

Puls, Thomas et al.

Article

Strukturwandel in der Automobilindustrie – wirkt die Pandemie als Beschleuniger?

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Puls, Thomas et al. (2021) : Strukturwandel in der Automobilindustrie – wirkt die Pandemie als Beschleuniger?, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 74, Iss. 05, pp. 03-35

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/250765>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Strukturwandel in der Automobilindustrie – wirkt die Pandemie als Beschleuniger?

Die Automobilindustrie befindet sich weltweit in einem fundamentalen Transformationsprozess, dessen wesentlicher Bestandteil der Umstieg von konventionellen Antrieben mit Verbrennungsmotoren auf elektrische Fahrzeuge ist. Dieser strukturelle Wandel wird sich auch deutlich auf die Job-Profile der Beschäftigten auswirken. Zudem hat sich der Transformationsdruck auf die Automobilwirtschaft durch die neuerliche Verschärfung der Klimaziele und die Corona-Pandemie erhöht. Wie müssen sich die digitalen Geschäftsmodelle und Vertriebskonzepte entwickeln, damit die Branche die Krise bewältigen kann? Welches Mobilitätskonzept ist zukunftsfähig?

Thomas Puls

Das Geschäftsmodell der deutschen Autohersteller und der Strukturwandel

Frühere strategische Entscheidungen werden die deutsche Autoindustrie durch die Pandemie tragen und für eine relativ gute Position im Strukturwandel sorgen. Das größte Risiko für den Standort Deutschland liegt weniger in dem bevorstehenden Antriebswechsel als darin, dass das bisher so erfolgreiche Geschäftsmodell unter Druck gerät. Im Hinblick auf den Strukturwandel ist es aber eigentlich irreführend, von »der« deutschen Autoindustrie zu sprechen. Viele große Firmen sind gut gerüstet, bei den kleinen Zulieferern muss hingegen von spürbaren Verlusten ausgegangen werden. All das spricht dafür, dass die Autoindustrie den Wandel bewältigen wird, aber ihre frühere Rolle als industrielle Wachstumslokomotive am Standort Deutschland nicht mehr ausfüllen kann.

Die Autobranche befindet sich in einem drastischen Strukturwandel. Im Fokus der Öffentlichkeit steht der Technologiewandel hin zum elektrifizierten Antriebsstrang, der 2020 deutlich an Fahrt aufgenommen hat. Besonders in Europa sorgten die im Zuge der Pandemie gewährten Absatzförderungen für einen Sprung. Hierdurch erreichten Elektrofahrzeuge in der EU 27 einen Marktanteil von etwas über 10,5% (ACEA 2021), was deutlich über den Vergleichswerten in China (6,3%) oder den USA (2,1%) liegt. Der zweite wichtige Wandel, der die Produktionsnetzwerke in Zukunft deutlich mitprägen wird, ist der Aufstieg Asiens zum Hauptmarkt für Pkw. So wuchs der Weltmarkt für Pkw von 2005 bis 2019 zwar um etwa 42%, aber die-

ses Wachstum fand fast exklusiv in China statt. Ohne China betrug das Weltmarktwachstum nur etwa 4% (OICA 2021). In Europa stagnierte der Pkw-Absatz, und in den USA sank er um 38%, was aber stark darauf zurückzuführen ist, dass Pick-ups und große SUV in den USA nicht als Pkw gelten. Auch diesen Trend hat die Pandemie beschleunigt. Im ersten Quartal 2021 war der Absatz in Europa um fast 26% niedriger als 2019, während China und die USA etwa 3% im Minus lagen. Es liegt auf der Hand, dass mit der Verschiebung der Märkte auch Druck hin zu einer Produktionsverlagerung einhergeht.

Die gute Nachricht ist, dass die deutschen Autohersteller entgegen der in Deutschland verbreiteten Meinung recht gut für diese Trends gewappnet sind. Der Grund hierfür ist das spezifische Geschäftsmodell der deutschen Autohersteller. Dieses ermöglichte ihnen und dem Standort Deutschland ein goldenes Zeitalter zwischen 2005 und 2017, und es wird auch dafür sorgen, die Folgen der Pandemie besser zu verkraften, als es etwa die Konkurrenz aus Frankreich oder Italien kann.

DIE ENTWICKLUNG DER AUTOINDUSTRIE IN EUROPA VOR DER PANDEMIE

Die Autoindustrie gehört gerade in Deutschland zu den industri-

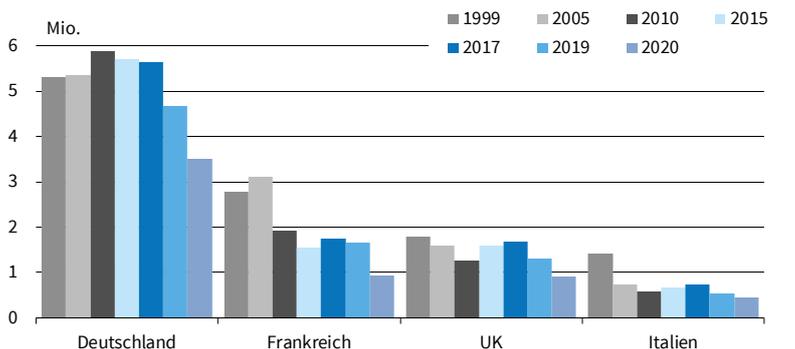


Thomas Puls

ist Senior Economist für Verkehr und Infrastruktur am Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Abb. 1

Pkw-Produktion an traditionellen westeuropäischen Standorten



Quelle: OICA (2021).

© ifo Institut

ellen Kernbranchen. Unter Einbeziehung ihrer Rolle als Kunde anderer Branchen in Deutschland hängen 9,8% der gesamten deutschen Bruttowertschöpfung und mehr als 7% aller Arbeitsplätze an der Autoindustrie (Puls und Fritsch 2020, S. 15). Zudem war die Autoindustrie seit der Finanzkrise 2009 die industrielle »Wachstumslokomotive« in Deutschland (Puls und Fritsch 2020, S. 19). Am Standort Deutschland waren es vor allem die Autohersteller, die das Wachstum befeuerten und Beschäftigung aufbauten, weshalb sich die weiteren Ausführungen auf sie beziehen werden.

Um die Folgen der besonderen Strategie der deutschen Autohersteller einschätzen zu können, bietet sich zunächst ein Vergleich mit anderen europäischen Standorten an. Blickt man auf die Entwicklung der Pkw-Produktion am Heimatstandort seit 1999, so zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen Deutschland und den anderen traditionellen Fertigungsländern.

Hierzuland lag die Pkw-Produktion bis 2017 noch über dem Wert von 1999. Erst 2018 begann sie zu sinken. Der Abwärtstrend beschleunigte sich 2019 und trug wesentlich zu der Rezession in diesem Jahr bei. Vor der Pandemie hatte Deutschland einen Produktionsrückgang von etwa 12%. Im gleichen Zeitraum verlor Italien über 60% seiner Produktion und

Frankreich knapp 40%. Dies schlug sich auch am nationalen Arbeitsmarkt nieder. Die deutsche Autoindustrie steigerte zwischen 2005 und 2018 die Anzahl ihrer Beschäftigten um 13%, die Lohnsumme stieg um 62%. In Frankreich hingegen sank die Anzahl der Arbeitsplätze um 21%, und die Lohnsumme expandierte um 5% (Eurostat 2021).

Vor der Pandemie befand sich die Autoproduktion in Deutschland also in einem viel besseren Zustand als in Frankreich oder Italien, zeigte aber bereits eine bedenkliche Abwärtstendenz. Dieser Vorsprung hängt unmittelbar mit dem Geschäftsmodell der Autohersteller zusammen, das im Folgenden genauer betrachtet wird.

ERSTE SÄULE DES GESCHÄFTSMODELLS: AKTIVE GLOBALISIERUNG

An dieser Stelle rückt die Produktionsentwicklung der deutschen Hersteller in den Fokus. Diese haben im Gegensatz zur französischen oder italienischen Konkurrenz in den letzten 20 Jahren die globalen Wachstumsmärkte aktiv mit eigenen Produktionsstätten erschlossen.

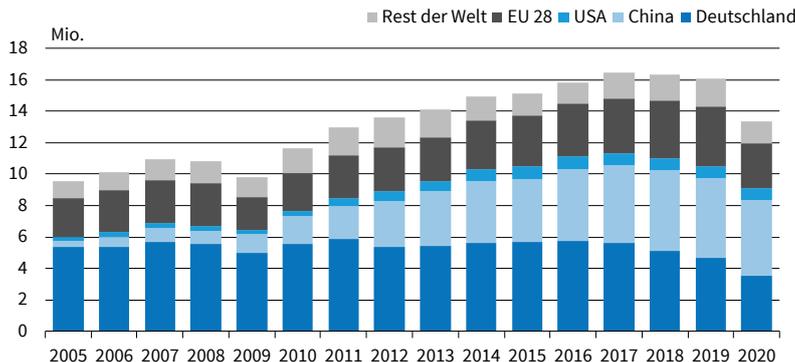
Zu sehen ist eine recht konstante Fertigung am Standort Deutschland bis 2017 und ein Anstieg der Gesamtproduktion der deutschen Konzernmarken (inkl. Skoda, Seat usw.) um fast 70%. Der zentrale Treiber war China. Seit 2018 werden mehr Autos deutscher Konzernmarken in China gebaut als in Deutschland. Dies ging aber nicht zulasten des deutschen Standorts, denn die Anzahl der Pkw-Exporte nach China stieg zwischen 2005 und 2019 von 74 000 Einheiten auf 268 000, stagniert aber seit 2013. China ist nach dem Vereinigten Königreich und den USA der drittgrößte Exportmarkt der deutschen Autowerke. Die Exporte in die angelsächsischen Länder gehen aber seit etwa 2014 zurück.

Auf der Absatzseite sieht es wie folgt aus: Der VW-Konzern verkaufte im Jahr 2019 gut 41% seiner Fahrzeuge in China und 6% in den USA. Bei Daimler und BMW lag der Anteil Chinas jeweils um die 29%, und der US-Markt machte zwischen 13 und 14% aus. Der Anteil Chinas wuchs 2020 jeweils um etwa 10 Prozentpunkte. Nach Stückzahlen ist China der wichtigste Markt für alle deutschen Hersteller. Bei den auf Europa fokussierten französischen Herstellern machten China und die USA zusammen etwa 5% der Verkäufe aus.

Eine Stückzahlenbetrachtung unterschätzt aber die wirtschaftliche Bedeutung der Überseemärkte. Nach Branchenschätzungen werden derzeit 70% der Gewinne im chinesischen Markt generiert. Große Teile der Marge werden durch die Exporte aus Deutschland nach China erwirtschaftet, denn nur besonders margenstarke Fahrzeuge werden interkontinental exportiert. Für Kleinwagen lohnt sich der Aufwand nicht. Einen Eindruck erhält man, wenn die Zahl der exportierten Pkw durch den Exportwert geteilt wird. Hier

Abb. 2

Pkw-Produktion deutscher Konzernmarken nach Standorten



Quelle: VDA (2021).

© ifo Institut

zeigt sich, dass ein nach China exportiertes Fahrzeug im Schnitt einen Wert von über 50 000 Euro hat, gut doppelt so viel wie eines, das ins Vereinigte Königreich verschickt wird. Es handelt sich also zumeist um Pkw, die den obersten Fahrzeugsegmenten zuzurechnen sind. Ein Befund, der durch Unternehmensangaben bestätigt wird. So verkauft Daimler gut die Hälfte, der in Deutschland produzierten Modelle der S-Klasse nach China.

Dies zeigt bereits, dass der Standort Deutschland nur wegen einer zweiten Säule des spezifischen Geschäftsmodells der deutschen Autohersteller von deren Erfolg profitieren kann.

ZWEITE SÄULE DES GESCHÄFTSMODELLS: DIE PREMIUMSTRATEGIE

Deutsche Hersteller beherrschen je nach Zählweise zwischen 70 und 80% des Weltmarktes für Premiumautomobile. Das hat in Kombination mit der globalen Aufstellung die Autoproduktion in Deutschland in den letzten 20 Jahren geprägt. Es ist zu beobachten, dass die Fertigung von Premiumfahrzeugen zumeist am Heimatstandort des Herstellers erfolgt. Diese Standorttreue, die auch bei japanischen Premiummarken zu sehen ist, steigt mit dem Fahrzeugsegment. So werden insgesamt 29% der Pkw deutscher Konzernmarken in Deutschland gebaut, aber 96% der Oberklasse-Modelle. In der oberen Mittelklasse und der Mittelklasse sind es 51 respektive 45% (VDA 2021). Kleine Modelle werden hingegen in der Regel an günstigen Standorten in Marktnähe gefertigt, beispielsweise in Spanien, Osteuropa oder der Türkei. Hier liegt ein Hauptgrund für den Produktionseinbruch in Frankreich und Italien. Dieser Effekt hat Deutschland nicht ereilt, weil die Premiumproduktion für den Weltmarkt die Volumina in vielen Werken gesichert hat, was zu einem recht einzigartigen Produktportfolio geführt hat.

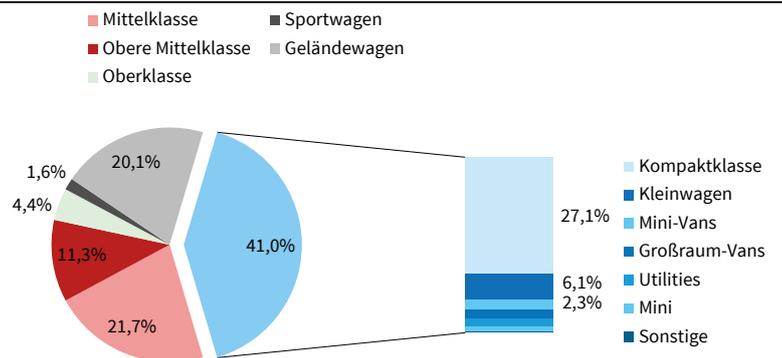
Fast 40% der Produktion am Standort Deutschland entfällt auf Pkw oberhalb der Kompaktklasse. Hinzu kommen noch einmal 20% Geländewagen, die ebenfalls als margenstarke Produkte anzusehen sind. Fahrzeuge unterhalb der Kompaktklasse machen hingegen in der deutschen Produktion nur 13% aus. Dieses Produktportfolio ermöglicht es, jedes Jahr etwa 75 bis 80% der deutschen Pkw-Produktion zu exportieren, zumeist in die EU. Aber fast 40% der exportierten Pkw wurden 2019 interkontinental verschifft. Wertmäßig ist ihr Anteil noch deutlich höher. Dies ist die Produktion, die primär durch die Premiumstrategie ermöglicht wird.

WAS BEDEUTET DAS FÜR DEN STRUKTURWANDEL IN DER AUTOINDUSTRIE?

Die strategische Positionierung der deutschen Autohersteller führt dazu, dass sie aktuell Rekordzahlen vermelden können, primär durch den Erfolg in China.

Abb. 3

Pkw-Produktion am Standort Deutschland nach Fahrzeugsegmenten



Quelle: VDA (2021).

© ifo Institut

Gerade im aktuellen Technologiewandel sind diese Gewinne überlebenswichtig für die Hersteller.

Dieser Wandel wurde bereits vor Jahren angestoßen, wie Auswertungen der Patentaktivität der Kfz-Industrie nahelegen (Koppel et al. 2019), erfordert aber jetzt, wo der Markthochlauf wirklich eingesetzt hat, einen erheblichen Kapitalaufwand, um die Umstellung der Produktions- und Absatzkanäle zu finanzieren. Zudem sorgt die Premiumstrategie dafür, dass die deutschen Hersteller das Fahrzeugsegment mit der höchsten Zahlungsbereitschaft für Innovationen beherrschen. Sie haben also gute Voraussetzungen mit Elektroautos eine Marge zu erzielen.

Das setzt voraus, dass sie entsprechende Modelle am Markt haben – und da hat sich viel bewegt. Entgegen der in Deutschland verbreiteten Meinung, dass die deutschen Hersteller die Elektromobilität verschlafen haben, spielen sie auch bei Verkäufen von Elektrofahrzeugen ganz vorne mit. Der Volkswagenkonzern war bereits 2020 der zweitgrößte Hersteller von Elektroautos weltweit nach Tesla. Die anderen deutschen Hersteller lagen auf den Plätzen 5 und 6. Marktanalysen zeigen, dass der Anteil der deutschen Hersteller am Absatz von Elektroautos in vielen Märkten gleich oder sogar höher ist als am Pkw-Gesamtmarkt. Eine gravierende Ausnahme ist China, wo der Markt für Elektroautos stark auf die Modelle heimischer Hersteller fokussiert ist. Zudem sind Modelle wie der VW ID3 noch nicht in China angelaufen. Ferner werden laufend neue Modelle vorgestellt, und auch für die meisten Autowerke in Deutschland liegen Pläne zur zumindest teilweisen Produktionsumstellung auf elektrifizierte Antriebsstränge vor.

Für die Hersteller und auch die großen Zulieferer kann man aufgrund der aktuellen Entwicklungen durchaus optimistisch sein, dass sie auch in Zeiten des Technologiewandels am Markt bestehen können. Dennoch wird der Umbruch den Standort Deutschland treffen. Die in der Autoindustrie geforderten Qualifikationen ändern sich gerade rasant. Auch wenn Hersteller und große Zulieferer im Saldo wohl eher wenig Beschäftigung abbauen werden, ist mit einem größeren Austausch der Belegschaft zu rechnen. Mit

Arbeitsplatzverlusten im Saldo ist hingegen bei den kleineren Zulieferern zu rechnen, deren wirtschaftliche Möglichkeiten zum Wandel viel schwächer ausgeprägt sind (Puls und Fritsch 2020). Dies kann regional gravierende Folgen haben.

