

Intelligente Infrastruktursysteme für Vernetzte Mobilität

Forschungsausschuss Münchner Kreis

Markus Hofmann

InnoZ GmbH

Berlin 25. September 2014

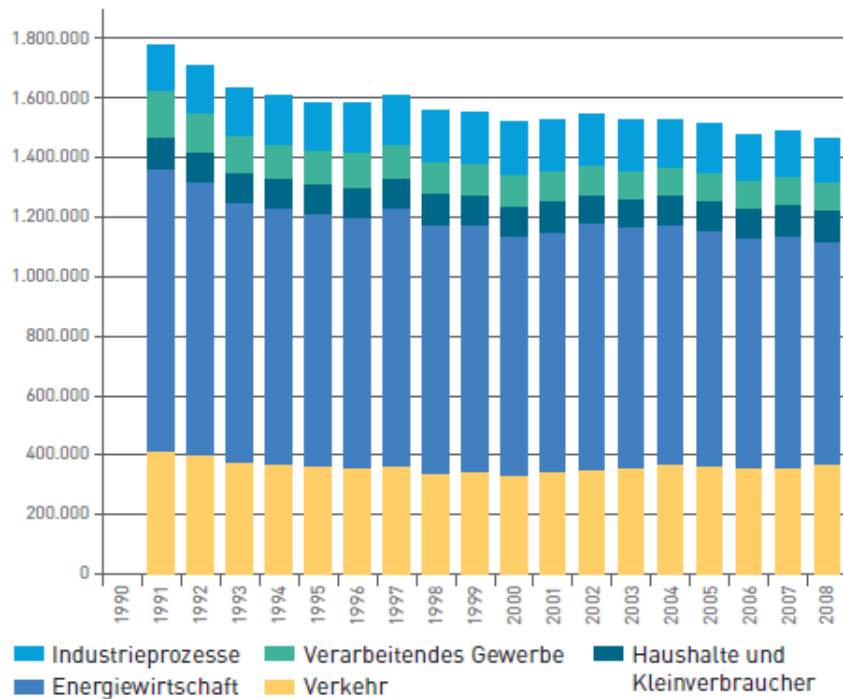
- Der Koalitionsvertrag sieht dafür vor, die Kompetenzen für **Verkehrsforschung im zuständigen Ministerium BMVI zu bündeln.**
- Hierzu ist vorrangig eine zeitgemäße und **relevante Definition** des Begriffes „Verkehrsforschung“ zu hinterlegen und damit der Anspruch gemäß der erweiterten Kompetenzen des BMVI umfassend zu definieren. Sinnvolle und realistische Abgrenzung zum BMWi und BMU etc. ist vorgesehen.
- Zielsetzung des Ministeriums ist es, insbesondere die vernachlässigte Modernisierung der Verkehrsinfrastrukturen insgesamt und die **Zukunftsfähigkeit des Verkehrssektors** sicherzustellen.
- Angesichts der großen Herausforderungen, denen sich der Mobilitätssektor **hinsichtlich Wachstum, Umweltemissionen, Finanzierung und Demografie** gegenüber sieht, geht es um einen gezielten und starken Forschungs- und Innovationsimpuls im zentralen europäischen Verkehrsmarkt.
- Dies zielt auf die systematische Anwendung digitaler Technologien, innovativer Verfahren und intermodaler Vernetzung für neue, nachhaltige Lösungen. Diese sind in der aktuellen Legislaturperiode zu **erproben und mit den relevanten Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung im europäischen Verkehrsmarkt zeitnah und sukzessive auch umzusetzen.**
- **Arbeitstitel für das Forschungs- und Innovationsprogramm für den AK Mobilität wurde systemübergreifend erweitert:**

„Digitale Infrastruktursysteme für vernetzte Mobilität im 21. Jahrhundert“

Status: Interesse DG 23, Frau Dr. Danellke, an Forschungsbedarfs-Analyse für „Intelligente Mobilität“

Hintergrund: Urbanität und Verkehr sind Energiesenken

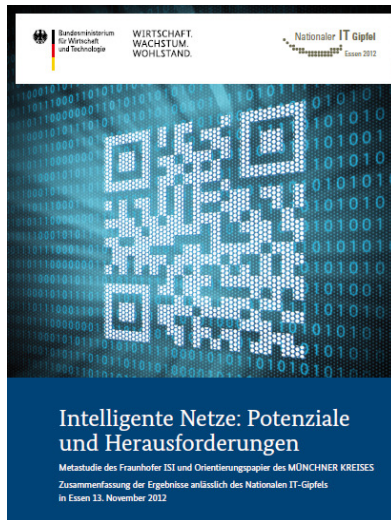
Anteil CO² Ausstoß in Deutschland nach Verursacher in Tsd. Tonnen



- Verkehr ca. 30% Energieverbrauchs
- Verkehr 19% (inkl. Bahnstrom 25%)
- Straßenverkehr davon 80%
- PKW Anteil 60%

Quelle: InnoZ Darstellung nach Daten des Umweltbundesamtes, Juli 2011





Ereignisse 2014:

Gründung AG 8

„Digitale Vernetzung als Basis für Innovation, Wachstum und Mobilität“

BMVI: Digitale Gesellschaft – Verkehrsforschungsprogramm??

