



BAND 4

Grüne Wege aus der Autokrise

Vom Autobauer zum Mobilitätsdienstleister

Ein Strategiepapier von **Weert Canzler** und **Andreas Knie**



GRÜNE WEGE AUS DER AUTOKRISE

Die Autoren

Dr. phil. Dipl.-Pol. **Weert Canzler**, geb. 1960, studierte Politische Wissenschaft, Volkswirtschaft und Jura an der Freien Universität Berlin, Promotion in Soziologie an der Technischen Universität Berlin. In den Jahren 1988 bis 1992 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) Berlin sowie am Sekretariat für Zukunftsforschung (SFZ) Gelsenkirchen; seit 1993 als Wissenschaftler am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), seit 1998 zusammen mit Andreas Knie Leiter der Projektgruppe Mobilität am WZB. Forschungsschwerpunkte: Innovations- und Zukunftsforschung, (Auto-) Mobilitätsentwicklung und Verkehrspolitik, Infrastrukturpolitik. Zahlreiche Publikationen und Aufsätze zu diesen Themen.

Prof. Dr. phil. Dipl.-Pol. **Andreas Knie**, geb. 1960, ist Politikwissenschaftler am WZB und Hochschullehrer an der TU Berlin. Er leitet gemeinsam mit Weert Canzler die Projektgruppe Mobilität am WZB, außerdem koordinierte er zusammen mit Dagmar Simon die Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik am WZB. Seit 2001 ist Andreas Knie außerdem Bereichsleiter für Intermodale Angebote der DB Rent GmbH und seit 2006 Mitglied der Geschäftsführung des Innovationszentrums für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel GmbH (InnoZ), einem Unternehmen der Deutschen Bahn AG, der T-Systems, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt sowie des WZB. Forschungsschwerpunkte: Öffentlicher Verkehr, Verkehrsökonomie, Technologiepolitik, Wissenschaftspolitik und Innovation. Zahlreiche Publikationen und Aufsätze zu diesen Themen.

Grüne Wege aus der Autokrise
Vom Autobauer zum Mobilitätsdienstleister
Ein Strategiepapier von Weert Canzler und Andreas Knie
Band 4 der Reihe Ökologie
Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung
© Heinrich-Böll-Stiftung 2009
Alle Rechte vorbehalten

Gestaltung: graphic syndicat, Michael Pickardt (nach Entwürfen von blotto Design)
Titelfotos: Hubert Link/dpa, Jens Trenkler/dpa, Peter Endig/dpa
Druck: agit-druck

ISBN 978-3-86928-005-9

Bestelladresse:
Heinrich-Böll-Stiftung, Schumannstr. 8, 10117 Berlin
T +49 30 28534-0 F +49 30 28534-109 E info@boell.de W www.boell.de

**HEINRICH BÖLL STIFTUNG
SCHRIFTEN ZUR ÖKOLOGIE**

BAND 4

Grüne Wege aus der Autokrise

Vom Autobauer zum Mobilitäts-
dienstleister

Ein Strategiepapier

von Weert Canzler und Andreas Knie

Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung

INHALT

Vorwort	7
Zusammenfassung	9
1 Einleitung: Krise als Chance? Trendwechsel in der Automobilnutzung	10
2 Automobilindustrie: Konjunktur- oder Strukturkrise?	14
2.1 Alternative Antriebe im Aufwind: Stand der Dinge	17
2.2 Elektromobilität – déjà vu oder der Beginn einer Lernkurve?	19
3 Automobilität 2.0: Das «grüne Auto» als Teil einer nachhaltigen Mobilität	23
3.1 Das vernetzte öffentliche Fahrzeug in urbanen Räumen	23
3.2 Der Ordnungsrahmen für die Mobilität von Morgen	27
3.3 Die nächsten Schritte	29
Quellen, weiterführende Literatur und Internet-Verweise	31

VORWORT

«Die Produktions- und Absatzzahlen der Automobilhersteller brechen im ersten Quartal 2009 dramatisch ein.» – «Daimler steigt mit einem Zehn-Prozent-Anteil beim kalifornischen Elektroauto-Startup Tesla Motors ein.» – «Obama beendet Ära der Spritverschwendung.»

Die Schlagzeilen der letzten Wochen signalisieren, dass die Autoindustrie sich nicht nur in einer tiefen Konjunkturkrise befindet. Es handelt sich vor allem um eine Strukturkrise. Sie erfordert einen weitreichenden Wandel der Branche.

Der Klimawandel, die tendenzielle Verknappung und Verteuerung von Öl, der Verkehrsüberdruck in vielen Städten und die neuen Mobilitätsbedürfnisse vieler Menschen werden die weltweite Nachfrage nach Automobilen stark verändern. Was gestern noch erfolgsträchtig schien – immer höher motorisierte, schwerere Autos zu bauen –, ist heute schon ein Auslaufmodell.

Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Autokrise hat die Heinrich-Böll-Stiftung Dr. Weert Canzler und Prof. Dr. Andreas Knie vom Wissenschaftszentrum Berlin beauftragt, Mobilitätskonzepte der Zukunft zu beschreiben. Das Strategiepapier *Grüne Wege aus der Autokrise: Vom Autobauer zum Mobilitätsdienstleister* analysiert die gegenwärtige Krise und zeigt, wie sich die Nachfrage nach Mobilität in den urbanen Regionen ändern wird.

Die Diagnose lautet: Wir brauchen, erstens, klimaneutrale Autos, deren Produktion und Betrieb nicht von der endlichen Ressource Öl abhängig ist. Zweitens: Es reicht nicht, nur den Antrieb des Autos auszutauschen. Das «grüne Auto der Zukunft» ist eingebettet in intermodale Verkehrskonzepte, die den problemlosen Wechsel der Verkehrsträger erlauben. Drittens muss das «grüne Auto der Zukunft» mit neuen Nutzungsmustern verbunden werden.

Nicht nur die Autoindustrie steht vor einem tiefgreifenden Wandel. Neue Akteure kommen ins Spiel. Neben der Automobilbranche sind Energieunternehmen, die IT-Branche und Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs gefordert, bei der Entwicklung neuer Verkehrsdiensleistungen mitzuwirken. Zugleich muss der Staat den Mut haben, zukunftsweisende Rahmenbedingungen zu setzen.

Wir wollen mit dem vorliegenden Strategiepapier zur Debatte über den Umbau der Autoindustrie und zukunftsfähige Mobilitätskonzepte einen Beitrag leisten. Es geht darum, die aktuelle Krise als Chance zu begreifen, die bisherigen industriellen und politischen Strategien zu hinterfragen und die Weichen für zukunftsträchtige Fahrzeuge und Dienstleistungen zu stellen.

Berlin, im Mai 2009

Ralf Fücks
Vorstand der
Heinrich-Böll-Stiftung

Dorothee Dick
Referentin für
Ökologie und Nachhaltigkeit

ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoindustrie befindet sich nicht nur in einer Konjunkturkrise, sondern bereits seit längerem in einer Strukturkrise. Überkapazitäten und die jahrelange Ignoranz gegenüber mittel- und langfristigen Herausforderungen wie dem Klimawandel, der Endlichkeit der fossilen Ressourcen und dem symbolischen Bedeutungsverlust des Autos in Metropolen kommen noch dazu. Eine Fortschreibung der bisherigen Strategien ist nicht möglich. Staatliche Rahmensexistenzen, von wenig ambitionierten Grenzwerten über die Kfz-Steuer bis zum Dienstwagenprivileg und vorschnelle Angebote von «Schutzzschilden», haben ihren Anteil an der Strukturkrise. Die Diagnose zeigt in aller Schärfe: Wir brauchen nicht nur andere Autos, sondern auch ein anderes Verständnis von Automobilität. Die Branche ist nicht am Ende, aber sie muss sich umstellen. Ebenso muss der Staat neue, zukunftsweisende Rahmenbedingungen setzen.

In der Zukunft sieht der Verkehr in den Metropolen der Welt anders aus, als wir ihn kennen. Wenn sich Stromkonzerne, öffentliche Verkehrsunternehmen und die Automobilbranche zusammenschließen, dann eröffnen sich ungeahnte Nutzungsqualitäten: Alle Verkehrsmittel werden mit Strom betrieben und sind für den Nutzer zu einer einzigen Dienstleistung integriert. Doch setzt dies einen Perspektivwechsel voraus: Nicht allein neue Antriebe, sondern umfassende Mobilitätskonzepte für urbane Regionen müssen im Vordergrund stehen. Es ist eine Fülle von Innovationen denkbar: neben technischen Neuerungen auch lukrative zusätzliche Dienstleistungen und wirkliche Nutzungsinnovationen. *E-Mobility* ist daher die Formel für eine neue Nutzungsdimension auf höchstem technischem Niveau, das die eigentumsrechtliche Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln zu einem Relikt längst vergangener Zeiten werden lässt. Die Wertschöpfung der intermodalen urbanen E-Mobility umfasst nicht nur die Hardware der Fahrzeuge, sondern ebenso die Verkehrsdiensleistungen und die Energielieferung und -speicherung aus regenerativen Quellen. Diese umfassende E-Mobility wird zu einem weltweiten Leitmarkt.

1

Krise als Chance? Trendwechsel in der Automobilnutzung

Die Diagnose ist klar: Das Auto ist nicht mehr nur aus umwelt- und verkehrspolitischer Sicht problematisch; Überkapazitäten und einbrechende Absatzzahlen in der Automobilbranche sind auch volkswirtschaftlich ein Problem.

Die Schadstoff- und Lärmemissionen, der Platzbedarf und die Klimaschädlichkeit sind seit Jahren vielfach kritisierte Begleiterscheinungen der weltweit wachsenden Automobilfotten. Doch die stetig steigenden Zulassungszahlen gaben der Industrie insofern recht, als offenkundig ein weltweit anhaltendes Bedürfnis nach Automobilen vorhanden war. Das Auto als Ikone der Moderne, als eine «Mobilitätsmaschine», die zeit- und raumoffensive Biografien erlaubt, blieb eine praktisch durchgängige, über 100 Jahre laufende Erfolgsgeschichte und ließ die Automobilhersteller zur Leitindustrie aufsteigen.

Das vorliegende Strategiepapier wird die gegenwärtige Krise der Automobilbranche analysieren und «grüne Wege aus der Autokrise» aufzeigen. Schwerpunkt werden die Produkte für den Personenverkehr in urbanen Räumen sein; der Güterverkehr und die spezielle Problematik des ländlichen Raums¹ sind nicht Teil der Analyse.

Groß verliert, Klein gewinnt

Die globale Finanzkrise lässt die Produktions- und Absatzzahlen der Automobilhersteller dramatisch zurückgehen. Seit Oktober 2008 wird im Durchschnitt aller Marken und Modelle nur noch die Hälfte der Fahrzeuge gegenüber dem Vergleichszeitraum von 2007 abgesetzt; eine Erholung der Nachfrage ist weder im ersten noch im zweiten Quartal 2009 erkennbar.

