



## Elektromobilität als Teil der Smart City

Gernot Lobenberg, Leiter eMO

Landesagentur von:



Federführung im Senat

Senatsverwaltung  
für Wirtschaft, Technologie  
und Forschung



Träger:



Premium-Partner:





BMW UND MINI VERTRAGSHÄNDLER



national



regional

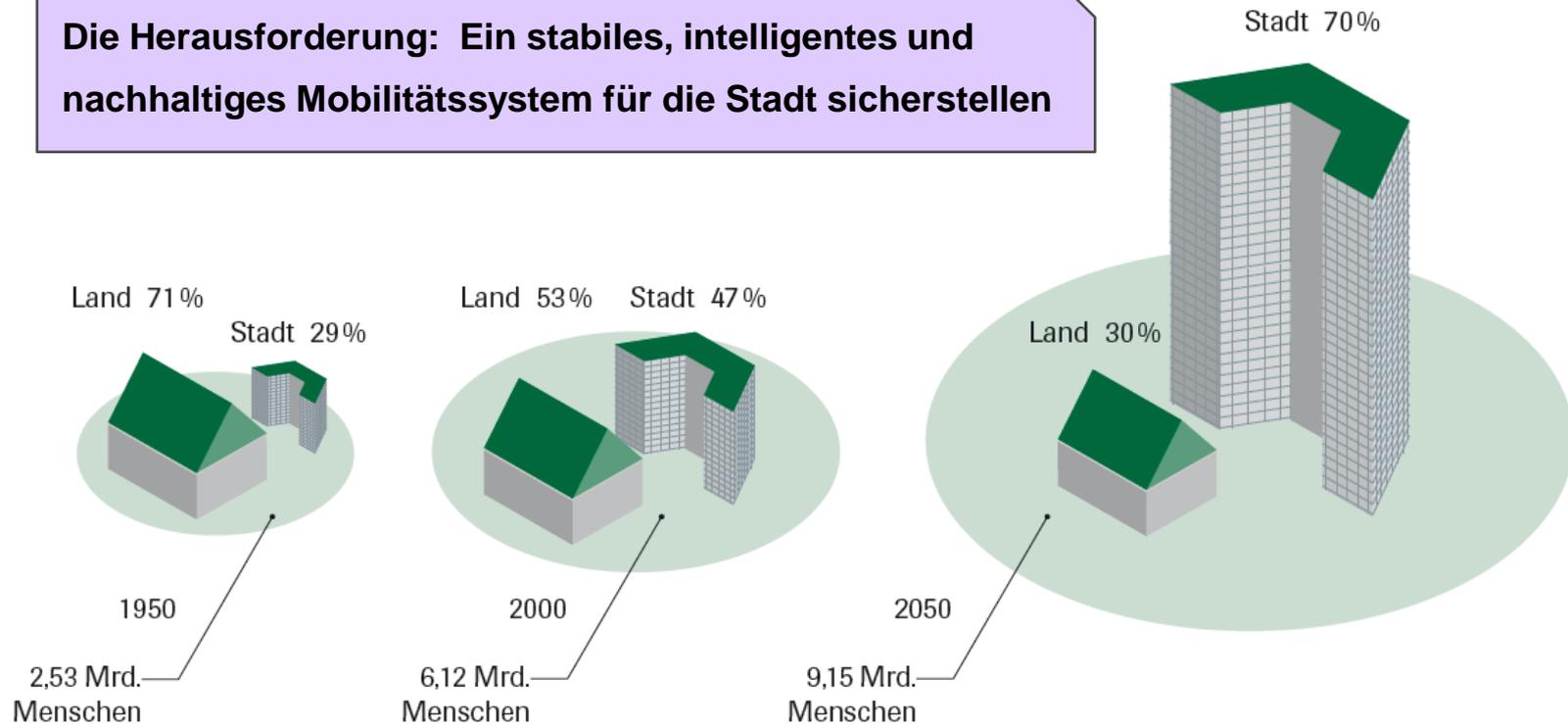


Elektro-Innung Berlin -  
Landesinnung für Elektrotechnik



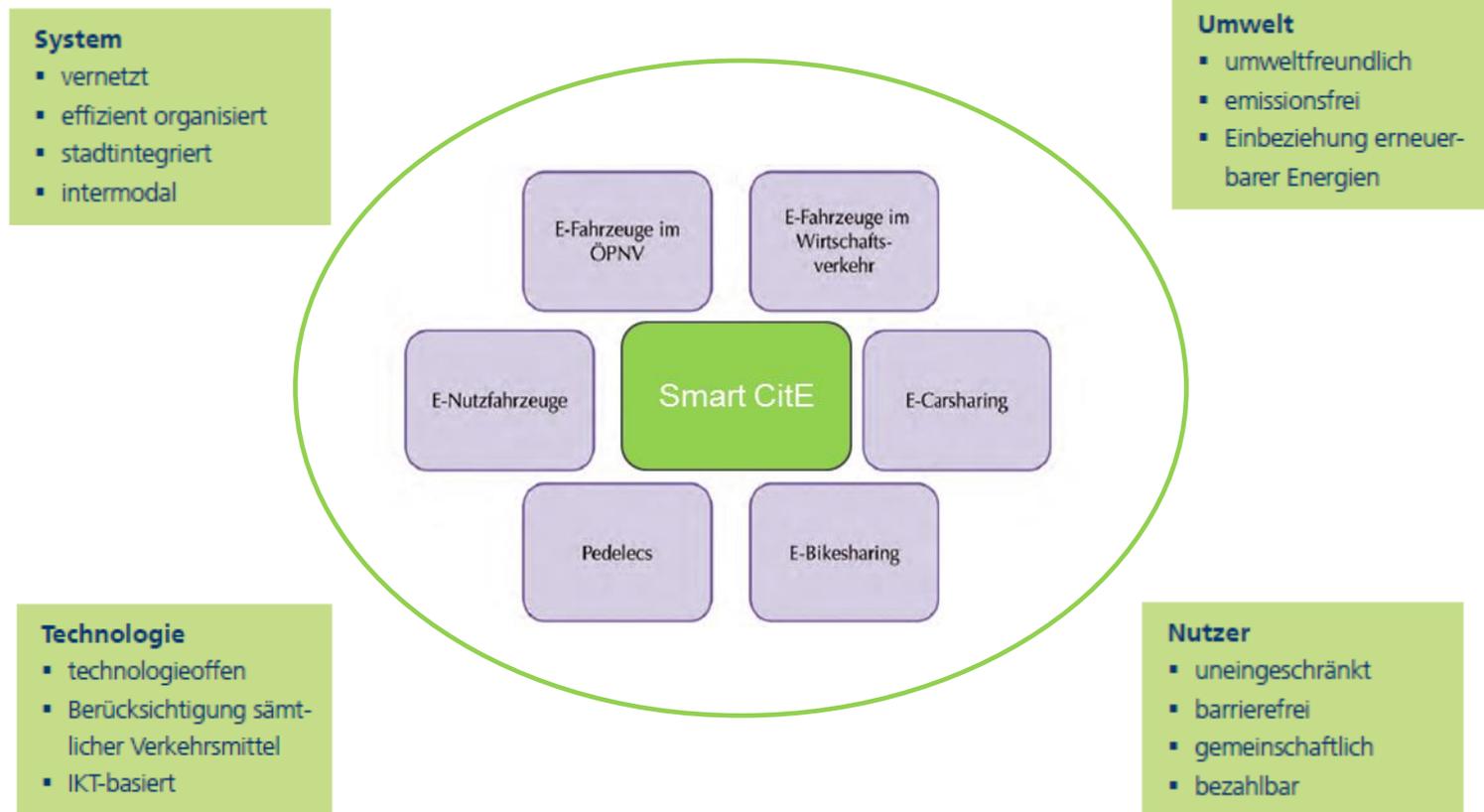
- **Bevölkerungswachstum führt zu Städtewachstum.**  
Der überwiegende Teil der Weltbevölkerung wird 2050 in Städten wohnen.

