



**Rat für Formgebung**  
German Design Council

TREND-DOSSIER ZUM KONTEXT DESIGN UND ELEKTROMOBILITÄT

# design e-mobility

IN KOOPERATION MIT :zukunfts|institut

Der Kongress design e-mobility wird durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung gefördert und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung unterstützt.

Gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION:  
Investition in Ihre Zukunft  
– Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung.



**Rat für Formgebung**  
German Design Council

TREND-DOSSIER ZUM KONTEXT DESIGN UND ELEKTROMOBILITÄT

# design e-mobility

# Vorwort

## Andrej Kupetz

Zweifelsfrei ist Elektromobilität ein Bestandteil im Mobilitätsmix der Zukunft. Um aber aus dem heutigen Nischendasein zu einem wesentlichen Treiber der individuellen Mobilität zu werden, müssen sich alle Stakeholder zentralen Herausforderungen stellen. Mit dem vorliegenden Trend Dossier „design e-mobility“ bieten der Rat für Formgebung und das Zukunftsinstitut einen kompakten Überblick über die Entwicklung zukunftsweisender Mobilitätsangebote und zeigen innovative Ansätze für das Design sowie die Markenführung im Bereich Elektromobilität.

In den vergangenen zwei Jahrzehnten war die deutsche Automobilindustrie erfolgreich, weil sie erstmals und mit großer Konsequenz design-to-market betrieb. Das Business-Modell der auf Konsumentenbedürfnisse maßgeschneiderten Automobile ist aber in seiner Existenz bedroht: Eine sich verschärfende Gesetzgebung und neue Besteuerungen für Abgasemissionen lassen das Erfolgsmodell der deutschen Industrie, im Premiumsegment eine breite, differenzierte Palette leistungsstark motorisierter Fahrzeuge zu führen, zwangsläufig unter Druck geraten. Und eine attraktive Alternative, die für das Flottengeschäft tauglich ist, fehlt bisher.

Marke und Design sind bis heute die wesentlichen Faktoren für die Entscheidung, ein Auto zu kaufen. Kein Wunder also, dass sich die Automobilindustrie in den letzten Jahren auf ein markentypisches Gesicht ihrer Fahrzeuge konzentriert hat. Der Kühlergrill, als Bild der Marke, wurde zum zentralen Element in der Designstrategie der deutschen Premiummarken. Aber effiziente elektrisch betriebene Fahrzeuge benötigen keinen Kühlergrill und stellen andere Anforderun-

gen an Fahrzeugaufbau und Konfiguration. So stellt sich die Frage, ob der alternative Antrieb ein anderes Fahrzeugdesign erfordert als der konventionelle? Denkt man an die nach wie vor hohen Akzeptanzprobleme der Elektromobilität, so ist es vielleicht keine gute Idee, eine definitiv teurere Technologie mit einem besonders ungewohnten Design auf den Markt zu bringen.

Doch noch stärker als neue Antriebstechnologien werden die Veränderungen im Nutzungsverhalten der Kunden das Automobildesign der Zukunft beeinflussen. Das Auto wird in den westlichen Gesellschaften in den jüngeren Zielgruppen an Prestigewert verlieren. Es wird nur noch ein Glied in der Mobilitätskette darstellen, das man nicht mehr zu besitzen braucht. Man nutzt es, wenn es nicht anders geht. Diese Entwicklung ist bereits in der Automobilindustrie angekommen.

Sollte sich der Trend zum Fahrzeug auf Zeit noch verstärken, werden die Bindungen der Kunden zu ihrer Marke schwächer. Denn das Konzept „Nutzen statt Besitzen“ beruht auf dem Prinzip der Multioptionalität. D.h. für die Automobilier: Der jeweilige Markenvorteil muss noch deutlicher kommuniziert werden als bisher. Wenn wir die derzeitige Bedeutung des Designs für den Erfolg der Branche zu Grunde legen, dann ist der Trend „Nutzen statt Besitzen“ vor allem eine Designaufgabe. Es bleibt also abzuwarten, wer im Bereich der multioptionalen Mobilität die ersten, wirklich markenspezifischen Angebote bereit hält.

**Andrej Kupetz, Hauptgeschäftsführer des Rat für Formgebung**

# Vorwort

## Matthias Horx

Was hat Design mit dem Öko-Thema Elektromobilität zu tun? Das kommt ganz darauf an, wie man „Design“ buchstabiert: Entweder in der alten Weise als reine „Gestaltung von Oberflächen“. Dann ist die Aufgabe eher konservativ: Elektroautos müssen rollen und sich in unser ästhetisches Bild eines Automobils einordnen. Dass sie sich bislang noch nicht so gut verkaufen, ist dann eher ein profaner Verpackungsjob. Oder wir verstehen die Aufgabe des Designs als Zukunftsgestaltung. Und dann geht es nicht um das Verkleiden von Funktionen, sondern um das Entwickeln von ganzheitlichen Systemen. Ein Elektroauto ist – jeder, der schon einmal eines gefahren ist, weiß das – eine echte Irritation. Während Verbrennungsmotoren vibrieren und brummen und durch die gezähmten Explosionskräfte in ihrem Inneren auf unsere Psyche wirken, kommt das Elektroauto mit utopischer Leichtigkeit daher.

Elektromobilität eröffnet eine andere Form individueller Bewegung, bei der es nicht mehr um Dominanz, Status, Beherrschung von Raum und Zeit geht. Mit der Elektromobilität neigt sich nicht nur ein Antriebsstrang, sondern eine Kultur dem Ende zu. Das Hubraum-Kolben-Auto hat, wie kaum ein anderes Artefakt unsere Welt verändert. Das Fossilauto hat Räume erzeugt, Städte, ja ganze Kontinente „terraformt“ – Amerika ist ohne das Auto nicht vorstellbar. Elektromobilität irritiert diese Logik zutiefst.

Elektroautos sind im urbanen Lebensraum an Effektivität nicht zu überbieten. Sie stellen Gewohnheiten und Anrechte in Frage, auch Eigentums- und Verfügungsformen. Und sie erzeugen neue Schnittstellen zwischen Mobilität, Wohnen und Energieerzeugung. Während sich unsere Häuser rasend schnell in Energieerzeuger verwandeln, könnten Elektroautos eine ganz neue Autonomie verwirklichen: Sie sind nicht nur Mobilitätsträger, sondern auch Energiespeicher der Zukunft. Im Rahmen des Energy Grid führen sie zu neuen Kooperationsformen, anstatt jeden in seiner „Fahrzelle“ einzusperren.

In diesem Trend-Dossier wollen wir diesen spannenden Komplexitäten nachgehen. Der Frage von Elektrizität und Mobilität und der dazugehörigen Metagestaltung. Der wechselseitigen Durchdringung der Systeme von Mobilität, Urbanität und Energieversorgung ebenso wie den Fragen von Eigentum und Nutzung von Infrastrukturen. Kein Zweifel, dass wir es mit einer der spannendsten Evolutionen von Mensch-Technik-Systemen in diesem Jahrhundert zu tun haben.

**Matthias Horx, Gründer und Inhaber des Zukunftsinstituts**

# Das Zeitalter der postfossilen Mobilität beginnt

Menschen werden immer mobiler – privat wie beruflich. Ob Arbeits- und Schulwege, Familien- oder Arztbesuche, Shopping und Freizeitaktivitäten, Urlaubs- und Geschäftsreisen, mobiles Internet, Video- und Telefonkonferenzen, wir sind – immer, überall und gleichzeitig – unterwegs, zu mehr Orten als je zuvor. Mobil zu sein bleibt in Zukunft nicht nur ein alltagspraktisches Erfordernis, sondern der Garant für Lebensqualität, Selbstverwirklichung und einen hohen Freizeitwert. Mobilität wird auch in den kommenden Jahrzehnten die Grundlage für Wachstum und Wohlstand sein.

Doch der steigende Mobilitätsgrad allein ist nicht neu, wohl aber die wachsende Vielfalt an Mobilitätsformen. Wir stehen am Beginn eines neuen, multimobilen Zeitalters. In dem Maße, wie Mobilität für jeden Einzelnen wichtiger und unvermeidbarer wird, steigt auch die Suche nach Möglichkeiten, um Mobilitätsanforderungen und -wünsche ökonomisch, komfortabel und nachhaltig umzusetzen.

Mobilität ist damit einer der großen Megatrends unserer Zeit. Wie alle Megatrends wirkt er lang anhaltend, weltweit und in alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft hinein. Und wie alle Megatrends hat er enge Wechselwirkungen zu anderen Megatrends. Mobilität wird heute und in Zukunft von fünf Treibern beeinflusst:

## **Bevölkerungsentwicklung: Wir werden mehr – aber weniger**

Nach den aktuellen Prognosen der Vereinten Nationen erreichen wir den „Peak People“, das Maximum der Weltbevölkerung, etwa um das Jahr 2050 bei 9 bis 9,5 Milliarden Menschen. Angesichts des auch in den nächsten Jahrzehnten anhaltenden Bevölkerungswachstums wird es in immer mehr Regionen darum gehen, nicht einfach nur mehr, sondern andere, bessere Mobilität zur Verfügung zu stellen. Überall werden neue Themen auf der Tagesordnung stehen: binnen-nationale Migration oder Zwei-Klassen-Mobilität, aber auch die Entvölkerung von Regionen, die entgegen dem globalen Trend von einem Bevölkerungsrückgang gekennzeichnet ist. In vielen europäischen Städten schafft Rückbau heute schon neue urbane Chancen.

## **Urbanisierung: Städte sind das natürliche Lebensumfeld der Menschen**

Weltweit werden im Jahr 2030 über 60 Prozent der Menschen in Städten leben, in vielen Regionen der Welt werden es weit über 80 Prozent sein. Die zentrale Herausforderung im urbanen Raum ist Nachverdichtung: Platz wird zum Engpassfaktor und muss optimal genutzt werden. Die Megastädte der Zukunft brauchen als hyperkomplexe Strukturen multimodale, dezentrale Mobilitätssysteme, um als lebenswerte Umfelder funktionsfähig zu bleiben.

### **Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität: Die Globalisierung ändert die Richtung**

Seit Kurzem erleben wir eine Debatte über einen modernen Wachstumsbegriff und neue Formen des Wohlstands, mit dessen Entwicklung und Definition sich Ökonomen und Nobelpreisträger wie Joseph Stiglitz und Amartya Sen beschäftigen. Propagiert von Politikern wie Angela Merkel und andere Regierungschefs stützt sich dieser neue Wachstumsbegriff nicht mehr allein auf klassische ökonomische Größen wie das Bruttoinlandsprodukt (BIP), sondern bezieht als zusätzlichen Kriterien die Lebensqualität, das Glück und die Zufriedenheit der Menschen ein. Seit 2011 gilt nicht mehr reines Wirtschaftswachstum als der globale Leitindex der großen internationalen Organisationen wie UN, OECD und EU, sondern Lebensqualität. Damit stellt sich die Frage nach dem „Peak Growth“ neu: Viele Indikatoren zeigen nach ersten Untersuchungen, dass Fortschritt in der Lebenszufriedenheit auch bei geringerem Wachstum und Ressourcenverbrauch möglich ist. Das spiegelt gesellschaftliche Wünsche wider und wird politische Vorgaben massiv verändern.

### **Konnektivität: Dezentralisierung bestimmt künftige Strukturen**

Ein entscheidender Faktor der kommenden Wirtschafts- und Gesellschaftsstrukturen ist der Abschied vom Zentralismus. Globale Warenströme, Megacities und volumnfänglicher Individualverkehr sind als Systeme zu komplex für zentrale operative Steuerung. Selbststeuernde, lokal beeinflussbare und voll vernetzte Systeme machen systemische Instabilitäten „beherrschbar“.

### **Konvergenz: Mobilitäts- und Energiesystem wachsen zusammen**

Mobilität lässt sich nicht mehr von Fragen rund um Ressourcenschonung, Klima- und Umweltschutz trennen. Der Peak Oil pro Kopf liegt bereits hinter uns. Kommende Technologie macht den Energiesektor zu einem Crowd-Markt. Energie wird immer und überall verbraucht – zugleich aber auch erzeugt.



Foto: Nrbelex, flickr

## DER MOBILITÄTSKONSUM ÄNDERT SICH RADIKAL

Unser Leben und unsere Ökonomie sind spätestens seit Beginn des 19. Jahrhunderts von einer stetigen Zunahme an Mobilität und gleichzeitiger Beschleunigung gekennzeichnet. Mobilität bildet die Basis unseres Lebens und Wirtschaftens. Mobil zu sein ist die Grundvoraussetzung für soziale Teilhabe, gesellschaftlichen Fortschritt, wirtschaftliches Wachstum, Selbstverwirklichung und individuellen Erfolg. Von unserer Mobilität in der globalen Wirtschaft hängt unmittelbar ab, ob wir in Zukunft konkurrenzfähig bleiben. Unsere persönliche Mobilität entscheidet darüber, ob wir künftig die guten Jobs bekommen, berufliche und private Ziele, Wünsche und Anforderungen miteinander vereinbaren und unsere Lebensqualität steigern können.

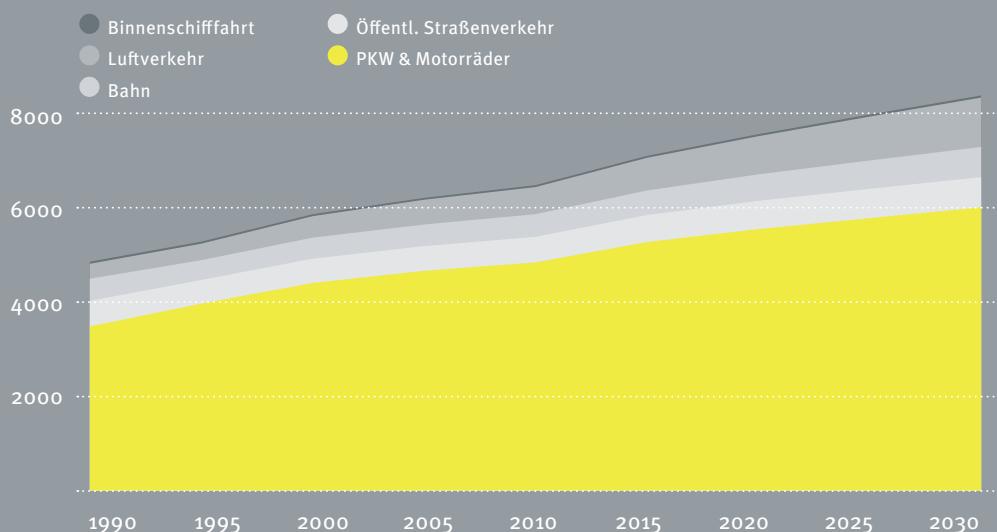
Der Mobilitätsbedarf der Welt wird weiter ansteigen. Rund um den Globus entstehen riesige

neue Mittelschichten mit dem Wunsch nach individueller Entfaltung. Die Frage ist jedoch: Wie lässt sich das realisieren? Denn würden alle Menschen so leben und konsumieren, wie es die US-Amerikaner tun – d.h. mit einem ökologischen Fußabdruck von 9,4 Hektar – dann würden die Ressourcen der Erde nur für ca. 1,4 Milliarden Menschen reichen, rechnet Erik Assadourian vom Worldwatch Institute vor.

Statistisch betrachtet haben die Europäer im Jahr 2010 rund 5,6 Billionen Personenkilometer zurückgelegt – per Pkw, Bus und Bahn, mit Flugzeugen und Schiffen. Insgesamt hat der Personenverkehr in den 27 EU-Ländern seit 1990 um ein Drittel zugelegt. Der künftige Anstieg bis 2030 wird nach Prognosen der Europäischen Kommission mit 29 Prozent nicht viel geringer ausfallen. Drei Viertel dieser Mobilitätsleistung gehen auf das Auto zurück. Daran wird sich auch in den kommenden zwei Jahrzehnten nicht viel ändern (2030: 72 Prozent).

## MOBILITÄTSBEDARF STEIGT WEITER – DAS AUTO BLEIBT DIE NUMMER EINS

Personenverkehr in der EU-27 (Milliarden Personenkilometer)



Quelle: European Commission 2010

Automobilität ist und bleibt einer der zentralen Treiber des Megatrends. Das zeigt auch der Blick auf den weltweiten Kraftfahrzeugbestand, der sich in den letzten 50 Jahren fast verzehnfacht hat und allein seit dem Jahr 2000 um ein Drittel gestiegen ist. Heute rollen rund um den Globus eine Milliarde Fahrzeuge. Im Jahr 2015 werden es schätzungsweise bereits 1,124 Milliarden Fahrzeuge sein.

Doch zur Erhaltung attraktiver und wettbewerbsfähiger Städte für Menschen und Unternehmen gewinnt der öffentliche Personennahverkehr als Alternative zum Auto in der städtischen Mobilitätspolitik enorm an Bedeutung. Nach Prognosen der International Association of Public Transport wird sich der Marktanteil des ÖPNV im Jahr 2025 im Vergleich zu 2009 weltweit verdoppelt haben. Wer aber von einer mobilen Zukunft ohne Autos träumt, zielt zweifellos an den Bedürfnissen vieler Menschen vorbei. Es wird jedoch deutlich, dass sich das Bewusstsein in Bezug auf das Autofahren langsam, aber sicher wandelt. Dass das Auto Ausdruck eines Lebensgefühls ist, empfinden heute gerade einmal noch drei von zehn Personen. Noch geringer fällt der Anteil jener Statuskonsumenten aus, die mit ihrem Auto auffallen und sich von anderen

abheben wollen (9 Prozent). Demgegenüber ist es für 44 Prozent lediglich ein Gebrauchsgegenstand. Bezeichnenderweise stimmen Frauen dieser rationalen Sicht stärker zu als Männer. Und jeder fünfte Befragte fragt sich angesichts häufig überfüllter Straßen inzwischen genau, ob er das Auto nimmt oder besser auf andere Verkehrsmittel ausweicht (20 Prozent). Wenn es um die Wahl des Fortbewegungsmittels geht, zielt die Entscheidung künftig auf die Reduktion von Komplexität im Alltag statt auf Status, Prestige und Distinktion.