Dabei verläuft die Entwicklung der Absatzzahlen von Modell zu Modell sehr unterschiedlich. Während Premium-Angebote von massiven Rückgängen betroffen sind, bleiben insbesondere kleine Fahrzeuge von der Krise fast verschont. Die Verkaufszahlen kleiner Pkws bleiben, weltweit betrachtet, eher stabil. Gründe liegen

¹ Verkehr im ländlichen Raum, so viel kann als gesichert gelten, wird angesichts des demographischen Wandels noch stärker zum Auto tendieren als heute. In welcher Weise diese Autos und die Bereitstellung des dann noch real existierenden öffentlichen Verkehrs in der Peripherie anderen Anforderungen als heute unterliegen, wäre Gegenstand einer eigenen Untersuchung.

sicherlich darin, dass Groß- und Mittelklassewagen vorwiegend in Flottengeschäften abgesetzt, d.h. als Dienstwagen bei Großkunden, oder bei Autovermietern vermarktet werden. In Deutschland beispielsweise liegt der Anteil dieser Absatzkanäle bei der 5er- und 7er-Reihe von BMW, bei der S- und E-Klasse von Mercedes sowie bei Porsche bei rd. 90 Prozent des Umsatzes.

In Deutschland konnten Fahrzeuge der Mini- und Kompaktklasse von der sogenannten «Umweltprämie» erheblich profitieren, während durch den faktischen Zusammenbruch der Automobilfinanzierungen das Flottengeschäft seit dem 4. Quartal 2008 praktisch ruht.²

Vorübergehende Absatzschwäche?

Die zentrale Frage in der aktuellen Krise lautet, ob es sich bei diesen Entwicklungen um eine vorübergehende, finanzwirtschaftlich motivierte Absatzkrise handelt, oder ob wir es mit einer sich weltweit abzeichnenden Trendverschiebung zu tun haben, die einen generellen Wandel im Automobilgebrauch anzeigen. Dahinter stehen weitere Fragen: Wie wirken sich der steigende Ölpreis und das Wissen um die klimaschädlichen Wirkungen des Straßenverkehrs auf die weltweite Automobilnachfrage aus? Welche Autos wollen die Menschen in Zukunft fahren?

Neben rationalen Erwägungen (z.B. der steigende Benzinpreis) ist beim Automobilgebrauch die kulturelle Bedeutung zentral. Bleibt das Eigentum oder der Besitz großer, repräsentativer Fahrzeuge ein Ausweis gesellschaftlichen Rangs, also ein Statussymbol? Oder vollziehen sich im Angesicht des Klimawandels Veränderungen beim demonstrativen Konsum? Sind vielmehr Kleidung, Haus- und Wohnungseinrichtungen, Reisen und Bildung sowie die Nutzung von Telekommunikationstechniken heute die modernen Statussymbole? Verkommt das demonstrative Fahren mit großen Geländewagen oder dicken Limousinen zu einem Symbol der Unterschicht? Trends des «small is beautiful» wurden bereits seit den 1970er Jahren immer mal wieder prognostiziert und fanden für die Mobilität seit den 1990er Jahren in der Losung «Nutzen statt Besitzen» ihren Ausdruck. Aber sobald die Konjunktur wieder anzog, ließ die Bedeutung des Trends offenkundig nach.

Überhaupt sind die Befunde durchaus gemischt und geben keinen Anlass zu einer post-automobilen Euphorie. Allein in den Metropolen verstetigt sich der Trend zu einer «intelligenten Verkehrspraxis», in der eine pragmatische Verknüpfung aller vorhandenen Verkehrsarten von vielen gelebt wird. Dies gilt schon lange für hoch verdichtete Stadtlandschaften wie Tokio und New York, mehr und mehr aber auch für Paris, London oder Berlin. Eine grundsätzliche Abkehr vom Auto, wie vielfach von Umweltengagierten und progressiven Stadtplanern erwartet – und erhofft –, kann allerdings daraus nicht abgeleitet werden. Generell sind das Verhältnis zum Auto und die entsprechenden Mobilitätsbedürfnisse davon abhängig, ob Menschen in einem urbanen, suburbanen oder im ländlichen Umfeld leben. In suburbanen und in ländlichen Siedlungsräumen geht ohne das Auto auch zukünftig nichts, soziale Teilhabe und auch die Alltagspraxis von Familien beruhen fast ausschließlich auf der Verfügung über ein Auto, was auch die hohe Zahl an Zweit- und Drittautos in den Haushalten bezeugt. Das gilt im Übrigen unabhängig von den Werthaltungen und

¹ Krise als Chance? Trendwechsel in der Automobilnutzung

² Siehe Rother 2009.

politischen Präferenzen, auch Grüne in der Vorstadt nutzen das Auto oft und gerne und planen es selbstverständlich für den Einkauf beim Biobauern oder zur Kanufahrt am Wochenende ein.

Doch in wenigstens einer Hinsicht scheint es heute anders zu sein als in den letzten Jahrzehnten. Es herrscht Konsens unter den Experten, dass bei jungen Menschen in Ballungsräumen ein differenzierter Umgang in der Nutzung von Automobilen zu beobachten ist. Dieser schlägt sich in einer Abneigung großer und repräsentativer Fahrzeuge und einer hohen Affinität zu digital gestützten intermodalen Verkehrsnutzungen³ nieder. Das Auto ist für viele zwar auch eine Option, aber eben eine unter mehreren. Angesichts stabiler weltweiter Urbanisierungstrends⁴ und eingedenk der Tatsache, dass es sich bei den Jungen von heute vielfach um künftige Funktionseliten und Trendsetter handelt, kann die Automobilindustrie diesen Trend nicht ignorieren. Will sie auch in Zukunft die Nachfrage nach individueller Mobilität befriedigen, muss sie Angebote entwickeln, die dem Bedürfnis des Stadtbewohners nach intelligent vernetzen Verkehrsträgern entsprechen.

Die Herausforderung für die Autoindustrie ist keineswegs klein: Zum einen müssen neue Bedürfnisse nach integrierten Verkehrsangeboten in urbanen Regionen bedient werden, in denen das Auto keine dominante Rolle (mehr) spielt. Zugleich bedarf es auch neuer Angebote für den suburbanen und ländlichen Raum, denn angesichts steigender Ölpreise und absehbar strengerer CO₂-Grenzwerte wird hier die Nachfrage nach verbrauchsarmen und klimafreundlichen Autos steigen. Die Autoindustrie steht vor einer für sie neuen Aufgabe: Sie muss einerseits unterschiedliche Produktangebote für den urbanen Raum und andererseits für weniger verdichtete Räume anbieten. Diese Aufgabe geht über eine weitere Diversifizierung der Modellpalette weit hinaus.

Ein «Weiter sol!» wie vor der Krise kann es nicht geben. Die oben skizzierte Trendverschiebung in der weltweiten Nachfrage erfordert nicht nur «grüne Autos» mit neuen Antriebstechnologien; diese Autos müssen auch Teil einer «grünen Mobilität» sein, einer systemischen Betrachtung, bei der alle unterschiedlichen Verkehrsträger miteinander verzahnt werden.

Vor diesem Hintergrund gewinnt der augenblickliche Rummel um die Elektromobilität seine besondere Bedeutung. Wenn Städte wie Paris, Peking, Shanghai, Los Angeles und London ankündigen, die Innenstadtzonen zukünftig nur noch für Nullemissionsfahrzeuge zu öffnen, erhält die Idee der Bundesregierung, mit Geldern aus den Konjunkturprogrammen in Höhe einer halben Milliarde Euro einen «Leitmarkt für Elektromobilität» zu bilden, eine gewisse Plausibilität.

Tatsächlich bieten die neuen Antriebstechnologien, vom verbrauchsreduzierten Hybrid bis zum Elektroauto, große Chancen, zu innovativen und zukunftsfähigen Mobilitätsangeboten zu gelangen. Das kann jedoch nicht bedeuten, dass einfach das Antriebsaggregat ausgetauscht wird. Vielmehr wird das neue «grüne Auto» zum

-
- 3 Damit ist zum einen die kombinierte Nutzung verschiedener Verkehrsmittel gemeint, zum anderen auch die selbstverständliche Inanspruchnahme von Verkehrsinformationen (möglichst in Echtzeit) über das Internet und das Handy. Außerdem zeigen Nutzeruntersuchungen, dass gerade Jüngere neue intermodale Angebote wie Public-Bike-Systeme in Anspruch nehmen und in ihre routinierte Verkehrsmittelwahl integrieren; vgl. Maertins 2006.
 - 4 Im Jahr 2030 werden nach den Erwartungen der UN mehr als 60 Prozent der Bevölkerung in Mega Cities leben.

integralen Element eines umfassenden öffentlichen Verkehrsangebotes. Damit wäre das Auto nicht mehr das autistische Artefakt, das es über Jahrzehnte war, sondern Teil einer neuen Vernetzungsstruktur. Aber ob diese Innovationsoption genutzt wird, ob die Krise auch als Chance wirken kann, bleibt ungewiss. Das hängt nicht zuletzt auch davon ab, ob es gelingt, in nächster Zukunft attraktive neue Verkehrsangebote zu entwickeln und auf den suchenden Markt zu bringen.

Es geht um nicht weniger als um eine innovative Produktoffensive. Kernpunkte einer solchen Offensive sind:

- die Umstellung auf eine regenerative Energiebasis des Verkehrs («Weg vom Öl»);
- die Integration der verschiedenen Verkehrsträger zu innovativen Verkehrsdienstleistungen («intermodale Angebote»);
- neue Formen der gemeinschaftlichen Nutzung von Verkehrsmitteln, die vom «Carsharing» zum «Carpooling» bis zum virtuellen Fuhrpark reichen (Mobilitätsdienstleistungen).

Ausgangspunkt ist ein erweitertes Verständnis von Verkehrsmitteln. Das bedeutet weniger eigentumsrechtliche Verfügungen und mehr gemeinschaftliche Nutzungen, damit Vielfalt, Angemessenheit und Ressourcenschonung in Einklang gebracht werden können. Die Fragen sind: Welche treibenden und welche bremsenden Kräfte sind für eine «grüne Mobilität von morgen» auszumachen und welcher unternehmerischen und staatlichen Rahmenbedingungen bedarf es, um der «Mobilität der Zukunft» den Weg zu ebnen?

2

Automobilindustrie: Konjunktur- oder Strukturkrise?

Im ersten Quartal 2009 ist die Autoproduktion sowohl in Europa als auch in Japan und in den USA um 20 bis 40 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum zurückgegangen. Besonders hat es das Premiumsegment getroffen. Hier sind Produktionsrückgänge von mehr 50 Prozent bei fast allen Anbietern seit Ende des letzten Jahres zu verzeichnen. Nicht nur verunsicherte Privatkunden warten mit ihren Kaufentscheidungen. Vor allem die gewerblichen Abnehmer sind seit Ende des letzten Jahres so zurückhaltend wie nie, die weltweite Finanzkrise hat faktisch zu einem Beschaffungsstopp geführt. Flottenbetreiber wie große Firmenfuhrparks oder Vermietfirmen stellen in Deutschland – je nach Marktsegment und Hersteller – einen Anteil von 40 bis 90 Prozent des gesamten Marktes dar.