**Die Herausforderung: Ein stabiles, intelligentes und nachhaltiges Mobilitätssystem für die Stadt sicherstellen**

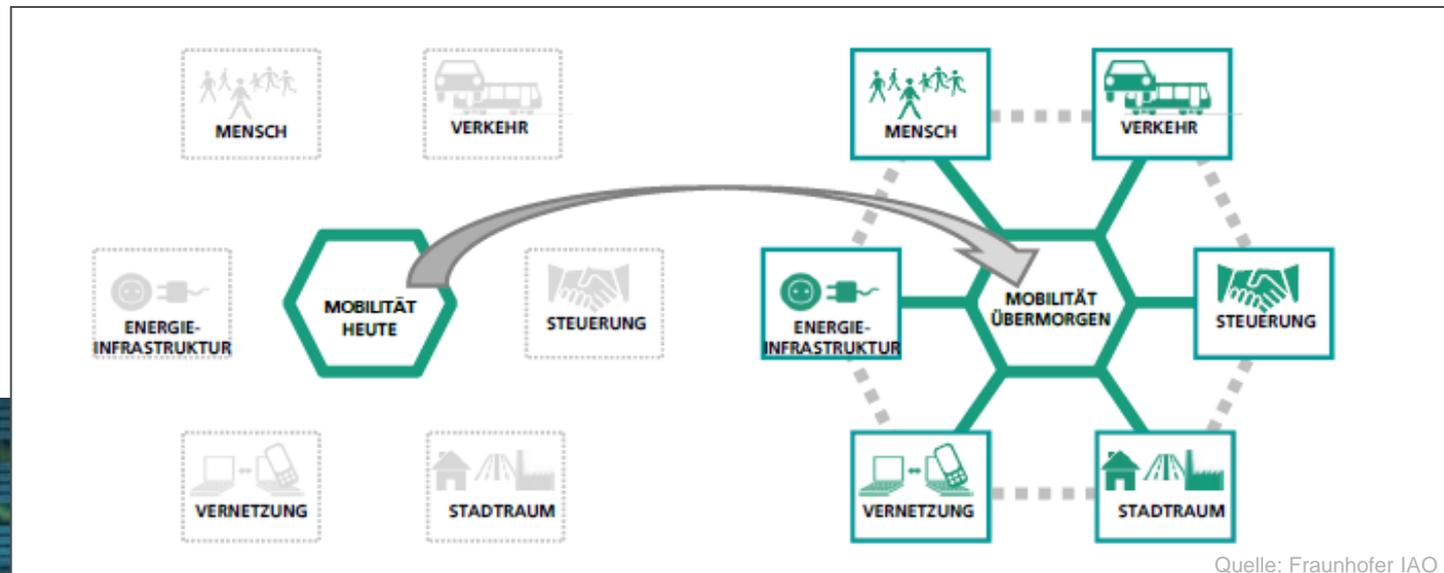


Quelle: United Nations – Department of Economic and Social Affairs (UN/DESA): World Urbanization Prospects: The 2009 Revision; Grafik: VDA

## Elektromobilität als multifunktionales, ganzheitliches Element der Stadt- und Quartiersentwicklung



- E-Mobilität ist nur zukunftsfähig als integrierter Teil eines verkehrlichen und energetischen Gesamtsystems.
- Die Vernetzung von Fahrzeug und Umwelt wird derzeit mit hohem Tempo von der Industrie vorangetrieben.

