

03/2018

René Bormann, Philipp Fink, Helmut Holzapfel,
Stephan Rammler, Thomas Sauter-Servaes,
Heinrich Tiemann, Thomas Waschke, Boris Weirauch

DIE ZUKUNFT DER DEUTSCHEN AUTOMOBILINDUSTRIE

Transformation by Disaster
oder by Design?

Die Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) wurde 1925 gegründet und ist die traditionsreichste politische Stiftung Deutschlands. Dem Vermächtnis ihres Namensgebers ist sie bis heute verpflichtet und setzt sich für die Grundwerte der Sozialen Demokratie ein: Freiheit, Gerechtigkeit und Solidarität. Ideell ist sie der Sozialdemokratie und den freien Gewerkschaften verbunden.

Die FES fördert die Soziale Demokratie vor allem durch:

- politische Bildungsarbeit zur Stärkung der Zivilgesellschaft;
- Politikberatung;
- internationale Zusammenarbeit mit Auslandsbüros in über 100 Ländern;
- Begabtenförderung;
- das kollektive Gedächtnis der Sozialen Demokratie mit u. a. Archiv und Bibliothek.

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik verknüpft Analyse und Diskussion an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit, um Antworten auf aktuelle und grundsätzliche Fragen der Wirtschafts- und Sozialpolitik zu geben. Wir bieten wirtschafts- und sozialpolitische Analysen und entwickeln Konzepte, die in einem von uns organisierten Dialog zwischen Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit vermittelt werden.

WISO Diskurs

WISO Diskurse sind ausführlichere Expertisen und Studien, die Themen und politische Fragestellungen wissenschaftlich durchleuchten, fundierte politische Handlungsempfehlungen enthalten und einen Beitrag zur wissenschaftlich basierten Politikberatung leisten.

Über die Autoren

René Bormann, Leiter des Arbeitsbereichs Mobilitätspolitik, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Dr. Philipp Fink, Leiter des Arbeitsbereichs Klima-, Umwelt-, Energie- und Strukturpolitik, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Prof. Dr.-Ing. Helmut Holzapfel, Zentrum für Mobilitätskultur Kassel.

Dr. Stephan Rammler, Professor für Transportation Design and Social Sciences an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig.

Dr.-Ing. Thomas Sauter-Servaes, Leiter des Studiengangs Verkehrssysteme, ZHAW School of Engineering.

Heinrich Tiemann, Staatssekretär a.D., war Ministerialdirektor im Bundeskanzleramt und Staatssekretär in verschiedenen Bundesministerien und ist Mitglied des Arbeitskreises „Nachhaltige Strukturpolitik“ der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Thomas Waschke, Strategieberatung Neue Mobilitätssysteme.

Dr. Boris Weirauch, MdL, Wirtschaftspolitischer Sprecher der SPD-Fraktion im Landtag von Baden-Württemberg.

Für diese Publikation sind in der FES verantwortlich

René Bormann, Leiter des Arbeitsbereichs Mobilitätspolitik, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Dr. Philipp Fink, Leiter des Arbeitsbereichs Klima-, Umwelt-, Energie- und Strukturpolitik, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

René Bormann, Philipp Fink, Helmut Holzapfel,
Stephan Rammler, Thomas Sauter-Servaes,
Heinrich Tiemann, Thomas Waschke, Boris Weirauch

DIE ZUKUNFT DER DEUTSCHEN AUTOMOBILINDUSTRIE

Transformation by Disaster oder by Design?

3	ZUSAMMENFASSUNG
5	1 EINLEITUNG
7	2 DIE DEUTSCHE AUTOINDUSTRIE HEUTE
7	2.1 Zunehmende Bedeutung von Produktion und Absatz im Ausland
9	2.2 Stabile Beschäftigungszahlen auf hohem Niveau
9	2.3 Innovation als Schlüssel zum bisherigen Erfolg
9	2.4 Premiumsegment getrieben durch SUV-Wachstum
9	2.5 Zwischenfazit
11	3 MEGA- UND MOBILITÄTSTRENDS TRANSFORMIEREN DIE MOBILITÄT
11	3.1 Vier Megatrends verändern die Mobilität
11	3.1.1 Urbanisierung
11	3.1.2 Nachhaltigkeit
12	3.1.3 Individualisierung
12	3.1.4 Digitalisierung
12	3.2 Vier Mobilitätstrends verändern die Automobilität
13	3.2.1 Elektrifizierung
14	3.2.2 Vernetzung und neue Wettbewerber
15	3.2.3 Automatisierung
15	3.2.4 Mobilität als Dienstleistung
15	3.2.5 Zukunftspfade der Automobilität
17	4 HERAUSFORDERUNGEN: KOOPERATION, ORGANISATION, BESCHÄFTIGUNG
17	4.1 Neue Kooperationsformen
18	4.2 Neue Organisationskultur
19	4.3 Neue Beschäftigung
21	5 ZWISCHENFAZIT: PRIMAT DER POLITIK ERFORDERLICH
21	5.1 In die Zange genommen von Kalifornien und China
21	5.2 Chinas Technologiesprung
21	5.3 Pfadabhängigkeit erschwert Innovation
22	5.4 Systemumbau im laufenden Betrieb
22	5.5 Primat der Politik wahrnehmen
23	5.6 Ausweg Zukunftspakt für Mobilität

>

24	6	ZUKUNFTSPAKT FÜR MOBILITÄT ZUR TRANSFORMATION DER AUTOMOBILINDUSTRIE
24	6.1	Markttransformationsprogramm für Elektromobilität
26	6.2	Europäischer Technologiesprung
27	6.3	Kommunale Labore für neue Mobilität
27	6.4	Neuausrichtung der Infrastrukturpolitik
28	6.5	Forschungsförderung
28	6.6	Initiative für Beschäftigung und Qualifizierung
28	6.7	Strukturpolitische Initiativen
29	7	GESAMTFAZIT UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN: TRANSFORMATION BY DESIGN IST SCHWIERIG, ABER MACHBAR
32		Abbildungsverzeichnis
32		Abkürzungsverzeichnis
33		Literaturverzeichnis
34		Mitdiskutant_innen

ZUSAMMENFASSUNG

Weltweit lösen sich die etablierten Leitbilder der Automobilität des 20. Jahrhunderts zunehmend auf. Damit gerät die Automobilwirtschaft in Deutschland und Europa mit ihrer enormen volkswirtschaftlichen, beschäftigungs- und innovationspolitischen Bedeutung unter Druck. Dies geschieht zu einem Zeitpunkt, in dem die Branche sich auf einem Expansionskurs mit steigenden Umsätzen, wachsender Beschäftigung und weiter zunehmenden Exporten befindet.

Starke und global wirksame Megatrends, neue Mobilitätsanforderungen in den sich urbanisierenden Verkehrsmärkten und eine bislang nicht bekannte Konkurrenz, etwa durch die aufstrebende IT-Branche, aber auch durch die industriepolitischen Zielsetzungen Chinas, verändern unsere Mobilität. Die damit einhergehende Elektrifizierung, Vernetzung, Automatisierung und Sharing Mobility revolutionieren die Automobilität, sie führen zu einer neuen Automobilität. An die Stelle des fossilen Antriebs treten elektromotorische Aggregate und Speicherkonzepte, anstelle des Selbstfahrens treten die Konzepte des assistierten, automatisierten und autonomen Fahrens, und anstelle des Besitzes tritt die digitale Plattformökonomie mit neuen Geschäftsmodellen und Vertriebsformen.

Für die Automobilwirtschaft in Deutschland und Europa kumulieren diese Entwicklungen zu drastischen Angebots- und Nachfrageveränderungen, die ihr bisheriges Geschäftsmodell infrage stellen. Mit automobilpolitischer Regulierung und unternehmensinterner Selbsttransformation sind diese Transformationsprozesse nicht mehr zu bewältigen. Politik, Unternehmen, Gewerkschaften und Verbraucher_innen müssen in gemeinsamer Anstrengung einen Wandel im Bereich der Automobilität voranbringen.

Gelingen kann dies nur mit einem Zukunftspakt für Mobilität, der unternehmerische, politische und gesellschaftliche Strategien mit dem Ziel einer gesamtgesellschaftlichen Verkehrswende zusammenführt. Er steht in der Tradition der kooperativen Bewältigung des wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Wandels. Politisches Leitbild muss ein nachhaltiges und integriertes Gesamtverkehrssystem unter Einbeziehung des Automobils als Baustein in intermodalen Handlungs- und Transportketten sein.

Vor allem die Bundesregierung ist hier gefordert, als zentraler staatlicher Akteur die Prozesse zu koordinieren und zu

moderieren, gemeinsam mit den Ländern und Kommunen. Sie muss den regulativen, fiskalischen und strukturpolitischen Handlungsrahmen schaffen, während Unternehmen und Politik in einem transparenten Konsultationsmechanismus die gesellschaftliche Verständigung über einen Zukunftspakt für Mobilität vorantreiben sollten.

In einem ersten Schritt sollte ein politisch moderiertes und reguliertes verbraucherseitiges Markttransformationsprogramm für Elektromobilität auf- und auch umgesetzt werden. Es gilt dabei vor allem, Verhaltensweisen der Verbraucher_innen mutig so zu gestalten, dass die Nachfrage für neue und zukunftsfähige Produkte entsteht. Auf europäischer Ebene sieht der Zukunftspakt beispielsweise die Initiierung eines Projekts zum Technologiesprung hin zur Elektromobilität vor. Im Rahmen des Markttransformationsprogramms müssen zudem die Kommunen stärker und umfassender befähigt werden, kommunale Labore zu fördern, in denen sowohl die Autoindustrie als auch die Betreiber des öffentlichen Verkehrs (ÖV) neue Formen der Zusammenarbeit im Hinblick auf die neue Mobilität entwickeln können.

1

EINLEITUNG

Die Mobilitätswirtschaft durchläuft eine rasante Transformation. Die Megatrends der Nachhaltigkeit, Urbanisierung, Individualisierung und Digitalisierung erfordern und ermöglichen sowohl technologische als auch soziale Innovationen der Mobilität im großen Maßstab. In den Jahren 2010 und 2014 hat sich die Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) in zwei Projekten bereits mit dieser Transformationsdynamik in den Weltverkehrsmärkten und den daraus folgenden Herausforderungen für die deutsche Automobilindustrie eingehend beschäftigt. Inzwischen ist festzustellen, dass diese Veränderungen in eine beschleunigte Phase eingetreten sind, die völlig neue qualitative Herausforderungen mit sich bringt. So stellt sich nicht nur die Frage nach weiteren Innovationen und organisationskulturellen Anpassungsleistungen dieses Wirtschaftszweiges, sondern auch nach der Art und Weise und den Bedingungen seines Fortbestehens. Damit rücken wiederum Wertschöpfung, Beschäftigung und soziale Sicherheit in den regionalen automobilen Clustern und letztlich die volkswirtschaftliche Resilienz der Bundesrepublik insgesamt in den Fokus.

All das findet in einer Situation statt, in der die bisherige antriebstechnologische Zukunftshoffnung der europäischen und vor allem der deutschen Autobranche, der Dieselantrieb, in den urbanen Regionen Europas zusätzlich stark in der Kritik steht. Die Branche sieht sich mit Vorwürfen illegaler Vorgehensweisen und kartellrechtlich problematischer Absprachen konfrontiert. Mit anderen Worten: Die Automobilwirtschaft erlebt gerade eine Transformation by Disaster, in der die üblichen Verfahrensweisen und Arrangements obsolet werden. Die organisationskulturelle Zerrissenheit der Branche zwischen vollmundigen Ankündigungen und internem Verharren in oft erstarrten Unternehmenshierarchien hilft in dieser Situation nicht weiter. Das Agieren des Managements schadet so nicht nur dem Ruf der deutschen Autoindustrie, sondern könnte den gesamten Standort und seine Kernmarke „Made in Germany“ beschädigen.

In dieser Situation gilt es, aus der Not eine Tugend zu machen und auf den Transformationsmodus by Design umzuschalten. Aufhalten lässt sich der Wandel ohnehin nicht. Zudem gibt es, neben dieser unregelmäßigen und unübersichtlichen empirischen Transformation auch eine normative Transformationsnotwendigkeit. Sie resultiert zum einen aus

den Schadstoffemissionen des fossilen Straßenverkehrs und seinen Raum- wie auch Ressourcenverbräuchen. Zum anderen erklärt sie sich aber vor allem aus der Verpflichtung zum langfristigen Erhalt von Beschäftigung und sozialer Sicherheit am Produktionsstandort Deutschland. Verantwortung übernehmen heißt für die Unternehmen, den Transformationsprozess mit dem Ansatz aktiver Partnerschaft mit Arbeitnehmervertreter_innen, Politik und Verbraucher_innen vertrauensbildend voranzutreiben.

Aus dieser übergeordneten Sicht muss der jetzt anstehende sektorale Umbau der Automobilwirtschaft als Teil einer Verkehrswende und diese wiederum als Teil der grundsätzlichen Nachhaltigkeitstransformation der Bundesrepublik konzipiert werden. Ökonomische, soziale und ökologische Aspekte der Nachhaltigkeit sind so auszutarieren, dass sie zu höherer Resilienz des Standortes Deutschlands und seiner Wertschöpfungsregionen insgesamt beitragen.

Die automobilpolitischen Aushandlungsprozesse der vergangenen Jahrzehnte haben den gut austarierten Grundkonsens dieses etablierten sozioökonomischen Kräftefeldes nie in Zweifel gezogen und waren vor allem auf Stabilisierung und Strukturert halt ausgerichtet. Jetzt aber steht dieses tradierte Regulierungsregime infrage. Es droht an seinem eigenen Erfolg und an der enormen Komplexitätssteigerung und Beschleunigung des mobilitäts- und automobilpolitischen Handlungsfeldes zu scheitern. So riskant und unsicher eine wirkliche Verkehrswende erscheint, ist sie in unsicheren Situationen dennoch eine kluge Alternative zum bisherigen verbreiteten „Fahren auf Sicht“. Denn Nachhaltigkeit, Urbanisierung, Digitalisierung und Individualisierung verdichten sich zu einer Transformationsdynamik, die nur durch frühzeitiges, zielgerichtetes, aber auch experimentelles und mutiges Handeln zu bewältigen sein wird. Abwarten und Beobachten oder gar Wegducken werden sich, vor allem langfristig, zum Nachteil der deutschen Automobilindustrie auswirken.

Es liegt auf der Hand, dass dieser so umfänglich zu konzipierende Wandel nur als ein gesamtgesellschaftliches Projekt zu denken ist. Einen Umbau dieser Größenordnung der Industrie allein zu überlassen, übersteigt ihre Fähigkeit bei Weitem und wäre überdies auch nicht fair angesichts einer Verbraucherseite, die die Produktpräferenzen weitgehend definiert.

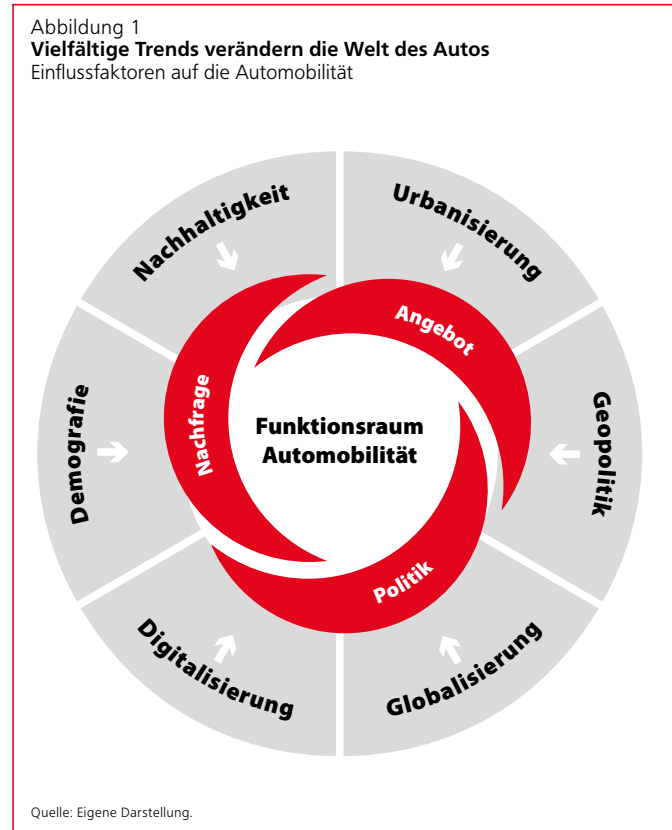
Die zentrale Handlungsempfehlung dieses Papiers¹, das sich gleichermaßen an Unternehmen, Gewerkschaften (bspw. IG Metall für die OEM und Zulieferer, IG BCE für die Zulieferer, Verdi für die Branche der Mobilitätsdienstleistungen), Verbraucher_innen und Politik wendet, ist denkbar einfach, zugleich aber sehr ambitioniert und wird allen Branchenbeteiligten viel zumuten: Deutschland braucht einen Zukunftspakt für Mobilität von Unternehmen, Gewerkschaften, Politik und Verbraucher_innen. Über Strategien, Zeiträume und Obergrenzen kann man im Detail streiten. Oft wissen wir auch einfach noch nicht genug, fehlen uns wichtige Erkenntnisse und Erfahrungswerte, insbesondere bei den neuen digitalen Angeboten, und müssen wir deshalb reale Laborsituationen und soziotechnische Experimentierräume für neue Mobilität in urbanen, suburbanen und ländlichen Raumtypen schaffen. Aber einen anderen Weg aus der Krise als einen gemeinsamen mit vereinten Kräften wird es nicht geben.

Der Zukunftspakt für Mobilität soll eine Antwort auf die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen der deutschen Automobilindustrie sein, die die übliche Reichweite der etablierten automobilpolitischen Mechanismen und bekannten Paktkonstellationen zwischen Automobilindustrie und Politik überschreitet. Denn der Umbau der Automobilwirtschaft wird in der jetzigen Situation kein marktwirtschaftlicher Selbstläufer sein, sondern eines der Kernprojekte eines ambitionierten politischen Gestaltungsszenarios, das in weiten Teilen den kurzfristigen automobilwirtschaftlichen Interessenkonstellationen wie auch den aktuellen privaten Lebens- und Konsumstilen deutlich widerspricht. Das wird uns politisch einiges zumuten. Eine Alternative dazu sehen wir nicht.

Der Zukunftspakt für Mobilität setzt einen genauen Blick auf die aktuelle Situation der Automobilwirtschaft voraus. Deshalb beschäftigen wir uns im ersten Hauptteil dieser Publikation mit der Darstellung der Faktoren, die für die Umwälzungen im Verkehrs- und Automobilmarkt verantwortlich sind. Wir gehen zunächst auf die aktuelle Bedeutung und Entwicklung der Automobilwirtschaft in Deutschland und Europa ein (Kapitel 2). Anschließend befassen wir uns mit den Mega- und Mobilitätstrends, die in ihrem Zusammenwirken Risiken und Veränderungszwänge, aber auch Chancen für eine zukunftsfähige Transformation der Automobilwirtschaft erzeugen (Kapitel 3). Ehe wir ein Zwischenfazit (Kapitel 5) ziehen, diskutieren wir zuvor die Konsequenzen, die sich aus der skizzierten Transformationsdynamik für die deutsche Automobilwirtschaft (Kapitel 4) hinsichtlich Kooperation, Organisation und Beschäftigung ergeben. Vor diesem Hintergrund werden im zweiten Hauptteil (Kapitel 6) schließlich unternehmerische, politische und gesellschaftliche Strategien thematisiert, die die sich abzeichnenden Zuspitzungen und Verwerfungen einer Entwicklung by Disaster zu einer dauerhaft zukunftsfähigen Entwicklung by Design transformieren können. Die Publikation schließt mit einem Fazit und einer

Zusammenfassung der zentralen Handlungsempfehlungen adressiert an die jeweiligen Akteure (Kapitel 7).