Lediglich dank der Abwrackprämien, die in verschiedenen Varianten in mehreren europäischen Ländern seit Ende 2008 einen Anreiz zum Neuwagenkauf geben, sind die Einbußen in der privaten Nachfrage bisher geringer ausgefallen, als zu erwarten war. Profitiert haben dabei besonders kleine oder mittlere Modelle gerade auch französischer und japanischer sowie koreanischer Hersteller. Allerdings führen die Kaufprämien vor allem dazu, dass bereits getroffene Kaufentscheidungen vorgezogen werden. Im nächsten Jahr wird diese Nachfrage fehlen.⁵

Die Auswirkungen zwischen Finanz- und Wirtschaftskrise werden besonders im für die deutsche Autoindustrie so wichtigen Hochpreissegment deutlich: Bereits seit Jahren gelingt es den Herstellern in Nordamerika und Europa große Fahrzeuge nur noch durch besondere Leasing-Konditionen auf dem Markt zu platzieren. Dies funktioniert auf der Basis besonders günstig kalkulierter Restwerte, also über Annahmen darüber, zu welchem Preis die Fahrzeuge als Rückläufer im Gebrauchtwagenmarkt zu verkaufen sind. Da aber die hierfür wichtigen Absatzkanäle in den Nahen und Fernen Osten, nach Osteuropa sowie nach Asien ebenfalls massiv geschrumpft sind, müssen sämtliche Restwerte neu kalkuliert und der Wert der bestehenden Flotten abgesenkt werden. Darin liegt insbesondere für die deutschen Hersteller Daimler, BMW und Porsche ein hohes Ergebnisrisiko, das sich auch deutlich in den Jahresabschlüssen 2009 niederschlagen wird.

5 Im Übrigen enthält die Abwrackprämie in Deutschland für die Autohersteller keinerlei Anreize, verstärkt in die Forschung und Entwicklung alternativer Antriebe oder von Speichertechnologien zu investieren. Weil die Prämie schnell wirken sollte, wurde auf ambitionierte antriebstechnische Vorgaben verzichtet, auch sollten die (japanischen) Anbieter von Hybridtechniken nicht bevorzugt werden.

Doch die Autokrise wurde nicht durch die Finanzmarktkrise ausgelöst. Die Ursachen der Absatzkrise begannen bereits Jahre davor. Dies zeigt sich besonders deutlich am amerikanischen Automarkt.

Angesichts niedriger Treibstoffpreise und einer generell nur geringen Besteuerung von Energie bestanden für die amerikanischen Hersteller kaum Anreize, effiziente Fahrzeuge und Antriebsaggregate zu entwickeln. Die ganze Innovationskraft der Branche war auf zusätzliche Ausstattungen, Sicherheitsfeatures sowie auf ein generelles «Up-Sizing» der Modelle ausgerichtet. Ende der 1990er Jahre überflügelten die schweren Geländewagen und semiprofessionellen Transporter die klassische Limousine bei den Zulassungszahlen. Diese Fahrzeuge wurden in der Regel für den amerikanischen Markt entwickelt, sie bildeten ein weltweit eigenes Segment von Off-Roadern und Light Trucks. Diese Fahrzeuge waren besonders schwer und spritschluckend. Dieser «amerikanische Sonderweg», der über viele Jahre bis zum Sommer 2008 die Dominanz der Sport Utility Vehicles und der Pickups bedeutete, ist offenbar beendet. Schon der Anstieg des Benzinpreises auf 4 Dollar und mehr pro Gallone hatte im Frühsommer 2008 zu Eintrübungen bei den Absatzzahlen geführt. Mit der Finanzkrise im Herbst des letzten Jahres stürzte der Absatz um bis zu 80 Prozent im wahrsten Sinne ab. Selbst aggressive Rabattaktionen konnten wenig ausrichten.

Aber auch deutsche und europäische Hersteller haben wichtige Trends verschlafen, wie der Erfolg der Hybridautos von Toyota und Honda belegt, von denen seit 1997 weltweit rund 2 Millionen Exemplare verkauft wurden. Das Hybridkonzept wurde lange als ingenieurtechnisch suboptimale Lösung disqualifiziert und sogar belächelt, stattdessen setzte man hierzulande allein auf die Optimierung des Dieselmotors. Verspätet haben sich nunmehr fast alle Hersteller auf die Entwicklung eigener Hybridantriebe gestürzt. Mit dem aktuell vorgestellten «S 400 Hybrid» kommt Daimler ausgerechnet im Luxussegment und mehrere Jahre später als die Konkurrenzmarke Lexus mit einem eigenen Modell auf den Markt.

Vor allem aber ist im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise stärker als zuvor sichtbar geworden, dass es weltweit bereits seit Jahren erhebliche Überkapazitäten im Automobilbau gibt: Fast alle Hersteller und Marktsegmente, auch und besonders die Premiumhersteller, sind betroffen. Auch viele Zulieferer leiden darunter. Sie stehen unter erheblichem Margendruck und haben in den letzten Jahren zudem in vielen Fällen den Einstieg von Private Equity hinnehmen müssen. Nun sind die Zulieferer sogar noch stärker als die Hersteller von Insolvenz bedroht. Es muss damit gerechnet werden, dass nach den Insolvenzen von TMD Friction, Edscha und Karmann weitere mittelständische Zulieferer in Deutschland vom Markt verschwinden werden. Vor allem große Zulieferer wie Bosch und Continental versuchen verstärkt, ihre Geschäftsfelder zu diversifizieren sowie die Forschung von automobilen Zukunftstechniken zu intensivieren. So investiert Bosch verstärkt in die Produktion von Solarzellen und intensiviert zugleich die Forschung.

Das Ringen um die Zukunft von General Motors und Opel zeigt: Nicht ausgeschöpfte Produktionskapazitäten erfordern Anpassungsstrategien und setzen die Autohersteller zunehmend unter Stress. Selbst wenn es kurzfristig gelingt, ein erfolgreiches Krisenmanagement zu betreiben, kann von Entwarnung in der Branche keine Rede sein. Hinzu kommen nämlich weitere keinesfalls konjunkturbedingte Stressfaktoren:

- Die Klimaveränderungen und die Endlichkeit der fossilen Energieträger sind zwei mittel- und langfristig unvermeidliche, krisenverschärfende Faktoren. Die neuesten Prognosen der internationalen Klimaforschung ergeben, dass die Industriestaaten ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 95 Prozent gegenüber 1990 senken müssen. Doch nach den neuesten Zahlen der EU-Kommission ist der CO₂-Ausstoß durch den Verkehr in den EU-27-Staaten von 1990 bis 2006 um 36 Prozent gestiegen.⁶ Die meisten Energiepreisprognosen sind sich darin einig, dass drastische Verteuerungen der fossilen Energien zu erwarten sind, sobald die Wirtschaftskrise überwunden ist. Der im Spätsommer 2008 abgebrochene Höhenflug des Mineralölpreises auf 150 Dollar je Barrel dürfte also nicht jäh beendet, sondern krisenbedingt lediglich ausgesetzt sein. So rechnet die Internationale Energieagentur (IEA) damit, dass das Preisniveau von 150 Dollar je Barrel Rohöl bereits 2010 wieder erreicht werden könnte, wenn nach Überwindung der Krise die weltweite Öl-Nachfrage wieder deutlich ansteigt. Bis 2030 kalkuliert die IEA einen Barrelpreis von real mindestens 200 Dollar.
- Die Nutzungsmuster des Automobils und seine symbolische Bedeutung verändern sich: Der Trend geht dahin, Autos zu besitzen, sie aber weniger zu fahren und stattdessen auch andere Verkehrsmittel zu nutzen.⁷ Das ist für Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner in Europa ein sich verbreitendes Nutzungsmuster. Auch lässt sich in großen Städten ein zurückgehendes Interesse von Jugendlichen am Erwerb der Fahrerlaubnis verzeichnen.⁸ Zugleich sind die Motorisierungsraten in den Ländern der OECD seit langem so hoch, dass bis auf wenige (Rand-) Gruppen beinahe die gesamte Bevölkerung Zugang zu einem (oder mehreren) Autos hat. Unterschiede zwischen den Geschlechtern und Generationen beim Führerscheinbesitz verschwinden zunehmend. Bei den über 21-Jährigen gehört die Fahrerlaubnis aber trotz einiger Relativierungen in den Großstädten nach wie vor zum Ausweis einer qualifikatorischen Grundausstattung wie die Nutzung digitaler Medien oder gar die Lesefähigkeit. So ist Autofahren selbstverständlich geworden, der frühere Nimbus des Exklusiven längst verflogen. Zwar dienen Luxusautos und Dienstwagen noch als Prestigeobjekte, ihre Nutzer setzen nach wie vor auf demonstrativen Konsum. Aber mittlerweile hat das Auto gerade in dieser Funktion viel Konkurrenz bekommen: In jüngeren Generationen und in urbanen Mittelschichten hat das Auto signifikant an Symbolkraft und an tatsächlicher Bedeutung für die Alltagsmobilität verloren. Zwar zeigt diese relativierte symbolische – und faktische – Bedeutung des Autos einen relevanten Trend an. Es bedeutet jedoch noch keine generelle Abkehr vom Automobil. Die im Juni 2009 veröffentlichten Zahlen der jüngsten Erhebung «Mobilität in Deutschland» zeigen, dass es gegenüber dem Referenzjahr 2002 zu einem leichten Anstieg des öffentlichen Verkehrs (ÖV) wie auch des Fahrradverkehrs gekommen ist (jeweils rd. 1 Prozent Zuwachs beim

⁶ http://ec.europa.eu/transport/publications/statistics/doc/2009_energy_transport_figures.pdf

⁷ In Japan ist das schon seit langem der Fall, dort erreichen private Automobile im Durchschnitt Laufleistungen von kaum mehr 5.000 Kilometer pro Jahr, während in Deutschland im Schnitt noch rd. 12.000 Kilometer gefahren werden, siehe Bungsche 2009 und MiD 2008.

⁸ Siehe Beckmann et al. 2006; zum Zusammenhang von Kommunikationstechnik und Automobilität bei Jugendlichen vgl. Tully/Baier 2006.

Modal Split). Die Dominanz des so genannten motorisierten Individualverkehrs bleibt mit immer noch rund 80 Prozent Anteil am Verkehrsaufwand aber weiter bestehen.⁹

Das bedeutet zusammengefasst: Die Autoindustrie befindet sich nicht nur in einer Konjunkturkrise, sondern bereits seit längerem in einer Strukturkrise. Überkapazitäten und die jahrelange Ignoranz gegenüber den mittel- und langfristigen Herausforderungen von Klimawandel, Endlichkeit der fossilen Ressourcen und dem symbolischen Bedeutungsverlust des Autos in Metropolen kommen dazu. Eine lineare Fortschreibung der bisherigen Strategien ist daher nicht möglich. Staatliche Rahmensetzungen, von allerdings wenig ambitionierten Grenzwerten über die Kfz-Steuer bis zum Dienstwagenprivileg und vorschnelle Angebote von «Schutzschilden», haben auch ihren Anteil an der Strukturkrise.

Die Diagnose zeigt in aller Schärfe: Wir brauchen andere Autos und eine andere Art der Mobilität. Die Branche ist nicht am Ende, aber sie muss sich umstellen. Ebenso muss der Staat den Mut haben, zukunftsweisende Rahmenbedingungen zu setzen.