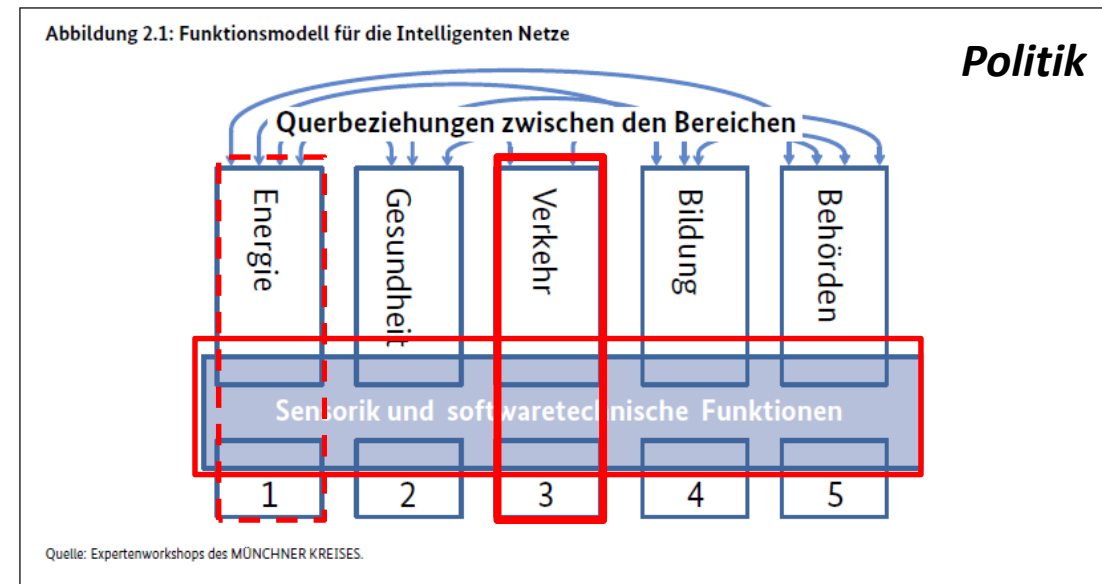
BMW: Neuausrichtung IT Gipfel

Abbildung 3.2: Beispiele für Intelligenz-Verteilung in Intelligenten Netzen



Markt

Abbildung 2.1: Funktionsmodell für die Intelligenten Netze



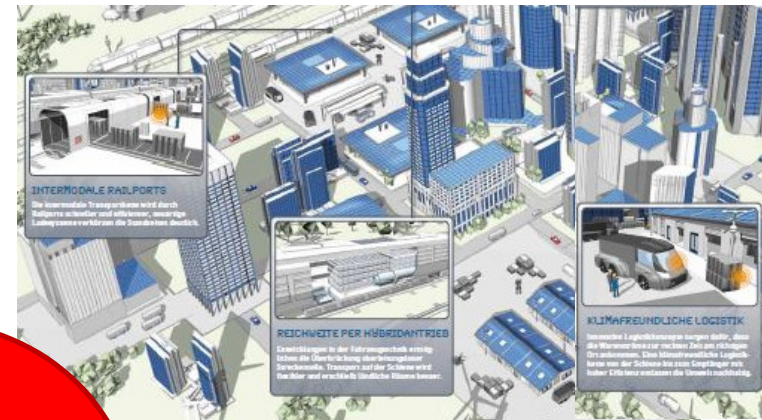
Politik

Quelle: Expertenworkshops des MÜNCHNER KREISES.