Die Struktur unserer Argumentation wird in der Abbildung 1 veranschaulicht. Es benennt die relevanten Einflussfaktoren und Akteure, denen gleichermaßen die Aufgabe wie Chance zufällt, die Zukunft der Automobilität zu gestalten, und setzt sie zueinander in Beziehung.



¹ Seit Anfang 2017 hat eine Expertengruppe aus Politik, Gewerkschaften, Wirtschaft, Wissenschaft in einer Reihe von Fachgesprächen die Transformation der Automobilwirtschaft diskutiert. Ziel des Projekts war, belastbare neue Transformationsnetzwerke der relevanten automobil- und verkehrspolitischen Akteure jenseits der klassischen Strukturen und Lobbykanäle zu beschreiben und ggf. zu etablieren. Die Ergebnisse dieses Projekts werden hier vorgestellt. Sie beinhalten auch die Erkenntnisse aus einer gemeinsamen Exkursion nach China.

2

DIE DEUTSCHE AUTOINDUSTRIE HEUTE

Die Bedeutung der Automobilwirtschaft für Deutschland ist unbestritten. Wir wollen hier einen empirischen Blick auf die aktuelle Situation dieser Branche werfen. Vor allem interessiert uns dabei, wie sich die globale Entwicklung auf Produktion, Absatz und Beschäftigung auswirkt, welche Stärken die deutsche Automobilindustrie auszeichnen, aber auch mit welchen Schwächen sie konfrontiert ist.

Im Jahr 2016 verzeichnete die deutsche Automobilindustrie einen Gesamtumsatz von rund 405 Milliarden Euro, was in etwa den Zahlen aus 2015 entspricht (VDA 2017a). Damit stellt die Automobilbranche mit ca. einem Fünftel des gesamten Industrieumsatzes weiterhin den umsatzstärksten Industriesektor in Deutschland dar. Etwa drei Viertel tragen die Fahrzeughersteller zu diesem Ergebnis bei. Besonders relevant ist die Automobilindustrie für das Auslandsgeschäft der Bundesrepublik Deutschland. Mit 256 Milliarden Euro wurden 2016 annähernd zwei Drittel des Gesamtumsatzes außerhalb des Heimatmarktes erwirtschaftet (VDA 2017a). Das entspricht fast einem Drittel des gesamten Außenumsatzes der deutschen Industrie.

2.1 ZUNEHMENDE BEDEUTUNG VON PRODUKTION UND ABSATZ IM AUSLAND

Durch die unterschiedliche weltweite Marktentwicklung verändert sich auch die räumliche Verteilung von Produktion und Absatz über die verschiedenen Regionen des Globus. In den USA erreichte die Pkw-Nachfrage 2016 einen neuen Höchststand. Gleiches gilt für den in den vergangenen Jahren explosionsartig gewachsenen Neufahrzeugmarkt in China (BMW i 2017). So hat sich der Absatz dort seit 2005 mehr als versiebenfacht auf heute mehr als 23 Millionen Automobile pro Jahr. In Europa (EU plus EFTA) sanken die Verkäufe im gleichen Zeitraum um 0,8 Prozent. Entsprechend groß ist der Einfluss Chinas auf den Weltmarkt: Weltweit stieg der Pkw-Absatz seit 2005 um 55 Prozent, ohne die Verkäufe in China hätte die Zunahme nur ein Niveau von rund elf Prozent erreicht (Ernst & Young 2017).

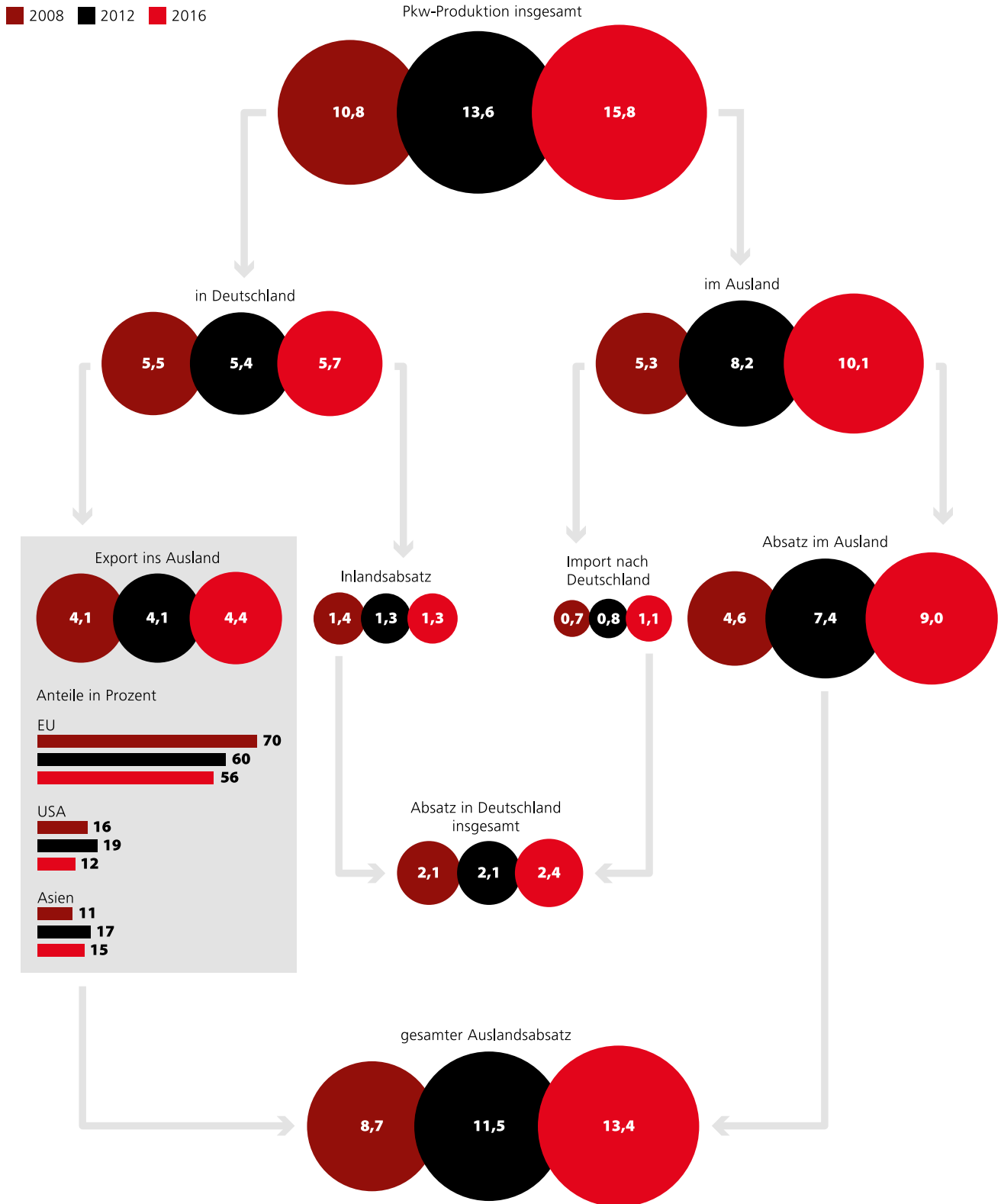
Abbildung 2 zeigt, dass 2008 von den 10,8 Millionen Pkw aus deutscher Produktion ungefähr die Hälfte, nämlich

5,5 Millionen, tatsächlich in Deutschland hergestellt wurde. Im Jahr 2016 hat sich das Verhältnis der Inlands- zur Auslandsproduktion drastisch verschoben. 2016 stellten deutsche Original Equipment Manufacturer (Hersteller von Automobilen unter eigenen Markennamen – OEM) mit 5,7 Millionen noch annähernd gleich viele Pkw in Deutschland her wie in 2008. Gleichzeitig verdoppelten sie ihre Auslandproduktion um knapp 5 Millionen auf nun rund 10,1 Millionen Pkw (VDA 2017a).

Der wichtigste Auslandsfertigungsstandort deutscher OEM mit rund 4,7 Millionen produzierten Einheiten war 2016 mit großem Abstand China. Insgesamt wurden in dem Land mit 28,4 Millionen Fahrzeugen knapp 30 Prozent der weltweiten Pkw gefertigt (ACEA 2017). Als zweitwichtigste ausländische Produktionsstätte folgen mit großem Abstand die USA, wo 110.000 Beschäftigte (inkl. Zulieferer) im Auftrag deutscher OEM 2016 rund 852.000 Fahrzeuge montierten. Seit 2009 hat sich damit die Produktion in den USA beinahe vervierfacht (Krause 2017). In Westeuropa verzeichneten die deutschen OEM in 2016 dagegen keine Produktionszuwächse gegenüber 2015 – ohne die Produktion in Deutschland wurden 1.565.192 Fahrzeuge in Westeuropa hergestellt. In Osteuropa stellten die deutschen OEM 1.888.000 Fahrzeuge her, was wiederum ein Zuwachs von fünf Prozent gegenüber 2015 (VDA 2017a: 12) entspricht. Insgesamt finden in der Folge dieses Kapazitätsaufbaus im Ausland inzwischen annähernd zwei Drittel der Automobilproduktion der deutschen OEM außerhalb des Heimatmarktes statt. Die insgesamt 15,8 Millionen Fahrzeuge deutscher OEM stellen dabei 19 Prozent der Pkw-Weltproduktion (2016: 83,1 Millionen Stück) dar (VDA 2017b). Gleichzeitig sind die globalen Produktionszahlen seit 2009 kontinuierlich angestiegen und konnten bis 2016 um fast 50 Prozent gegenüber 2009 zulegen.

Mit knapp 77 Prozent gehen mehr als drei Viertel der Pkw-Produktion in den Export. Der Anteil des Auslandsabsatzes stieg von 82 Prozent in 2008 auf knapp 85 Prozent in 2016. Mit 2,5 Millionen Pkw belief sich der Anteil der Exporte aus Deutschland in die EU-28-Staaten im Jahr 2016 immer noch auf rund 56 Prozent (VDA 2017a), sodass der Absatz von Pkw aus deutscher Produktion noch immer entscheidend von den europäischen Märkten abhängt. Jedes zweite 2016 verkaufte Auto in Europa stammt von einem

Abbildung 2
Deutsche Automobilindustrie zunehmend vom Ausland abhängig
 Regionale Verteilung der Herstellung und des Verkaufs der Fahrzeuge deutscher Automobilunternehmen, in Mio. Stück



Quelle: VDA 2017a, KBA 2017, eigene Berechnungen.

deutschen Hersteller. In China erreichten die deutschen OEM 2016 einen Marktanteil von knapp einem Fünftel, ebenso in Russland. In den USA ist der Wert leicht unter acht Prozent gefallen (VDA 2017a).

2.2 STABILE BESCHÄFTIGUNGSZAHLEN AUF HOHEM NIVEAU

In den 16 Bundesländern finden sich insgesamt 41 Endmontagerwerke (ACEA 2017) mit einer Produktionsleistung, die mehr als 30 Prozent der in Europa produzierten Personenkraftwagen abdeckt. Sie bilden das Zentrum der deutschen Automobilindustrie mit hoher Relevanz für die Beschäftigung in Deutschland. Gegenüber 2015 ist die Anzahl der in der deutschen Automobilbranche Beschäftigten 2016 noch einmal um zwei Prozent angestiegen und beziffert sich nun auf über 808.000 Personen. Die Automobilwirtschaft ist mit einem Anteil von etwa 13 Prozent der im gesamten verarbeitenden Gewerbe tätigen Personen nach dem Maschinenbau die beschäftigungsstärkste deutsche Industriebranche (Statistisches Bundesamt 2016).

Hinzu kommen Beschäftigte außerhalb der Automobilindustrie, die Zuliefer- und Komplementärprodukte für die Kraftfahrzeugbranche fertigen (ifo 2017). Aufgrund der starken Arbeitsteilung finden rund 70 Prozent der Wertschöpfung der deutschen Automobilindustrie bei mittelständischen Zulieferunternehmen statt (BMW 2017). Zudem ist eine bedeutende Anzahl Beschäftigter von der Automobilkonjunktur abhängig, die nicht auf den ersten Blick der automobil Wertschöpfungskette zuzuordnen sind (z. B. Hersteller aus der chemischen Industrie oder der Textilindustrie). Das ZEW kommt insgesamt auf bis zu 1,5 Millionen Personen, wenn die indirekt Beschäftigten berücksichtigt werden. Am ehesten erreicht der deutsche Maschinenbausektor noch diese Bedeutung für den Arbeitsmarkt. Zur Veranschaulichung der europäischen Dimensionen: Der europäische Branchenverband ACEA geht auf der Grundlage von Eurostat-Daten davon aus, dass in der EU rund 3,3 Millionen Beschäftigte direkt und indirekt von der Automobilproduktion abhängig sind (ACEA 2017). Trotz aller temporären Schwankungen ist das Beschäftigungsniveau im Automobilsektor seit Jahrzehnten relativ stabil (ZEIT 2017). Gegenwärtig befindet sich die Beschäftigung seit sechs Jahren auf einem ununterbrochenen Wachstumspfad (VDA 2017a).

2.3 INNOVATION ALS SCHLÜSSEL ZUM BISHERIGEN ERFOLG

Bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) belegt Deutschlands Automobilbranche im internationalen Vergleich den Spitzenplatz, vor den OEM aus Japan und den USA. Für F&E wendete die deutsche Automobilindustrie 2016 knapp 39 Milliarden Euro auf (VDA Politikbrief 2017) und damit noch einmal 13 Prozent mehr als im Vorjahr. Gemäß Berechnungen der Europäischen Kommission stammt somit etwa ein Drittel der globalen F&E-Aufwendungen der Automobilbranche aus Deutschland.

Im Gegensatz zur Fahrzeugproduktion, die mittlerweile zu mehr als 60 Prozent an ausländischen Standorten erfolgt,

tätigte die deutsche Automobilindustrie 2015 mit knapp 32 Milliarden Euro den Großteil der weltweiten F&E-Ausgaben im Inland. Dies entspricht annähernd 40 Prozent aller deutschen F&E-Ausgaben (HELABA 2017).

Die intensive Forschungstätigkeit spiegelt sich auch in der Patentanmeldung wider: 2016 gingen 32 Prozent aller weltweit im Automobilssektor erteilten Patente an deutsche Unternehmen, insgesamt 2.587 (ACEA 2017). Das gleiche Bild ergibt sich in der Mittelfristbetrachtung des bedeutendsten Zukunftsfeldes der Automobilität: Seit 2010 wurden weltweit die meisten Patente im Bereich des automatisierten Fahrens an deutsche OEM und Zulieferer vergeben. Insgesamt hat die deutsche Industrie einen Anteil von 58 Prozent der Patente auf diesem Feld (VDA 2017a).

2.4 PREMIUMSEGMENT GETRIEBEN DURCH SUV-WACHSTUM

Forschung und Entwicklung sind gerade deswegen von so hoher Bedeutung, weil der Erfolg der deutschen Automobilindustrie entscheidend an ihrer Innovations- und Technologieführerschaft hängt. Diese manifestiert sich insbesondere im Premiumsegment². Die deutsche Automobilindustrie stellt weltweit mit Abstand die meisten Premiumfahrzeuge her. Fast zwei Drittel (63 Prozent) aller verkauften Premium-Pkw sind einem deutschen OEM zuzuordnen. Audi, BMW und Mercedes weisen in den Absatzzahlen einen großen Vorsprung vor den internationalen Wettbewerbern auf. Rund 40 Prozent der 2016 hergestellten Pkw dieser margenstarken Kategorie wurden in Deutschland gefertigt (Statista 2017). Die drei großen deutschen Premiumhersteller wuchsen auch 2016 schneller als der Gesamtmarkt. Mit rund 6 Millionen verkaufter Premiumfahrzeuge erreichten sie einen Weltmarktanteil von 73 Prozent. Insgesamt wurden 2016 weltweit rund 9,5 Millionen Premiumfahrzeuge verkauft. Das entspricht einem Anteil von über elf Prozent am gesamten Pkw-Markt.

Wichtiger Treiber ist das starke Wachstum im Teilsegment Sport Utility Vehicle (SUV). Betrug 2011 der Anteil der SUV an allen in Deutschland hergestellten Fahrzeugen noch 13,3 Prozent, war 2016 schon jeder fünfte hier gefertigte Pkw ein SUV. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Auslandsproduktion, in der das SUV-Segment ebenfalls das mit Abstand größte Wachstum aufwies (VDA 2017a).

2.5 ZWISCHENFAZIT

Diese statistische Lagebeschreibung unterstreicht eindrucksvoll die enorme volkswirtschaftliche und beschäftigungs- und innovationspolitische Bedeutung der Automobilwirtschaft in Deutschland und Europa. Angesichts der Exportkennzahlen lässt sich zudem feststellen, dass die deutsche Automobilindustrie besonders stark vom Ausland, insbesondere vom chi-

² Premium bezeichnet technologisch und komfortbezogen hochwertige Fahrzeuge. Hierzu werden neben Luxuslimousinen auch kleinere Fahrzeuge mit entsprechender Ausstattung gezählt. Viele Neuentwicklungen und Innovationen werden zuerst im Premiumsegment eingesetzt und diffundieren langsam in das Massensegment.

nesischen Markt abhängig ist und diese Abhängigkeit in den vergangenen Jahren stetig zugenommen hat. Inzwischen wird jeder dritte deutsche Neuwagen in China verkauft (Ernst & Young 2017).

Mit Blick auf die im Folgenden beschriebene rasante Transformationsdynamik kann man sagen, dass die damit verbundenen Veränderungsrisiken des Weltautomobilmarktes die Branche quasi auf dem Gipfel ihres Erfolgs ereilt. Einerseits verstärkt ein solcher lang anhaltender und großer Erfolg die Neigung zum Festhalten am Bewährten. Andererseits hat die Branche vor dem Hintergrund dieses Erfolgs aber auch betriebswirtschaftliche Spielräume, um notwendige Veränderungsprozesse einzuleiten, die sie in einer Krise nicht hätte.

3

MEGA- UND MOBILITÄTSTRENDS TRANSFORMIEREN DIE MOBILITÄT

Um die Transformationsdynamik, mit der sich die Mobilitätswirtschaft aktuell konfrontiert sieht, richtig erfassen zu können, ihre Herausforderungen, aber auch Chancen zu identifizieren, wollen wir in diesem Kapitel die globalen Trends diskutieren, die unsere Gegenwart bestimmen. Sie haben direkten oder indirekten Einfluss auf die Entwicklungen der Mobilität.

