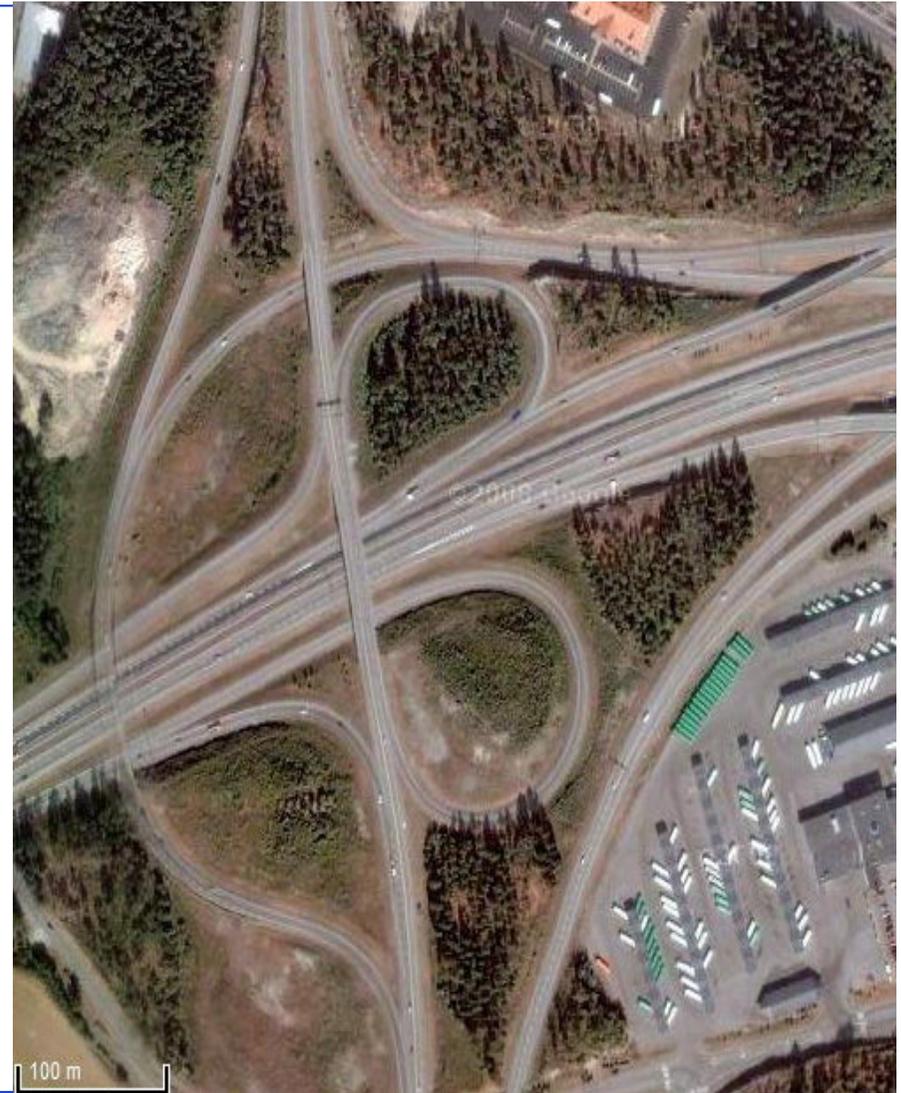


# M10

Neue  
Verkehrsmodelle  
und urbane und  
regionale  
Mobilität



# Inhalt

---

## 1. Transportbedürfnisse

1.1. Primäre und strukturelle Perspektive

1.2. Fahrt und Fahrtnutzen

1.3. Verkehr braucht Platz

## 2. Mobilität und Stadtplanung

2.1. Institutionelle Rahmenbedingungen

2.2. Technologische Entwicklung

2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

## 3. Emissionen des Verkehrs

3.1 Emissionen von Fahrzeugen

## 4. Car-Sharing

4.1. Welche Möglichkeiten bietet Car-Sharing für die Stadtplanung?

4.2. Stellen Sie sich vor ...

4.3. Wie gut wäre es aber, wenn ...

4.4. Car-Sharing heute

# 1. Transportbedürfnisse

## 1.1. Primäre und strukturelle Perspektive

### Primäre Bedürfnisse

- Mobilität
  - Zwischen Heim und:
    - Bildungseinrichtungen
    - Arbeit
    - Geschäfte
    - Öffentliche Einrichtungen
    - Freizeit
- Die Gesamtlänge zurückgelegter Wege ergibt das quantitative Maß des Verkehrs.

