

# **Innovationen im Verkehr: Digitalisierung, Automatisierung ...**

-

## **Anforderungen an Kommunen und Regionen**

### **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann**

**KJB.Kom – Prof. Dr. Klaus J. Beckmann**

**Kommunalforschung, Beratung, Moderation und Kommunikation**

**Workshop**

**ADAC-Verkehrsforum 2017, Düsseldorf**

**12.09.2017**

# Agenda

1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende
4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge
5. Innovative Antriebe
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten
7. Fazit

# „Botschaften“ !

- **Veränderte Handlungsrahmenbedingungen und Handlungsziele erfordern evolutionäre und „disruptive“ System(um)gestaltungen**
    - ➔ **Soziale, ökonomische, technische und prozessuale Innovationen**
  
  - **„Mobilitäts-“ und „Verkehrswende“ sind unverzichtbar, aber auch möglich**
    - ➔ **Postfossile und nachhaltige Mobilität**
  
  - **Neue Aufmerksamkeit für Wechselwirkungen von Raum/Stadt und Verkehr/Mobilität sowie Infrastruktur**
    - ➔ **Transformation der Städte**
  
  - **„Smart City“ und „Smart Mobility“ als Chance nachhaltiger Stadtentwicklung**
    - ➔ **Kritische Reflektion und aktive Mitgestaltung**
- ➔ **Aufgaben der Städte und Regionen für die Zukunft**

# „Alte“ oder „Neue“ Handlungsprinzipien ?

- **Effizienz** („ressourcensparsam“), **Konsistenz** („anders“) und **Suffizienz** („weniger“)
- **Vermeidung, Verlagerung, verträgliche Abwicklung**
- **orts-/situationsspezifische Gestaltung**
- **Integration** (Intersektoralität, Inter-/Multimodalität, Maßnahmentypen)
- **Vernetzung**
- **Digitale Dienste** (Apps; automatisiertes Fahren)
- ➔ **Umsetzung von Innovationen**
- ➔ **Glaubwürdige Wirkungsanalysen und Abwägungen**

# Agenda

1. „Botschaften“

## 2. Veränderungen der Rahmenbedingungen

3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende

4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge

5. Innovative Antriebe

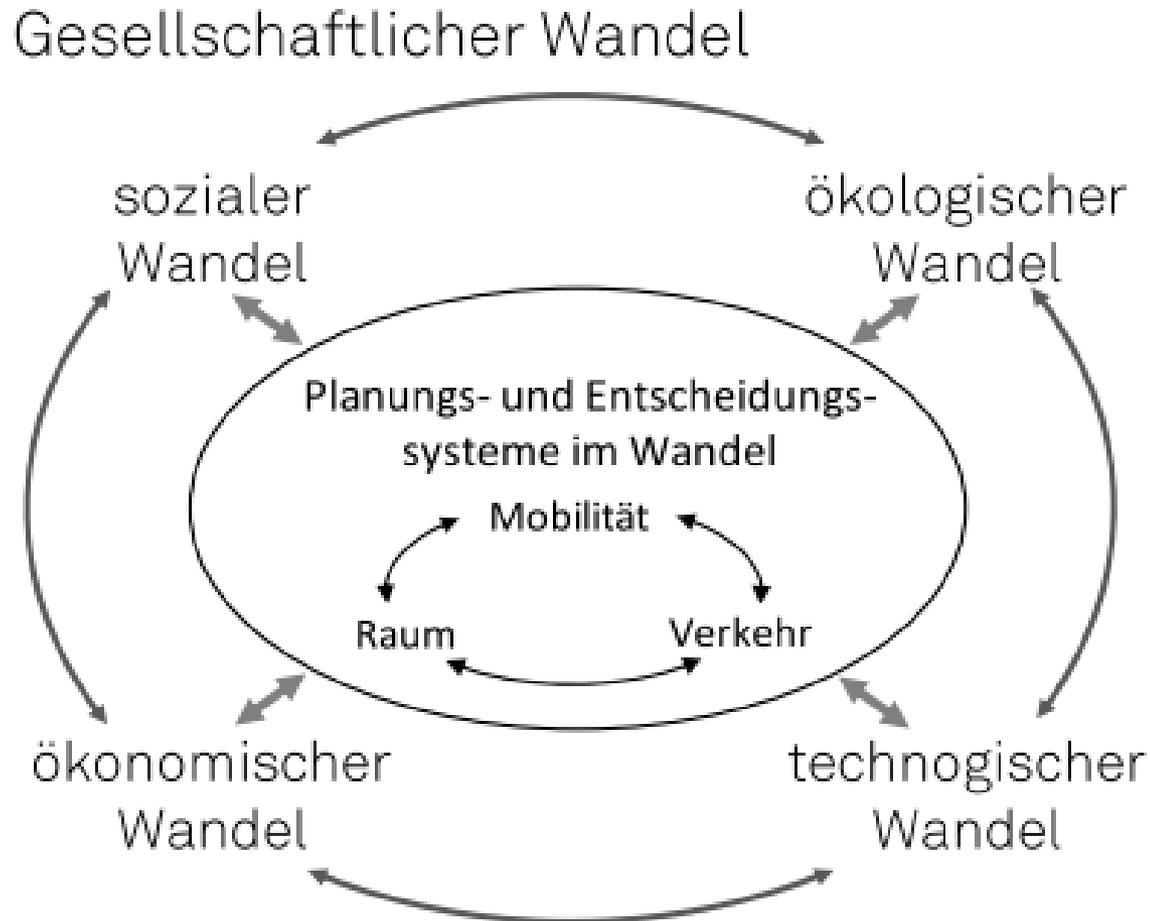
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten

7. Fazit

# Mega-Trends der Stadt-/Regions-Entwicklung – Chancen und Grenzen einer zukunftsfähigen Mobilität

■ <b>Energiewende</b>	++
■ <b>Klimaschutz</b>	++
■ <b>Klimafolgenbewältigung, Klimawandel</b>	○
■ <b>Demografischer Wandel</b>	++
■ <b>Anforderungen an Barrierefreiheit</b>	+
■ <b>Soziale Spaltung, Exklusion</b>	++
■ <b>Globalisierung, Liberalisierung</b>	-
■ <b>Renaissance der Städte</b>	++
■ <b>Technologieentwicklung</b> (z.B. Elektromobilität)	+
■ <b>Wertewandel und Verhaltenswandel „Mobilität“</b>	++
■ <b>Verschuldung öffentlicher Haushalte, Schuldenbremse</b>	+
■ <b>„Verfall“ von Infrastrukturen</b>	○
■ <b>steigende Mobilitätskosten</b> (Energiepreise, Nutzerfinanzierung)	++

# Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels



(Quelle: Holz-Rau: Vortrag Mitgliederversammlung ARL 2016)

# Innovative Handlungsprinzipien

- **Nachhaltigkeit**

(„sustainability“; SDG ...)

- **Resilienz**

(Anpassungsfähigkeit, Vernetzung, Redundanz, negative Rückkopplung, Lernfähigkeit)

- **Postfossilität, Klimaneutralität**

(„Kohlenstoffunabhängigkeit“)

- **Digitale (Um-)Gestaltung**

© Klaus J. Beckmann

# Integrative Handlungsstrategien – Notwendiges Leitprinzip einer nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung

## Nachhaltigkeit mit

- ökonomischer Stabilität und Entwicklung
- sozialer Gerechtigkeit und sozialer Verantwortung
- ökologischer Verantwortung und Effizienz

## unter Beachtung

- der physischen und psychisch-emotionalen Befindlichkeiten der Menschen
- der Erhaltung und Weiterentwicklung des kulturellen Erbes
- der Anforderungen zukünftiger Generationen