Ein Trend ist ein Konzept zur Beschreibung von Veränderungen in allen Bereichen der Gesellschaft, um Aussagen über mögliche zukünftige Entwicklungsverläufe treffen zu können. Trends sind beobachtbar, aber nur schwer exakt messbar. Ihr Verlauf lässt sich abschätzen, doch nur teilweise beeinflussen. Für besonders tief gehende, anhaltende und ausgreifende Trends hat der Zukunftsforscher John Naisbitt (1982) den Begriff „Megatrend“ geprägt. Für die Automobilindustrie ergeben sich wiederum aus dem Zusammenwirken der aktuell relevanten Megatrends konkrete Mobilitätstrends. Auch auf sie wollen wir hier eingehen.

3.1 VIER MEGATRENDS VERÄNDERN DIE MOBILITÄT

Es sind im Wesentlichen die vier Megatrends Nachhaltigkeit, Urbanisierung, Individualisierung und Digitalisierung, die sowohl technologische als auch soziale Innovationen der Mobilität im großen Maßstab erfordern und ermöglichen. Welche Risiken und Veränderungszwänge, aber auch Möglichkeiten für eine zukunftsfähige Transformation der Automobilwirtschaft von ihnen ausgehen, wollen wir im Folgenden diskutieren.

3.1.1 URBANISIERUNG

Das Bevölkerungswachstum der nächsten Jahre konzentriert sich fast vollständig auf die Stadtregionen der Welt. Urbanisierung ist ein globaler Trend, besonders ausgeprägt findet er sich jedoch in Asien. Lebten um 1900 etwa 165 Millionen Menschen in Städten, werden es im Jahr 2050 Prognosen zufolge 70 bis 80 Prozent von etwa 10 bis 12 Milliarden sein. Das Leben in sehr dichten Ballungsräumen wird also im 21. Jahrhundert die typische Existenzform für den überwiegenden Teil der Weltbevölkerung sein. Je mehr Menschen sich auf immer engerem Raum mit ihren vielfältigen Bedürfnissen und vitalen

Lebensfunktionen arrangieren müssen, desto knapper wird der Funktionsraum für die uns heute bekannte Form der Automobilität. In den rasant wachsenden Metropolregionen der Welt, vor allem aber den asiatischen, ist schlicht zu wenig Platz für weiterwachsende Automobilflotten und deren externe Effekte. Das ist für die deutsche Automobilindustrie vor allem deswegen problematisch, weil diese Regionen sich als ihre Hauptabsatzmärkte etabliert haben.

3.1.2 NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit steht hier als Sammelbegriff für alle Versuche, die externen Effekte der industriellen und fossilen Produktions- und Konsumweisen zu verringern und – im Ausgleich mit sozialen und ökonomischen Interessen – dauerhaft in den Griff zu bekommen. Angesichts der fortgeschriebenen Botschaft des „World Transport Outlook“ des Internationalen Transport Forums der OECD, das Verkehrsaufkommen werde sich bis zum Jahr 2050 weltweit mindestens verdreifachen, ist guter Rat stets teuer. Während in allen anderen Sektoren Effizienzsteigerungen, Verbrauchssenkungen und die Verringerung von Umwelteffekten mehr oder minder erfolgreich umgesetzt werden, wachsen die externen Effekte der Mobilität immer schneller. Eine Antwort auf die Frage, wie unter diesen Umständen die Mobilitätsanforderungen von demnächst womöglich bis zu 12 Milliarden Menschen auf wirklich nachhaltige Weise zu gewährleisten wären, bleiben die Expert_innen regelmäßig schuldig. Einig ist man sich allein darin, dass bei einer ungesteuerten Entwicklung die Nachfrage nach fossilen Brennstoffen und die Emissionen von Klimagasen, Luftschadstoffen und Feinstäuben, die Lärmemissionen, die Unfallkosten und vor allem der Material- und Raumbedarf der Mobilität sprunghaft ansteigen werden. In Bezug auf die moderne Automobilität sind vor allem die Emissionen der Fahrzeuge problematisch. Insbesondere der Dieselmotor steht dabei aktuell in der Kritik und in einem innerhalb dieser Technologielinie wohl kaum mehr dauerhaft auflösbaren Dilemma zwischen Klimaschutz und kommunalem Gesundheitsschutz. Die international verabredeten Ziele zum Klimaschutz – weitgehende Dekarbonisierung bis 2050 – werden im Mobilitätssektor nur erreichbar sein, wenn etwa ab 2035 keine verbrennungsmotorischen An-

triebe mehr zugelassen werden (Öko-Institut 2016). Zugleich gibt es auf EU-Ebene klar definierte Emissionsminderungsziele für die lokal wirksamen Fahrzeugemissionen, die als gesetztes Recht eingehalten werden müssen. Dabei dürfen die soziale und ökonomische Dimension der Nachhaltigkeit nicht aufgegeben werden. Soziale Gerechtigkeit und Daseinsvorsorge, gute Beschäftigung und ökonomische Resilienz des Standortes Deutschland gilt es, im Sinne einer nachhaltigen Politik mit den starken Umwelt- und Gesundheitsschutzziele in Einklang zu bringen.

3.1.3 INDIVIDUALISIERUNG

Der Begriff der Individualisierung meint den Übergang von der sozialen Fremd- zur Selbstbestimmung von Menschen. Als Faustregel der Verkehrssoziologie gilt die Annahme: Je entwickelter eine Gesellschaft ist, desto höher der Grad der Individualisierung, desto partikulärer, flexibler und spontaner wird das Verkehrsverhalten und desto weniger bündelungsfähig ist die Nachfrage. Zudem hat die Flexibilisierung in der Arbeitswelt den Effekt, dass immer mehr Menschen immer häufiger den Arbeitsplatz wechseln und phasenweise entweder keine Arbeit haben oder mehrere Jobs gleichzeitig benötigen. Auch deswegen verändern sich Mobilitätsmuster schneller und weisen ein weniger stabiles und damit planbares Nachfrageverhalten als früher auf. Überall dort, wo Individualisierung stattfand, prägte sich deswegen die Automobilnutzung stärker aus. Der Pkw wurde – im Verein mit seiner massiven politischen Förderung – diesem Megatrend funktional wie symbolisch, d. h. zum Zweck der sozialen Distinktion und Selbst-Stilisierung durch demonstrativen Konsum, bislang am besten gerecht.

Zeitgleich zu Individualisierung und Flexibilisierung, durch diese mitgeprägt und befördert, bildet sich in den urbanen Stadtkulturen der Welt der Konsumtrend der Plattformökonomie langsam, aber sicher heraus. Dieser basiert auf den Ermöglichungsfaktoren der digitalen Technologien, speist sich in der Motivlage aber ebenso aus der beschriebenen höheren Komplexität, Flexibilität und Wandelbarkeit moderner Lebensstile: Wo das Leben immer schneller, weniger planbar, räumlich und zeitlich wechselhafter wird, dort wird Besitz zur hinderlichen Flexibilitätsbremse. Im Gegenzug werden Technologien immer interessanter, die durch die unproblematische Ermöglichung eines anteiligen Konsums des Produktnutzens hohe Flexibilität bei zugleich geringeren, weil anteiligen Kosten als zuvor ermöglichen. Da in der Mobilität bislang wohl die größten besitzbedingten betriebswirtschaftlichen Fehlallokationen stattfinden,³ ist die Dynamik der Entwicklung von nutzungseffizienten, geteilten Produkten hier derzeit auch am stärksten. Im Zusammenwirken dieser Untertrends der Individualisierung kommt es zu Veränderungen in den urbanen Mobilitätsmärkten, denn hier ist der Grad der Individualisierung und Flexibilisierung am größten. Hier sind folglich auch die Voraussetzungen für neue Angebote der digitalen, oft Start-up-basierten Plattformökonomie am günstigsten. Zwischen den bislang durch recht stabiles Nachfrageverhalten und politische Regulierung getrennten Bereichen des wenig flächeneffizienten, weniger nachhaltigen, dafür aber stark in-

dividuellen Privatverkehrs (Privatauto, Mietauto, Taxi) einerseits und dem sehr flächeneffizienten, nachhaltigeren, dafür aber bislang wenig individuellen kollektiven Verkehr (Straßen-, S- und U-Bahnen, Busse), entsteht damit ein drittes neues Marktsegment: der sogenannte kollaborative Verkehrsmarkt. Hier stehen die etablierten Anbieter urbaner Mobilität zukünftig vor der Herausforderung, sich organisatorisch, technisch, finanziell-betriebswirtschaftlich und markenmäßig mit alten und neuen Akteuren zu arrangieren, um flexiblere Angebote zu ermöglichen, die auf die individualisierten Kundenanforderungen reagieren.

3.1.4 DIGITALISIERUNG

Die Digitalisierung hat aufgrund der ihr inhärenten exponentiellen Entwicklungsdynamik in den Feldern der digitalen Vernetzung, der Automatisierung, der künstlichen Intelligenz und der prädiktiven Analyse von großen Datenmengen die potenziell stärksten disruptiven und deswegen für die etablierten Strukturen und Akteure gefährlichsten Innovationswirkungen. Andererseits bietet die Digitalisierung vielfältige Ansätze und Chancen, die aus den anderen Megatrends resultierenden Handlungsaufforderungen in der Verkehrsentwicklung zu bewältigen. Die Erwartung dieser Chancen basiert im Kern auf drei möglichen Effekten der Digitalisierung: erstens der enormen Steigerbarkeit der Nutzungseffizienz von Verkehrsinfrastrukturen und Fahrzeugflotten; zweitens der Automatisierung und damit der Optimierung bislang von Menschen ausgeführter Steuerungsfunktionen; drittens die sehr effektive Vermittlung zwischen Angebot und Nachfrage durch Vernetzungstechnologie, smarte Endgeräte mit Softwareapplikationen und neue Konzepte von Vermittlungsplattformen. Jede dieser Teilentwicklungen der Digitalisierung würde für sich allein genommen schon enorme Veränderungen bewirken. Doch in ihrem Zusammenwirken sowohl untereinander als auch mit den Trends zur Elektrifizierung und zum „Nutzen statt Besitzen“ erzeugen sie die transformative Entwicklungsdynamik für die Automobilwirtschaft, die gerade zu beobachten ist.

3.2 VIER MOBILITÄTSTRENDS VERÄNDERN DIE AUTOMOBILITÄT

Mobilitätstrends sind spezifische Entwicklungen, die räumlich und zeitlich noch stärker differenziert sein können als die zuvor genannten Megatrends, zugleich aber eine global beobachtbare ähnliche Verlaufsrichtung aufweisen. Man kann ihr Entstehen als Ergebnis des Zusammenwirkens der Megatrends und der daraus resultierenden Veränderungsdynamik interpretieren. Im wissenschaftlichen wie im verkehrs- und automobilpolitischen Diskurs werden zurzeit einvernehmlich die vier Mobilitätstrends der Elektrifizierung, der Vernetzung, der Automatisierung und der Sharing Mobility bzw. der Mobilitätsdienstleistungen diskutiert. Sie werden für die Neuformierung der Automobilität zukünftig eine wichtige Rolle spielen und reformulieren die Automobilität so umfassend, dass es legitim ist, von einer neuen Automobilität zu sprechen. In welcher konkreten Ausprägung und in welcher Kombination diese Mobilitätstrends sich in welcher Weltregion durchsetzen werden, ist noch eine offene Frage. Einvernehmen herrscht bei

³ Ein Automobil wird in Deutschland im Durchschnitt ein bis zwei Stunden am Tag genutzt, bleibt also 22 bis 23 Stunden ungenutzt.

den Expert_innen dahingehend, dass in den Weltregionen aufgrund der verschiedenen geografisch-klimatischen, kulturellen, ökonomischen, technologischen, demografischen und politisch-regulativen Voraussetzungen unterschiedliche Markt-konstellationen entstehen werden, in denen das Automobil eine jeweils andere Rolle spielen wird. Einigkeit besteht ebenfalls darüber, dass es in dichten, hybriden und komplexen urbanen Verkehrssituationen zu einer anderen Marktdynamik und zu anderen Konzepten zukunftsfähiger Mobilität kommen wird als in ländlichen und suburbanen Lebens- und Wirtschaftsräumen. Insgesamt ist damit eine sehr deutliche Abkehr von früheren Konzepten eines einheitlichen Weltautomobilbaus mit global standardisierten Fahrzeugen besiegt.

3.2.1 ELEKTRIFIZIERUNG

Nach allem was wir heute wissen, ist der Elektroantrieb kurz- bis mittelfristig die tragfähigste produkttechnologische Antwort auf die Herausforderung, die externen Effekte der Automobilität, insbesondere die Luft- und Lärmemissionen, zu minimieren. Eine wichtige Übergangsrolle als Brückentechnologie könnte (insbesondere im Nutz- und Schwerlastbereich) der Gasantrieb sein. Klimawandel und die entsprechenden CO₂-Standards, lokale Emissionsgrenzwerte und das geopolitische wie volkswirtschaftliche Interesse an der Verringerung der Abhängigkeit von Erdölimporten treiben in den großen Automobilmärkten Europas und Asiens die Entwicklung in Richtung Elektromobilität voran. Neben den – im Hinblick auf die aktuellen Marktanteile marginal zu nennenden – Konzepten elektrifizierter Carsharing-Flotten der europäischen Autobauer wird von den europäischen Herstellern bislang noch im Kern der Weg verfolgt, die etablierte Funktionalität des verbrennungsmotorischen Universalfahrzeugs im Privatbesitz weiterzuführen. Deswegen stehen mit Blick auf die gewohnten Konsummuster der Autokäufer_innen die Bemühungen um Kapazitäts- und Reichweitenverlängerung der E-Fahrzeuge im Vordergrund. Sie führen zu den verschiedenen technologischen Teilkonzepten des Hybridantriebs, des dominant elektrischen Fahrens (Batterie in Kombination mit einem kleinen Verbrennungsmotor als „Reichweitenverlängerung“) und des Ansatzes, die Reichweite der rein batterieelektrischen Fahrzeuge mit Innovationen in der Zellen- und Batterietechnologie zu erhöhen.

Bei den nordamerikanischen Technologiefirmen und in China stehen neben diesem eher klassisch evolutionären Innovationskonzept der schrittweisen Optimierung des Fahrzeugs und des Antriebsstranges noch zwei weitere Aspekte im Vordergrund: erstens die Überlegung, in der Elektromobilität durch „Leap Frogging“, also durch das Überspringen einzelner Stufen in einem Entwicklungsprozess, durch einen Technologiesprung, die Kompetenzen der etablierten Autobauer ein- bzw. sogar zu überholen und dabei die Fahrzeugnutzung in eine neue digitale Nutzungsphilosophie einzubinden, bei der der Betrieb großer urbaner Fahrzeugflotten mit geringen spezifischen Fahrleistungen je Fahrzeug im Vordergrund steht. Autonome und elektrisch angetriebene urbane Car- und Ridesharing⁴-Flotten sollen zukünftig als Teil eines vielfältigen und intermodal vernetzten Gesamtverkehrsangebotes operieren. Zweitens das darauf aufbauende industriepolitische Interesse insbesondere der chinesischen Zentralregierung, eine eigenständige Automobilwirtschaft auf der Basis der Beherrschung des neuen An-

triebs aufzubauen und damit von den aktuellen Kooperationszwängen mit den etablierten Anbietern von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und den regulativen Regimen der sie beheimatenden Staaten unabhängig zu werden. Möglicherweise wird der Zwang zu automobilen Joint Ventures aufgegeben und somit der Markteintritt für die europäische Industrie vereinfacht. Die gegenwärtigen Aktivitäten Chinas zeigen, wie schnell ein Leitbildwechsel (vgl. den folgenden Exkurs) in der automobilen Antriebstechnologie vorstatten gehen könnte. Die Rahmenbedingungen der Verkehrsentwicklung in China unterstreichen die Notwendigkeit, aber auch die Fähigkeit des Landes zu einem Technologiesprung. Aus Sicht der Expert_innen wird der Technologiesprung sehr wahrscheinlich gelingen. Sollte es dazu kommen, ändert das für den Weltautomobilbau und im Besonderen auch für die deutschen Autobauer vieles. Bei mangelndem Risikobewusstsein könnte die Zukunft einiger europäischen Marken nur noch in ihrer Bedeutung als Markenträger, im Design und in der Teilefertigung liegen. Der Weg in eine stabile Zukunft wird für die deutschen Hersteller vor allem in Kooperationen gesehen (untereinander, mit den Technologiefirmen und mit China).

Exkurs:

China als Gamechanger⁵ im weltweiten Automobilmarkt

Das Verkehrswachstum in China wird vor allem durch die wirtschaftliche Entwicklung des Landes vorangetrieben. Auffällig sind die enorm rasanten „Motorisierungsraten“: Gab es im Jahr 2000 nur 1 Million Pkw in Peking, waren es 2010 schon 5,6 Millionen. Die Urbanisierung und mit ihr verbunden die funktionalen und ökologischen Probleme der klassischen Automobilität bilden den Rahmen für die aktuellen industriepolitischen Planungen der chinesischen Zentralregierung. Es wird erwartet, dass in den kommenden zehn Jahren ca. 300 Millionen Menschen in die Städte ziehen. Neben den jetzigen Großräumen der Urbanisierung gibt es weitere 150 Städte mit jeweils mehr als 3 Millionen Einwohner_innen. Sie alle werden in den kommenden zehn Jahren stark wachsen.

Beim Thema Automobilität konzentrieren sich die chinesischen Planer_innen im Augenblick auf die drei von Verkehrsproblemen am stärksten betroffenen Verdichtungsräume: Peking, Shanghai und Shenzhen. In jedem dieser drei Großräume soll ein international konkurrenzfähiger Automobilhersteller etabliert werden. Ziel ist es einerseits, die Innovationskraft der Ballungsräume, das starke Nachfragepotenzial einer technologieaffinen Bevölkerung und den hohen Problemdruck zu regionalen Synergien zusammenzuführen. Andererseits soll auf diese Weise die bisherige Fragmentierung der Produktionsstrukturen konsolidiert werden. Bislang leidet die Autoproduktion in China noch an der Zersplitterung in 35 Provinzen mit eigener Autoproduktion. Als Folge sind ca. 100 kleinere Firmen entstanden, die mit ihren spezifischen Problemen zu kämpfen haben: Preisdruck, geringe Margen, geringe F&E-Investitionen, lokale Standards. Diese Fragmentierung soll durch den strategischen Entwicklungsplan „Made in China 2025“ der Zentralregierung überwunden werden, damit sich der Automobilbau zu einem bedeutenden nationalen Wirtschaftssektor der kommenden Jahrzehnte entwickeln kann.

>

⁴ Beim Ridesharing nimmt ein_e Fahrer_in auf dem Weg eine_n Mitfahrer_in mit – die Fahrt würde also auch ohne eine_n Mitfahrer_in durchgeführt werden. Solche Fahrgemeinschaften können von privaten Personen, aber auch von Unternehmen angeboten werden. Transportunternehmen würden dann einen Fahrgast aufnehmen und auf dem Weg zu dessen Ziel einen weiteren Fahrgast mitnehmen, also Fahrgemeinschaften bilden.

⁵ Mit dem Begriff „Gamechanger“ wird eine Person oder Idee bezeichnet, die die akzeptierten Regeln, Prozesse, Strategien und das Management von Geschäftsfunktionen grundsätzlich ändert und damit den Markt grundlegend verändert.