Wenngleich dem Auto auch noch in vielen Jahren eine Schlüsselstellung zukommt, ändert sich vielerorts der Mobilitätsmix radikal. Individuelle Automobilität stößt vielfach an Grenzen – ökologische, ökonomische und infrastrukturelle. Zwar wird das Auto auch langfristig das Fortbewegungsmittel Nummer eins bleiben, dennoch müssen seine Verwendungsmuster und Auswirkungen neu gestaltet werden, um auf die genannten fünf Einflussfaktoren auf den Megatrend Mobilität die passenden Antworten zu geben. Durch den Umstieg auf Elektromobilität sind die Chancen dazu und die damit verbundenen Potenziale so hoch wie nie.

## AUTOMOBILITÄT: DER WUNSCH NACH AUTONOMIE & ALTERNATIVEN

Einstellungen zum Autofahren (Zustimmung in Prozent)

● Gesamt ● PKW-Nutzer\*



**Basis:** 14- bis 69-Jährige in Deutschland, \*Führerscheinbesitzer, die mind. einmal wöchentlich einen Pkw nutzen;

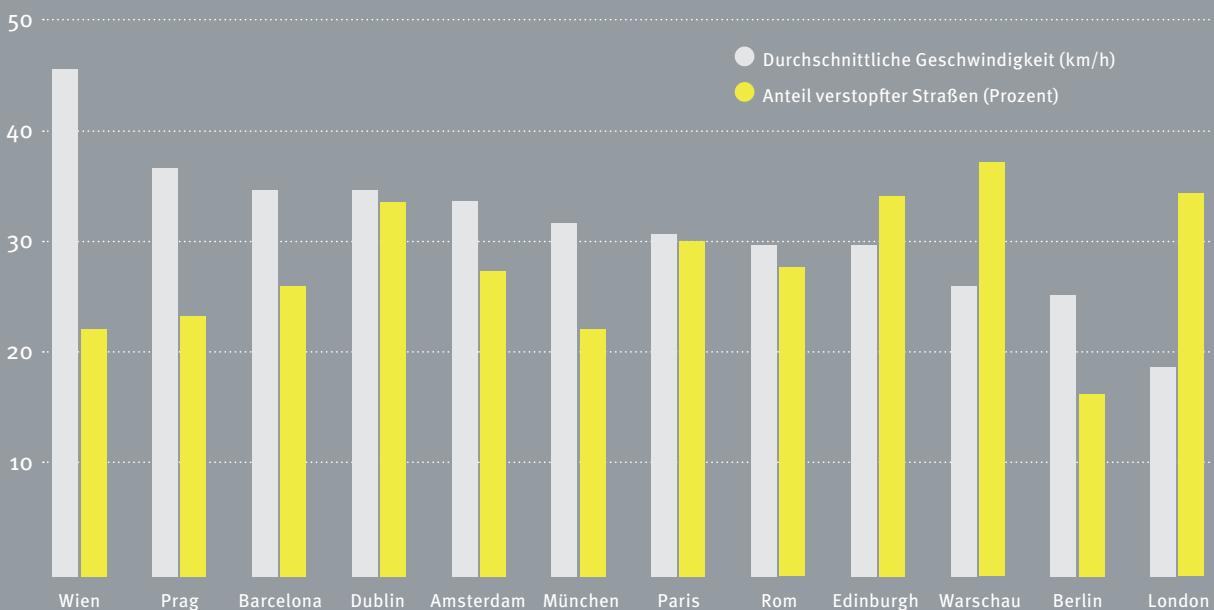
Quelle: Communication Networks 2010

Theoretisch ist ein Auto um ein Vielfaches schneller als ein Fußgänger, doch in den meisten Großstädten lässt die Verkehrssituation das Auto praktisch immer öfter zum Hindernis werden. Während der Mobilitätsaufwand steigt, wird die Zukunft nicht zwingend schneller. Das Problem: Vor allem in Großstädten sinkt die Durchschnittsgeschwindigkeit von Automobilität tendenziell. Wenn in Berlin und Rom „Rush Hour“ ist, bewegt sich oft kaum mehr etwas. Auf den hektischen Magistralen, in pulsierenden Innenstädten, an Verkehrsknotenpunkten und städtischen Nadelöhrn sind Autofahrer oft mit quälender Langsamkeit unterwegs. In London erreichen sie nur noch eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 19 Kilometern pro Stunde. Der Anteil verstopfter Straßen beträgt hier 35 Prozent. Noch verheerender ist die Situation in vielen Megacitys, die längst unter einem täglichen Verkehrskollaps leiden: In den Innenstädten erreicht man dort im Pkw zum Teil nur noch Durchschnittsgeschwindigkeiten von fünf Stundenkilometern.

Um die Mobilität der Zukunft insbesondere in Städten zu verbessern und ihre negativen Auswirkungen zu verringern, wird es nicht ausreichen, einfach die Antriebsart von Fahrzeugen zu ändern. Auch Elektrofahrzeuge verursachen Staus und brauchen Parkplätze. Es bilden sich jedoch jenseits der individuellen Automobilität vermehrt Trends heraus, die neue Nutzungsgewohnheiten von Fahrzeugen hervorbringen, den flexiblen Wechsel zwischen Fortbewegungsmitteln verstärken und die Entschleunigung forcieren. So werden Menschen beispielsweise künftig häufiger das Verkehrsmittel wechseln, um ans Ziel zu kommen und das jeweils bestmögliche wählen: mal das Auto, mal die Bahn, mal das Rad. Und wir werden eben auch wieder mehr zu Fuß unterwegs sein. So werden wir in den nächsten Jahrzehnten erleben, wie sich die Grundkoordinaten unseres mobilen Lebens neu ausrichten. Es erfordert einerseits eine Neugestaltung von Mobilitätsangeboten, -produkten und -services. Es erzeugt zugleich aber auch enorme Potenziale für das zukunftsweisende Design von Elektromobilität.

## RUSH HOUR IN EUROPAS STÄDTE

Durchschnittsgeschwindigkeit und Straßenstaus in Metropolen



Quelle: Forbes 2008, TomTom 2010

## KEYDRIVER NEUER MOBILITÄT: SHARING, MULTIMODALITÄT, LANG- SAMVERKEHR UND CONNECTIVITY

Der Mobilitätsbedarf steigt, gerade auch getrieben durch das Wachstum der urbanen Räume und Metropolregionen, insbesondere aber durch das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum in den Schwellenländern, die derzeit auf dem Sprung in die moderne Mobilitätsgesellschaft sind. Folgt man den Prognosen der Internationalen Energie-Agentur, so wird sich die weltweite Pkw-Flotte bis 2030 fast verdoppeln. Besonders dynamisch ist die Entwicklung des Automobilbestandes in China, Indien, Russland, Brasilien und Indonesien. Für diese Länder prognostiziert die OECD einen Anstieg der Pkw-Anzahl um 438 Millionen zwischen 2000 und 2030. Die Pkw-Dichte hätte sich dann in Indien verdreifacht, in Indonesien vervierfacht und in China verzehnfacht. Diese zunehmende Motorisierung der Weltbevölkerung lässt zugleich das Verkehrsaufkommen explodieren.

Die Entwertung der Orte durch ungebremstes Verkehrswachstum, durch Bebauung, Lärm und Bewegungseinschränkungen lässt vielerorts heftigen Widerstand gegen neue Verkehrsprojekte entstehen. Doch die 24/7-Gesellschaft braucht Mobilität und das am liebsten schnell, günstig und komfortabel. Es ist also höchste Zeit für neue Konzepte.

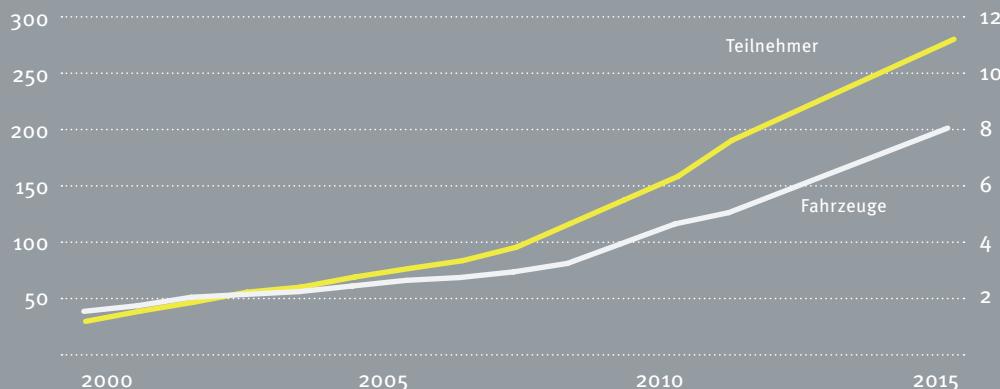
Vor dem Hintergrund wachsender Städte, zunehmenden Straßenverkehrs und den daraus resultierenden Umweltschäden stellt sich grundsätzlich die Frage, wie Mobilität künftig gestaltet werden muss, um nachhaltig zu werden. Denn nachhaltige Mobilität bedeutet nicht nur den Umstieg von konventionellen Motoren auf batteriebetriebene Fahrzeuge. Elektromobilität allein erlöst uns nicht von den Staus und Platzproblemen in der Stadt oder den negativen Folgen des Klimawandels. Neue Konzepte wie Carsharing und ein Mobilitätsmix, der verstärkt auf Fahrräder und öffentliche Verkehrsmittel setzt, werden unausweichlich. Als Ergänzung zur E-Mobility im Auto werden wir in Zukunft ein Zusammenspiel vier weiterer Mobilitätstrends beobachten.

## Carsharing verbreitet sich durch Professionalisierung und Ausweitung der Angebote auch im ländlichen Raum.

Individuelle Mobilität ist für die meisten Menschen eine so elementare Wohlstandserfahrung, dass sie darauf nicht mehr verzichten wollen. Der Pkw wird auch im Jahr 2030 räumliche und zeitliche Flexibilität garantieren. Doch individuelle Mobilität funktioniert künftig verstärkt nach dem Access-Prinzip: „Nutzen statt besitzen“ lautet die Devise. Menschen werden auf den Besitz eines eigenen Autos immer öfter verzichten und eher auf Carsharing-Angebote zugreifen, die ihnen die flexible Nutzung eines Pkw ermöglichen, wann und wo sie ihn tatsächlich brauchen. Für eine wachsende Zahl von Stadtbewohnern macht es immer weniger Sinn, ein Auto teuer in der Garage stehen zu haben. In dem Maße, wie das Auto als Ausdruck dessen, was man erreicht hat, an Bedeutung verliert, wie der Mythos von grenzenloser preiswerter Fortbewegung zerbröckelt, die CO<sub>2</sub>- und Klimaproblematik virulenter wird, wird das Auto-Teilen gesellschaftsfähig. Carsharing boomt, weil es wie kein anderes Konzept dem Wunsch entspricht, mobil und flexibel unterwegs zu sein, zugleich aber auch seine Mobilitätskosten zu senken und zum Schutz der Umwelt beizutragen. Für Deutschland prognostiziert daher die Unternehmensberatung Frost & Sullivan ein Wachstum des Carsharing-Markts bis 2016 auf rund 19.000 Fahrzeuge und ca. 1,1 Millionen Nutzer (Anfang 2012: 220.000 Kunden, ca. 5.600 Fahrzeuge); europaweit werden sich dann 5,5 Millionen Nutzer rund 77.000 Autos teilen.

## CARSHARING-BOOM: AUTOTEILEN WIRD GESELLSCHAFTSFÄHIG

Teilnehmer (linke Skala, in Tausend) und Fahrzeuge bei deutschen Carsharing-Anbietern (rechte Skala, in Tausend)



Quelle: Bundesverband CarSharing 2010; Prognose: Zukunftsinstutit

Wurde Carsharing lange als massenmarkttaugliche Alternative für Öko-Fans belächelt, erkennen inzwischen immer mehr Autohersteller von BMW (Drive Now) über Daimler (Car2go) bis VW (Quicar) die enormen Marktchancen und entwickeln entsprechende Geschäftsmodelle. Auch die Deutsche Bahn arbeitet mit Hochdruck an der Weiterentwicklung ihres Carsharing-Angebots. Flotten werden vergrößert, immer mehr Städte erschlossen und Elektrofahrzeuge einbezogen. In naher Zukunft könnte es sogar eine Carsharing-Allianz verschiedener Anbieter geben und eine Ausweitung auf ländliche Gebiete.

Design E-Mobility – nie war es wichtiger und vielversprechender als heute. Denn gerade E-Carsharing ist ein Einfallstor für die innovative Gestaltung von Elektromobilität: Deutschland hat das Potenzial, sich zum Schlüsselmarkt für E-Carsharing zu entwickeln. Europaweit gibt es hier zu Lande die meisten Ladestationen – 2015 dürften es bereits über 80.000 sein. Vor allem aber ist Deutschland aktuell der größte Carsharing-Markt Europas.

Je weiter sich diese Formen „geteilter Mobilität“ in Gestalt von Carsharing professionalisieren, desto weniger wird es notwendig sein, dass man immer dasselbe Auto vor der Tür hat. Der

Vorteil der Autonutzung durch Carsharing liegt dabei nicht nur im kostengünstigen, zeitlich und räumlich flexiblen Zugriff auf ein Auto, wo und wann man es braucht. Für viele Menschen ebenso entscheidend ist die modulare, bedürfnisgerechte Optionenvielfalt, die sich durch Carsharing eröffnet. Man muss sich nicht mehr auf ein bestimmtes Fahrzeugmodell festlegen, sondern findet für jeden Bedarf das passende Gefährt: Limousinen für Langstrecken, den Minivan für den Kurzurlaub mit der Familie, den E-Roadster für den Cabriospaß am Wochenende, Nutzfahrzeuge für Großinkäufe oder geschäftliche Wege. Autos zu nutzen statt zu besitzen, das wird das Mobilitätsverhalten und die Logik der Fortbewegung im 21. Jahrhundert bestimmen. Für die Entwicklung nachhaltiger Verkehrskonzepte sind diese Modelle schon deshalb zukunftsweisender Bestandteil, weil ein Carsharing-Wagen im Schnitt sieben Privatautos ersetzt. Und die Letztgenannten stehen vor allem in Städten die meiste Zeit ungenutzt herum und verursachen allein dabei schon Kosten. Insbesondere in urbanen Gebieten, die eine hohe Mobilitätsdichte durch den öffentlichen Nahverkehr haben, braucht man das eigene Auto immer weniger. Das Auto wird dort in Zukunft tendenziell eine komplementäre Rolle einnehmen, die an den Defiziten des öffentlichen Verkehrs ansetzt.



Foto: flinc

» **flinc unterwegs im ländlichen Raum:** Bei flinc wird die klassische Mitfahrzentrale in ein Mobilitäts- und Vertrauensnetzwerk verwandelt. Das Unternehmen hat es sich zum Ziel gesetzt, ein Social Mobility Network aufzubauen, das nicht nur Mitfahrglegenheiten vermittelt, sondern auch ein Netzwerk von Personen schafft, auf die man sich verlassen und denen man vertrauen kann. Revolutionär ist flinc aber vor allem durch seine Echtzeitvermittlung, die es bei den klassischen Anbietern von Mitfahrglegenheiten bislang in dieser Form nicht gibt. Über den Webbrowser, per App oder über Navigationsgeräte können Nutzer schnell, flexibel und von unterwegs den passenden Mitfahr-Match finden. Mitfahrvorschläge werden automatisch in Form von Push-Nachrichten auf dem Smartphone angezeigt. Weil gerade Menschen abseits der Ballungsräume immer noch sehr aufs Auto oder den dünn ausgebauten ÖPNV angewiesen sind, ergänzt flinc in den 14 Gemeinden der EU geförderten LEADER-Region Limes seit 2012 das Mobilitätsangebot. Für die Bürger bedeutet das: Es gibt eine Alternative zum eigenen Auto und zum ÖPNV für spontane und regelmäßige Fahrten. flinc hat deutschlandweit seit der Einführung im Sommer 2011 bereits 80.000 Nutzer gewonnen. Die Plattform wird stetig weiterentwickelt, setzt inzwischen verstärkt auf Premiumservice für Firmenkunden und drängt damit in die Regionen. Denn die Mitarbeiter von Unternehmen, die flinc inzwischen nutzen – Vaude in Tettnang-Obereisenbach, BASF in Ludwigshafen und Bosch in Hildesheim – pendeln auch von den umliegenden Orten zu ihrem Arbeitsplatz. flinc baut das Netzwerk mit neuen Partnern (u.a. Carsharing-Anbietern) und neuen Funktionen aus und legt damit weltweit den Grundstein für eine vernetzte und intelligente Mobilität – in der Stadt wie auf dem Land. [www.flinc.org](http://www.flinc.org)

**» Etablierung von Carsharing im ländlichen Raum:** Carsharing wird oft noch als rein urbanes Phänomen betrachtet. Doch sollte die geplante Partnerschaft zwischen der Deutschen Bahn und Autohändlern Früchte tragen, könnten bald auch Menschen abseits der Ballungsräume vom Carsharing profitieren. Derzeit spricht die Bahn diesbezüglich mit Opel-, Peugeot-, Ford- und Citroen-Händlern über mögliche Kooperationen. Geplant ist, Autos aus den Fuhrparks der Händler durch eine Lizenz über das DB-Carsharing-System anzubieten. Die Bahn würde Reservierungen und Abrechnung übernehmen. Die Händler wären für den Service zuständig, könnten dies aber auch für die Promotion zum Beispiel neuer E-Cars nutzen. So könnte sich schon bald ein Netz von Carsharing-Angeboten auch in weiten Teilen des ländlichen Raums ausbreiten. Das würde nicht nur den dort lebenden Menschen zugutekommen, die Autohändler selbst können sich damit einen zusätzlichen Markt erschließen.