© Klaus J. Beckmann

# Integrierte Regions- und Stadtentwicklung als Grundlage einer zukunftsfähigen Mobilität

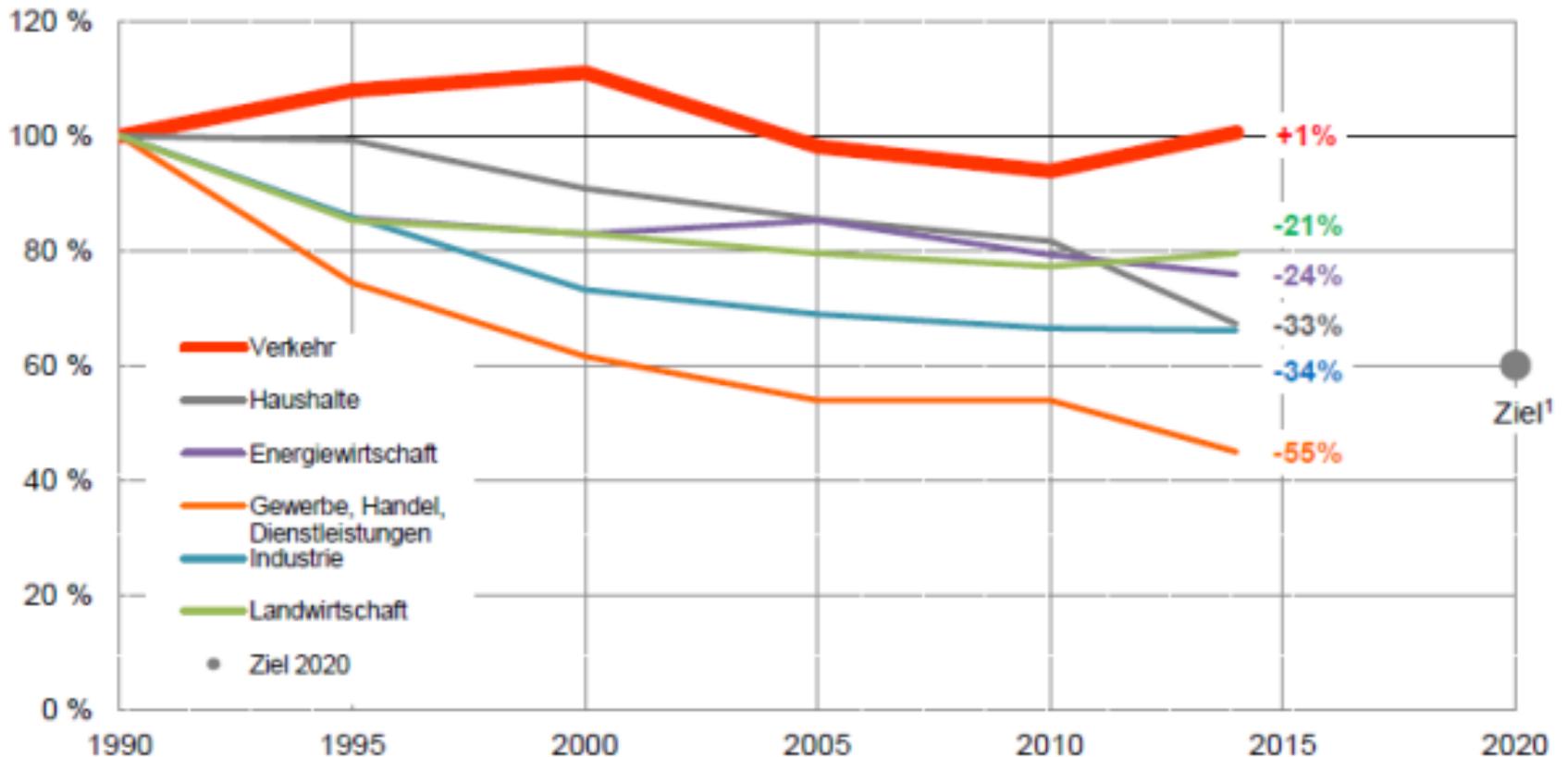


# Agenda

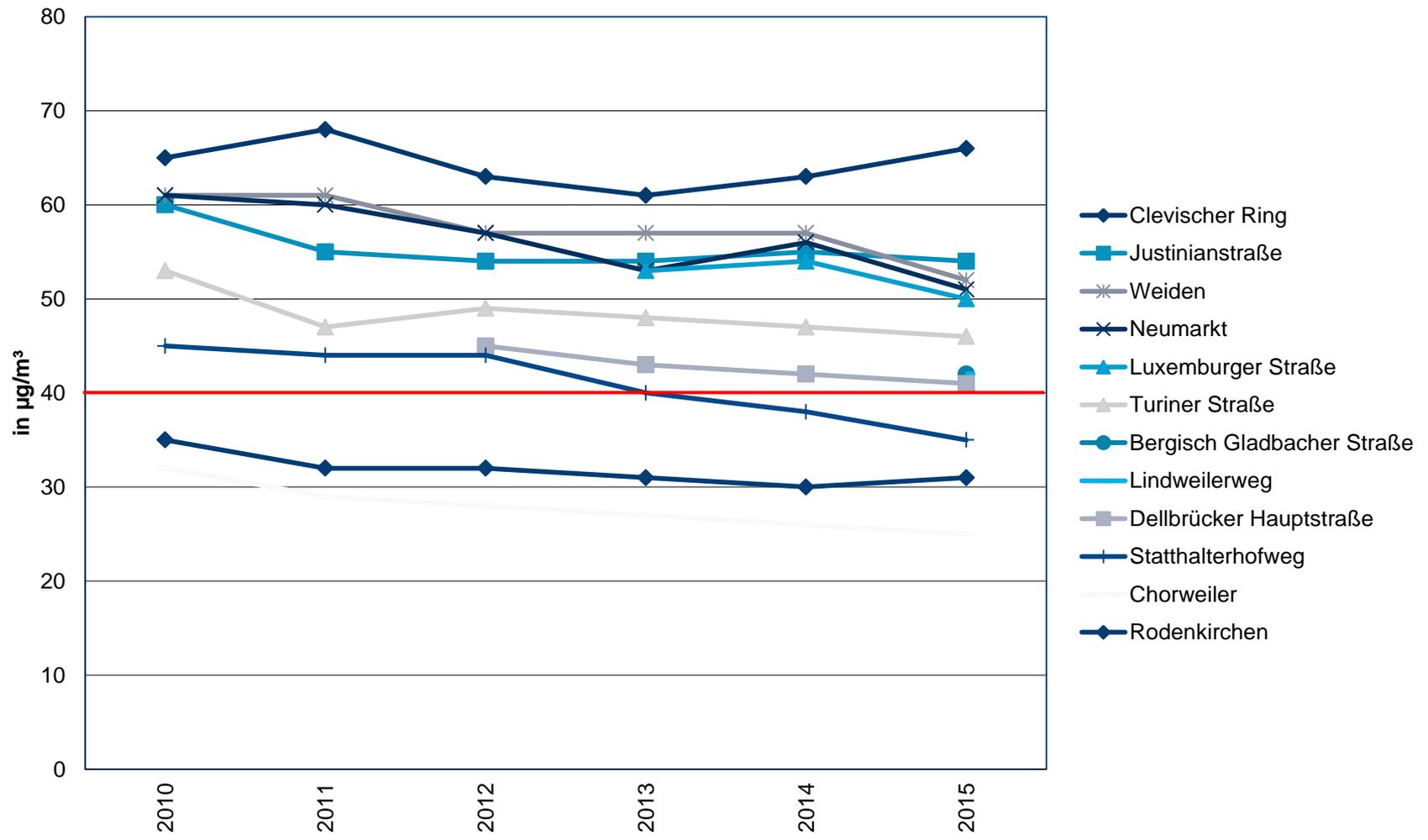
1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
- 3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende**
4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge
5. Innovative Antriebe
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten
7. Fazit

# Treibhausgas-Emissionen in Deutschland

Entwicklung von 1990 bis 2014 in %, 1990=100 %



# Stickstoffdioxid im Jahresmittel 2010 – 2015



# Erfordernisse der Verkehrswende

- De-Carbonisierung, Klimaschutz, Energiewende
- Technische Innovationen  
(Antriebe: Elektro; automatische Fahrzeuge; Smartphones ...)
- Organisatorische und prozessuale Innovationen  
(Neue Mobilitätsdienste, Apps ...)
- Verhaltenswandel  
(Inter-, Multimodalität; Modale Verlagerung, Einsatz neuer Antriebe ...)

➔ Aufbrechen von Pfadabhängigkeiten

➔ Verkehrswende nicht ohne Mobilitätswende

? Kontraproduktive Entwicklungen: „Dieselgate“ ?

? Verlust von Glaubwürdigkeit ?