>

Alle industriepolitischen Planungsparadigmen sind darauf ausgerichtet, China zu einer führenden Nation zu machen, dessen Industrie einen Technologiesprung über die westliche Vorherrschaft im Bereich der verbrennungsmotorischen Antriebe hinweg schafft. Die bis 2025 avisierte Entwicklung basiert dabei auf klaren technologischen Innovationszielen, der Entwicklung der Elektromobilität im Kontext einer nationalen Kraftstoffstrategie und schließlich dem Konzept zur Einbindung der E-Fahrzeuge in digitalisierte Infrastrukturen und Servicekonzepte. Hinzu kommt, dass China aufgrund der Erfahrungen im Bereich der Unterhaltungselektronik und bei E-Rollern erste wichtige Erkenntnisse zu den Vor- und Nachteilen der Batterietechnologie erlangt. Weitere – nicht industriepolitische – Gründe für den technologischen Pfadwechsel sind die Senkung des Anteils der Erdölimporte (zwei Drittel der Importe werden für den Mobilitätssektor verwendet) und die Steigerung der volkswirtschaftlichen Resilienz angesichts der Preisschwankungen am Weltmarkt. Auch die Luftreinhaltung in den Ballungsräumen und die Überlastung städtischer Straßennetze sind Gründe für die Neuausrichtung der chinesischen Industriepolitik im Bereich der Mobilität.

Die aus diesen Problemen bislang resultierenden rechtlichen Regelungsversuche (Beschränkung der Zulassungszahlen, selektive Fahrbeschränkungen nach Nummer des Nummernschildes, Versteigerung und hohe Kosten der Fahrzeugzulassung) erweisen sich heute als probate Mittel zur Förderung der Elektromobilität. E-Fahrzeuge werden mit gar keinen oder geringeren Auflagen belegt, sodass massive Nutzungsvorteile für die Besitzer_innen entstehen. Diese verbraucherseitig wirksamen Ansätze zur Markttransformation werden durch finanzielle Anreize unterstützt: Möglich waren Prämien in Höhe von 10.000 bis 14.000 Euro staatlicher Fördersumme pro Fahrzeug. Bis 2014 war diese starke Anreizsetzung nur bedingt erfolgreich, da die funktionalen Rahmenbedingungen für die Nutzer_innen noch zu schlecht waren (mangelnde Ladeinfrastruktur). Aber schon 2013 wurde ein Politikwechsel zugunsten der Elektromobilität eingeläutet, der auf die stärkere Berücksichtigung der Konsumentenseite und den beschleunigten Ausbau der Ladeinfrastruktur abzielt.

Denn hier hat auch China erheblichen Nachholbedarf, weil die Netzinfrastruktur für die benötigte Ladesäulendichte keineswegs ausreicht. Wenn sich gegenwärtig der Verkauf von Elektroautos zumindest regional trotzdem positiv entwickelt, liegt das vor allem an den Zulassungsbeschränkungen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die in den Megacities wie Shanghai und Beijing eingeführt wurden. Wer ein Benzinfahrzeug anmelden möchte, muss oftmals jahrelang warten und dann für das Zulassungskennzeichen 12.000 bis 15.000 Euro bezahlen. Elektroautos kann man hingegen bspw. in Shanghai ohne Einschränkung und kostenlos anmelden.

Zeitgleich werden die ersten größeren Anwendungsfälle der Markttransformation sinnvollerweise im Bereich des Flottenbetriebs geschaffen. Dabei geht es um staatliche Flotten – bspw. steigende Quoten für die Beschaffung von Elektrobussen für den städtischen ÖPNV in Shanghai. Aber auch im privaten Sektor kommt der Aufbau von Fahrzeugflotten mit Elektroantrieben voran: Schon heute wird in China kein Taxi mehr mit Verbrennungsmotor zugelassen. Technologisch findet eine Fokussierung auf die BEV-Variante der Elektromobilität statt.

Trotz all dieser Bemühungen stellen Expert_innen fest, dass China mit dem Absatz an Elektrofahrzeugen bislang nicht zufrieden sein kann. Verlieh der Absatz schon zuvor außerhalb der chinesischen Megacities eher schleppend, ist er Anfang 2017 noch einmal erheblich eingebrochen. Grund dafür dürfte die Einschränkung der Herstellerprämien sein. 2020 wird diese direkte Unterstützung der Autoproduzenten vollständig beendet, weil sie zu ungewünschten Marktverzerrungen geführt hat. Die Prämien gingen teilweise an Hersteller, die gar nicht ernsthaft an der Automobilproduktion, sondern nur an den Subventionen selbst interessiert waren.

Die Beeinflussung der Marktentwicklung wird nach dem Ende der direkten Herstellersubventionen deshalb auf ein Quotensystem umgestellt. Ab 2019 sind nach Aussage des Ministeriums für Industrie und Informationstechnologie vom Herbst 2017 die heimischen Autohersteller zunächst verpflichtet, Mindestziele für den Anteil alternativer

>

>

Antriebe in Produktion und Verkauf auf dem chinesischen Markt einzuhalten. So sollen Hersteller, die mehr als 30.000 herkömmliche Fahrzeuge jährlich produzieren oder importieren, bestimmte Anteile über ein Punktesystem erfüllen. Für reine Elektroautos bekommen die Hersteller demnach mehr Punkte gutgeschrieben als für Hybridmotoren, auch für höhere Reichweiten soll es mehr Punkte geben. In 2019 sollen die Hersteller zunächst eine Zehn-Prozent-Quote in China erfüllen, von 2020 an dann zwölf Prozent⁶. Schafft ein Hersteller die Vorgaben nicht, muss er entweder Punkte von anderen Firmen kaufen oder Strafen zahlen. Auch wenn die industriepolitischen Bemühungen nicht immer die gesteckten Ziele erreicht haben, ist China heute dennoch, was Deutschland ab 2020 einmal sein wollte: Leitmarkt für Elektromobilität. Weit früher als erwartet könnte das Land deshalb aus der Verbrennungstechnologie vollständig aussteigen.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung erscheint es im Sinne kluger Zukunftsvorsorge zumindest ratsam, von einer dynamischen und starken Rolle Chinas als „Gamechanger“ im globalen Automobilmarkt auszugehen. Dieses gilt umso mehr, weil eine ähnlich dynamische Entwicklung bzw. Entwicklungsbereitschaft wie bei der E-Mobilität in China auch im Bereich vernetztes und autonomes Fahren zu beobachten ist. Sie wird stark getrieben durch die Digitalfirmen im chinesischen Süden. Expert_innen halten es dementsprechend für möglich, dass nach einem Einstieg in den westlichen Markt über europäische Marken in etwa fünf Jahren erste Importe aus China zu erwarten sind – noch früher womöglich im Nutzfahrzeugbereich und im Stadtbussegment. Auch die lateinamerikanischen, arabischen und afrikanischen Märkte könnten von China aus erschlossen werden. Das Seidenstraßen-Projekt kann als Vehikel für die Erschließung vor allem des asiatischen Marktes gesehen werden.

3.2.2 VERNETZUNG UND NEUE WETTBEWERBER

Es wird aus unserer Sicht vor allem die digitale Vernetzungskompetenz sein, die die Automobilbauer der Zukunft auszeichnet. Sie garantiert als Basis neuer Dienstleistungen und Betriebskonzepte wie dem automatisierten Fahren das Abschöpfen eines wachsenden Teils der automobilen und automobilnahen Wertschöpfung, während mit der reinen Produktion von Fahrzeugen zukünftig immer weniger Geld verdient werden wird. Hier ist zu beobachten, dass die IT-Wirtschaft – insbesondere die global operierenden Firmen aus dem Silicon Valley, aber auch die entsprechenden chinesischen IT-Firmen – seit einigen Jahren die Branchengrenzen überschreitet und die etablierte Autoindustrie mit neuen Konzepten des Fahrens und des Nutzens von Automobilen auf der Grundlage ihrer digitalen Kompetenz direkt, visionär, kapitalkräftig und aggressiv angreift.

Hinzu kommen die vielfältigen und recht aggressiven Aktivitäten von ebenfalls mit viel Risikokapital ausgestatteten Firmen wie Lyft, Didi Chungxing oder Uber. Sie setzen mit ihren Chauffeur- und Ridesharing-Aktivitäten nicht auf die Entwicklung von Fahrzeugen, sondern wollen eine neue Nutzungskultur des Automobils auf Basis neuer digitaler Vernetzungs- und Betriebsplattformen (Mobilitätsdienstleistungen) etablieren. Schließlich sind in diesem Zusammenhang die neuen chinesischen IT- und Technologiefirmen zu nennen, die sich auf den Einstieg in diesen Markt vorbereiten, wie die

⁶ Gleichzeitig soll der Flottenverbrauch in China bis 2020 auf 5L/100KM reduziert werden.

LeEco-Firmengruppe des Milliardärs Yueting, die Suchmaschinenfirma Baidu, Chinas größtes Internetunternehmen Tencent oder die von Jack Ma gegründete Handelsplattform Alibaba. Sie alle investieren in die Verknüpfung von Onlinenutzerdaten, Elektromobilität und Automatisierungstechnologie für Mobilitätsangebote in chinesischen Ballungsräumen. Dabei unterliegt individueller Datenschutz in China grundsätzlich staatlich vorgegebenen Regelungen, die faktisch weitgehende Transparenz der Nutzer_innen für Industrie und Staat ermöglichen.

3.2.3 AUTOMATISIERUNG

Befördert vor allem durch Googles Initiativen in den vergangenen Jahren hat sich die Vision des vollautomatischen Fahrens (AF) als wirkmächtiges industriepolitisches und strategisches Leitbild in den Köpfen der Automobilmanager_innen und einiger Verkehrspolitiker_innen fest etabliert. Dabei sind Machbarkeit und gesellschaftliche Akzeptanz durchaus noch stark umstritten. Denn technologische Entwicklung ist kein Automatismus, sondern sozial überformt, wird also akzeptiert und genutzt – oder nicht. Rein technologisch können relativ unterkomplexe, homogene und regelhafte Fahrsituationen wie das Fahren auf kreuzungsfreien Bundesstraßen und Autobahnen tatsächlich schon heute sehr gut gemeistert werden und können ihren Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit leisten. Hier bewegt sich die Autoindustrie bereits im Bereich des hochautomatisierten Fahrens und optimiert dieses kontinuierlich. Unumstritten ist auch die Annahme, dass einer der ersten wichtigen Anwendungsfälle des AF im Bereich des Straßengüterverkehrs zu finden sein wird.

Umstrittener ist die Vision des vollautomatisierten Fahrens in dicht bewohnten urbanen Regionen. Hier wären die Effekte zwar am größten, z. B. die Flächenersparnis, die effiziente Infrastrukturauslastung, die ökologische Entlastung, schließlich auch die Realisierbarkeit von Zu- und Wegbringerfunktion für den öffentlichen Verkehr in vollautonomen Robotertaxis und Kleinbussen. Gerade hier ist die technologische Umsetzung aber schwierig. Grund dafür sind die komplexen gemischten Verkehrssituationen in den Städten. Aufgrund des defensiven Charakters der Steuerungsalgorithmen funktioniert das automatisierte Fahren bislang nur in einem in sich geschlossenen homogenen System wirklich verlässlich und sicher – je homogener, desto besser. Diese Ausgangslage setzt nun voraus, dass ein System geschaffen werden kann, zu dem kein unkontrollierter Zugang mehr möglich sein und in dem zugleich die digitale Konnektivität der Infrastrukturen massiv erhöht wird, damit die darin eingebundenen autonomen Fahrzeuge auch von der Intelligenz des Gesamtsystems profitieren können. Die damit verbundenen städtebaulichen, verkehrs- und beschäftigungspolitischen sowie rechtlichen und ethischen Debatten haben noch gar nicht richtig begonnen. Schiebt man diese Bedenken für einen Augenblick zur Seite, ebenso wie beispielsweise etwaige Befürchtungen angesichts des durchs automatisierte Fahren besonders forcierten „transparenten“ Kund_innen, so könnte der 24/7-Betrieb automatisierter Ridesharing-Fahrzeugflotten nach einer Studie des Internationalen Transport Forums der OECD (2015) tat-

sächlich zum Ausgangspunkt der groß angelegten und nachhaltigen Rekultivierung urbaner Räume (vgl. den folgenden Exkurs) beitragen.

Exkurs: Potenziale der Automatisierung

Das Weltverkehrsforum der OECD untersuchte in einer Studie die Potenziale der Automatisierung. Am Beispiel Lissabons wird gezeigt, dass knapp zehn Prozent der heutigen Fahrzeugflotte ausreichen würde, um in Kombination mit einem gut funktionierenden und modernisierten öffentlichen Verkehrsangebot ein im Vergleich zu heute identisches Mobilitätsniveau für die Bevölkerung zu erreichen. Nach Aussage des Weltverkehrsforums ist diese Abschätzung auf die meisten mitteleuropäischen Städte übertragbar. Es wäre der Startpunkt für einen weitreichenden Stadtumbau unter Inanspruchnahme der enormen freierwerdenden Flächen: Da weder der ruhende noch der fließende Verkehr aufgrund des neuen Nutzungsmodells der Kombination von Automatisierung und Plattformökonomie noch städtischen Raum im großen Maßstab benötigen, könnte dieser Raum nun für den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur und der stadträumlichen Lebensqualität mit großen Grünflächen, Flächen für Nahmobilität, Spielstraßen und neue Wohnimmobilien umgewidmet werden (ITF/OECD 2017).

Zusammenfassend lassen sich drei zentrale Diskurs- und Entwicklungslinien des AF unterscheiden: erstens das AF als sehr ernsthaftes, schon lange und evolutionär betriebenes Projekt der deutschen Autoindustrie; zweitens das AF als disruptives Technologieprojekt der Technologieriesen aus Kalifornien und zunehmend auch aus China, mit dem Ziel, die Technik mit neuen Nutzungs- und Konsumformen zu verbinden und dabei große Datenmengen und Umsätze zu generieren; drittens das AF als Baustein intermodaler urbaner Verkehre mit dem Ziel der nachhaltigen Gesamtoptimierung im Sinne einer Verkehrswende.

3.2.4 MOBILITÄT ALS DIENSTLEISTUNG

Der vierte Mobilitätstrend ist die voranstehend bereits angesprochene Erosion der automobilen Besitzkultur. Die nachwachsende Kundschaft, vor allem die jüngeren Stadtbewohner_innen, zielt immer weniger auf den in urbanen Verkehrssituationen alltagspraktisch zunehmend uneleganten, ökologisch ineffizienten und betriebswirtschaftlich irrationalen Besitz von Fahrzeugen. Sie erwartet stattdessen den verlässlichen, flexiblen und zugleich kostengünstigen Zugang zu modernen, kombinierbaren Verkehrssystemen unter Einschluss automobiler Nutzungskonzepte. Das Autoteilen – Pay per Use statt Pay and Use – speiste sich historisch betrachtet aus ökologisch-moralischen Motivlagen. Heute ist demgegenüber gerade bei jüngeren Marktteilnehmer_innen eine sehr rationale Mischung aus Aspekten des Kostenbewusstseins bei knappen Kassen, Nachhaltigkeitsmotiven und funktionalem Pragmatismus zu beobachten (Deloitte 2017).

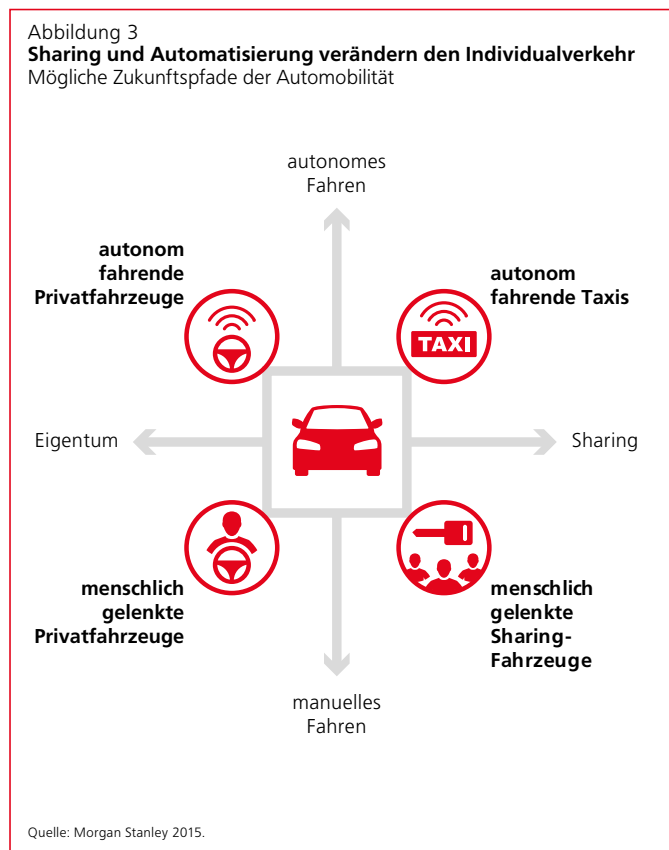
3.2.5 ZUKUNFTSPFADE DER AUTOMOBILITÄT

„Vernetzung, autonomes Fahren, Sharing und elektrische Antriebe – jeder dieser vier Trends hat das Potenzial, unsere Branche auf den Kopf zu stellen. Aber die eigentliche Revolution liegt in der intelligenten Verknüpfung der vier Trends“ (Dieter Zetsche, vgl. Daimler 2017). Treffender kann man die aktuelle Situation kaum ausdrücken. 100 Jahre war Automobilität unmissverständlich verknüpft mit dem Besitz eines Fahrzeugs und der Notwendigkeit, es selbst steuern zu kön-

nen, zu dürfen oder zu müssen. Beides steht nun grundsätzlich zur Disposition. Ebenso wie der Verbrennungsmotor. Die folgende Abbildung 3 fasst die aus dem neuen konzeptionellen Setting ableitbaren Entwicklungspfade noch einmal zusammen. Dieses Schaubild ist hilfreich, um im Spannungsfeld der drei idealtypisch dargestellten Trajektorien die Landkarte unterschiedlicher Zukunftspfade für unterschiedliche Weltregionen mit differenteren raum- und siedlungsstrukturellen Settings zu entwerfen.

So ist das roboterelektrische Fahren als nutzungseffiziente Dienstleistung in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr in den dichten asiatischen Stadtregionen eine äußerst realistische Entwicklungsperspektive – sofern die technologischen Versprechen der Umsetzbarkeit auch tatsächlich gehalten werden können. Sie erscheint vor allem in China besonders vorteilhaft, weil dort urbane Siedlungsstrukturen nach wie vor neu aufgebaut werden und die raum- und verkehrsplanerischen Anforderungen des automatischen Fahrens im Sinne eines Innovationsrungs gleich mitberücksichtigt werden können.