**» Carsharing der grünen Flotte:** Das Autohaus Schmid in Waldkirch bei Freiburg wartet nicht bis die Automobilmarken sich einig werden. Seit April 2012 bietet das Unternehmen im Alleingang Carsharing in der ländlichen Region Südbadens an – mit mehreren Stellplätzen in und rund um Freiburg. Selbst in kleineren Städten wie Elzach im Schwarzwald mit nur knapp 7.000 Einwohnern steht ein Sharing-Fahrzeug der „grünen Flotte“ zur Verfügung. Die Stellplätze befinden sich teils bei Schmids Autohäusern, teils auf Park & Ride-Plätzen und im Fall Vörstetten vor dem Rathaus. Hier wird das Carsharing vom Bürgermeister selbst auf der Gemeinde Webseite beworben. [www.gruene-flotte-carsharing.de](http://www.gruene-flotte-carsharing.de)

**Verkehrsmittel stehen künftig nicht länger in Konkurrenz zueinander, ihre Nutzung wird intelligent und innovativ verzahnt.** Monolineare Mobilität ist ein Konzept der Vergangenheit. Insbesondere in Städten geht es immer weniger um die maximale Geschwindigkeit, die ein Fahrzeug erreichen kann, sondern um die Wahl des situationsbezogen bestgeeigneten Fortbewegungsmittels. Wer sich als Player auf den Mobilitätsmärkten von morgen behaupten will, muss sich von der Idee des Modal Split lösen und mit seinen Produkten und Services als „Intermediär“ an den Schnittstellen verschiedener Fortbewegungsarten positionieren. Vernetzte, intermodale Mobilität, die in Zukunft immer stärker die Nachfrage bestimmen wird, bedeutet, integrierte Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Denn von A nach B bewegen wir uns nur in der Theorie. In der Praxis der allermeisten Menschen steigt die Zahl der Orte, die sie täglich ansteuern, und mit ihr überproportional die Anzahl der möglichen Wege – und somit auch die Vielfalt der Verkehrsmittelwahl. Dabei wird das Bedürfnis der Kunden nach Individualität und Selbstbestimmung künftig keineswegs geringer. Im Gegenteil: Integrierte Mobilitätslösungen anzubieten erfordert von Autobauern, Verkehrsbetrieben,

Bahnunternehmen, Airlines, Reiseanbietern etc. sich zu wirklichen Mobilitätsdienstleistern zu entwickeln – mehr noch: zu **Mobilitätsmanagern**. Zukunftweisende Angebote müssen viel stärker als bisher entlang von Mobilitätsketten gedacht, organisiert und ausgestaltet werden. **Mietautos und -fahrräder an „Mobility Hubs“** wie Bahnhöfen und verteilt in Innenstädten, die jederzeit ohne viel Aufwand ausgeliehen werden können, sind als sinnvolle Ergänzung zu Bussen und Bahnen erst der Anfang. Solche erweiterten Angebote bilden nicht zuletzt die Basis für das E-Mobility-Design von morgen.

Busse und Bahnen werden künftig durch ein dichtes Netz von Public Private Vehicles und Microcarrier wie Elektroroller, Fahrräder und moderne Weiterentwicklungen von Segways komplettiert. Privatfahrzeuge werden zum Teil öffentlicher Flotten, Taxis werden zu Bussen und Busse passen ihre Routen an die Nachfrage der Bevölkerung an. Der Schlüssel für das Mobilitätsdesign der Zukunft liegt darin, neue und viele verschiedene Transportmöglichkeiten in ein netzwerkartiges, informationsgesteuertes System zu integrieren. Die Verknüpfung von individueller Fortbewegung und öffentlichem Verkehr wird der Grundpfeiler der urbanen Mobilität des 21. Jahrhunderts.

» **Lösung der Schnittstellenproblematik:** Das größte Problem bei der Nutzung verschiedener Mobilitätsangebote liegt im Übergang von einem Verkehrsmittel zum anderen. Um hier Abhilfe zu schaffen, baut beispielsweise die Stadt Bremen in Kooperation mit vielen externen Anbietern die ÖPNV-Haltestellen als intermodale Verkehrsknotenpunkte aus. An den Haltestellen befinden sich Carsharing- und Leihräder-Stationen, sodass Kunden nicht im Nirgendwo stranden, sondern mithilfe weiterer Verkehrsmittel möglichst reibungslos ans Ziel gelangen.

[www.mobipunkt.info](http://www.mobipunkt.info)

» **Hongkong als Vorbild:** Einen Schritt weiter geht die Octopus Card in Hongkong. Der gesamte öffentliche Nahverkehr kann mit dieser einen Karte genutzt werden, die wie eine Kreditkarte funktioniert. Neben Fahren in Bussen und Bahnen können mit der Karte u.a. Parkgebühren, Taxen, Kino-, Restaurant- und Cafébesuche gezahlt werden. Sogar in Krankenhäusern und Schulen wird die Octopus als Zahlungsmittel akzeptiert. Und nicht nur innerhalb der Stadtgrenzen freuen sich Nutzer über die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten, die benachbarten chinesischen Städte Shenzhen und Macau akzeptieren an immer mehr Orten die Octopus-Karte als Zahlungsmittel. [www.octopus.com.hk/en](http://www.octopus.com.hk/en)

**Durch den Datenaustausch zwischen Verkehrsteilnehmern, Fahrzeugen und der sie umgebenden Infrastruktur wird die nächste Stufe der Mobilität erreicht.** Dass sämtliche Mobilitätsdienstleistungen intelligent kombiniert und netzwerkartig integriert werden, wird vor allem durch die zunehmende digitale Vernetzung möglich. Langfristig entsteht so ein sich selbst steuerndes System der Ad-hoc-Verfügbarkeit, der Echtzeitverkehrsplanung und reibungslosen Übergänge von einem Transportmittel zum anderen. Die dafür nötige Fülle kleinteiliger, nutzergenerierter Informationen aus Verkehrsinfrastrukturen, dem Stadtleben und letztlich unserem gesamten Mobilitätsverhalten, verbunden mit automatischen, sensorgenerierten Messungen, wird sowohl eine neue Quantität als auch Qualität an Daten ergeben, die für die Art, wie wir uns in Zukunft fortbewegen, nicht mehr wegdenken sein werden. Quasi im Vorbeigehen generieren wir künftig relevante Informationen direkt an der Quelle, das Internet der Dinge wird elementarer Bestandteil unseres multi-mobilen Alltags. Milliarden von digitalen Augen und Ohren eröffnen eine neue Dimension der Informationsgesellschaft. Software wird miteinander kommunizieren können, Sensorsysteme werden selbstständig handeln.

All das ist elementarer Bestandteil, wenn es darum geht, Elektromobilität als Teil intelligent vernetzter Verkehrssysteme zu gestalten. Fünf Technologien werden dabei entscheidend sein: Breitbandkonnektivität, intelligente persönliche Geräte, Open-Data-Infrastrukturen, öffentliche Schnittstellen und Cloud Computing. Der Weg dahin ist schon heute deutlich sichtbar: Der Manager mit seinem Smartphone-Büro, der Außendienstmitarbeiter mit seinem Bestandsprüfungstool oder die Nutzer mobiler Anwendungen im Kundenservice, beim Kauf von Onlinetickets oder im regionalen Nahverkehr – für sie alle können Mobilitätsansprüche und damit verbundenen Effizienzgewinne erst durch neueste mobile Technologien überhaupt realisiert werden. Die IT-Infrastruktur wird dabei zunehmend unsichtbar und vereinfacht den mobilen Alltag immer weiter.

Nach Berechnungen der International Telecommunication Union (ITU) nutzten 2011 weltweit bereits über eine Milliarde Kunden einen mobilen Breitbandinternetzugang (ITU: Trends in Telecommunication Reform 2010-2011: Enabling Tomorrow's Digital World); den Schätzungen von Ericsson zufolge wird die Zahl bis zum Jahr 2015 auf 3,4 Milliarden steigen. Global betrachtet hat der mobile Datenverkehr schon Ende 2009 die Sprachtelefonie volumenmäßig überholt. Mit der weiter fortschreitenden Vernetzung der Welt werden wir den nächsten Paradigmenwechsel erleben: das Internet der Dinge. Führende Netzwerktechnikunternehmen wie Cisco und Ericsson gehen davon aus, dass durch die Machine-to-Machine-Kommunikation bis zum Jahr 2020 weltweit rund 50 Milliarden „Dinge“ mit dem Internet verbunden sein werden.

Auch Autos werden in Städten und auf Autobahnen schon bald vollständig vernetzt umherfahren. Dabei wird es längst nicht mehr nur darum gehen, während der Fahrt per Sprachsteuerung im Internet surfen zu können oder sich E-Mails vorlesen zu lassen. Viel wichtiger wird die internetgestützte Car-to-X-Communication: Dank serienmäßig integrierter Telematiksysteme werden Fahrzeuge untereinander und mit der sie umgebenden Infrastruktur kommunizieren. Kreuzungsassistenten erkennen Fußgänger, kommunizieren mit Ampeln und entgegenkommenden Fahrzeugen, warnen, wann immer ein Unfall droht, und berechnen das optimale Tempo. Die Verkehrssituation wird so enorm verbessert, weil Verkehrsströme intelligent gelenkt, Unfälle und Staus vermieden werden. Autos sind damit aber künftig nicht nur sicherer und komfortabler, sondern auch umweltfreundlicher: Weniger Staus bedeuten letztlich auch weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Auch dazu wird Design E-Mobility einen wichtigen Beitrag leisten müssen.

In einer Weltgesellschaft, in der die Mehrheit der Bevölkerung in städtischen Strukturen lebt, werden wir effizientere, sicherere und nachhaltigere, eben bessere Mobilität nur über intelligente Systeme realisieren, in denen sich Menschen und Maschinen, also auch Verkehrsmittel vom Fahrrad bis zum Flugzeug, mit Straßen, Objekten, Plätzen und Gebäuden über Auslastung, Ladezustände, Frequenzen, Verfügbarkeiten, Ereignisse etc. austauschen. Neben Crowdsourcing-Apps, die es in Hülle und Fülle gibt, um Informationen aus der Bevölkerungsmasse zu generieren, breiten sich immer mehr sensorgestrahlte Lösungen aus, die die künftige mobile Konnektivität erahnen lassen und elementarer Bestandteil für die Ausgestaltung der Elektromobilität sein werden.

» **Sensorik verkürzt die Parkplatzsuche:** Experten gehen davon aus, dass allein 30 Prozent des Verkehrs in Städten durch Fahrer erzeugt werden, die auf der Suche nach einem Parkplatz sind. Im französischen Issy-les-Moulineaux erleichtern in den Straßenbelag eingelassene Sensoren die Parkplatzsuche um ein Vielfaches. Das Informationssystem ParkSense erkennt automatisch die Präsenz von Fahrzeugen und registriert freie Parkplätze. Durch die Verbindung zu einem Radionetzwerk wird jeder frei werdende Parkplatz sofort bekannt gegeben. Eine kostenlose iPhone-App zeigt Nutzern freie Parkplätze in ihrer Nähe an. Das System kann überall eingesetzt werden und reduziert Umweltbelastungen durch unnötige Abgase und Staus.

[www.smartgrains.com](http://www.smartgrains.com)

» **Sensoren erkennen Straßenschäden:**

Ebenfalls sensorgesteuert ist die Street Bump App. Entwickelt von Connected Bits und New Urban Mechanics, einer Einrichtung der Stadt Boston, nutzt die Anwendung die Sensoren in Smartphones, um automatisch Schlaglöcher in den Straßen zu melden. Die Stadtverwaltung will das Crowdsourcing-Tool für die Verbesserung der Straßen durch Partnerschaften mit InnoCentive und Liberty Mutual sowie ein Preisausschreiben über die Prototypenphase hinaus bis zur Breitenanwendung vorantreiben.

[www.streetbump.org](http://www.streetbump.org)



Foto: ParkSense

Hochentwickelte Länder sind inzwischen praktisch überall vernetzt – einer der letzten weißen Flecken ist das Auto. Dass gerade der Inbegriff der Mobilitätsermöglichung in Bezug auf die nächste Mobilitätsstufe hinterherhinkt, kann man als Ironie der Geschichte werten. Doch immer mehr Menschen wollen, dass die Verbindung ihrer Smartphones und Laptops nicht plötzlich abbricht, sobald sie sich ins Auto setzen. Nahtlose Mobilitätsübergänge werden daher in Zukunft immer mehr Einfluss auf die Nutzung oder Entscheidung für oder gegen ein Mobilitätsangebot haben. Nur wenn Verkehrsmittel neben der räumlichen auch die Datenmobilität unterstützen, werden sie in Zukunft attraktiv sein. Wenn Elektrofahrzeuge wissen, wohin die Reise geht, können sie automatisch das Lademanagement übernehmen. So wird die Konnektivität von Fahrzeugen etwa über die Kommunikation mit der Ladeinfrastruktur in naher Zukunft zum autoaktiven Steuerfaktor. Einer Studie von Pike Research zufolge sind in den meisten Elektrofahrzeuge bereits Telematiksysteme eingebaut, die Ladestationen anzeigen und über den Ladezustand der Batterie informieren. Viele Konsumenten wünschen sich jedoch Services mit noch höherer Vernetzung. Sie hätten gerne Liveverkehrsmeldungen, Wetterberichte, diverse Streaming-Inhalte und cloudbasierte Applikationen. 80 Prozent der E-Autos sollen bis 2017 mit solchen vernetzten Systemen ab Werk ausgestattet sein.

Car-to-X- oder Car-to-Infrastructure-Kommunikation ermöglicht künftig das Bereitstellen komplexerer Informationen. Wenn Elektrofahrzeuge sich mit den sie umgebenden Dingen austauschen, können beispielsweise Berufspendler frühzeitig wissen, wann sie mit dem Auto losfahren müssen, um einen bestimmten Zug zu erreichen oder einem Verkehrsstau zuvorkommen. Gleichzeitig erhalten sie Informationen über verfügbare Parkplätze, die Sitzplatzbeliegung in Verkehrsmitteln und Bike-Sharing-Angebote am Zielort. Das Internet der Dinge wird es in Zukunft auch ermöglichen, sich nicht mehr auf ein bestimmtes Transportmittel festlegen zu müssen, sondern situativ optimal reagieren zu können. Durch den Informationsaustausch unterschiedlicher Verkehrsträger untereinander und mit der Umwelt werden private Mobilität und öffentliche Verkehrsangebote zunehmend ineinander greifen. Intermodalität gewinnt so nicht nur an Bedeutung, sondern wird dadurch erst wirklich möglich.

Einige Städte beginnen bereits mit dem Re-Design ihrer Verkehrskonzepte. Stockholm, Dublin, Oslo und Brisbane arbeiten gemeinsam mit IBM an der Ausgestaltung intelligenter Systeme – von Stauprognosen über Chipkarten bis hin zu einer City-Maut – um Verkehrsaufkommen und Schadstoffbelastung zu reduzieren. In Singapur vereinfacht ein System zur Verkehrsvorhersage die Umleitung und Steuerung des Verkehrs im gesamten Stadtgebiet, um größere Staus und Überlastungen zu vermeiden.

An der Car-to-X-Kommunikation wird massiv geforscht, mehrere nationale und europäische Projekte befassen sich mit der Entwicklung der Technologie. Erste Anwendungen befinden sich aber noch im Entwicklungsstadium, sodass wir erst im Laufe der kommenden Jahre die vollen Ausmaße der Mobile Connectivity erleben werden. Der Trend wird allerdings gerade das Design der Elektromobilität massiv prägen.

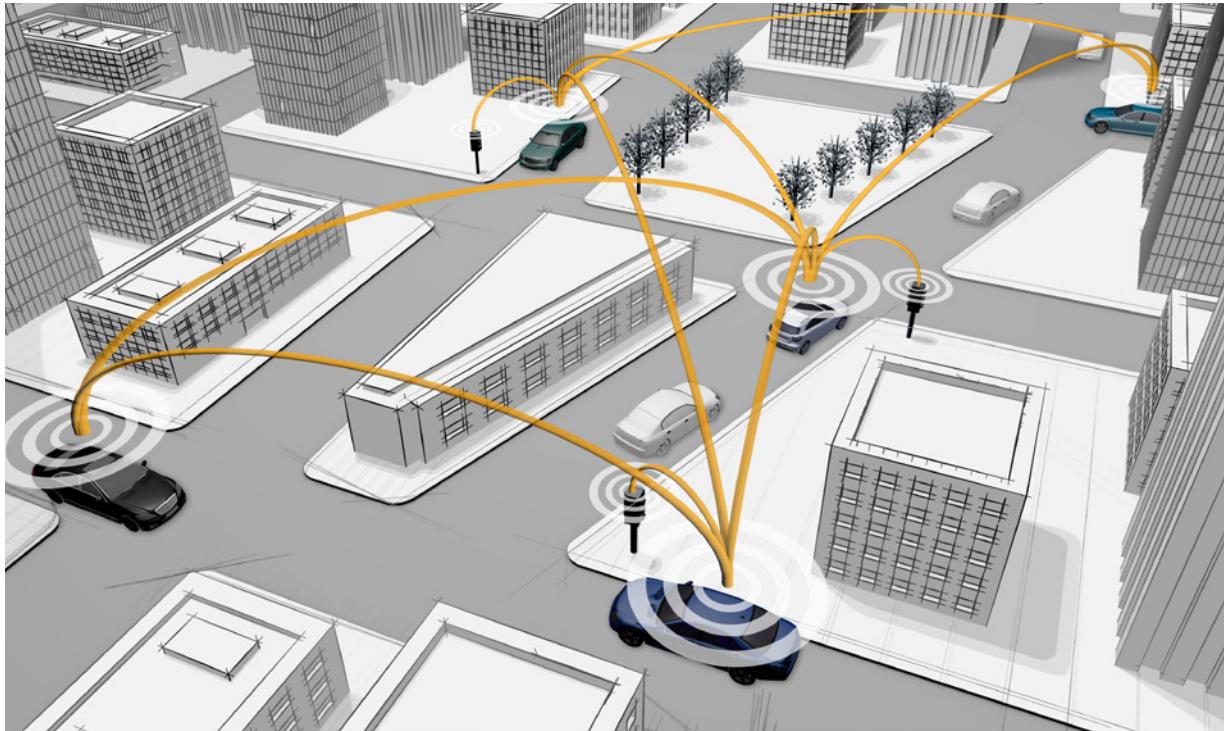


Foto: SIMtd

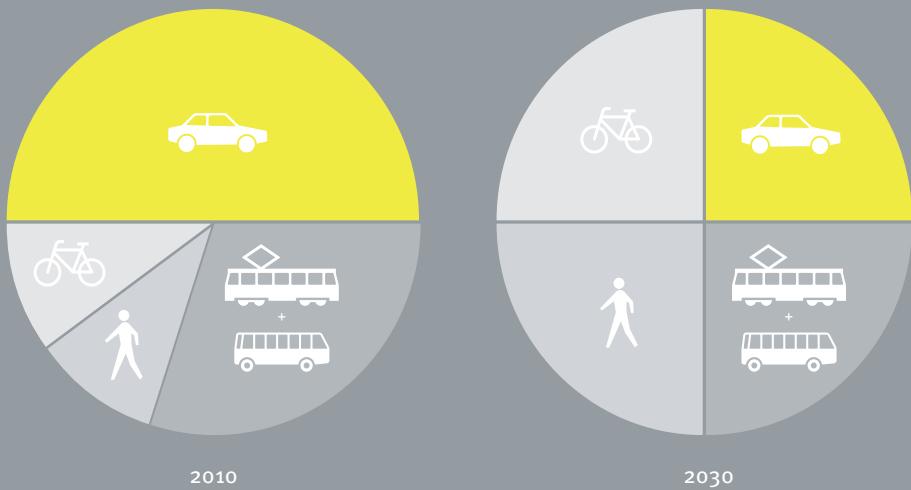
» **Sichere intelligente Mobilität:** Der weltweit größte Feldversuch zur vernetzten Mobilität durch Car-to-X findet in Hessen statt. Die Rhein-Main-Region wurde als Testgebiet für das Projekt „Sichere Intelligente Mobilität“ ausgewählt. Mit bis zu 400 Pkw, die sich untereinander und mit sogenannten Road Stations per WLAN, GPRS und UMTS austauschen, sollen die Fahrzeug-zu-Fahrzeug- und die Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation erprobt werden. Ziel ist es, die Verkehrssicherheit enorm zu verbessern, um so Unfälle und Staus zu vermeiden. Damit sind Autos künftig aber nicht nur noch sicherer und komfortabler, sondern auch umweltfreundlicher: Weniger Staus bedeuten letztlich auch weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dazu haben sich zahlreiche Unternehmen der Automobil- und Telekommunikationsbranche, die Stadt Frankfurt und die hessische Landesregierung sowie führende Forschungseinrichtung zusammengeschlossen. [www.simtd.de](http://www.simtd.de)

» **Autonomes Fahren wird Realität:** Als einer der großen branchenfremden Player feilt Google an der autonomen Steuerung von Fahrzeugen. Auf kalifornischen Straßen haben Testautos des Suchmaschinengiganten schon rund 320.000 Kilometer ohne menschlichen Eingriff zurückgelegt. Ein Laser-Scanner und mehrere Radar-sensoren messen zentimetergenau den Abstand zu Objekten im Umkreis von 70 Metern. Ein GPS-Gerät und Bewegungssensoren berechnen die Fahrzeugposition. Eine Videokamera erfasst Ampeln, Fußgänger und Radfahrer. Die gewonnenen Daten werden auf Google-Servern verarbeitet und mit den dort hinterlegten Straßeninformationen abgeglichen. Als erster US-Bundesstaat hat Nevada ein „Autonomous Vehicle“ im Straßenverkehr erlaubt. Seit Mai 2012 sind dort acht Google-Driverless Cars offiziell zugelassen, die derzeit jedoch noch mit mindestens zwei Personen bemannnt sein müssen.