# Kommunale Positionen zur CO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Reduktion

- **Stärkung Umweltverbund**
- **Stärkung Mobilitätsverbund mit Sharing-Systemen**
- **Ausstattung mit zielgenauen und intelligenten Handlungsmöglichkeiten**  
(Zulassung Elektro-/Hybrid-Fahrzeuge, Elektro-Busse; Pedelec; Blaue Plakette, City-Maut ...)
- **fahrzeugseitige Einhaltung von Grenzwerten**  
(„Software-Lösungen“, „Hardware-Lösungen“)

© Klaus J. Beckmann

# Drei Botschaften

- Wir benötigen eine „**neue Mobilitätskultur**“ in unseren Städten und Regionen – unter Nutzung und Verstärkung der Potenziale veränderter Werte und veränderten Verhaltens im Mobilitätsbereich.
  - Wir benötigen eine intelligente und integrierte Einbindung **neuer Mobilitäts- und IuK-Technologien**.
  - Die Gegenwart ist durch **günstige Zeitfenster** charakterisiert.
- ➔ **Vertrauen in Mobilitätspolitik und Mobilitätswirtschaft muss wieder hergestellt werden !**
- ➔ **Mobilitätskultur bedeutet eine intelligente und glaubwürdige Handhabung von Mobilität !**

# Zeitfenster für nachhaltige Verkehrsentwicklung

## („Anstöße“, „Erleichterungen“)

- **Wertewandel**  
(Fahrzeuge als Statussymbol, Fahrzeugbesitz, Verkehrsmittelwahl)
- **Nutzungswandel**  
(„Nutzen statt Besitzen“)
- **Zunahme von Inter- und Multimodalität** („Verkehrsmittelwahl“)
- **Technikoptionen der elektrischen Antriebe**  
(Zweiräder, Pkw, Lieferfahrzeuge, Busse, Lkw, Lfz ...)
- **„integrierte Mobilitätsangebote“**  
(„Mobilitätskarte“, öffentliche Leihfahrräder, disponible Leih-Pkw)
- **Wandel der Wohnstandortpräferenzen**  
(„Renaissance der Städte“, „Re-Urbanisierung“)
- **begleitende Informations- und Buchungsketten**  
(„Apps“, „Digitalisierung“)
- ➔ **Elektromobilität kann diese Tendenzen fördern**
- ➔ **„Automatische Fahrzeuge“ können diese Tendenzen fördern**
- ➔ **Verbesserung der Lebensraum- und Stadtqualitäten**

© Klaus J. Beckmann

# Elemente einer „Smart Mobility“

- **Echtzeit von Verkehrs(angebots)informationen** (Apps)
  - **nachfrage-orientierte Mobilitätsangebote**
  - **„Mobilitätspunkte“ für intermodale Wechsel**
  - **Straßenfahrzeuge mit elektrischen oder hybriden Antrieben**
  - **autonome Fahrzeuge im Straßen- und Schienenverkehr**
  - **Sharing-Angebote** (Pkw, Fahrrad)
  - **individualisierter öffentlicher Verkehr**
  - **kollektiver Individualverkehr**
  - **Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement**
- ➔ **Mobilität als Service !**
- ➔ **Zeitfenster für Innovationen und Kooperationen !**

© Klaus J. Beckmann

# Prinzipien der Mobilitäts- und Verkehrswende

## (ADAC/2017)

### **I Neue Mobilität fördern**

(Intermodale Personenverkehre; Car-Sharing, Radverkehr, Integration Verkehrs- und Siedlungsplanung)

### **II Chancen der Digitalisierung nutzen**

(automatisiertes und vernetztes Fahren nutzerfreundlich und rechtssicher; Datenschutz, Datensicherheit ...)

### **III Umwelt- und Gesundheitsschutz erhöhen**

(Luftqualität; Maßnahmen in belasteten Netzen; CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Pkw; erneuerbare Energien für Verbrauchssektor, Antriebsalternativen ...)

### **IV Verkehrsinfrastruktur effizient bereitstellen**

(Infrastrukturgesellschaft; Erneuerung Infrastruktur ...)

### **V Mobilität im ländlichen Raum für alle gestalten**

### **VI Tourismus in Deutschland**

### **VII Rechte mobiler Verbraucher**

### **VIII Verkehrssicherheit verbessern**

© Klaus J. Beckmann

# Prinzipien der Mobilitäts- und Verkehrswende I

(„Agora Verkehrswende“/2017)

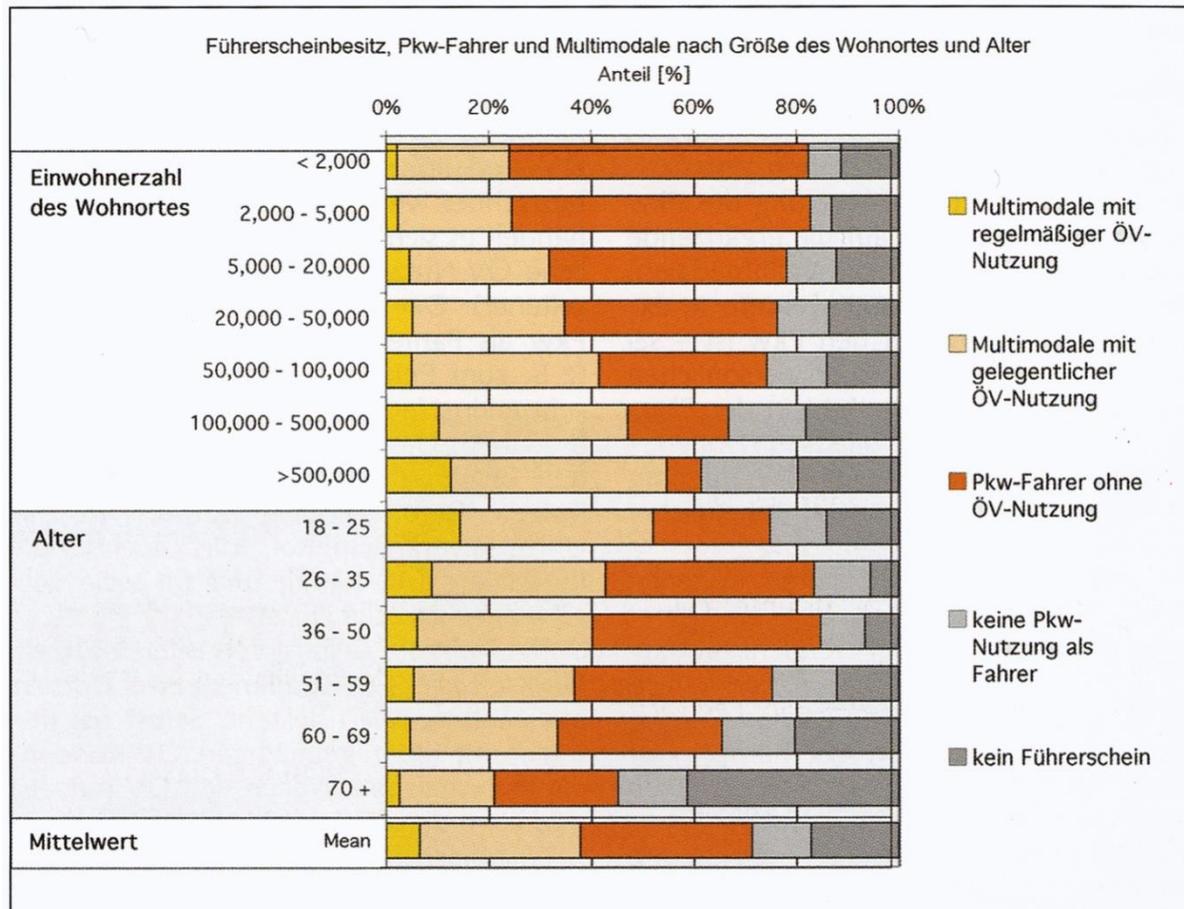
- **Präambel: Nur mit der Verkehrswende ist die Vollendung der Energiewende möglich**
- **Verkehrswende mit Mobilitätswende und Energiewende im Verkehr**
- **Effizienz als Leitprinzip**
- **Mobilitätswende hat in Städten bereits begonnen**
- **Auch das Land („ländlicher Raum“) wird profitieren**
- **Autonome Fahrzeuge werden gemeinschaftlich genutzt**

# Prinzipien der Mobilitäts- und Verkehrswende II

(„Agora Verkehrswende“/2017)