2.1 Alternative Antriebe im Aufwind: Stand der Dinge

Die Palette möglicher alternativer Antriebe ist groß, sie haben verschiedene Stärken und Schwächen und unterliegen ganz unterschiedlichen Zeit- und Entwicklungsperpektiven.¹⁰ Auch in konventionellen Motoren steckt noch ein erhebliches Verbesserungspotential. Mehr als 100 Jahre Forschung in der Verbrennungsmotortechnik lassen aber keine qualitativen Sprünge mehr erwarten. Zudem bleibt die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen auch bei verbesserten Wirkungsgraden vergleichsweise ineffizient, weil ein Großteil der Energie als nutzlose Wärme verpufft und zudem Luftsabdstoffe entstehen, die mit aufwändigen End-of-Pipe-Technologien (Katalysator, Partikelfilter, De-Nox-Kat) behandelt werden müssen. Biokraftstoffe lösen die relative Ineffizienz des Verbrennungsmotors nicht und können neue Probleme erzeugen. So führt die steigende Nachfrage nach Palmöl und Soja für Biodiesel zu immer mehr Raubbau an der Natur. Viele Biokraftstoffe haben zudem ein nur geringes Einsparpotential bei den Treibhausgasen.

Elektromobilität ist in mehreren Ausprägungen denkbar. So kann die Elektrotraktion durch eine Brennstoffzelle oder aus einem Akku gespeist werden. Für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs gibt es derzeit zwei Szenarien, die sich parallel entwickeln werden. Die klassische «Rennreiselimousine»¹¹ wird zunehmend hybridisiert werden. Kleine, leichte Stadtmobile werden in den nächsten Jahren schon als reine Elektrofahrzeuge (EV) auf den Markt kommen. Aufgrund der immer noch niedrigen Speicherdichte von Batterien sind Reichweiten von mehr als 150

⁹ Siehe MiD 2008.

¹⁰ Einen Überblick siehe: Deutsche Bank Research 2009: 15.

¹¹ Die «Rennreiselimousine» ist das dominante Automobilleitbild, das die beiden historischen Schwerpunkte der Autoentwicklung zum Ausdruck bringt, nämlich die Autorennen und die Überwindung langer Distanzen. Darin enthalten sind vier wesentliche Bestandteile, die ein Auto ausmachen: Beschleunigungsfähigkeit («Von 0 auf 100 km/h»), Höchstgeschwindigkeit, Reichweite («Mit einer Tankfüllung mindestens 500 Kilometer») und Zuladefähigkeit («Vier Personen plus Gepäck»).

Kilometer aus heutiger Sicht allerdings weder ökologisch noch ökonomisch tragfähig.¹²

Auch bei der Hybridisierung gibt es eine Vielzahl von Varianten und Abstufungen: Es beginnt beim sogenannten Mild Hybrid, der zunächst nicht mehr ist als eine Start-Stopp-Automatik und die Rückgewinnung der Bremsenergie. Dies hat die BMW Group als erster deutscher Hersteller schon im Jahr 2007 unter dem Label «Efficient Dynamics» in der gesamten Flotte eingeführt vom Mini bis zum 7er BMW. Medium Hybrids, wie sie z.B. im Honda Insight oder auch im Mercedes S 400 vorkommen, bieten zusätzlich eine elektrische Unterstützung des Vortriebs, der aber begrenzt ist. Rein elektrisches Fahren ist auch mit dieser Form des Hybrids nicht möglich. Bei den sogenannten Full Hybrids gibt es den parallelen Hybrid, bei dem Verbrennungsmotor und Elektromotor gemeinsam Kraft auf die Antriebsachse übertragen und der Elektromotor und die Batterie so stark ausgelegt sind, dass über kurze Strecken auch rein elektrische Fahrten möglich werden. Der Toyota Prius ist nach diesem Prinzip gebaut. Erhält dieses Fahrzeug eine größere Batterie und eine Möglichkeit, an der Steckdose aufgeladen zu werden – womit die rein elektrische Reichweite vergrößert wird –, dann spricht man vom Plug-In-Hybrid (oder auch Plug-In-Electric Vehicel, PHEV).

Die andere Form des Full Hybrid ist der serielle Hybrid. Dabei ist der Verbrennungsmotor nicht mehr als ein Generator, mit dem an Bord die Batterie aufgeladen werden kann. Das Fahrzeug wird rein elektrisch angetrieben. Der Vorteil dieser Technologie ist, dass der Verbrennungsmotor immer im optimalen Wirkungsgrad betrieben werden und die Reichweite des Elektroantriebs drastisch ausgeweitet werden kann.¹³ Der Vorteil der Hybridisierung besteht darin, dass das neue – sprich die Elektrotraktion – in das alte – den Verbrennungsmotor – gleichsam hineinwachsen kann.¹⁴

Unabhängig von der Antriebsform gibt es zahlreiche Effizienzsteigerungsmaßnahmen, die geeignet sind, die CO₂-Emissionen der Pkws wesentlich zu senken.¹⁵ Vor allem die Effizienzpotentiale durch den Leichtbau (z.B. mit Karbonfasern), durch rollwiderstandsoptimierte Reifen und durch die weitere Senkung des Luftwiderstandsbeiwerts (cw-Wert) müssen endlich umfassend ausgeschöpft werden.

¹² Für hohe Reichweiten bedarf es größerer Batterien. Das macht die Fahrzeuge (noch) schwerer und damit weniger effizient. Außerdem würde der Batterieblock (noch) teurer (vgl. generell zu den Batteriekonzepten: Naunin 2007).

¹³ Der serielle Hybrid wird auch als «range extender» bezeichnet, der Chevy Volt von General Motors, der – so denn Opel die aktuelle Existenzkrise überwindet – 2011 als Opel Ampera auf den europäischen Markt kommen soll, funktioniert nach diesem Prinzip.

¹⁴ Eine Ablösung der alten Technik ist je nach dem Entwicklungsfortschritt möglich. Es gibt kein klassisches Henne-Ei-Problem («Erst Wasserstofftankstellen-Infrastruktur und dann Brennstoffzelle oder umgekehrt»). Es ist auch unternehmenskulturell nicht zu unterschätzen, dass das dominierende Leitbild der Verbrennungsmaschine, das berufsständig durch den Maschinenbauingenieur verteidigt wird, nicht revolutionär von den Elektrotechnikern abgelöst werden muss. Ganz zu schweigen von den Milliarden nicht abgeschriebenen Entwicklungskosten, die in der Verbrennungstechnik liegen.

¹⁵ Siehe Zimmer/Fritzsche 2008: 8 ff.

2.2 Elektromobilität – déjà vu oder der Beginn einer Lernkurve?

Was bedeutet das für die Chancen alternativer Antriebe und Fahrzeugkonzepte? Das unerfreuliche Gerangel um die CO₂-Grenzwerte ist im Jahr 2009 offenbar vergessen und verdrängt. Überall wird vielmehr von «grünen Autos» gesprochen, die mit Strom fahren und die Umwelt schonen. Elektroautos sollen die Welt und die Industrie gleichermaßen retten. Opel will als Rettungspfand solche Autos produzieren, und selbst die Beteiligung von Abu Dhabi am Daimler-Konzern scheint primär dem Elektroauto gewidmet zu sein. Die Strombranche ist ebenfalls mit von der Partie. Kaum ein großes Energieversorgungsunternehmen, das nicht den Betrieb von kleinen Testflotten angekündigt hat. Auch die Bundesregierung hat im Frühjahr 2009 grünes Licht gegeben und stellt für alle Aktivitäten von Industrie, Kommunen und Wissenschaft noch 500 Mio. EUR aus dem Konjunkturpaket II zur Verfügung. Im Jahr 2020 sollen nach der Prognose der Bundesregierung mehr als eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen unterwegs sein. Fünf Millionen werden es sogar sein, wenn RWE mit ihren Voraussagen recht behält.

Beschäftigung sichern und zugleich etwas zur Rettung des Klimas tun, da kann wohl niemand etwas dagegen haben. Elektroautos wären – ein intelligentes Netzmanagement und eine zertifizierte Nutzung regenerativer Energien vorausgesetzt – in der Tat umweltpolitisch ein großer Schritt und innovationspolitisch ein wirklicher Durchbruch. Denn seit 100 Jahren gibt es im Automobilbau weltweit fast ausschließlich nur Verbrennungsmotoren, die den größten Teil der eingesetzten Energie in nutzlose Wärme umsetzen, während ein Elektromotor bis zu 95 Prozent der eingesetzten Energie in Bewegung umwandelt.¹⁶

Gescheiterte Innovationsversuche

Doch lassen die Erfahrungen mit radikalen Innovationen im Automobilbau vor allem Skepsis zu: Die Endlichkeit von Öl und Gas ist nicht erst seit der Hochpreisphase im Sommer 2008 bekannt. Schon der Club of Rome machte zu Beginn der 1970er Jahre eindringlich darauf aufmerksam. Als durch die sogenannte Ölkrisse 1973 zusätzlich die damit verbundenen politischen Abhängigkeiten für jeden und jede durch die Sonntagsfahrverbote zu Tage traten, war der Schock zunächst groß. Die Autoproduzenten schoben hektisch FuE-Projekte an, also Forschung und Entwicklung. Die Konzerne Daimler und Volkswagen waren sogar mit der Gründung einer eigenen Firma, der Deutschen Automobilgesellschaft dabei, einer Forschungs- und Entwicklungsfirma, die eigens für elektrische Straßenfahrzeuge ins Leben gerufen worden war. Doch blieben alle Prototypen der Hersteller streng bewacht in den Hallen der Entwicklungsabteilungen versteckt. In die Massenfertigung gelangte keines der neuen Gefährte. Der automobile Innovationsfrühling war nur sehr kurz.

¹⁶ Die Wirkungsgradbilanz von Verbrennungsmotoren vs. Elektromotoren wird natürlich entscheidend von der Vorkette in der Stromerzeugung bestimmt. Den besten Gesamtwirkungsgrad erzielen Elektroautos mit erneuerbaren Energien, die die CO₂-Emissionen eines Elektroautos z.B. bei Windstrom auf rund fünf Gramm pro Kilometer senken. Aber selbst eine mit Diesel betriebene Kraft-Wärme-Kopplungsanlage, deren Strom für Elektromobilität verwendet wird, kommt auf einen mehr als doppelt so hohen Wirkungsgrad wie die Verbrennung als Kraftstoff in einem hoch effizienten Dieselmotor.

Eine Renaissance erlebte der Gedanke des Elektroautos nochmals Ende der 1980er Jahre, als das smoggeplagte Süd-Kalifornien nach den vielen folgenlosen Ankündigungen und Versprechen der Industrie für das Jahr 1998 anordnete, dass von sämtlichen im größten US-Bundesstaat zugelassenen Fahrzeugen drei Prozent mit Elektroantrieb auszustatten seien. Ausgelöst wurde damit ein langjähriger Kampf zwischen der Regierung in Sacramento und den Interessenvertretern der Autoindustrie um eine Abschaffung oder doch mindestens aber eine Verzögerung dieser Verordnung. Immerhin löste der Clean Air Act bei General Motors eine technische Innovation aus, die bis heute ihresgleichen sucht. Erstmals übernahm der bis dato eher konservativ geltende Autobauer die Führungsposition in der Entwicklung und Vermarktung eines Elektroautomobils.¹⁷

In Europa wurde in dieser Zeit vom Schweizer Erfinder der Swatch-Uhr, Nicolas Hayek, den führenden Herstellern die Idee eines elektrisch betriebenen Stadtautos angetragen. Seine Kurzformel lautete: Platz für zwei Personen und eine Getränkekiste, billig, bunt und mit anderen Verkehrsmitteln in einem Mobilitätskonzept verbunden. Er wollte das Erfolgsrezept der Swatchuhr – billig, einfach, auffällig – auf den Verkehrsmarkt ausweiten. Das Feedback der Automanager von Volkswagen und Daimler war gemischt. Volkswagen wollte nach ersten Sympathien doch nicht den Schritt in eine Abkehr von der Rennreiselimousine wagen. Daimler war erst überzeugt, als aus dem Swatch-Car unter der Regie der eigenen Entwicklungsabteilung nach und nach der Smart wurde, ein Kleinstauto mit einem ordentlichen Verbrennungsmotor, der üblichen Reichweite und immerhin 135 km/h Spitzengeschwindigkeit. Von alternativen Antrieben blieb in der Daimler-Tochter Micro Compact Car (MCC), die den Smart in einer eigenen Fabrik im elsässischen Hambach seit 1997 produziert, nicht mehr viel. Die Entwicklung der elektrischen Traktion wurde beim Serienstart zurückgestellt.