Demgegenüber wird in ländlichen Regionen überall auf der Welt der Automobilbesitz wahrscheinlich auch in Zukunft noch recht stabil sein, allerdings auch hier mit Tendenzen zur Automatisierung, soweit es die technologische Entwicklung zulässt. Zeitgleich könnten gerade in ländlichen und suburbanen Regionen autonome Kleinbusflotten eine geschickte Allianz mit dem öffentlichen Verkehr etablieren – und diesen damit modernisieren und attraktiver machen. Das ist insbesondere dort sinnvoll, wo flexible Angebotsformate gegenüber strikt getakteten und streckenfixierten Großgefäßen wie Bussen und Bahnen betriebswirtschaftlich wie ökologisch große Vorteile böten. Allerdings könnte die autonome Variante auf größere Akzeptanzprobleme stoßen. Zumal der Versuch, Menschen zu kollektiveren Mobilitätsformen zurückzuholen, mit personalisierten Serviceangeboten aussichtsreicher sein dürfte.



4

HERAUSFORDERUNGEN: KOOPERATION, ORGANISATION, BESCHÄFTIGUNG

Der deutsche Automobilstandort droht in die Zange genommen zu werden: von den kalifornischen und zunehmend auch den chinesischen Technologiefirmen einerseits und andererseits von China als staatlich-korporativem Gesamtakteur mit dezidierten Planungshorizonten, Zielen und strategischen Politikfahrplänen zum industriepolitisch geförderten Aufbau einer völlig neuen Automobilindustrie. Diese Doppelbewegung erzeugt enorme Herausforderungen für Unternehmen und Politik.

4.1 NEUE KOOPERATIONSFORMEN

Wie sich die amerikanischen und asiatischen, vor allem chinesischen Technologiefirmen und die traditionellen Autobauer vor diesem Hintergrund zukünftig arrangieren, ob sie Konkurrenz- oder eher kooperationsbasierte Strategien an den Tag legen werden, ist heute noch eine offene Frage. Nach Lage der Dinge kann man bei der Spekulation über die Zukunft aber von drei Thesen ausgehen. Und: Alle drei unterstreichen die Notwendigkeit stärkerer Kooperationsbereitschaft der etablierten automobilwirtschaftlichen Akteure in Deutschland:

1. Schon das absehbare weitere Wachstum der Mobilitätsnachfrage erfordert konzeptionell Kooperation statt Konkurrenz. Die Herausforderungen sind so groß, dass sie ökologisch wie ökonomisch und sozial zukunftsfähig nur in gemeinsamer Anstrengung aller Akteure gelöst werden können. Die bislang enorme Konkurrenz an den Verkehrsmärkten ist hier besonders hinderlich, da sie gerade die auf synergetische Kooperation abzielenden inter- und multimodalen Verkehrssystemkonzeptionen strukturell behindert.
2. Insbesondere die Kommunen müssen sich zukünftig aufgrund ihrer sich verschlechternden verkehrsökologischen Ausgangslage zu selbstbewussten Akteuren für Lebensqualität entwickeln und zu neuen, für die mobilitätswirtschaftlichen Akteure bislang unbekanntem Partnern auf Augenhöhe werden. Autohersteller werden sich daran gewöhnen müssen, mit Kommunen über die Zusammensetzung ihres Produktportfolios von Fahrzeugen und Dienstleistungen zu verhandeln (Business to Authorities – B2A).

3. Die IT-Branche sitzt angesichts des enormen Erfolgs ihrer Produkte in anderen Lebensbereichen und der wachsenden Erwartungen ihrer Kundschaft an eine umfassend vernetzte „smarte“ Lebenswelt schon heute strukturell am längeren Hebel. Die traditionellen Autohersteller sind deshalb gut beraten, neue Kooperationsformen vor allem untereinander zu suchen, statt in einen womöglich aussichtslosen Wettbewerb mit anderen Branchen einzutreten. Wie schon angesprochen, zeigen die jüngsten Verlautbarungen der IT-Branche, dass sie weniger darauf abzielt, eigene Fahrzeuge zu bauen, als vielmehr die digitalen Plattformen für das autonome Fahren und für vernetzte Dienstleistungen, also sämtliche Soft- und Hardware, zu liefern. Aus Perspektive der IT-Branche sind die etablierten Autohersteller zukünftig dann allenfalls als Zulieferer von Fahrzeugen bzw. Komponenten gedacht. Die Kooperation zwischen Google und Fiat-Chrysler geht in diese Richtung, wobei die Kräfteverhältnisse klar sind. Die Kooperation zwischen der Daimler AG und Uber im Einsatz autonom fahrender Premium-Limousinen zur Personenbeförderung könnte sich hingegen für beide Firmen als Vorteil erweisen. Garantiert ist allerdings keineswegs, dass auch Daimler im Rahmen dieser Kooperation nicht irgendwann zum Zulieferer von Fahrzeugen degradiert wird, während sich Uber die Hoheit über die digitale Plattform und damit die wichtige Kundenschnittstelle sichert.

Ist die deutsche Autoindustrie insgesamt zu defensiv und zögerlich? Verpasst sie womöglich, den richtigen Zeitpunkt, neue vorteilhafte Kooperationen einzugehen? Erkennt sie nicht ihre neuen Wachstumspotenziale? VW China hat mit „Mobility Asia“ eine vielversprechende Partnerstrategie etabliert. So wurden z. B. erste Verträge mit der chinesischen Mobilitätsplattform Didi abgeschlossen. Die Kooperation von BMW mit der israelischen Softwarefirma Mobileye und neuerdings Intel, ebenso wie der gemeinsame Kauf von Here, einem Hersteller digitaler Karten und Navigationssysteme, durch Daimler, BMW und Audi zeigen, dass Teile der Autoindustrie die Gefahr sehr wohl erkannt haben. Sie wollen aus eigener Kraft und mit einem eigenständigen Geschäftsmodell eines in sich geschlossenen digitalen Ökosystems in die Zukunft des auto-

nomen Fahrens gehen. Auch Mazda, Ford und Toyota kooperieren und haben mit dem SmartDeviceLink ein eigenes Betriebssystem entwickelt, das als Open-Source-Plattform kostenlos zur Verfügung steht. Das Feld möchte man also nicht der digitalen Branche, hier insbesondere Google und Apple, allein überlassen, schon gar nicht die Formulierung der technologischen Standards. Während allerdings bei europäischen, amerikanischen und japanischen Herstellern die Integration digitaler Ökosysteme in ihre Fahrzeuge noch auf sich warten lässt, hat der chinesische Internet-Gigant Alibaba den Schritt in die Praxis bereits 2016 vollzogen: Das chinesische Smart-SUV Roewe RX-5 von SAIC ist mit YunOS ausgestattet, einer proprietären Betriebssystem- und Applikationsplattform, die neben Navigation und Entertainment auch das Alipay-Bezahlsystem integriert hat. Dass solche Anstrengungen sich schon bald als hochprofitabel erweisen könnten, unterstreicht eine jüngere Studie der Beratungsfirma KPMG. Die Expert_innen gehen auf der Basis einer Befragung davon aus, dass ein autonomes und digital vernetztes Fahrzeug aufgrund der dann möglichen autonomen Geschäftsmodelle in seiner Lebenszeit zehnmal mehr Umsatz generieren könnte als ein herkömmliches Auto (KPMG 2017: 23).

Zusammenfassend lässt sich der Befund formulieren, dass sich die Autoindustrie langsam öffnet, um zu einer Kooperationsstrategie sowohl mit bislang branchenfremden Partnern als auch mit schon bekannten Partnern zu kommen. Ersteres gilt neben den bereits genannten Firmen der IT-Branche auch für die Kommunen, Letzteres für die nationalen und übernationalen politischen Akteure und Politikarenen (z. B. Bundesregierung, EU, China). Dabei sollte eine neue Balance zwischen der ordnungspolitischen Kraft des Staates und der Innovationskraft der Unternehmen gefunden werden. Allerdings ist eine neue Partnerschaft zwischen Unternehmen und Politik genauso nötig wie die verstärkte Partnerschaft und Kooperation zwischen den Unternehmen der europäischen Automobilbranche, um zu belastbaren eigenen europäischen Ökosystemen der neuen digitalisierten Mobilität zu kommen.

4.2 NEUE ORGANISATIONSKULTUR

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Diskussion zusammenfassend drei Idealtypen zukünftiger Unternehmensorganisation im Automobilbau ableitbar (Ramsauer et al. 2017):

- **B2C-Fahrzeughersteller (Business to Consumer):** Hier handelt es sich um das etablierte, allerdings moderat erweiterte Organisationskonzept heutiger Hersteller. Kerninhalte der Unternehmenstätigkeit sind weiterhin Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Fahrzeugen für den Privat- sowie den gewerblichen Flottenmarkt, ergänzt um ein Dienstleistungsangebot. Durch das Angebot von Diensten werden Produkt- und Dienstleistungspakete um das eigene Fahrzeug entwickelt und damit ein eigenes Ökosystem aufgebaut. Zentraler Kundennutzen ist das Markenerlebnis und ein Mobilitätsangebot aus einer Hand in den Bereichen automobiler Dienstleistungen (Parken, Tanken, Versicherung, Gesundheit, persönliche Assistenz).
- **B2B-Fahrzeughersteller (Business to Business):** Hier geht es um die Produktion von Fahrzeugen für Mobilitätsdienstleister. Ein B2B-Hersteller hat keinen direkten Kontakt zu den Endkund_innen. Er tritt eine Ebene zurück und wird selbst Zulieferer für den neuen Idealtyp des Mobilitätsdienstleisters. Wahrscheinlich ist dabei anzunehmen, dass die gelieferten Fahrzeuge erst vom Mobilitätsdienstleister mit eigenen Beziehungen zu weiteren Lieferanten komplettiert werden. Denn erst die Datengewinnung aus deren Mobilitätsdiensten führt zu einem sehr präzisen Kenntnisstand über die nötige und gewünschte technische und funktional-gestalterische Auslegung dieser Fahrzeuge. Insbesondere das anzunehmende steigende Marktvolumen im Bereich von Angeboten der Mobilitätsdienstleistung (Ride-, Carsharing) wird zu einem neuen Fahrzeugmarktsegment im Bereich flottengeführter Fahrzeuge führen. Dieser Idealtypus wird gegenwärtig beispielsweise vom italienisch-amerikanischen Unternehmen Fiat-Chrysler im Rahmen seiner Kooperation mit Alphabet (Google) verkörpert.
- **Mobilitätsdienstleister:** Dieser Idealtyp ist fokussiert auf das Angebot von Mobilitätsdienstleistungen. Zentrale Kundennutzenaspekte sind ein integriertes, intermodales Mobilitätsangebot mit hohem Convenience-Faktor (Seamless Mobility) und eine hohe Prozessflexibilität in den Bereichen Verfügbarkeit, Abwicklung und Zahlungsverkehr. Organisatorisch folgt dieser Idealtypus software- und internetgetriebenen Strukturen mit Fokus auf den Betrieb digitaler Netzwerke. Der direkte digitale Kundenzugang über Smartphone-Applikationen und Web-Portale ermöglicht die rasche Gewinnung von Kundendaten und eröffnet damit das zielgerichtete Angebot stark kundenwerter Dienste.

Die zukünftige Transformationsdynamik in der Entwicklung von Automobilfirmen kann im Spannungsfeld dieser drei Idealtypen beschrieben werden. Offen ist dabei, inwiefern es den deutschen Automobilfirmen gelingen wird, den Wandel vom bisher verkörperten B2C-Idealtypus zum Mobilitätsdienstleistungsunternehmen zu bewältigen. Der Rückzug bzw. die Degradierung auf eine Position als Zulieferer (B2B) entspricht weder dem Selbstverständnis noch der avisierten Wertschöpfung.

Eine weitere Option besteht darin, mindestens zwei oder alle drei Idealtypen unter dem Dach einer Organisation abzubilden und den tatsächlichen Strukturwandel in der Mobilitätsnachfrage durch organisationsinterne Restrukturierungen in die jeweils nötige Richtung zu begleiten. Entscheidend ist dabei, dass aufgrund der Unterschiede in den Geschäftsmodellen der Idealtypen jeweils ganz andere Ressourcen, Prozesse, Fachkräfte und Vertriebskanäle benötigt werden.

Damit stellt sich die Frage nach der Organisationskultur: Wie müssen sich die Autobauer intern verändern, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden? Die etablierte Organisationskultur und das etablierte Geschäftsmodell der Automobilwirtschaft behindern bislang die schnelle und agile Reaktion auf die aktuelle Markttransformation. Gegenwärtig ist die Organisationskultur und institutionelle Struktur der Unternehmen – mit geringfügigen Unterschieden zwischen den Firmen – durch hierarchische Entscheidungsprozesse und die Ausrichtung auf das Unternehmensziel der Organisation von Produktionsprozessen geprägt, die hohe Qualität

mit Massenproduktion verbinden. Zudem richten sich die Geschäftsmodelle der deutschen Automobilindustrie traditionell auf die Produktion und den Absatz von Fahrzeugen mit fossilen Verbrennungsmotoren für den Individualverkehr. Beides erzeugt eine Pfadabhängigkeit und verhindert die schnelle, agile Reaktion auf Markttransformation.

Mit der Organisation nichtmaterieller Produkte wie Mobilitätsdienstleistungen, Produkt-Service-Systemen wie Car- und Ridesharing sind die Unternehmen bisher nur wenig vertraut. Das gilt gleichzeitig für einen sicheren Umgang mit den Möglichkeiten der digitalen Transformation und den Umgang mit Partnern, die sich in Mentalität, Geschwindigkeit & Flexibilität, Kapitalkraft und Risikoaffinität grundlegend unterscheiden. Insbesondere die zukünftig immer bedeutsamer werdende Kundenorientierung (Customer Experience) beherrscht die digitale Branche derzeit besser. Hier hat die Automobilwirtschaft in Qualität wie Geschwindigkeit Nachholbedarf. Neben dem Aufbau einer Kernkompetenz in der Beherrschung der Daten wird vor allem eine neue Organisationskultur erforderlich sein, um wieder zukunftsfähig zu werden. Nötig erscheint ein Umbau der Konzernstrukturen weg vom häufig ineffizienten und langsamen Prinzip hierarchischer Steuerung hin zu eher dezentralen, flachen, schnellen, experimentellen und agilen Entscheidungs- und Arbeitsstrukturen. Ob ein Aufbau dieser neuen Strukturen im Rahmen des Alten sinnvoll möglich ist oder eher kleine „Schnellboote“ als Vorreiter und Testumgebungen mit diesen Attributen zu gründen wären, von deren Erfahrungen die klassisch geführten Kernstrukturen schnell lernen und als erfolgreiche Strategien im klassischen Unternehmenskontext skalieren könnten, ist eine tatsächlich nur experimentell zu klärende Frage. Die Gründungen der Daimler-Tochterfirma Moovel oder der Volkswagentochter Moia können aus heutiger Sicht als positive Beispiele der Schnellboot-Variante angesehen werden. Sie darf allerdings nicht zur Umgehung bewährter Mitbestimmungsstrukturen missbraucht werden.

4.3 NEUE BESCHÄFTIGUNG

Die Folgen aus der Transformation der Autoindustrie für die Beschäftigung hängen auch von der Dynamik der Veränderungsprozesse ab. Einerseits kann ein schrittweiser, koordinierter Übergang, der Zeit für neue Kooperationsformen und Organisationskultur einräumt, strukturelle Verwerfungen und den Verlust von Arbeitsplätzen und Kompetenzen vermeiden. Demgegenüber würde ein sofortiges Setzen auf Elektromobilität laut VDA 600.000 Arbeitsplätze gefährden. Insbesondere viele Zulieferer, bei denen derzeit ein Großteil der Wertschöpfung stattfindet, wären von einer durch Regulation beschleunigten Umstellung innerhalb von sieben bis zehn Jahren überfordert. Andererseits kann auch das Festhalten an derzeit noch laufenden Geschäftsmodellen, das Hinausschieben von Systeminnovationen und notwendigen Investitionen in Infrastruktur und Personal dazu beitragen, dass Beschäftigung nicht gesichert und die Chancen auf zukunftsfähige Arbeitsplätze nicht genutzt werden.

Deshalb ist der interne Veränderungsdruck für alle Hersteller immens. Gefordert ist nicht nur eine hohe Innovationsfähigkeit und Investitionsbereitschaft, sondern auch die Fähigkeit,

neuartige Personalentwicklungskonzepte zu implementieren und zu finanzieren. Sie müssen sicherstellen, dass die Beschäftigten die notwendigen neuen Qualifizierungen erwerben und ihre Beschäftigungsperspektiven erhalten können.

Im Kern geht es dabei um zwei Fragen: Wo kann neue Beschäftigung entstehen? Und welche Qualifikationen müssen vermittelt werden, um Beschäftigte in neuen Bereichen einsetzen zu können? Dabei kommen drei Ebenen in Betracht. Erstens die Ebene der unternehmensinternen Transformation von Beschäftigung: Wo im Unternehmen können Beschäftigte zukünftig gebraucht werden, die bisher in der Komponentenfertigung gearbeitet haben? Zweitens die Ebene der brancheninternen Transformationen: Wo werden Beschäftigte perspektivisch an anderer Stelle im automobilwirtschaftlichen Gesamtkomplex gebraucht? Das könnte bspw. in den Bereichen Elektrifizierung, Sensorik, Vernetzung oder auch in den Dienstleistungssegmenten der neuen „Mobilität als Service“ der Fall sein. Drittens schließlich die Ebene der Induktion neuer Beschäftigungspotenziale in branchenfremden Segmenten inner- oder außerhalb der Mobilitätswirtschaft: Ziel wäre hier die Diversifizierung der bislang stark monostrukturell auf die Automobilwirtschaft ausgerichteten Wertschöpfung über neue Firmen, Geschäftsmodelle und damit neue Beschäftigungs- und Qualifikationsanforderungen.

Weitgehendes Einverständnis besteht jedenfalls darüber, dass in Teilen des Produktionsprozesses ein Verlust von Beschäftigung angesichts der tief greifenden Veränderungen zu befürchten ist. So ist der Elektromotor im Vergleich zum heute hochkomplexen Verbrennungsmotor eine relativ leicht zu beherrschende Technologie. Weitere mit der Verbrennung verbundene komplexe Bestandteile der Motorenarchitektur wie Getriebe und Abgassystem fallen beim Wechsel zum Elektromotor zukünftig weg. Gerät hier Beschäftigung unter Druck, wird es zugleich für Neueinsteiger in den Automobilmarkt – ob es sich um Unternehmen oder ganze Staaten wie etwa China handelt – leichter, konkurrenzfähige Fahrzeuge auf den Markt zu bringen. Auch die Digitalisierung der Mobilität (Sharing Mobility und Automatisierung) und die Digitalisierung der Produktion (Prozessautomatisierung) könnten zu spürbaren Effizienzsteigerungen und damit zu weniger Bedarf an qualifizierter Arbeit in der Automobil- und Mobilitätswirtschaft führen. Hinzu kommen weiterlaufende Prozesse der Standortverlagerung in die Hauptabsatzgebiete, die ebenfalls zum Beschäftigungsabbau in den Heimatregionen der Autobauer führen. Es ist zu erwarten, dass jeder dritte Arbeitnehmer bzw. jede dritte Arbeitnehmerin der Automobilwirtschaft in Zukunft einen anderen Job machen wird.

