



Weert Canzler, Andreas Knie  
**Einfach aufladen**  
Mit Elektromobilität in eine saubere Zukunft  
ISBN 978-3-86581-270-4  
124 Seiten, 12 x 18 cm, 9,95 Euro  
oekom verlag, München 2011  
©oekom verlag 2011  
[www.oekom.de](http://www.oekom.de)

# Einblicke in die neue Verkehrswelt

Der Verkehr funktioniert in Zukunft ganz einfach. Man tritt aus dem Haus und nimmt sich das gerade passende Verkehrsmittel. Kein langes Nachdenken, kein Ticketkauf, keine Orientierungsprobleme, keine Suche nach dem eigenen Auto. Mit dem erstbesten Rad an der Ecke fährt man zur nächsten S-Bahn-Station. Findet man auf Anhieb kein Rad oder ein anderes passendes Vehikel, nimmt man sein Smartphone zur Hand und sucht mit dem App das nächstgelegene verfügbare. Das Smartphone ist nicht nur das unersetzbare Informationsgerät, es ist zugleich das zentrale Zugangsmedium. Man hält es einfach an eine markierte Stelle des Fahrrads – den sogenannten Touchpoint – und mit einem Klick ist man eingeloggt, das Schloss springt auf und im Display des Mobilfunkgerätes erscheint ein Check-in-Zeichen mit einem entsprechenden Barcode. Nach dem Abstellen des Rades an der S-Bahn-Station setzt man sich einfach in die nächste Bahn und fährt bis zu seinem Zielort.

Will man das Verkehrssystem ganz verlassen oder zu Fuß weiter, dann nimmt man sein Mobilfunkgerät wieder zur Hand, hält es erneut an die überall im öffentlichen Raum markierten Touchpoints und checkt wieder aus. Mit einem hörbaren Pieps ist man draußen, das Check-in-Logo verschwindet vom Display, eine kurze Bestätigungsinfo zeigt an, dass es auch tatsächlich geklappt hat.

Mit diesem Check-in/Check-out kann man alle Verkehrsmittel in der Stadt nutzen, nicht nur Busse und Bahnen oder das Leihfahrrad. Das System kommt dem Bedürfnis nach individueller Mobilität entgegen. Zugänglichkeit und individuelle Fortbewegung sind Voraussetzungen für offene und demokratische Gesellschaften. Nicht alle Stadtbewohner oder Besucher wollen und können immer und überall Busse und Bahnen benutzen. Früher brauchte man für die Sicherung der eigenen Wahlfreiheit private Verkehrsmittel, in der Regel das eigene Auto. Aber in der neuen Verkehrswelt von morgen ist das private Automobil nicht mehr notwendig. Warum auch? Das neue Angebot des kombinierten Verkehrs ist so vielfältig, die Nutzung so einfach und bequem, dass der private Besitz eines Autos wie aus der Zeit gefallen wirkt. Es gibt sie natürlich noch weiterhin, die privaten Autos. Aber wer im eigenen Fahrzeug fahren will, muss viel Geld zahlen. Mehr als bislang schon. Das Parken auf öffentlichen Flächen ist generell kostenpflichtig. Das Abstellen ist im flächendeckend parkraumbewirtschafteten Straßenland sehr teuer und wenn das Auto mit fossilen Brennstoffen betrieben wird, kostet das zusätzlich.

## **Vielfältiger öffentlicher Verkehr**

Die Alternative ist günstiger und bequemer: Neben Bussen, U-, S- und Straßenbahnen gehören auch elektrische Autos zur neuen öffentlichen Verkehrslandschaft. Diese kann man mit einem Smartphone-App genauso finden wie die Räder.