Mit der Idee der elektrischen Fahrzeuge war damit erstmal Schluss.¹⁸ Dies habe auch seine guten Gründe – so die Autoindustrie. Denn die sensible Batterietechnik sei immer noch nicht soweit, die vom Verbrennungsmotor gewohnten 500 bis 700 Kilometer Reichweite zu erreichen. Deshalb gebe es ja die verschiedenen Förderungen, damit die Forschung und Entwicklung der Elektrofahrzeuge zügig voran kommt und man auch mit dieser Antriebstechnik weite Strecken ohne Auftanken bewältigen kann. Doch das werde noch viele Jahre dauern und viel kosten. Ein dem

¹⁷ Mit dem EV 1 entwickelte man ein futuristisch anmutendes Auto im «converse design», das im Süden Kaliforniens bei einer kleinen Zahl von ausgewählten Händlern für sehr teures Geld zu leasen war. Mit dem Anspruch, schneller und sauberer zu fahren als die konventionellen Fahrzeuge, scheiterte die kleine Revolution allerdings rasch. Praktisch ohne ein entsprechendes Versorgungsnetz mit Elektrotankstellen wirkte der EV1 wie ein Fisch auf dem Trockenen und konnte aus Kundensicht nicht das Versprechen einlösen, das bessere Verbrennungskraftstoff zu sein (vgl. Shnayerson 1996).

¹⁸ Nicht zu unterschätzen sind zudem die Auswirkungen des gescheiterten Elektrofahrzeugversuchs auf der Insel Rügen, wo Anfang der 1990er Jahre insgesamt 60 elektrisch betriebene Fahrzeuge, vom 3er BMW bis zum Reisebus, getestet wurden. In jeder Hinsicht waren die Ergebnisse enttäuschend, sodass sich alle Skeptiker voll auf bestätigt sahen. Die E-Fahrzeug-Szene war seither im Abseits, allerdings veranstaltet die «Deutsche Gesellschaft für elektrische Straßenfahrzeuge» (DGES) jedes Jahr einen von Fachleuten gern besuchten Jahreskongress, der insbesondere über den Stand der technischen Entwicklung in der Forschung berichtet (<http://www.dges.de>).

Leistungsvermögen des Verbrennungsmotors nachempfundener Elektroantrieb werde auch bei hohen Stückzahlen immer mindestens um den Faktor 2 teurer sein.

Die angekündigte Welt der E-Mobility

Trotz aller Rückschläge und fehlender technischer Performance: Der hohe Ölpreis bis zum Sommer 2008 und die Klima- und Wirtschaftskrise haben Innovationschancen für neue Fahrzeugkonzepte und -antriebe eröffnet. Derzeit ist das Innovationsfenster so weit geöffnet wie seit sehr langer Zeit nicht. Nach einer langen Phase der puren Optimierung des Verbrennungsmotors hat ein enormer Schub bei der Forschung und Entwicklung alternativer Antriebe eingesetzt.

Es gibt im Wesentlichen drei ökonomische und technologische Treiber für diese neue Entwicklung.

1. Toyota und Honda haben seit 1997 gezeigt, dass (teil-) elektrische Antriebe im Automobilbau erfolgreich in der Massenproduktion möglich sind. Entscheidend ist dabei das Zusammenspiel zwischen Verbrennungs- und Elektromotor, das in allen Hybridvarianten vom Mild- bis zum Plug-In-Hybrid gebraucht wird.
2. Durch technologische Fortschritte in der Elektrochemie ist die Speicherdichte von Batterien massiv gewachsen, so dass das Verhältnis Energie pro Gewicht deutlich verbessert werden konnte. Ein moderner Lithium-Ionen-Akku hat die mehrfache Speicherdichte gegenüber den Blei-Gel-Akkus, die noch bis Ende der 1990er Jahre verwendet wurden. Überdies ist er umweltfreundlicher.
3. Newcomer drängen mit neuen Fahrzeugen in den Automobilmarkt. Dazu gehören z.B. die Sportwagen des kalifornischen Autobauers Tesla, die in kleiner Stückzahl in den USA vor allem an VIPs und an einige ausgesuchte Technikenthusiasten verkauft werden. Dieser Zweisitzer hat imposante Beschleunigungswerte und schon nach kurzer Zeit den Status eines Kultobjekts erreicht. Wie langlebig der Tesla und vor allem wie ausdauernd seine Lithium-Ionen-Batteriekörper tatsächlich sind, ist noch offen. In der Praxis müssen sie nun zeigen, dass sie auch über einen längeren Zeitraum funktionsfähig bleiben.¹⁹

Seit 2008 wird der Elektroantrieb in fast allen Autounternehmen mit Hochdruck weiter entwickelt und bereits in verschiedenen Feldversuchen auf seine Alltagstauglichkeit und Zuverlässigkeit getestet. Daimler schickt einige Dutzend elektrisch betriebene Smarts auf Londons Straßen, um Erfahrungen mit dem neuen Antrieb zu sammeln und Reaktionen der Nutzerinnen und Nutzer zu erfassen. BMW vermietet mehr als hundert umgebauten Minis in Kalifornien und an der amerikanischen Ostküste mit

¹⁹ Die Tatsache, dass Daimler im Mai 2009 10 Prozent an Tesla übernommen hat, spricht aber zumindest dafür, dass es auf dem Markt derzeit kaum etwas Besseres gibt.

dem gleichen Ziel.²⁰ Noch im Jahr 2009 sollen diese Autos auch auf Berlins Straßen zu finden sein. Bis dahin werden öffentlich zugängliche Stromtankstellen aufgebaut. Dafür sorgen die neuen Partner der Autohersteller, die großen Energieunternehmen, im Falle Berlins RWE und Vattenfall. Renault arbeitet für die amerikanisch-israelische Firma «Better Place» an einer Kleinserie für ein Elektroauto, dessen Batterien schnell ausgetauscht werden können. Der Aufbau von Wechselstationen für Batteriesätze beginnt voraussichtlich 2010 in Israel und Dänemark. Dort soll der Strom aus Sonne und Wind gewonnen werden, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren.

Trotz der neuen Treiber für das Elektroauto droht ein weiterer Rückschlag für den elektrischen Antrieb. Denn die geweckten Erwartungen sind schlechthin unrealistisch, wenn es einfach um den simplen Ersatz des Autos mit Verbrennungsmotor durch ein Fahrzeug mit Elektroantrieb gehen sollte. Denn die Kosten für ein Elektroauto mit den Leistungsmerkmalen der Rennreiselimousine wären viel zu hoch, um von den Nutzerinnen und Nutzern akzeptiert zu werden. Durch die anfänglichen hohen Stückkosten besteht sowieso die Gefahr, dass ein Markt mit höheren Stückzahlen und entsprechend sinkenden Preisen erst gar nicht entsteht. Zudem wird die Chance, gemeinsam mit den Stromkonzernen eine tatsächlich innovative Zusammenarbeit einzugehen, in einer solchen konventionellen Perspektive nicht genutzt.

20 Nicht zu vergessen ist im Übrigen, dass seit fast 15 Jahren ein «Dauertest» mit elektrisch betriebenen Kleinwagen von Citroen und Peugeot in La Rochelle läuft. 1995 ging es mit 25 Autos los, derzeit stehen 50 Elektroautos an sieben Stationen in der französischen Kleinstadt am Atlantik zur Miete zur Verfügung. Sie gestatten zudem, in den für normale Autos gesperrten inneren Bereich des Ortes zu fahren und dort umsonst zu parken. Kleine Flottenversuche mit Elektroautos sind also so neu und spektakulär nicht. Sie genossen allerdings über viele Jahre kaum Aufmerksamkeit. Daher wurde es versäumt, Prototypen zu entwickeln und kleine Testserien zu bauen.

3

Automobilität 2.0: Das «grüne Auto» als Teil einer nachhaltigen Mobilität

So wichtig Elektroantriebe und neue postfossil betriebene Autos auch sind, für einen tatsächlichen Paradigmenwechsel reicht die Konzentration auf eine Veränderung der Antriebstechnologie nicht aus. Das Platz- und Lärmproblem vor allem in Ballungsgebieten bleibt bestehen. Die Anforderungen an moderne und leistungsfähige Verkehrssysteme sind immens. Nur integrierte Verkehrsangebote, in denen die Stärken der verschiedenen Verkehrsmittel kombiniert und ihre Schwächen kompensiert werden, können hinreichend effizient und flexibel sein. Es ist daher entscheidend, dass sich das Auto in ein Element eines umfassenden Mobilitätsangebots verwandelt.

Schon bisher gab und gibt es Teillösungen bei der Integration von Verkehrssystemen. Der öffentliche Verkehrsverbund aus Bussen, S- und U-Bahn, Straßenbahn und Regionalbahn gehört dazu. Darüber hinausgehende intermodale Angebote, die auch das Auto und das Fahrrad umfassen und übergangslos in einer Dienstleistung vermarktet werden, stehen jedoch immer noch am Anfang. Doch die Chancen stehen so gut wie selten, weil sich auch die Nachfrage verändert. Öffentliche Leihfahrräder erleben in den Metropolen der Welt augenblicklich einen Boom. In Paris werden täglich mehr als 200.000 Fahrten mit rd. 20.000 öffentlich zugänglichen Bikes absolviert. Selbst das lange diskriminierte Carsharing kann langsam die ihm schon früher unterstellten Wachstumszahlen aufzeigen. Mehr als 200.000 Nutzerinnen und Nutzern in Deutschland stehen mittlerweile weit über 1 Million organisierte Carsharing-Mitglieder in den USA gegenüber. Was immer noch fehlt, ist die *komplette Integration aller Verkehrsmittel*: an jeder Ecke in der Stadt erkennbar, sofort zugänglich, überall wieder sofort abzugeben und das alles als Teil einer öffentlichen Verkehrslandschaft, natürlich abgasfrei und mit regenerativem Strom betrieben.