Digitale Kundenschnittstelle

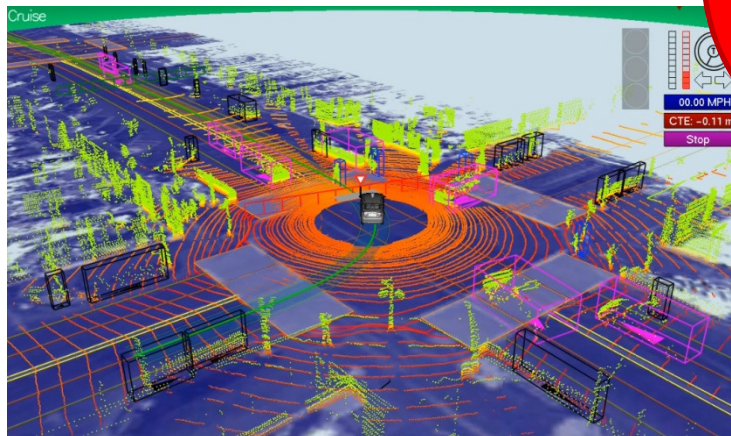


Automatisierte Prozesse



**Multiple
Digitale-
Vernetzung**

Autonomes fahren

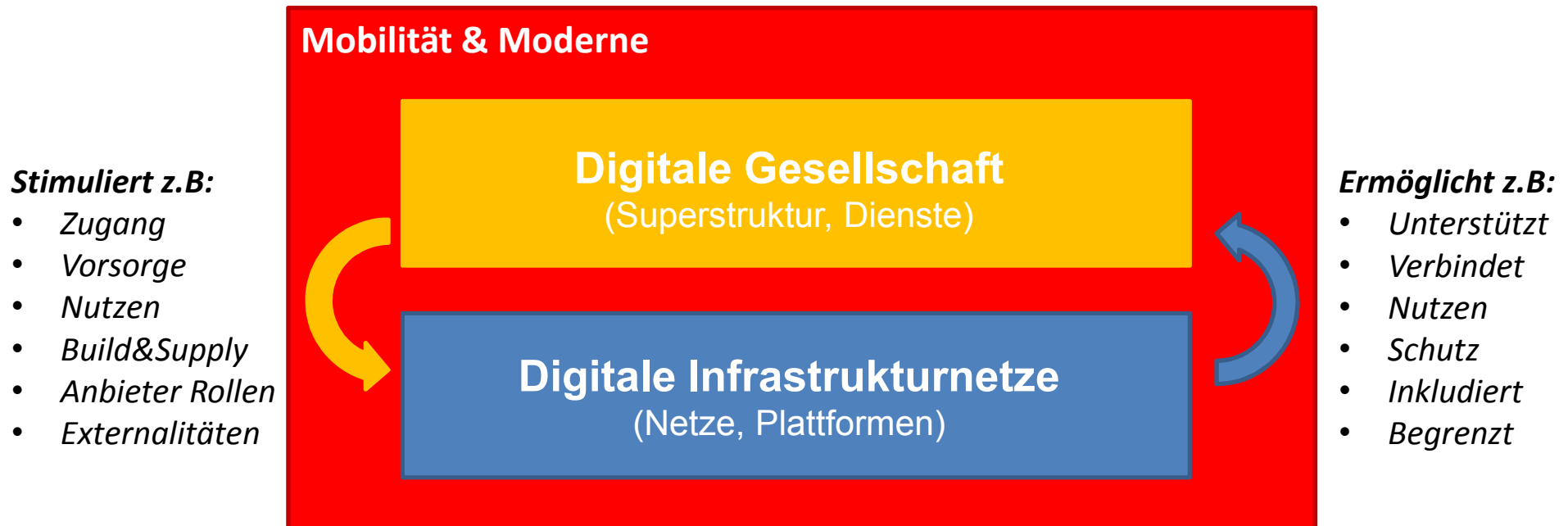


Mobility2Grid



relevante Beispiele

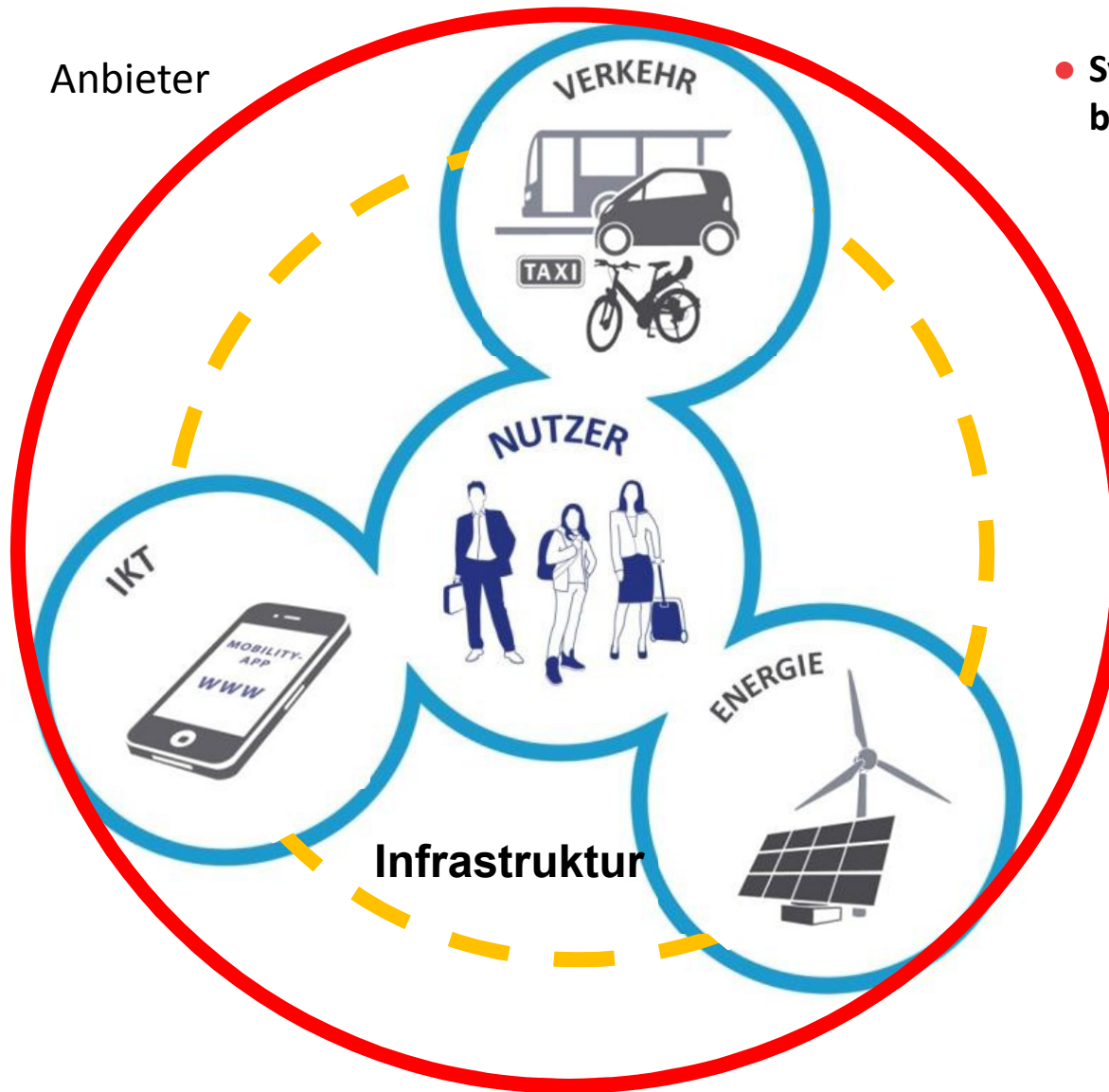
Hohe Interdependenz von Technologie , Lebensstil und gesellschaftlichen Bezugssystemen (Belief-Systems) bezüglich Nutzung, Externalitäten und Akzeptanz



Prosperierende Internet-Dienste* sind „digitale Teenager“ auf den Schultern der traditionellen Infrastruktur-Plattformen, (Energie, Mobilität, IKT), deren Investitionen und Risiken überwiegend öffentlich von Generationen getragen werden – „Daten“ sind nach Land und Arbeit das immaterielle Kapital der „Digitalen Gesellschaft“

* Google, Facebook, Amazon, Uber

Anbieter



- **Systemische, vernetzte Lösungen bestimmen die Zukunft**

- Konsequente **Ausrichtung der Angebote an den Bedürfnissen** der Nutzer und Gesellschaft
- **Inter- und multimodale** Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger/ -mittel
- **Interoperative** Einbindung in „grüne“ Energiesysteme
- **Steuerung und Integration** durch IKT auf nahezu allen Ebenen
- **Technologien:** Ausrichtung auf Anpassungsfähigkeit und systemischen Ansätzen
- Neue **Organisationsformen** und **Geschäftsmodelle**