### Strukturelle Erfordernisse

- Kompakte Stadtstruktur:
  - Länge der Fahrten
- Zerstreute Stadtstruktur:
  - Länge der Fahrten
  - Anzahl der Fahrten
  - Transportmittel
- Auswirkungen des Verkehrs:
  - Barriereneffekt
  - Raumbedarf

Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 1. Transportbedürfnisse

## 1.1. Primäre und strukturelle Perspektive

- **Das Mobilitätsbedürfnis geht nicht mit einem angeborenem Bewegungsbedürfnis des Menschen einher.**
- Mobilität ist nicht *an sich* wichtig, sondern als ein Mittel um Orte und Dinge zu erreichen, denn:
  - Heim und Arbeit liegen nicht nah beieinander → Fahrten zur Arbeit, und an andere Orte, um Arbeitsdienste zu leisten
  - Treffen mit Kunden oder Geschäftspartnern → Geschäftsfahrten
  - Hobbies und Wohnort liegen auch nicht nahe beieinander → Freizeitfahrten
- **Fahrten könnten verringert werden, wenn die Bedürfnisse anderweitig erfüllt werden:**
  - Fahrten zur Arbeit → weit entfernte Arbeit, Heimarbeit, Arbeit in der Nähe des Zuhauses
  - Geschäftsfahrten → Telefonkonferenzen, Skype, Videobesprechungen
  - Freizeitfahrten → Nahe Hobbies, Hobbies zu Hause, Web-Diskussionen

Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 1. Transportbedürfnisse

## 1.2. Fahrt und Fahrtnutzen

- **Fahrt**

- Bewegung von einem Ort zum anderen
- Bei der selben Fahrt können verschiedene Verkehrsmittel benutzt werden
- Hin- und Rückfahrten sind getrennt zu werten

- **Fahrtnutzen**

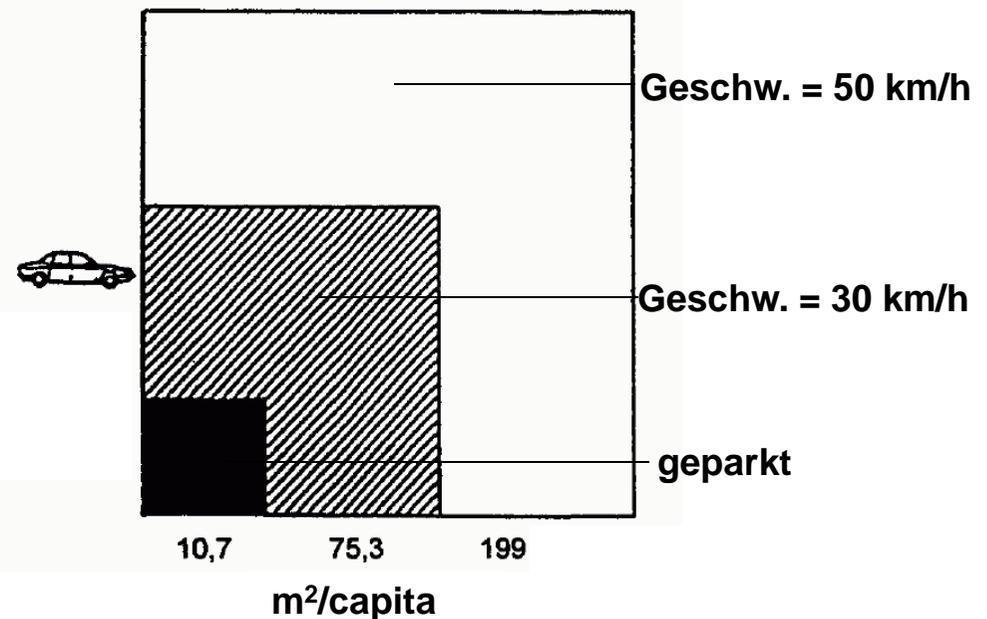
- Anzahl der Fahrten bis zum Erreichen des Ziels
- Ein Fahrgast fährt hin und zurück
- Relativ ausgedrückter Fahrtnutzen, z.B.:
  - Fahrgäste / (Bodenfläche m<sup>2</sup>)
  - Fahrgäste / (Parkplatz)

Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 1. Transportbedürfnisse

## 1.3. Verkehr braucht Platz (1)

- Ein Fußgänger, ein Fahrrad oder ÖPNV braucht pro Kopf **3–7 m<sup>2</sup>**
- Ein Auto braucht **75 m<sup>2</sup>** – bei niedriger Geschwindigkeit
- Ein geparktes Auto braucht **10,7 m<sup>2</sup>** mindestens an zwei Orten
  - Zu Hause, in der Arbeit oder am Geschäft
  - Parkplatzfläche **35 m<sup>2</sup>** pro Auto
- Ein Mensch nutzt eine Landfläche von **35 m<sup>2</sup>** – dies kann Platz auf mehr als einem Stockerker beinhalten.