[www.googlewatchblog.de/google-driverless-car](http://www.googlewatchblog.de/google-driverless-car)

## SIEGESZUG DER FUSSGÄNGER UND RADFAHRER

Wie wir uns in Städten fortbewegen (Prozent)



Quelle: InnoZ, 2010

### In staugeplagten Städten bekommt der einstige „Langsamverkehr“ einen Mobilitätsvorteil.

Ob zu Fuß oder mit dem Rad, die langsame Fortbewegung entwickelt immer mehr Vorteile gegenüber dem Auto. Sie ist günstiger, grüner, gesünder. Auch der Megatrend Individualisierung beeinflusst maßgeblich unsere Neu-einschätzung der langsamen Fortbewegung: Diejenigen, die zu Fuß oder per Rad unterwegs sind, sind unabhängig von Abfahrtszeiten, Staus und Tankstellenstopps – und schätzen das sehr. Je mehr „Selbstbeweglichkeit“ ein Verkehrsmittel ermöglicht, desto attraktiver wird es für den Nutzer. Damit versuchen sich die Konsumenten an Rückeroberung von Raum, Natur und Zeit. Die Mikromobilität von heute bietet bereits innovative Nutzungsstrategien auf dem Weg zur neuen Mobilität.

Rund um den Globus arbeiten Städte und Gemeinden am Ausbau ihrer Fahrradinfrastrukturen. Kopenhagen beispielsweise will durch ein verbessertes Radwegenetz und eine Erweiterung der Infrastruktur für Fahrradfahrer in Zukunft 30 Prozent der autofahrenden Pendler zum Fahrradfahren bewegen. Geplant sind insgesamt 26

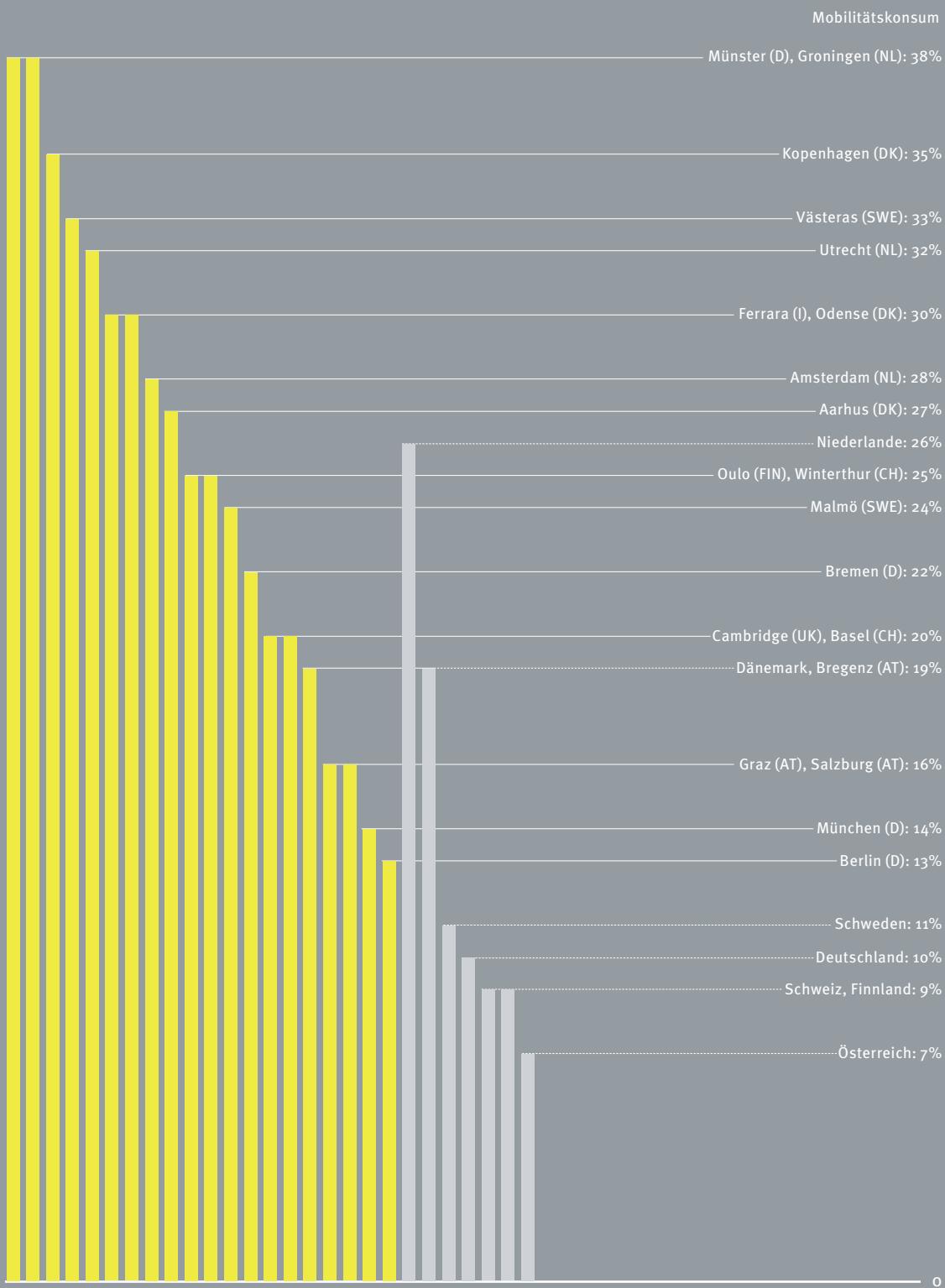
Schnellstraßen für Radfahrer, sogenannte Cycle Super Highways, die die Pendler aus den Vororten schnell in die Stadt radeln lassen. Sogar Tankstellen in Kopenhagen setzen inzwischen auf den Fahrradtrend: Fünf Statoil-Tankstellen bieten Radfahrern Servicestationen für Reparaturen und zum Luftaufpumpen.

Im Ruhrgebiet will man durch eine zweispurige Schnellstraße für Fahrräder mehr Menschen zum Umsatteln bewegen. Die geplante 85 Kilometer lange „Rad-B1“ zwischen Duisburg und Hamm soll asphaltiert, überwiegend kreuzungsfrei und steigungsarm sein, um das Radfahren für Berufspendler attraktiv zu machen. Das würde nicht nur der Gesundheit und Umwelt, sondern auch den chronisch verstopften Autobahnen der Region zugutekommen.

Auch London arbeitet kontinuierlich daran, um die Anzahl der Radfahrer zu erhöhen und gleichzeitig Sicherheit und Kontrolle im Stadtverkehr beizubehalten. Hierfür werden beispielsweise die Anzahl der Fahrradständer erhöht, Fahrradkreisel eingeführt und die Möglichkeit zum Training für richtiges Radfahren im Straßenverkehr angeboten.

## SPITZENREITER BEIM RADVERKEHR

Anteil der Alltagswege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden (Prozent)

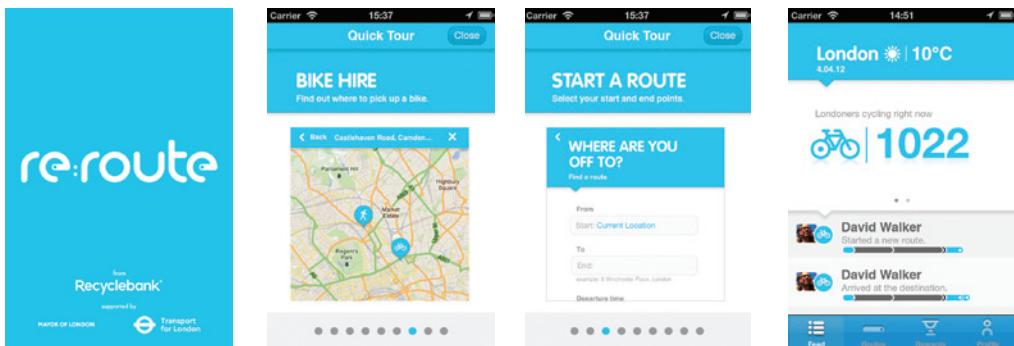


Quelle: VCÖ 2011

» **Bike und Business:** Der Regionalverband FrankfurtRheinMain und der ADFC Hessen fördern seit 2002 das berufliche Radfahren, um die Zahl der in Frankfurt am Main täglich registrierten 300.000 motorisierten Pendler zu minimieren. Derzeit kooperieren 11 Städte und 18 Arbeitgeber wie die Deutsche Bundesbank, Commerzbank und DERTOUR, um ihren Arbeitnehmern einen umweltfreundlichen Berufsweg zu ermöglichen. Im Rahmen des Projekts wurde ein Erreichbarkeitsindex für Gewerbegebiete entwickelt und der Fokus auf Pendlerdistanzen von über zehn Kilometern gerichtet. Außerdem sollen E-Bikes konzeptionell in das Projekt mit einbezogen werden. [www.bikeandbusiness.de](http://www.bikeandbusiness.de)

» **Intelligente Anreize für Radfahrer und Fußgänger:** Mit der iPhone-App re:route kann man in London Punkte sammeln, wenn man radelt oder läuft, anstatt sich motorisiert fortzubewegen. Startpunkt und Zielort werden in die App eingegeben; wenn die Strecke über vier Minuten beträgt, werden Punkte als Guthaben vergeben, die zum Beispiel für Rabatte bei Marks & Spencers eingelöst werden können. Die App ist mit GPS ausgestattet, um nachzuvollziehen, dass der Nutzer tatsächlich eine gewisse Strecke per Rad oder Fuß zurückgelegt hat. Eine Facebook-Anbindung und Informationen zum Wetter und zur Verfügbarkeit von Leihfahrrädern geben dem Nutzer zusätzlichen Mehrwert. Die Initiatoren versprechen sich neben einer gesünderen und umweltfreundlicheren Lebensweise die Entlastung öffentlicher Verkehrsmittel.

[www.recyclebank.com/reroute-about](http://www.recyclebank.com/reroute-about)



Fotos: re:route

» **Manhattans grüne Oase für Spaziergänger:**

Die stillgelegte High Line in New York, die früher als Hochbahntrasse für Gewerbelieferverkehr im heute hippen Meatpacking District genutzt wurde und über die zuletzt in den 1980er-Jahren Züge fuhren, dient heute als begrünter Rückzugsort für Fußgänger. Der High-Line-Park wurde vergrößert und gibt nicht nur die Möglichkeit, einen Stadtteil angenehm zu Fuß zu erkunden. Man kann von hier aus auch seltene Ausblicke auf die Stadt genießen. [www.thehighline.org](http://www.thehighline.org)



Foto: Iwan Bann, 2011



Foto: Beyond My Ken

Durch das Wachstum der Städte, die Flucht aus den grünen Randbezirken und die damit einhergehende Verdichtung erleben wir eine Re-Lokalisierung. Zielorte wie Arbeitsplatz und Wohnung befinden sich innerhalb eines dichtenen Stadtcores, Distanzen verringern sich. So ist es auch wieder möglich, vieles zu Fuß zu erreichen. Die Wiederentdeckung der Innenstädte als besonders lebenswerten Raum führt zum Effekt der „Verdörflichung der Stadt“. Das zieht den Wunsch der Bewohner nach Aufwertung der Umgebung und sanfter Mobilität nach sich. Durch Elektrofahrzeuge ließen sich laute Motorgläusche eindämmen und die lokale Luftqualität steigern. Zusätzlich kann die Auto-Priorisierung durch verkehrsberuhigte Zonen und Shared Spaces, in denen jeder Verkehrsteilnehmer gleichberechtigt ist, zurückgedrängt werden. Shared Spaces künden von einer Aufwertung der Bedeutung von Fußgängern als zentrale Verkehrsteilnehmer. Mehr noch: Sie bedeuten einen Paradigmenwechsel für das Verkehrssystem Stadt. Wenn alle Verkehrsteilnehmer nach dem Prinzip Rücksicht handeln und das Tempolimit in bestimmten Bereichen auf 20 Stundenkilometer oder gar Schritttempo gesenkt wird, tritt automatisch eine Renaissance des Langsamverkehrs in Kraft.

Shared Spaces sind bereits in Europa vielerorts Realität, vor allem in den Niederlanden und der Schweiz prägen sie ebenso wie Begegnungszenen das Bild innerstädtischer Zentren. Vielfach geht die Umwandlung zum Shared Space mit einer Begrünung der Fläche und der Einengung von Straßen durch Fahrradwege einher. Ampeln, Bordsteine und unzählige Verkehrsschilder gehören der Vergangenheit an. So werden Städte lebenswerter und Innenstadtlagen aufgewertet. Deutschlands prominentestes Beispiel liegt im niedersächsischen Bohmte. Die Universität Osnabrück hat das erste Jahr des Shared Space-Projekts ausgewertet und kommt zu dem Ergebnis, dass dadurch bessere Luft, weniger Lärm und ein besserer Verkehrsfluss herrschen. Drei Viertel der Anwohner loben das Projekt. Allerdings wird das Konzept hier zu Lande noch kontrovers diskutiert, da sich die Unfallhäufigkeit in Bohmte nach Einführung des Shared Space erhöhte. Für die Zukunft ist vor allem die Sensibilisierung der Straßennutzer gefragt. Langfristig jedoch werden uns Shared Spaces in immer mehr Städten begegnen, die ihre Kerne für Bewohner wie Touristen aufwerten wollen.



Foto: dpa

# Durch E-Mobility wird der Markt neu gemischt

Neue Technologien wirbeln den Mobilitätsmarkt durcheinander – und schaffen einen neuen Zugang für angrenzende Branchen. Das Energiekonzept der Zukunft ist ohne Elektromobilität nicht denkbar. Elektroautos sind der Beginn einer anderen Logik von Energie und Mobilität. Regenerativ gespeist, wird E-Mobility zentraler Bestandteil eines smarten und ressourcenschonenden urbanen Lebensstils sein.

Einerseits wird Elektromobilität in den kommenden Jahren zum lukrativen Wachstumsmarkt, an dem immer öfter Unternehmen jenseits der Automobilindustrie partizipieren. Andererseits erfordert der Ausbau der erneuerbaren Energien ein intelligentes Netzmanagement über zusätzliche flexible Speicher. Die Batterien von Elektrofahrzeugen bieten sich dafür geradezu an: „Vehicle-to-Grid“ lautet die Zauberformel der Zukunft, die Autos zu Energiespeichern werden lässt. Elektrofahrzeuge werden damit zu Cross Innovations – Innovationen, die alte Branchengrenzen überwinden.

Zentrale Strukturen weichen auf. Und die Dezentralisierung des Marktes wird sich weiter fortsetzen. Was bedeutet es für die Anbieter auf den Mobilitätsmärkten, wenn künftig etwa Energieverbraucher auch zu Erzeugern werden, wie es deutlich absehbar ist? Klar erscheint: Die Anbieter von Mobilitätsinfrastrukturen, die auf fossilen Energieträgern basieren, stehen vor enormen Herausforderungen. Wenn künftig bestehende Verkehrsstraßen als „Energie-Autobahnen“ für das Smart Grid zu nutzen sind, wird auch andersherum ein Schuh daraus: Energieversorgungsstrukturen werden zum Mobilitäts ermöglicher.

## **Coopetition bestimmt die Mobilitätsbranche.**

Die Anbieter klassischer Mobilität (Autohersteller, Bahn, ÖPNV, Fluglinien) werden ein verändertes Selbstverständnis im Umgang mit Mobilität zu spüren bekommen. Verkehrsteilnehmer werden künftig nach mehr Durchgängigkeit, weniger Anpassungswängen und klarerem Design verlangen, das ihnen den Umgang mit den verschiedenen Verkehrsmitteln erleichtert. Zahlreiche Dienstleistungen werden rund um das vernetzte Fahren, die Bereitstellung und Nutzung von intelligenten Ladeinfrastrukturen für Elektromobilität samt Abrechnungsmodellen entstehen. Neue Akteure werden am Markt auftauchen, die sich mit innovativen Ideen am Markt etablieren. Der Beginn des Zeitalters der E-Mobility ist massiv geprägt vom Trend der Coopetition. Große wie kleine Unternehmen treten immer öfter in einen Kooperationswettbewerb, um gemeinsam nachhaltige Konzepte, innovative Technologien und grüne Geschäftsmodelle voranzutreiben und gleichzeitig davon zu profitieren.