Netzinfrastruktur und Reichweite bestimmen Marktwachstum

Netzfunktionen



Netzanforderungen: Steigendes intermodales Transaktionsvolumen → Datentypologie, Datenqualität
 Hohe Bandbreite mit geringer Verzögerung (Jitter)
 Ausbau Flächenabdeckung in hybriden Netzstrukturen → offene Plattformen und dedizierte Netze

Infrastruktur-Ebenen für nachhaltige Mobilitätsleistungen

Angebot, Auswahl,
Verhalten, Anreize,
Kommunikation

Produkte/Leistungen

Nutzer/Kunde

Netzzugang,
Schnittstellen,
Servicelevel

Programme/Dienste

Provider

Mittel-Allokation,
Standard,
Systemwirkung

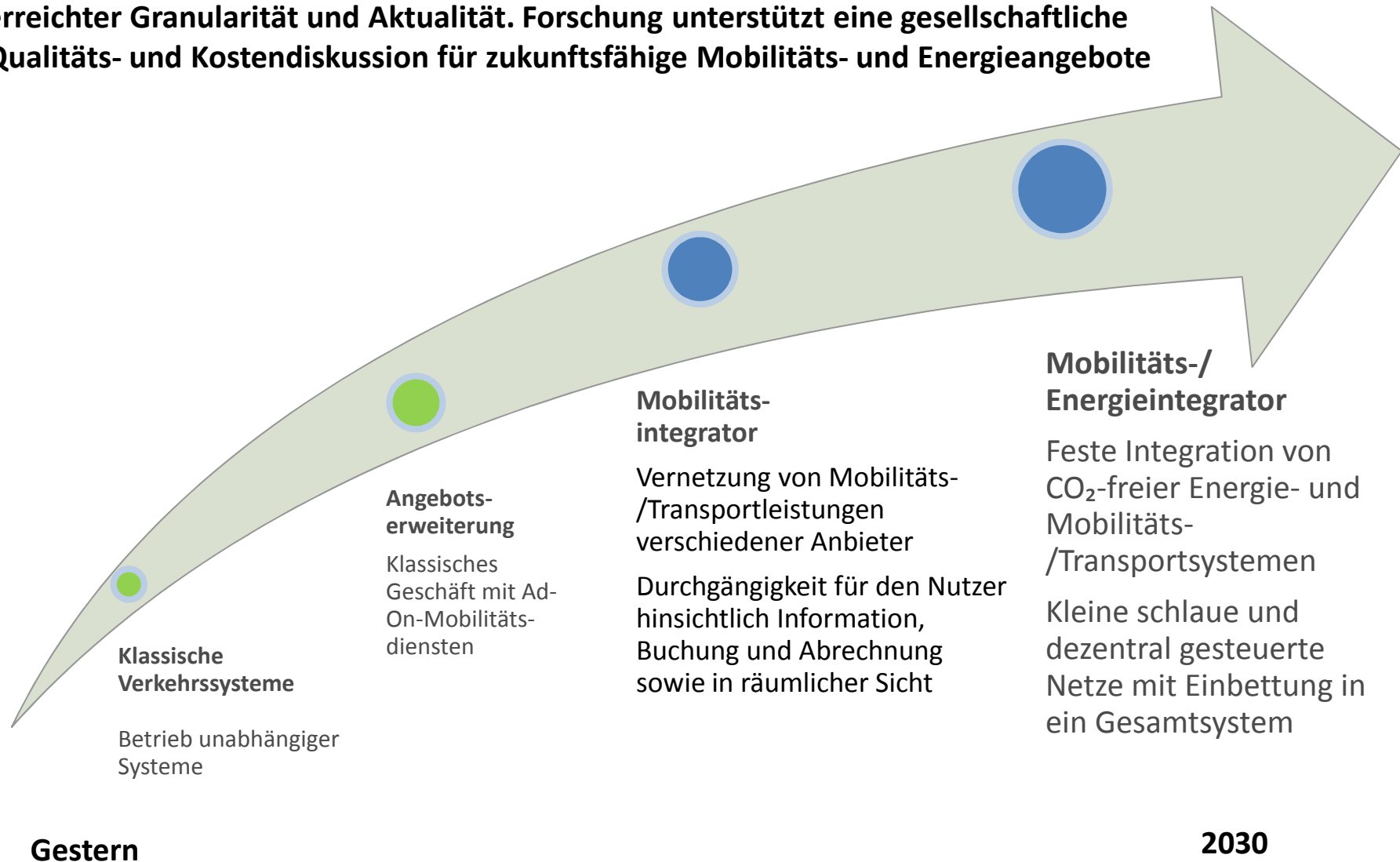
Plattformen (Netze)