Beachte: Mittlere Anzahl Personen/Fahrzeug = 1,4

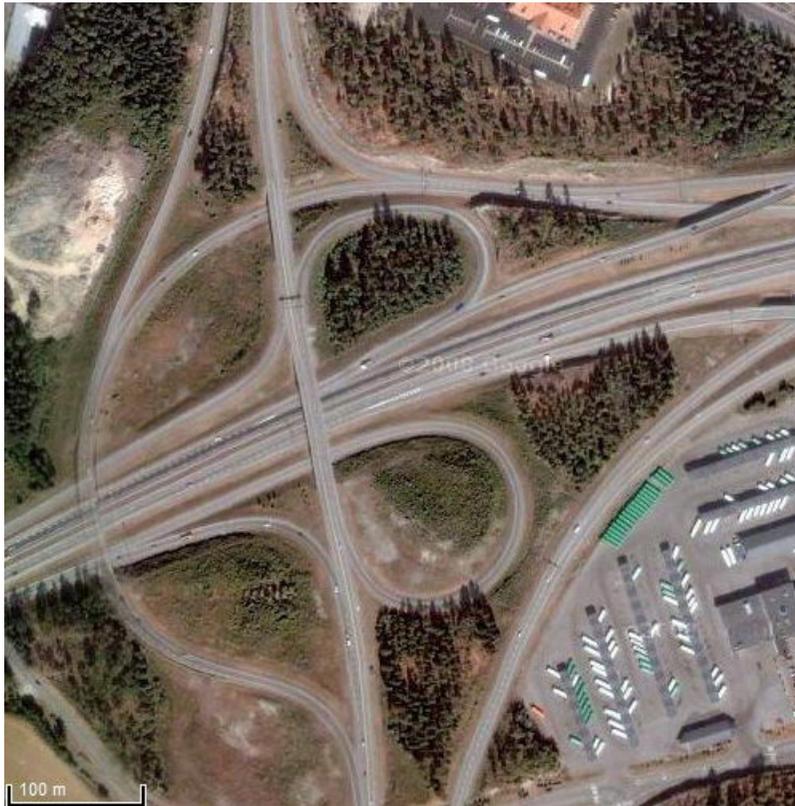
Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 1. Transportbedürfnisse

## 1.3. Verkehr braucht Platz (2)

### Flächenverbrauch:

- Ausschließlich für Verkehr
- Multifunktional



Quellen: Bilder von maps.google.com

# 1. Transportbedürfnisse

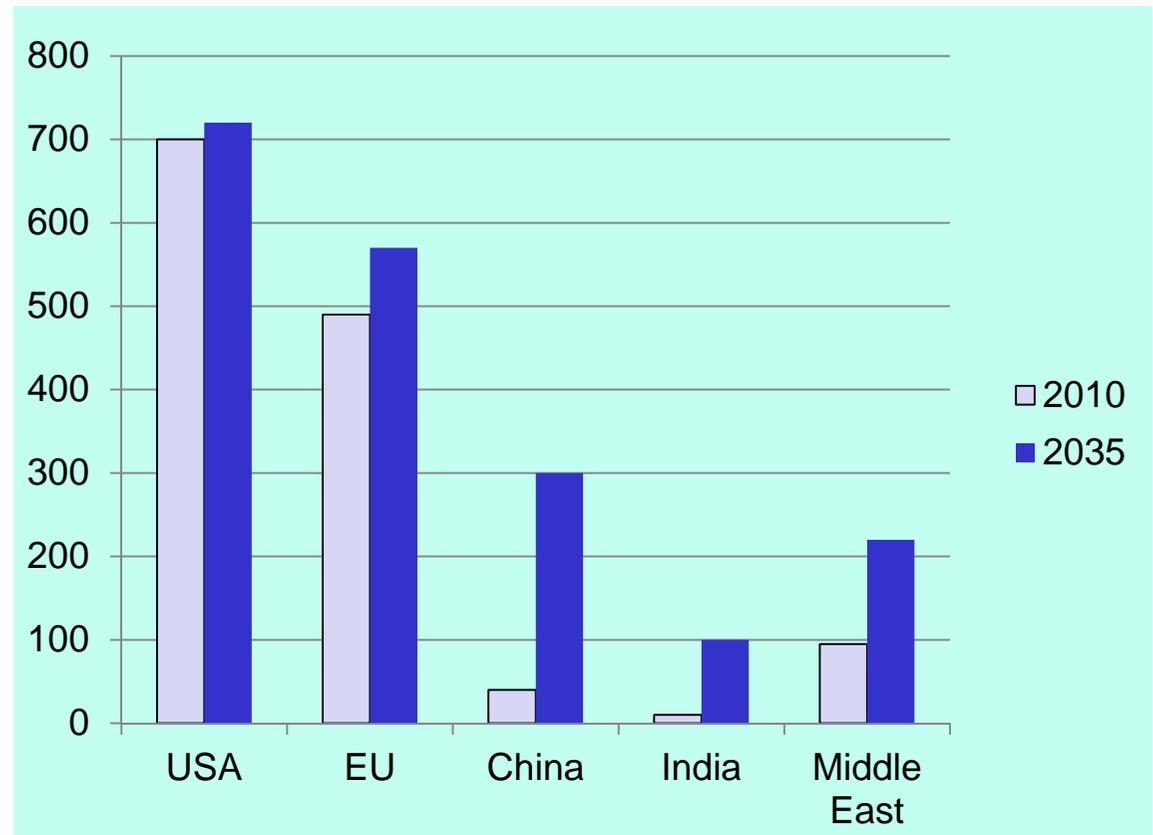
## 1.3. Verkehr braucht Platz (3)

Der rasant ansteigende Autobesitz trägt zur steigenden Ölnachfrage bei.