- **Elektromobilität ist der Schlüssel der Energiewende im Verkehr**
- **Klimaneutrale Kraftstoffe ergänzen Strom**
- **Güterverkehr: Schiene stärken, Straße dekarbonisieren**
- **Stromversorgung und Verkehr profitieren von der Sektorkopplung**
- **Verkehrsinfrastruktur neu gedacht, geplant und finanziert**
- **Verkehrswende sichert Industriestandort**
- **Gesellschaftlicher Nutzen wird zum Treiber**

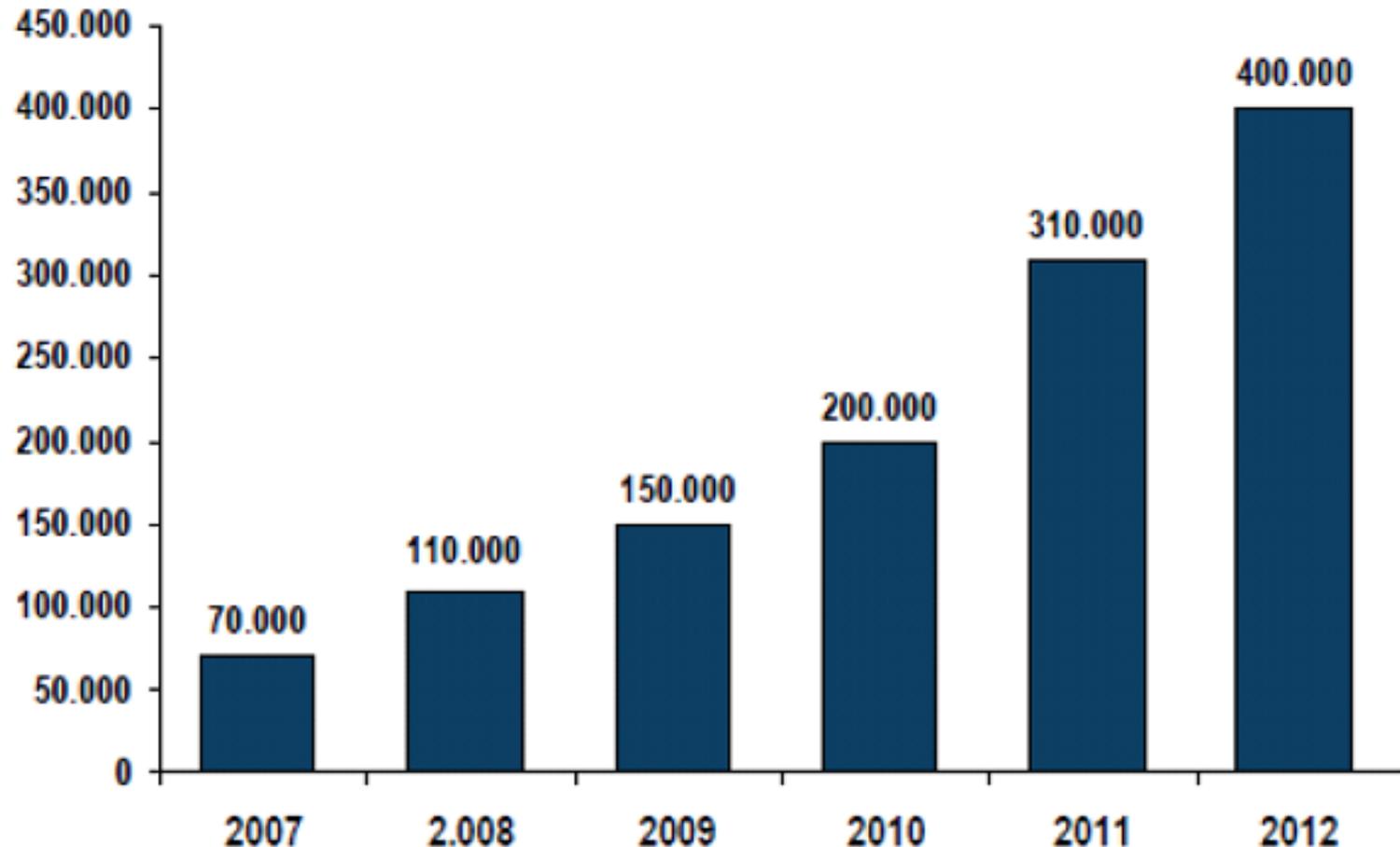
# Erwachsene Bevölkerung nach Führerscheinbesitz, Pkw-Nutzung als Fahrer und Multimodale nach Altersklassen und Einwohnerzahl des Wohnorts



Quelle: Beckmann, u.a., Internationales Verkehrswesen 04/2006, S. 143.

© Klaus J. Beckmann

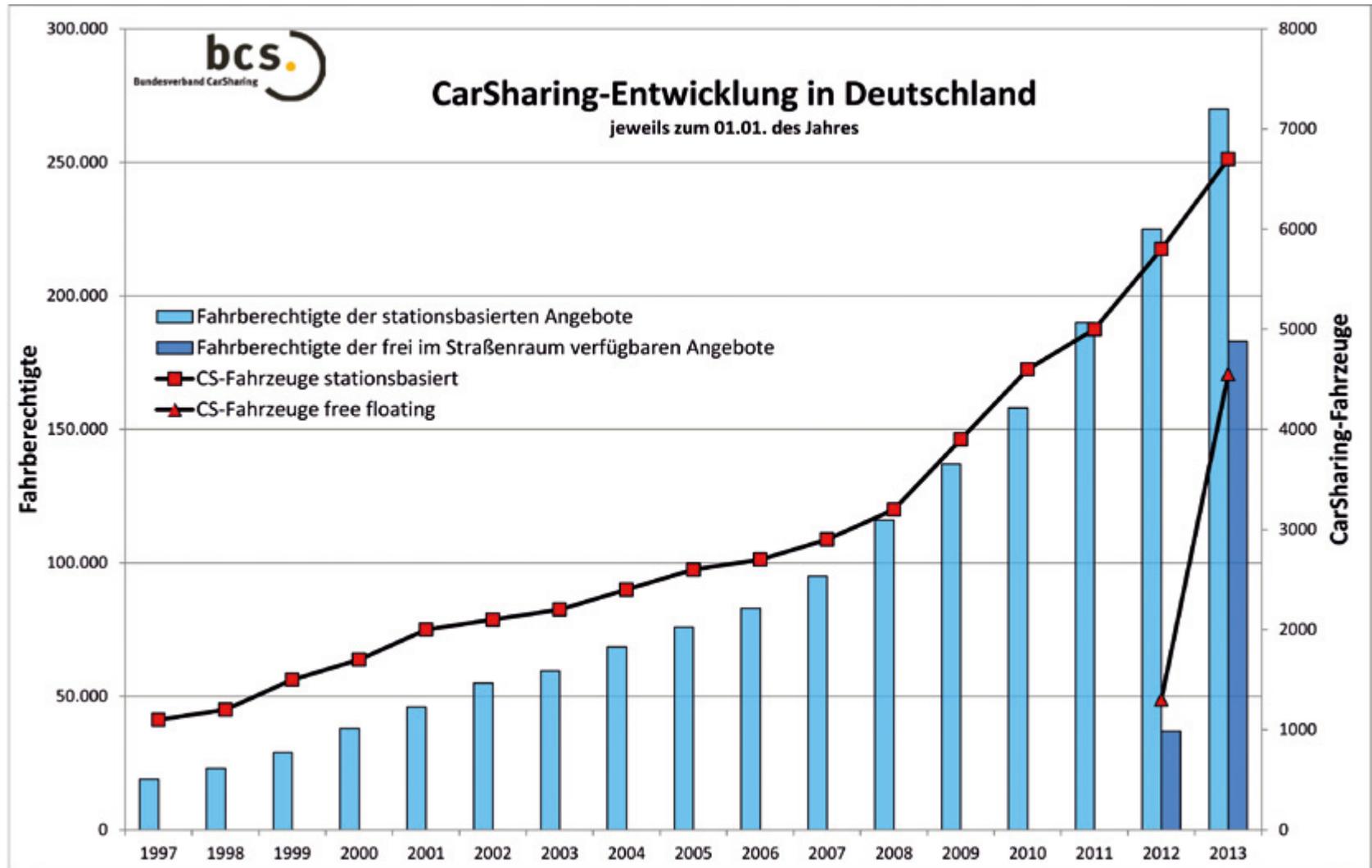
# Entwicklung der Verkaufszahlen von Elektrofahrrädern in Deutschland



Dateigrundlage: ADF C- Radreiseanalyse 2013.