Schnittstellendesign und gemeinsame Projekte zwischen Unternehmen unterschiedlicher Branchen sind auf dem sich wandelnden Mobilitätsmarkt zentrale Erfolgsfaktoren. Wenn sich Elektromobilität flächendeckend etablieren soll, wird eine einheitliche Nutzungsstruktur unumgänglich sein. Partnerschaften zwischen den Automobilherstellern und anderen Mobilitätsmarken werden zur Normalität, denn nur dadurch lassen sich Angebote, Schnittstellen und Betrieb standardisieren.

**Das Zugangsdesign wird entscheidend sein: einfach, intuitiv und normiert. Wer Kunden zumutet, etliche E-Tankkarten besitzen zu müssen, um tatsächlich flächendeckend an Strom für das Fahrzeug zu kommen, wird im Mobilitätsmarkt von morgen untergehen. Nicht Abschottung und größtmöglicher Gewinn, sondern Öffnung, Kooperationen und der daraus resultierende Mehrwert für Kunden werden über den künftigen Erfolg entscheiden.**

Gemeinsame Forschungen zu besseren Batterien, passender Ladeinfrastruktur, neuen Antriebstechnologien und Leichtbau werden eine massive Öffnung der Branche bewirken. Denn alles im Alleingang zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen, wird kaum möglich sein. Die Branche wird sich nach innen und außen öffnen, um die Potenziale neuer Antriebe und E-Mobility-Konzepte voll auszuschöpfen, aber auch um Risiken zu minimieren. Innovative Nischenanbieter wie Tesla oder Th!nk haben in der jüngsten Vergangenheit deutliche Impulse gesetzt und als Ideengeber fungiert. Denn bislang tun sich die OEM noch schwer, das Kunden- und Kaufverhalten abzuschätzen und die richtige Zeit für das richtige Produkt oder den richtigen Service zu wählen. Mobilitätsmarken werden beginnen, gemeinsam für intelligente Lösungen zu sorgen. Die Anforderungen, die sich aus der Etablierung nachhaltiger Mobilität ergeben, können nur in gemeinschaftlicher Anstrengung zufriedenstellend gemeistert werden.

#### » **Kooperation zwischen BMW und Toyota:**

Die Entwicklung neuer Fahrzeugkonzepte und umweltfreundlicher Technologien kostet die Autoindustrie Milliarden. Zweckbündnisse sind deswegen inzwischen an der Tagesordnung. Neben der Verringerung der Kosten ist zweifellos der Knowhow-Transfer ausschlaggebend für die geplante Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen BMW und Toyota. Die Kooperation beinhaltet eine gemeinsame Grundlagenforschung für die nächste Generation von Lithium-Ionen-Batterien, die Entwicklung von Brennstoffzellen, Innovationen im Leichtbau sowie die gemeinsame Entwicklung eines Öko-Sportwagens. Die Früchte der Zusammenarbeit werden jedoch erst Ende des Jahrzehnts bestaunt werden können, da neue Fahrzeuge immer noch einen Entwicklungsvorlauf von etwa sieben Jahren benötigen. [www.press.bmwgroup.com](http://www.press.bmwgroup.com)

**» Elektro-Pionier mit klarem Entwicklungsvorsprung:** Der US-Hersteller Tesla Motors sorgt, seit er 2008 mit seinem E-Roadster als PS-Boliden in Kleinserienproduktion ging, für anhaltende Aufmerksamkeit – nicht nur in der Öffentlichkeit. Inzwischen ist Tesla gern gesehener Partner der großen Automobilhersteller. War etwa für die neue Mercedes B-Klasse nur ein Range Extender vorgesehen, wird diese Version nun zu Gunsten einer rein elektrisch angetriebenen verschoben. Für die voll-elektrische B-Klasse E-Cell, die 2014 auf den Markt kommen soll, wurde Tesla als Partner gewonnen, um den Antriebsstrang zu liefern. Auch Toyota setzt auf Tesla Motors: Im neuen, rein elektrisch betriebenen SUV des größten Automobilherstellers der Welt steckt eine Antriebeinheit der Elektro-Pioniere aus dem Silicon Valley. [www.teslamotors.com](http://www.teslamotors.com)

### **Neue Player verändern die Marktlandschaft.**

Elektromobilität wird in den kommenden Jahren Teil eines Wachstumsmarkts für immer mehr Unternehmen – und zwar längst nicht nur rund um die Automobilindustrie, sondern für eine Vielzahl neuer Player: Telekommunikations- und IT-Unternehmen, Software- und Content-Provider, Energieunternehmen und auf E-Mobility spezialisierte Start-ups. Immer mehr Unternehmen profitieren von der grünen Innovationskraft und den Wachstumsimpulsen, die von der Elektromobilität ausgehen.

Während die Automobilhersteller beim Verbrennungsmotor einen Knowhow-Anteil von über 60 Prozent haben, sinkt das Wissen der Autoindustrie bei der Entwicklung von Elektromotoren auf bis zu 15 Prozent. Das Wissen um konventionelle Motoren und Getriebe wird für den Erfolg in der E-Mobility nicht wichtig sein, Batterietechnologie jedoch schon. Da sind Elektronik- und Chemiebranche in der Entwicklung zwei Jahrzehnte voraus. Enorme Entwicklungskosten und geringerer Wissensstand führen somit zu Kooperationen mit Knowhow-Lieferanten in Bezug auf Batterietechnologie und Leichtbau. Daimler kooperiert mit dem Batteriehersteller BYD, der Volkswagen-Konzern mit Varta Microbattery, BMW mit Samsung. Im Leichtbau ist Voith Partner von Audi, SGL Carbon arbeitet mit BMW und VW zusammen, Mercedes mit BASF und dem japanischen Kohlefaserunternehmen Toray. Energieversorgung, Informations- und Telekommunikationstechnologie und wachsende Intermodalität – zuvor separate Themen rücken zusammen, bedingen sich sogar gegenseitig. Das Neue vertrauenswürdig zu machen, ist entscheidend, um auch die Masse zu erreichen. Dafür sind etablierte Automobilmarken gefragt. Denn lange bekannte Qualität wird ein Unterscheidungsmerkmal bleiben.

Insbesondere die junge und jung gebliebene urbane Smartphone-Generation steht neuen Mobilitätskonzepten sehr offen gegenüber und wird mit ihrem Nachfrageverhalten den Wandel der Industrie vorantreiben. Eine Studie der Unternehmensberatung Oliver Wyman zur Zukunft der Mobilität auf Basis einer Umfrage in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Shanghai und Singapur kommt zu dem Ergebnis, dass es für Autohersteller wichtig ist, rasch zu handeln, um im Rennen um das optimale Mobilitätsangebot für diese Generation vorn dabei zu sein. Für den Markterfolg ist demzufolge der „Ease of Use“ ein entscheidendes Kriterium. Um auch in Zukunft Mobilitätsanbieter erster Wahl zu bleiben, dürfen die Hersteller die Kontrolle über die Kundenschnittstellen nicht hergeben und sollten eine führende Rolle in Partnerschaften übernehmen. Laut Matthias Bentenrieder, Partner bei Oliver Wyman, müssen die Hersteller nicht zwingend alle Optionen der Mobilität abdecken; in der multimodalen Welt von morgen gilt es jedoch, sich weiterhin als der zentrale Ansprechpartner in der Mobilitätskette zu positionieren und damit die Rolle des Autos neu zu erfinden.

Zusätzlichen Wettbewerbsdruck bekommen die einstigen Traditionshersteller von ganz neuen Playern im Markt. Telekommunikationsprovider, Energieunternehmen, sogar Restaurants und Hotels drängen in den E-Mobility-Markt mit der Bereitstellung und Nutzung von Ladeinfrastrukturen samt Abrechnungsmodellen. Völlig branchenferne Akteure wie beispielsweise McDonalds mischen plötzlich mit. Die Fast-Food-Kette, die sich immer stärker als umweltbewusstes Unternehmen positionieren will, bietet ihren Kunden auf ihren Parkflächen Ladesäulen zum Stromtanken an.

» **Telefonzellen zu Stromtankstellen:** Durch die hohe Verbreitung von Handys gehört die Nutzung von Telefonzellen weitgehend der Vergangenheit an. Was aber tun mit den überflüssig gewordenen oder nur noch zu selten genutzten Telefonhäuschen? Man wandelt sie in Ladestationen für Elektroautos um. Genau das tut der Telekommunikationsanbieter A1 in Österreich, wo 13.500 solcher Häuschen stehen, die nach und nach in die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge integriert werden sollen. Ende 2013 will A1, Mitglied der Austrian Mobile Power (AMP), auch Apps zur intelligenten Vernetzung zwischen Fahrzeugen und Stromtankstellen bereitstellen. Bislang wird per SMS oder E-Tankkarte aufgeladen. [www.a1.net/stromtankstelle](http://www.a1.net/stromtankstelle)



Foto: A1 Telekom Austria

» **Solarbetriebener Smart Booth für elektrisches Laden:** Im Rahmen des Turin Smart City-Projekts wurde im Frühjahr 2012 der Prototyp einer solarbetriebenen Multifunktionszelle vor dem Politecnico di Torino, der Technischen Universität Turin, installiert. Nutzer des Smart Booth können Telefonanrufe ebenso tätigen wie ins Internet gehen, durch ein eingebautes Monitoringsystem wird die Luftqualität gemessen und sechs Paneele ermöglichen das Laden von E-Bikes und Elektro-Rollern. Der Projektpartner Telekom Italia will zeitnah weitere italienische Städte mit solchen Smart Booth ausstatten. [www.ubiconnected.com](http://www.ubiconnected.com)

» **Restaurantkette als Energielieferant:** Die japanische Restaurantkette Skylark will in all ihren 900 Restaurants freies, öffentliches Laden von E-Autos anbieten. In den nächsten fünf Jahren wird ein Drittel aller Skylark-Restaurants mit Ladestationen ausgestattet. Der Stromkunde muss zur Nutzung nicht einmal Gast des Restaurants sein. Zum Einsatz kommen zunächst langsam ladende Stationen, nach und nach sollen aber Schnellladestationen installiert werden, damit zum Beispiel Restaurantbesucher nach dem Abendessen ein vollständig geladenes Auto vorfinden. So werden die in Japan vorhandenen Stromtankstellen der Autohändler und Supermärkte ergänzt. Allein Nissan hat bereits 2.200 Standard- und 400 Schnellladesäulen bei Händlern installiert, die großen Supermärkte wie Lawson, Family Mart und Circle K kommen zusammen auf knapp über 50. [www.skylark.co.jp](http://www.skylark.co.jp)

» **Valet Parking 2.0:** In Deutschland haben Gäste des Radisson Blu in neun Hotels der Hotelgruppe die Möglichkeit, ihr E-Auto gratis zu laden. Der neue Service mit Ladesäulen von RWE steht den Gästen in den Garagen und auf den Parkflächen zur Verfügung. Der Strom stammt aus erneuerbaren Energien. Anfang 2013 werden weitere fünf Hotels mit diesem Angebot ausgestattet. Radisson Blu will damit verstärkt seine Verantwortung für die Umwelt unterstreichen und bietet Automobilherstellern die Möglichkeit, neue E-Fahrzeuge in Hotels zu präsentieren.

[www.radissonblu.de/tagungen/elektroauto](http://www.radissonblu.de/tagungen/elektroauto)



Fotos: Radisson Blu



**Energieverbraucher werden zu Energieproduzenten.** Nach Zielsetzung der Bundesregierung soll der Anteil an regenerativen Energien im Jahr 2030 rund 55 Prozent ausmachen. Die Energiewende in Deutschland begünstigt den Ausbau eines Smart Grids. Aus Energieverbrauchern werden Erzeuger und das E-Auto wird somit zum begehrten Speicher. Vehicle-to-Grid könnte ein echter Game Changer werden.

Früher deckten zentrale Kraftwerke den Strombedarf ganzer Städte. Heute bereits – aber viel stärker noch in der Zukunft – besteht das Netz der Energielieferanten aus vielen kleinen Anbietern: Hausbesitzer mit Solarzellen auf dem Dach, Landwirte mit einer Biogasanlage oder kleine, private Windkraftanlagen. Stromnutzer werden so zu Stromlieferanten in einem Stromnetz, das zunehmend intelligent wird. Das Smart Grid lässt sich in Zukunft durch Elektrofahrzeuge erweitern, die Batterien der Autos dienen als Zwischenspeicher. Aus der Ladeeinrichtung wird eine Zwei-Wege-Verbindung: Sobald der Stromverbrauch sinkt, werden Überkapazitäten in die

Autos geleitet, die Batterie dort aufgeladen. Zu Spitzenverbrauchszeiten geben nicht genutzte Fahrzeughäuser wieder Strom ab. Voraussetzung für eine flächendeckende Implementierung des sogenannten Vehicle-to-Grid sind Stellflächen, auf denen Fahrzeuge für mehrere Stunden mit dem Stromnetz verbunden werden können sowie eine smarte Steuerung, die Laden und Entladen regelt und abrechnet. Lukrative Vergütungs- und kluge Anreizmodelle werden die Akzeptanz in der Bevölkerung steigern, ihren Strom aus der Batterie ins Netz zu speisen. In einer Modellsiedlung mit Energie-plus-Häusern in Norderstedt ist Elektromobilität von Anfang an eingeplant und der Kauf eines E-Autos Voraussetzung, um ein Haus zu erwerben. Das Elektroauto und der Akku als Pufferspeicher sind in der Hausfinanzierung bereits berücksichtigt. Energie-plus-Häuser in Kombination mit Elektromobilität sind aber längst nicht mehr nur in neuen Modellsiedlungen realisierbar, sondern auch bei der energetischen Sanierung von Altbauten.

## ERNEUERBARE ENERGIEN: DIE VERBRAUCHER SIND DIE ERZEUGER

Erneuerbare Energien nach Eigentümergruppen in Deutschland 2010 (Prozent)

	Prozent
Privatpersonen	39,7
Projektierer	14,4
Fonds/Banken	11,0
Landwirte	10,8
Gewerbe	9,3
Energieversorger RWE, Eon, Vattenfall, EnBW	6,5
Sonstige Energieversorgungsunternehmen	2,7
Internationale Energieversorgungsunternehmen	2,7
Regionalerzeuger	1,6
Sonstige	1,3

Quelle: trend:research 2012

» **Die Neuerfindung von Altbauten:** Jüngst wurde im hessischen Mühlthal im Odenwald das deutschlandweit erste Gebäude eröffnet, das zum Plusenergiehaus saniert wurde. Basis des energy+ Home ist ein über 40 Jahre altes Wohnhaus, wie es in dieser Art seinerzeit bis zu 12.000-mal im Rhein-Main-Gebiet gebaut wurde. Karsten Tichelmann, Professor am Fachbereich Architektur der TU Darmstadt, wollte mit der Sanierung aber kein wissenschaftliches Projekt realisieren, sondern eine Form energetischer Modernisierung, die sich auch von den Kosten her auf andere Gebäude mit ähnlichen Strukturen übertragen lässt. Das Ergebnis ist kein mit komplizierter Hightech verbautes Energiesparhaus, sondern eine alltagstaugliche und doch architektonisch ansprechende Lösung. Die ins Dach integrierte Photovoltaikanlage kann den Haushaltsstrom sowie das Heizsystem, die Luft-Wasser-Wärme pumpe, versorgen und zusätzlich die Energie für ein Elektroauto mit einer täglichen Fahrleistung von 100 Kilometern bereitstellen.

[www.tsb-ing.de/projekte/energyhome.html](http://www.tsb-ing.de/projekte/energyhome.html)

» **Revolution des Strommarkts:** Wie sehr das System E-Mobility alte Branchengrenzen durchbricht, zeigt auch die Allianz von Volkswagen und dem Öko-Stromanbieter Lichtblick. VW drängt in den Energiemarkt, das Energieunternehmen macht sich die Automobiltechnologie zu Nutze. Gemeinsam haben sie ein zukunftsweisendes Blockheizkraftwerk für den Massenmarkt entwickelt, das in Kellern von Wohnhäusern installiert werden kann. Der Autobauer produziert das „ZuhauseKraftwerk“, Lichtblick besitzt exklusiv die Vertriebsrechte und vernetzt die bis zu 100.000 hocheffizienten Mini-Generatoren zu einem dezentralen Kraftwerk. Denn die Anlagen produzieren zugleich Strom, der sich ins öffentliche Netz einspeisen lässt. Mit der so erzeugten Energie sollen zwei Atomkraftwerke ersetzt und die Marktmacht der Großkonzerne gebrochen werden. [www.zuhausekraftwerk.com](http://www.zuhausekraftwerk.com)



Foto: TU Darmstadt, Tichelmann & Barillas Ingenieure

» **Plusenergiehaus nutzt E-Autos als Speicher:** Im Rahmen eines Projektes des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung wohnt eine vierköpfige Familie seit März 2012 testweise für 15 Monate im „Effizienzhaus Plus“ in Berlin. Das Haus soll pro Jahr 16.000 Kilowattstunden durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach und an den Außenwänden produzieren, überschüssige Energie ins Stromnetz speisen und diverse E-Fahrzeuge antreiben. Da die Nutzung der Solarzellen stark wetterabhängig ist, wird ein Speicher eingesetzt. Der lokal erzeugte Strom wird dort mit einer 40 Kilowattstunden-Lithium-Ionen-Batterie zwischengespeichert. So können die zum Haus gehörenden Autos über Nacht geladen werden. Durch induktives Laden ebenso wie mit einem 22-Kilowatt-Schnellladeanschluss, der die Ladezeiten auf etwa 30 Minuten pro 100 Kilometer Reichweite verkürzt. Die im Testversuch gewonnenen Erkenntnisse zur Technik- und E-Fahrzeugnutzung dienen der Weiterentwicklung und Etablierung derartiger Gebäude und Fahrzeuge in der Zukunft. [www.bmvbs.de/DE/EffizienzhausPlus/effizienzhaus-plus\\_node.html](http://www.bmvbs.de/DE/EffizienzhausPlus/effizienzhaus-plus_node.html)

» **Europaweite Ladeinfrastruktur für E-Autos:** Park&Charge ist das erste europaweite Stromtankstellensystem. Für eine Jahrespauschale von 40 bis 50 Euro erhalten Nutzer einen Schlüssel, um das Stromtankstellennetzwerk zu nutzen. Der passt für alle Park&Charge-Stromtankstellen in Europa. Obwohl die Ladeboxen unterschiedlich ausgeführt sind, bekommen Nutzer einen einheitlichen Zugang über den Park&Charge-Schlüssel. Neben den öffentlichen Park&Charge-Tankstellen können auch Privatleute eine Ladesäule erwerben, um ihren selbst produzierten Strom anderen zur Verfügung zu stellen. [www.park-charge.de](http://www.park-charge.de)



Fotos: BMVBS





Foto: SAP

### **Von Ownership zu Access: Neue Nutzungsmodelle ebnen den Weg in die E-Mobility-Ära.**

Vor allem für die dynamischen Megacitys werden Elektrofahrzeuge unterschiedlichster Art eine immer größere Rolle spielen. Sie sind leise, umweltfreundlich und besonders für Kurzstrecken geeignet. Perfekt sowohl für private als zunehmend auch betriebliche E-Carsharing-Flotten. Autohersteller werden vor allem durch ihre Carsharing- und Leasing-Angebote Privatpersonen und Firmen neue E-Mobility-Konzepte nahebringen.