Hat man kein Smartphone oder will es nicht benutzen, geht man zu den im öffentlichen Raum gekennzeichneten Stationen, um sicher zu sein, dass tatsächlich ein verfügbares Fahrzeug vorhanden ist. Ein Auto zu mieten, funktioniert in gleicher Weise wie beim Fahrrad. Das Mobilfunkgerät wird an den markierten Touchpoint vorne an der Windschutzscheibe gehalten und schon öffnet sich die Zentralverriegelung. Der Zündschlüssel befindet sich in einem gesonderten Steckplatz im Handschuhfach. Checkt man wieder aus, muss der Schlüssel dorthin auch wieder zurückgesteckt werden, sonst tickt die Uhr weiter. Die Fahrzeuge sind in der Regel klein und kompakt. Man kann sie überall abstellen, wo gerade Platz ist, checkt einfach aus und wechselt aufs Rad oder zur Bahn. Ein dicker Ökobonus wird gutgeschrieben, wenn man die elektrischen Fahrzeuge an einem der öffentlichen Ladepunkte abstellt und gleich wieder ans Stromnetz anschließt. Denn die elektrisch betriebenen Fahrzeuge sind nicht nur Teil des öffentlichen Verkehrs, sie sind auch ein wichtiger Faktor im Stromnetzstabilisierungsprogramm. Sie dienen als zusätzliche Speicher und verhelfen so auch den erneuerbaren Energien zu einem stabilen Element der Energieversorgung.

Besonders wertvoll sind die E-Fahrzeuge, wenn hohe Produktionsspitzen bei Wind- und Sonnenenergie zu erwarten sind und die Fahrzeuge als zusätzliche Verbraucher beziehungsweise Stromabnehmer die Hertzfrequenz stabil halten. Voraussetzung ist aber, dass die Fahrzeuge tatsächlich am Stromnetz hängen. Private E-Fahrzeuge sind an den Ladepunkten daher nur selten zu finden, es sei denn die Eigentümer können dem lokalen Energieversorger garantieren, dass ihr E-Fahrzeug mindestens die Hälfte der gesamten theoretischen Nutzungszeit am Netz ist. Für private Kunden sind solche Verzichtphasen in aller Regel zu lang, zumal sich der Netzbetreiber auch noch die Festlegung der genauen Zeitfenster vorbehält. Ohne einen Netzintegrationsbonus aber ist der Betrieb der Fahrzeuge weiterhin kostspielig. Denn schöne elektrische Autos sind viel teurer als klassische, mit fossilen Brennstoffen betriebene. Interessant sind E-Fahrzeuge daher in erster Linie für Flottenanbieter. Mit einem intelligenten Poolbuchungsprogramm kann der Flottenbetreiber eine 50-prozentige Verfügbarkeit zu jeder beliebigen Zeit garantieren, vorausgesetzt, die Fahrzeuge stehen auch an den entsprechenden Ladeplätzen. Der Betrieb öffentlicher Flotten ist daher mehrfach lukrativ: Die Netzbetreiber zahlen hohe Boni, die den Betrieb der Flotten für private wie auch für gewerbliche Kunden bezahlbar machen. Denn weder der Handwerksmeister noch der private Pflegedienst hat genügend Kapital, ein teures Elektrofahrzeug anzuschaffen, das selbst bei intensiver gewerblicher Nutzung mehr als die Hälfte der Zeit am Tag ungenutzt herumsteht.

Die Kosten für konventionell betriebene Fahrzeuge sind wiederum so hoch, dass selbst Gebrauchtwagen keine Alternative mehr darstellen, weil diese Fahrzeuge nicht mehr im öffentlichen Straßenland kostenlos abgestellt werden können.