Diese realen Risiken des Strukturwandels verblasen jedoch gegenüber den Folgen, die ein Wanken des erfolgreichen Geschäftsmodells der deutschen Hersteller zur Folge hätte. Wenn etwa im Zuge der Pandemie Überlegungen zur Verkürzung von Lieferketten aufkommen, kann das Produktionsverlagerungen margenstarker Modelle in ihren größten Absatzmarkt zur Folge haben. Diesen Effekt konnte man bereits im Segment der Luxus-SUV beobachten, deren Produktion zu großen Teilen in die USA erfolgt, von wo auch der deutsche Markt bedient wird. Würde dies auch bei der Ober- und Mittelklasse passieren, würde Deutschland eine ähnliche Entwicklung bevorstehen, wie sie Italien und Frankreich bereits hinter sich haben. Mit einer nur mehr auf Europa ausgerichteten Produktion lassen sich die deutschen Betriebsstätten nicht umfänglich erhalten. Dazu ist der europäische Markt bereits heute zu klein, und er weist auch kein Wachstumspotenzial mehr auf. Im Gegenteil, die Poli-

tik in Europa zielt eher auf eine künftige Verringerung des Pkw-Bestands ab. Aber selbst ein stagnierender Markt würde zum Problem werden, da in der Autoindustrie jährliche Produktivitätssteigerungen von etwa 3% bereits in viele Zulieferverträge eingepreist sind.

LITERATUR

ACEA – European Automobile Manufacturer Association (2021), »Alternative Fuel Vehicle Registrations«, verfügbar unter: <https://www.acea.be/press-releases/article/fuel-types-of-new-cars-electric-10.5-hybrid-11.9-petrol-47.5-market-share-f>, aufgerufen am 19. April 2021.

Eurostat (2021), »Detaillierte jährliche Unternehmensstatistiken für die Industrie (NACE Rev. 2, B-E) [SBS_NA_IND_R2__custom_611964]«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SBS_NA_IND_R2__custom_611964/default/table, aufgerufen am 19. April 2021.

Koppel, O., T. Puls und E. Röben (2019), *Innovationstreiber Kfz-Unternehmen – Eine Analyse der Patentanmeldungen in Deutschland für die Jahre 2005 bis 2016*, verfügbar unter: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Analysen/PDF/2019/IW-Analyse_132_Innovationstreiber_Kfz-Unternehmen.pdf, aufgerufen am 19. April 2021.

OICA – International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (2021), »Sales Statistics«, verfügbar unter: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/>, aufgerufen am 19. April 2021.

Puls, T. und M. Fritsch (2020), *Eine Branche unter Druck – Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland*, IW-Report Nr. 43, IW, Köln.

VDA – Verband der Automobilindustrie (2021), »Automobilproduktion«, verfügbar unter: <https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/jahreszahlen/automobilproduktion.html>, aufgerufen am 19. April 2021.

Werner Olle

Handlungsdruck für Automobilhersteller und -zulieferer nimmt deutlich zu

In mehreren Diskussionsrunden mit insgesamt 250 Zulieferunternehmen, die wir gemeinsam mit den Automobilnetzwerken in Sachsen und in Thüringen Mitte 2019 durchführen konnten, war die Skepsis gegenüber unserer Prognose einer bevorstehenden Trendwende zur Elektromobilität auch bei Automobilzulieferern noch außerordentlich hoch. Zu gering waren hierzu-lande die Anteile voll-elektrischer Pkw an den Neuzulassungen, bedingt durch ein sehr überschaubares Modellangebot der Automobilhersteller sowie durch Reichweiten und Ladeinfrastrukturen, die als unzulänglich empfunden wurden.

Zwölf Monate später wird erkennbar, dass das Jahr 2020 den Beginn einer nachhaltigen Trendwende zur Elektromobilität markiert – einer Schlüsselstrategie des automobilen Strukturwandels. Diese Trendwende vollzieht sich mitten in einer tiefen Angebots- und Nachfragekrise, die die Automobilindustrie pandemiebedingt weltweit erfährt. Die Elektromobilität trotz der Automobilkrise und

wird durch zusätzliche Einflussfaktoren sogar noch beschleunigt. Dies gilt in besonders ausgeprägter Weise für den europäischen Markt.

INDIKATOREN DER TRENDWENDE ZUR ELEKTROMOBILITÄT IN EUROPA

Während 2020 die Pkw-Neuzulassungen in Europa (EU/UK) einen massiven Rückgang um – 25% aufweisen, verzeichnen Batterie-elektrische Fahrzeuge (BEV) mehr als eine Verdopplung, Plug-in-Hybride (PHEV) sogar mehr als eine Verdreifachung ihrer Volumina bei den Neuzulassungen. Diese Zuwächse erfolgen zwar auf einem noch geringen Ausgangsniveau, aber: 2020 werden in Europa erstmals mehr Elektroautos (BEV/PHEV) zugelassen als im Leitmarkt China.

Von struktureller Bedeutung sind dabei insbesondere die voll-elektrischen BEV, in denen ein Elektroantrieb den Verbrennungsmotor vollständig substituiert. Während in China der Anteil dieser Battery Electric Vehicles an den Neuzulassungen von Elektroautos mehr als 80% beträgt, liegt dieser in Europa lediglich bei gut 50%. In Europa ist Deutschland der Hauptmarkt für Plug-in-Hybride, unterstützt durch eine Förderung von PHEV, die europaweit an der Spitze liegt.



Prof. Dr. Werner Olle

ist Direktoriumsmitglied des Chemnitz Automotive Institute (CATI) und war in der Automobil- und Zulieferindustrie als Logistik-Manager und Unternehmensvorstand tätig.

© Die MediaLoge

Das Jahr 2020 weist allerdings noch weitere Trends signale auf, die die Nachhaltigkeit dieser Entwicklung unterstützen. Während die Importe von Elektroautos aus außereuropäischen Fertigungsstandorten lediglich um 20% gegenüber dem Vorjahr anstiegen, hat sich 2020 die Produktion von Batterie-elektrischen Fahrzeugen in Europa mehr als verdoppelt.

Und dies ist erst der Anfang. Die im Rahmen unseres E-Mobility Dashboards aufgebaute produktionsorientierte Datenbasis zu allen in Europa produzierenden Automobilherstellern lässt erwarten, dass sich das Volumen der in Europa produzierten voll-elektrischen Pkw bis 2025 gegenüber dem Stand 2020 etwa vervierfachen wird (von 600 000 auf 2,6 Mio. BEV made in Europe). Der Produktionsstandort Deutschland wird dabei eine herausragende Rolle spielen.

URSACHEN DER TRENDWENDE

Dieser begonnenen Trendwende liegt ein ganzes Bündel von Ursachen zugrunde, die wesentliche Nachfrage- und Angebotsimpulse setzen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei den aus Klimaschutzziele abgeleiteten regulativen Auflagen der Europäischen Union zu, durch die sich die CO₂-Grenzwerte beginnend ab 2020/2021 im Zeitstrahl bis 2030 fortlaufend verringern werden; bei Verfehlung der vorgegebenen Zielwerte drohen Strafzahlungen. Da im Durchschnitt der europäischen Neuwagenflotte die CO₂-Emission 2019 noch bei 122,4g CO₂/km lag, setzen die ab 2020 geltenden Limits die Automobilhersteller intensiv unter Druck, ihre Modellpalette zügig auf diese neuen Rahmenbedingungen durch ein deutlich höheres Angebot an voll- und teil-elektrischen Fahrzeugen auszurichten. Dieser Prozess hat erkennbar begonnen und wird sich in den nächsten zwei bis drei Jahren vehement beschleunigen.

Auf der Nachfrageseite haben diverse Incentives (Kaufpreismäßigungen durch Zuschüsse sowie steuerliche Entlastungen) das Kaufverhalten deutlich positiv beeinflusst. Solche Anreize werden in Europa derzeit in 20 Ländern angeboten, die in Europa insgesamt über einen Marktanteil bei Elektroautos von ca. 90% verfügen. Zahlreiche Einzelbeispiele aus europäischen Ländern zeigen, dass zwischen dem Einsatztermin entsprechender Förderinstrumente und der Zunahme der Neuzulassungen von E-Autos eine signifikante Korrelation besteht. Kaufpreis- und Steueranreize bringen die Trendwende zur Elektromobilität auf Touren.

Und schließlich kommen noch Einflussfaktoren hinzu, die sich aus dem internationalen Wettbewerb ableiten und sowohl den europäischen als auch den chinesischen Markt betreffen.

Noch 2019 war auf dem europäischen Markt Tesla mit deutlichem Vorsprung Marktführer bei voll-elektrischen Pkw – und dies mit Fahrzeugen, die in Fremont/USA gebaut wurden. Inzwischen haben die europäischen und insbesondere die deutschen Hersteller diese Herausforderung angenommen.

Der chinesische Markt hat als weltweit größter Absatzmarkt der Automobilindustrie für alle Hersteller eine immense Bedeutung; sehr ausgeprägt ist dies bei den deutschen Herstellern der Fall. Die Zulassungszahlen in China 2020 zeigen allerdings, dass beim Absatz-Ranking voll-elektrischer Pkw ausschließlich chinesische Anbieter vertreten sind; mit einer Ausnahme: das von Tesla in der Gigafactory Shanghai produzierte Model 3, das die Ranking-Liste anführt. Diese Wettbewerbssituation hat zusätzlich dazu beigetragen, dass die elektrische Modelloffensive bei den europäischen Automobilherstellern mit hohem China-Anteil deutlich an Fahrt gewinnt.

TRENDWENDE TROTZ DER PANDEMIE UND BESCHLEUNIGT SICH

Die Trendwende zur Elektromobilität hat ihre Ursachen unabhängig von der Pandemie in vorgelagerten Veränderungen von wesentlichen Nachfrage-, Angebots- und Wettbewerbsimpulsen. Hervorzuheben ist jedoch, dass sich diese Entwicklung trotz der negativen Auswirkungen der Pandemie durchsetzt und sich durch diese sogar noch beschleunigt.

Der 2020 eingetretene Wachstumsschub bei elektrischen Fahrzeugen wäre sogar noch deutlich höher ausgefallen, wenn nicht pandemiebedingte Shutdowns zu Minderausbringungen, mitunter auch Terminverzögerungen bei Produktentwicklungen sowie zusätzlichen Belastungen der Lieferketten geführt hätten. Dies ist aber nur die eine Seite.

Auf der anderen Seite forciert die pandemiebedingte Branchenkrise bei allen Beteiligten eine noch stärkere Fokussierung auf Zukunftsthemen. Denn die Trendwende zur Elektromobilität beinhaltet nicht nur eine neue Antriebstechnologie, sondern zunehmend auch eine neue Generation von Fahrzeugen. Die Elektromobilität ist in diesen neuen Fahrzeugkonzepten nur eine Komponente, ergänzt um ein nutzerorientiertes Interieur mit neuen Funktionalitäten, ein Höchstmaß an Vernetzung und Konnektivität, fortschreitende Entwicklungsschritte vom assistierten zum (teil-)autonomen Fahren, dem zunehmenden Einsatz von nachhaltigen Materialien und einem Paradigmenwechsel vom ehemaligen Hardware-orientierten Spaltmaß hin zur künftigen Produktphilosophie einer Software-basierten User Experience. Die Bewältigung dieser komplexen Herausforderung, die sich trotz krisenhafter Entwicklungen unter hohem Zeitdruck zu vollziehen hat, gestattet keine Halbheiten und Umwege mehr, sondern zwingt zur Fokussierung auf diese Essentials. Und dies wiederum führt dazu, dass die Pandemie als Turbo des automobilen Strukturwandels wirkt.

NEUE HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSFELDER FÜR AUTOMOBILHERSTELLER

Dieses Set an automobilen Zukunftsthemen führt bei den Automobilherstellern zu noch nie dagewesenen

Investitionssummen, zur Refinanzierung durch nachhaltige Kosteneinsparungen bei Produkten und Prozessen, zur Verkürzung von Entwicklungszeiten durch neue Arbeits- und Kooperationsstrukturen und zum Re-Design der eigenen Kernkompetenzen.

Investplanungen der Automobilhersteller zeigen zweistellige Milliardenbeträge für Zeiträume in den nächsten drei bis vier Jahren mit Schwerpunkt Elektromobilität, autonomes Fahren und Digitalisierung. Kosteneinsparungen werden durch vielfältige strukturelle Maßnahmen angestrebt: z.B. durch Reduzierung der Komplexität bei Teilen, Komponenten und Fahrzeugvarianten – durch konsequente Umsetzung einer modell- und markenübergreifenden Plattformstrategie mit einem hohen Anteil an Gleichteilen zur Erzielung von kostenreduzierenden Skalenerträgen – durch Ausbreitung von Mehrmarkenstandorten zur Erhöhung der Flexibilität und zur Verbesserung der Kapazitätsauslastung von Produktionsstandorten. Der Verkürzung von Entwicklungszeiten dienen innerhalb der Unternehmen kooperations- und kommunikationsfördernde New-Work-Modelle, die Ausgründung von bestimmten Aufgabenfeldern (z.B. im IT-Bereich) und vielfältige Kooperationen mit international renommierten Technologiepartnern und Start-ups sowie neue Formen der Zusammenarbeit mit Lieferanten (z.B. in Form eines Joint Venture). Beim Re-Design der Kernkompetenzen stehen insbesondere zwei Schlüsselkompetenzen im Fokus: die neuen elektrischen Antriebstechnologien inklusive der dafür erforderlichen Batteriekompetenz und eine Software-Kompetenz für alle produkt- und kundenrelevanten Funktionen des Fahrzeugs. Hardware, Software, Services aus einer Hand – das ist die neue Maxime. Durch diese Neubestimmung der Zukunftskompetenzen ist das Ziel einer Transformation der Automobilhersteller zu umfassenden Mobilitätsanbietern eher in den Hintergrund getreten.

... UND SYSTEMLIEFERANTEN

Je nach Positionierung in der hierarchisch gegliederten Zulieferpyramide, der Größenordnung und der globalen Präsenz in wichtigen Zielmärkten, der Spannweite und Diversifikation des Produktportfolios, der FuE-Kompetenz, der Kundenstruktur und nicht zuletzt der verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen zeigt sich hier ein äußerst heterogenes Bild.

Die »1st tier supplier« oder Systemlieferanten beziehen ihre Stärke aus ihrem Angebot an Systemlösungen für ausgewählte Produkt- und Funktionsbereiche des Fahrzeugs. Dies ist bei den führenden Systemlieferanten mit einer hohen Innovationsintensität und FuE-Kompetenz verbunden. Bedingt durch den Systemansatz werden Hard- und Software-Anforderungen miteinander verknüpft. Große Systemlieferanten verfügen daher heute schon vielfach über Tausende von Software-Entwicklern und IT-Spezialisten. Ihre globale Präsenz und Kundendiversifikation verringert Abhängigkeiten von einer Region oder einem Hersteller und

führt zu einer Marktkennntnis, die präventive Produkt- und Technologieentscheidungen ermöglicht. Die Beschaffungshoheit über die benötigten Teile, Komponenten und Funktionalitäten bietet Gestaltungsmöglichkeiten bei »Make-or-buy«-Entscheidungen.

Auch diese Unternehmen bleiben vom automobilen Strukturwandel nicht verschont. Unternehmensbereiche mit rückläufiger Nachfrage werden reduziert, neu aufgestellt oder auch gänzlich aufgegeben. Zum Teil stehen in diesen Lieferantenkonzernen Tausende von Arbeitsplätzen zur Disposition, und einzelnen Standorten droht das Aus, um negative Auswirkungen des Strukturwandels zu begrenzen. Produktfelder mit hohen Wachstumspotenzialen werden hingegen priorisiert und zügig ausgebaut. Dabei werden auch verstärkt Kooperationen mit anderen Lieferanten und Herstellern genutzt. Durch das Re-Design der Kernkompetenzen der Automobilhersteller (z.B. bei elektrischen Antrieben) sind allerdings auch bei diesen Top-Lieferanten zusätzliche Reduzierungen bisheriger Wertschöpfungsanteile möglich. Insgesamt verfügen Systemlieferanten aber über das Potenzial, durch ein entsprechendes Business Reengineering die Anforderungen des Strukturwandels zu meistern.

Identische Entwicklungen sind auch bei den marktführenden Entwicklungsdienstleistern zu beobachten.

MITTELSTÄNDISCHE ZULIEFERUNTERNEHMEN UNTER ERHEBLICHEM ANPASSUNGSDRUCK

Ganz anders stellt sich das Bild bei den Lieferanten in der mittleren und unteren Hierarchiestufe der Zulieferpyramide dar – Lieferanten, die Komponenten oder Einzelteile liefern. Hier sind äußerst differenzierte Entwicklungen zu erwarten.

Diese »n tier-supplier« sind häufig nur in einem oder maximal zwei Produktbereichen (Fahrwerk, Antrieb, Karosserie/Exterieur, Interieur, Elektrik/Elektronik) vertreten und innerhalb dieser auf wenige Produktgruppen und Fertigungstechnologien fokussiert. Das sich daraus ergebende Produktportfolio ist eine erste wesentliche Wegmarke, die in der Zulieferindustrie Gewinner und Verlierer hinterlassen wird. Unternehmen im Produktbereich Antrieb und in geringem Ausmaß auch im Produktbereich Fahrwerk erfahren heute schon Umsatzreduzierungen, die die Unternehmen erheblich belasten. Personalreduzierungen, Insolvenzen und Eigentümerwechsel sind vielfach die Folge. Beispiele zeigen sich insbesondere bei Gießereien, Herstellern von konventionellen Antriebskomponenten und teilweise auch bei Kunststoffteileherstellern. Anders der Produktbereich Elektrik/Elektronik, der auch in der Zulieferindustrie zu kräftigen Wachstumsimpulsen führt.