Betreiber

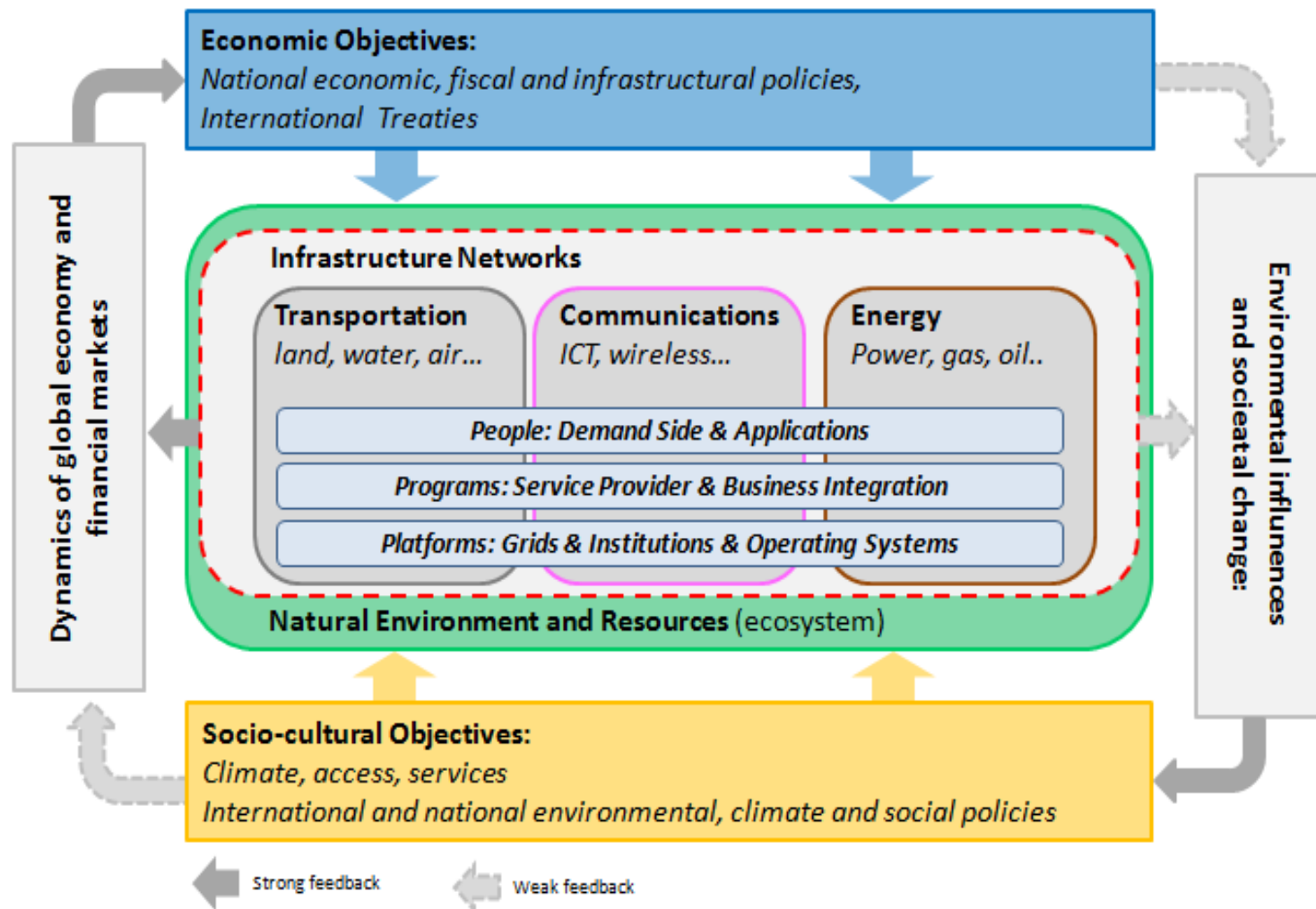
Quelle: Theorie der Modern Commons, 2014

Bis 2030 entstehen interoperable Integratorenmodelle für Verkehr, Logistik, Gesundheits- und Energiemanagement

Digitalisierung ermöglicht eine Analyse der Mobilitätsanlässe und –muster in nie erreichter Granularität und Aktualität. Forschung unterstützt eine gesellschaftliche Qualitäts- und Kostendiskussion für zukunftsfähige Mobilitäts- und Energieangebote



Infracultural Development Framework (Feedback Systems)



Quelle: Evolution of Infraculture, 2014

Hohe Interdependenz und sektorübergreifende Wechselwirkung zwischen den Infrastruktur-Ebenen und Angeboten