Quelle: Ahrens, Bartz, Schubert (2013): EXPERTISE Entwicklung des Radverkehrs in Sachsen, S. 29.

# Entwicklung des Car-Sharing in Deutschland 1997-2013

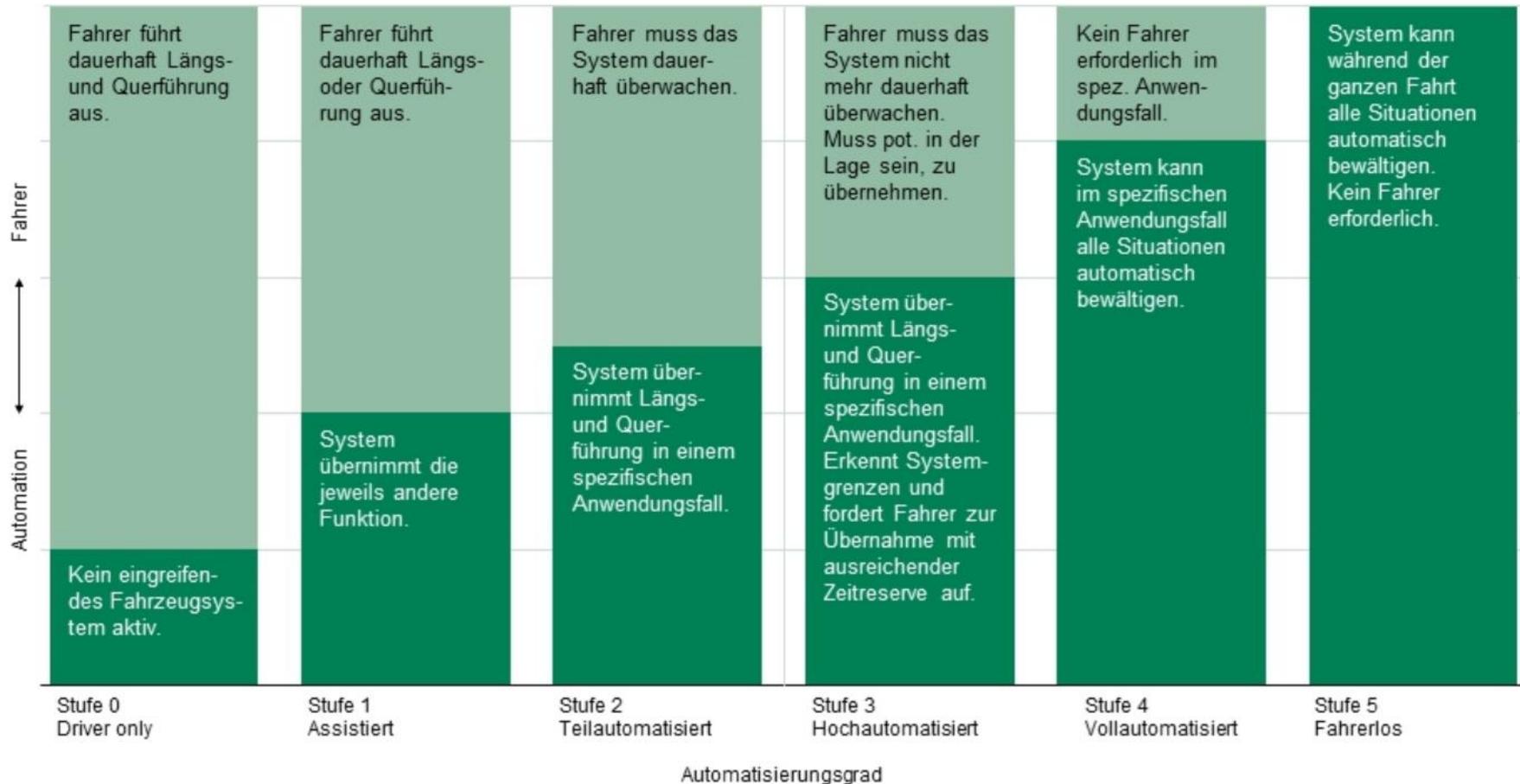


Quelle: Bundesverband Car-Sharing, 2013: Jahresbericht 2012-2013, S. 3.

# Agenda

1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende
- 4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge**
5. Innovative Antriebe
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten
7. Fazit

# Stufen des autonomen Fahrens: 0 – 5



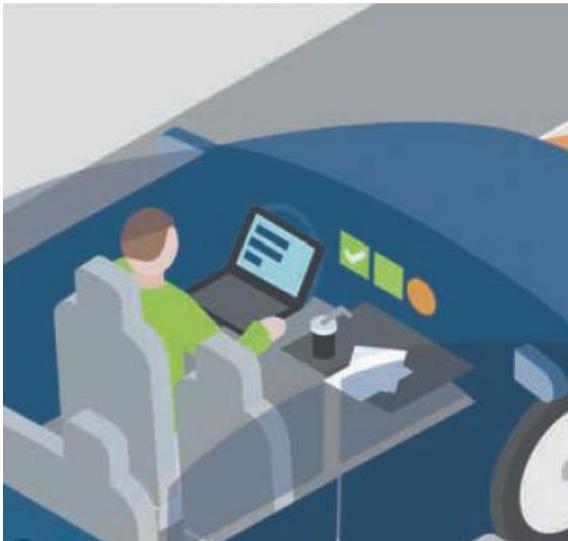
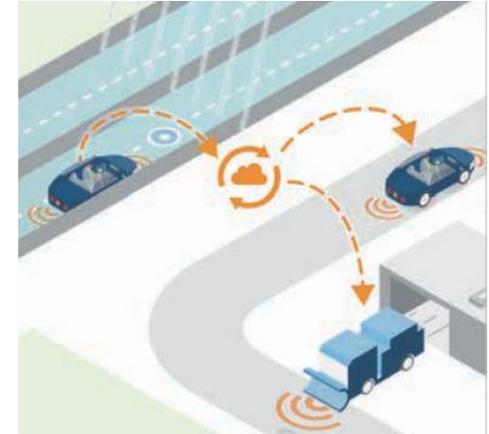
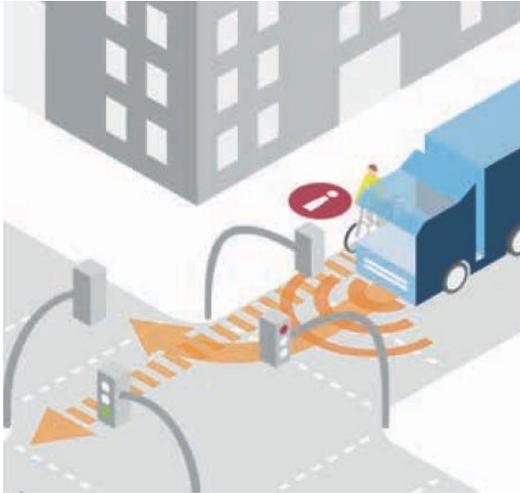
(Quelle: acatech 2016)

# Automatisiertes Fahren



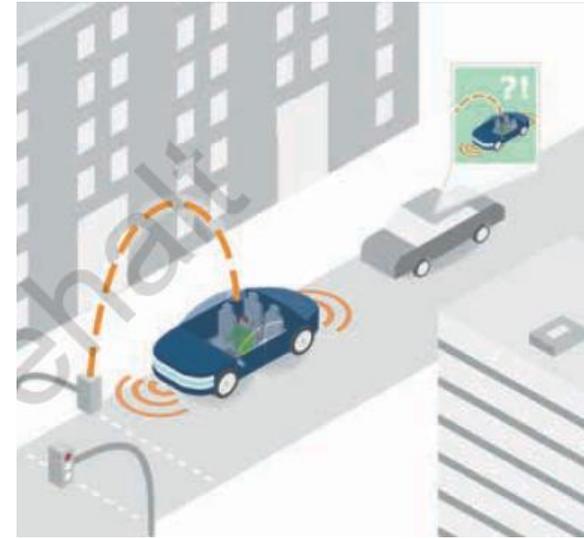
(Quelle: acatech 2016)

# Automatisierungsstufen I



(Quelle: acatech 2016)