Der Anstieg beim Autobesitz wird sich, den Vorhersagen zufolge, hauptsächlich in nicht-OECD-Ländern ereignen.

Die Politik in nicht-OECD-Ländern wird bei der steigenden globalen Ölnachfrage und bei Emissionsreduktionen eine Schlüsselrolle spielen.

### Anzahl der Fahrzeuge auf 1000 Einwohner in ausgewählten Märkten

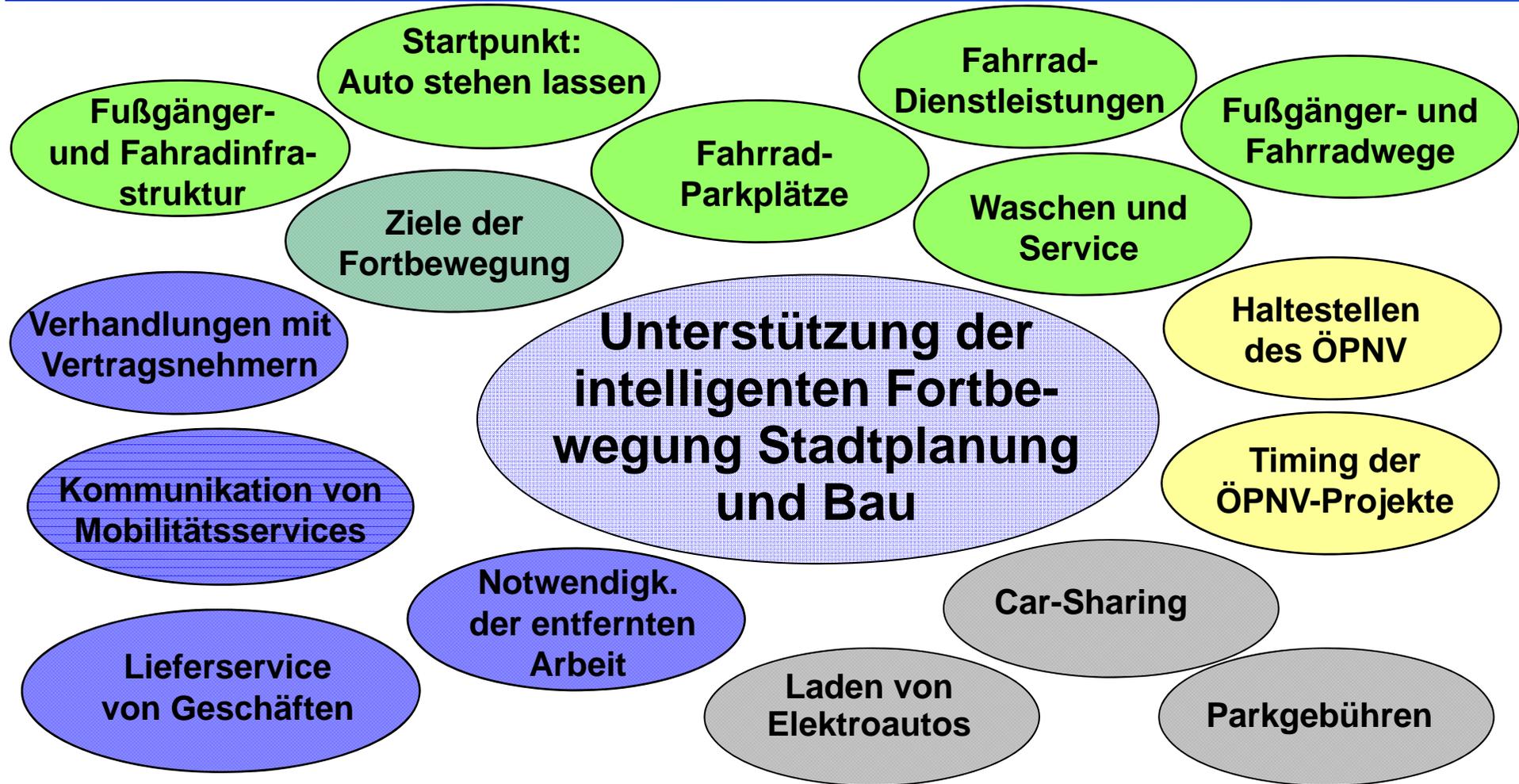


Quelle:

Internationale Energie Agentur – World Energy Outlook 2011 - Pressepräsentation, Nov. 2011, [www.iea.org](http://www.iea.org)

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.1. Institutionelle Rahmenbedingungen



Quellen: Okariina Rauta, Motiva Oy, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.2. Technologische Entwicklung



## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.2. Technologische Entwicklung

---

- Elektroautos **KÖNNEN**:
  - Emissionen lokal verhindern
  - Die Gelegenheit zur Entwicklung von erneuerbaren Energien bieten
  
- Elektroautos **KÖNNEN NICHT**:
  - Raumprobleme lösen
  - Energieverbrauch reduzieren
  - Reisegewohnheiten ändern
  - Risiken des Autoverkehrs senken

Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.2. Technologische Entwicklung

#### Elektroautos

Typ	Merkmale	Beispiel	CO <sub>2</sub> g/km
voll elektrisch	Energieversorgung rein mit Batterien	Peugeot iOn	0
voll elektrisch mit austauschbaren Batterien	Energieversorgung rein mit aufladbaren Batterien	Renault Fluence	0
serieller Hybrid	Primär Elektromotor	Opel Almera	27
paralleler Hybrid	Primär Verbrennungsmotor, sekundär Elektromotor	Toyota Prius	85

#### Brennstoffzellenautos

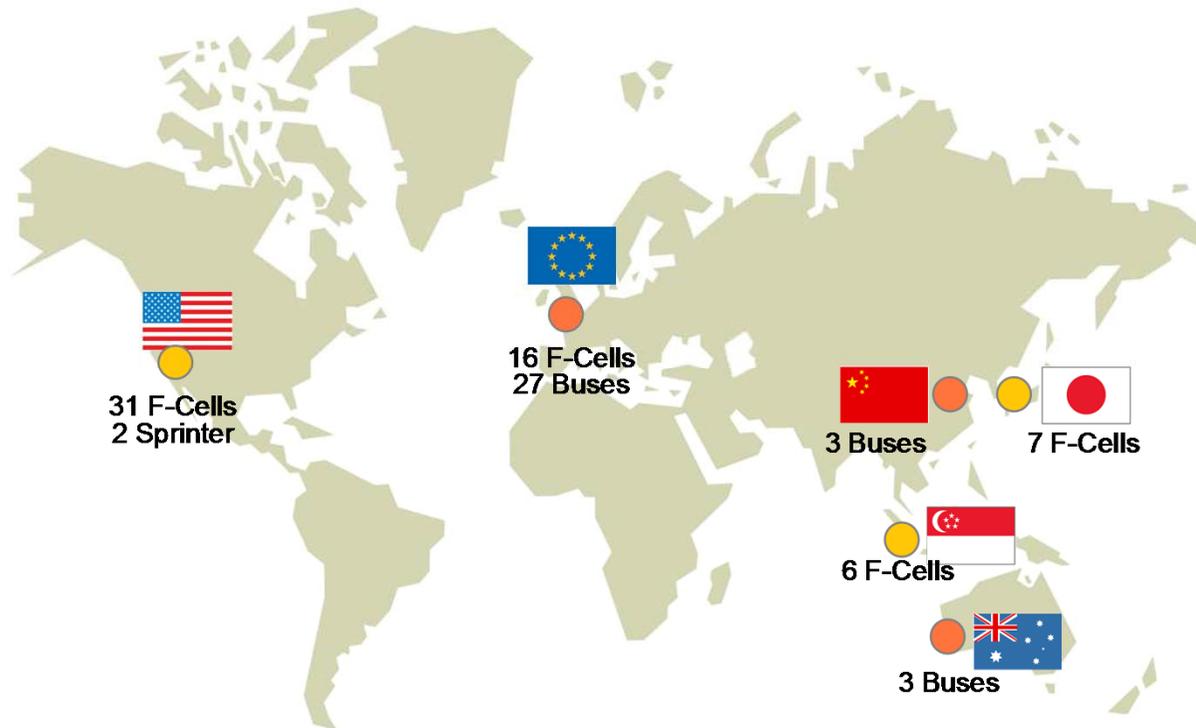
Die Brennstoffzelle ist eine Anlage, die direkt die chemische Energie des Brennstoffs in Strom umwandelt.