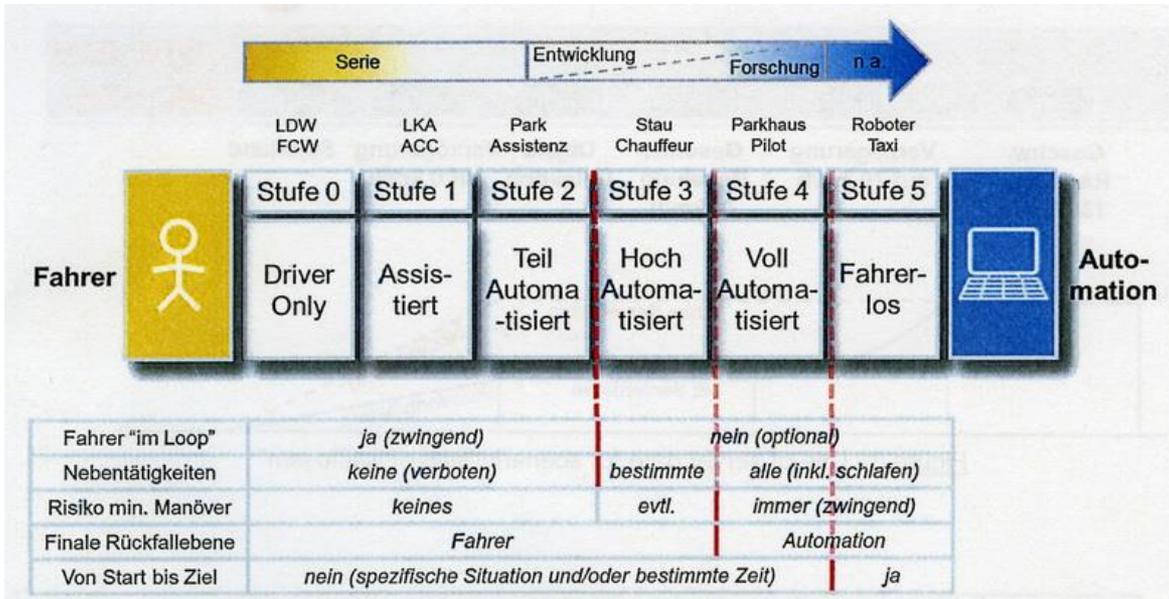




Quelle: Roadmap Continental

Aus Sicht der deutschen Automobilindustrie wird die Einführung der hochautomatisierten Fahrfunktionen für spezifische Anwendungsfälle schrittweise erfolgen.

Zunächst sind hochautomatisierte Fahrfunktionen für Autobahnfahrten oder Stausituationen zu erwarten. Perspektivisch auch im urbanen Umfeld (Smart City).



Quelle: VDA



Rinspeed Konzeptcar "Budii"



Highway Pilot



Volkswagen eT!: Follow me

- Automatisierung erhöht die **Reichweite** von E-Fahrzeugen
- **Laden und Parken** lassen sich kombinieren
- beides erfordert **Datenaustausch** mit der Umgebung
- **elektrifizierte Funktionen** lassen sich leicht automatisieren
- beides stellt Anforderungen an **funktionale Sicherheit**