Anwendungs- Ebene

Zugang



Programm Ebene

Effizienz

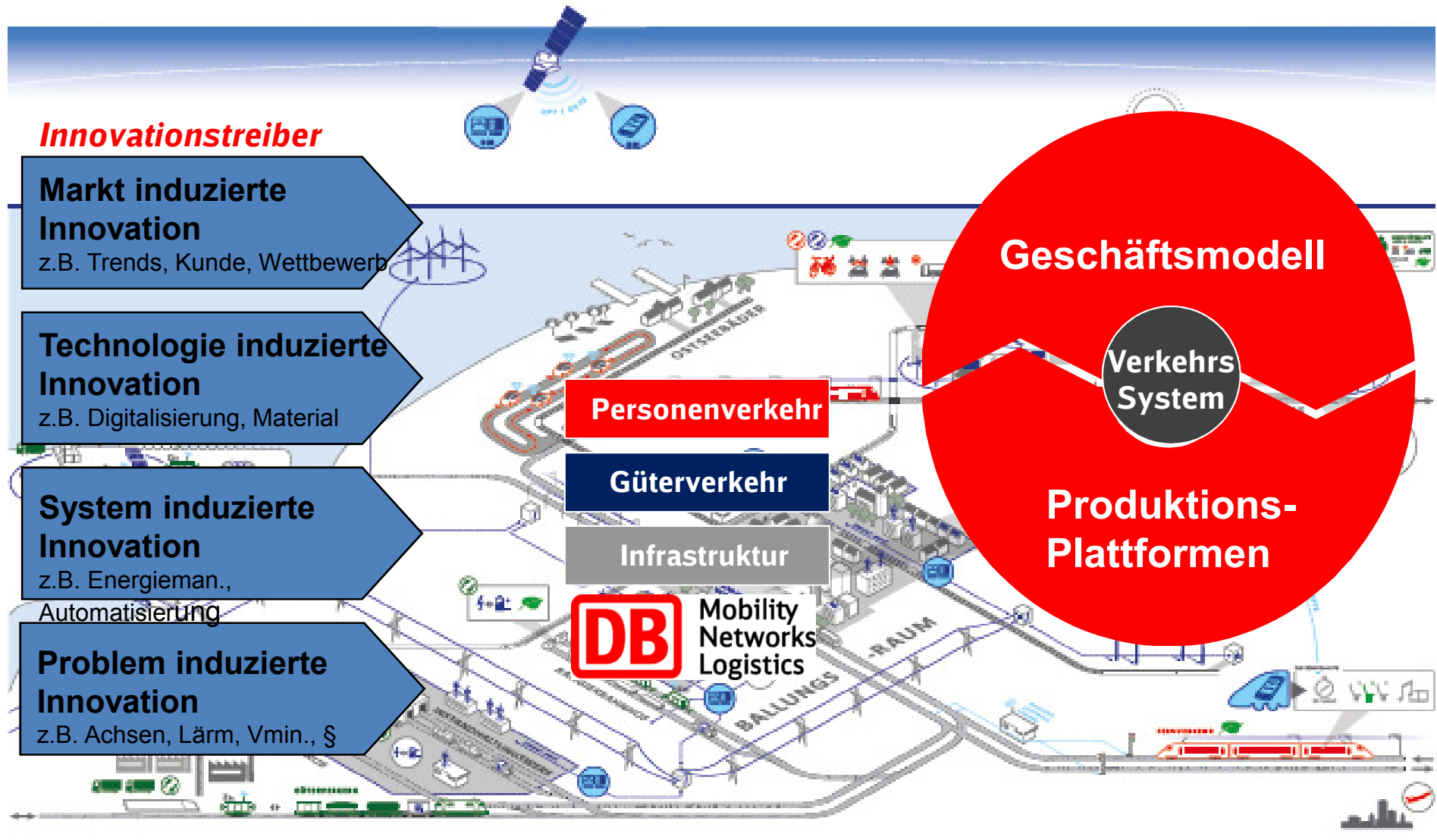


Netz Ebene

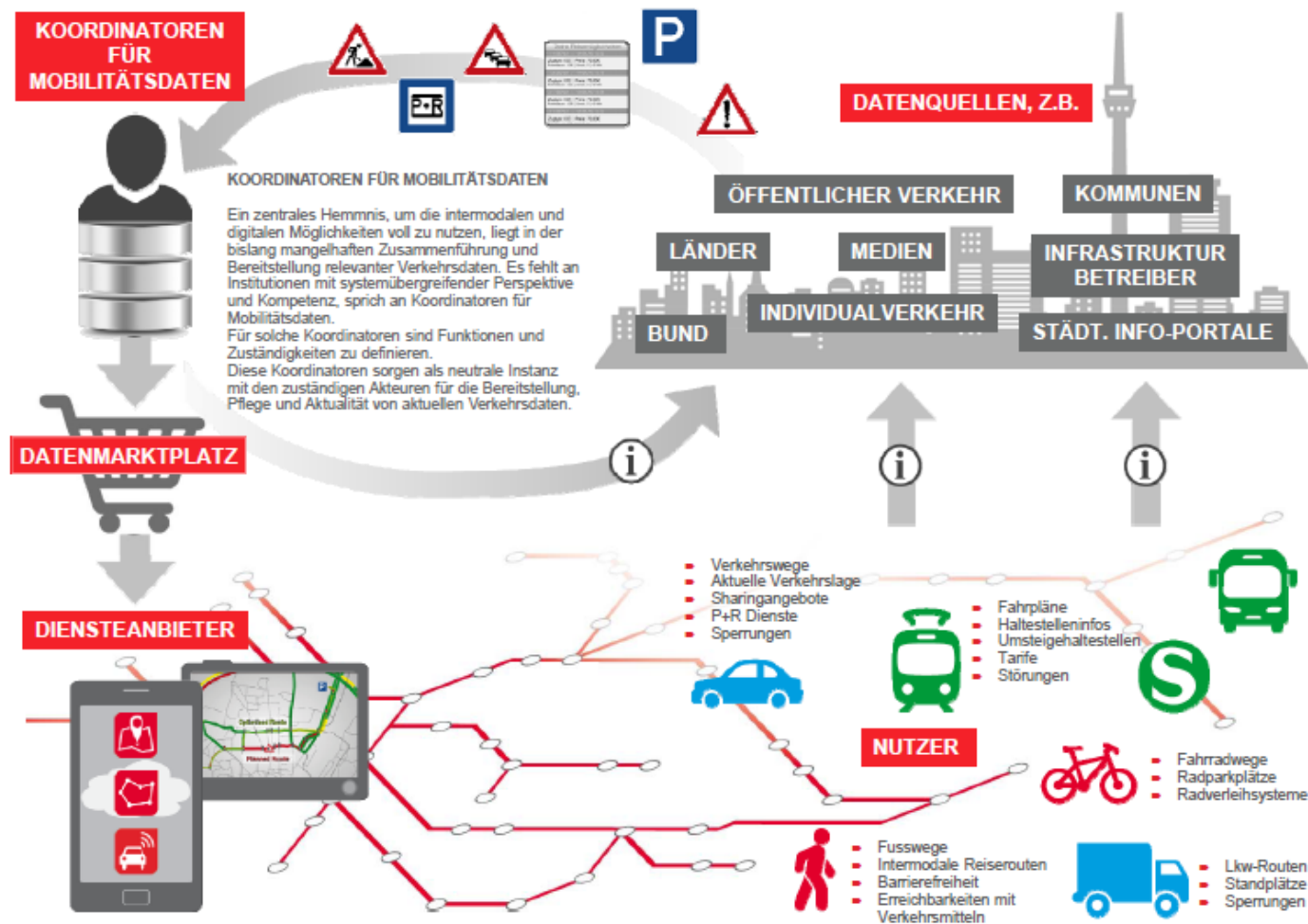
Kapazität



Vision: Innovationen für zukunftsfähige Mobilität verändern Plattformen und Geschäftsmodelle