Gleichzeitig ist noch nicht absehbar, in welchem Maße in anderen Bereichen der Mobilitäts- und der Gesamtwirtschaft neue Beschäftigung entstehen wird, etwa durch neue digitale Geschäftsmodelle. Entscheidend ist dabei jedoch nicht allein, ob es quantitativ ausreichend neue Arbeitsplätze geben wird, sondern auch die Frage nach der zukünftigen Qualität der Beschäftigung und nach geeigneten Re-Qualifikationsstrategien für ihre gelingende Transformation. Anders formuliert: Wie kann eine massenhafte Entwertung „guter“ Arbeit in der Autoindustrie zugunsten „neuer“, aber prekärer Arbeit, schlechter Vergütung und Dequalifizierung, verhindert werden?

Jedenfalls dürfte diese Entwicklung im globalen Rahmen zeitlich unterschiedlich verlaufen. Es wird unterschiedliche

Fahrzeuge und Geschäftsmodelle für die wichtigen Leitmärkte in Asien, Nordamerika und Europa sowie für ihre Folgemärkte geben, die in Raum- und Siedlungsstruktur, Nachfrageverhalten und politischer Regulierung mitunter stark divergieren. Die Folgen für Unternehmen und Beschäftigung könnten regional sehr unterschiedlich ausfallen. Es würden sich aus den jeweiligen Regionen heraus sehr unterschiedliche Anforderungen ergeben, die trotz einer enormen Differenziertheit zeitgleich bewältigt werden müssen.

In den nächsten Jahren ist in Deutschland eine parallele Weiterentwicklung von Verbrennungstechnologie und E-Mobilität bzw. Wasserstofftechnologie zu erwarten. Die Zeit muss genutzt werden, um neue Wertschöpfungsketten insbesondere in den Automobilregionen zu verankern. Deshalb braucht die Automobilindustrie ein industrie- und dienstleistungspolitisches Konzept, das den Erhalt und Ausbau der industriellen Wertschöpfungsketten, ihre Verknüpfung mit digitalen Geschäftsmodellen, das Innovationspotenzial und die Arbeitsplätze langfristig sichert.

Wichtig wäre eine konzertierte Aktion der hiesigen Autohersteller und Systemzulieferer für eine Batteriezellenproduktion in Europa. Trotzdem stellt sich die Frage, wie der Umbau von Beschäftigung über nationale und regionalwirtschaftliche Programme zu alternativen Beschäftigungspotenzialen in anderen Branchen führen könnte. Insbesondere die automobilwirtschaftlichen regionalen Cluster stehen hier vor der Aufgabe, ihre wirtschaftliche Monostruktur zu diversifizieren und ihre Abhängigkeit von der Automobilproduktion zu reduzieren. Daran wiederum schließt sich die Frage nach Qualifikationsprogrammen und geeigneten regionalwirtschaftlichen Innovations- und Konversionsstrategien an.

Die beschäftigungspolitischen Herausforderungen der Transformation in ein dekarbonisiertes Verkehrssystem sind also erheblich. Ohne dass Arbeitsplätze verloren gehen, muss eine Balance zwischen anspruchsvollen Klimazielen und dem notwendigen Transformationsprozess der Autoindustrie gefunden werden.

5

ZWISCHENFAZIT: PRIMAT DER POLITIK ERFORDERLICH

Wir erleben gegenwärtig den Anfang vom Ende der uns seit knapp 100 Jahren bekannten und in dieser Zeit immer weiter perfektionierten Automobilität – so lautet das erste Fazit unserer Untersuchung. Weltweit werden die etablierten funktionalen Leitbilder der Automobilität des 20. Jahrhunderts – der Privatbesitz der Fahrzeuge, das Selbststeuern der Pkw durch einen Fahrer bzw. eine Fahrerin und schließlich das Konzept des fossilen Verbrennungsmotors – in unterschiedlicher Ausprägung, aus unterschiedlichen Interessen und mit unterschiedlichen Strategien, aber mehr oder minder gleichzeitig infrage gestellt. An die Stelle des fossilen Antriebs treten verschiedene Varianten elektromotorischer Aggregate und Speicherkonzepte, anstelle des Selbstfahrens treten die Konzepte des assistierten, automatisierten und autonomen Fahrens und anstelle des Besitzes treten die Überlegungen zur Nutzungsinnovation der Automobilität im Rahmen der digitalen Plattformökonomie mit neuen Geschäftsmodellen und Vertriebsformen, den Mobilitätsdienstleistungen.

5.1 IN DIE ZANGE GENOMMEN VON KALIFORNIEN UND CHINA

Neu ist in diesem Zusammenhang auch, dass die Branche, die sich – trotz nach wie vor deutlicher Konkurrenz der einzelnen Unternehmen untereinander – viele Jahrzehnte ihrer inneren Geschlossenheit und gemeinsamen Verpflichtung auf das bislang etablierte funktionale Leitbild der Automobilität gewiss sein konnte, nun durch branchenfremde Akteure unter Druck gesetzt wird. Die Technologiefirmen aus Kalifornien und zunehmend auch aus China beherrschen nicht nur die neuen disruptiven Technologien der Digitalisierung sehr viel besser. Sie zeichnen sich vor allem durch eine mit der exponentiellen Entwicklungsdynamik und Komplexität dieser Technologien sehr kompatiblen Innovations- und Organisationskultur aus, die ebenso flexibel und agil wie risikoaffin ausgerichtet ist. Sie fühlen sich – wenn überhaupt – dem alten Konsens und den alten Zielen der Automobilkultur nur noch bedingt verpflichtet. Meist jedoch treten sie mit dem explizit formulierten Ziel an, alles anders und dabei viel besser zu machen und wenig Rücksicht zu nehmen.

5.2 CHINAS TECHNOLOGIESPRUNG

Hinzu kommt ein weiterer mächtiger politischer Akteur: der chinesische Staat. Auch er kümmert sich in seinem dreifachen industriepolitischen Bemühen um eine eigene Automobilindustrie, nachhaltige Technologieführerschaft und Milderung der ökologischen wie ökonomischen Wachstumsschmerzen, die aus der Mobilisierung für die chinesische Gesellschaft resultieren, nur wenig um den bisherigen regulativen und technologischen Konsens der westlichen Industrienationen. Das gilt auch und vor allem, wenn es um die Umsetzung der eigenen regulativen Ziele und Strategien geht. In zweierlei Hinsicht ist das von großer Bedeutung: Erstens ist die chinesische Gesellschaft nicht im goldenen Käfig einer etablierten fossilen Automobilität und Automobilindustrie gefangen. Die chinesische Politik muss sich mit ihren industriepolitischen Gestaltungskonzepten und Technologieentscheidungen nicht gegen ein etabliertes sozioökonomisches Regime stellen, muss diese Politik nicht gegen eine vollumfänglich etablierte fossile Technologie, deren infrastrukturellen Funktionsraum und die damit verbundenen Brancheninteressen durchsetzen. Es ist zudem wenig Widerstand von einer Bevölkerung zu erwarten, die eben nicht in der breiten Masse im fossilen Privatautomobil sitzt. Der chinesische Staat kann deswegen mit großer verkehrs- und innovationspolitischer Bewegungsfreiheit agieren und die Elektromobilität zusammen mit digitalen System- und Vernetzungstechnologien als umfassende verkehrspolitische Systeminnovation konzipieren. Schließlich kann die Regierung Chinas aufgrund ihrer demokratiefernen Grundausrichtung politische und technologische Innovationen über den Einsatz eines stark und schnell wirksamen ordnungs- und fiskalpolitischen Instrumentariums top-down gegenüber der eigenen Bevölkerung erzwingen, während demokratische Gesellschaften ihren Wandlungsbedarf auf dem mühsamen und langsameren Weg der pluralistischen Meinungs- und Willensbildung umsetzen müssen.

5.3 PFADABHÄNGIGKEIT ERSCHWERT INNOVATION

Im Vergleich dazu bleibt die westliche Automobilpolitik stark den etablierten Nutzungsstrukturen und Werthaltungen ver-

haftet. Sie schafft es bislang allenfalls, einen rein produkttechnologischen Innovationsansatz zu entwickeln, der die Anforderungen an Reichweite und Verfügbarkeit im Rahmen der gegebenen Strukturen und Ansprüche zu lösen versucht. Die neue Antriebstechnologie soll mittels der überkommenen Nutzungsmuster realisiert werden. Dass dieser Weg zum Scheitern verurteilt sein könnte, zeigt sich allein schon an der Debatte um den Ressourcenaufwand eines Elektrofahrzeugs. Wird es im Rahmen der üblichen Nutzungskonzepte und Wegemuster genutzt, könnte allein die energetische bzw. emissionsseitige Amortisation der eingesetzten Primärenergie und Ressourcen im Gesamtlebenszyklus kaum mehr möglich sein oder nur unter der Annahme sehr großer Fahrleistungen.

Diese Pfadabhängigkeit hat natürlich ihre Gründe. Die hier beschriebene Transformationsdynamik trifft auf eine Industrie, die im Rahmen der etablierten Automobilkultur bislang außerordentlich erfolgreich war. Produktkompetenz plus Produktionskompetenz plus hochwertige standardisierte Massenproduktion war die Formel, die bis vor Kurzem nicht nur die deutsche Automobilindustrie getragen und zu Wohlstand und Beschäftigung in den vier großen Automobilregionen und für den Industriestandort Deutschland insgesamt signifikant beigetragen hat. Die Transformationsdynamik trifft aber auch auf Verbraucher_innen, die sich mit dem technologischen und kulturellen Leitbild des Universalautos mit Verbrennungsmotor im Privatbesitz in zunehmend entfernungsintensiven Siedlungs- und Wirtschaftsräumen gut arrangiert haben oder arrangieren mussten. Und sie trifft auf eine Politik, die ihre zentrale Aufgabe bislang darin sieht, einerseits diese Kernindustrie aus wirtschafts- und beschäftigungspolitischen Gründen weitgehend wohlwollend zu regulieren und in ihren Interessen zu unterstützen. Andererseits betreibt sie eine verbraucherfreundliche, ermöglichende Automobilpolitik, da Konsument_innen immer auch Arbeitnehmer_innen und Wahlbürger_innen sind. Hinzu kommt schließlich der sozialpsychologische Effekt eines breiten gesellschaftlichen Selbstverständnisses Deutschlands als eine der ökonomisch erfolgreichsten Leitnationen der Automobilität vom Beginn seiner Geschichte an. All diese Faktoren können hinderlich sein, wenn die bisherigen technologischen, wissenschaftlichen und unternehmerischen Kompetenzen sehr schnell entwertet werden und es darum geht, eine Transformationsperspektive zu entwickeln.

Mit anderen Worten: Die Kehrseite des ökonomischen Erfolgs und der Ausweitung des konsumentenseitigen automobilen Möglichkeitsraumes der vergangenen Jahrzehnte ist heute eine ebenso starke Pfadabhängigkeit von Unternehmen, Verbraucher_innen, Politik und Gewerkschaften – und die daraus resultierende starke Veränderungsresistenz. Die automobilpolitischen Aushandlungsprozesse der vergangenen Jahrzehnte haben den gut austarierten Grundkonsens dieses etablierten sozioökonomischen Kräftefeldes nie infrage gestellt und waren vor allem auf Stabilisierung und Strukturertum ausgerichtet.

Dieses tradierte Regulierungsregime droht gewissermaßen an seinem eigenen Erfolg und auch an der enormen Komplexitätssteigerung und zeitgleichen Beschleunigung des mobilitäts- und automobilpolitischen Handlungsfeldes zu scheitern. Gesellschaftstheoretisch und über längere Zeiträume betrachtet, entwickeln sich soziale Systeme oder funktionale Teilsysteme wie das der Mobilität nur bedingt linear und evo-

lutionär. Immer dann, wenn klare Grenzen der weiteren Entwicklung mit den etablierten technologischen, ökonomischen, politischen und sozialen Strategien nicht bewältigt werden können, kann es zu sprunghaften Zuspitzungen und Veränderungsdynamiken kommen. Ist eine solche Situation erst einmal eingetreten, kann das Festhalten an den bisherigen Denk- und Verfahrensweisen zur großen Gefahr werden. Die Flucht nach vorn, so riskant sie erscheint, kann in unsicheren Situationen eine kluge Alternative zum Beharren sein. Im Feld der Mobilität verdichten sich wie beschrieben Nachhaltigkeitsansprüche, Urbanisierung, Digitalisierung und Individualisierung zu einer Transformationsdynamik, die durch frühzeitiges, zielgerichtetes, experimentelles und mutiges Handeln und nicht durch Abwarten, Wegducken und Beobachten zu bewältigen sein dürften.

Das alles geschieht also zu einem Zeitpunkt, an dem die deutsche Autoindustrie sich noch auf einem Gipfelplateau ihres ökonomischen Erfolgs bewegt, durch die Aufarbeitung unsauberer und vermutlich strafrechtlich relevanter Geschäftspraktiken aber geschwächt wird und gleichzeitig enorme mentale Barrieren aufweist, das Neue zu denken. Ähnliches gilt für die Politik. Sie hat bislang genauso wenig ein Konzept für den Umbau einer volkswirtschaftlichen Kernbranche unter Volllast wie die Unternehmen selbst. Schließlich finden sich auch die Verbraucher_innen der etablierten Automobilkultur und ihren funktionalen und emotionalen Abhängigkeiten wieder. An Kaufentscheidungen und Verkehrsmittelwahl ist abzulesen, dass sich ihre Transformationsbereitschaft stark in Grenzen hält.

5.4 SYSTEMUMBAU IM LAUFENDEN BETRIEB

Politisch kommt damit einiges auf uns zu. Will man die Zukunft einer der wichtigsten Industrien Deutschlands und Europas nicht einem weitgehend ungeplanten, im globalen Widerstreit unterschiedlicher Akteure und Interessen stattfindenden Transformationsprozess aufs Spiel setzen, sondern ihren Umbau sorgfältig gestalten und sozialpolitisch begleiten und abfedern, so bedarf es dazu eines neuen regulativen Regimes und neuer Formen der Interessenaggregation und Interessenartikulation in einem erweiterten mobilitätspolitischen Handlungsfeld. Ähnlich wie bei der deutschen Energiewende gibt es historisch betrachtet keine Beispiele oder Vorbilder, wie der Umbau einer so gigantischen und vernetzten Mobilitäts- und Logistikmaschinerie unter Volllast gelingen kann. Es ist politisches Neuland in einem demokratisch verfassten System. Andererseits könnte die gelingende mobilitätswirtschaftliche Transformation das Testfeld für neue Verfahrensweisen und Politikansätze der gesamtgesellschaftlichen Transformation sein, die in den kommenden Jahrzehnten zu einer gesellschaftlichen Zählung der Digitalisierung und zu einer nachhaltigen Ökonomie führen muss.

5.5 PRIMAT DER POLITIK WAHRNEHMEN

Bei der Bewältigung des Umbruchs bieten sich vereinfacht zwei Handlungsoptionen an: einerseits eine traditionelle, politisch machbare, aber nicht ausreichende Option, anderer-

seits eine unbekannte, politisch schwierige, dabei aber problemadäquate. Ersteres wäre die Variante eines automobilpolitischen, evolutionär angelegten Bewältigungsszenarios. Es würde sich auf die Unterstützung der Industrie und die Abmilderung der Beschäftigungseffekte im marktgetriebenen Wandel konzentrieren. Ziel wäre hier gerade nicht der grundlegende Umbau der Branche im Kontext einer neuen Gesamtkonzeption von Mobilität und Verkehrspolitik. Ziel wäre hier vielmehr die unmittelbare Milderung der schlimmsten Probleme. Konstellationen dieser Art sind in der Automobilgeschichte bekannt und in kurzer bis mittlerer Reichweite erfolgreich. Sie stellen die Interessen und Verfahrensweisen des gut austarierten automobilpolitischen Kräftefeldes nicht infrage.

Demgegenüber zielt eine umfassende Mobilitätswende mittel- und langfristig auf ein nachhaltiges und integriertes Verkehrssystem unter Einbeziehung des Automobils als Baustein in intermodalen Handlungs- und Transportketten. Konstellationen dieser Art sind in der Verkehrs- und Automobilgeschichte unbekannt. Sie stellen die Interessen und Verfahrensweisen des bisherigen automobilpolitischen Kräftefeldes massiv infrage. Der einzige Akteur, der einerseits als Moderator der Diskurse auf dem Weg zu einer Art neuen gesellschaftlichen Vertrags in Betracht kommt und andererseits als dazu legitimierte Steuerungsinstanz dessen politische Umsetzung leisten kann, ist die Politik mit ihren verschiedenen Handlungsebenen, ihren politischen Institutionen und Aushandlungsarenen.

5.6 AUSWEG ZUKUNFTSPAKT FÜR MOBILITÄT

Deutschland braucht einen Zukunftspakt für Mobilität von Unternehmen, Gewerkschaften, Politik und Gesellschaft. Diese Forderung steht im Zentrum des folgenden Kapitels. Denn noch beschränkt sich die aktuelle Automobil- und Verkehrspolitik weitestgehend auf das Management der Herausforderungen, die ein hoch komplexes und stark automobildominiertes Verkehrssystem in entwickelten Industriegesellschaften hervorbringt. Es fehlt eine klare verkehrs- und automobilpolitische Zielvision, in der ökonomische, soziale und ökologische Anforderungen langfristig und dauerhaft miteinander in Einklang gebracht werden. Es fehlt auch die Bereitschaft zu klaren, an Zielen und Gestaltungsleitbildern ausgerichteten politischen Maßnahmen gegenüber der Nachfrageseite, um die verbraucherseitige Markttransformation in Richtung neuer Technologien und Geschäftsmodelle – und damit neuer Produktstrategien der Industrie – zu unterstützen. Ebenso fehlt es noch am Mut zu solchen Maßnahmen, die zum mittel- und langfristigen Schutz ökonomischer, ökologischer wie sozialer Interessen den kurzfristigen Interessen der Branche klar widersprechen.

Der folgende, zweite Hauptteil unserer Studie dient der Ausarbeitung dieser Überlegungen, in denen die Transformation der Automobilwirtschaft ein zentraler Baustein ist. Politisches Leitbild dieses Zukunftspaktes für Mobilität ist der programmatische Konsens aller beteiligten Akteure, den Umbau dieser Industrie auf Basis der klaren Zielvision eines nachhaltigen und integrierten Gesamtverkehrssystems und unter

Einbeziehung des Automobils als Autobaustein in intermodalen logistischen Handlungs- und Transportketten voranzutreiben. Der Zukunftspakt steht in der Tradition der kooperativen Bewältigung des wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Wandels. Deutschland hat damit bislang gute Erfahrungen gemacht.

6

ZUKUNFTSPAKT FÜR MOBILITÄT ZUR TRANSFORMATION DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Damit die Transformation der Automobilität gelingt und die bedeutsame Rolle dieser Branche für Deutschland und Europa gesichert werden kann, müssen wir jetzt damit beginnen, den immer dynamischer verlaufenden Wandel zu gestalten. Statt wie zuletzt die Transformation by Disaster zu erleben und zu erdulden, müssen wir in einen Modus by Design umschalten. Ein Zukunftspakt für Mobilität ist notwendig. Uns ist aber ebenso wichtig zu betonen, dass die aktuelle Situation nicht nur durch Herausforderungen bestimmt ist, sondern auch wertvolle Chancen eröffnet, um mutige Schritte zu gehen, Innovationen zu erproben und umzusetzen und eine zukunftsfähige Mobilität gemeinsam mit allen betroffenen Akteuren zu entwickeln. Das ist keine einfache Aufgabe. Vor allem auf die Politik kommt es deshalb an. Sie muss eine gesamtgesellschaftliche Transformationsperspektive auf die Mobilität einnehmen. Deshalb wollen wir hier auf die dafür entscheidenden Politikbereiche eingehen. Wir wollen konkrete Vorschläge und Instrumente zur Ausrichtung wie Konkretisierung des Zukunftspakts für Mobilität benennen, um die Transformation der Automobilität in die richtigen Bahnen zu lenken. Die Abbildung 4 fasst unsere Empfehlungen für einen ersten Überblick zusammen.