Quellen: P. Malinen, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 22.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.2. Technologische Entwicklung

#### Brennstoffzellenautos in Deutschland



DaimlerChrysler

Quellen: R. Rosenberg, VTT Finnland,



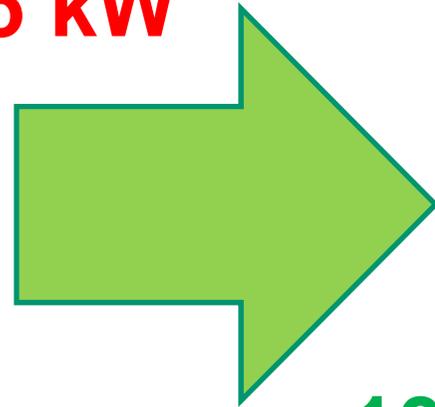
## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.2. Technologische Entwicklung

#### Trends der Fahrzeugentwicklung



**1400 kg**  
**35 kW**



**100 kg**  
**0,35 kW**



Segway  
PUMA



Segway



Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

- Der beste Verkehr ist **vermiedener Verkehr!**
  - Ein zentrales Ziel der Verkehrsplanung ist die Reduktion des Verkehrs
- Das Verkehrsaufkommen wird in der Stadtplanung bestimmt durch:
  - Kompaktheit der Planung
  - Verkehrsmittel (Auto oder ÖPNV)
  - Transportvorlieben:
    - Zu Fuß oder zu Fahrrad vs. maschinenbasierter Verkehr



Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

#### Fahrradverkehr

- Fahrradwege
- Fahrrad-Parkplätze
- "City-Bikes"
- Ladestationen integriert mit Ladeinfrastruktur für Elektroautos



Quellen: P. Malinen, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 22.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

#### Nachteile des Verkehrs:

- Emissionen
- Platzbedarf
- Unfälle
- Kosten

#### Nachteile können ausgeglichen werden durch:

- Reduktion des Transportbedarfs
  - Stadtstruktur
- Technische Entwicklung
- Effektive Verkehrslösungen
- Motorisierten Verkehr transformieren hin zu Fuß und Rad



Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

Ladestationen für Elektroautos können sich befinden bei:

- Taxistationen
- Einkaufszentren
- Bahnhöfen
- Öffentlichen Parkflächen
- Tankstellen
- Zuhause und in Wohngebieten
- Arbeitsplätzen
- Car-Sharing-Stationen
- Logistikbetrieben



Elektroauto von Helsinki Energy an einer Ladestation

Quellen: P. Malinen, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 22.5.2012.

## 2. Mobilität und Stadtplanung

### 2.3. Entscheidungen der Stadtplanung

- Alltagsbedürfnisse können ohne Autos erfüllt werden, abhängig von:
  - Zielort relativ zum Zuhause
  - Gehdistanz (5–10 min)
  - Bewegtem “Akteur” (Menschen, Güter und Information)
- Verschiedene Geschäftsmodelle können optimiert werden:
  - Gesellschaft
  - Gemeinde
  - Industrie und Gewerbe
  - Bausektor
  - Familie/individuell