Eine zweite wichtige Wegmarke betrifft die Diversifikation von Kundenstruktur und Produktportfolio. Lieferanten mit hoher Abhängigkeit von einem oder zwei Herstellerkunden und einem Produktport-

folio mit rückläufiger Nachfrage werden massiv unter Druck geraten, wenn es – in Abhängigkeit von den vorhandenen Technologien und Kompetenzen – nicht gelingt, ergänzende Kunden- und Produktsegmente zu erschließen. Bei der Produktdiversifikation darf nicht unterschätzt werden, dass sich in einzelnen Produktbereichen wie z.B. dem Interieur künftig die Anforderungen in Richtung smarterer Komponenten und Oberflächen intensiv verändern werden. Zur Bestandssicherung bei heutigen Interieur-Lieferanten bieten sich daher Technologiekooperationen mit Elektronik-/Sensorikunternehmen sowie Anbietern von Funktionsmaterialien an. Wertschöpfungsorientierte Lieferantennetzwerke und Innovationscluster können hier unterstützend wirken.

Die Bewältigung des automobilen Strukturwandels ist ohne eine flankierende Kompetenzentwicklung von Unternehmen und Mitarbeitern kaum möglich. Dies ist eine dritte wesentliche Wegmarke, bei der sich gerade kleine und mittelständische Unternehmen durchaus schwertun. Zu unscharf sind die künftig geforderten Kompetenzprofile und zu gering die verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen, um be-

gleitend zum Tagesgeschäft diese Zukunftsaufgaben zu bewältigen. Dies ist möglicherweise das gravierendste Handicap beim Strukturwandel in kleinen und mittelständischen Unternehmen, für die heute schon die mangelnde Personalverfügbarkeit ein erhebliches Hemmnis darstellt.

FAZIT

Die Automobilzulieferindustrie steht infolge der Pandemie-Auswirkungen vor einer sich noch verschärfenden Herausforderung. Auf der einen Seite beschleunigt sich in der Krise der automobiler Strukturwandel, auf der anderen Seite sind für viele kleine und mittelständische Zulieferunternehmen in der Krise die finanziellen Ressourcen deutlich geringer geworden.

Zu erwarten ist daher ein sich intensivierender Differenzierungsprozess innerhalb der Automobilzulieferindustrie, der durch eine zunehmende Konzentration begleitet wird. Kleine und mittelständische Unternehmen werden diesem Druck nicht immer standhalten können.

Heike Proff

Die Pandemie als Beschleuniger des Strukturwandels in der Automobilindustrie

Die Covid-19-Pandemie hat nicht nur die Digitalisierung von Lehre, Prüfungen und Forschungsoperationen an den Universitäten erzwungen, sondern treibt auch die Digitalisierung in der Automobilindustrie sowie den Übergang zu alternativen Antrieben voran – und das ist auch nötig! Denn Untersuchungen zeigen, dass die Digitalisierung sowohl im Automobilmarketing und -vertrieb als auch in der Automobilproduktion und -logistik erst langsam Einzug hält und viele Automobilunternehmen lange an der traditionellen Verbrennungstechnologie festgehalten haben. Obwohl die Automobilunternehmen durch die Pandemie geschwächt werden, müssen sie sich dem Strukturwandel stellen – wenn die Pandemie das beschleunigt, hat sie wenigstens einen positiven Nebeneffekt.

DIE PANDEMIE TREIBT DIGITALISIERUNG UND OFFENHEIT FÜR NEUE TECHNOLOGIEN

Der unerwartete Schock der Covid-19-Pandemie trifft fast 90% der Weltwirtschaft, führt zu strukturellen Veränderungen und unvorhergesehenen Marktbrüchen (Marinov und Marinova 2021). Die Weltwirtschaft wird nach dem Ende der Pandemie nicht mehr zu dem Zustand zurückkehren, in dem sie sich vorher befand (Hysteresis-Effekt, vgl. Buckley 2020, S. 1581).

Das gilt sowohl auf der weltwirtschaftlichen Ebene (veränderte globale Arbeitsteilung) als auch auf der einzelwirtschaftlichen Ebene (veränderte Arbeitsorganisation). Die Pandemie wird dauerhaft menschliche Interaktionen in Präsenz verringern und lässt mehr digitalen Austausch erwarten (Röhl 2021, S. 3). Die Covid-19-Pandemie beschleunigt die Einführung digitaler Tools und Big Data (Ghauri et al. 2021, S. 6), schafft aber durch die neuen technologischen Möglichkeiten, die zwangsweise genutzt werden müssen, auch eine Offenheit für neue Basistechnologien (vgl. z.B. Arslan et al. 2021, S. 162).

Digitalisierung und der Einsatz der SMAC-Technologien (Soziale Medien, Mobilgeräte, Analytics und Cloud Computing) ermöglichen eine umfassende Vernetzung aller Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft und transformieren ganze Industrien wie die Musik- Video- und Zeitungsbranche. Sie schaffen hohe Unsicherheit, bieten aber technologische Möglichkeiten zur verbesserten Kundenansprache, zur Kos-



Prof. Dr. Heike Proff

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement an der Universität Duisburg-Essen und Steering Committee Member bzw. Principal Researcher in den internationalen Netzwerken von Mobilitätsforschern Gerpisa und PVMI.

tensenkung und zur Vernetzung über Algorithmen und Programme. Um sie zu nutzen, müssen Unternehmen jedoch ihre Produkte und Dienstleistungen, Prozesse und Geschäftsmodelle digitalisieren sowie Fähigkeiten zur Veränderung und digitale Kompetenzen aufbauen (vgl. z.B. Knobbe und Proff 2020).

DIE PANDEMIE TRIFFT AUF EINE AUTOMOBIL-INDUSTRIE, DIE BEI DIGITALISIERUNG UND NEUEN TECHNOLOGIEN HINTERHERHINKT

Die Automobilindustrie tut sich mit der digitalen Transformation schwer. Dies liegt sicherlich an den Risiken der Digitalisierung, z.B. am Datenabfluss und an der Entpersonalisierung vieler Arbeitsabläufe und an der hohen Unsicherheit darüber, wann welche Reaktionen nötig werden. Die sehr kapitalintensiven Automobilunternehmen stehen zudem vor dem Zielkonflikt, gleichzeitig sowohl die technologischen Chancen zu nutzen, um agiler zu werden, als auch ihr globales Netzwerk zu optimieren, um die Effizienz zu steigern. Zudem haben sie mit dem Übergang in die Elektromobilität auch noch andere Baustellen zu bewältigen. Deshalb hinkt die Automobilindustrie in der digitalen Transformation anderen Branchen hinterher.

Dies zeigt eine Untersuchung von 160 deutschen Unternehmen und 785 Unternehmen in Europa, Amerika und Asien verschiedener Branchen (Industriegütersektor, Automobilindustrie, Pharma- und Chemieindustrie und industrielle Dienstleistungen), die an der Universität Duisburg-Essen gemeinsam mit der Deloitte Digital Factory in Düsseldorf Ende 2019 durchgeführt wurde (Proff et al. 2021). Darin haben wir das Ausmaß der Digitalisierung von Leistungen und Fähigkeiten, durch die sich die Chancen der Digitalisierung nutzen lassen, mit einem Index erfasst. Dieser Digital Maturity Index (DMI) erfasst digitale Prozesse und Technologien »Digital Activities«, digitale Angebote und Geschäftsmodelle »Digital Businesses«, Veränderungsfähigkeiten »Dynamic Capabilities« und die Veränderung gewöhnlicher Fähigkeiten »Operational Capabilities«.

Alle untersuchten 160 deutschen Unternehmen bewerten ihre bisherige digitale Reife im Durchschnitt mit einem DMI-Indexwert von 3,92 auf einer Skala von 1 (keine Digitalisierung) bis 7 (vollständige Digitalisierung). Dies entspricht einer mittleren digitalen Reife und einer noch ausbaufähigen digitalen Transformation. In Abhängigkeit vom Ausmaß der strategischen und operativen Digitalisierung können sechs Archetypen digitaler Unternehmen unterschieden werden: 1. digitale Champions (5%), 2. digitale Potenzialträger (35%), 3. digitale Innovatoren (5%), 4. digitale Optimierer (9%), 5. digitale Folger (35%) und 6. digitale Nachzügler (11%). Der Vergleich der sechs Archetypen digitaler – deutscher und ausländischer – Unternehmen in den vier Branchen zeigt eine hohe Übereinstimmung der Ergebnisse. Sie unterscheiden sich aber in der Verteilung der Archetypen: Es gibt in allen vier

Branchen wenige digitale Champions und Nachzügler, viele digitale Potenzialträger und Folger und wiederum weniger digitale Innovatoren und Optimierer. Auffällig ist der Rückstand vor allem der deutschen Automobilunternehmen (deutlich weniger digitale Potenzialträger und viel mehr digitale Folger als in den anderen Branchen).

DIE PANDEMIE BESCHLEUNIGT DEN STRUKTURWANDEL DURCH MEHR DIGITALISIERUNG IN AUTOMOBILMARKETING UND -VERTRIEB

Automobilunternehmen nutzen die Chancen der Digitalisierung in Marketing und Vertrieb durch digitale Kundeninteraktion und E-Commerce entlang der Customer Journey bislang noch weniger als andere Branchen. Während Medienkonzerne wie Disney oder Modehändler wie die Amazon Fashion Stores schon lange IT-gestützt mit Kunden über unzählige Kontaktpunkte auf verschiedensten Kanälen interagieren und so ein ganzheitliches positives Kundenerlebnis schaffen, erscheint diese Aufgabe in Automobilunternehmen komplex und schwierig.

Auch wenn das langlebige Konsumgut Auto anders gekauft wird als Besuche von Freizeitparks und Mode, setzt in letzter Zeit ein Umdenken ein: Viele Automobilhersteller und auch Zulieferer wollen den E-Commerce stärken und von den Besten lernen. Sie haben schon länger erkannt, dass das traditionelle Modell des Kaufprozesses als Trichter mit den Phasen Wahrnehmung, Interesse, Vergleich der Angebote, Kaufentscheidung und Wiederkauf bei Zufriedenheit (Court et al. 2009) die unterschiedlichen Einflussfaktoren auf die Kaufentscheidung nicht mehr richtig abbilden kann. Statt des linearen Kaufprozesses wird die Kundenreise und das Kundenerlebnis heute als IT-gestützter Kreislauf gesehen, in dem drei Phasen in Endlosschleife aufeinander folgen: die Vorkaufphase mit Informationsabfrage, Markenvergleich, Car-Konfiguration, Händlerwahl, Suche nach Finanzoptionen und Testfahrt, die Kaufphase mit Entscheidungsunterstützung, Angebotserhalt, Vertragsunterzeichnung und Auslieferung sowie die Nachkaufphase mit Suche, Erhalt und Bezahlung von Service, Teilnahme an Veranstaltungen und weiterer Unterstützung wie »connected drive services«. Damit wird die elektronische Kundenansprache und dauerhafte Vernetzung mit den Kunden für die Kaufentscheidung immer wichtiger, aber auch die Vernetzung der Kunden untereinander sowie Empfehlungen in sozialen Netzen und durch Influencer (Lemon and Verhoef 2016).

Der Strukturwandel in der Automobilindustrie zu mehr Vernetzung und Interaktion mit dem Kunden wird durch die Digitalisierung ermöglicht und durch die Pandemie stark getrieben, weil Händlerbesuche in Präsenz nicht mehr oder nur noch eingeschränkt möglich sind. Dadurch steigt in den meist sehr großen Automobilunternehmen mit komplexen Entschei-

dungsprozessen der Handlungsdruck so stark, dass Wandel initiiert werden muss.

DIE PANDEMIE BESCHLEUNIGT DEN STRUKTURWANDEL DURCH MEHR DIGITALISIERUNG IN DER AUTOMOBILPRODUKTION UND -LOGISTIK

Automobilunternehmen nutzen auch die Chancen der Digitalisierung in der Automobilproduktion zu wenig. Dabei bietet die Industrie 4.0 schon seit Jahren die Möglichkeit vernetzter Produktion und Wartung. Digitale Technologien, wie das Manufacturing Execution System, MES, werden bereits eingesetzt, ein mehrschichtiges Fertigungsmanagementsystem, das die Führung, Steuerung und Kontrolle der Produktion in Echtzeit u.a. durch Erfassung und Aufbereitung von Betriebs-, Maschinen- und Personaldaten ermöglicht. Data Analytics, d.h. die Möglichkeit, Daten aus verschiedenen Datenquellen zu extrahieren, untersuchen und darin versteckte Muster und unbekanntes Zusammenhänge zu entdecken, werden in der Automobilindustrie aber noch zu wenig genutzt (vgl. auch Proff et al. 2021).

Mit den pandemiebedingten Unterbrechungen in den Lieferketten (gegenwärtig gibt es z.B. in der Automobilindustrie einen akuten Chip-Engpass) kommen neue Herausforderungen auf die Produktion und auch auf die Logistik in den sehr globalen und sehr vernetzten Automobilunternehmen zu: Prognosen passen nicht mehr, und es gilt, Schwankungen auszutarieren. Deshalb müssen die komplexen Lieferketten der Automobilunternehmen (von OEMs über Tier 1- und 2- bis zu Tier 3-Lieferanten) endlich stärker verknüpft werden. Die erste Welle der Pandemie im Frühjahr 2020 hat gezeigt, dass die Automobilindustrie das hinbekommen hat – allerdings mit »händischer« Arbeit zu so hohen Kosten, dass der Ruf nach besserer Nutzung der Chancen der Digitalisierung allenthalben ertönte.

Der Strukturwandel in der Automobilindustrie mit mehr Vernetzung in Produktion und Logistik wird damit durch die Digitalisierung ermöglicht und durch die Pandemie stark getrieben, weil Lieferketten nicht mehr stabil und prognostizierbar sind. Im nächsten Schritt gilt es, gemeinsame Datenräume zu schaffen, wie es u.a. SAP, BMW, Daimler, Bosch und Deutsche Telekom im Rahmen der sicheren Cloud-Plattform Catena-X gerade vormachen.

DIE PANDEMIE BESCHLEUNIGT DIE TRANSFORMATION ZU NEUEN FAHRZEUGANTRIEBEN

Die Automobilindustrie ist zudem nicht gerade schnell im Übergang zu neuen Antriebstechnologien. Trotz sehr strikter CO₂-Regularien der Europäischen Union kommt die automobilen Transformation nur langsam voran. Der Anteil rein batterieelektrischer Fahrzeuge am Fahrzeugbestand in der EU liegt gerade einmal bei 1% (European Commission 2020). Dies liegt sicherlich an der hohen Unsicherheit darüber, wann und

wie stark die traditionelle Verbrennungstechnologie zurückgefahren und in neue Antriebstechnologien investiert werden sollte. Die Automobilunternehmen stehen dabei vor dem Problem eines beidhändigen (ambidexträren) Managements: Einerseits verdienen viele bislang nach wie vor nur an der Verbrennungstechnologie, andererseits müssen sie in die neuen Antriebstechnologien investieren, um Innovationsfähigkeit zu demonstrieren (Proff 2019).

Die Pandemie beschleunigt die Transformation der Automobilindustrie und erhöht die Offenheit gegenüber neuen Antriebstechnologien. Denn selbst wenn viele Kunden in der Pandemie auf bewährte Fahrzeuge und Technologien setzen, steigt z.B. die Gefahr, dass die traditionellen Wertketten und Netzwerke schneller zerbrechen und den beidhändigen Übergang nicht mehr finanzieren können.

FAZIT: DIE PANDEMIE BESCHLEUNIGT DEN STRUKTURWANDEL IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Es bleibt festzuhalten, dass die Pandemie bereits jetzt sowohl die Digitalisierung in Automobilmarketing, -vertrieb und -produktion als auch die Transformation zu neuen Antriebstechnologien beschleunigt und damit den notwendigen Strukturwandel in dieser Branche treibt. Das ist auch nötig, weil es in den Jahren 2015 bis 2019 kaum Veränderungen gab, was die Branche heute vor gewaltige Managementaufgaben stellt.

Hinzu kommen die langfristigen Auswirkungen der Pandemie auf das Arbeitsleben und die Mobilität der Menschen, die sich allerdings noch nicht ganz absehen und in ihren Folgen für den strukturellen Wandel abschätzen lassen: Einerseits dürfte der Bedarf an individueller Mobilität mit alternativen Antrieben steigen, andererseits könnten der Umbau urbaner Arbeits- und Lebensräume (»work-life spaces«) und der Ausbau von Mobilitätszentren (»mobility hubs«) den Mobilitätsbedarf verringern.

Eines ist sicher – die Automobilindustrie des Jahres 2030 wird mit der Automobilindustrie von heute nicht mehr viel gemeinsam haben. Die Pandemie wirkt als Beschleuniger der Transformation, aber wohl auch als Beschleuniger der Selektion in der Branche (Röhl 2021, S. 4; Wollmershäuser 2021). Neue innovative Finanzierungsinstrumente, aber auch neue Kooperationsformen und Partnernetzwerke (Eco- oder Ökosysteme) sind notwendig, damit nach dem Strukturwandel – anders als bei der Abkehr von Kohle und Stahl im Ruhrgebiet – in Regionen wie Stuttgart zukunftsfähige Beschäftigung und Wertschaffung erhalten bleibt.

LITERATUR

Arslan, A., I. Gölgeci und L. Larimo (2021), »Expatriates, Rise of Telecommuting and Implications for International Business«, in: M. A. Marinov und S. T. Marinova (Hrsg.), *Covid-19 and International Business: Change of Era*, Routledge, New York und London, 156–166.

Buckley, J. P. (2020), »The Theory and Empirics of the Structural Reshaping of Globalization«, *Journal of International Business Studies* 51, 1580–1592.

Court, D., D. Elzinga, S. Mulder und O. J. Vetvik (2009), »The Consumer Decision Journey«, *McKinsey Quarterly* 3, 1–11.

Ghuri, P., R. Strange und F. L. Cooke (2021), »Research on International Business: The New Realities«, *International Business Review* 30(2), 1–11.

European Commission (2020), »EU Climate Law: MEPs Want to Increase 2030 Emissions Reduction Target to 60%«, verfügbar unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210021PR88431/eu-climate-law-meps-want-to-increase-2030-emissions-reduction-target-to-60>, aufgerufen am 9. April 2021.

Knobbe, F. und H. Proff (2020), »Dynamic Capabilities in the Automotive Industry under Digitalization – A Quantitative Study in the Automotive Supplier Industry«, *International Journal of Automotive Technology and Management* 20(4), Special Issue: Managing the New Mobility, 436–456.