### **Höhere Effizienz im städtischen Verkehr**

Durch die hohe Verfügbarkeit der elektrischen Fahrzeugflotten lassen sich sogar gewerbliche Zwecke mit den öffentlichen Autos verfolgen. Hier liegen viele Erfahrungen aus dem konventionellen Flottenmanagement vor. Der Kniff: Klassische gewerbliche Fuhrparks werden zu virtuellen Flotten. Eine Behörde oder Firma bucht nur noch Nutzungszeiten und zahlt auch nur für diese Zeiten. Unternehmen, die nicht direkt an der öffentlichen Ladeinfrastruktur angeschlossen sind, widmen einfach Teile ihres bisher exklusiv genutzten Firmengeländes zu einer öffentlichen Stellfläche um und können dadurch jederzeit auf die Fahrzeuge zugreifen, die praktisch vor der Tür stehen. Hohe Fixkosten verwandeln sich in moderat variable Kosten, man zahlt nur für die Nutzung, nicht für das Herumstehen. Sicherlich ist dies anfänglich mit einer veränderten Nutzungsroutine verbunden. So benötigt man immer ein Smartphone, um einzusteigen und um zu klären, ob und wo genau gerade das passende Auto verfügbar ist. Wenn man ganz sichergehen will, gibt es natürlich auch die Möglichkeit der Vorbuchung. Gleichzeitig verändert sich damit auch die Auto-

nutzung. Früher stellten die Fahrzeuge oft genug die Auslagerung der eigenen Wohnung dar. Werkzeuge, Sportgeräte oder auch ganz persönliche Dinge waren im eigenen Fahrzeug quasi fest installiert. In der Verkehrswelt von morgen ist dies völlig unvorstellbar. Man klebt das Bild seiner Kinder ja auch nicht an die Fenster der U-Bahn. Verkehrsmittel werden konsequent zu öffentlichen Räumen ausgedehnt, das Private zieht sich auf digitale Medien zurück.

Das private Auto wird zu einem Privileg. Die Städte sind ausschließlich bei kollektiven Nutzungen bereit, die Parkplatzkosten völlig zu erlassen, weil eine erheblich höhere Effizienz im Verkehrs- und Transportbereich erzielt werden kann als bei Privatfahrzeugen. Während früher die Straßenverkehrsordnung die private Inanspruchnahme öffentlicher Flächen sehr restriktiv behandelte – »Da könnte ja jeder kommen!« –, ist dies für kollektive Nutzungen jetzt kein Problem mehr. Denn den Unternehmen und Dienstleistern der öffentlichen Flotten fällt es leicht, den verlangten Nachweis der höheren Effizienz zu erbringen. Während das private Auto üblicherweise nur einem Menschen zur Verfügung steht und nur gelegentlich mehrere transportiert, können die kollektiven Flotten von vielen genutzt werden. Die Betreiber dieser Autos können problemlos nachweisen, dass ein kollektives Flottenauto rund 16 private Automobile ersetzen kann und damit viel Verkehrsfläche einspart.

Die Ladeinfrastruktur ist in aller Regel Eigentum der Kommunen und wird von privaten Serviceunternehmen be-

wirtschaftet. Für die Sicherung des Netzintegrationsbonus sowie auch zur Abrechnung des Stromverbrauchs haben sich alle Beteiligten auf einen simplen Abrechnungsmodus geeinigt. Die Stromzapfsäulen verfügen lediglich über soviel »Intelligenz«, dass sich die notwendigen Authentifizierungen bewerkstelligen lassen. Zumeist sind die Säulen integriert in weitere städtische Infrastrukturen wie Beleuchtung, Parkraumbewirtschaftung, Signalanlagen oder Werbe- und Informationstafeln.

Seitdem der gesamte klassische öffentliche Verkehr auf der Basis erneuerbarer Energien betrieben wird, kommen auch die E-Fahrzeuge mächtig ins Rollen. Durch den infolge des massiven Ausbaus der Wind- und Solarenergie hohen Stabilisierungsaufwand werden auch Fahrzeuge zur strategischen Komponente für die Energiesicherheit. Die Netzbetreiber haben einen massiven Bedarf an zusätzlichen Puffern und zahlen pro Fahrzeug und Kilowattstunde einen Netzintegrationsbonus, der je nach Batteriekapazität und Bereitschaftszeiten zwischen 200 und 500 Euro pro Jahr betragen kann. Dies unterstützt noch zusätzlich die Flottenbetreiber, weil diese Nutzungsform zweierlei garantiert: hohe Netzanschlussdichte und damit maximale Pufferkapazitäten ohne wesentliche Einschränkung bei der Verfügbarkeit eines Autos.