Quelle: eNOVA/BMW

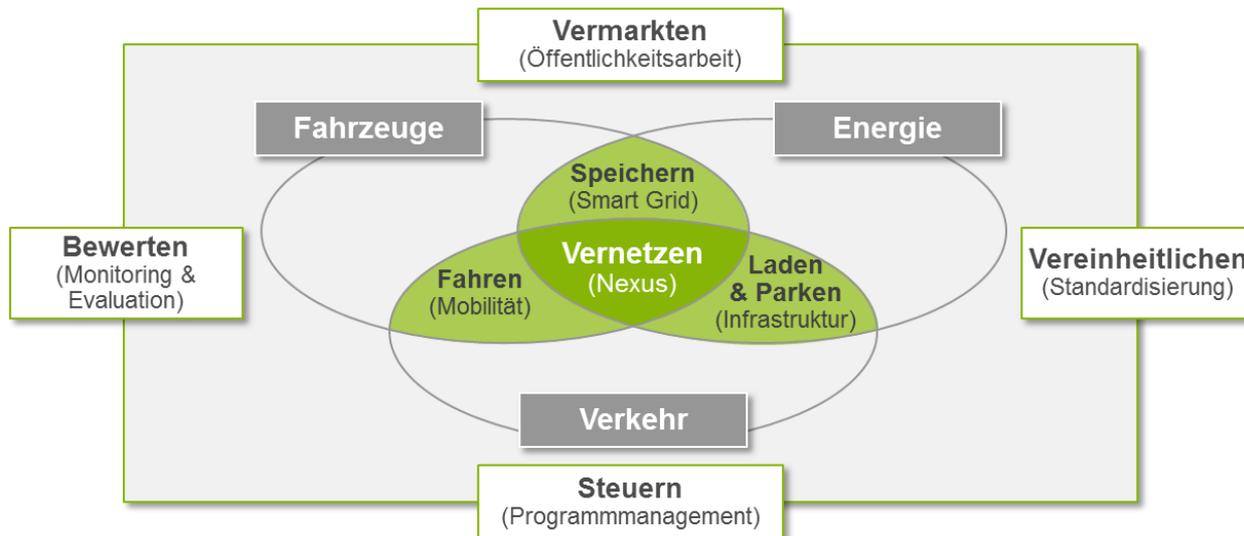


- Aktive Integration von Elektromobilitätsvorhaben in übergeordnete Systeme wie z.B. eQuartiere und **Smart Grids**, u.a. durch Mitwirkung an **Smart City Call** in H2020
- Stärkung und Ausbau der regionalen Systemkompetenzen durch Entwicklung, Initiierung, Betreuung von Projekten mit „Systemischem Ansatz“, z.B. Einbindung der Elektromobilität in das **Schaufenster Intelligente Energie (SINTEG)**
- Forcierung der **branchen-, handlungsfeld-, und themenübergreifenden Zusammenarbeit** in der Projektentwicklung/Konsortialbildung

# Schaufenster Elektromobilität als Baustein auf dem Weg zur Smart City



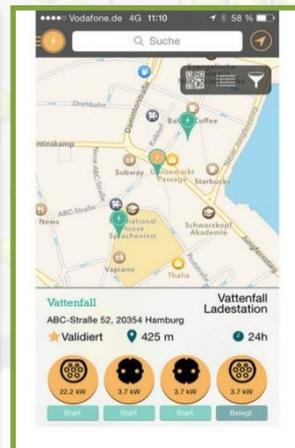
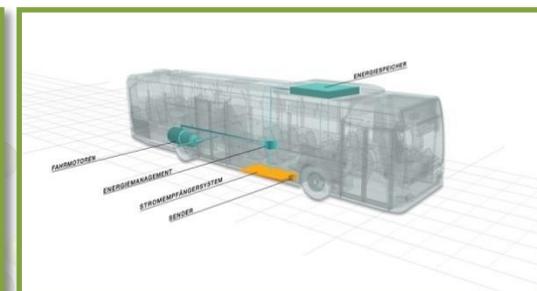
- **Laufzeit: 2013 – 2016**
- **Projektvolumen: rd. 83 Mio. €**
- **Projektpartner: rd. 100 Unternehmen und wiss. Einrichtungen**
- **Kernprojekte: rund 30**



# Mehr als 80 Projekte in der Umsetzung, weitere 50 geplant



# Akteure aus allen Wertschöpfungs- bereichen kooperieren



# eFahrung: Unternehmensübergreifende Nutzung von E-Fahrzeugen in Unternehmensflotten

## Schwerpunkte:

- Erprobung eines Geschäftsmodells zur gemeinschaftlichen, flottenübergreifenden Nutzung von E-Fahrzeugen in Unternehmensflotten
- Aufbau einer Softwareinfrastruktur für flottenübergreifende Optimierung der Fahrzeugausnutzung und Integration von Dienstleistungen
- Entwicklung von IT-gestützten Dienstleistungen für den effizienten und wirtschaftlichen Betrieb von Elektrofahrzeugen in Flotten
- Entwicklung und Untersuchung von Anreizsystemen für die Nutzung von Elektromobilität in Firmenflotten
- Steigerung der Akzeptanz von Elektromobilität bei Flottenbetreibern

## Förderung:

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)



## Projektleitung:

- USI Urban Software Institute GmbH & Co. KG

## Projektbeteiligte:

- B2M Software AG
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, DFKI
- Technische Universität Berlin, Institut für Soziologie, Planungs- und Architektursoziologie

# Mobilitätskarten-Lösungen: Effiziente Einbindung der Elektromobilität ins Verkehrssystem durch intermodale Informations-, Abrechnungs- und Vertriebsysteme (E3-VS)