Lemon, K.N. und P. C. Verhoef (2016), »Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey«, *Journal of Marketing* 60(6), 69–96.

Marinov, M.A. und S. T. Marinova. (2021), »International Business in the Covid-19 Pandemic«, in: M. A. Marinov und S. T. Marinova (Hrsg.), *Covid-19 and International Business: Change of Era*, Routledge, New York und London, 1–16.

Proff, H. (2019), »Multinationale Automobilunternehmen in Zeiten des Umbruchs: Herausforderungen – Geschäftsmodelle – Steuerung«, SpringerGabler, Wiesbaden.

Proff, H.V., C. Ahrens, W. Neuroth, H. Proff, F. Knobbe, S. Sommer und G. Szybisty (2021), »Accelerating Digitalization: Jetzt die Chancen der Digitalisierung richtig nutzen«, SpringerGabler, Wiesbaden.

Röhl, K.-H. (2021), »Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den Strukturwandel – zwischen Zombiefirmen, Investitionslücken und Digitalisierungsschub«, *ifo Schnelldienst* 74(3), 3–6.

Wollmershäuser, T. (2021), »Staatliche Maßnahmen bremsen Corona-In-solvenzwellen«, *ifo Schnelldienst* 74(3), 15–17.

Oliver Falck, Nina Czernich und Johannes Koenen

Automobilindustrie: Erste Auswirkungen des Umbruchs sind zu sehen

Die Automobilindustrie befindet sich weltweit in einem fundamentalen Transformationsprozess: Konventionelle Antriebe, die auf dem Verbrennen fossiler Brennstoffe basieren, sollen durch emissionsarme alternative Antriebe oder Treibstoffe – allen voran durch Elektroantriebe – ersetzt werden. In diesem Beitrag analysieren wir, in welchem Maß diese Transformation Produktionswert, Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der deutschen Industrie bereits beeinflusst hat und welche weiteren Effekte auf die Beschäftigung zu erwarten sind.¹

RÜCKGANG DES PRODUKTIONSWERTS IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Im Jahr 2019 entfiel ein Produktionswert in Höhe von 149,3 Mrd. Euro auf Produktgruppen, die direkt von

der Verbrennertechnologie in Pkw oder leichten Nfz (Nutzfahrzeugen) abhängen. Dies entspricht 10,2% des gesamten Produktionswerts im Verarbeitenden Gewerbe. Der Vergleich mit dem Jahr 2015 deutet bereits auf erhebliche strukturelle Veränderungen hin. Damals lag der insgesamt direkt mit der Verbrennertechnologie verbundene Produktionswert bei 171,5 Mrd. Euro. Es ist somit ein erheblicher Rückgang um 12,9% zu verzeichnen. Der Produktionswert der indirekt vom Verbrennungsmotor abhängigen Produktgruppen lag im Jahr 2019 bei 43,2 Mrd. Euro, und damit rund 4,6% höher als 2015 (41,3 Mrd. Euro).

Um die Struktur des Wandels in der Automobilindustrie zu verdeutlichen, sind in Abbildung 1 die Entwicklungen der Produktionswerte für die direkt und indirekt betroffenen Produktgruppen dargestellt, verglichen mit der Produktionswertentwicklung im gesamten Verarbeitenden Gewerbe, in der Automobilbranche und der nicht in Verbindung mit dem Verbrennungsmotor stehenden Produkte in der Automobilbranche. Von besonderem Interesse ist die Differenzierung in betroffene und nicht betroffene Pro-

¹ Dieser Beitrag basiert auf der Studie »Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland«, die die Autor*innen im Auftrag des Verbands der Automobilindustrie erstellt haben. <https://www.ifo.de/publikationen/2021/monographie-autorenschaft/auswirkungen-der-vermehrten-produktion-elektrisch>.



Prof. Dr. Oliver Falck

leitet das ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien und ist Professor für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Empirische Innovationsökonomik, an der Ludwig-Maximilians-Universität München.



Dr. Nina Czernich

ist stellvertretende Leiterin des ifo Zentrums für Industrieökonomik und neue Technologien.



Dr. Johannes Koenen

ist Geschäftsführer der ARC Econ GmbH, Limburgerhof.

duktgruppen. Es zeigt sich deutlich die unterschiedliche Entwicklung: Während der Produktionswert der nicht betroffenen Produktarten deutlich steigt, geht er bei den direkt betroffenen Produktarten erheblich zurück. Da die beiden Gruppen ein ähnliches Gesamtvolumen aufweisen, bleibt der Produktionswert für die Gesamtbranche etwa konstant.

BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DEUTLICH GESUNKEN

Ein weiteres Maß für die erbrachte Wirtschaftsleistung ist die Wertschöpfung, die den Wert von Vorprodukten und Material ausnimmt. Die Wertschöpfungsquoten (Verhältnis Wertschöpfung zu Produktionswert) lagen 2019 zwischen rund 19% (im Fahrzeugbau) und 37% (im Stahlguss). Damit ist ein Euro Produktionswert im Stahlguss mit fast der doppelten Wertschöpfung verbunden wie ein Euro Produktionswert im Fahrzeugbau, in dem wesentliche Bestandteile des Fahrzeuges durch Zulieferer hergestellt werden. Im Jahr 2019 erzeugten direkt vom Verbrennungsmotor abhängige Produktgruppen Bruttowertschöpfung in Höhe von 29,6 Mrd. Euro, das entspricht 7,3% der Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe. Gegenüber 2015 (35,7 Mrd. Euro) bedeutet dies einen deutlichen Rückgang um 17,2%.

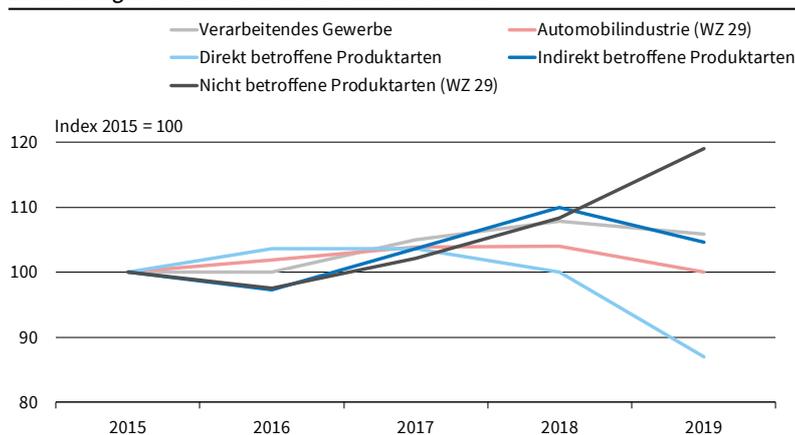
Die Ergebnisse hinsichtlich der Bruttowertschöpfung schärfen das Bild, das bereits die Analyse des Produktionswerts gezeigt hat. Hinsichtlich der Entwicklung der Wertschöpfung tut sich im Zeitraum 2015 bis 2019 eine deutliche Lücke zwischen der Automobilindustrie und dem gesamten Verarbeitenden Gewerbe auf (vgl. Abb. 2). Verantwortlich für den Rückgang in der Automobilindustrie sind die direkt vom Verbrennungsmotor abhängigen Produktkategorien. Neben dem geringeren Produktionswert schlagen hier zusätzlich auch gesunkene Wertschöpfungsquoten zu Buche. Der erhebliche Rückgang der Wertschöpfung in den von der Verbrennertechnologie betroffenen Produktgruppen wurde teilweise durch einen Anstieg der Wertschöpfung in den nicht betroffenen Produktgruppen ausgeglichen. Es handelt sich somit um eine relativ starke Verschiebung innerhalb von einem sehr kurzen Beobachtungszeitraum, die aufgrund der gesunkenen Wertschöpfungsquoten noch deutlicher ausfällt als bei den Produktionswerten.

VOM VERBRENNER ABHÄNGIGE BESCHÄFTIGUNG SEIT 2015 WEITGEHEND UNVERÄNDERT

Im Jahr 2019 waren insgesamt 447 790 Beschäftigte direkt von Produktgruppen abhängig, die in unmittelbarem Zusammenhang mit konventionellen Antrieben stehen. Dies entspricht rund 7,0% der gesamten Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe. Im Vergleich zu 2015 war somit ein leichter Rückgang um rund 2,0% zu verzeichnen. Anders verhält es sich bei den Beschäftigten, deren Produktgruppen nur indirekt von der Verbrennertechnologie abhängig sind. Hier waren

Abb. 1

Entwicklung des Produktionswerts von 2015 bis 2019^a



^a Werte für Diesel-Pkw mit Hubraum < 1 500 cm³ und Hubraum > 2 500 cm³ für die Jahre 2016-2018 imputiert.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen der Autoren.

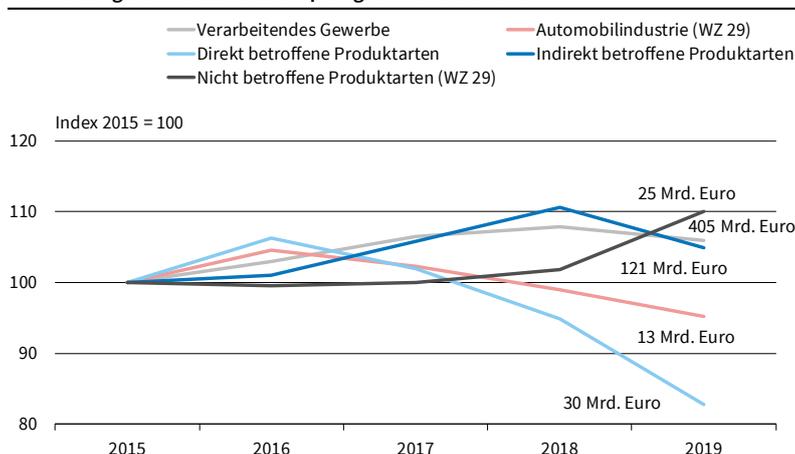
© ifo Institut

2019 rund 166 610 Personen oder 2,6% der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig, was gegenüber 2015 einem leichten Anstieg um 2,2% entspricht. In Summe sind somit ca. 614 400 Beschäftigte oder 9,6% der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe von der Transformation in der Automobilindustrie betroffen. Verglichen mit den 620 060 Beschäftigten, die im Jahr 2015 direkt oder indirekt von konventionellen Antrieben abhängig waren, ist somit gerade einmal ein Rückgang um 0,9% zu verzeichnen.

Aufgeschlüsselt nach Branchen ist die direkte Abhängigkeit von konventionellen Antrieben in der Automobilbranche selbst mit rund 49,8% (oder 422 100 Beschäftigten) am höchsten. Hinzu kommen weitere 5,9% (oder 50 350 Beschäftigte), deren Produkte zumindest indirekt von Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben abhängen. Die direkte Abhängigkeit anderer Branchen ist wesentlich geringer. Im Maschinenbau waren 2019 mit 22 650 Beschäftigten rund 2,1% der Beschäftigten von konventionellen Antrieben abhängig. Eine indirekte Abhängigkeit besteht insbesondere

Abb. 2

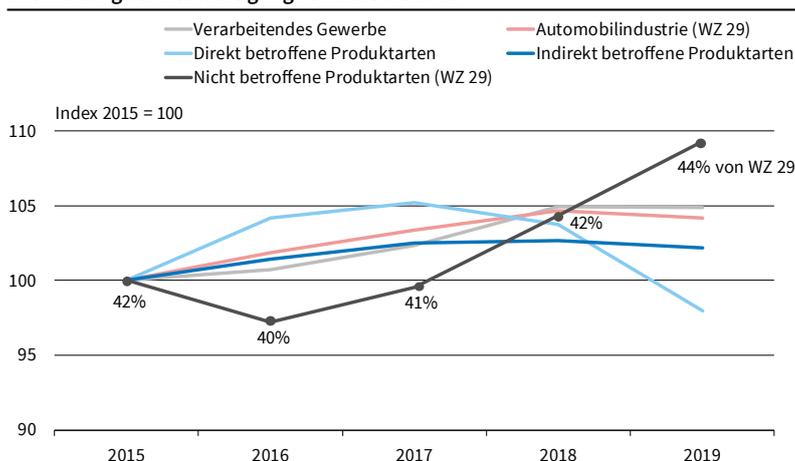
Entwicklung der Bruttowertschöpfung von 2015 bis 2019^a



^a Geschätzt auf Basis der Beschäftigungsquoten der übergeordneten Produktklassen (WZ-4-Steller).
Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen der Autoren.

© ifo Institut

Abb. 3
Entwicklung der Beschäftigung von 2015 bis 2019^a



^a Geschätzt auf Basis der Beschäftigungsquoten der übergeordneten Produktklassen (WZ-4-Steller).
Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen der Autoren. © ifo Institut

in der Metallerzeugung und -bearbeitung sowie in der Herstellung von Metallerzeugnissen, in denen 10,0% (32 310 Beschäftigte) bzw. 12,5% (69 680 Beschäftigte) der Beschäftigten indirekt vom Verbrennungsmotor abhängen.

PRODUKTIVITÄT IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE GESUNKEN

Insgesamt entwickelte sich die Beschäftigung in der Automobilindustrie zwischen 2015 und 2019 fast parallel zum Verarbeitenden Gewerbe und verzeichnete einen Anstieg um rund 4,2% (vgl. Abb. 3). Die Beschäftigung innerhalb der direkt betroffenen Produktkategorien erreichte 2017 zunächst ihren Höhepunkt und verzeichnete 2019 mit einem Minus von 2,0% gegenüber 2015 einen wesentlich geringeren Rückgang als Produktionswert und Wertschöpfung (jeweils mehr als 10%).

Die unterschiedliche Entwicklung bei Produktionswert und Wertschöpfung gegenüber der Beschäftigung in den von der Transformation der Industrie betroffenen Produktgruppen impliziert eine gesunde Produktivität. Tatsächlich verzeichnete die Automobilindustrie von 2015 bis 2019 einen erheblichen Rückgang der Arbeitsproduktivität: Auf den Produktionswert gerechnet, wurden im Jahr 2019 rund 4,1% mehr Beschäftigte benötigt, um 1 Mio. Euro zu erwirtschaften. Zum Vergleich: Im gleichen Zeitraum verbesserte sich die Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe und in der Elektrotechnik und blieb im Maschinenbau unverändert.

STRUKTURELLE VERSCHIEBUNGEN DER BESCHÄFTIGUNGSSTRUKTUR

Eine Erklärung für den Produktivitätsrückgang liefert die strukturelle Veränderung der Beschäftigungsentwicklungen nach Tätigkeiten in der Automobilindustrie. Zwischen 2015 und 2019 ist die Beschäftigung in der Produktion nur leicht gestiegen, während die Beschäftigung in den Bereichen Entwicklung und Unternehmensorganisation um 10% zugenommen hat. Im Bereich Informatik und IKT ist die Beschäftigung in vier Jahren sogar um knapp 35% gestiegen (vgl. Abb. 4). Die Beschäftigten in diesen Bereichen außerhalb der Produktion tragen nicht unmittelbar zu einem erhöhten Produktionswert bei, sondern unterstützen Transformations- und Umstrukturierungsprozesse.

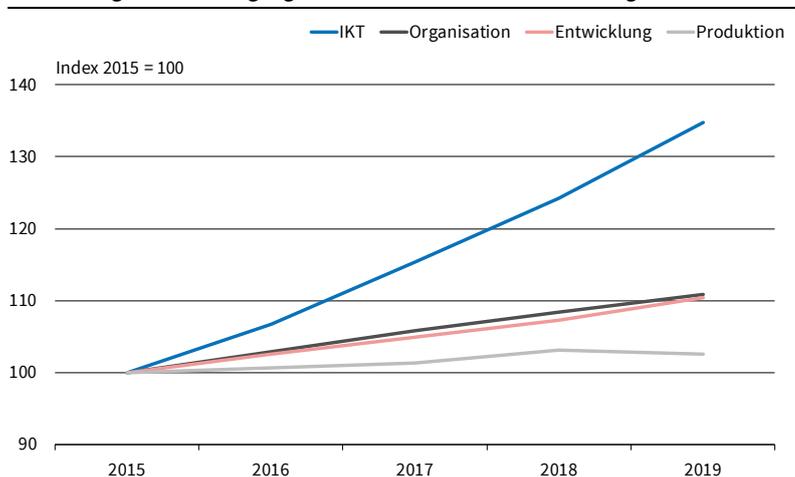
Diese deutlichen strukturellen Verschiebungen der Beschäftigungsentwicklung deuten auf einen massiven Innovationdruck in der Automobilindustrie hin, der sich in erhöhtem Entwicklungs- und IKT-Einsatz niederschlägt. Zugleich deutet der überdurchschnittliche zusätzliche Bedarf an Beschäftigten in der Unternehmensorganisation darauf hin, dass auch erhebliche organisatorische Herausforderungen in der Automobilindustrie bestehen. Insgesamt scheint der Transformationsprozess in der deutschen Automobilindustrie bereits Fahrt aufgenommen zu haben, insbesondere was das Produktangebot betrifft.

Die Beobachtungen, dass die Beschäftigung in den betroffenen Produktgruppen wesentlich langsamer reagiert und zugleich die Produktivität im Fahrzeugbau gesunken ist, deutet darauf hin, dass in dieser Phase parallele (und damit weniger effiziente) Strukturen aufgebaut werden mussten, um die aktuelle Nachfrage zu bedienen und zugleich Kapazitäten für alternative Antriebe, die für den zukünftigen Markt von grundlegender Bedeutung sind, aufzubauen.