Die Akzeptanz von Elektroautos könnte durch Carsharing massiv gesteigert werden. Laut Prognose von Frost & Sullivan werden 2016 bereits 20 Prozent der Carsharing-Flotten batteriebetrieben sein. Nutzer haben dadurch die Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug im Alltag zu testen, sich mit den Veränderungen vertraut zu machen und mögliche Vorurteile abzubauen. Fraglos hätte ein Umstieg der Autovermietungen und Carsharing-Anbieter auf Elektrofahrzeuge eine deutlich positive Signalwirkung in der breiten Öffentlichkeit, was den Shift zur E-Mobility beschleunigen würde.

» **E-Mobility im Flottengeschäft:** Eine Forschungsinitiative von SAP und MVV Energie untersucht derzeit den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Betriebsflotten. Mit Future Fleet will SAP seine Treibhausgasemissionen bis 2020 auf das Niveau des Jahres 2000 zurückschrauben, was eine Reduktion von 50 Prozent bedeutet. Da 90 Prozent aller Wegstrecken der SAP-Mitarbeiter unter 100 Kilometer liegen, stellt die Reichweitenbegrenzung der E-Autos kein Problem dar. Momentan befindet sich die Future Fleet noch im Test mit 450 SAP-Mitarbeitern und 27 Elektrofahrzeugen. [www.futurefleet.de](http://www.futurefleet.de)



Foto: Move About

» **Corporate Carsharing:** Mit AlphaCity bietet die BMW-Tochter Alphabet seit Anfang 2012 ein Carsharing-Modell für Firmen an. Erster Kunde bei der Einführung war die Konzernzentrale von Infineon bei München. Schon wenige Stunden nach Inbetriebnahme der Plattform hatten sich 600 Mitarbeiter für das Carsharing angemeldet. Sie können die Autos für Geschäftstermine nutzen, die Abrechnung erfolgt dann über den Firmenaccount. Doch auch nach Feierabend und an Wochenenden haben sie Zugang zu den Fahrzeugen. Die Nutzung wird dann privat abgerechnet. Laut BMW lassen sich durch solch ein Konzept die Total Cost of Mobility für Firmen um bis zu 40 Prozent senken, da sie Taxikosten und Fahrten mit Firmenwagen in großem Umfang einsparen. Für BMW ist AlphaCity ein ideales Testfeld für den Einsatz von Elektrofahrzeugen, die nach und nach in die Alphabet-Flotten integriert werden sollen. [www.alphabet.de/alphacity](http://www.alphabet.de/alphacity)

» **Betriebliches E-Carsharing:** Bereits seit 2008 gibt es in Oslo, Göteborg und Kopenhagen mit Move About ein elektrisches Carsharing-Konzept für „Corporate Mobility on Demand“. Unternehmen können für eine monatliche Flatrate eine bestimmte Anzahl an elektrischen Autos mieten. Die Mitarbeiter verschiedener Unternehmen haben dann gemeinsam Zugang zu den Fahrzeugen und bekommen individuelle Zugangskarten. Die Vergabe der Autos erfolgt durch ein webbasiertes Buchungssystem. In Deutschland kooperiert Move About seit dem Frühjahr 2012 mit dem Autovermieter Hertz. So können Unternehmen, Stadtwerke und Kommunen über das Carsharing-Angebot Hertz On Demand emissionsfreie Fahrzeuge nutzen. Zu den Kunden von Move About in Deutschland zählen bereits Ikea, Microsoft, KPMG und Stromerzeuger wie das Allgäuer Überlandwerk. Durch die Kooperation mit Hertz verspricht sich das Unternehmen jetzt eine flächendeckende Markterschließung. [www.moveabout.net](http://www.moveabout.net)

# Design und Markenbildung als zentrale Treiber der E-Mobility-Ära

Wie Elektromobilität künftig erlebt und genutzt wird, hängt in hohem Maße von Design ab. Das Automobildesign wird bisher allerdings von Herstellern immer noch als Produkt- und Markendesign betrachtet, fokussiert allein auf das Fahrzeug. In der Ära der Elektromobilität wird das jedoch nicht mehr ausreichen: Automobildesign muss in Zukunft als Mobilitätsdesign verstanden werden. Design E-Mobility reicht weit über das Fahrzeug hinaus. Es geht längst nicht mehr nur um die Frage des Antriebs, der äußereren Hülle und des Interieurs von Fahrzeugen. Design und strategisches Marketing werden dem E-Auto eine neue Bedeutung im Sinne einer umfassenden und systemischen Einbettung in ein verändertes kulturelles wie ökonomisches Setting geben. Da es um einen grundlegenden Wechsel im Mobilitätskonsum an sich geht, müssen Prozesse und Ziele in der E-Mobility-Ära neu formuliert werden. Elektromobilität – nicht mehr nur das Automobil – muss von den Bedürfnissen und Anforderungen der Kunden her entwickelt,

gestaltet und kommuniziert werden. Künftige Mobilitätsangebote werden sich vor allem an den Schnittstellen und entlang von Mobilitätsketten bewähren müssen, denn Übergänge zwischen den Verkehrsmitteln werden sehr viel wichtiger ebenso wie das Servicedesign zwischen Fahrzeugen und Ladeinfrastrukturen. An dieser Stelle spielt Design eine maßgebliche Rolle: Der intuitive, flexible und effektive Zugang zu einer vielfältigen Produktnutzung wird über Erfolg und Misserfolg von Mobilitätsmarken entscheiden. Die Mobilitätsnutzer der Zukunft werden sich von proprietären Systemen verabschieden. Design muss solche offenen Systeme als einfach, sicher und bereichernd erlebbar und anwendbar machen. Wer von der Innovationsdynamik und den vielfältigen Wachstumschancen profitieren möchte, die sich aus der Elektromobilität ergeben, muss Antworten auf eine Reihe zentraler Fragen finden.

## ANFORDERUNGEN AN DAS AUTO DER ZUKUNFT

Stellen Sie sich das Auto der Zukunft vor: Welche Anforderungen sollte es erfüllen? (Zustimmung in Prozent)



Quelle: Ernst & Young 2012

### Wie müssen klassische Mobilitätsmarken mit der E-Mobility und ihren Folgen umgehen?

Begriffe wie Schnelligkeit, Status und Prestige sind eng mit dem klassischen Automobilitätsverständnis verknüpft. Vor allem junge, gut ausgebildete Menschen verabschieden sich aber zusehends von diesem Mindset des letzten Jahrhunderts. Die Erwartungen an Mobilität ändern sich radikal. Mehr denn je geht es zuallererst um den Zugang zu Mobilität, die intelligente Vernetzung von Fortbewegungsmöglichkeiten und folglich um die Qualität des Unterwegsseins. Nachhaltigkeit, Zeitsouveränität und ein gutes Gewissen sind die Parameter individueller Mobilität von morgen.

Für einige bedeutet dieser Wandel den vollständigen Verzicht auf den Besitz eines eigenen Autos. Doch bei denen, die auf das Fahrzeug tagtäglich angewiesen sind, sieht es anders aus: 96 Prozent der Vielfahrer in Deutschland (3,73 Millionen) können sich laut Verbrauchs- und Medienanalyse VuMA 2011 nicht vorstellen, auf das Auto zu verzichten. Diese nach wie vor besitzorientierte Gruppe gilt es, vom Elektroauto zu überzeugen, um mittelfristig tatsächlich ein größeres Absatzvolumen zu erreichen. Das Mobilitätsdesign vor allem im Sinne der Vernetzung spielt hierbei eine wichtige Rolle.

Durch Informations- und Kommunikationstechnologie lassen sich substantielle Mehrwerte für den Fahrer generieren: Vernetzung mit anderen Fahrzeugen und der Infrastruktur. Dadurch entstehen neue Serviceangebote von der automatischen Parkplatzsuche und -reservierung über bessere Routenplanung und Ad-hoc-Steuerung von Verkehrsströmen durch die Auswertung der Echtzeitdaten aus Millionen von Navigationsgeräten bis hin zum Finden von Ladesäulen oder der Zubuchung anderer Mobilitätsangebote. Nach Status und Luxus wird nun Connectivity zum entscheidenden Faktor beim Autokauf.

Noch wird das reine Elektrofahrzeug als defizitär wahrgenommen, da es im Vergleich zum konventionell angetriebenen Fahrzeug bislang deutlich geringere Reichweiten erzielt. Um in diesem Vergleich künftig besser abzuschneiden, wird es für die Hersteller wichtig sein – neben der Leistungssteigerung von Batterien und Ladetechnologie sowie dem Ausbau der Infrastruktur –, dem Elektroauto eine ganz neue, eigene Bedeutung zu geben. Symbolik und Emotion ganz anders zu bespielen als bisher wird für die Akzeptanz unter den Konsumenten ausschlaggebend sein. E-Mobility muss als komplett neues Konzept verstanden werden.

Momentan sind die elektrischen Modelle noch vom klassischen Fahrzeugdesign dominiert. Diese Konversionsfahrzeuge sind für den ersten Schritt zur E-Mobilität zwar wichtig, um einen schnellen Einstieg und die Akzeptanz der Verbraucher zu erreichen, müssen aber im zweiten Schritt in innovative Fahrzeugkonzepte umgewandelt werden. Das derzeitige Design ist auf den Verbrennungsmotor ausgelegt. Lediglich die Antriebstechnologie zu tauschen, ohne klare Anpassungen und radikale Änderungen am Design vorzunehmen, ist in erheblichem Maße mitverantwortlich für die geringen Reichweiten, die Elektroautos heute im Schnitt haben. In Zeiten in denen man es gewohnt ist, mit einer Tankfüllung 500, 1000 oder mehr Kilometer weit zu kommen, sorgen genau diese geringen Reichweiten für Akzeptanzprobleme beim Kunden, wenngleich dies eher auf psychologischen Effekten als auf praktischen Erfordernissen beruht.

Zwar sind schon heute in einigen Modellen Reichweiten von über 200 Kilometer realisiert und Ladetechniken vorhanden, die es möglich machen, ein E-Auto innerhalb einer halben Stunde aufzuladen. Doch ein Konzept, das konsequent auf die Elektromobilität ausgelegt ist, muss mit völlig neuen Purpose Design-Fahrzeugen einhergehen. Beim Purpose Design werden die technologischen und funktionalen Erneuerungen nicht hinter den altbekannten Fassaden umgesetzt, sondern gestalterisch genutzt und bewusst kommuniziert. Ein Karosserieaufbau, der sich an der Natur orientiert oder Solarzellen in der Fahrzeughülle zur Deckung des Energiebedarfs sind nur zwei Beispiele dafür, was längst machbar ist. In den nächsten Jahren wird dem Purpose Design eine massiv wachsende Bedeutung zukommen. Erst darüber lassen sich die Potenziale elektrisch angetriebener Fahrzeuge voll ausschöpfen.

Die Veränderungen des Nutzungsverhaltens, ein neues kulturelles Setting, geprägt von steigendem Umweltbewusstsein, Nachhaltigkeitsdenken, kollektivem Konsum und digitaler Vernetzung, wird die Gestaltung von Produkten und Services rund um Elektromobilität vor viel größere Herausforderungen stellen als technologische Fortschritte und Anforderungen. Fahrzeughersteller werden sich vor allem hinsichtlich der Markenbildung und Markenkommunikation mehr Gedanken zur Verbindung von Design und technischen wie Business-Innovationen machen müssen. Das Design im Sinne der ökologischen Materialwahl und Innenausstattung wird wichtiger werden. Cradle-to-Cradle als Designkonzept, in dem Kunststoffe nicht nur in Recycling-, sondern in Upcycling-Prozessen wieder verwendbar sind, Biotextilien oder integrierte Solarzellen – all das, was echte Innovation in Richtung Nachhaltigkeit bedeutet, stellt für einen Großteil der Innovatoren und Early Adopter unter den potenziellen Käufergruppen von E-Fahrzeugen einen entscheidenden Mehrwert dar. Ausschlaggebend für einen Kauf wird auch sein, dass den Fahrern tatsächlich Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht. Andernfalls ist der USP postfossiler Mobilität und des CO<sub>2</sub>-freien Fahrens dahin. Kooperationen mit großen Energieversorgern bieten Mobilitätsmarken zwar den Vorteil, deren Kompetenzen und Vertriebspower zu nutzen, das Image klassischer Energieversorger ist jedoch teilweise deutlich negativ besetzt: Nachfrager interpretieren Elektromobilität nur dann als sinnvolle Alternative, wenn die Stromerzeugung nicht im Widerspruch zum Umweltgedanken steht. Vor allem die jüngere Generation, in der der nachhaltige Bewusstseinswandel am stärksten vertreten ist, fordert Naturstrom.

» **Elektronauten erhalten Rabatt für Solarinstallationen:** Wer in den USA einen ActiveE Sedan leist, bekommt einen stolzen Rabatt auf die Installation einer Photovoltaikanlage. So will BMW Hauseigentümern den Besitz eines Elektroautos schmackhaft machen. Die meisten Elektrofahrzeuge in den USA werden mit Strom aus Kohlekraftwerken betrieben. Das verringert den Spaß am CO<sub>2</sub>-freien Fahren. Der neueste Vorstoß von BMW will nun noch mehr Fahrern die Möglichkeit geben, wirklich postfossil unterwegs zu sein. ActiveE-Fahrer, die kein eigenes Haus mit einem Dach für Solarzellen haben, können ab sofort Umweltzertifikate beim BMW-Partner Green Mountain Energy kaufen. 48 Dollar reichen, um mit reinem Gewissen den Kilometerstand während der zweijährigen Leasingperiode zu kompensieren. [www.bmwusa.com/activee](http://www.bmwusa.com/activee)

Foto: BMW Group



Ansätze wie diese deuten einen Paradigmenwechsel in der Art und Weise an, wie Autos künftig vermarktet werden. Ob Leistung, Sicherheit oder Komfort – klassische Autowerbung fokussiert fast ausschließlich die Straße. Künftige Marketingstrategien könnten dagegen stärker auf Gemeinwohl und umfangreichen Umweltschutz zielen. Strategien also, die nicht beim Verkauf des Fahrzeugs enden, sondern After-Sales-Strategien in puncto E-Mobility konsequent weiter denken und dem Kunden helfen, seine persönliche Energie- und Nachhaltigkeitsbilanz zu optimieren. Die Befürworter der E-Mobility sind zwar umweltbewusste Menschen, dennoch reicht es nicht, allein den Aspekt der Umweltfreundlichkeit

keit zu betonen. Markenkommunikation muss

zudem verstärkt auf technologische Aspekte der neuen Antriebe und Fahrzeugkonzepte eingehen. Dem Neuen müssen Sinn, Bedeutung und Identität verliehen werden.

Innovatoren und Early Adopter spielen für die klassischen Mobilitätsmarken eine wichtige Rolle, sie beeinflussen die nachkommende Masse. Für Autohersteller wird es entscheidend sein, diese technikaffinen wie umweltorientierten First Mover für ihre E-Autos zu gewinnen. Das erfordert jedoch zunächst einmal ein tieferes Verständnis darüber, wer damit gemeint ist, welche Motive, Wünsche und Bedürfnisse sie antreiben.

Laut einer Studie von Fraunhofer ISI und IREES herrscht die größte Kaufwahrscheinlichkeit hinsichtlich E-Autos unter den Privatkäufern bei Männern im Alter um die 40 Jahre mit höherem sozio-ökonomischen Status und eher technischen Berufen. Vorwiegend wohnen sie in Mehrpersonenhaushalten mit mehreren Fahrzeugen in ländlichen oder vorstädtischen Gebieten. Die Gruppe zeichnet sich durch ihre Technikaffinität aus – und dadurch, dass sie Fahrspaß, Individualität und Umweltfreundlichkeit hohe Bedeutung beimisst. Weitere mögliche Käufergruppen sind laut der Studie technikaffine Pkw-Halter über 50 Jahre und umweltorientierte Menschen, die auf ein Auto angewiesen sind. Die Gruppe der Umweltorientierten umfasst zunehmend Frauen und jüngere Bevölkerungsschichten, die über ein durchschnittlich hohes Einkommen und Bildung verfügen.

Die Fahrprofile dieser Personen zeichnen sich durch eine hohe jährliche Fahrstrecke und zumeist innerstädtische Fahrten aus. Für diese potenziellen Käufer sind speziell angepasste Marktstrategien notwendig. Teilweise muss aber auch darüber nachgedacht werden, ob ein Kauf überhaupt geplant ist oder sich das Interesse an der Elektromobilität vielmehr auf den reinen Zugang bezieht. Statt auf den Kauf eines Elektroautos abzuzielen, sollte lieber die Nutzung der Elektromobilität innerhalb neuer urbaner Mobilitätskonzepte ermöglicht werden. Neue hybride Besitzmodelle könnten eine Lösung sein. Die Grenzen zwischen Besitz und Zugang verschwimmen durch innovative Konzepte, die beides vereinen: „Own and Share“ wird zum Zukunftsmodell für die junge urbane Generation.