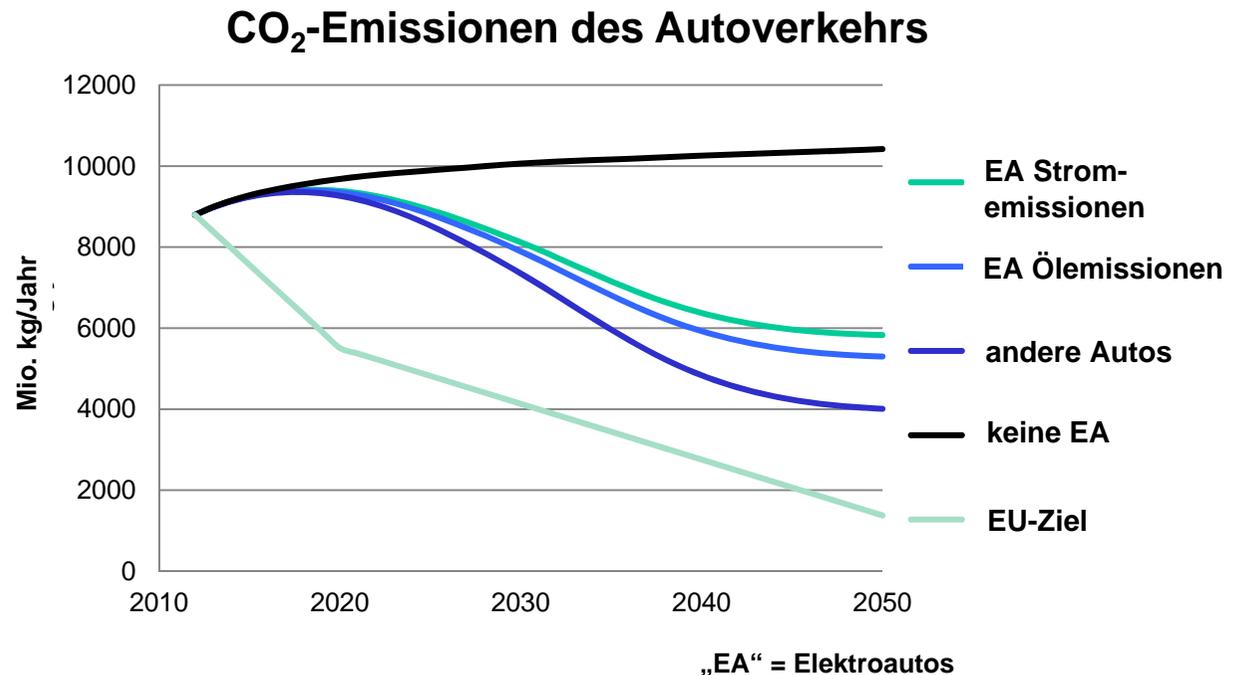


Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 3. Emissionen des Verkehrs

## 3.1. Emissionen von Fahrzeugen (1)

- Autos werden nicht schnell genug ersetzt.
- Ungenügende Batteriekapazität ist bei Autos aktueller Größe ein Problem.
- Tatsächliche Batteriekapazität im Winter verringert.
- Begrenzte globale Verfügbarkeit von Schlüsselrohstoffen für Akkuherstellung.



Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

# 3. Emissionen des Verkehrs

## 3.1. Emissionen von Fahrzeugen (2)

- In Finnland entstehen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs hauptsächlich im Straßenverkehr.
- Straßenverkehr umfasst:
  - Personenwagen: 60%,
  - LKW: 25%
  - Sonstige (Busse, Vans, Motorräder) :15%
- Verkehr pro Kopf ist höher als in vielen anderen EU-Ländern (wg. hoher Entfernungen pro Kopf).
- In anderen Ländern dürfte die Verteilung auf die Verkehrsmittel ähnlich sein.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs (Finnland) kg/Kopf 2008

<b>Straße</b>	<b>2204</b>
<b>Schiene</b>	<b>56</b>
<b>Wasserwege</b>	<b>611</b>
<b>Luftverkehr</b>	<b>167</b>
<b>Gesamt</b>	<b>3037</b>

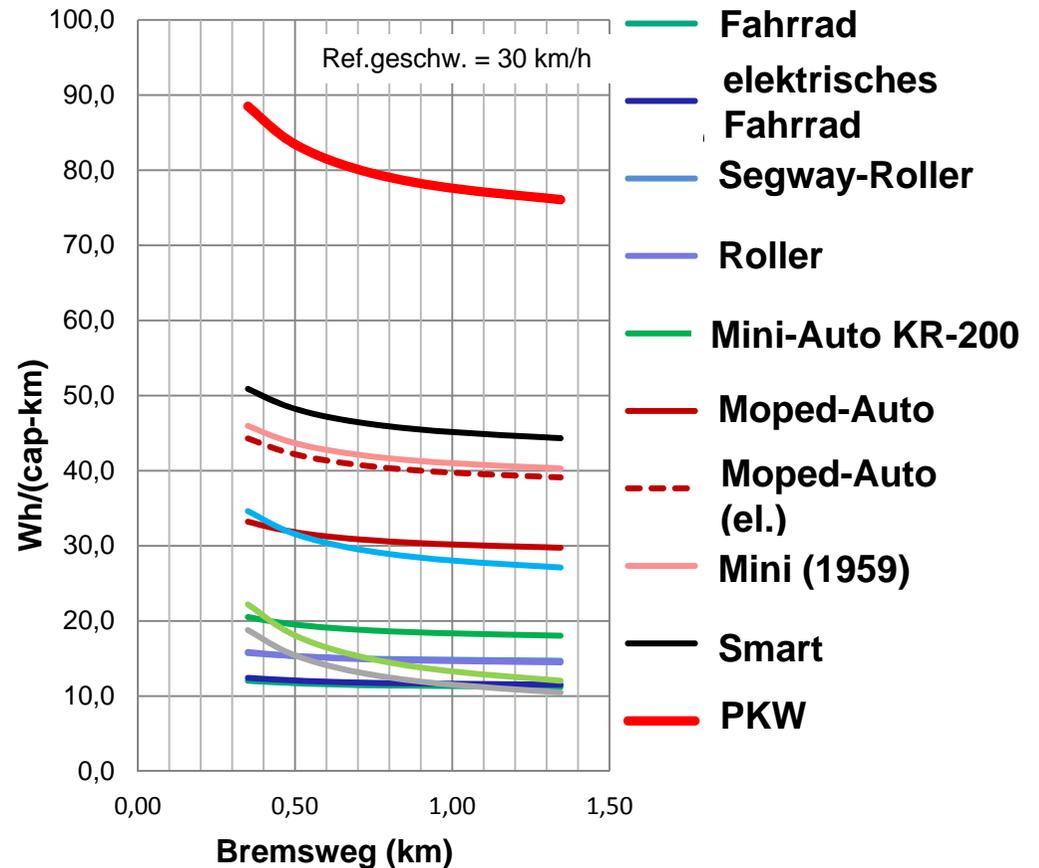
# 3. Emissionen des Verkehrs

## 3.1. Emissionen der Fahrzeuge (3)

- Grundsätzlich stammen die Emissionen aus dem Energieverbrauch.
- Energie kann rüchgewonnen werden (z.B. rekuperative Bremsen)
- Massenverkehr auf der Schiene erreicht fast das Energieverbrauchsniveau des Fahrrads.
- Energieverbrauch der PKW ist höher als der übrigen untersuchten Gruppen
  - Keine Energierückgewinnung bei Verbrennungsmotoren.
  - Ein Auto mit zwei Insassen verbraucht so viel wie ein Mini (1959)