ALTERSBEDINGTE BESCHÄFTIGUNGSFLUKTUATION

Im Kontext potenziell notwendiger Einschnitte wird häufig das Ziel ausgegeben, diese im Rahmen der natürlichen Beschäftigungsfluktuation und dadurch mit möglichst geringen Auswirkungen auf die existierenden Beschäftigten durchzuführen. Ein Blick auf die Altersstruktur der Beschäftigten in der Automobilindustrie

Abb. 4
Entwicklung der Beschäftigung in der Automobilindustrie nach Tätigkeiten



Quelle: Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung); Berechnungen der Autoren. © ifo Institut

strie zeigt, welche Möglichkeiten hierfür im kritischen Zeitraum bis 2025 bzw. 2030 bestehen. Aus Sicht des Jahres 2019 sind es die Beschäftigten in der Altersgruppe 55 und älter, die im relevanten Zeitraum mit dem gesetzlichen Renteneintrittsalter aus dem Beschäftigtenverhältnis ausscheiden können. In dieser Gruppe befanden sich 2019 rund 204 800 Beschäftigte. Davon waren 146 800 Beschäftigte in der Produktion tätig, die von der Transformation hin zu alternativen Antriebsformen vor allem betroffen ist.

DEUTLICHE BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE BIS 2025 BZW. 2030 ZU ERWARTEN

Der ermittelte Pool an Beschäftigten, die bis 2025 bzw. 2030 durch altersbedingte Fluktuation aus dem Arbeitsmarkt ausscheiden werden, wird im nächsten Schritt den von der Transformation in der Automobilindustrie betroffenen Beschäftigten gegenübergestellt. Dafür werden drei Szenarien für die Geschwindigkeit und das Ausmaß der Transformation zu alternativen Antriebsformen im europäischen Markt betrachtet. Als Kerntreiber für die Transformation gilt die europäische Regulierung zu Flottengrenzwerten für den CO₂-Ausstoß. Die verschiedenen Szenarien unterscheiden sich danach, wie stark die Emissionen von Pkw und Nfz mit Verbrenner-technologie bis 2025 bzw. 2030 gesenkt werden können und wie hoch entsprechend der Anteil der elektrisch betriebenen Pkw und Nfz, die als Nullemissionsfahrzeuge (ZEV) in die Rechnung eingehen, an den Neuzulassungen sein müssen. (Szenario 1: konstante Emissionen, ZEV-Anteil 2025 bzw. 2030: 36 bzw. 47%; Szenario 2: jährliche Reduktion um 1%, ZEV-Anteil 2025 bzw. 2030: 33 bzw. 41%; Szenario 3: jährliche Reduktion um 2%, ZEV-Anteil 2025 bzw. 2030: 29 bzw. 35%). Basierend auf den unterschiedlichen Szenarien, lässt sich ein unteres und oberes Limit für die betroffenen Beschäftigten berechnen. Demnach werden in der Automobilindustrie insgesamt bis 2025 geschätzt ca. zwischen 178 000 und 221 000 Beschäftigte und bis 2030 zwischen 215 000 und 289 000 Beschäftigte betroffen sein.

DURCH TRANSFORMATION BETROFFENE BESCHÄFTIGUNG ÜBERTRIFFT ALTERSBEDINGTE BESCHÄFTIGUNGSFLUKTUATION

Die zentrale Frage ist, inwiefern die Beschäftigungseffekte durch die Transformation in der Automobilindustrie und den verbundenen Branchen durch al-

Tab. 1

Gegenüberstellung der Beschäftigung in der Automobilbranche gesamt (WZ 29)

	Bis 2025	Bis 2030
Altersfluktuation – unteres Limit	74 700	140 500
Altersfluktuation – oberes Limit	87 100	
Betroffene Beschäftigte – unteres Limit	137 010	165 360
Betroffene Beschäftigte – oberes Limit	170 090	222 050
Differenz – unteres Limit	49 910	24 860
Differenz – oberes Limit	95 390	81 550

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (Sonderauswertung); Statistisches Bundesamt (Produktionserhebung); Berechnungen der Autoren.

tersbedingte Beschäftigungsfluktuation abgedeckt werden kann. Dafür wird die betroffene Beschäftigung der erwarteten altersbedingten Beschäftigungsfluktuation im Automobilsektor gegenübergestellt (vgl. Tab. 1). Für die Periode bis 2025 tut sich eine Lücke zwischen der altersbedingten Fluktuation und der betroffenen Beschäftigung in Höhe von zwischen rund 50 000 und 95 000 Beschäftigten auf. Es ist innerhalb dieses Zeitraums dementsprechend nicht wahrscheinlich, dass der Wandel in der Beschäftigung rein über die altersbedingte Beschäftigungsfluktuation abgedeckt werden kann. Für den längeren Zeitraum bis ins Jahr 2030 ergibt sich ein ähnliches Bild, allerdings ist hier die Lücke mit rund 25 000 bis 82 000 Beschäftigte etwas kleiner. Im Vergleich wird somit die Herausforderung bis zum Jahr 2025 – trotz der erneuten Verschärfung der Grenzwerte im Jahr 2030 – im Hinblick auf die Beschäftigung schwieriger ausfallen.

FAZIT

Die Transformation der Automobilindustrie stellt eine zentrale Herausforderung für die deutsche Wirtschaftspolitik dar. Die Modellrechnung zeigt, dass der Wandel in der Beschäftigung im Zeitraum bis 2025 und darüber hinaus bis 2030 voraussichtlich nicht komplett über die altersbedingte Beschäftigungsfluktuation abgedeckt werden kann. Dies macht deutlich, wie tiefgreifend der laufende Transformationsprozess in den kommenden Jahren sein wird. Das darf allerdings nicht als Plädoyer dafür verstanden werden, alles beim Alten zu lassen. Es macht aber deutlich, welche Anstrengungen etwa durch Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen notwendig sein werden, um den Transformationsprozess zu meistern und die teilweise negativen Auswirkungen auf bestimmte Beschäftigungsgruppen abzufedern.

Florian Herrmann und Wolfgang Beinhauer

Auswirkungen von Elektromobilität und Digitalisierung auf die Beschäftigung

Die Transformation der Automobilindustrie befindet sich in vollem Gange. Verantwortlich für diesen Wandel sind vor allem zwei technologische Treiber: Der Wandel zur Elektromobilität und die Digitalisierung.



Florian Herrmann

ist Stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer IAO und Leiter des Forschungsbereichs »Mobilitäts- und Innovationssysteme«



Wolfgang Beinhauer

ist Leiter der Abteilung »Organisationsgestaltung« am Fraunhofer IAO.

Die Pariser Klimaschutzziele sehen eine Abkehr von fossilen Energieträgern vor und erzwingen somit einen Wandel zu klimaneutralen Mobilitätskonzepten. Für die Akteure der Automobilindustrie erfordert dies eine konsequente Elektrifizierung ihrer Produktportfolios und eine damit verbundene Neuausrichtung der zugrunde liegenden Wertschöpfungsaktivitäten. Neben den Veränderungen durch die Elektromobilität ermöglicht die voranschreitende Digitalisierung neue Fahrzeug- und Dienstleistungskonzepte, die sich durch einen höheren Anteil an Software und datengestützten Applikationen auszeichnen. Diese Entwick-

lungen in Kombination mit den Digitalisierungspotenzialen auf prozessualer Ebene bedingen eine Transformation der Automobilhersteller von klassischen Industrieunternehmen zu integrierten Hard- und Software-Unternehmen. Zudem stellen sich Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Treibern ein, die sich zum Beispiel in Gestalt neuer Geschäftsmodelle als zusätzliche Triebfeder bemerkbar machen.

Gleich mehrere Ursachen haben den Wandlungsdruck auf die Automobilindustrie in jüngster Zeit weiter erhöht: Die erfolgreiche Verfassungsbeschwerde bezüglich des Klimaschutzgesetzes lässt eine neuerliche Verschärfung der Klimaziele erwarten (Geinitz 2021). Zudem zeigen die Versorgungsengpässe bei Halbleitern (Schmidt, Fulterer und Sander 2021) oder die Folgen der Suezkanal-Blockade (*Manager-Magazin* 2021) die Fragilität der Lieferketten in einem von zunehmend von Spannungen geprägten Welthandel. Und schließlich hat die andauernde Corona-Pandemie einerseits für einen vorübergehenden Einbruch der Absatzzahlen im Automobilsektor gesorgt, andererseits zeichnet sich eine deutliche Beschleunigungswirkung auf die Digitalisierung ab.

Angesichts der enormen volkswirtschaftlichen Bedeutung des Automobilsektors mit seinen mehr als 800 000 direkt Beschäftigten in Deutschland (Kords 2021) und weiteren rund 1,3 Mio. abhängigen Beschäf-

tigungsverhältnissen im KFZ-Gewerbe und Zulieferunternehmen anderer Branchen¹ drängt sich die Frage auf, welche Wirkung dieser Wandel auf die Entwicklung der Arbeitsplätze und des Kompetenzbedarfs hat.

BESCHÄFTIGUNG 2030 – EIN PROJEKT MIT VOLKSWAGEN

Initiiert durch den Nachhaltigkeitsbeirat von Volkswagen, wurde Ende 2019 eine Studie zur Untersuchung der Folgen der Elektrifizierung und Digitalisierung auf die Beschäftigung im Unternehmen gestartet (Herrmann et al. 2020). Aufbauend auf dem Wissen vorangegangener Projekte, bestand der Auftrag für das Forscherteam des Fraunhofer IAO darin, auf Basis realer Planungs- und Unternehmensdaten die tatsächlichen Effekte der beiden Treiber sowie deren Wechselwirkungen in quantitativer wie auch qualitativer Hinsicht zu untersuchen. Dabei wurden seitens Volkswagen reale Planungs- und Unternehmensdaten, beispielsweise zu aktuellen und geplanten Fahrzeugmodellen, Absatzplanungen oder Jobfamilien bereitgestellt. Aufgrund der Größe und Struktur des Unternehmens², aber auch aufgrund der im Vergleich zu bereits durchgeführten Forschungsprojekten erfolgten Erweiterung des Untersuchungsraums um den Treiber der Digitalisierung sowie potenziellen Wechselwirkungen zur Elektromobilität zeigte sich die Komplexität der Forschungsaufgabe.

Zur Ermittlung der Effekte im Untersuchungsstrang der Elektromobilität wurde im Bereich der Fahrzeugfertigung ein Vergleich zwischen einem konventionellen Verbrennerfahrzeug (Golf VIII) und einem Elektrofahrzeug (ID.3) vorgenommen. Dabei wurden die zur Herstellung der Fahrzeuge erforderlichen Personalbedarfe mittels der sogenannten verbrauchten Zeiten³ und unter Berücksichtigung der tatsächlich eingeplanten Stückzahlen⁴ bis zum Jahr 2029 bestimmt. Während sich unter diesen Un-

¹ Die exakte Bemessung der Beschäftigtenzahl in Zulieferunternehmen anderer Branchen stellt aufgrund der vielfältigen Sektorenverflechtungen eine große Herausforderung dar (BMW 2020).

² Gemessen am weltweiten Fahrzeugabsatz war Volkswagen im Jahr 2020 der zweitgrößte Automobilhersteller (Kords 2021).

³ Volkswagen-intern gebräuchliche Bezeichnung für die Zeit, die für die Herstellung eines Produkts – in diesem Fall eines Fahrzeugs oder einer Komponente – aufgrund seiner Konstruktion erforderlich ist. Des Weiteren umfasst sie auch die Zeit, die die Mitarbeitenden benötigen, um Wege zurückzulegen, Materialien zu handhaben und technische Systeme zu bedienen, sowie die Wartezeit, während die Systeme in Betrieb sind. Dementsprechend eignen sich die verbrauchten Zeiten sehr gut zur Quantifizierung des Fertigungsaufwandes und des dafür benötigten Personals.

⁴ Zur Reduzierung der Komplexität wurden die von Volkswagen bis zum Jahr 2029 eingeplanten Stückzahlen an allen fahrzeugbauenden Standorten in Deutschland auf die verbrauchten Zeiten der beiden Referenzfahrzeuge übertragen, um daraus auf die Beschäftigungseffekte der Elektromobilität zu schließen.

tersuchungsprämisse der durchschnittliche Bedarf an Mitarbeitenden für die Fertigung konventioneller Fahrzeuge bis zum Ende dieses Jahrzehnts um mehr als die Hälfte zum heutigen Stand (2020) verringern wird, so steigt dieser für die Fertigung von Elektrofahrzeugen um ein dreifaches an. Per saldo wird dabei der durchschnittliche Bedarf an Mitarbeitenden in der Fahrzeugfertigung bis zum Jahr 2029 um 12% sinken. Treiber hierfür sind hauptsächlich verbesserte Produktionsbedingungen sowohl in der Fertigung von konventionellen Fahrzeugen als auch bei den Elektrofahrzeugen durch Optimierung der Prozessabläufe und Erhöhung des Automatisierungsgrads sowie die Entwicklungen bei den geplanten Stückzahlen, weniger die Veränderungen am Produkt selbst. Somit ergeben sich keine so einseitig negativen Beschäftigungsszenarien, wie dies andere auf abstrakten Modellen beruhende Studien der Vergangenheit tun.

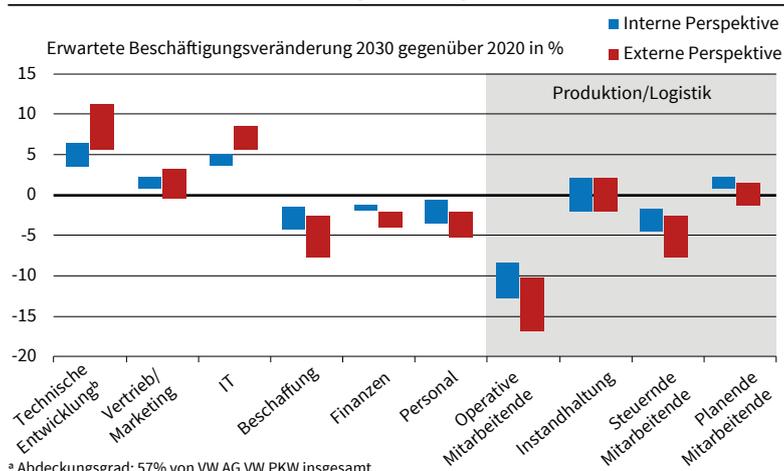
Dabei muss an dieser Stelle aber darauf verwiesen werden, dass die hier dargestellten Effekte nicht auf die gesamte Branche übertragbar sind. Die Wertschöpfung der automobilen OEMs umfasst eine Vielzahl an Arbeitsumfängen in den verschiedenen Gewerken, die vom Wandel zur Elektromobilität zunächst wenig bis gar nicht betroffen sind. Hierdurch fällt die Verringerung der Arbeitsumfänge infolge der Elektromobilität, bezogen auf das Gesamtarbeitsvolumen, weniger stark ins Gewicht, als dies beispielsweise bei den vorgelagerten Zulieferunternehmen der Fall ist, die sich mit der Herstellung von Komponenten und Systemen beschäftigen.

Auch Volkswagen ist in der Komponentenfertigung aktiv, und so wurde im Rahmen des Projekts neben der Fahrzeugfertigung auch dieser Bereich genauer analysiert. Zur Bemessung der Effekte wurde ein normierter Vergleich von repräsentativen Antriebsstrangkomponenten (konventioneller und elektrischer Antriebsstrang) vorgenommen, der ein deutlich negativeres Bild zeigt. So wurde deutlich, dass die Beschäftigungsintensität des konventionellen Antriebsstrangs im Durchschnitt um ca. 70% höher ist als die des Antriebsstrangs für Elektrofahrzeuge. Oder anders dargestellt: Im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor (100%-Referenz) erfordert der E-Antrieb inklusive Leistungselektronik nur noch rund 60% und das Batteriesystem⁵ nur rund 40% der Beschäftigungsintensität.

Im Untersuchungsstrang Digitalisierung erfolgte die Analyse der Veränderungen auf Basis ausgewählter Beschäftigtengruppen und Digitalisierungs-Use-Cases in zahlreichen Bereichen des Unternehmens. Während sich ein potenzieller Beschäftigtenrückgang vor allem in den direkten Bereichen Produktion und Logistik abzeichnet, werden spürbare Effekte in den indirekten Bereichen erst nach 2030 erwartet. Ein wesentlicher Grund hierfür liegt in den zur Umsetzung der Digitalisierungsmaßnahmen und Initiativen begründeten

⁵ Nicht berücksichtigt sind in dieser Analyse die Personalbedarfe in der Zellfertigung.

Abb. 1
Quantitative Entwicklung des Beschäftigungspotenzials in den analysierten Bereichen des Unternehmens durch Digitalisierung^a



^a Abdeckungsgrad: 57% von VW AG VW PKW insgesamt.
^b Starker Zuwachs aufgrund zunehmendem Arbeitsvolumens durch Produkt- und Prozessdigitalisierung erwartet.
Quelle: Fraunhofer IAO, 2020; Darstellung der Autoren. © ifo Institut

Aufwände, die in manchen Bereichen einen vorübergehenden Personalaufwuchs erfordern, bevor Rationalisierungseffekte zum Tragen kommen. Aus qualitativer Sicht erfordern die Zunahme der Produktkomplexität und neue Wertschöpfungsumfänge neue Kompetenzen sowohl in direkten als auch indirekten Bereichen. Dabei wurde deutlich, dass die Kompetenzentwicklung in digitalen Schwerpunktthemen zur zentralen Herausforderung wird, da nach aktuellem Stand die bestehenden hausinternen Kompetenzprogramme nicht ausreichen werden, um den eigenen Bedarf zu decken und gleichzeitig die benötigten Kompetenzträger nicht hinreichend am Markt verfügbar sind.

REFLEXION DER ERGEBNISSE VOR DEM HINTERGRUND DER PANDEMIE

Die im vorigen Abschnitt dargelegten Prognosen beruhen auf Planungs- und Unternehmensdaten, die Anfang 2020 bereitgestellt wurden und mithin Effekte der Covid-19-Pandemie nicht berücksichtigen. Es sollen daher Überlegungen angestrengt werden, welche Auswirkungen die Pandemie auf die Untersuchungsergebnisse gehabt hätte.