In der neuen Verkehrswelt bezahlen die Nutzer einmal im Monat. Die Ermittlung der Kosten erfolgt auf der Basis der Daten, die zwischen den Check-in- und Check-out-Vorgängen ermittelt wurden. Dank der verkehrsmittelbezoge-



nen Kennung beim Einchecken sowie der hinterlegten Standardgeschwindigkeiten kann man genau Ort, Zeit und Geschwindigkeit sowie das tatsächlich genutzte Verkehrsmittel identifizieren. Auf Wunsch sind alle Fahrten einzeln ausgewiesen und mit den entsprechenden Einzelpreisen hinterlegt. Wie bei der Telefonrechnung werden auch hier die persönlichen Mobilitätsdaten nach einigen Monaten obligatorisch und nachweislich gelöscht. Klare Datenschutzregeln sind eine Voraussetzung für die breite Akzeptanz des Angebotes. Außerdem muss gewährleistet sein, dass keine gigantischen Mobilitätsdatenhalde heranwachsen. Der Gesamtpreis setzt sich aus der Zeit und dem ermittelten Energieverbrauch zusammen und gegenüber den Einzelpreisen kann es Mengenrabatt geben. Besonders günstig ist das Rad. Und natürlich U- oder Straßenbahnen, weil hier pro Personenkilometer der Wirkungsgrad viel höher ist als bei einem Automobil. Durch den gewährten Ökobonus beim Autofahren wird aber auch das elektrische Fahren im Automobil bezahlbar und durch das örtlich ungebundene freie Abstellen der Fahrzeuge natürlich auf seine Art attraktiv.

### **Mehr Qualitäten und höhere Preise**

Dennoch muss man zugeben, dass die neue Verkehrswelt nicht nur vielfältiger und bunter, sondern auch teurer sein wird. Die Qualität der einzelnen Module, die Integration der IT-Dienste und vor allen Dingen die hohe Verfügbarkeit von zusätzlichen Autos und Rädern haben ihren Preis. Dafür,

dass die Energiebasis zu 100 Prozent auf Erneuerbaren beruht, zahlen die Energieversorger den Verkehrsmittelbetreibern zwar einen ansehnlichen Ökobonus. Dieser wird aber über eine Umlage von den gesamten Stromkunden, also auch von denen der Verkehrsunternehmen, bezahlt. Grundlage ist hier das entsprechend geänderte Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Um die Stadt von morgen dennoch offen und für jeden zugänglich zu erhalten, bleibt die Bezahlbarkeit ein hohes demokratisches Gut. Die EEG-Umlage senkt zwar die Kosten für die Nutzer der Elektromobilität, erhöht aber für alle die Stromrechnung. Um eine weitere Finanzierungsquelle zu erschließen, wird die intermodale Verkehrswelt von morgen zusätzlich durch eine Umlage finanziert, die sich aus einer drastisch erhöhten Parkraumgebühr für privat genutzte Fahrzeuge mit Verbrennungskraftmaschinen speist. Die flächendeckende Parkraumbewirtschaftung dient somit zur Gegenfinanzierung der öffentlichen Verkehrsangebote. Unter dem Strich ist es ein akzeptabler Deal, weil alle Seiten Nutzen daraus ziehen. Denn auch für diejenigen, die auf ihre fossilen Kraftstoff verbrennenden Fahrzeuge nicht verzichten wollen, bleiben damit Räume und Möglichkeiten offen. Nur kosten diese mehr. Zufahrtssperren außer den bekannten Lärmschutzzeiten für den Lieferverkehr gibt es in der neuen Verkehrswelt nicht. Der Anteil privater Automobile sinkt jedoch, je dichter das Angebot an Alternativen ist. Zweit- oder Drittwagen in einem Haushalt sind eine seltene Ausnahme. Autobedürfnisse können über das enge