Ein zentraler Mechanismus des hier vorgeschlagenen Zukunftspakts für Mobilität ist die verbindliche Verabredung zwischen Unternehmen und Politik zum mittelfristigen Ausstieg aus der Zulassungspraxis von Fahrzeugen mit fossiler Verbrennungstechnologie. Der genaue Zeitpunkt ist zu diskutieren, in aktuellen Debatten wird aber der Zielkorridor von 2035 bis 2040 genannt. Diese Zielmarke ergibt sich in logischer Konsequenz aus den in Paris vereinbarten CO₂-Minderungszielen. Denn nur wenn etwa ab 2035/2040 keine verbrennungsmotorischen Antriebe mehr zugelassen werden, wird das international verabredete Ziel einer weitgehenden Dekarbonisierung bis 2050 auch im Mobilitätssektor erreichbar sein. Die Unternehmen bringen in dieser Konstellation die Zusicherung des geplanten Ausstiegs, die Bereitschaft zur vollständigen Aufarbeitung der aktuellen Betrugsvorwürfe und kartellrechtlichen Unklarheiten und den zukünftigen Verzicht auf nicht paktzielkonforme Lobbyarbeit in Berlin und Brüssel ein.

Die Bundesregierung als zentraler staatlicher Akteur koordiniert und moderiert die Prozesse, auch mit den Ländern und

Kommunen. Sie schafft den regulativen und fiskalischen Handlungsrahmen für diese Ebenen, um im Sinne des Mobilitätspakts agieren zu können. Dazu gehören ausreichende Finanzmittel für Investitionen in Infrastrukturen und öffentliche Beschaffung, die gerechte Bewältigung der beschäftigungs- und sozialpolitischen Konsequenzen (vgl. gewerkschaftliche Position zu „just transition“) und die Bereitschaft zu einer stark nutzerzentrierten Regulierungspolitik zur gezielten Markttransformation des Verbraucherverhaltens in Richtung Elektromobilität und eines möglichst multimodalen Verkehrsmittelwahlverhaltens. Schließlich trifft sie die Absprachen für eine europaweit konzertierte Initiative.

Gemeinsame Aufgabe von Politik und Unternehmen ist es darüber hinaus, das mobilitätspolitische Zielszenario als politisches Leitbild in einem noch weiter zu konkretisierenden Konsultationsmechanismus mit der Bevölkerung zu diskutieren, zu klären und schließlich zügige Umsetzungsschritte im Rahmen eines Zukunftspakts für Mobilität zu verabreden. Dabei kann zum einen auf Erfahrungswissen aus anderen Sektoren – wie bspw. der Atomausstieg 2012 – aufgebaut werden. Zum anderen sind wichtige Institutionen bereits etabliert, die die Rolle einer Diskursarena einnehmen könnten wie bspw. die Agora Verkehrswende in Berlin oder die Aktivitäten der baden-württembergischen Landesregierung zur zukunftsfesten Transformation der südwestlichen Automobilregion um die OEMs Daimler, Porsche, Audi und wichtige Zulieferer wie Bosch und ZF Friedrichshafen. Klare und transparente öffentliche Positionierung, Überzeugungsarbeit und die eigene Vorbild- und Verweisungsfunktion helfen dabei, die Bevölkerung für die politische und gesellschaftliche Unterstützung zu gewinnen.



6.1 MARKTTRANSFORMATIONSPROGRAMM FÜR ELEKTROMOBILITÄT

Nur durch die Erzeugung einer starken nutzerseitigen Nachfragedynamik werden die unternehmensseitigen Spielräume initialisiert und damit die Bereitschaft zum technologischen

Abbildung 4
Zukunftspakt für Mobilität



1. Programm zum Umbau des Markts für Elektromobilität

- politisch moderiertes und reguliertes Markttransformationsprogramm umsetzen
- handlungsleitende langfristige mobilitäts- und strukturpolitische Ziele etablieren
- Beschaffungspakt Elektromobilität initiieren
- fiskalpolitische Regulierung umbauen
- Markttransformation durch ordnungspolitische Rahmensetzungen absichern
- Rechtsrahmen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren neu ausrichten



2. Europäischer Technologiesprung

- Forschung und Forschungsmittel umwidmen und bündeln
- europäische Batterieproduktion aufbauen
- Beschaffungsiniciativen für Elektrofahrzeuge europäisch koordinieren
- Regulierung von Automobilwirtschaft und Konsument_innen harmonisieren



3. Kommunale Labore für neue Mobilität

- zeitlich und örtlich begrenzte Setzung abweichender Regeln ermöglichen
- Labore durch Rat interessierter Bürger_innen und Expert_innen begleiten
- Ergebnisse auf Landes- und Bundesebene kommunizieren
- fiskalpolitische Regulierung umbauen
- Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens auf Bundesebene nutzen



4. Neuausrichtung der Infrastrukturpolitik

- Nutzenbewertung um soziale und ökologische Kriterien ergänzen
- Lkw-Maut auf das gesamte Straßennetz ausdehnen
- zusätzliche Mittel für Rad- und öffentlichen Verkehr bereitstellen
- Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge flächendeckend ausbauen



5. Forschungsförderung

- Grundlagenforschung stärker fördern
- Anwendungsforschung digitaler Technologien in urbanen Verkehrsmärkten stärken
- Erprobung digitaler Verknüpfung individueller Mobilitätsdienstleistungen fördern



6. Initiative für Beschäftigung und Qualifizierung

- tarifvertraglichen Rahmen für die Einführung digitaler Geschäftsfelder schaffen
- Betriebsräte und Betroffene frühzeitig einbinden
- Weiterqualifizierungsmaßnahmen gewährleisten
- Arbeitsmarktpolitik und Sicherungssysteme weiterentwickeln



7. Strukturpolitische Initiativen

- bestehende strukturpolitische Instrumente stärken und präziser ausrichten
- strukturpolitische Leitziele für die Verkehrsindustrie entwickeln
- Zielerreichung mit Förderprogrammen und öffentlichen Aufträgen unterstützen
- europäisches Beihilferecht anpassen
- strukturpolitische Instrumente auch für gefestigte Automobilregionen bereitstellen

Pfadwechsel erzeugt. Deshalb sollte im ersten Schritt ein politisch moderiertes und reguliertes verbraucherseitiges Markttransformationsprogramm für Elektromobilität auf- und auch umgesetzt werden. Eine begleitende ordnungspolitische Absicherung kann später über entsprechende Standardsetzungen, z. B. über kontinuierlich verschärfte Emissionsminderungsziele, auf europäischer Ebene geschaffen werden. Zentral ist bei allen Entscheidungen, dass die kurzfristigen politischen Maßnahmen weder den langfristigen und übergeordneten mobilitätspolitischen Zielen einer nachhaltigen Verkehrszukunft noch Vereinbarungen über einen gerechten Strukturwandel („just transition“) widersprechen.

Um die Nachfragedynamik zu stärken, schlagen wir deshalb einen Beschaffungspakt Elektromobilität vor, der den koordinierten Einkauf von Fahrzeugen und Mobilitätsdienstleistungen aller staatlichen Stellen vorsieht. Gegebenenfalls sind dazu Änderungen und Vereinfachungen der gesetzlichen Grundlage mit Blick auf das gewünschte Ziel, den Anteil der E-Fahrzeuge in den staatlichen Flotten zu erhöhen, notwendig. Wünschenswert ist die koordinierte Beschaffung in Kooperation mit halbstaatlichen oder privaten Flottenbetreibern wie z. B. Kirchen, Diakonie und sozialen Diensten. Dieser Beschaffungspakt bezieht auch die Betreiber öffentlicher Nutzfahrzeugflotten ein. Ansatzpunkte sind kommunale Ver- und Entsorgungflotten, der öffentliche Personennahverkehr mit Bussen sowie genehmigungspflichtige Taxi- und Personenbeförderungsunternehmen.

Der Umbau der fiskalpolitischen Regulierung von Automobilkauf bzw. -betrieb über die Ausrichtung der relevanten Steuern und Abgaben ist ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt. Das kann z. B. über Kaufprämien für E-Fahrzeuge oder sogar den Einsatz von Bonus-Malus-Systemen und emissionsgekoppelte Kfz-Besteuerung geschehen. Gleichzeitig ist es wichtig, etablierte – aber mit Blick auf die zukünftig notwendigen Entlastungen im lokalen Emissionsbereich kontraproduktive – Anreize abzubauen. Das betrifft zuerst und vor allem das sozialverträgliche Abschmelzen aller Steuervorteile für Dieselfahrzeuge und den Abbau von gewerblichen und privaten Anrechnungen des Erwerbs und des Betriebes von Verbrennungskraftmaschinen auf die Steuerschuld.

Durch ordnungspolitische Rahmensetzungen sollten City-maut-Konzepte oder andere Ansätze zur emissionsabhängigen Regulierung der Infrastrukturnutzung (z. B. Blaue Plakette, Stellplatzverordnung) ermöglicht werden. Diese Ansätze schaffen in der Übergangsphase Rechtssicherheit und erlauben vor allem den kommunalen Akteuren, die reale Belastungssituation entsprechend zu regulieren.

Alle verkehrs-, umwelt-, steuer- und finanzpolitischen Gesetze zur Förderung und Stabilisierung der Automobilität mit Verbrennungskraftmaschinen sollten überprüft und in ihrem Kern neu ausgerichtet werden. Ziel muss es sein, die jahrzehntelange Bevorzugung und Förderung der Verbrennungskraftmaschine auslaufen zu lassen und gleichzeitig maximale Effizienzsteigerung zu gewährleisten. Hierzu zählen:

- im Lichte der Pariser Beschlüsse angepasste Fortschreibung der CO₂-Grenzwerte für Pkw und LNF bzw. Einführung von CO₂-Grenzwerten für Lkw;
- Reform der Kennzeichnungspflichten für alle Fahrzeugklassen nach Schadstoffklassen (Fortschreibung der 35. BimSchV-

Kennzeichnungsverordnung mit Blauer Plakette) mit dem Ziel, emissionsfreie Umweltzonen in Innenstädten zu schaffen.

Dabei darf die gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe von Verbraucher_innen und Gewerbetreibenden nicht beeinträchtigt werden. Deshalb gilt es, gleichzeitig Übergangstechnologien zu ermöglichen und gegebenenfalls sogar temporär begrenzt zu fördern. Kurzfristig denkbar wäre hier z. B. die verstärkte Förderung von Gasverbrenner-Antrieben, um trotz Ausstiegs aus der Dieselschifftechnologie die CO₂-Grenzwerte einhalten zu können, bis das Markttransformationsprogramm für Elektromobilität Wirkung zeigt.



6.2 EUROPÄISCHER TECHNOLOGIESPRUNG

Gemessen an der schieren Größe, Innovationskraft und Entwicklungsdynamik der asiatischen und nordamerikanischen Mobilitätsmärkte kann eine sinnvolle Perspektive für den Automobilstandort Deutschland nur in einem gesamteuropäischen Innovations- und Transformationsprojekt liegen. Nationalstaatliche Alleingänge werden in Zukunft kaum Aussicht auf Erfolg haben. Der Erhalt technologischer Kompetenz, industrieller Systemfähigkeit und der dazugehörigen Arbeitsplätze muss auch auf europäischer Ebene politisch verankert werden. Gemeinsam mit der französischen Regierung sollte die deutsche Bundesregierung deswegen in die Führerschaft für ein gemeinsames gesamteuropäisches Projekt zum Technologiesprung gehen.

Gleichwohl die europäische Automobilindustrie in der elektromobilen Innovation nicht einfach abgeschlagen ist, zeigen sich die kalifornischen und chinesischen Akteure ungleich dynamischer und agiler. Uneingeschränkt durch frühere technologische Festlegungen – wie z. B. durch die Dieselschifftechnologie – und mit großer Kapitalkraft für Innovationen ausgestattet (in Kalifornien durch den Risikokapitalmarkt, in China durch starke industriepolitische Förderung), sind die unternehmerischen Bedingungen für den Einstieg in die Elektromobilität in den USA und in China gerade ungleich besser als in Europa. Ein gesamteuropäischer Schulterschluss für Elektromobilität auf EU-Ebene und unter Abstimmung und Kooperation nationalstaatlicher Politiken wäre aber in der Lage, der Konkurrenz aus den USA und China ein eigenständiges europäisches Innovationsprojekt entgegenzusetzen. Elemente eines solchen europäischen Projekts zum Technologiesprung können sein:

- Umwidmung und Pooling von Forschungsmitteln, um kurzfristig einen wirkmächtigen förderpolitischen Hebel zu konzipieren;
- Pooling von ergänzenden unternehmenseigenen Mitteln aus der europäischen OEM- und Zulieferbranche;
- Grundlagenforschung von Batterietechnologie und Batterieproduktion, insbesondere auch mit Blick auf die noch große Ressourcenintensität und mit der Perspektive des Aufbaus einer möglichst kreislaufwirtschaftlichen Ressourcenstrategie für die Speichertechnologie;

- Aufbau einer ausreichenden gesamteuropäischen Batterieproduktionskapazität: Hier geht es – dies ist allerdings genauer zu prüfen – weniger um eine eigenständige Zellenproduktion, sondern um die Weiterentwicklung der Kompetenz zur Gestaltung einer leistungsfähigen Batteriearchitektur;
- Weiterentwicklung von Energieladesystemen;
- europaweite Koordination von beschaffungspolitischen Initiativen zur Förderung des Markteinstiegs für Elektrofahrzeuge;
- europaweite Harmonisierung von Ausstiegszielen aus der verbrennungsmotorischen Technologie und automobilpolitischen Regulierungsansätzen gegenüber Automobilwirtschaft und Konsument_innen.

Gerade mit Blick auf den Ausbau regenerativer Energiequellen für den Betrieb der Elektrofahrzeuge zeigt sich, wie unmittelbar Energie- und Verkehrswende miteinander verknüpft sein können. Auch aus dieser Perspektive ist deshalb ein Beschluss europäischer energiewirtschaftlicher Zielsetzungen für die qualifizierte Veränderung des Energie-Mixes zugunsten regenerativer Stromerzeugung sowie -speicherung auf den nationalen Ebenen wünschenswert.



6.3 KOMMUNALE LABORE FÜR NEUE MOBILITÄT

Die Kommunen sollten stärker und umfassender als bisher in ihrer eigenen Verantwortung Regeln verändern können. Denn in solchen kommunalen Laboren können sowohl die Autoindustrie als auch die Betreiber des öffentlichen Verkehrs mit Blick auf die neue Mobilität (digitale Vernetzung, AF und Mobilitätsdienstleistungen) dann auch zu neuen Formen der Zusammenarbeit kommen.

- Dazu könnte in einer Pilotphase die Parkraumbewirtschaftung geändert, könnten die Umweltzonen neu definiert und das Personenbeförderungsgesetz im Rahmen der Experimentierklausel in Teilen außer Kraft gesetzt werden, sodass (kommunales wie auch privates) Fahrtteilen beispielsweise über digitale Plattformen (auch und gerade in ländlichen und suburbanen Regionen) ermöglicht und getestet werden kann.
- Ziel der kommunalen Labore könnte es sein, den Fahrzeugbestand besser auszulasten und den öffentlichen Verkehr zu stärken und eine vorausschauende, digital gestützte Kapazitätsplanung zu entwickeln nach dem Motto „Bürger_innen fahren Bürger_innen“ – organisiert vom örtlichen ÖV-Unternehmen. Weitere Optionen, die in solchen Laboren ausprobiert werden könnten, sind die Einführung eines verpflichtenden Bürgertickets für den ÖV, Fahrradverleihsysteme in relevantem Umfang, großflächige Tempo-30-Zonen etc.
- Diese Labore der Ermöglichung sind zeitlich und örtlich begrenzt und werden von einem Rat interessierter Bürger_innen und Expert_innen begleitet und kommentiert.

- Neben den Städten sollten auch ländliche Räume oder kleine Kommunen in die Lage versetzt werden, ebenfalls Teile der geltenden Gesetze im Sinne einer Ermöglichung multimodaler Verkehrsprojekte temporär außer Kraft zu setzen.

Die so gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen sind die Bausteine bei der Entwicklung neuer Regulierungen auf Bundesebene (das „Artikelgesetz“, also die Gesetzestechnik, ist nur eine von vielen Möglichkeiten). Gerade deshalb sind die kommunalen Labore der Ermöglichung für den Zukunftspakt Mobilität so entscheidend. Denn sie erlauben zeitlich begrenzt eine moderate Regeländerung, bieten sofort Ausichten auf neue Geschäftsoptionen im Sinne einer nachhaltigen Mobilitätskultur und könnten rasch zu einer unterstützenden Meinungsbildung für anstehende Korrekturen im bestehenden verkehrspolitischen Regelwerk beitragen.



6.4 NEUAUSRICHTUNG DER INFRASTRUKTURPOLITIK

Die Finanzierung der Infrastruktur war bereits Gegenstand mehrerer Kommissionen. Im Ergebnis gibt es zwar mehr Finanzmittel, aber es bleibt bei einer politischen und wirtschaftlichen Klientelpolitik. Eine Neuausrichtung zielt auf eine kluge Verzahnung von Bundes-, Landes- und kommunalen Kompetenzen mit eindeutigen Zuständigkeiten, die die bisherige Verteilungslogik überwindet. Dafür sind die folgenden Maßnahmen erforderlich:

- Schaffung einer effizienten Mobilitätsinfrastrukturplanungs-, finanzierungs- und Betriebsgesellschaft, die auf Basis parlamentarischer Investitionsentscheidungen verkehrsträgerübergreifend, bedarfsorientiert plant, baut und instand hält;
- Ergänzung der herkömmlichen Nutzenbewertung von Verkehrsinfrastrukturprojekten (NKV) um entscheidungsrelevante soziale und ökologische Kriterien, z. B. Einbezug der Gesundheitskosten (wie in Dänemark) statt Fokus nur auf Wirtschaftlichkeit und (geringe) Reisezeitgewinne;
- Ausdehnung der Lkw-Maut auf das Gesamtnetz und konsequente Anrechnung externer Kosten;
- zusätzliche finanzielle Mittel des Bundes zur Förderung des Radverkehrs und Steigerung der Sicherheit der Radfahrer_innen;
- signifikante Steigerung der finanziellen Mittel des Bundes zur Förderung der Attraktivität der öffentlichen Verkehrssysteme;
- Umbau der sektoralen Bundesverkehrswegeplanung zu einer integrierten Verkehrsplanung;
- flächendeckender Ausbau von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge.