Auch wenn im Bereich der Fahrzeug- und Komponentenfertigung die Pandemie vielerorts zu Unterbrechungen in zentralen Liefer- und Wertschöpfungsketten und damit auch temporär zu reduzierten Produktionsmengen geführt hat (Kagermann 2021), bleibt der langfristige Trend zur Elektromobilität hiervon kaum beeinflusst. Vielmehr verhalf ein weiterer Umstand zu einer noch stärkeren Fokussierung auf diese Antriebsform. Die durch die EU im Rahmen des Green Deals vorangetriebenen Bemühungen zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes bis 2030 um mindestens 55% gegenüber 1990 erfordern weitere Anpassungen des Antriebs- bzw. Produktionsmix der Automobilhersteller in Richtung elektrischer Fahrzeuge (European Commission 2021).

Wie sich am Beispiel der Studie mit Volkswagen ergeben hat, erweist sich der Wandel zur Elektromobilität mit ihren neuen Fertigungs- und Entwicklungsprozessen als katalytischer Beschleuniger für die Digitalisierung der Produktion.

Vieles deutet darauf hin, dass die Pandemie insbesondere in den indirekten Bereichen und der Entwicklung als Digitalisierungsbeschleuniger wirkt. Eine große Herausforderung für OEM wie Zulieferer besteht darin, digitale Technologien wie gemeinsame Entwicklungs- und Datenplattformen überhaupt erst nutzbar zu machen, was eine Harmonisierung der Prozesse und Systeme erfordert. Die pandemiebedingt aufgezwungene Digitalisierung von Arbeits- und Entwicklungsprozessen beschleunigt hier die Vereinheitlichung der Systeme und forciert somit die herstellerübergreifende bzw. wertschöpfungskettenumspannende Kooperation (Fraunhofer IAO/ingenics AG 2021). Schnell an Fahrt gewinnende Initiativen wie Catena-X sind ein Ausweis dieser Entwicklung.⁶

IMPLIKATIONEN FÜR DIE GESAMTE BRANCHE

In der Gesamtschau zeigt sich, dass die oben genannten Einflussfaktoren auf eine Verschärfung der Ziele aufgrund der ehrgeizigeren Klimapolitik bzw. eine Beschleunigung der automobilen Transformation durch die Pandemie hindeuten und sich die vorgenannten Beschäftigungseffekte mithin früher einstellen als noch vor einem Jahr prognostiziert.

Ebenfalls zeigt sich immer deutlicher, dass der Bedarf an neuen funktions- und unternehmensübergreifenden Kooperationen, Netzwerken und Partnerschaften, der sich aus dem Zusammenspiel der beiden Transformationstreiber Digitalisierung und Elektromobilität ergeben hatte, durch die Pandemie noch zusätzlich befeuert wird. Die zukünftige Mobilitätswirtschaft wird sich als Ökosystem darstellen, in dem die eigene Wettbewerbsfähigkeit mehr denn je von einer effektiven Zusammenarbeit mit angestammten Zulieferern sowie neuen Marktakteuren abhängt. Mittelbar bewirkt die Neuordnung der Wertschöpfung auch eine Stärkung der Resilienz der Lieferketten durch ein eng verflochtenes Ökosystem. Der Digitalisierung kommt bei der Ausbildung dieser neuen unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten die Schlüsselrolle zu.

Bei dieser Neuorganisation dürfen die Zulieferer, denen eine wichtige Rolle zum Erhalt der Innovationskraft der deutschen Automobilindustrie zukommt, nicht unter die Räder geraten. Dies kann nur gelingen, wenn mehr Vertrauen über Unternehmensgrenzen hinweg etabliert wird, etwa in Form gemeinsamer Entwicklungs- und Datenplattformen. Mit Catena-X ist hier ein erster Schritt getan, neue Formen der intersektoralen Kooperation zu erproben und zu etablieren.

⁶ Vgl. <https://internationaldataspaces.org/catena-x-network-for-cross-company-data-exchange-in-the-automotive-industry-relies-on-ids/>.

Es zeichnet sich jedoch auch ab, dass durch die Beschleunigung des Transformationsprozesses der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie die erwarteten Beschäftigungseffekte bereits früher eintreten und somit der Druck anwächst, die erwarteten Szenarien von gleichzeitigem Arbeitsplatzaufbau, Arbeitsveränderung und Arbeitsplatzentfall bewältigen zu können. Zur Stärkung der intersektoralen Kooperation im Zuge der Neuordnung der Wertschöpfungsverteilung sind daher erhebliche Anstrengungen für den notwendigen Kompetenzaufbau und die Gestaltung individueller Transformationspfade in der gesamten Automobilwirtschaft erforderlich. Es bedarf einer konkreten Identifikation und Quantifizierung der benötigten Zukunftskompetenzen in der Mobilitätswirtschaft von morgen und der Ableitung des resultierenden Ausbildungs- und Qualifikationsbedarfs. Dies ist die Basis für die Konzeption geeigneter Instrumente und Gestaltungsoptionen zur Bewältigung der Workforce Transformation im Gesamtkontext des automobilen Wandels.

Auf politischer Ebene erfordert die Sicherung der Beschäftigung in der Automobilwirtschaft den Aufbau eines leistungsfähigen Weiterbildungssystems sowie ein breit angelegtes Transformationsmonitoring. Nur wenn durch diesen für die Arbeitsplätze in Deutschland so wichtigen Transformationsprozess datenbasiert navigiert werden kann, besteht für Wirtschaft, Politik und auch jeden einzelnen Beschäftigten die Möglichkeit gezielten Eingreifens und Steuerns.

FAZIT

Der ohnehin schon hohe Transformationsdruck auf die deutsche Automobilwirtschaft hat sich durch die neuerliche Verschärfung der Klimaziele und die Corona-Pandemie abermals erhöht. Mithin verkürzt sich das Zeitfenster für den Beschäftigungsumbau in Deutschlands wichtigster Branche.

Sofern es gelingt, den pandemiebedingt aufgenommenen Schwung in der Digitalisierung zu einer Beschleunigung der herstellerübergreifenden Kooperation zu nutzen, bleibt dieser Wandel dennoch gestaltbar.

LITERATUR

BMW (2020), *Automobile Wertschöpfung 2030/2050*, verfügbar unter: <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/automobile-wertschoepfung-2030-2050.html>

European Commission (2021), »2030 Climate Target Plan«, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030_ctp_en.

Fraunhofer IAO/ingenics AG (2021), *Radikale Digitalisierung*, Studie, verfügbar unter: <https://www.ingenics.com/de/thesenpapier-digitalisierungsentwicklungen/>.

Geinitz, C. (2021), »Was die Entscheidung aus Karlsruhe bedeutet«, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 29. April.

Herrmann, F., W. Beinhauer, D. Borrmann, M. Hertwig, J. Mack, T. Potinecke, C.-P. Praeg und P. Rally (2020), *Beschäftigung 2030 – Auswirkungen von Elektromobilität und Digitalisierung auf die Qualität und Quantität der Beschäftigung bei Volkswagen*, Fraunhofer IAO, Stuttgart 2020.

Kagermann, H., F. Süßenguth, J. Körner, A. Liepold und J. H. Behrens (2021), *Resilienz der Fahrzeugindustrie. Zwischen globalen Strukturen und lokalen Herausforderungen*, acatech, verfügbar unter: <https://www.acatech.de/publikation/resilienz-der-fahrzeugindustrie/>.

Kords, M. (2021), »Größte Automobilhersteller nach Fahrzeugabsatz«, 27. April, verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173795/umfrage/automobilhersteller-nach-weltweitem-fahrzeugabsatz/>.

Manager-Magazin (2021), »Wie die Suezkanal-Blockade Deutschland trifft«, 26. März.

Schmidt, H., R. Fulterer und M. Sander (2021), »Chip-Mangel stoppt die Bänder in den Autowerken«, *Neue Zürcher Zeitung*, 22. Januar.

Stefan Reindl und Alexander Wottge

Covid-19-Pandemie als Auslöser der Situation in der Automobilindustrie?

Die Covid-19-Pandemie stellt die Weltbevölkerung vor die bislang größten Herausforderungen dieses Jahrhunderts. Nicht nur einzelne Länder und deren Einrichtungen, sondern auch international tätige Institutionen bekämpfen mit einer Vielzahl an Initiativen und Maßnahmen die Ausbreitung des Virus. Die Pandemie wird die Gesellschaft verändern, sie wird darüber hinaus politisch wie auch ökonomisch gravierende Auswirkungen haben (Bundeszentrale für politische Bildung 2021). Dabei wird der wirtschaftlichen Performance in den führenden Industrieländern eine hohe Bedeutung bezüglich der Krisenbewältigung zugemessen. In diesem Zusammenhang nimmt die Automobilwirtschaft hierzulande eine Schlüsselposition ein – sie gilt als beschäftigungs- und wertschöpfungsintensiv sowie als innovationsstark (Puls und Fritsch 2020, S. 4). Der Automobilsektor leistet innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes Beiträge von 20% zur Bruttowertschöpfung, von 12% zur Beschäftigung und von 44% zu unternehmensinternen Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Aus globaler Wertschöpfungsperspektive sind etwa 3 Millionen Arbeitskräfte in der Produktion deutscher Automobilunternehmen tätig.

Getrieben durch Auslandsmärkte – hauptsächlich durch die Entwicklungen im chinesischen Markt – konnten die deutschen Automobilhersteller und -zulieferer umsatz- und absatzseitig in der vergangenen Dekade stärker wachsen als ihre europäischen Wettbewerber (Puls und Fritsch 2020, S. 4). Doch bereits seit 2017 sind Produktionsrückgänge erkennbar, die auf Strukturschwächen der Automobilindustrie hindeuten. Ein weiterer und drastischer Absatz- und Umsatzeinbruch bei den Unternehmen der Automobilindustrie war dann während der ersten Welle der Corona-Pandemie im ersten Halbjahr 2020 identifizierbar. Es stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob sich nach Überwindung der Pandemie die bereits sichtbaren Schwächen hinsichtlich der Wertschöpfungs- und Absatzstrukturen verschärfen oder ob es zwischenzeitlich gelungen ist, die notwendige Transformation in den relevanten Zukunftsfeldern umzusetzen.

ABHÄNGIGKEIT VON LIEFERKETTEN

Eine weitgehende Stilllegung der Automobilproduktion sowie die Kurzarbeit von annähernd 60% der Be-

schäftigten prägen das Frühjahr 2020. Es ist zudem absehbar, dass es nach der Pandemie zu einem gravierenden Stellenabbau kommen wird – einzelne Prognosen gehen von einer sechsstelligen Bandbreite aus (Puls und Fritsch 2020, S. 4). Auf Basis einschlägiger Daten lässt sich so auf den ersten Blick der Nachweis führen, dass sich die Schwächen global vernetzter Lieferketten einerseits, sowie die Abhängigkeit von einzelnen Absatzmärkten andererseits auf die Pandemie zurückführen lassen.

Die Automobilindustrie ist für ein Fünftel der Bruttowertschöpfung verantwortlich und mit ihren Produkten auf allen relevanten Absatzmärkten vertreten. Sie ist aber auch von globalen Wertschöpfungsketten abhängig (Flach und Steininger 2020). Innerhalb dieser Wertschöpfungsstrukturen zirkulieren die Vorleistungen hauptsächlich zwischen drei relevanten Regionen, nämlich zwischen Asien, Europa und Nordamerika (Lund et al. 2020, S. 15). Obwohl die deutsche Autoindustrie auf Basis einer der kompliziertesten Wertschöpfungsketten agiert, kaufen die Hersteller etwa ein Drittel der relevanten Fertigungsumfänge aktuell aus europäischen Ländern zu, hauptsächlich aus Polen, Tschechien, Italien und Frankreich. Nicht zuletzt aufgrund dieses Sachverhalts sind die Verwerfungen bei der Produktion zu Beginn der globalen Covid-19-Pandemie erklärbar, denn gerade Länder wie Italien und Frankreich waren 2020 von der Pandemie außerordentlich stark betroffen (Flach und Steininger 2020, S. 20).

Die Auswirkungen sind auch mit zeitlichem Abstand als historisch einzuordnen, denn für April 2020 ist ein Produktionsrückgang um rund 97% auszuweisen. Die gestressten Lieferketten haben wohl die Feuerprobe während dieser ersten Pandemieperiode nicht bestanden und stellen damit die Just-in-Time-Strukturen der Branche infrage (Bunde 2021,



Prof. Dr. Stefan Reindl

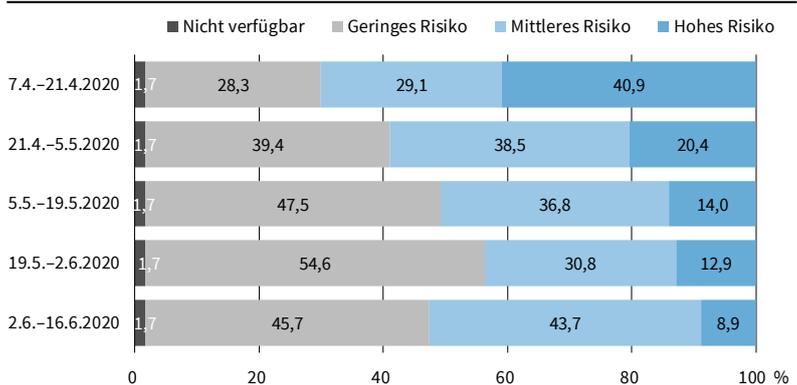
leitet das Institut für Automobilwirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, Nürtingen-Geislingen.



Alexander Wottge (M.A.)

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Automobilwirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, Nürtingen-Geislingen.

Abb. 1
Anteile der Vorleistungsimporte aus Ländern mit unterschiedlichen Corona-Risiken



Quelle: Bardt (2020).

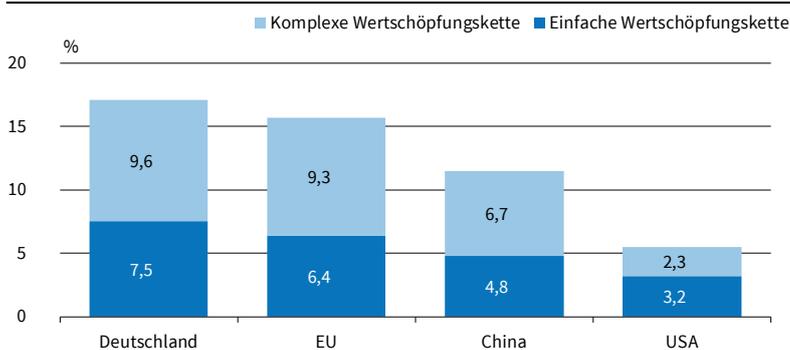
© ifo Institut

S. 55). Häufig ist es nicht gelungen, auf andere Produzenten bzw. Regionen bei der Belieferung zurückzugreifen, denn einzelne Teile, Module und Fahrzeugsysteme sind spezifisch, wodurch auch die Lockerung der Shutdown-Regelungen von Verzögerungen bei der Wiederaufnahme der Fahrzeugfertigung gekennzeichnet war. Hinzu kommt der zeitversetzte Pandemieverlauf in einzelnen Marktregionen, wodurch die Lieferketten maßgeblich beeinflusst waren (Bardt 2020).

Bardt (2020) analysiert in diesem Zusammenhang fünf Zeiträume mit jeweils zwei Wochen. Dabei weist er einzelnen Ländern mit relevanten Zulieferumfängen spezifische Risikoklassen bezüglich der Corona-Pandemie zu, woraus eine Übersicht mit mehr oder minder großen Risikoprofilen entsteht.

Abbildung 1 zeigt zunächst, dass die risikobehafteten Zulieferumfänge anteilig zwischen April bis Juni 2020 von 40,9 auf 8,9% abgenommen haben. Betroffen davon sind sowohl komplette Fahrzeuge wie auch einzelne Teile und Komponenten, wobei als Zulieferer für die Automobilindustrie besonders Unternehmen aus der Tschechischen Republik, Frankreich sowie aus Italien und Spanien von hoher Bedeutung sind. Während für Juni 2020 nur noch Produktumfänge mit einem monetären Wert von nur rund 3 Mrd. Euro aus Bezugsländern mit besonders hohen Risiken feststellbar sind, mussten Mitte April annähernd 14 Mrd.

Abb. 2
Wertschöpfungsverflechtungen^a



^a Einfache Wertschöpfungskette entspricht einem Grenzüberschritt, während komplexe Wertschöpfungskette mindestens zwei Grenzüberschritten entsprechen.
Quelle: Bunde (2020); OECD, Inter-Country-Input-Output-Tabellen 2018.

© ifo Institut

Euro angenommen werden. Andere Branchenweige fallen wertmäßig weniger ins Gewicht, wengleich auch diese Lieferumfänge zu kritischen Versorgungssituationen führen könnten (Bardt 2020).

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die deutsche Automobilindustrie wesentlich stärker als andere Automobilländer auf internationale Lieferketten vertraut. Die Abhängigkeit und Verflechtungsintensität der Automobilunternehmen in anderen Ländern wie in China oder den USA ist wesentlich geringer (vgl. Abb. 2). Aus dem globalen Ansatz resultieren maßgebliche Abhängigkeiten von den Ursprungsländern der Vorleistungen, denn zusammengenommen 17% der automobilen Wertschöpfung basieren auf global strukturierten Wertschöpfungsketten (Bunde 2021; Kolev und Obst 2020, S. 7).