Netz von verfügbaren Carsharing-Fahrzeugen einfach, zuverlässig und auch noch kostengünstiger befriedigt werden. Da greift im Übrigen die klassische Selbstverstärkung sozialer Praktiken: Ist eine kritische Angebotsschwelle beim Carsharing überschritten, wird es zunehmend attraktiver, auf das eigene Auto zu verzichten. Ist es die soziale Norm in der städtischen Autonutzung, wird umgekehrt das private Auto mehr und mehr erklärungs- und rechtfertigungsbedürftig.

Betrieben wird das hier skizzierte Verkehrssystem mit seinen Fahrrad- und Autoelementen je nach Stadt und Region von ganz unterschiedlichen Konsortien. Mal sind es die klassischen Unternehmen des öffentlichen Verkehrs, die sich – aufgrund von Öffnungsklauseln im Personenbeförderungsgesetz – zu modernen Dienstleistungsunternehmen gewandelt und nunmehr eine völlige Neuinterpretation des öffentlichen Verkehrs vorgenommen haben. Auch dass die Kommunen zur gleichen Zeit den Begriff der Daseinsvorsorge neu interpretieren, versetzt die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs in die Lage, für neue Geschäfte eigene Einnahmen zu generieren und diese unabhängig von staatlichen Zuschüssen zu verwalten. Den Betrieb von Auto- und Fahrradbausteinen hat man teils selbst, teils aber durch Dritte organisiert. Strategisch wichtig bleibt der Kundenkontakt. Die Provider sind gegenüber dem Kunden zentrale Ansprech- und Abrechnungspartner. Es gibt aber auch Städte, in denen sich die Autobauer als Mobilitätsdienstleister anbieten und ihrerseits unter eigener Marke das ge-

samte öffentliche Verkehrsspektrum abdecken. Es ist zwar anfangs ungewöhnlich, wenn man unter einer Automarke auch Busse, Bahnen und Fahrräder nutzen und bezahlen kann, aber auch hier funktioniert das Produktversprechen aufgrund der Summe der Möglichkeiten unter einem Dach. Der Paketpreis ist günstiger als seine Einzelbestandteile, weil die Anbieter über hohe Einkaufsvolumina gute Rabatte aushandeln und größtenteils an die Kunden weitergeben. Auch die Energieversorgungsunternehmen sind in der neuen Wettbewerbslandschaft nicht untätig und entwickeln sich ebenfalls zu Full Service Providern weiter. Gerade viele Stadtwerke wuchern mit dem Pfund ihrer regionalen Verankerung und bieten zusätzlich zur Versorgung mit Strom und Wärme auch intermodale Verkehrsangebote auf Basis regenerativer Energien an.

Es gibt für diese intermodal verknüpften Angebote auch keine Monopolrechte mehr. Während es für den Schienen- und Busbetrieb zwar noch Konzessionen gibt, bleibt das gesamte Servicepaket, die Integration von Autos und Fahrrädern, offen für den Wettbewerb. Die Unternehmen konkurrieren hier über die unterschiedlichen Leistungstiefen, attraktive Tarifangebote und generell über den Service. Was die Kunden nicht sehen: Oft genug werden die notwendigen Abrechnungssysteme in Gemeinschaftsarbeit der konkurrierenden Unternehmen betrieben.

