiter
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

wilhelm.bauer@iao.fraunhofer.de
www.iao.fraunhofer.de