Der Pandemieverlauf zeigt, dass die Abhängigkeit von ausländischen Zulieferern die Produktion einschneidend behindern kann. Eine Abschottung von internationalen Beschaffungsmärkten aufgrund der Negativwirkungen der Covid-19-Pandemie würde die Beschaffungsrisiken für die Automobilindustrie aber nur geringfügig senken. Hätte der Industriezweig aktuell übliche Beschaffungsstrukturen in Verbindung mit den globalen Absatzmärkten in der Vergangenheit nicht aufgebaut, wäre die Wirtschaftskraft Deutschlands sogar um ein Vielfaches niedriger. Eine *Renationalisierung* und eine Reintegration bereits ausgelagerter Produktionsumfänge wäre ökonomisch schädlich. Würden alle möglichen Fertigungsumfänge wieder im Inland erledigt, wäre die wettbewerbsnotwendige Spezialisierung in Gefahr. Die deutsche Automobilwirtschaft würde dann wohl nicht mehr von performanten und innovativen Unternehmen angeführt, sondern wäre von produktionsfokussierten Akteuren geprägt (Flach und Steininger 2020, S. 22). Dabei könnte es zu Produktivitätseinbußen sowie zu einer Verteuerung von Zuliefer- und Vorleistungsumfängen kommen, wodurch die Wirtschaftskraft nachhaltig beeinträchtigt würde. Zwar wären die deutschen Automobilhersteller dann nicht mehr von ausländischen Zulieferern abhängig, die Wirtschaftsleistung würde allerdings darunter massiv leiden. Schocks, wie sie durch die Covid-19-Pandemie ausgelöst werden können, beeinflussen zwar das Wirtschaftsgeschehen, sie werden aber nicht ruinös sein, wenn im Inland Angebot und Nachfrage schwächeln (Flach und Steininger 2020, S. 22). Vor dem skizzierten Hintergrund ist nicht davon auszugehen, dass sich die deutschen Automobilhersteller bezüglich ihrer Beschaffungsstrategien künftig umorientieren.

BEDEUTUNG GLOBALER ABSATZSTRUKTUREN

Eine Deglobalisierung wäre auch aus absatzseitigen Erwägungsgründen heraus für die Automobilindustrie nachteilig. Denn das durch die Covid-19-Pandemie reduzierte Niveau des Bruttoinlandsprodukts liegt in einer internationalen Perspektive heute etwa auf

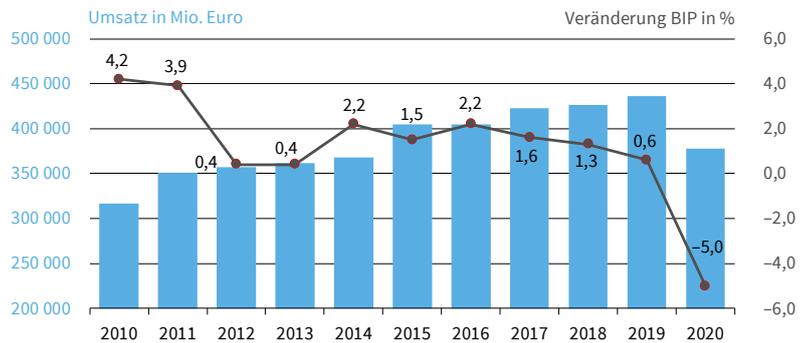
dem 2013er Niveau (vgl. Abb. 3). Wäre die Globalisierung nicht erfolgt, würden heute einzelne Länder hinsichtlich ihrer Wirtschaftskraft mit einer Situation konfrontiert, die der während der 1990er Jahre entspräche. Zwar hat die Pandemie aufgezeigt, dass die Abhängigkeit während der zeitversetzten Pandemiespitzen in den relevanten Beschaffungsregionen zu Verwerfungen bei der Produktion geführt hat. Häufig wird bei dieser Sichtweise allerdings übersehen, dass solche Negativeffekte durch das globale Absatzgeschehen abgedeckt – in einer Langfristperspektive sogar überkompensiert – werden können (Flach und Steininger 2020, S. 22).

Dies zeigt auch die aktuelle Pandemie, deren Verlauf zwar Produktion und Absatz der Automobilbranche beeinflusst hat. Dennoch ist Deutschland in vielen Industriesektoren hochperformant. Dies gilt insbesondere für die Automobilindustrie, die sich insgesamt durch stabile Strukturen und Unternehmen auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen (vgl. Abb. 3) sowie durch wettbewerbsfähige Produkte auszeichnet (Flach und Steininger 2020, S. 22).

Insgesamt ist für die deutsche Automobilindustrie der Zugang zu den Weltmärkten sowohl produktions- als auch absatzseitig von großer Bedeutung. Gerade die Exporttätigkeit der deutschen Automobilindustrie ist für die Beschäftigung ein äußerst wichtiger Baustein, denn 75% der hierzulande produzierten Fahrzeuge werden im Ausland abgesetzt – zudem werden mehr als 60% der Fahrzeuge in Drittstaaten außerhalb der EU 27 vermarktet. Insofern sind tarifäre und nicht-tarifäre Maßnahmen der Marktabschottung mit negativen Auswirkungen für den Wirtschaftsstandort Deutschland verbunden (VDA 2020, S. 70).

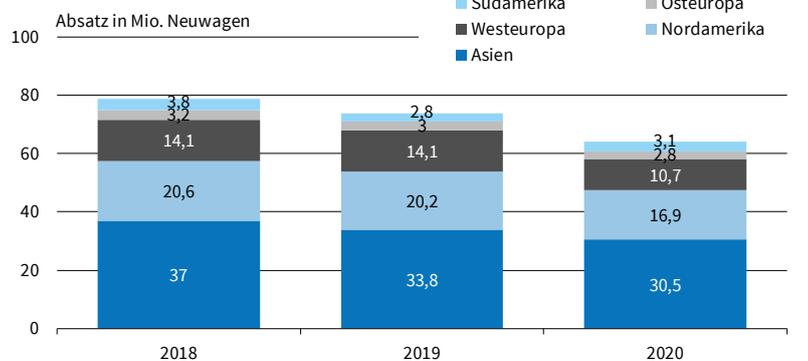
Die bedeutendsten Exportländer von Automobilen befinden sich in Europa, danach folgen Ostasien und Nordamerika. Allein die Länder der Europäischen Union können für 2019 wertanteilig 31,6% aller Exporte von Fahrzeugen oder deren Teile für sich behaupten. Rund ein Fünftel aller weltweit vermarkteten Automobile tragen Markennamen deutschen Ursprungs (Weltexporte 2020). Hauptabsatzmärkte bzw. -regionen der in Deutschland ansässigen Automobilhersteller sind Europa, Nordamerika sowie Asien – und hier insbesondere China (vgl. Abb. 4). Drei Jahre in Folge sind die Absatzzahlen für Pkw (inkl. Light Vehicles) auch 2020 weltweit zurückgegangen. Der größte Effekt bezüglich der Rückläufigkeit ist hauptsächlich auf die Marktentwicklungen in China zurückzuführen, wengleich auch weltweit nachhaltige Wachstumsimpulse fehlen (VDA 2020, S. 14). Dennoch wäre es fahrlässig, die globale Absatztätigkeit aufgrund der Marktschwankungen infrage zu stellen, denn der Fahrzeugexport trägt maßgeblich zur Beschäftigungssicherung innerhalb der Automobilbranche bei. So wächst die Anzahl der Beschäftigten bei Zulieferern, Komplementärherstellern und Automobilherstellern im Zeitraum von 2010 bis 2018 von 701 585 auf 833 937 Personen an. Lediglich ein geringfügiger

Abb. 3 Umsatz der Automobilindustrie und Veränderungen des BIP



^a Umsatzgrößen von Zulieferern, Komplementär- und Automobilherstellern. Quelle: Statistisches Bundesamt (BIP); Verband der Automobilindustrie (Umsatz) (2021). © ifo Institut

Abb. 4 Hauptabsatzregionen der Automobilindustrie



Quelle: LMC Automotive Limited (2020). © ifo Institut

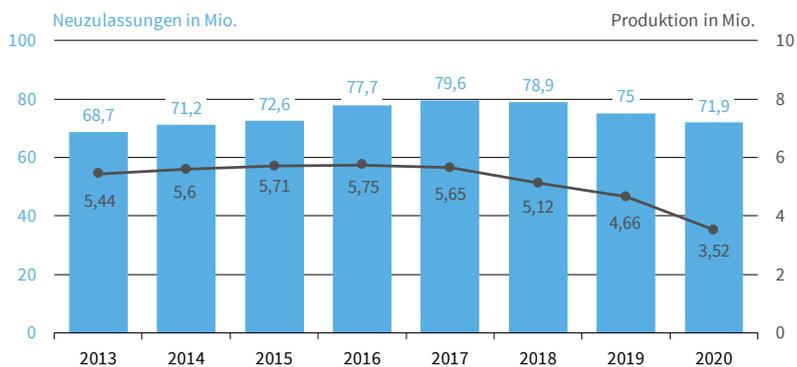
Rückgang lässt sich für 2019 (832 841) – und dann ein größerer Abwärtstrend für 2020 mit 808 935 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – feststellen.

MARKT- ODER STRUKTURSCHWÄCHEN ALS AUSLÖSER DER SITUATION?

Die Zuweisung von Ursachen und Gründen für Produktions- und Beschäftigungsschwankungen stößt regelmäßig an analytische Grenzen. Dennoch lässt sich unter Zuhilfenahme der weltweiten Absatzvolumina als Referenzwerte belegen (vgl. Abb. 5), dass die Pkw-Produktionsvolumina Deutschlands bereits 2019 – sowie dann noch stärker während des Pandemiejahres 2020 – überproportional eingebrochen sind. Insofern dürfte die Pandemie wesentlich, nicht aber gänzlich, für den Druck auf das Produktionsvolumen verantwortlich sein.

Gerade die bereits skizzierte Entwicklung der branchenbezogenen Beschäftigtenzahlen zeigen, dass der Automobilstandort Deutschland keineswegs umfassend abgesichert ist. Eine aktuelle Studie der Unternehmensberatung AlixPartners zeigt dazu, dass Deutschland als bislang größter europäischer Produktionsstandort bereits seit fünf Jahren Zug um Zug an Bedeutung verliert, denn das anteilige Pkw-bezogene Produktionsvolumen für Fahrzeugteile und komplette

Abb. 5
Weltweiter Pkw-Absatz und Pkw-Produktion in Deutschland



Quelle: Bardt (2020).

© ifo Institut

Fahrzeuge bezüglich der Europäischen Union ist zwischen 2015 bis 2020 um 6 Prozentpunkte auf etwa ein Fünftel (22 %) gesunken. Geringfügig zulegen kann in diesem Zeitraum Spanien, denn das zweitstärkste Produktionsland kann seinen Anteil auf 14% steigern. Im selben Zeitraum verliert Frankreich mehr als einen Prozentpunkt – und fällt anteilig auf 8% zurück. Dagegen gehen Russland und die Türkei (jeweils 8%), die Slowakei (6%) und Rumänien (3%) gestärkt aus der Entwicklung hervor (Spiegel 2021).

Wesentlicher Grund für die Produktionsverlagerungen nach Ost- und Südosteuropa sind die deutlich niedrigeren Lohnniveaus in Ländern wie Rumänien, Ungarn, Polen, Serbien und Nordmazedonien, die im Mix nur rund die Hälfte des deutschen Budgets in Anspruch nehmen. Es ist angesichts der Ankündigungen von Automobilherstellern und -zulieferern zu befürchten, dass nicht nur weitere Produktionsverlagerungen, sondern auch Werksschließungen folgen werden (Spiegel 2021).

Dennoch ist die Globalisierungsstrategie im Produktions- und Absatzbereich der Unternehmen in der Automobilwirtschaft Deutschlands notwendige Voraussetzung für die Generierung von Umsatz und Ertrag. Es zeigt sich aber auch, dass flankierende Strategien und Maßnahmen erforderlich sind, um den Automobilstandort abzusichern, denn als (zu) kosten-

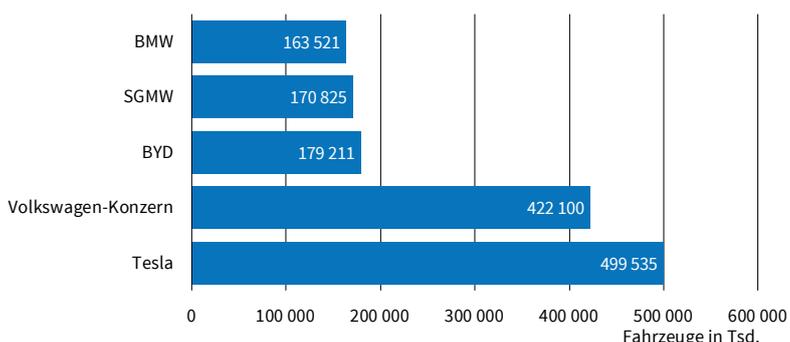
intensiver Produktionsstandort kommt Deutschland für eine Vielzahl an Fertigungsumfängen künftig nicht mehr infrage. Hingegen könnten Produkt- und Dienstleistungsinnovationen auch künftig ihren Ursprung in Deutschland finden und für positive Beschäftigungseffekte sorgen. Hierzu ist es nicht zuletzt notwendig, den Forschungs- und Entwicklungsbereich in der Automobilwirtschaft massiv zu stärken. Als vielversprechend gelten hierzu Ansätze, die unter dem Akronym »CASE« – also »connected«, »autonomous«, »shared« und »electrified« – bereits eine Zeitlang diskutiert werden.

Bei den Zukunftsfeldern »connected« und »autonomous« agieren die deutschen Automobilhersteller bislang noch zögerlich. Allerdings sind inzwischen erfolversprechende Ansätze erkennbar. So ist bspw. Mercedes-Benz auf Basis von neuen Soft- und Hardware-Lösungen in einzelnen Fahrzeugen – wie im neuen EQA oder EQS – mittlerweile optimistisch, durch die damit mögliche Vernetzung seinen Kunden neue Serviceangebote und Dienstleistungen hinsichtlich Komfort, Sicherheit und Unterhaltung anzubieten. Damit verbunden sind neue Geschäftsmodelle, um damit Erlöse und Erträge aus den relevanten Applikationen zu erzielen (Daimler AG 2021). Auch im Hinblick auf autonome Fahrzeuge ist Daimler mit der aktuellen S-Klasse in der Lage, zumindest den Level-3-Betrieb – der Pfad zum vollautonomen Fahren wird anhand von fünf Leveln dargestellt, wobei beim Level 5 kein Eingriff eines Fahrzeuglenkers notwendig sein soll – anzubieten (Hubik 2020).

Unter dem Begriff »shared« sind schließlich Mobilitätskonzepte und neue Geschäftsmodelle bezüglich vernetzter Mobilitätsdienstleistungen aufzufassen. Wenngleich in diesem Bereich tendenziell Rückzugsstrategien einzelner Hersteller erkennbar sind, lässt sich zumindest ein Gemeinschaftsprojekt von Mercedes-Benz und BMW anführen. So bieten die beiden Hersteller ein Car-Sharing-Konzept für die Marken Car2Go (Mercedes-Benz) und Drive Now (BMW) über ihre gemeinsame Plattform Share Now an. Allerdings sind die Angebote nur noch in 16 Städten vertreten – von ursprünglich 30 Standorten. Es zeichnet sich auch in diesem Fall der allgemein wahrnehmbare Trend ab, dass sich Automobilhersteller insgesamt aus diesem Geschäftszweig verabschieden, um sich auf die weiteren Zukunftsfelder zu konzentrieren (Fasse 2021).

Dabei müssen die Branchenunternehmen die Kapitalallokation mit Sorgfalt angehen, um fokussiert auf die Marktnachfrage reagieren zu können. Im Mittelpunkt steht deswegen ein weiterer Ausbau der Elektromobilität. Nach anfänglich zögerlichem Markteintritt sind die deutschen Autohersteller inzwischen mit einer Vielzahl an Fahrzeugen auf den Märkten vertreten. So ist inzwischen der Volkswagen-Konzern mit seinen Pkw-Marken im vergangenen Jahr weltweit zum zweitgrößten Hersteller von batterieelektrischen Fahrzeugen und Pkw mit Plug-in-Hybriden aufgestiegen. Danach folgen anhand des Absatz-Rankings die chinesischen

Abb. 6
Marktführer für elektrifizierte Fahrzeuge (BEV/PHEV)^a



^a Daten stellen die weltweiten Absatzzahlen aus dem Jahr 2020 dar. Quelle: EV Sales Blogspot, 2021; Volkswagen AG, 2021; IW, 2021.

© ifo Institut

Hersteller SAIC Wuling Automobile (SGMW) und BYD (vgl. Abb. 6). Aber auch BMW und Mercedes-Benz zählen mittlerweile zu den sechs größten Herstellern für elektrifizierte Fahrzeuge (Puls 2021).

Die Neuausrichtung der Unternehmen im Rahmen der erforderlichen Transformation wird große Anstrengungen erfordern. Zwar stehen viele Unternehmen – insbesondere die klein- und mittelständischen Unternehmen auf der Zuliefer- und Handelsstufe – noch am Anfang des Transformationsprozesses. Die Marktakteure stehen dabei radikalen Veränderungen mit hoher Dynamik gegenüber: Um die Beschäftigung, Wertschöpfung und Rentabilität abzusichern und auszubauen, müssen die Verantwortlichen in den Unternehmen die ganzheitliche und ökologisch nachhaltig ausgerichtete Mobilität im Blickfeld behalten. Hauptverantwortlich für diese Herausforderungen sind nicht zuletzt klimapolitische Vorschriften und Regelwerke, die bspw. eine Reduktion von Treibhausgasen von 40% bis zum Jahr 2030 – im Vergleich zu den Referenzwerten aus dem Jahr 1990 – einfordern. Für den Autobaustein im Rahmen ganzheitlicher Mobilitätssysteme ist dabei sicherlich die Elektrifizierung der Antriebsstränge von großer Bedeutung. Aber auch die Automatisierung der Produktion und Dienstleistungsprozesse wird die Branche vor große Herausforderungen stellen. Die Digitalisierung der Produktion und Leistungserstellung, die Neugestaltung digitalisierter Mobilitätsangebote sowie die Digitalisierung der Kundenbeziehung erfordert darüber hinaus neues Know-how bezüglich der Entwicklung und Anwendung einschlägiger Softwarelösungen. Hier wird es von besonderer Bedeutung sein, das notwendige Qualifikationsniveau der Mitarbeiter in den relevanten Bereichen zu schaffen (Schuh et al. 2019).