AKTUELLE DATEN FÜR INTELLIGENTE MOBILITÄT

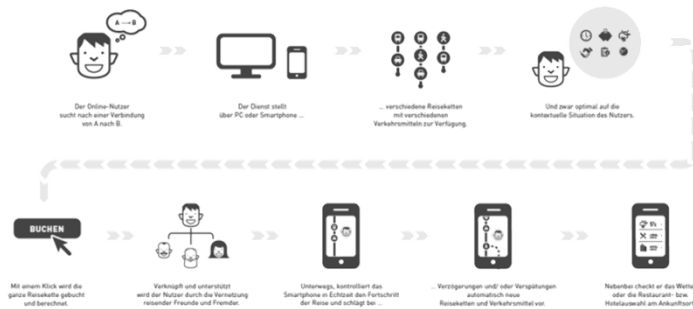


Quelle: ptv 2014

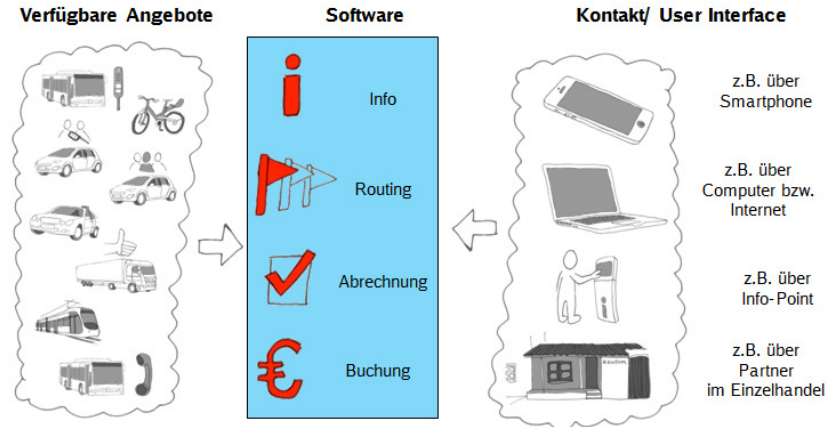
Use cases für Vernetzte Mobilität zeigen die Richtung der Entwicklung für interaktive Mobilitätsdienste



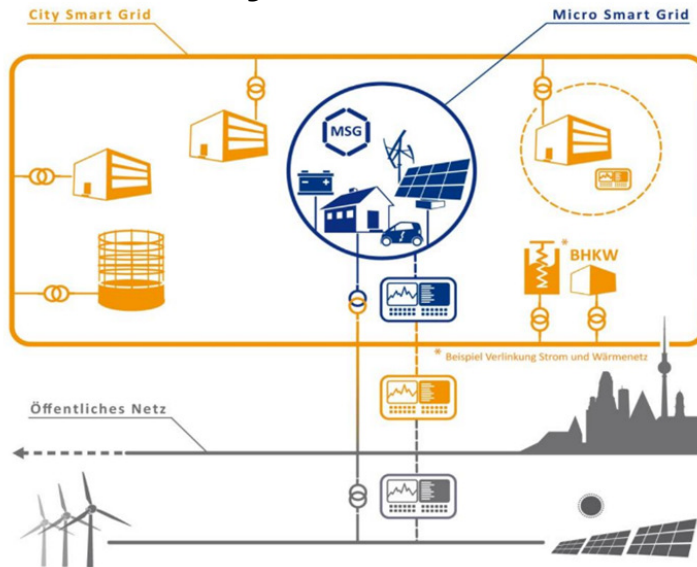
1. Echtzeit Support



2. Mobilitätsintegrator



3. Mobility2Grid



4. Autonomes Fahren



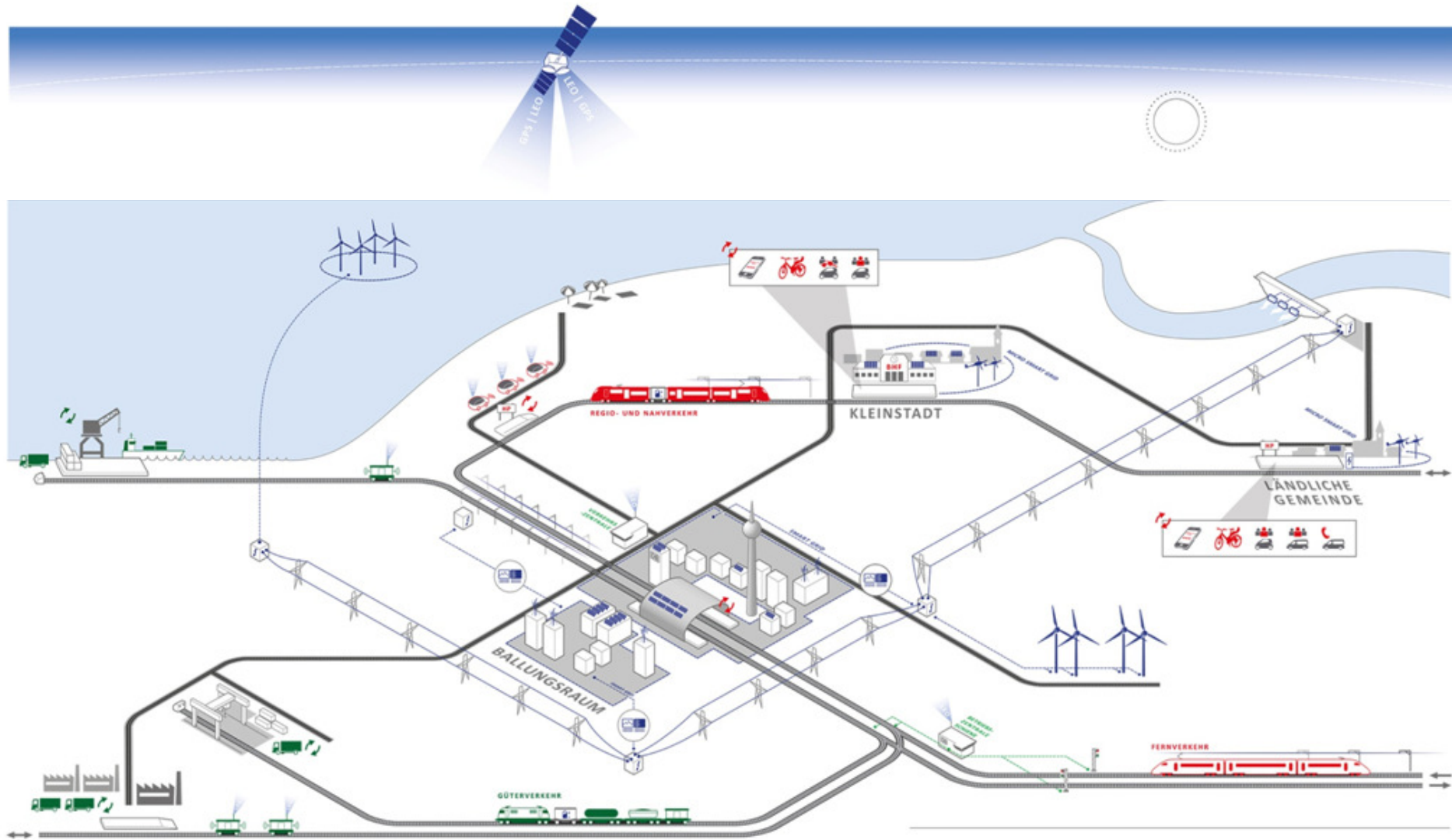
**Programmskizze für den AK Mobilität des MÜNCHNER KREIS:
„Digitale Infrastruktursysteme für vernetzte Mobilität“**