## Immer mehr pragmatische Kunden

Und die Kunden dieser Dienstleistungen werden immer mehr. Am Anfang sind es die üblichen »Early Adopters«, auch »Metromobile« genannt – Menschen, die in der Großstadt wohnen, die in der Regel keine Kinder haben, zwischen 25 und 65 Jahre alt sind, die überdurchschnittlich gut verdienen und in der intermodalen Verkehrspraxis geübt sind. Für sie sind die Angebote wie geschaffen, weil sie immer schon öffentliche Verkehrsmittel mit Fahrrad und Auto kombiniert haben. Bereits seit Ende der 1990er-Jahre zeigt sich in allen europäischen Metropolen die Tendenz, dass immer mehr Menschen nicht mehr nur ein Hauptverkehrsmittel, sondern auf einem oder auch auf mehreren Wegen unterschiedliche Fahrzeuge nutzen. Vorangetrieben wird das Kombinieren durch eine zunehmend verbreitete pragmatische Haltung zum Verkehr. Einzelne Verkehrsmittel werden weniger wichtig. Man ist flexibel und honoriert den praktischen Nutzen unterschiedlicher Angebote. Autos sind nur noch eine Variante alltäglicher Mobilität, die weiterhin gern genutzt wird, die sich aber kaum noch für individuelle oder kollektive Inszenierungen eignet.

Nach und nach werden die Angebote auch für weitere Teile der Bevölkerung interessant. Nachdem die Metromobilen und die jungen Menschen hier die Vorreiter waren, sind es im nächsten Schritt vor allen Dingen die gewerblichen Flottenbetreiber, die in dieser Integration eine kostengünstige Versorgung mit Beweglichkeit für ihre Beschäftig-

ten erkennen. Ob es Logistikunternehmen oder auch Servicedienstleistungen im Kranken- und Altenpflegebereich sind: Die Nutzung von elektrischen Fahrzeugflotten, die nur dann bezahlt werden müssen, wenn sie fahren, lassen neue Nutzergruppen entstehen. Parallel steigen immer mehr Wohnungsbaugesellschaften ein, um neben der Immobilienbewirtschaftung auch mobile Angebote in ein Gesamtpaket für ihre Mieter aufzunehmen. Oft werden die Möglichkeiten zum elektrischen Carsharing mit dem Einbau von Blockheizkraftwerken verbunden, um eine dezentrale Strom- und Wärmeversorgung zu ermöglichen. Erst allmählich rüsten dann auch die Taxibetriebe um, die aufgrund der höheren Anschaffungskosten den Betrieb mit Elektroschken eher scheuen. Doch auch diese Unternehmen profitieren von den Einnahmen der Parkraumbewirtschaftung für Verbrennungskraftmaschinen. Hier wirkt schließlich ein staatliches Förderprogramm: Die Beschaffung der ersten tausend Fahrzeuge wird bezuschusst, was einen wirtschaftlichen Betrieb schon nach kurzer Zeit erlaubt.

Es gibt aber auch in dieser neuen Verkehrswelt noch Menschen, die nicht auf ihr gewohntes Auto verzichten wollen – oder können. Sie werden selbst bei einem vorbildlichen, intermodalen Angebot mit ihren diesel- und otto-motorisch betriebenen Fahrzeugen in der Stadt umherfahren. Doch für diese Verbrennerfreunde wird es erheblich teurer. Sie sind gewissermaßen die Opfer früherer Mobilitätsverhältnisse. Sie sind gefangen in einer überkommenen Automobilabhängigkeit. Geringe oder gar keine Park-

raumgebühren und günstige gebrauchte Fahrzeuge mit moderaten Spritpreisen haben einen autofixierten Lebensstil hervorgebracht, in dem nahezu alle Be- und Versorgungsfahrten, alle Wege zur Ausbildung und zum Arbeitsplatz mit dem Auto absolviert wurden. Doch die Zeiten ändern sich. Es wird eine Weile brauchen, bis auch diese Menschen die intermodale Verknüpfung der Verkehrsmittel für ihren Alltag entdecken und sie routinemäßig nutzen. Die drastisch gestiegenen Parkraumgebühren werden den Lernprozess sicherlich beschleunigen.