3.1 Das vernetzte öffentliche Fahrzeug in urbanen Räumen

Bisher war das Auto *das* private Individualverkehrsmittel mit universeller Nutzbarkeit. Historisch an Schnelligkeit und an die Überwindung nicht nur kurzer, sondern auch langer Distanzen orientiert, wird es seit mehr als hundert Jahren nach dem Lasten- und Pflichtenheft einer «Rennreiselimousine» gebaut. An den wesentlichen Bestandteilen dieses Pflichtenheftes wurden alle potentiellen Antriebsvarianten gemessen. Viele alternative Antriebe, bisher auch alle Elektroaggregate, scheiterten

daran, dass die Mindestreichweite zu gering war.²¹ Das Leitbild der «Rennreiseli-mousine» einmal zurückstellt, kann das Auto jedoch Teil einer integrierten Verkehrslandschaft sein. Daraus ergeben sich ungeahnte Einsatzmöglichkeiten für ein Elektrofahrzeug. Die nach Stand der Technik derzeit problemlos zu erreichenden 50 bis 100 Kilometer Reichweite sind ausreichend. Der Stand der Batterietechnik muss dafür nicht in künstliche, kostenträchtige Höhen getrieben werden. Denn das vermeintlich technische Handicap ist, umgekehrt betrachtet, vielmehr ein Integrationsbaustein: das Elektroauto wird zum vernetzen Auto, es ergänzt den öffentlichen Verkehr.

Wie kann man sich das «Elektroauto als vernetztes Auto» vorstellen? Wo Busse und Bahnen nicht fahren, kann ein Elektrofahrzeug gute Dienste leisten. Mit nachweislich regenerativem Strom betrieben, fahren diese Fahrzeuge leise, bequem und schadstofffrei in die Ecken und Winkel, in die kein takt- und spurgeführter öffentlicher Verkehr mehr kommt. Das elektrisch betriebene Fahrzeug kann das alles und ordnet sich durch die systembedingt begrenzte Reichweite in das Gesamtangebot ein.

Öffentliche Elektroautos stehen wie Busse und Bahnen praktisch jedem zur Verfügung. Sie stehen auf öffentlichen Parkplätzen an den Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs bereit. So sehen beispielsweise die Planungen der Stadt Paris vor, nach der erfolgreichen Velib-Fahrradeinführung auch eine öffentliche Auto-Flotte in einer Größenordnung von mehreren Tausend Elektrofahrzeugen auszuschreiben. Moderne Carsharing-Technologie erlaubt einen einfachen Zugang mit Handy oder Karte. Daimler erprobt mit Car2Go in Ulm ein neuartiges Carsharing-Konzept, dessen Fahrzeuge überall im Stadtgebiet abgestellt werden können und das minutenweise abgerechnet wird.²² Die Wagen können ohne Vorbuchung direkt genutzt und an jedem anderen freien Parkplatz wieder abgestellt werden. Ist der Ladezustand der Batterie kritisch, bleibt das Fahrzeug gesperrt, die maximale Buchungszeit ist auf 48 Stunden begrenzt und garantiert eine breite Verfügbarkeit.

Ein Elektroauto mit 100 Kilometer Reichweite ist daher kein technisches Problem, sondern es stellt geradezu eine Voraussetzung für die Lösung gravierender Probleme des öffentlichen Verkehrs dar. Es hilft, ein wirklich umfassendes Kundenangebot zu entwickeln. Mit einer Karte lassen sich nunmehr alle mit Strom betriebenen Verkehrsmittel – einschließlich der bisher oft mit Verbrennungsmotoren betriebenen Stadtbussen – gleichberechtigt zugänglich machen, nutzen und abrechnen. Gleichzeitig kann der Wunsch nach einem modernen und leistungsfähigen Individualfahrzeug befriedigt werden. Es wundert daher ein wenig, dass die öffentlichen Verkehrs-anbieter nicht schon früher zum Treiber der Einführung dieser Fahrzeuge geworden sind. Ein Elektroauto ist so gesehen die domestizierte Ausgabe moderner Automobil-ität – eine attraktive Ergänzung und keine Konkurrenz und schon gar kein Kannibale gegenüber den anderen Verkehrsmitteln.

Aus dieser Perspektive sieht die Verkehrswelt ganz anders aus, als wir sie kennen: Wenn sich Stromkonzerne, öffentliche Verkehrsunternehmen und die Automobilbranche zusammenschließen, um die Mobilitätslücken im urbanen Raum zu

²¹ In Nischen jedoch wurden und werden Elektroautos mit beschränkten Reichweiten schon lange eingesetzt. Die Nutzungserfahrungen zeigen hier, dass nicht potentiell hohe Reichweite, sondern vielmehr die Verlässlichkeit der angegebenen Reichweite entscheidend ist. Also wenn 80 oder 100 Kilometer Reichweite versprochen werden, müssen diese auch erreicht werden, wenn es kalt oder eine längere Steigung zu bewältigen ist (vgl. Knie et al. 1999).

²² Siehe <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,624828,00.html>

schließen, dann eröffnen sich ganz neue Optionen. Neue Verkehrsdienstleistungen unter Einschluss des Elektro-Autos werden möglich, die bislang noch nicht einmal in Nischen vorhanden waren. Doch setzt dies einen Perspektivwechsel voraus: Nicht allein der neue Antrieb, sondern umfassende Mobilitätskonzepte für urbane Regionen stehen im Vordergrund. Technisch und produktseitig ist eine Fülle von Innovationen denkbar, neben technischen Neuerungen auch lukrative zusätzliche Dienstleistungen und wirkliche Nutzungsinnovationen. E-Mobility ist mehr als die Formel «Schicke, elektrisch betriebene Automobile plus genug saubere Ladestationen». Die Wertschöpfung der intermodalen urbanen E-Mobility umfasst die Hardware der Fahrzeuge und Infrastruktur mit entsprechender Integration in die Stadtlandschaft ebenso wie Verkehrsdienstleistungen und die Energielieferung und -speicherung.

Neue Branchenkooperationen

Für das hier vorgeschlagene intermodale E-Mobility-Konzept gibt es gute pragmatische Gründe. Doch ist dieser komplexe Innovationspfad alles andere als ein Selbstläufer. Denn sehr unterschiedliche Kulturen müssen eng zusammenarbeiten. Kooperationen sind nötig, für die es keine Erfahrungen gibt. Die höchsten Hürden für die Realisierung des hier skizzierten Mobilitätskonzeptes unter Einschluss des Elektroautos sind weniger technischer als vielmehr organisations- und innovationskultureller Art: Branchen, die das bisher nicht getan haben, müssen miteinander kommunizieren und ihre Geschäftsentwicklung anpassen.

Die Konsequenzen des hier vorgeschlagenen Pfades einer zukunftsfähigen «Mobilität von morgen» sind – darüber sollte Klarheit herrschen – gravierend. Die zentral involvierten Branchen und ihre nach wirtschaftlicher Rationalität agierenden Unternehmen müssen sich auf neue und eben noch nicht eingespielte Kooperationen einlassen. Zugleich eröffnen diese Kooperationen neue Chancen und neue Geschäftsfelder:

■ **Autoindustrie:** Sie muss Abschied nehmen vom Konzept des Universalautomobils. Ihre Wertschöpfung wird sich verlagern – und zwar von der Produktion von Automobilen und ihrer Finanzierung für Kunden hin zu umfassenden Mobilitätsdienstleistungen. Bereits vor der großen Krise betrug der Beitrag der Finanzierungstöchter bei den deutschen Konzernen Daimler, Volkswagen und BMW bis zu 70 Prozent des Konzernergebnisses. Alleine mit der Produktion von Autos ist schon länger kein Geld mehr zu verdienen; die «Cash Cow» für die Konzerne ist die Finanzierung des Absatzes. Dieser Gedanke ist nicht neu, bereits zu Beginn der 1990er Jahre war bei Daimler-Benz vom Produkt des «Sitzkilometers» die Rede, den man zukünftig verkaufen wolle. Der Sitzkilometer war das Label für ein Mobilitätsangebot, das sich vom Verkehrsmittel abgelöst hat. Die Automobilhersteller werden auch zukünftig klassische Rennreiselimousinen bauen und verkaufen. Für die Verwendungen außerhalb von Metropolen bleibt auch der schadstoff- und ressourcenoptimierte Verbrennungsmotor das Maß der Dinge. Allerdings hängt dieses konventionelle Geschäft in der Zukunft davon ab, ob der Leitmarkt der modernen Mobilität in den Metropolen erfolgreich besetzt werden kann. Das heißt: Die Automobilhersteller werden auch zukünftig Automobile bauen, aber zunehmend werden diese im «intermodalen Paket» verkauft.

- **Öffentlicher Verkehr:** Auch in dieser Branche werden die Umstellungen erheblich sein: ÖV-Unternehmen müssen ihre klassischen Verkehrsträger um neue Angebotsbausteine ergänzen. Dabei werden die Betreiber ihre Innovations scheu nicht länger auf die engen Vorgaben des Personenbeförderungsgesetzes aus dem Jahre 1934 schieben können. Auch der Wettbewerb um den Besitz der zwar unternehmerisch auskömmlichen, aber innovationsfeindlichen Betriebs konzessionen wird der Vergangenheit angehören. Verkehrsunternehmen werden neben Bahnen und Bussen dann künftig auch Autoflotten und Fahrradverleihsysteme betreiben. Gleichzeitig bedeutet das mehr Orientierung an den Kunden und ihren sich weiter ausdifferenzierenden Ansprüchen. Ein solcher Wandel im Angebot und in der Kundenorientierung ist nicht ohne eine enge Zusammenarbeit mit dem langjährigen Konkurrenten Autoindustrie sowie mit Energieversorgern und IT-Unternehmen möglich. Damit verlässt der ÖV mit großen Schritten den Sektor der wettbewerblich eingeschränkten öffentlichen Daseinsvorsorge und wird zu einer stärker als bisher an der privaten Nachfrage orientierten Branche.
- **Energieunternehmen:** Das Interesse der Energieversorgungsunternehmen an neuen Absatz- und Geschäftsfeldern ist das treibende Motiv für ihr Engagement im E-Mobility-Bereich. Dazu kommen Erwartungen an mehr Flexibilität und zusätzliche Optionen für ein «Smart-Grid-Management». Diese dezentrale Energieerzeugung und -einspeisung erhöht die Managementanforderungen im Netz. Höhere Anteile regenerativer Energien, insbesondere die zu erwartenden Spitzen aus den Offshore-Windanlagen, verlangen zusätzliche Speicher, die gleichsam als Puffer im Lastenmanagement eingesetzt werden können («vehicle to grid»).²³ Gleichzeitig werden neue Tarifphilosophien und Geschäftsmodelle notwendig sein. Die Nutzung regenerativer Elektrizität verstärkt den Trend, dass Energie- und Verkehrsnetze gleichsam zusammenwachsen. Die Energiewirtschaft ist in dem für sie neuen Geschäftsfeld auf das Know-how des Verkehrssektors und konkret auch auf die technischen Komponenten von E-Mobility angewiesen. Sie kann den Verkehrsmarkt nicht selber bedienen. Deshalb braucht sie die Kooperation mit den Anbietern elektrisch betriebener Verkehrstechnik.
- **IT-Industrie:** Auch wenn der IT-Sektor nicht der wichtigste Spieler in der notwendigen neuen Allianz für zukunftsfähige E-Mobility-Konzepte ist – ohne diese Querschnittstechnologie geht es nicht. Denn die Integration der verschiedenen Verkehrsmittel und auch das effiziente Lastenmanagement erfordern einen umfassenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken. So wie sich das Internet anbietet, um das «smart grid» bis in seine verästelten Feinstrukturen zu realisieren, so bietet die Mobilfunktechnik in Kombination mit Ortungs- und Netzzugangstechniken wie WLAN eine günstige Voraussetzung für eine kundenfreundliche Integration der verschiedenen Verkehrsmittel.