Die Mobilität des 21. Jahrhunderts wird vernetzt sein und soll bis 2050 klimaneutral und unabhängig von fossilen Kraftstoffen werden.



Die übergeordnete Zielsetzung ist es, digitale Infrastruktursysteme für vernetzte und ressourcenschonende Mobilität zu realisieren.

Deutschland benötigt einen „Bebauungsplan“ für die Vision: „Digitale Infrastruktursysteme für Vernetzte Mobilität in 21. Jhrdt.“



Quelle: InnoZ

Digitale Infrastruktursysteme für Vernetzte Mobilität im 21. Jahrhundert

Programmsteuerung BMVI, Projektträger und Projektpartner

Forschungsfeld A:

Grundlagen- und Systemforschung zur Digitalisierung von Infrastruktursystemen im Verkehrssektor, u.a. Ausgangslage und Akteure, Zielsysteme und Handlungsbedarfe

Forschungsfeld B:
Intelligente
Betriebssysteme für
Verkehr

Forschungsfeld C:
Digital vernetzte
Infrastruktur-
Plattformen

Forschungsfeld D:
Energieeffizienz
und Umwelteffekte
Im Verkehr

Forschungsfeld E:
Interaktion Akteure
in Wirtschaft, Politik
und Gesellschaft

Forschungsfeld F:

Transfer- und Wirkungsforschung, Migrationsstrategien (techn./wirtschaftlich)
Umsetzung in Pilotprojekten (vgl. Plattform NOW), innovative Finanzierung (PPP)

Stand: 2. Juli 2014

- Mobilität und Modernität sind untrennbar miteinander verbunden. Digitalisierung des Verkehrssektors und **eine systemübergreifende Optimierung der Infrastrukturen** erschließt Potenziale zur Modernisierung (Bestand) und Gewinn an Effizienz, Kundennähe, Qualität und Nachhaltigkeit.
- Mit der Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW), der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) und dem Forschungsprogramm „Straße im 21. Jahrhundert“ sowie dem Güterverkehr Masterplan wurden vom BMVI wegweisende Projekte initiiert (**Anschlussfähigkeit**).
- Für die **Planung und Durchführung energieeffizienter und klimaneutraler Verkehre** sowie für den Erhalt einer leistungsfähigen und kundenorientierten Verkehrsinfrastruktur eröffnet der Einsatz dezentraler, digitaler Informationssysteme und Dienste innovative Möglichkeiten, die **Effektivität des Gesamtsystems zu optimieren**.
- Der Bundesverkehrswegeplan 2015 bilde die Grundlage. Zusammenhänge von **Nutzerbedürfnissen und Mobilitätsverhalten, Wechselwirkungen von Siedlungsstrukturen** in urbanen und ländliche Räumen, Ressourceneffizienz im Rahmen von zunehmend vernetzten Infrastruktursystemen und zukunftsfähigen, intermodalen Verkehrslösungen sind dabei näher zu untersuchen.
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien, Digitalisierung des Verkehrssystems, ist der zentrale Bezugspunkt des Ansatzes. **Digitalisierung ist sowohl Voraussetzung für eine integrierte Lösung als auch einer der wichtigsten Treiber für Veränderungen** – technologisch, wirtschaftlich wie auch mit Blick auf die Bedürfnisse und Wünsche der Mobilitätsnutzer.
- Analyse der **Mobilitätsanlässe, induzierte Verkehre und Substitutionseffekte** (Gesundheit, Bildung, Arbeit, Konsum/Einkauf, Freizeit/Interaktion...)

A. Grundlagen digital vernetzter Verkehrssysteme

Grundlagen- und Systemforschung zur Digitalisierung von Infrastruktursystemen im Verkehrssektor, u.a.

Ausgangslage und Akteure, Zielsysteme und Handlungsbedarfe

Forschungsziel: Systemintegration – Systemwirkungen und -stabilität

B. Intelligente Betriebssysteme für digitalisierten Verkehr (Straße, Schiene, Luftfahrt etc.)

Forschungsziel: Kapazitätseffekte, Sicherheit (Bsp. Galileo, ETCS)

C. Digital vernetzte Infrastruktur-Plattformen (Informations-, Produktions- und Dienste-Plattformen)

Forschungsziel: Qualität und Zuverlässigkeit

D. Energieeffizienz und Umwelteffekte im Verkehr

Forschungsziel: Reduktion der Umweltauswirkungen, Nachhaltigkeit, Resilienz

E. Interaktion der Akteure in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft

Forschungsziel: Veränderung der Interaktion, Innovationsdynamik, Allokationseffizienz

F. Transfer- und Wirkungsforschung (Reallabore für innovative Vernetzungskonzepte)

Forschungsziel: Akzeptanz, Finanzierung, Transformation und Zukunftsfähigkeit

Die vernetzte Zukunft hat schon begonnen

InnoZ - Innovationszentrum für Mobilität und
gesellschaftlichen Wandel InnoZ GmbH
Torgauer Straße 12 - 15
10829 Berlin-Schöneberg

info@innoz.de
Markus.hofmann@innoz.de

**Danke
für Ihre
Aufmerksamkeit**