## Schwerpunkte:

- Entwicklung eines systemischen Ansatzes zur Verknüpfung bestehender Mobilitätsangebote, insbesondere des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), mit verschiedenen Arten der Elektromobilität
- Analyse von möglichen Informations- und Abrechnungsmodellen für Mobilitätskartenlösungen
- Erarbeitung wesentlicher institutioneller und organisatorischer Grundlagen für die Einführung und das nachhaltige Angebot einer Mobilitätskarte

## Förderung:

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)



## Projektleitung:

- Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH (VBB)

## Projektbeteiligte:

- Technische Universität Berlin, Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP)
- KCW GmbH

## Assoziierte Partner:

- Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) – AöR
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin
- Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (vzbv)

## Mehrschichtbetrieb und Nachtbelieferung mit elektrischen Nutzfahrzeugen (NANU!)

### Schwerpunkte:

- Organisation des 24 Stunden-Betriebes aus Sicht der Logistik, der Kunden und des Ordnungsrechts
- Einführung eines Wechselakkusystems für e-Nutzfahrzeuge
- Aufbau dispositionsgesteuertes Laden im Zusammenspiel Logistikdienstleister/Energieversorgungsunternehmen

### Förderung:

- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)



### Projektleitung:

- Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik

### Projektbeteiligte:

- Hüffermann Transportsysteme GmbH
- Technische Universität Berlin – DAI-Labor
- LNC LogisticNetwork Consultants GmbH
- Meyer & Meyer Holding GmbH & Co. KG
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) – Institut für Verkehrsforschung
- Castellan AG

- Die Verschmelzung der Trendthemen **E-Mobilität**, **3D-Druck**, **Connected Car** und **Automatisiertes Fahren** wird die urbanen Verkehrssysteme verändern und neue innovative Fahrzeugtypen hervorbringen.
- Unter dem Titel „**Urban Mobility Solutions Project**“ sucht Local Motors neue Lösungen und Fahrzeugkonzepte für den städtischen Raum. Dazu wurde **Berlin als urbanes Testfeld** ausgewählt.



Erstes E-Fahrzeug aus dem 3D-Drucker: Der Strati von Local Motors

Siemens testet in Berlin ab Mai 2015 in einem Pilotprojekt die Detektion von Parkraum anhand von Radar-Sensoren (bspw. an Lichtmasten).



## Parken führt heute zu erhöhtem Verkehrsaufkommen:

Die durchschnittliche Suche nach eine Parkplatz dauert 10 Minuten bzw. 4,5 km an zurückgelegter Wegstrecke.

Quelle: Siemens AG

# Fahrzeuge auf die Straße



- eFahrzeuge müssen günstiger werden
- aber: Wirtschaftlichkeit ist heute oft bereits gegeben (TCO)
- Fokus (zunächst) auf Flotten

Modell	Leistung	Reichweite	Preis
smart ED	16 kW	170 km	17.900 €
Peugeot iOn	22 kW	175 km	19.900 €
Nissan Leaf	24 kW	175 km	21.900 €
Renault Kangoo	22 kW	175 km	19.900 €
Toyota Prius	15 kW	150 km	24.900 €
Ford Focus	15 kW	150 km	22.900 €
Renault Zoe	22 kW	175 km	19.900 €
Citroen cZero	15 kW	150 km	22.900 €
Mitsubishi Electric Vehicle	15 kW	150 km	22.900 €
BMW i3	35 kW	150 km	42.900 €
Mitsubishi Outlander	15 kW	150 km	22.900 €
Volvo 60	15 kW	150 km	22.900 €
Tesla Model S	30 kW	300 km	79.900 €

Übersicht



smart ED



Peugeot iOn



Nissan Leaf



Renault Kangoo



Toyota Prius



Ford Focus



Renault Zoe



Citroen cZero



Mitsubishi Electric Vehicle



BMW i3



Mitsubishi Outlander



Volvo 60



Tesla Model S

**Beispiel Berlin:**  
**Initiative Berlin-Brandenburg**  
 Flotten für die  
 Hauptstadtregion  
 (eMO-Projekt)

# Potential Nutzfahrzeuge & Busse



- Angebot elektrischer Nutzfahrzeuge und Busse noch gering
- Großes Potential für Stadtverträglichkeit und Wertschöpfung