Quellen: A. Alku, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

### Fahrenergie



## 4. Car-Sharing

### 4.1. Welche Möglichkeiten bietet Car-Sharing für die Stadtplanung?

**Car-Sharing** bedeutet, dass eine Anzahl von Menschen sich zusammen die Nutzung eines oder mehrerer Autos teilen.

**Car-Sharing-Service** ist ein System, bei dem der Kunde des Service (ein Einzelner oder eine Organisation) eine Mitgliedsvereinbarung unterschreibt und gegen eine Gebühr die Erlaubnis erhält, die Autos zu nutzen, die der Service umfasst. Es sind keine weiteren Vereinbarungen nötig. Der Kunde hat einfachen Zugang zu einem Auto in der Nähe des Zuhauses, der Arbeit oder an großen Verkehrskreuzungen zu jeder Zeit und für eine beliebige Dauer (Buchung über Telefon oder Internet). Die Gebühr richtet sich nach der Nutzung des Fahrzeugs und enthält alle fahrzeugbezogenen Kosten wie Versicherung, Steuern, Treibstoff, Instandhaltung, Kapital, Reifen, etc.

Quellen: Okariina Rauta, Motiva Oy, Aalto University beim UP-RES-Kurs am 21.5.2012.

## 4. Car-Sharing

### 4.2. Stellen Sie sich vor...

---

# Stellen Sie sich vor...

## 4. Car-Sharing

### 4.2. Stellen Sie sich vor...



#### **SONDERANGEBOT:**

**Einkaufswagen,  
Topqualität**

Modell 2012, spezieller  
Chromstahl, wenig  
benutzt, hohe  
Füllkapazität

Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

# 4. Car-Sharing

## 4.2. Stellen Sie sich vor...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

# 4. Car-Sharing

## 4.2. Stellen Sie sich vor...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

# 4. Car-Sharing

## 4.2. Stellen Sie sich vor...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

# 4. Car-Sharing

## 4.2. Stellen Sie sich vor...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

# 4. Car-Sharing

## 4.2. Stellen Sie sich vor...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...

...wir den  
Einkaufswagen nur  
hätten, wenn wir ihn  
bräuchten?



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...

...und nur  
entsprechend  
seiner Nutzung  
zahlen ...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...



Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...



...wir das selbe mit Autos tun könnten...

Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...



... wir Autos wie Einkaufswagen nutzen könnten...

Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.3. Wie gut wäre es aber, wenn...



Wie viel Platz  
könnten wir in  
unseren Städten  
sparen!

Quelle: Michael Glotz-Richter, Freie Hansestadt Bremen, 2009

## 4. Car-Sharing

### 4.4. Car-Sharing heute

- Deutschland: 400 Städte, 2700 Stationen, 85.000 Nutzer
- Großbritannien: 34 Städte, 10.000 Nutzer
- Finnland: 5 Städte, 4.000 Nutzer
- Schweden: 10 Städte, 3.000 Nutzer
- Schweiz: 400 Städte, 1.340 Stationen, 64.000 Nutzer
- USA: 102.000 Nutzer
- Kanada: 16,000 Nutzer

Sources:

[www.mobility.ch](http://www.mobility.ch)

Michael Glotz-Richter, Free Hanseatic City of Bremen, 21.9.2012

Okariina Rauta, Motiva Oy, Aalto University at UP-RES course on 21.5.2012.

# Das UP-RES-Konsortium

Kontakteinrichtung für dieses Modul: **Aalto University**



- **Finnland : Aalto University School of Science and Technology**  
[www.aalto.fi/en/school/technology/](http://www.aalto.fi/en/school/technology/)



- **Spanien : SaAS Sabaté associats Arquitectura i Sostenibilitat**  
[www.saas.cat](http://www.saas.cat)



- **Großbritannien: BRE Building Research Establishment Ltd.**  
[www.bre.co.uk](http://www.bre.co.uk)



- **Deutschland : Arbeitsgemeinschaft für Wärme- und Heizkraftwirtschaft**



[www.agfw.de](http://www.agfw.de)



- **UA - Universität Augsburg**

[www.uni-augsburg.de/en](http://www.uni-augsburg.de/en)



- **TUM - Technische Universität München**

<http://portal.mytum.de>

- **Ungarn : UD University Debrecen**

[www.unideb.hu/portal/en](http://www.unideb.hu/portal/en)