23 Damit ist gemeint, dass der Strom dann in die Batterien eingespeist wird, wenn Produktions spitzen erreicht werden bzw. die Nachfrage insgesamt besonders schwach ist. Idealerweise geben sie im ungekehrten Fall Strom ins Netz ab. Die Autobatterien werden damit zum Element eines intelligenten Lastmanagements, das umso wichtiger wird, je höher der Anteil regenerativen Stroms ist.

3.2 Der Ordnungsrahmen für die Mobilität von Morgen

Das «grüne Auto» als Teilstück nachhaltiger Verkehrskonzepte braucht geeignete Rahmenbedingungen, um sich auf dem Mobilitätsmarkt behaupten zu können. An dieser Stelle ist der Staat gefragt, der durch Regulierungen und Anreize den Markt und seine Akteure dazu bringt, ökologische Lösungen zu wählen.

Das «grüne Auto» braucht Regeln

Trotz aller Chancen für eine bessere Integration der Verkehrsmittel wird auch mittelfristig das Auto das dominante Verkehrsmittel in Deutschland sein. Daher brauchen wir politische Vorgaben, die zu einer Ökologisierung des Automobils führen. Zugleich brauchen wir Rahmenbedingungen, die den öffentlichen Nahverkehr als zentralen Baustein intermodaler Konzepte stärkt. In erster Linie bedeutet das:

- *Strenge Grenzwerte:* Für eine stärkere Dynamik einer zukunftsfähigen Mobilität ist die konsequente Fortschreibung von Emissionsgrenzwerten unabdingbar. Ambitionierte Grenzwerte und strikte Quotenvorgaben für Verbrauch und Schadstoffausstoß («zero emission») wirken wie «Innovationspeitschen». Die nachhaltige industrielle Wettbewerbsfähigkeit ist dort am stärksten, wo die Grenzwerte und Umweltauflagen am schärfsten waren. Das gilt umso mehr, je konsequenter die Internalisierung externer Kosten von Umwelt- und Ressourcenverbrauch vorangetrieben wird. Daher sind strenge Umweltregime in aller Regel zugleich erfolgreiche Innovationsregime. Nachdem nunmehr auch China – und gleichsam nachholend: auch die USA – mit ambitionierten nationalen Grenzwerten diesem globalen Effizienz- und damit Innovationswettbewerb beigetreten sind, ist es umso wichtiger, auf europäischer Ebene eine Führungsrolle zu behaupten. Nachdem die klassischen Schadstoffe seit den 1980er Jahren aufgrund scharfer Grenzwerte radikal zurückgedrängt werden konnten, sind es aktuell und für die nächsten Jahre primär der Lärm und die CO₂-Emissionen, die der weiteren Regulierung bedürfen. Sowohl aus umwelt- und gesundheitspolitischen Gründen als auch aus innovationspolitischem Interesse sind auf EU-Ebene über die bereits beschlossenen Grenzwerte hinaus sukzessive Verschärfungen notwendig. Der nächste europäische CO₂-Grenzwert im Jahr 2020 muss daher deutlich ambitionierter ausfallen als der mehrfach verwässerte und verschobene Grenzwert für 2012.
- *Internalisierung der externen Kosten:* Der Dreh- und Angelpunkt einer Erfolg versprechenden Innovationspolitik im Verkehr ist die schrittweise Internalisierung der bislang externen Kosten. Das umfasst zum einen die Einpreisung der Umweltschäden, beispielsweise über das Instrument der Öko-Steuer, möglicherweise modifiziert als CO₂-Abgabe. Zum anderen bedeutet es die Umlegung der Nutzungskosten der Infrastruktur auf die Nutzer. Dies kann über eine flächendeckende, streckengenaue Straßenmaut und über eine flächendeckende Parkraumbewirtschaftung geschehen.
- *Neuer Ordnungs- und Wettbewerbsrahmen für den öffentlichen Verkehr:* Die Umstellung auf Nutzerfinanzierung ist auch für den ÖV ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem wirkungsvollen Ordnungsrahmen. Die Erfahrungen der ÖV-Finanzierung zeigen: die pauschale Subventionierung des ÖV, etwa über die

Regionalisierungsmittel für die Länder, führt zu einem «bestellten Nahverkehr», aber nicht unbedingt zu einer besseren Kundenorientierung. Denn der Hauptkunde für die Nahverkehrsanbieter sind momentan die Besteller bzw. die Aufgabenträger, die für lange Zeit eine exklusive auskömmliche Bewirtschaftung eines «Bediengebietes» erlauben. Kundeninteressen kommen in dieser Verkehrsordnung nur insoweit zum Zuge, soweit diese von den Bestellern wahrgenommen und als Regelwerk verankert sind. Bis auf Ausnahmen ist dies nicht der Fall. Solange der Aufgabenträger den angebotenen Transportkilometer bestellt und gut bezahlt, gibt es keinen Anlass, innovative Verkehrsdiestleistungen zu entwickeln. Der entsprechende, durch das Personenbeförderungsgesetz (PbfG) und das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) definierte Ordnungsrahmen begreift öffentliche Verkehre immer noch als eine primär hoheitliche Aufgabe, die dem örtlichen und regionalen Aufgabenträger das alleinige Recht bei der Definition des Leistungsangebotes zusichert.

Um innovationspolitisch erfolgreich zu sein, müssen also strikte Grenzwerte, die Umstellung auf eine Nutzerfinanzierung im Verkehr sowie ein gänzlich neu gestalteter Ordnungs- und Wettbewerbsrahmen für den öffentlichen Verkehr auf den Weg gebracht werden. Nur dann können das gemeinschaftliche Interesse sowie die intrinsischen Motive von Unternehmen ausbalanciert werden.

«Grüne Mobilität» als Gegenstand der Förderpolitik

Die Aufgabe des Staates ist neben der Definition angemessener Ordnungs- und Wettbewerbsregeln sowie die Sorge um die Überwachung dieser Regeln auch die Setzung von angemessenen Anreizen durch Fördermaßnahmen. Zentral sind die Erfahrungen mit dem Energieeinspeisegesetz (EEG), wonach langfristige und kalkulierbare Markteinführungshilfen zu einem forcierten Aufbau einer neuen Industrie geführt haben. Fördermaßnahmen sind für die Einführung einer *Automobilität 2.0* auf verschiedenen Ebenen denkbar:

- **Auf Kommunalebene:** Die Gemeinden und Kommunen haben eine bisher oft zu wenig genutzte Ressource, die sie gezielt einsetzen können, um Green-Mobility-Projekte zu unterstützen bzw. teilweise überhaupt erst zu ermöglichen: öffentlicher Raum. Die Integration des Autos als Verkehrsdiestleistung braucht auch und vor allem öffentliche Stellflächen und öffentlich zugängliche Ladeinfrastrukturen. Damit verfügen Kommunen über einen wichtigen Hebel, um die Kooperation von Fahrzeugherstellern, Energieunternehmen und den örtlichen Verkehrsanbietern einerseits zu forcieren, andererseits aber auch als stadtplanerische Aufgabe zu begreifen und mitzugestalten.
- **Auf Landesebene:** Die Bundesländer als Empfänger der Regionalisierungsmittel des Bundes bestimmen weitgehend, unter welchen Bedingungen dieses Geld für den Regionalverkehr ausgegeben wird. Unter Beachtung der entsprechenden EU-Vorschriften sowie der Bundesgesetze ist eine Reihe von Optionen denkbar, hier neue Freiräume auszulösen, die ganz neue unternehmerische Optionen bedeuten. Aufgrund steigender Staatsschulden werden die jährlich 7 Mrd. Euro vermutlich auf Dauer haushaltspolitisch nicht mehr zu halten sein und sollten daher zeitnah neu ausgewiesen werden. Denkbar wäre in einem ersten Schritt,

sowohl integrative Mobilitätsbausteine sowie den Einsatz regenerativer Energien vorzuschreiben.

- **Auf Bundesebene:** Unter dem Zwang der Konjunkturabstützung hat der Bund eine Ausschreibung zu integrierten Verkehrskonzepten in den Kommunen auf den Weg gebracht. Jetzt müssen die verschiedenen Förderprogramme allerdings noch koordiniert und in ihren Wirkungen gegenseitig gestützt werden. Hierzu benötigt man auch für den Personenverkehr eine Roadmap oder einen Masterplan Automobilität 2.0, der industrie- und innovationspolitische Komponenten in ein zukunftsfähiges Programm integriert. Zentraler Baustein eines solches Plans wäre ein Marktanreizprogramm für Elektromobilität zum Ausgleich der technikbedingten Mehrkosten in der Markteinführungsphase. Als Vorbild kann hier das 100.000-Dächer-Programm bzw. das Erneuerbare-Energien-Gesetz dienen, das mit einer degressiv ausgestalteten Förderung die erneuerbaren Energien an die Marktfähigkeit heranführt. Völlig kontraproduktiv hingegen ist eine reine Kaufanreizmaßnahme wie die Abwrackprämie für Autos, die älter als neun Jahre alt sind und durch Neuwagen ersetzt werden. Hierdurch werden reformbedürftige Angebotsstrukturen nur konserviert.
- **Auf EU-Ebene:** Auch auf europäischer Ebene sind Impulse für einen Paradigmenwechsel in der Verkehrs- und Innovationspolitik möglich. Im Rahmen der europäischen Forschungsförderung beispielsweise könnte analog den «Joint Technology Initiatives» ein Schwerpunkt «Green Mobility» eingerichtet werden, der allerdings die Vergabe von Fördermitteln zukünftig noch stärker von den tatsächlichen Bedürfnissen der Akteure abhängig macht.

Darüber hinaus sind unter der Überschrift «Ökologische Beschaffung» vielfältige Initiativen denkbar. Auf allen Ebenen können – und sollten – die Beschaffungsregeln so gestaltet sein, dass die effizienteste Technik zum Mindeststandard erhoben wird, der bei allen öffentlichen Einkäufen eingehalten werden muss. Darüber hinaus ist das Instrument «Öffentliche Beschaffung» auch kreativ einsetzbar. Eine Anreizwirkung kann beispielsweise von Ausschreibungen ausgehen, in denen bisher noch nicht erreichte Effizienzanforderungen definiert sind und im Fall der Erfüllung eine kalkulierbare Mindestabnahme garantiert wird («technology improvement by tendering»).

Es gilt also, das Instrument der Ausschreibung im Sinne der Etablierung nachhaltiger Verkehrsdiensleistungen stärker einzusetzen. An vielen Stellen findet eine gezielte Beschaffungspolitik über Ausschreibungen bereits statt. Beispielsweise sind in London und Paris die Vorarbeiten für die öffentliche Ausschreibung von öffentlichen Fahrradsystemen und auch von öffentlichen Automobilsystemen weit fortgeschritten.

3.3 Die nächsten Schritte

Für die Autoindustrie weltweit sind diese Trends kompliziert. Die Branche kann nicht aber weitermachen wie bisher. Sie braucht neue Orientierungen und Kooperationen, die sie bisher noch nicht kennt. Für eine Industrie, die in langen und stabilen Planungszyklen denkt, ist das kein leichtes Unterfangen. Für die deutsche Autoindustrie wird es besonders schwer, weil sie eine einzigartige Erfolgsgeschichte hinter sich

hat. Die Stellung der deutschen Hersteller auf den Automobilmärkten der Welt konnte in den letzten Jahrzehnten stetig ausgebaut werden und hat vom klassischen Image der Rennreiselimousine profitiert. Deutsche Autos gelten als technisch hochwertige und ausgereifte Fahrzeuge.