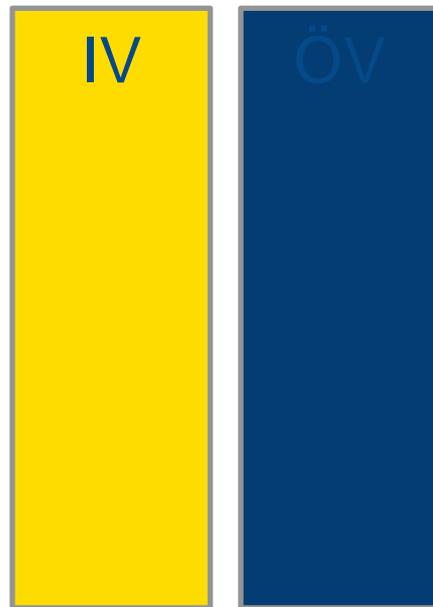
# Automatisierungsstufen II



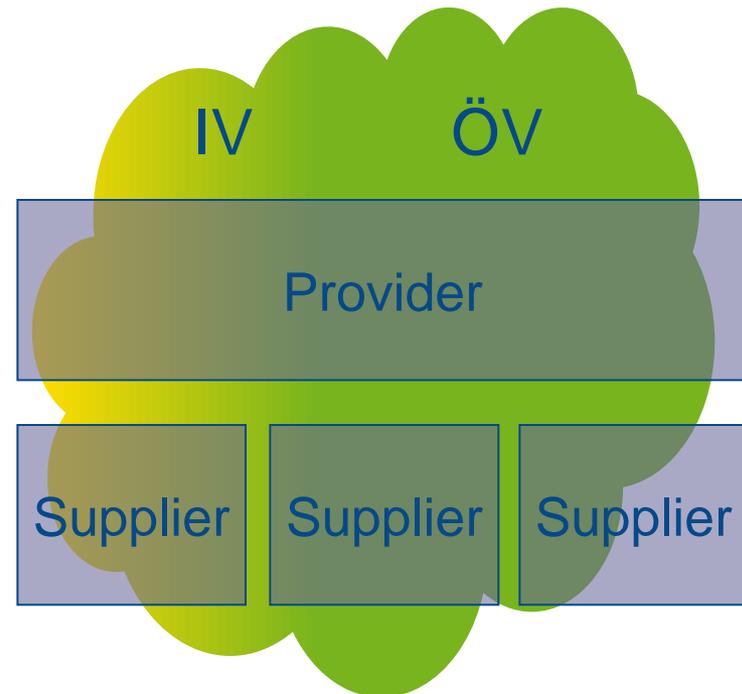
(Quelle: acatech 2016)

„Mobilität als Service“ (Mobility as a Service MaaS):

## Horizontale statt vertikale Ausrichtung der Geschäftsmodelle



**modale Trennung**



**funktionale Trennung**

(Quelle: Martin Röhrleef, 2016)

# „Automatisierte“ Fahrzeuge

- **Optionen für „spurgeführte Fahrzeuge“**  
(Fernbahn, RE-, RB-, S-, U-Bahnen, Stadtbahn, Spurbusse; auch Güterverkehr)
  - Reduktion „Personalkosten“
  - Geringere Störwahrscheinlichkeiten
  - „einfachere“ Überwachung
  - Vorliegende Erfahrungen (BART, U-Bahn-Nürnberg ...)
- **Optionen für Kleinbusse zur Erschließung von Zwischenräumen und peripheren Räumen**
- **Sicherung von Mobilität für Nichtmotorisierte**  
(Alte Menschen, Kinder, Jugendliche ...)
- **Teil-Segment des ÖPNV**
- **Verringerung „Parkraum-Bedarf“**
- **Potenziale für „letzte Meile“ im Lieferverkehr, für Anschlussgleise und Einzelwagen-/Wagengruppenverkehre**
- **„Elektronische Deichsel“ im Straßengüterverkehr**

# Effekte der Automatisierung

- **Erhöhung der Verkehrssicherheit**
- **Erhöhung der Kapazitäten im Straßenverkehr**  
(Fahrstreifen, Knoten, Parken ...; Streifen um 80-100%; Knoten um 40-70%)
- **Erhöhung der Kapazitäten in Schienenverkehr**
- **Optionen für Schienenverkehr, insbesondere auch Güterverkehr**  
(Fern, Nah), **Einzelwagen-/Wagengruppenverkehr**
- **Optionen für Busverkehr**  
(„Busspuren“)

© Klaus J. Beckmann

# Risiken von „automatisierten“ Fahrzeugen: Rebound-Effekte

- „Sekundär-Nutzen“ der Fahrt durch Aktivitäten
- Rückverlagerung vom Umweltverbund
- Trennwirkungen für Straßenräume  
(„Zäune“ an Fahrspuren für automatisierte Fahrzeuge)
- Förderung der „Suburbanisierung“,  
Schwächung der versorgungsorientierten Zentren-  
Achsen-Konzepte

# Empfehlungen an Städte zu „automatisiertem Verkehr“

## - Fazit I

- **Begleitung der Stufen der technologischen Entwicklung / Umsetzung**
- **Erhöhung der Effizienz der Ausnutzung der Verkehrsanlagen und der Verkehrssicherheit**
- **Erweiterung von Mobilitätsoptionen, „Zusammenwachsen“ von MIV und ÖPNV**
- **Sicherung der Stadtraumverträglichkeit**
- **Vermeidung von Rebound-Effekten**

© Klaus J. Beckmann

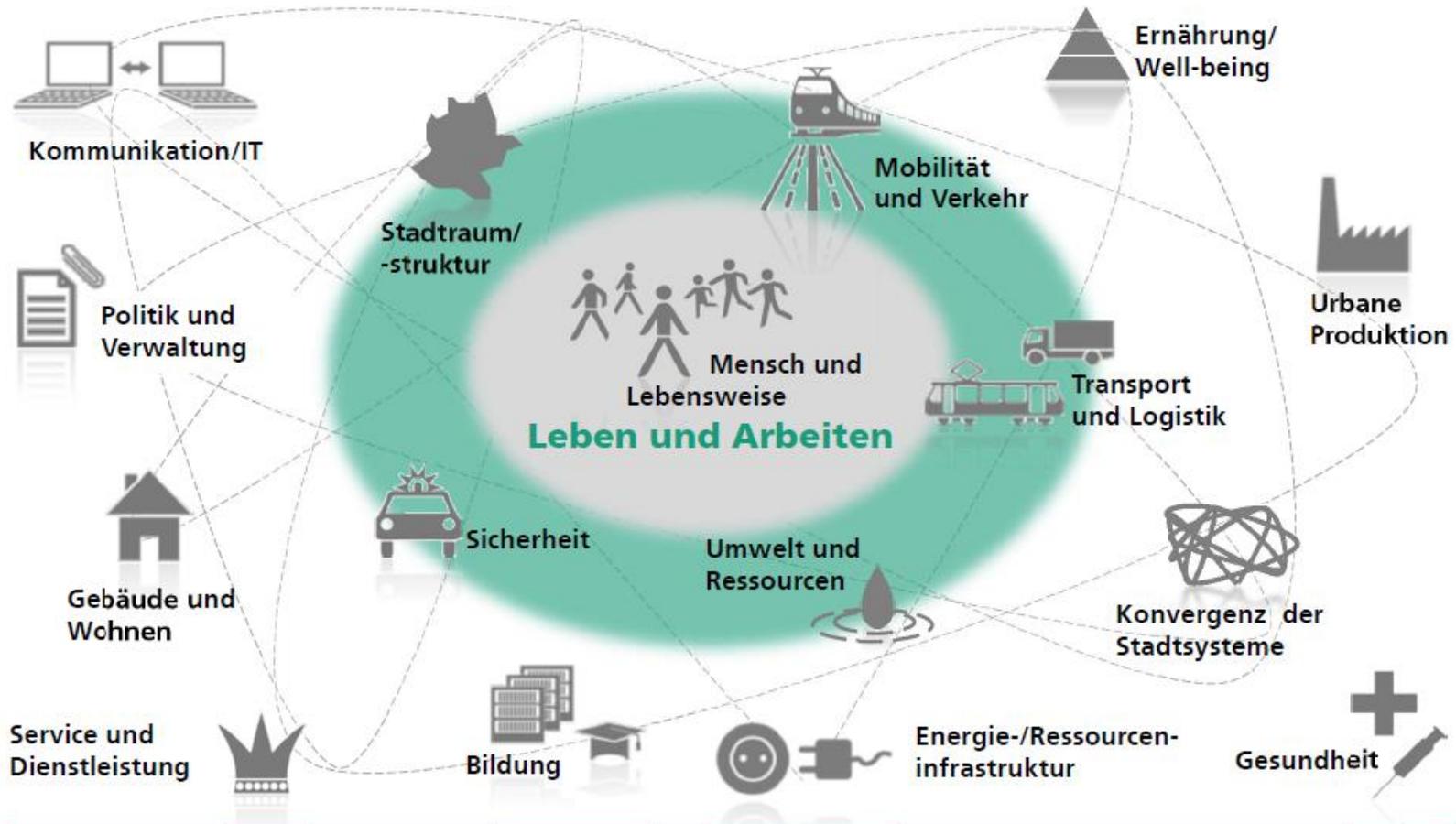
# Empfehlungen an Städte zu „automatisiertem Verkehr“