6.5 FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Der Zukunftspakt für Mobilität erfordert auch die Förderung der themenrelevanten Grundlagen- und Anwendungsforschung auf vorwettbewerblicher europäischer Ebene. Das gilt z. B. für den Bereich der Batterieforschung und der Automatisierungstechnologie. Weitere anwendungsnahe Forschungsförderung ist insbesondere erforderlich mit Blick auf die Anwendbarkeit neuer digitaler Technologien in den urbanen Verkehrsmärkten. Wünschenswert sind hier vor allem temporäre Reallabore zur Erprobung der digitalen Verknüpfung von nutzungseffizienten individuellen Mobilitätsdienstleistungen (Car- und Bikesharing, Fahrtteilen, öffentliche „Mobility on Demand“, autonome Fahrzeug- und Serviceangebote) im Rahmen integrierter, inter- und multimodaler Gesamtverkehrskonzepte.



6.6 INITIATIVE FÜR BESCHÄFTIGUNG UND QUALIFIZIERUNG

Der bevorstehende Strukturwandel in der Automobilindustrie muss aktiv politisch gestaltet werden. Die Politik muss mit den Sozialpartnern dafür sorgen, dass bei strukturwandelbedingtem Wegfall von Arbeitsplätzen vor Ort gleichwertige Jobs entstehen. Die Anpassung an den Strukturwandel darf nicht den Beschäftigten aufgebürdet werden, die Lasten müssen gerecht verteilt werden (vgl. hier den entsprechenden gewerkschaftlichen Diskurs zur „just transition“). Zudem müssen Beschäftigte, Sozialpartner, Verbraucher_innen und die Zivilgesellschaft umfassend mitbestimmen.

Die diversifizierte Qualitätsproduktion deutscher Prägung ist eng mit den Systemen von Mitbestimmung und Tarifverträgen verbunden, gerade bei strukturellen und betrieblichen Veränderungsprozessen. Auf dieser sozialpartnerschaftlichen Tradition aufbauend können und müssen Arbeitgeber_innen und Gewerkschaften einen tarifvertraglichen Rahmen schaffen, der z. B. die Regeln für die Einführung digitaler Geschäftsfelder festschreibt. Bei den anstehenden Veränderungen sind Betriebsräte und Betroffene frühzeitig einzubinden. Denn Weiterqualifizierungsmaßnahmen schaffen die Voraussetzung für berufliche Veränderungen. Unsere Gesellschaft hat den politischen Willen und verfügt über die notwendigen Erfahrungen, um die Digitalisierung so zu gestalten, dass sie nicht zulasten der Beschäftigten geht, sondern für Gute Arbeit und neue Freiräume genutzt wird. Der Zukunftspakt für Mobilität muss diesen Anspruch umsetzen.

Dafür muss auch die Arbeitsmarktpolitik Beiträge leisten. Die sozialen Sicherungssysteme müssen zudem den von Restrukturierungs- und Transformationsprozessen betroffenen Beschäftigten ermöglichen, diese ohne einschneidenden Einkommensverlust zu bewältigen.



6.7 STRUKTURPOLITISCHE INITIATIVEN

Um regionale Verwerfungen durch einen unkoordinierten Transformationsprozess zu verhindern, müssen Umbrüche in den Automobilregionen einerseits früher antizipiert werden, um andererseits mit einem integrierten Ansatz von Industrie-, Dienstleistungs- und Strukturpolitik zielgenauer reagieren zu können.

Notwendig sind daher neben der Stärkung und Schärfung bestehender strukturpolitischer Instrumente die Entwicklung strukturpolitischer Leitziele der Bundesregierung für die Verkehrsindustrie zugunsten von Beschäftigung und Standorten. Von diesen Zielen sollten branchenspezifische Förderprogramme und öffentliche Aufträge abgeleitet werden, um die Zukunftsfähigkeit der Autoindustrie in Deutschland und Europa zu unterstützen.

Aus diesem Grund muss die Bundesregierung sich in den nächsten Jahren dafür einsetzen, dass das europäische Beihilferecht diesen Anforderungen gerecht wird. Zusätzlich sind Industrie- und innovationspolitische Maßnahmen erforderlich, die auch die derzeit scheinbar wirtschaftlich gefestigten Automobilregionen im Blick haben. Dies könnte mit neuen Mitteln und Finanzierungsinstrumenten und Förderprogrammen, unter Ausweitung bestehender Innovationsfonds oder der Investitionstätigkeit der KfW und der Europäischen Investitionsbank geschehen.

7

GESAMTFAZIT UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN: TRANSFORMATION BY DESIGN IST SCHWIERIG, ABER MACHBAR

Die deutsche Autoindustrie erlebt eine automobilgeschichtlich vorbildlose Transformationsphase. Starke und global wirkende Megatrends, neue Mobilitätsanforderungen in den sich urbanisierenden Verkehrsmärkten und eine bislang nicht bekannte Konkurrenz verunsichern die Branche in vielfältiger Hinsicht – sowohl durch die sich im digitalen Aufwind befindliche IT-Technologiebranche als auch durch die industriepolitischen Zielsetzungen Chinas, seinen internationalen Führungsanspruch, seine globale Investitionsstrategie und seinen für alle Exportnationen maßgeblichen Binnenmarkt.

Dieser Umbruch ist mit den bekannten Verfahrensweisen automobilpolitischer Regulierung und unternehmensinterner Selbsttransformation nicht mehr zu bewältigen. Politik, Unternehmen, Gewerkschaften und Verbraucher_innen haben in den vergangenen Jahrzehnten den Funktionsraum der heutigen Automobilität mit ihren bekannten Pfadabhängigkeiten konfiguriert und ausgestattet. Nur gemeinsam wird man ihn auch umbauen können.

Mit diesem Ziel versehen, wird Politik zwangsläufig eine gesamtgesellschaftliche Transformationsperspektive auf die Mobilität einnehmen müssen. Es gilt dabei, vor allem kundenseitige Verhaltensweisen mutig so zu regulieren, dass die Nachfrage für neue und zukunftsfähige Produkte entsteht. Ein Umbau der Industrie in Richtung Elektromobilität kann nur gelingen, wenn er von einer schnellen und starken verbraucherseitigen Markttransformation in Richtung der neuen Antriebstechnologie begleitet wird. Die Industrie allein kann diese umfassende Markttransformation nicht leisten. Sie kann nur von politischen Akteuren herbeigeführt werden. Alle unmittelbar verhaltensseitig wirksamen Politikansätze laufen allerdings ins Leere, solange die regulativen Rahmenbedingungen im öffentlichen Verkehrssektor und die infrastrukturellen und raum- und siedlungsstrukturellen Voraussetzungen für alternatives Mobilitätsverhalten auf sich warten lassen. Gleichzeitig ist es die Aufgabe der Politik, im Verein mit Unternehmen und Gewerkschaften partnerschaftliche Strategien für eine unbedingt sozialverträgliche Transformation von Beschäftigung und Qualifikation zu entwickeln.

Unser Zukunftspakt zwischen Staat, Industrie, Gewerkschaften und Mobilitätsakteuren ist ein erster konzeptioneller Aufschlag, der in weiteren Diskussionen mit den zu betei-

genden Akteuren zu vertiefen und zu modifizieren ist. Als der geeignete Ort dieser Diskurse erscheinen die automobilen Wertschöpfungsregionen rund um die großen Automobilfirmen in Deutschland. Die Folgen einer ungesteuerten Transformation würden sich zuerst hier in Form prekär werdender Beschäftigung und sozialer Risiken zeigen. Auch deshalb richtet sich dort der größte Widerstand gegen jede Form der Veränderung, die auf Kosten der Beschäftigten geht. Andererseits ist hier die größte Innovationskompetenz angesammelt. Wenn es uns gelingt, in den großen Automobilregionen Deutschlands das Lösungspotenzial zu mobilisieren und die Akzeptanz für eine neue (Auto-)Mobilität zu etablieren, können sie zu leit- und vorbildhaften Labor- und Experimentierräumen zukunftsfähiger Mobilität werden. Eine neu formatierte Automobilität kann und wird signifikante Anteile einer zukunftssicheren automobilen Wertschöpfung in Deutschland und Europa garantieren.

Was sind vor diesem Hintergrund nun zusammengefasst die Handlungsempfehlungen an die großen Akteursgruppen der automobilen Transformation?

Politik: Primat der Politik beanspruchen. Führungsrolle bei der Moderation und Koordination der automobilwirtschaftlichen Transformation im Kontext einer umfassenden Verkehrswende statt Management des Status quo annehmen. Stärkung der betrieblichen Mitbestimmung und Schaffung gesellschaftlicher Arenen der Beteiligung. Moderation der Diskurse zur gemeinsamen Zieldefinition, Umsetzung der entsprechenden politischen Strategien und Maßnahmen auf nationaler Ebene, Kooperation auf europäischer Ebene. Damit Setzung eines industrie- und gesellschaftspolitischen Signals nach innen wie nach außen, an die wichtigen Absatzmärkte USA und China. Europa hat hier die historische Chance, Vorreiterfunktion zu bekommen, wenn die Weichen richtig gestellt werden.

Unternehmen: Primat der Politik anerkennen. Einsicht in die unbedingte Transformationsnotwendigkeit der Branche. Kooperationsbereitschaft mit alten und neuen automobilwirtschaftlichen Akteuren (andere OEM, digitale Technologiefirmen und Start-ups, Politik und Kommunen). Bereitschaft zum Organisationsumbau. Entwicklung einer neuen, stärker

kollaborativen Lobbyarbeit. Entwicklung eines neuen Selbstverständnisses als Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen.

Gewerkschaften: Transformationsnotwendigkeit der Branche als Gestaltungschance ergreifen. Mitbestimmungsinstrumente für eine zukunftsorientierte Konzeption nutzen. Rolle als zentrale Akteure für struktur- und regionalwirtschaftliche Initiativen für neue Beschäftigung insbesondere in den Automobilregionen ausfüllen.

Kommunen: Umsetzung der urbanen Verkehrswende in Richtung emissionsfreier und postfossiler Automobilität als integrierter Baustein intermodaler Verkehrskonzepte in städtischen Kommunen. Überprüfung und Veränderung bestehender Stadt- und Raumentwicklungsplanung entsprechend neuer Zielsetzungen der Verkehrswende. Stärkung bürgerschaftlicher Beteiligung. Entwicklung einer kommunenübergreifenden Beschaffungspolitik (z. B. mit Blick auf kommunale Nutzfahrzeuge und emissionsfreie Busflotten). Förderung der Ladeinfrastruktur, (z. B. an öffentlichen Gebäuden). Einräumen von verkehrlichen und ggf. fiskalischen Nutzungsvorteilen für den Gebrauch von Elektrofahrzeugen. Offenheit für Experimentierbereitschaft in Richtung emissionsfreier und postfossiler Automobilität auch in ländlichen und suburbanen Kommunen, wobei aufgrund der raum- und siedlungsstrukturell dezentraleren Ausgangslage dieser Kommunen ein höherer Anteil elektromobiler Hybrid-Konzepte mit größerer Reichweite (z. B. Konzepte des dominant elektrischen Fahrens mit Range Extender) nötig sein wird, um der strukturell schlechteren Ausgangslage für zügige nutzerseitige Verhaltensänderungen gerecht zu werden. Gleichzeitiger Ausbau der Verkehrsmittelwahlalternativen (strukturgerechte flexible ÖV-Konzepte, Fahrradschnellwege). Ländliche wie städtische Kommunen als Labor- und Anwendungsräume für die Konzepte der neuen Mobilität (Sharing Mobility), einschließlich der zügigen Schaffung der Infrastrukturen und mutiger Regulierung der externen Effekte der privaten fossilen Automobilität.

Verbraucher_innen: Nutzung der Beteiligungsinstrumente. Unterstützung der staatlichen Akteure für eine ambitionierte Umbaupolitik des Verkehrssektors, einschließlich eines neuen automobilpolitischen Regulierungsrahmens. Experimentierbereitschaft und Offenheit gegenüber neuen Produkt- und Servicekonzepten digitalisierter Mobilitätsangebote.

Die Transformation by Design erscheint aus heutiger Sicht schwierig und konfliktreich. Sie ist aber der richtige Weg. Statt die Konflikte zu scheuen, sollten wir ihre Chancen gemeinsam ergreifen, um die gesamtgesellschaftliche Verkehrswende zu gestalten. Nur so sichern wir langfristig die bedeutsame Rolle der Automobilbranche für Deutschland und damit auch Beschäftigung im Sinne Guter Arbeit. Wir hoffen, mit unseren Vorschlägen, die dafür notwendige Diskussion in Gang setzen zu können.

Abbildungsverzeichnis

- 6 Abbildung 1
**Vielfältige Trends verändern die Welt des Autos
Einflussfaktoren auf die Automobilität**
- 8 Abbildung 2
**Deutsche Automobilindustrie zunehmend vom
Ausland abhängig
Regionale Verteilung der Herstellung und des Ver-
kaufs der Fahrzeuge deutscher Automobilunter-
nehmen, in Mio. Stück**
- 16 Abbildung 3
**Sharing und Automatisierung verändern den
Individualverkehr
Mögliche Zukunftspfade der Automobilität**
- 25 Abbildung 4
**Zukunftspakt für Mobilität – die Transformation
der Automobilindustrie**

Abkürzungsverzeichnis

AF	vollautomatische Fahren
B2A	Business to Authorities
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
EFTA	Europäische Freihandelsassoziation (European Free Trade Association)
F&E	Forschung und Entwicklung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
NKV	Nutzenbewertung von Verkehrsinfrastrukturprojekten
OEM	Original Equipment Manufacturer
ÖV	öffentlicher Verkehr
SUV	Sport Utility Vehicle
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Literaturverzeichnis

- ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) 2017: Automobile Industry Pocket Guide, Brüssel, http://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2017-2018.pdf (18.12.2017).
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) 2017: Themenseite Automobilindustrie, <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html> (18.12.2017).
- Brecke, Jan; Nazareth, Dieter; Niederberger, Daniel; Ramsauer, Helmut 2017: Transformation von Automobilunternehmen, Norderstedt.
- Daimler 2017: CASE: Neue strategische Schwerpunktsetzung in der Mercedes-Benz Cars Strategie, <https://www.daimler.com/innovation/specials/elektromobilitaet/case.html> (18.12.2017).
- Deloitte 2017: The Rise of Mobility as a Service, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/consumer-business/deloitte-nl-cb-ths-rise-of-mobility-as-a-service.pdf> (18.12.2017).
- Ernst & Young 2017: Der Pkw-Absatzmarkt China 2009 bis 2016: Analyse der Bedeutung Chinas für die deutsche Automobilindustrie, Eschborn, [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-auto-absatzmarkt-china-2017/\\$FILE/ey-auto-absatzmarkt-china-2017.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-auto-absatzmarkt-china-2017/$FILE/ey-auto-absatzmarkt-china-2017.pdf) (18.12.2017).
- Ifo Institut 2017: Auswirkungen eines Zulassungsverbots für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor, http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/DocBase_Service/studien/Studie-2017-Falck-et-al-Zulassungsverbot-Verbrennungsmotoren.pdf (18.12.2017).
- ITF/OECD 2017: Transition to Shared Mobility: How Large Cities Can Deliver Inclusive Transport Services, Paris, Studie des International Transport Forums der OECD.
- KBA (Kraftfahrt-Bundesamt) 2017: Fahrzeugzulassungen (FZ): Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen Jahr 2016, https://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2016/fz2_2016_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (18.12.2017).
- KPMG 2017: KPMG's Global Executive Survey 2017, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/global-automotive-executive-survey-2017.pdf> (18.12.2017).
- Krause, Benjamin 2017: Aussichten der Automobilindustrie 2017, http://www.stahlhandel.com/?dl_id=74 (18.12.2017).
- Landesbank Hessen-Thüringen (HELABA) 2017: Branchenüberblick: Deutsche Industrie im Aufwind, 22.5.2017, Frankfurt am Main, <https://www.helaba.de/blob/helaba/428432/51c8bc149ded223215b-728965cb46ae5/branchenfokus-20170522-data.pdf> (18.12.2017).
- Morgan Stanley 2015: Shared Autonomy: Put This Chart On Your Wall, It's My Sad Life, <https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/MorganStanley%20040715ReportJonas.pdf> (23.1.2018).
- Naisbitt, John 1982: Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives, New York.
- Öko-Institut e.V. (Hrsg.) 2016: Renewability III: Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors, Berlin.
- Rammler, Stephan 2014: Schubumkehr: Die Zukunft der Mobilität, Frankfurt am Main.
- Rammler, Stephan 2017: Volk ohne Wagen: Streitschrift für eine neue Mobilität, Frankfurt am Main.
- Statista 2017: Deutschland führend bei Premiumwagen, <https://de.statista.com/infografik/7484/produktion-von-premiumautos-weltweit/> (18.12.2017).
- VDA (Verband der Automobilindustrie) 2017a: Daten zur Automobilwirtschaft: Ausgabe 2017, Berlin.
- VDA 2017b: Politikbrief 01/2017: Informationsdienst für Entscheider in Politik und Wirtschaft, Berlin, https://www.vda.de/dam/vda/publications/2017/VDA_03785_Politikbrief_01-2017_sRGB_170613.pdf (18.12.2017).
- ZEIT 2017: Auto Macht Deutschland, <http://www.zeit.de/wirtschaft/2017-07/kartelle-autoindustrie-deutsche-wirtschaft-daimler-vw> (18.12.2017).

Mitdiskutant_innen

Dieses Papier ist innerhalb eines mehrmonatigen Diskussionsprozesses entstanden. Wir möchten folgenden Personen für die anregenden und interessanten Beiträge danken:

Jürgen Bänsch, IG Metall Bezirk Bayern

Michael Grosche, Volkswagen Financial Services AG

Christian Hochfeld, Geschäftsführer Agora Verkehrswende

Frank Iwer, IG Metall

Dr. Ingo Kucz, White Octopus GmbH

Dr. Stefan Pfahl, Daimler AG

Ulrich Plate, atene KOM GmbH

Birgit Priemer, Chefredakteurin auto motor und sport

Martin Stuber, DGB-Bundesvorstand

Uwe Tschischak, Volkswagen Financial Services AG

Impressum:

© 2018

Friedrich-Ebert-Stiftung

Herausgeberin: Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik
Godesberger Allee 149/D-53175 Bonn
Fax 0228 883 9205, www.fes.de/wiso
Bestellungen/Kontakt: wiso-news@fes.de

Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind nicht notwendigerweise die der Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). Eine gewerbliche Nutzung der von der FES herausgegebenen Medien ist ohne schriftliche Zustimmung durch die FES nicht gestattet.

ISBN: 978-3-96250-052-8

Titelmotiv: © Luca Oleastri – stock.adobe.com
Gestaltung: www.stetzer.net
Druck: www.bub-bonn.de

Mobilität 2050 –
Demokratisch, nachhaltig und digital vernetzt
WISO DIREKT – 4/2017

Mobilität im Wandel –
Transformationen und Entwicklungen im Personenverkehr
WISO DISKURS – 14/2016

Wie Phönix aus der Asche? –
Zur Zukunft der Automobilindustrie in Deutschland
WISO DISKURS – 2014

Zukunft der deutschen Automobilindustrie –
Herausforderungen und Perspektiven für den Strukturwandel
im Automobilssektor
WISO DISKURS – 2010