Trotz der absehbar sich verschärfenden Umfeldbedingungen sind daher die Entscheidungen über die Zukunft der Automobilindustrie noch nicht endgültig getroffen. Jedes Annähern an die skizzierten Trends, jedes neuen Projekt erzeugt zunächst Aufwand, der gegenüber bestehenden Programmlinien legitimiert werden muss.

Sind die Alternativen auch tatsächlich dazu geeignet, die notwendigen Erträge zu realisieren? Sind die Bedrohungen der konventionellen Linien wirklich substanziell und die prognostizierten Entwicklungen eine tatsächliche Gefahr für den Erhalt des klassischen Geschäftsmodells? Das sind die Fragen, die auf den verschiedenen Entscheidungsebenen der Hersteller derzeit heftig diskutiert werden. Strategische Entscheidungen sind noch nicht getroffen; ohne entsprechende Anreize und Regulierungen besteht zurzeit auch keine Notwendigkeit. Die Gefahr, bei einem reinen Alibi-Vorhaben wie dem «Rügen-Projekt» in den 1990er Jahren zu landen, ist keineswegs gebannt. Der Unterschied zu früheren Jahren liegt jedoch neben einer unvermeidbar höheren Sensibilität gegenüber den Folgen des Klimawandels auch darin, dass mit den Energieversorgungsunternehmen sowie den Unternehmen des öffentlichen Verkehrs gleich zwei wichtige andere Branchen das Thema entdeckt haben. Die «Allianz der Willigen» muss gleichwohl extern gestärkt werden. Hierzu ist es nötig, den bestehenden Regulierungsdruck weiterhin hoch zu halten. Die Einschränkung des Funktionsraumes für konventionelle Automobile muss stabil, die Verpflichtung zum Einsatz regenerativer Energien hoch bleiben. Für die Betreiber des öffentlichen Verkehrs ist die Gewinnung von neuen Kundengruppen durch eine geänderte Wettbewerbsordnung ein strategisches Anliegen geworden. Dies darf nicht durch langfristige Konzessionerteilung mit der Garantie eines auskömmlichen Geschäfts hintertrieben wird.

Damit die Automobilität 2.0 Realität wird, ist ein zwischen den verschiedenen Ministerien abgestimmter Masterplan notwendig, der durch eine Kombination von Fördern und Fordern langfristig kalkulierbare Bedingungen für die Industrie setzt. Wenn es darüber hinaus gelingt, die unterschiedlichen Brancheninteressen gegenseitig zu verschränken und durch eine kritische Öffentlichkeit zu begleiten, wird der Prozess unumkehrbar. Wenn sich Energieversorgungsunternehmen, Autoindustrie und Öffentlicher Verkehr gleichsam gegenseitig in die Pflicht nehmen und die neuen Allianzen auch überwachen, entstehen im wahrsten Sinne des Wortes «neue Verhältnisse».

Dieser «Tipping-Point», ab dem die Entwicklung stabil und intrinsisch verläuft, ist aber noch nicht erreicht. Der Druck der Öffentlichkeit, den angekündigten Wandel auch tatsächlich zu realisieren, muss erhalten bleiben. Denn so plausibel und notwendig die angekündigten Trends auch sind, vom Himmel fällt eine neue Automobilität 2.0 nicht.

QUELLEN, WEITERFÜHRENDE LITERATUR UND INTERNET-VERWEISE

- Acatech (2006): *Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von Morgen*, Stuttgart
- Becker, J. (2009): «Zukunft aus der Dose», in: *Süddeutsche Zeitung* vom 30.3.2009, S. 33
- Beckmann, K.J.; Chlond, B.; Kuhnimhof, T.; von der Ruhren, S.; Zumkeller, D. (2006): «Multimodale Nutzergruppen – Perspektiven für den ÖV», in: *Internationales Verkehrswesen* 58, Heft 4/2006
- Bungsche, H. (2009): «Finanzkrise, Wirtschaftskrise, Autokrise: Japan und China, Vortrag auf der Konferenz «Autokrise im internationalen Vergleich» am 3. April 2009 im WZB, Ms. Berlin
- Canzler, W.; Knie A. (2009): «Die Stadt der kurzen Wege ist stets unter Strom», in: *Der Tagesspiegel* vom 17.2. 2009, S. B 3
- Deutsche Bank Research (2009): Autoindustrie am Beginn einer Zeitenwende, http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD0000000000237289.pdf
- Fraunhofer-ISI, Forschungszentrum Jülich, Öko-Institut, CEPE ETH-Zürich (2008): Wirtschaftlicher Nutzen des Klimaschutzes. Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes – Texte zu Climate Change 14/08, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3517.pdf>
- FTD (2008): Toyota Prius Plug-In – das Akku-Auto. <http://www.ftd.de/auto/hintergrund/:Hintergrund-Toyota-Prius-in-das-Akku-Auto.html>
- Gassmann, M. (2009): Hoffnung der Versorger: Mobil mit Strom. <http://www.ftd.de/unternehmen/autoindustrie/:Hoffnung-der-Versorger-Mobil-mit-Strom.html>
- Greenpeace (2008): Off track. Inflated claims of the car industry, (Autor: König, Th.), Amsterdam, <http://www.greenpeace.org/offtrack>
- Hillenbrand, Th. (2008): Deutschland braucht die Umweltprämie 2.0. <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,druck-619928,00.html>
- Jänicke, M. (2008): *Megatrend Umweltinnovation. Zur ökologischen Modernisierung von Wirtschaft und Staat*, München
- Jochem E.; Jäger C.; Schade W.; Köwener D. et al. (2008): Investitionen für ein klimafreundliches Deutschland. Endbericht des KlimInvest-2020-Projektes im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. <http://www.kliminvest.net/download/endbericht.pdf>
- Kaiser, O.; Eickenbusch, H.; Grimm, V.; Zweck, A. (2008): Zukunft des Autos, Studie im Auftrag des VDI, Düsseldorf, http://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur/dps_bilder/D-PS/2008/Studie_Zukunft-des-Autos.pdf
- Katzensteiner, Th. et al. (2009): «Wie die Krise die Autoindustrie verändert», in: *Wirtschaftwoche* vom 5.3.2009, <http://www.wiwo.de/unternehmer-maerkte/wie-die-krise-die-autoindustrie-veraendert-388961/>
- Knie, A.; Berthold, O.; Harms, S.; Truffer, B. (1999): *Die Neuerfindung urbaner Mobilität. Elektroautos und ihr Gebrauch in den USA und Europa*, Berlin
- Lache, R.; Galves, D.; Nolan, R. (2008): Electric Cars. Plugged In. Batteries Must be Included. Deutsche Bank Research, http://westernlithium.com/_resources/electric_cars.pdf
- Maertins, Ch. (2006): Die Intermodalen Dienste der Bahn: Mehr Mobilität und weniger Verkehr? Wirkungen und Potenziale neuer Verkehrsleistungen, wzb dicussion paper SP III 2006-101, Berlin
- MiD (2008): Erste Ergebnisse der Befragung «Mobilität in Deutschland 2008», Präsentation von Follmer, R. (Infas), Berlin Mai 2009

- Naunin, D. (2007): *Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge: Technik, Strukturen und Entwicklungen*, 4. Aufl., Renningen
- Öko-Institut, Fraunhofer-ISI, Forschungszentrum Jülich, DIW (2008): Politikszenarien für den Klimaschutz IV – Szenarien bis 2030. Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes - Texte zu Climate Change 01/08, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3361.pdf>
- Projektgruppe Mobilität (2004): *Die Mobilitätsmaschine. Versuche zur Umdeutung des Automobils*, Berlin
- Rother, F. (2009): «Krise und Klimawandel setzen Autoingenieure unter Druck», in: *Wirtschaftwoche* vom 22.4.2009, <http://www.wiwo.de/unternehmer-maerkte/krise-und-klimawandel-setzen-auto-ingenieure-unter-stress-393971/>
- Shell Deutschland (2009): Shell Pkw-Szenarien bis 2030, Hamburg, www.shell.de/pkw/szenarien
- Shnayerson, M. (1996): *The car that could: the inside story of GM's revolutionary electric vehicle*, New York
- Sperling, D., Gordon, D. (2009): *Two Billion Cars. Driving Toward Sustainability*, Oxford
- Spiegel online 19.3.2009: «Obama gibt Milliarden für Entwicklung von Hybridautos», <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,druck-614394,00.htm>
- TNO, IEEP, LAT (2006): Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO₂-emissions from passenger cars. Im Auftrag der Europäischen Kommission, Delft, http://ec.europa.eu/enterprise/automotive/projects/report_co2_reduction.pdf
- Tully, C.; Baier, D. (2006): Mobilier Alltag. Mobilität zwischen Option und Zwang – Vom Zusammenspiel biographischer Motive und sozialer Vorgaben, Wiesbaden.
- Zimmer, W.; Fritzsche, U. (2008): *Klimaschutz und Straßenverkehr – Effizienzsteigerungen und Biokraftstoffe und deren Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen*. Kurzstudie für die Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn

Zur (Krise der) US-Autoindustrie:

http://en.wikipedia.org/wiki/Automotive_industry
http://en.wikipedia.org/wiki/Automotive_industry_crisis_of_2008%E2%80%932009
http://www.ucsusa.org/clean_vehicles/vehicle_impacts/cars_pickups_and_suvs/automaker-rankings-2007.html
<http://www.calcars.org/about.html>

Zur deutschen Autoindustrie

<http://www.vda.de/de/index.html>
http://www.wzb.eu/publikation/pdf/wm123/wm_123_gesamt.pdf#page=42
http://www.mckinsey.de/html/kompetenz/industry_practices/autoassembly/autoassembly_impact_drive.asp

Zu aktuellen E-Mobility-Projekten

<http://www.rwe-mobility.com/>
<http://www.daimler.com/dccom/0-5-7153-49-1125878-1-0-0-0-0-0-13-7145-0-0-0-0-0-0.html>
http://www.mini.de/de/de/mini_e/index.jsp
http://www.fav.de/Ser_03_Veranst.html
http://www.bmvbs.de/Anlage/original_1059231/Sachstand-und-Eckpunkte-zum-Nationalen-Entwicklungsplan-Elektromobilitaet.pdf



Die Produktions- und Absatzzahlen der Automobilbranche sind im ersten Quartal 2009 dramatisch eingebrochen. Doch die aktuelle Autokrise ist nicht nur eine Konjunkturkrise. Sie offenbart auch eine Strukturkrise der Branche. Der Klimawandel, die Endlichkeit der fossilen Ressourcen, aber auch ein verändertes Mobilitätsbedürfnis in den Metropolen erfordern andere Autos – und eine andere Art der Mobilität. Nur integrierte Verkehrssangebote, in denen die Stärken der ver-

schiedenen Verkehrsmittel kombiniert und ihre Schwächen kompensiert werden, können hinreichend effizient und flexibel sein. Es ist daher entscheidend, dass sich das Auto in ein Element eines umfassenden Mobilitätsangebots verwandelt.