## - Fazit II

- **Gesellschaftlicher Diskurs über Ethik und Haltung**
- **Erarbeitung und Prüfung rechtlicher Regelungen**
- **Begleitung durch Task-Force „Autonome Fahrzeuge und Verkehrssysteme“**
- **Vorbereitung und Begleitung durch Pilotprojekte**  
(„Urban/Regional Labs“)
- **Intensive Kommunikations- und Beteiligungsprozess**
- **Gesamtabwägung**

# Vernetzte Stadtsysteme in der Smart City

Leben und Arbeiten sind die Treiber für die Stadt von morgen.



# Merkmale der „Smart City“

- **ubiquitäre Informationsnetze und Informationsmöglichkeiten**  
(z. B. öffentliches W-LAN)
- **hochwertige Informationsübertragung** (50 – 200 Mbit/sec)
- **Vernetzung öffentlicher und privater Angebote**
- **Ausbau bedarfsangepasster Betriebsformen**
- **Automatisierung von Verkehrssystemen**
- **Vernetzung und Steuerung dezentraler Netze**
- **intrasektorale und intersektorale Vernetzung**
- **Entwicklung Konsumenten zu „Prosumenten“** (Energie, Wasser, Mobilität ...); **zivilgesellschaftliche Trägerschaft**
- **Verbreitung Sharing-Systeme**
- ➔ **soziale, ökonomische, ökologische, technologische und kulturelle („große“) Transformation der Städte**  
(Dezentralität, Vernetzung, Information/Kommunikation ...)...

# Agenda

1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende
4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge
- 5. Innovative Antriebe**
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten
7. Fazit

# LEITBILD URBANE MOBILITÄT

ÜBERGEORDNETE ZIELE FÜR  
LEBENSQUALITÄT IN URBANEN RÄUMEN

## Umweltqualität

Reduzierte Belastungen bei  
Luft/Lärm



## Qualität des öffentlichen Raums

Flächenverteilung für hohe Aufenthaltsqualität



## Qualität der Mobilität

Breites Angebot und Teilhabe

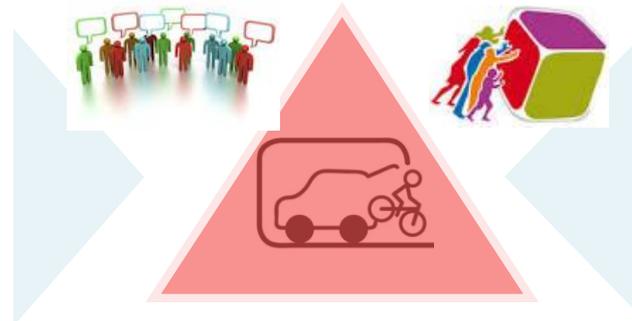


Multimodale Mobilitätsangebote wirken nur zusammen mit den richtig angepassten Rahmenbedingungen auf das Mobilitätsverhalten

WECHSELWIRKUNGEN

### MOBILITÄTSANGEBOT

- ÖPNV/SPNV
- Taxi
- E-CarSharing
- E-BikeSharing
- Nahmobilität
- privates Fahrrad
- Fernbus, Mietwagen und Mitfahrzentrale
- intermodale Vernetzung



### RAHMENBEDINGUNGEN

- Förderung postfossiler Mobilität
- Flächensparende Raumentwicklung/Nutzung
- Parkraumregulierung
- Sharing-Förderung (incl. ÖPNV, Vernetzung, Zugang)
- Infrastrukturanpassungen (E-Lade-/Radweginfrastruktur, Pendler, P&R/B&R, Zufahrtsregelung)

→ Maßnahmen stadtspezifisch ableiten und auf nachhaltige Wirkung abzielen

# Elektroverkehr: Zwischen bekannten und innovativen Ansätzen

im Alltag in Berlin:



© Jörg Thiemann-Linden

Bsp. Offenbach:



© www.offenbach.de

im Versuch in Hamburg:



© RPL Elektromobilität Hamburg



Pilotversuch Saarland:  
© Reinhold Eder

# Was ist Elektroverkehr ?

- **elektrisch betriebene Schienenfahrzeuge des Nah- und Fernverkehrs** (U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn, Stadtbahn, Fernzüge)
- **Busse** (O-Bus, Elektro-Batterie-Bus, Hybrid-Bus)
- **batteriebetriebene Zweiräder** (Pedelec, Segway, E-Bike)
- **Pkw mit Elektroantrieb, Hybridantrieb**
- **neuartige Kleinstfahrzeuge** (Drei- oder Vierräder)
- **Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb oder Hybrid-Antrieb**
- **Magnetschwebetechnik, Linearmotor**  
(Stromzuführung: Steckdose, Oberleitung, Stromschiene, Induktion, Brennstoffzelle)
- ...
- ➔ **Elektroverkehr ist ein zentraler Baustein „postfossilen Verkehrs“ und von „Smart-City-“ bzw. „Smart-Mobility-Konzepten“**

# Potenziale des Elektroverkehrs für die Stadtentwicklung

- **Reduktion lokaler Emissionen** (Schadstoffe, Lärm)
- **Reduktion des Flächenbedarfs** (mit neuer Fahrzeuggeneration)
- **Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen** (bei Einsatz regenerativ erzeugter Energie)
- **Erweiterung der Einsatzbereiche von Zweirädern** („Pedelec“)
- **Stärkung Nahraum-Erreichbarkeit** („Erreichbarkeit wichtiger als Geschwindigkeit“; mit veränderter Mobilitätskultur)
- **Reduktion der Stadtverkehrsgeschwindigkeit**
- **Stärkung der Stadt- und Ortsteilzentren**
- **Förderung von Stadtraumqualitäten und städtischen Umweltqualitäten** (räumliche Re-Organisation von Aktivitätenstandorten)
- **Stützung der Innenentwicklung, Erhaltung „verträglicher“ Dichten, kompakter Strukturen und Förderung von Mischung**
- **Re-Urbanisierung, „Renaissance der Städte“**
- ➔ **Synergetische Wechselwirkungen von „Stärkung Nahraum“ und „postfossilem Verkehr“**
- ➔ **Gefahr der ungeordneten Möblierung von Straßenräumen**

# Agenda

1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende
4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge
5. Innovative Antriebe
- 6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten**
7. Fazit

# Verbesserung der Stadtraumqualitäten durch verändertes Verkehrs- und Mobilitätssystem

- **Aufenthaltsqualitäten in Stadträumen**  
(Flächenaufteilung Nebenanlagen, Verzicht auf Parkflächen ...)
- **Abbau von Segmentierungen und Überschreitungswiderständen von Verkehrsanlagen**
- **Reduktion Lärmemissionen/-immissionen**
- **Reduktion Schadstoffemissionen/-immissionen**
- **Erhöhung Verkehrssicherheit**
- **Reduktion Flächen für motorisierten Verkehr**

# Weiterentwicklung Leipzig-Charta

(„Leipzig-Charta 2.0“) I

## Weiterentwicklung zur Transformation der Städte unter Aspekten

- Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft; technologischer Wandel
  - Beeinträchtigung der Umweltqualitäten, Klimawandel, Ressourcenknappheit ...; Umsetzung SDGs, New Urban Agenda
  - Demografischer Wandel, Migration
- 
- ➔ Nutzung der Technikooptionen
  - ➔ Nutzung sozialer Innovationen
  - ➔ Städte als Schrittmacher für innovative, solidarische, ressourcenschonende und postfossile Entwicklungen