**Welches sind die zentralen Wertever sprechen, wenn der Fokus der E-Mobility sich nicht mehr auf das Auto an sich richtet, sondern auf die Infrastruktur und ein integriertes Mobilitäts- und Energiemanagement?** Die Gesellschaft als Ganzes ist mehr am Vorankommen interessiert als am einzelnen Produkt. Das Verhältnis zum Auto kühlt ab, als Statussymbol fungiert es heute viel weniger als noch im letzten Jahrhundert. Insbesondere im urbanen Raum und in der jüngeren Generation unter 30 denkt man rationaler und handelt pragmatisch. Das Auto als ultimatives Statussymbol, als Projektionsfläche für Emotionen und Sehnsüchte, stirbt langsam aus. In städtischen Gegenden ändern sich zudem die Ansprüche und Anforderungen an Mobilität und Flexibilität. Hersteller müssen darauf eingehen und ihre Produkte anpassen. Eine Analyse der Gruppe der 18- bis 29-Jährigen zeigt, dass diese zwar viel unterwegs sind, aber immer weniger mit dem Auto. 2002 nutzten noch 64 Prozent von ihnen regelmäßig das Auto, heute sind es nur noch 55 Prozent. Ein Viertel sagt, dass sie gar kein Auto benötigen. Dementsprechend geht auch die Führerscheinquote zurück: Nur noch drei Viertel der unter 26-Jährigen besaßen 2008 einen Führerschein; 2000 waren es noch 90 Prozent – Tendenz weiter fallend.

Eine Prognose des Berliner Innovationszentrums für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel geht für das Jahr 2015 von einem drastischen Rückgang des Autobesitzes aus, nur noch ein Drittel der unter 30-Jährigen wird in drei Jahren ein eigenes Auto haben. Nach einer Statistik des Kraftfahrt-Bundesamts sank der Anteil der Neuwagenkäufer unter 30 Jahren von 14 Prozent im Jahr 1999 auf 7 Prozent in 2009.

Der Wandel in der Art des Zugangs und der Nutzung lässt darauf schließen, dass es in Zukunft keine klar umrissene Branche an Mobilitätsanbietern geben wird. Vielmehr wird es Verknüpfungen der verschiedenen Angebote geben und die Automobilmarken werden in Zukunft eine Rolle über die Herstellung und den Verkauf des Kernprodukts hinaus spielen, indem sie umfassende Serviceleistungen anbieten: Mobilitätsanbieter statt Fahrzeugproduzenten. Entscheidend wird sein, das Access-Prinzip in der Markenbildung stärker aufzugreifen und das Design von Schnittstellen, Geschäftsmodellen und speziellen E-Mobilitätspaketen mit einem erlebbaren Mehrwert für die Nutzer zu gestalten. Das beginnt beim Carsharing und setzt sich fort bis hin zu intermodalen oder gar branchenübergreifenden Angeboten.

### » Neues Carsharing-Modell aus Frankreich:

Für nur 90 Euro im Monat können Franzosen einen Citroën C-Zero für 23 Monate nach dem Own-and-Share-Prinzip leasen. Dafür müssen sie aber ihr Auto bei Citroëns Carsharing-Programm Multicity zur Verfügung stellen, sobald sie es selbst nicht benötigen und dürfen in den knapp zwei Jahren selbst nicht mehr als 20.000 Kilometer verfahren. Immerhin 40 Prozent der Einnahmen aus der Carsharing-Vermietung gehen an die Besitzer. Das Leasing-Angebot sollte im Zeitraum von Juni bis Juli 2012 stattfinden; bereits nach 24 Stunden jedoch waren die 200 Elektroautos, die für den Test vorgesehen waren, vergriffen.

[www.multicity-carsharing.de](http://www.multicity-carsharing.de)

### » Die nächste Generation des privaten

**Carsharings:** Wer über das Carzapp-Webportal oder die App ein Carsharing-Auto findet, soll bald in der Lage sein, dies flexibel abzuholen, ohne sich dazu erst mit dem Vermieter auf ein Treffen einigen zu müssen. Mithilfe des sogenannten ZappKit, einer Hardwarebox im Auto, können die Fahrzeugbesitzer dann Mieter online autorisieren, das Auto per Smartphone-App aufzuschließen. Ein Zweitschlüssel zum Starten befindet sich im Fahrzeug. So sind die Autos der Vermieter selbst dann nutzbar, wenn sie selbst zum Beispiel im Urlaub sind. Carzapp möchte im nächsten Schritt E-Carsharing anbieten. Mit den Partnern Renault, Peugeot, Vodafone, E.ON und Capgemini sollen Elektroautos günstig für drei Jahre an Nutzer verleast werden. Die geleasten Autos werden dann Teil des Carsharing-Netzwerks. Durch das smarte Nutzungsdesign können sich Automobilhersteller in ihrer Markenkommunikation als Partner für E-Mobility positionieren, die nicht bloß Autos verkaufen wollen, sondern sich Gedanken dazu machen, wie man passende Antworten auf veränderte Ansprüche der Menschen an die Mobilität in der Stadt findet. [www.carzapp.net](http://www.carzapp.net)

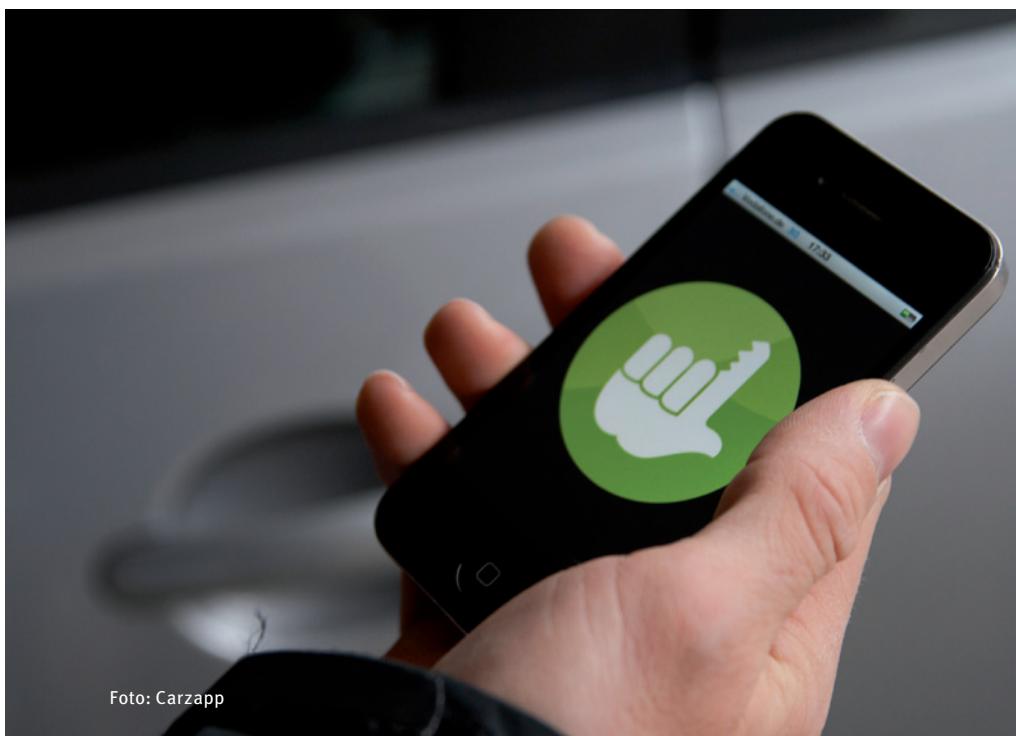


Foto: Carzapp

» **Multimodalität und Elektromobilität:** Das Projekt BeMobility der Deutschen Bahn geht in die zweite Runde. Auf dem EUREF-Campus in Berlin wurde ein intelligentes Stromnetz aufgebaut, das u.a. durch eigens errichtete Solar- und Windkraftanlagen mit regenerativer Energie gespeist wird. Schon heute sind einige Gebäude auf dem Campus und rund 20 Elektrofahrzeuge von Flinkster, dem Carsharing-Anbieter der Deutschen Bahn, an das eigenständige Energienetz angeschlossen. Nun sollen die Elektrofahrzeuge gesteuert geladen werden und zumindest einige der Akkus bei geringer Stromproduktion auch Energie ans lokale Stromnetz abgeben können. Im Sommer 2011 hat die Deutsche Bahn in Berlin mit „der Karte für alles“ eine Mobilitäts-Flatrate getestet: Mit der „Mobilitätskarte Berlin elektro-Mobil“ konnten sich die Nutzer ein Elektroauto über Flinkster buchen und monatlich 50 Euro Guthaben verfahren sowie ein DB-Leihrad bei Call a Bike ausleihen. Zudem konnten sie bei jeder Fahrt mit dem Auto oder dem Fahrrad eine halbe Stunde kostenlos sowie mit dem ÖPNV im gesamten Berliner Stadtgebiet fahren. Dies war zu einem Monatspreis von 78 Euro in einem dreimonatigen Test möglich. Das multiple Sharing-Modell soll nun erweitert werden. BeMobility 2.0 baut auf den Erfahrungen aus dem Vorgängerprojekt auf und will künftig die

Integration von Elektromobilität ausbauen. Es soll erneut eine Mobilitätskarte entwickelt und diesmal für mindestens ein Jahr getestet werden. Eine Kooperation mit MultiCity, dem elektrischen Carsharing-Angebot von Citroën, ist beschlossene Sache. Damit können Flinkster-Nutzer nicht nur alle Sharing-Fahrzeuge der Deutschen Bahn, sondern auch die elektrische MultiCity-Flotte nutzen. Letztere sogar in One-Way-Nutzung, d.h. die Elektroautos müssen nicht an einen bestimmten Standort zurückgebracht werden. Auch der Einbezug der Bahncard ist geplant, um die Mobilitätskarte weiter aufzuwerten und eine umfassende Alternative zum Privatauto anzubieten. Darüber hinaus soll das Hiriko Citycar – ein kleines Elektrofahrzeug mit nur 2,5 Meter Länge, speziell für den urbanen Einsatz – im Projekt Be-Mobility erprobt werden. Vom MIT erfunden und im Baskenland konstruiert, stellt der Hiriko ein ganz besonderes Gefährt dar. Es kann sich auf der Stelle drehen und schiebt sich im Parkmodus auf 1,5 Meter zusammen. Perfekt für die Megacitys von heute und morgen. BeMobility 2.0 schafft die Deutschen Bahn gemeinsam mit 23 Partnern ein einheitliches Zugangsdesign und soll im erfolgreichen Testfall in den nächsten Jahren in mehreren deutschen Ballungsräumen Einzug halten. [www.bemobility.de](http://www.bemobility.de)

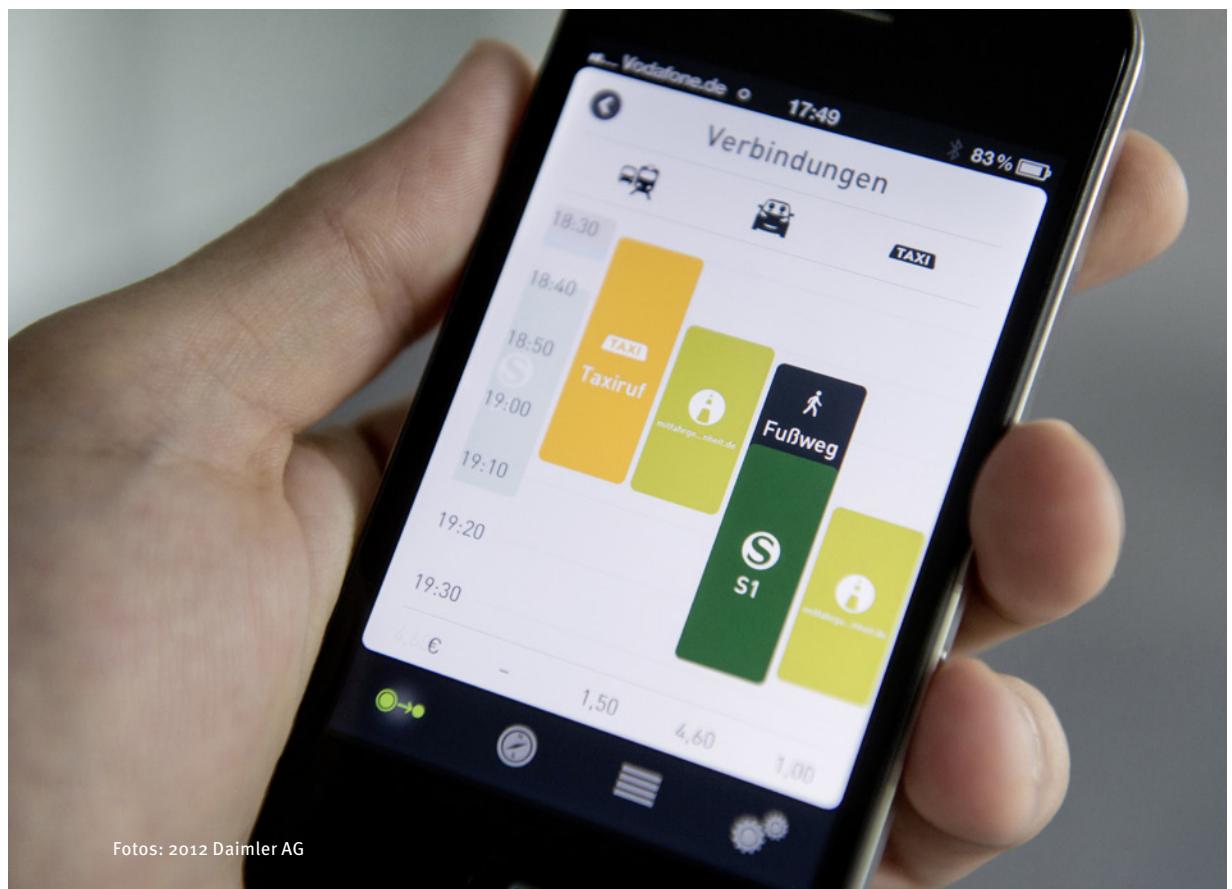
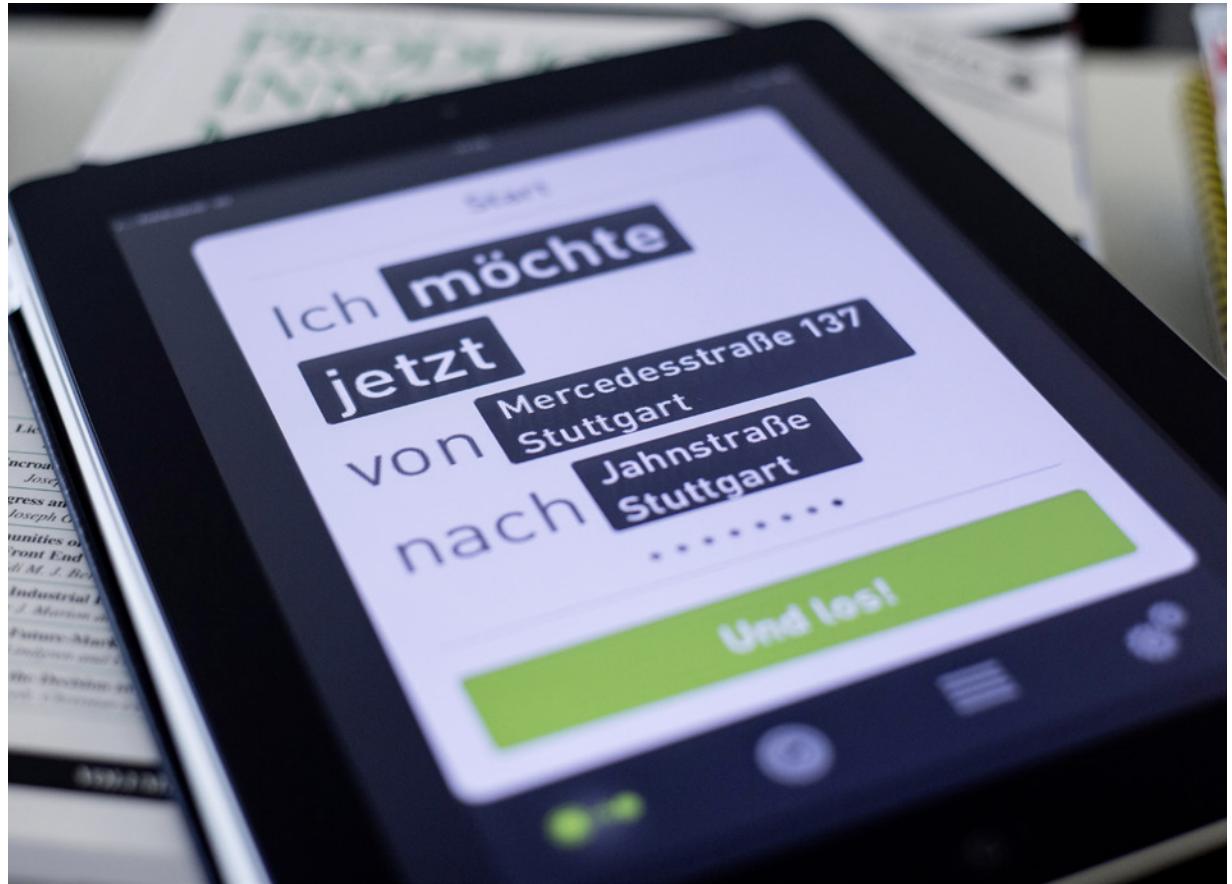


Foto: BeMobility

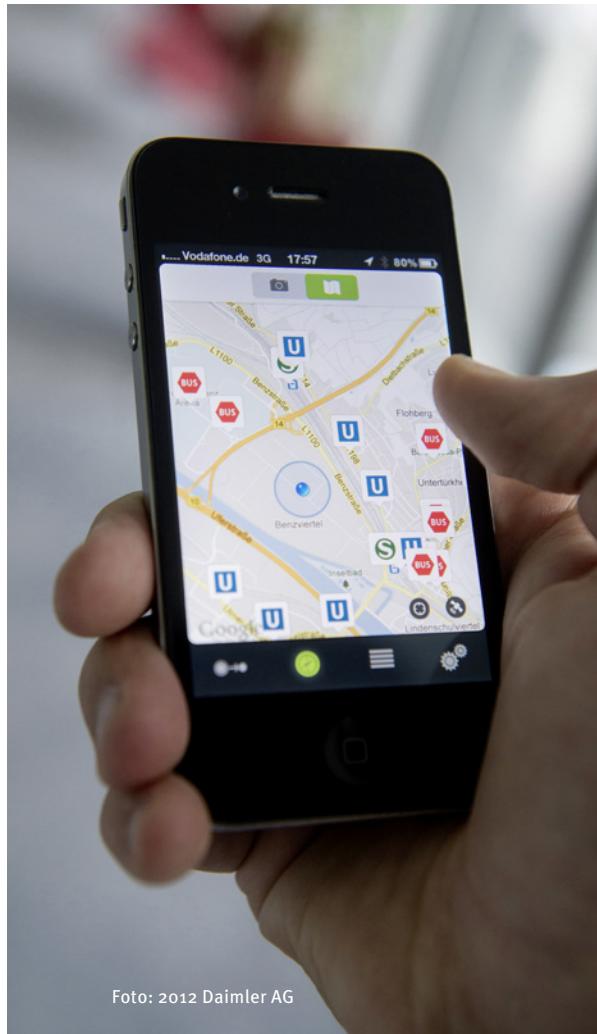


Fotos: BeMobility





Fotos: 2012 Daimler AG



» **App verbindet ÖPNV, Mitfahrgelegenheit und Carsharing:** Mit nur einer App alle Mobilitätsoptionen in einer Stadt angezeigt zu bekommen, war in Deutschland bislang unmöglich. Daimler führt nun mit der Moovel-App verschiedene Verkehrsmittel- und Wegeoptionen zusammen. In der Region Stuttgart können Nutzer mit der App sehen, wie sie mithilfe der Mobilitätsanbieter SSB, VVS und mitfahrgelegenheit.de am besten von A nach B kommen. Ein Taxiruf ist ebenfalls integriert. Zudem sollen bald Car2go-Optionen angezeigt und damit die E-Mobilität integriert werden. Die Bedienung ist denkbar einfach: In vorgegebenen Satzbausteinen tippt der Nutzer, wann er von wo nach wo will. Moovel zeigt daraufhin visuell sehr übersichtlich die infrage kommenden Strecken und Fahrtzeiten an – auf einer Karte oder in Diagrammform. Bald soll es Moovel auch für Berlin geben. Mit der App gelingt es Daimler, auch jenseits von Car2Go als Dienstleister und Mobilitätsermöglicher neue Marktchancen zu realisieren. Moovel ist eines der ersten Beispiele, wie Automobilhersteller auf smarte Art die Schnittstelle und den Übergang zu anderen Verkehrsmitteln gestalten und klug ins eigene Angebot integrieren.