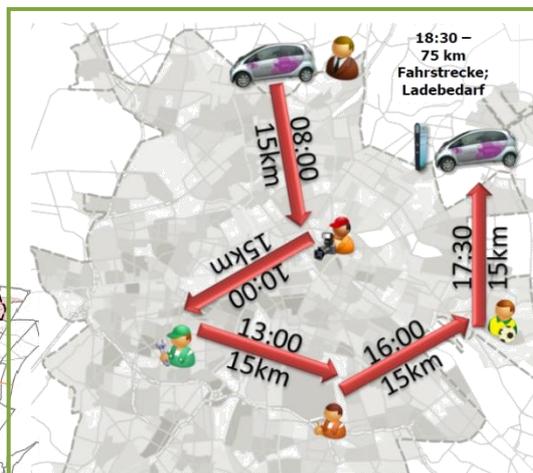
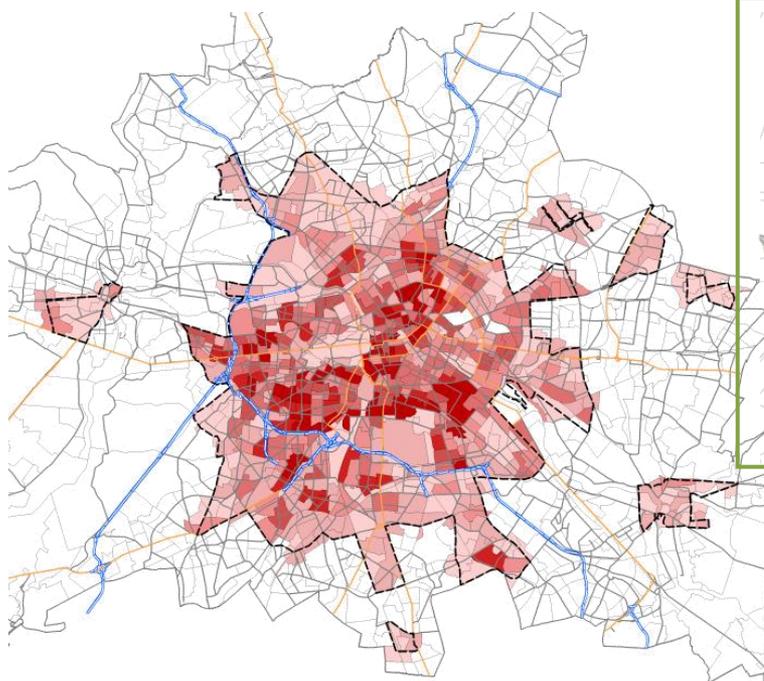
## Beispiele Berlin:

- Voll-elektrische BVG-Buslinie ab Sommer 2015
- Entwicklung und Bau kleiner eNutzfahrzeuge
- Elektrische Ver- und Entsorgung 24h

# Ladeinfrastruktur ausbauen



- Ausbau „Normal-Laden“, „Schnell-Laden“, „Laternen-Laden“
- „Roaming“ von Ladeinfrastruktur



**Beispiel Berlin:**  
Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur um 400 Ladepunkte bis 2016 bzw. 1.100 bis 2020

Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin



# Smarte (e)Mobilität

## Verknüpfung der globalen Megatrends der Mobilität in Berlin



1. Elektromobilität (Batterie und Brennstoffzelle)
2. Automatisiertes Fahren / Fahrer-Assistenz-Systeme
3. Vernetzte Fahrzeuge / Intermodalität
4. Industrie 4.0 – auch in der Mobilität





## Berlin elektrisiert

Kontakt:

**Gernot Lobenberg**

**Leiter der Berliner Agentur für Elektromobilität eMO**

Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH

Fasanenstr. 85, 10623 Berlin, Germany, Tel. +49 – 30 46302 351

gernot.lobenberg@emo-berlin.de, www.emo-berlin.de