# Weiterentwicklung Leipzig-Charta

(„Leipzig-Charta 2.0“) II

## Handlungsschwerpunkte mit Wechselwirkungen zur Mobilität

- **Soziale Teilhabe für alle, Gerechtigkeit**
- **Digitale Transformation in Gesellschaft, Wirtschaft, Produktion, Verkehr ...**
- **Intensivierung von Energiewende, Klimaschutz**  
(Effizienz, Konsistenz, Suffizienz)
- **Boden- und Flächenpolitik**
- **aktive und stadt- wie umweltverträglich gestaltete Mobilitätspolitik**
- **Stützung der Stadt- und Quartierszentren**
- **Stützung Siedlungsachsen (TOD)**

© Klaus J. Beckmann

# Stadt für morgen – umweltschonend mobil, lärmarm, grün, durchmisch

(UBA 2017) |

- ➔ **Stadt 4.0**
- ➔ **Stadt ist für Menschen da**
- ➔ **Vorhandene Konzepte müssen geprüft und umgesetzt werden**

## Visionen

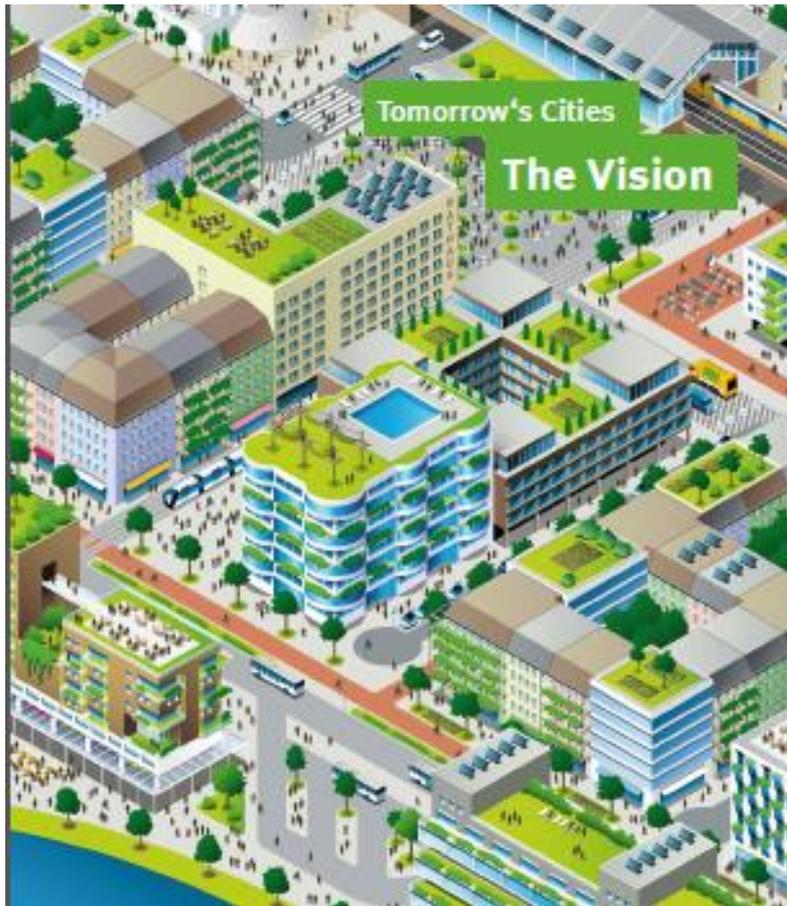
- **kompakt wohnen, Flächen sparen, Verkehr vermeiden**  
(Nachverdichtung; Vorfahrt für ÖV, Rad und Fußgänger; Stadt der kurzen Wege ...)
- **grünes Umland schaffen und bewahren**
- **Platz für Begegnung und Miteinander qualitativ**  
(Aufenthaltsqualitäten, Umgestaltung Verkehrsflächen, Begegnungszonen ...)
- **kurze Wege, direkt zum Ziel**  
(nicht-motorisierte Erreichbarkeit; Netze für „aktive Mobilität“ ...)

© Klaus J. Beckmann

# Stadt für morgen – umweltschonend mobil, lärmarm, grün, durchmisch (UBA 2017) II

- **attraktive und funktionsgerechte Quartiere**
- **ruhiges Wohnen ermöglichen**
- **schadstofffreier und treibhausgasneutraler Verkehr**  
(Elektrofahrzeuge, H<sub>2</sub>-Fahrzeuge ...)
- **Vorrang des Umweltverbunds** (Verlagerung ...)
- **Nutzen statt Besitzen**
- **ressourcenschonende Stadt**
- **integrierte Mobilitätsdienstleistungen**  
(Car-Sharing, Ladeinfrastruktur ...)
- **verlässlich finanzierte und bezahlbare Mobilität**
- **Wirtschaftsverkehr umweltschonend gestalten**  
(letzte Meile, Parkstationen, Elektrofahrzeuge ...)

# Stadt für morgen – umweltschonend mobil, lärmarm, grün, durchmischt (UBA 2017) III



Quelle: UBA (Hrsg.): Tomorrow's Cities, 2017, 15

# Agenda

1. „Botschaften“
2. Veränderungen der Rahmenbedingungen
3. Erfordernisse einer Mobilitäts- und Verkehrswende
4. Automatisierung – autonome Fahrzeuge
5. Innovative Antriebe
6. Folgerungen für Stadtentwicklung und Stadtqualitäten

## 7. Fazit

# Handlungsprinzipien, Prozess

- **Beteiligungsprozesse, Dialoge**  
(Frühzeitigkeit, Offenheit ...)
- **Kooperationen**  
(PPP, Wirtschaft, Zivilgesellschaft ...)
- **Erfahrungsaustausch**
- **Offenheit für Innovationen, Pilotprojekte, Experimente**  
(technisch, sozial, institutionell, prozessual ...)
- **Systembetrachtungen,  
integrierte Wirkungsanalysen**

# Risiken durch / in „Smart Mobility“

- dominante technische Orientierung, vernachlässigte soziale und kulturelle Wirkungen
  - Dominanz „Effizienzkriterium“ statt (auch) vermehrter „Konsistenz-“ und „Suffizienz Aspekte“
  - Trägerschaft durch „sektorale“ Industriezweige (Informationstechnik, Energieversorgung, Fahrzeugtechnik ...)
  - defizitäre Steuerung durch Politik, Verwaltung und lokale Zivilgesellschaft
  - unvollständige Integration und Nachhaltigkeit
  - Mängel / Risiken Datenschutz und Datensicherheit
- ➔ „Technologie“ als Ziel, nicht als Instrument ?
- ➔ „an den Menschen vorbei“ ?

# Fazit

## Neue Rahmenbedingungen für die Stadt- und Verkehrsentwicklung

- **Nutzung der „offenen Zeitfenster“**  
(Chancen, Innovationen ...)
- **Konstruktive Umsetzung der „Zwänge“**  
(CO<sub>2</sub>-Reduktion, NO<sub>x</sub>-Problematik ...)
- **neues „vernetztes“ Denken**  
(intersektoral/integriert, intrasektoral; formell und Informell)
- **Integrierte planerische Konzepte**  
(Stadtentwicklung, Mobilität ...)
- **nicht nur Hypes technischer Innovationen, sondern auch reale soziale und kulturelle Innovationen**

© Klaus J. Beckmann

# Klare Priorisierungen erforderlich

(Push + Pull)

- **Koordinierter Einsatz von Elektrofahrzeugen und automatischen Fahrzeugen**
- **Autonome Personenkraftwagen und Kleinbusse in Geschwindigkeitsbeschränkungszone von Städten**
- **Nutzung des Booms neuer Mobilitätsdienste**  
(Elektro-/Hybridantriebe; Pedelecs/E-Bikes; „autonome“/„automatisierte Fahrzeuge“; Apps; neue Anbieter/Organisationsformen wie Sharing, Uber ...)
- **Straßeraum-Umgestaltung → Begegnungszonen**
- **Radverkehrsnetze und -anlagen**
- **Bevorrechtigung**
  - **Parkraumbewirtschaftung**
  - **Elektro, Car-Sharing**
  - **„Blaue Zonen“, City-Maut**

© Klaus J. Beckmann

→ **Es gibt noch viel zu tun :**



[www.weblog.de](http://www.weblog.de) 30.11.16

**Kritik und Engagement tun Not !**

**Transparenz tut zur Vermeidung von  
„Manipulationen“ Not !**