[www.moovel.com](http://www.moovel.com)

Foto: 2012 Daimler AG

Solche umfangreichen Testmöglichkeiten und neuen Anwendungen rund um Elektromobilität geben den Nutzern die Möglichkeit, über ihre Praxiserfahrungen zu berichten. Die Macht der sozialen Medien, Netzwerke und Blogs ist einer der größten Wegbereiter im Übergang ins postfossile Mobilitätszeitalter. Sie hilft, die Möglichkeiten und Fortschritte der Elektromobilität zu diskutieren, Vorurteile zu entkräften und die Begeisterung zu verbreiten. Mundpropaganda ist gerade in Aufbruchmärkten bekanntlich das beste Marketing. Und durch die Kommunikation im Netz können Marken enorm viel über Potenziale und Verbesserungen für die Zukunft lernen.

### **Welche E-Mobility-Businessmodelle könnten entstehen?**

Die deutsche Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen rollen zu lassen. Deutschland will Leitmarkt für Elektromobilität werden und investiert dafür 500 Millionen Euro in die Förderung. Doch bis Januar 2012 wurden hier zu Lande nur 4.500 reine E-Autos zugelassen. Das liegt daran, dass für viele potenzielle Käufer das E-Auto nach wie vor zu teuer ist, die Infrastruktur zu unzureichend, das Laden zu langwierig und die Leistung der Batterien zu schwach. Die erste E-Welle gab es schon vor den Nullerjahren, damals wurde die Produktion aufgrund mangelnder Nachfrage wieder eingestellt. Testfahrer in Pilotprojekten und E-Carsharing-Nutzer sind begeistert vom Elektroauto. Was muss aber passieren, damit sich Elektromobilität in Zukunft im großen Stil durchsetzt und der Erfolg auch in den Absatzzahlen widerspiegelt? Sobald das Interesse an einem eigenen Elektroauto geweckt ist, müssen Businessmodelle flexible Mobilität aus einer Hand bieten und Lösungen anbieten, wie sich höhere Anschaffungskosten amortisieren. Durch Batterierecycling und günstige Wartungen beispielsweise können Hersteller die Kosten minimieren und die Einsparungen an die Käufer weitergeben. Zudem muss die Kommunikation mit dem Kunden nicht nur den Kaufpreis eines Fahrzeugs in den Mittelpunkt stellen, sondern die Total Cost of Mobility.

„Design to Total Costs of Ownership“ lautet die Devise, bei der die Gestaltung des Fahrzeugkonzepts mit Blick auf die gesamte Lebensdauer zum Tragen kommt.

Schon heute entstehen Positionierungschancen für Unternehmen auf dem viel versprechenden E-Mobilitätsmarkt – durch Produkt-, Service- und Infrastrukturangebote, die E-Mobility von morgen erlebbar machen. Neue Wege zu gehen, wird für Marktteilnehmer entscheidend sein, um aus Ladeinfrastruktur, Strom und Batterie ein Mobilitätskonzept zu entwickeln, das für die Nutzer attraktiv, einfach und transparent ist. Speziell bei der Ladeinfrastruktur und beim Ladevorgang gibt es noch viel Spielraum für innovative Konzepte. Eine repräsentative Umfrage von TNS Emnid im Auftrag des E-Fahrzeugherstellers GOVECS ergab, dass rund zwei Drittel der Befragten mit dem Ladesäulennetz unzufrieden sind. Nur 8 Prozent sind der Meinung, dass die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge in Deutschland ausreichend ist. Selbst in den Großstädten fällt das Ergebnis nicht gut aus, dort sind nur ein Drittel der Befragten mit den vorhandenen Lademöglichkeiten zufrieden. 60 Prozent wünschen sich Alternativen zum Aufladen wie beispielsweise Wechselbatterien für E-Fahrzeuge.

Konzepte, die sich aufs Batterienleasing, den Infrastrukturausbau und die Abrechnung spezialisieren, werden das E-Mobility-Design in den kommenden Jahren immer stärker unterstützen. Der Batterieerwerb, abgekoppelt vom Fahrzeugverkauf, bietet ein interessantes Geschäftsmodell für Kunden, die das Ausfallrisiko der Batterie scheuen, grundsätzlich aber zum Fahrzeugkauf tendieren. Leasinganbieter können Fahrzeughersteller, Batteriehersteller, Energieversorger oder ganz neue Player sein. Eine Studie der Universität Berkeley kommt zu dem Schluss, dass eine weitaus schnellere Markteinführung von E-Autos erfolgen könnte, wenn der Besitz von Batterie und Auto nicht aneinander gekoppelt wäre. Der international bekannteste Akteur auf diesem Feld ist Better Place.

Automobilhersteller, Energieversorger und neue Marktteilnehmer versuchen sich als Ladeinfrastruktur-Betreiber zu etablieren. Teils wird auf die Entwicklung einer In-Home-Infrastruktur gesetzt, teils auf die Kooperation mit Einkaufszentren, Parkhausbetreibern und Inhabern von Flächen, auf denen Fahrzeuge regelmäßig geparkt werden. Der Großteil der Anbieter fokussiert bisher auf niedrige Anschlussleistungen. Vereinzelt gibt es auch bereits Entwicklungen, die auf das Hochleistungsladen abzielen: Siemens zum Beispiel arbeitet an der Entwicklung von Hochleistungsladesäulen von bis zu 300 Kilowatt. Noch ist die kabelgebundene Ladeinfrastruktur alltäglich, der Einsatz induktiver Ladeeinrichtungen wird jedoch schon von einigen Akteuren erprobt. Vahle, Experte für Stromzuführung, erforscht beispielsweise induktive Ladung über das Nummernschild.

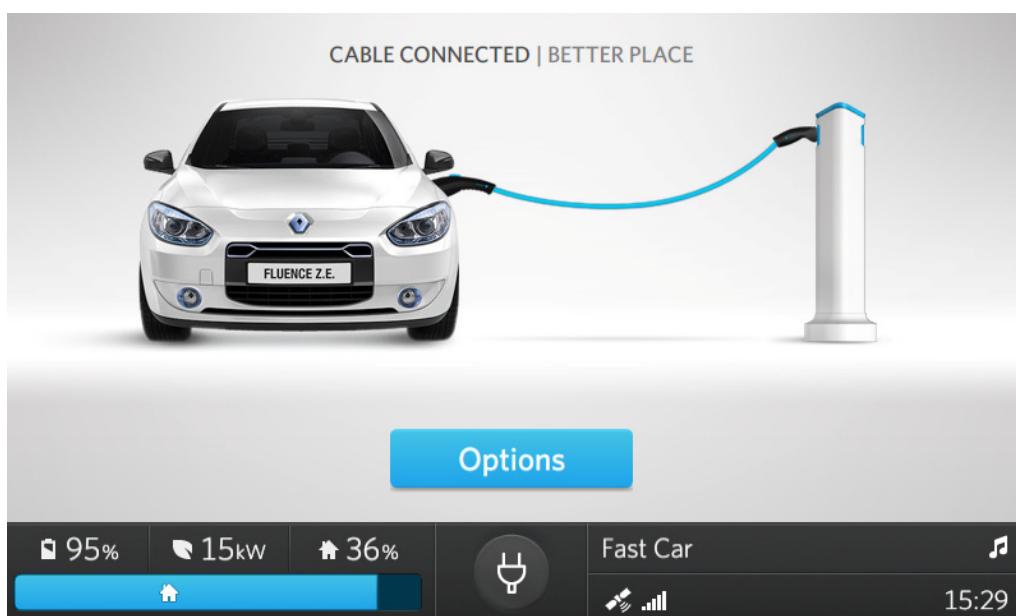
Im Infrastrukturbereich sind außerdem Dienstleistungen zum Auffinden, Reservieren und einfacher Abrechnung an Ladesäulen auf dem Vormarsch.

#### » Businessmodell für Zero Emission Cars:

Während die Autoindustrie hier zu Lande noch über technische Unzulänglichkeiten bei den Speichern von Elektroautos lamentiert, mischen trendbewusste, kreative Außenseiter die Branche auf. Der frühere SAP-Vorstand Shai Agassi plant mit seinem Unternehmen Better Place ein flächendeckendes Angebot an Batteriewechsel- und Ladestationen für Elektrofahrzeuge und Akkus mit Strom aus Windkraft- und Solaranlagen. Das Problem größerer Reichweiten und die Ladeproblematik werden damit über die Infrastruktur gelöst: Der Kunde kauft ein Elektroauto eines beliebigen Herstellers – ohne Batterie. Der Akku und die zum Fahren benötigte Energie werden von Better Place angeboten. Ist die Batterie leer, tauscht man sie in einer der vollautomatischen Wechselstationen binnen weniger Minuten gegen eine volle aus. Zusätzlich können sie zuhause, am Arbeitsplatz oder auf öffentlichen Parkplätzen aufgeladen werden. Analog zu einem Handyvertrag werden nur gefahrene Kilometer berechnet. Israel, Dänemark, Australien, die USA, Kanada, Japan und die chinesische Millionenmetropole Guangzhou beteiligen sich bereits an der Testphase des innovativen Businessmodells für „Zero Emission Cars“. Renault hat bereits die Lieferung von mindestens 135.000 Elektrofahrzeugen bis 2016 zugesagt.

[www.betterplace.com](http://www.betterplace.com)

Foto: Btrplc, flickr



» **App lokalisiert und reserviert Ladestationen:** Coulomb Technologies bietet eine mobile Plattform für das Mapping von Ladestationen. Die ChargePoint-App zeigt Ladestationen diverser Anbieter an. ChargePoint übernimmt für den Betreiber der Stationen die Abrechnung und den Kundenservice. Kunden bietet ChargePoint einen einfachen Weg, die nächstgelegene Ladestation zu lokalisieren und bequem vom Smartphone eine Zeitspanne fürs Laden zu reservieren. ChargePoint navigiert den Nutzer zur Ladestation und informiert ihn durch eine Push-Nachricht, sobald der Ladevorgang abgeschlossen ist. Durch die App erfahren Nutzer zudem im Voraus, wie viel sie ein Ladevorgang kostet. Fast 3.000 Ladestationen sind durch die App in den USA auffindbar. [www.chargepoint.net](http://www.chargepoint.net)

» **Strom mit PayPal bezahlen:** An den so genannten WattStations von GE Energy können Kunden in Zukunft mit der in der WattStation Connect-App integrierten PayPal-Funktion zahlen. Dazu muss nur der QR-Code der Station gescannt werden und schon übernimmt PayPal die Zahlung automatisch. Über die App können Nutzer zudem die GE-Ladestationen finden und sich über Belegung sowie Zahlungsdetails informieren. Die Handhabung der WattStations ähnelt dem konventionellen Tanken von Benzin. Nutzer wissen daher intuitiv, wie sie sie bedienen müssen. [www.gewattstation.com](http://www.gewattstation.com)



Fotos: Coulomb Technologies, Inc.

» **Onboard Metering für kostengünstiges Laden:** Eine erschwingliche Infrastruktur ist eine der Grundvoraussetzungen für die flächendeckende Verbreitung von E-Mobilität. Ein Onboard Metering-Projekt der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt mit weiteren Partnern möchte die mobile Messdatenerfassung direkt im Fahrzeug oder Ladekabel implementieren. Als Anschluss an das Stromnetz werden spezielle Systemsteckdosen eingesetzt. Diese sind besonders kostengünstig sowohl in der Anschaffung als auch bei den laufenden Kosten, da die Technik im Auto steckt und so nicht an den Ladestellen im Stromnetz vorhanden sein müssen. Die Messtechnik ist zudem für den möglichen Einsatz von Elektrofahrzeugen als Energiespeicher im Vehicle-to-Grid ausgerüstet. Durch die Senkung der Anschaffungs- und laufenden Kosten wird es künftig für Anbieter möglich, attraktive Ladepunkte anzubieten. Am Supermarkt, in Parkhäusern oder auf den Parkflächen eines Unternehmens – häufiges Nachladen wird dann überall dort durchführbar sein, wo Fahrzeuge geparkt werden. Im Herbst 2012 beginnt ein Praxistest mit bis zu 1.000 installierten Systemsteckdosen. [www.ptb.de](http://www.ptb.de), [www.voltaris.de](http://www.voltaris.de), [www.ubitricity.com/de](http://www.ubitricity.com/de), [www.itf-edv.de](http://www.itf-edv.de)

Durch die Einführung alternativer Antriebe kommt es zu einer neuen Infrastruktur an Ladesäulen und Abrechnungsgeräten. Das schafft vielfältige Chancen für neue Anwendungskonzepte rund um die Elektromobilität. Innovative Geschäftsmodelle großer Konzerne wie auch von Start-ups können durch ihre Innovationsstärke und Offenheit für Neues einen Vorsprung herausarbeiten. Mobilität der Zukunft gliedert sich in Produktinnovation (Effizienzsteigerung, neue Antriebe), Nutzungsinnovation (Carsharing, Carpooling) und Systeminnovation (Produkt plus Nutzung, Infrastruktur) gegliedert. Ausschlaggebend für den Erfolg des Elektroautos wird es sein, Infrastruktur, Onlineanwendungen und Mobilitätsangebote zu vernetzen. Damit durch die Erweiterung des Angebots tatsächlich auch Potenziale für die Verlängerung der Wertschöpfungskette realisiert werden können, kommt es maßgeblich aufs Design und die Markenbildung an. Die Grenzen des bisherigen Kerngeschäfts müssen dazu aufgebrochen und die Vorteile strategischer Partnerschaften genutzt werden, um den Anschluss nicht zu verlieren. Für alle Akteure wird designerisches Denken mit dem Ansatz der Zugangs- und Nutzungsvereinfachung wichtig, da sie die Akzeptanz der E-Mobilität in der Bevölkerung deutlich steigern kann. Elektromobilität als Idee ist angekommen. Für die Etablierung in der Alltagspraxis ist jedoch eine Einstellungs- und Verhaltensänderung der Nutzer notwendig. Dieser Wandel kann durch gestalterische und kommunikative Maßnahmen – eben durch gutes Design und kluge Markenbildung – sehr wesentlich befördert werden. Kreative Besitzmodelle, Zugangs- wie Nutzungsinnovationen sowie Normierung und Standardisierung sind notwendig, um das Vertrauen in die neue Art der automobilen Fortbewegung aufzubauen und zu festigen. Design und Markenbildung tragen entscheidend dazu bei, gesellschaftliche Umdenkprozesse zu fördern und Akzeptanz zu erhöhen und damit den Weg ins postfossile Mobilitätszeitalter zu ebnen.

Rat für Formgebung/German Design Council  
MesseTurm  
Friedrich-Ebert-Anlage 49  
60327 Frankfurt am Main  
[www.german-design-council.de](http://www.german-design-council.de)

ZukunftsInstitut GmbH  
Robert-Koch-Str. 116E  
65779 Kelkheim  
[www.zukunftsInstitut.de](http://www.zukunftsInstitut.de)

Gestaltung: Oliver Genzel, Wiesbaden  
[www.olivergenzel.de](http://www.olivergenzel.de)

© Rat für Formgebung/German Design Council 2012  
© ZukunftsInstitut GmbH 2012

Wiedergabe von Texten, Fotos, Zeichnungen und Beiträgen  
auch in digitaler Form nur mit ausdrücklicher Genehmigung  
des Herausgebers.

Der Kongress design e-mobility wird durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung gefördert und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung unterstützt.

Gefördert durch:



**HESSEN** Hessisches  
Ministerium für  
Wirtschaft,  
Verkehr und  
Landesentwicklung



**EUROPÄISCHE UNION:**  
Investition in Ihre Zukunft  
– Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung.

RAT FÜR FORMGEBUNG | GERMAN DESIGN COUNCIL  
FRIEDRICH-EBERT-ANLAGE 49 | D-60327 FRANKFURT AM MAIN  
TELEFON +49 (0)69 74 74 86 0 | TELEFAX +49 (0)69 74 74 86 19  
[INFO@GERMAN-DESIGN-COUNCIL.DE](mailto:INFO@GERMAN-DESIGN-COUNCIL.DE) | [WWW.GERMAN-DESIGN-COUNCIL.DE](http://WWW.GERMAN-DESIGN-COUNCIL.DE)