Zusammenfassend hat die Corona-Pandemie die Branchenakteure in einer Situation des Umbruchs und der Transformation getroffen. Insofern ist die Pandemie als »Beschleuniger« aufzufassen – im negativen wie positiven Sinn. Negativ deshalb, weil sie schonungslos die offensichtlichen Strukturschwächen aufdeckt. Die Schwächen zeigen sich insbesondere im Hinblick auf Abhängigkeiten von Produktions- und Absatzregionen, die sich nicht auflösen lassen und auch nicht aufgegeben werden sollten. Denn die Globalisierung bietet letztlich mehr Vor- als Nachteile. Hinsichtlich der Herangehensweise an relevante Zukunftsfelder sind allerdings große Anstrengungen nötig, um die damit verbundenen Potenziale zügig zu realisieren. Damit sich die deutsche Automobilindustrie wieder vom Getriebenen zum Treiber entwickelt, müssen konsequent und dynamisch die Elektrifizierung der Antriebsstränge, die Digitalisierung der Angebots-

leistungen und des Kundenbeziehungsmanagements sowie die Automatisierung und Digitalisierung der Produktion vorangetrieben werden. Dabei ist sicherlich die vielzitierte und -diskutierte »Technologieoffenheit« eine nicht anzustrebende Strategievариante, denn sie würde die für eine rasche Transformation notwendige Bündelung der Kräfte verhindern.

LITERATUR

- Bardt, H. (2020), *Corona in der Automobil-Lieferkette*, IW-Kurzbericht Nr. 77, verfügbar unter: <https://www.iwkoeln.de/studien/iw-kurzberichte/beitrag/hubertus-bardt-corona-in-der-automobil-lieferkette-472918.html>, aufgerufen am: 28. April 2021.
- Bunde, N. (2021), »Covid-19 und die Industrie: Führt die Krise zum Rückbau globaler Lieferketten?«, *ifo Schnelldienst* 74(1), 54–57.
- Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.) (2021), »Die Corona-Krise und ihre Folgen«, 30. April, verfügbar unter: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/coronavirus/306919/die-corona-krise-und-ihre-folgen>, aufgerufen am 30. April 2021.
- Daimler AG (2021), »Konnektivität«, verfügbar unter: <https://www.daimler.com/innovation/digitalisierung/konnektivitaet/>, aufgerufen am 28. April 2021.
- Fasse, M. (2021), »Carsharing: Mobilitätsdienst vor dem Umbruch: Share Now schafft es nicht allein«, *Handelsblatt*, 4. Februar, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/flottenmanagement/carsharing-mobilitaetsdienst-vor-dem-umbruch-share-now-schafft-es-nicht-allein/26879246.html>, aufgerufen am 28. April 2021.
- Flach, L. und M. Steininger (2020), »Globalisierung nach Covid-19: Die Folgen der Pandemie für die deutsche Wirtschaft«, *ifo Schnelldienst* 73(7), 17–23.
- Hubik, F. (2020), »Autonomes Fahren. Mercedes will die S-Klasse zum Autobahn-Chauffeur machen«, *Handelsblatt online*, 28. Oktober, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/autonomes-fahren-mercedes-will-die-s-klasse-zum-autobahn-chauffeur-machen/26567328.html?ticket=ST-918314-J6yvkXpxCvEIO33MVI4-ap4>, aufgerufen am 28. April 2021.
- Kolev, G. und T. Obst (2020), *Die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von internationalen Lieferketten*, IW-Report Nr. 16, Köln.
- LMC Automotive Limited (2020), *Impact of COVID-19 on Global Auto Industry: Expect deeper decline than during the Great Recession*, verfügbar unter: <https://lmc-auto.com/wp-content/uploads/2020/03/LMCA-Global-LV-Sales-COVID-19-Impact-26-March-2020.pdf>.
- Lund, S., J. Manyika, J. Woetzel, E. Barriball, M. Krishnan, K. Aliche, M. Birshan, K. George, S. Smit, D. Swan und K. Hutzler (2020), *Risk, Resilience, and Rebalancing in Global Value Chains*, Studie des McKinsey Global Institute, online.
- Puls, T. (2021), »Vier Mythen über die Autobranche«, *IW-Nachricht*, 21. April, verfügbar unter: <https://www.iwkoeln.de/presse/iw-nachrichten/beitrag/thomas-puls-vier-mythen-ueber-die-autobranche.html>, Köln, aufgerufen am 28. April 2021.
- Puls, T. und M. Fritsch (2020), *Eine Branche unter Druck. Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland*, IW-Report Nr. 43, Köln.
- Schuh, G., P. Scholz, B. Studerus, P. Zeller und L. Krebs (2019), »Eine Branche im Umbruch – Den technologischen Wandel in der Automobilindustrie gestalten«, *Whitepaper Fraunhofer IPT*, Aachen.
- Spiegel (2021), »Studie über Fahrzeugproduktion: Deutschland verliert als Autostandort an Bedeutung«, *Spiegel online*, 3. Mai, verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/autoindustrie-deutschland-verliert-laut-studie-als-standort-an-bedeutung-a-981fae4f-fd8e-4e71-a0be-5c1a92e39922>, aufgerufen am 3. Mai 2021.
- VDA – Verband der Automobilwirtschaft (2020), *Jahresbericht 2020. Die Automobilindustrie in Daten und Fakten*, VDA, Berlin.
- Weltexporte (Hrsg.) (2020), »Die international größten Exportländer von Autos, Stand 21. Januar 2021«, verfügbar unter: <https://www.weltexporte.de/top-10-laender-export-von-autos-pkw/>, aufgerufen am 28. April 2021.

Roman Zitzelsberger

Transformation jetzt gestalten: Technischer Fortschritt muss sozialer Fortschritt werden

Um zu beantworten, ob die Corona-Pandemie den Strukturwandel in der Autoindustrie beschleunigt, ist es notwendig, sich vorab einige Fragen zu stellen:

- Was genau kennzeichnet den Strukturwandel in der Autoindustrie?
- Wie wirkt sich der Wandel auf die unterschiedlichen Marktteilnehmer in Deutschland aus, und welche Folgen hat das für die in den betroffenen Industrien beschäftigten Arbeitnehmer*innen?
- Inwieweit hat der Strukturwandel während der Pandemie an Fahrt aufgenommen? Und inwiefern wirkt die Pandemie selbst als Beschleuniger?

KENNZEICHEN DES STRUKTURWANDELS

Der Strukturwandel in der Automobil- und Zuliefererindustrie drückt sich durch Veränderungen an unterschiedlichen Stellen aus. Zunächst einmal verändert sich das Produkt »Automobil« an sich – insbesondere durch den Trend zu neuen Antrieben bis hin zur kompletten Emissionsfreiheit. Dies geht auch mit einer neuen digitalen Architektur des Autos einher, die komplett neue Funktionen mit sich bringt. Dazu gehören beispielsweise Assistenzsysteme und die Fahrzeuginteraktion mit dem Umfeld beim Parken, der Navigation oder der Verkehrsdichtenmessung bis hin zum automatisierten Fahren.

Einfluss auf das Ausmaß des Wandels haben zudem die starken Veränderungen der Absatzmärkte. Europa und die USA gelten mittlerweile als gesättigt, China ist weiterhin der Wachstumstreiber schlechthin. Hinzu kommt die Frage, wie groß der Weltmarkt für Pkw in den nächsten Jahren sein wird. Eher 70 bis 80, 90 bis 100 oder gar weit über 100 Millionen Fahrzeuge jährlich? Abhängig davon, wo sich die größten Absatzmärkte in der Zukunft entwickeln und welche Kapazitäten diese haben werden, entscheidet es sich, wo künftig Automobile entwickelt und produziert werden.

Im Zuge des Strukturwandels verändert sich auch die Wertschöpfungskette, da mit neuen, digitalen Funktionen auch neue Marktteilnehmer aufs Spielfeld kommen. Dazu später mehr. Damit wandelt sich nicht zuletzt das »Geschäftsmodell Automobil«. Ein Beispiel dafür ist der sogenannte MaaS-Service – also die Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsträger, die dem Kunden in Form eines einzigen Mobilitätsdienstes angeboten

werden (Mobility as a Service). Entlang von Service und Vertriebsfragen entstehen weitere solche neuen Geschäftsmodelle, die natürlich auch neue Arbeitsplätze entstehen lassen. Dies gilt gleichermaßen für die Entwicklung und Produktion neuer Komponenten wie etwa Batteriezellen.

AUSWIRKUNGEN AUF MARKTTEILNEHMER UND BESCHÄFTIGTE

Um den neuen, elektrifizierten Antriebsstrang ist ein heftiger Wettbewerb entbrannt: Wer macht künftig welchen Anteil? Wer liefert die Zellen, Batteriesysteme, Leistungselektronik, Elektromotoren und Kühlsysteme für Hybrid- und Elektrofahrzeuge? Und bleibt es bei der bisherigen Verteilung zwischen den Autoherstellern auf der einen und ihren Zulieferern auf der anderen Seite, die wiederum ebenfalls durch weitere, weiter hinten stehende Betriebe in der Wertschöpfungskette beliefert werden?

Interessant ist in dem Zusammenhang auch, ob die Hersteller künftig wieder mehr selbst produzieren und Leistungen von den Zulieferern zurückholen werden. Oder ob die Systemlieferanten in der ersten Reihe die großen Gewinner sein werden, indem sie wesentliche Bauteile in großer Zahl fertigen und damit verschiedene OEMs beliefern. Dies gilt für Hardware wie für Software. Schon heute lässt sich allerdings beobachten, dass die Hersteller bei den Betriebssystemen eher bestrebt sind, diese selbst zu entwickeln, da sie sich davon ein Unterscheidungsmerkmal und Wettbewerbsvorteile versprechen.

Fakt ist auch: Neue Marktteilnehmer wirbeln die althergebrachten Strukturen zusätzlich auf und sorgen für Verschiebungen innerhalb der Wertschöpfungskette. Das beginnt bei Zelllieferanten und endet bei Technologieexperten für spezifische Anwendungen – zum Beispiel LiDAR für Assistenzsysteme, eine mit dem Radar verwandte Abstands- und Geschwindigkeitsmessung mittels Lasertechnologie. Künftig werden eine ganze Reihe solcher neuer digitaler Player in der Wertschöpfungskette eine Rolle spielen.

NEUE BESCHÄFTIGUNG VERSUS WEGFALLENDE JOBS

Schaut man sich die Beschäftigung in diesen Bereichen an, gilt generell: Je näher der Arbeitsplatz am Verbrenner-Antriebsstrang hängt, desto gefährdeter ist er durch den technologischen Wandel. Die IG Metall hat dies gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut anhand verschiedener Szenarien untersucht, die so-



Roman Zitzelsberger

ist Bezirksleiter der IG Metall Baden-Württemberg.

genannte E-Lab-Studie¹ aus dem Jahr 2018 kommt unter anderem zu folgendem Schluss: Wenn 2030 bis zu 40% aller Autos in Deutschland elektrisch angetrieben wären, würde der berechnete Arbeitsplatzschwund 18% betragen. Je nachdem, welcher Produktivitätsfortschritt zugrunde gelegt wird, erhöht sich diese Zahl noch. Nichtsdestotrotz ist das aber eine Größenordnung, die sich durch die von mir angeführten neuen Geschäftsfelder und neu entstehenden Arbeitsplätze zumindest in Teilen kompensieren ließe. Nahezu alle Hersteller und viele Zulieferer bauen gerade beispielsweise Software-Abteilungen für Fahrzeug-Betriebssysteme auf, da entstehen viele neue Tätigkeiten, genauso im Bereich Rechnerdesign. Fakt ist auch: Momentan verlieren wir mehr Arbeitsplätze durch Verlagerungen in Niedriglohnländer als durch den Trend zur Elektromobilität.

Ein weiteres Ergebnis, nicht nur der E-Lab-Studie ist, dass sich der strukturelle Wandel deutlich auf die Job-Profile der Beschäftigten auswirken wird – ihre Tätigkeit wird immer digitaler. Deshalb ist Qualifikation der Schlüssel, um die Menschen beim Strukturwandel mitzunehmen und diesen erfolgreich zu meistern. Für uns als Gewerkschaft ist das ein Kernanliegen, und wir sehen mit Sorge, dass etliche Unternehmen bisher weder ein Konzept für die Transformation noch für die notwendige Fortbildung ihrer Belegschaften haben. Im jüngsten Tarifabschluss der Metall- und Elektroindustrie haben wir daher die Weichen in Richtung einer guten und fairen Transformation gestellt. Durch sogenannte Zukunftstarifverträge haben die Betriebsräte nunmehr ein Mitspracherecht, wie sich der Betrieb für die Zukunft fit macht – die Frage der Qualifizierung der Beschäftigten ist dabei eine entscheidende. Denn bleiben die Menschen auf der Strecke, so wird auch das Unternehmen den Strukturwandel nicht bewältigen können.

BESCHLEUNIGUNG DES STRUKTURWANDELS WÄHREND ODER DURCH DIE PANDEMIE?

Der Beginn der Pandemie Anfang 2020 hat uns vor Augen geführt, wie fragil die weltweiten Lieferbeziehungen tatsächlich sind. Durch die unterschiedliche Betroffenheit der jeweiligen Länder und Regionen und das damit zusammenhängende zeitlich versetzte »Herunterfahren« ganzer Wirtschaftszweige sind die Lieferketten in Europa und darüber hinaus an mehreren Stellen gerissen – als Beispiel sei hier Italien als wichtiges Herkunftsland für Autozulieferteile in Deutschland angeführt. Auf die Ausfälle folgte eine Debatte über die Resilienz der Lieferketten, ein Zusammenhang in Richtung Strukturwandel ergibt sich hieraus aber zunächst nicht.

In der Folge kam es aufgrund falscher Einschätzungen zum weiteren Verlauf der Corona-Pandemie zu einer Verknappung von Schlüsselkomponenten,

die die Krise eher noch verstärkt haben. Ein prominentes Beispiel dafür sind Halbleiter, die bis heute in der Automobilindustrie in zu geringer Stückzahl zur Verfügung stehen, weshalb es nach wie vor zu Verzögerungen in den Produktionen kommt. Bei Smartphones, Play-Stations und Co. existiert eine solche Knappheit hingegen nicht.

Der zeitgleich aufgetretene Lieferengpass bei Batteriezellen ist zwar eher den zu defensiven Hochlaufszenarien der Hersteller geschuldet, wurde während der Pandemie aber erstmals richtig deutlich. Zudem hängt der Hochlauf eng mit den geschaffenen Konjunktur- und Kaufanreizen zur Stabilisierung der Wirtschaft und Bewältigung der Coronakrise zusammen. Insofern lässt sich also zumindest ein indirekter »Pandemie-Effekt« konstatieren.

Beeinflusst wird der Strukturwandel sicherlich auch dadurch, dass die Knappheit von Schlüsselkomponenten wie Halbleitern und Batteriezellen bei Herstellern und Systemlieferanten zu einer veränderten Einkaufsstrategie führen wird. Mehrere Unternehmen haben in diesem Jahr bereits angekündigt, eine eigene Batteriezellenproduktion aufbauen zu wollen – darunter sehr aktuell beispielsweise Porsche, der in Kooperation eigene Hochleistungszellen für Sportwagen produzieren will.

BESCHLEUNIGT SICH DER STRUKTURWANDEL ÜBERHAUPT?

Eindeutig ja. Innerhalb kürzester Zeit ist Europa an die Spitze des E-Antriebs-Wachstumsmarktes gerückt. Diese Entwicklung wird durch verschiedene Faktoren positiv beeinflusst:

- **Technologie:** Elektrofahrzeuge sind in den letzten Jahren deutlich leistungsfähiger geworden. Geringe Reichweiten gehören der Vergangenheit an, schon heute ermöglicht die Batterietechnologie bis zu 700 Kilometer Fahrt mit einer Aufladung.
- **Akzeptanz:** Elektromobilität ist kein Nischenmarkt mehr, sondern gilt allgemein als der Antrieb der näheren Zukunft. Einige Länder – wie Norwegen – bereiten bereits ein Verbot von Verbrennungsmotoren vor, und fast alle Hersteller haben mittlerweile offiziell verkündet, ab wann sie keine Verbrenner mehr produzieren werden.
- **Kunden:** Mit der besseren Technologie hat auch die Akzeptanz der Kunden gegenüber Elektrofahrzeugen zugenommen, staatliche Förderprogramme kurbeln die Nachfrage zusätzlich an. Zudem ist mit einer steigenden Nachfrage für Dienstwagenflotten zu rechnen, da sich immer mehr Unternehmen zu Nachhaltigkeit und einer Null-Emissionsstrategie bekennen.
- **Kosten:** Diese wirkten bisher – verglichen mit den Preisen für herkömmliche Antriebe – eher abschreckend. Es ist aber damit zu rechnen, dass die Herstellungskosten – und damit letztendlich

¹ Verfügbar unter: <https://www2.iao.fraunhofer.de/images/iao-news/elab20.pdf>

auch die Preise für die Verbraucher – bis 2030 weiter deutlich fallen werden.

- Infrastruktur: Die noch unzureichende Infrastruktur hindert viele Kunden derzeit noch an einem Kauf. Auch hier ist in den kommenden Jahren ein deutlicher Ausbau zu erwarten, der verstärkt auch von den Mineralölkonzernen unterstützt wird. Zunehmende Möglichkeiten zum Schnellladen sowie die Subvention privater Lademöglichkeiten werden für einen weiteren Wachstumsschub am Markt sorgen.

FAZIT: BESCHLEUNIGENDE EFFEKTE, ABER KEIN KATALYSATOR

Die Pandemie ist nicht per se ein Katalysator des Strukturwandels, hat aber sehr wohl indirekt einige beschleunigende Effekte. Durch die Verschärfung der wirtschaftlichen Krise in der ersten Phase der Pandemie über die gerissenen globalen Lieferketten bis hin zu der genannten Halbleiterproblematik hat sich die Verletzlichkeit des globalen Produktionsnetzwerkes gezeigt. Ob diese Erkenntnis tatsächlich dazu führen wird, die Sourcing-Strategien der Systemlieferanten und OEMs zu verändern, bleibt abzuwarten. Es ist meines Erachtens aber mit Sicherheit davon auszugehen, dass insbesondere für die kritischen Komponenten wie Batteriezellen, Halbleiter, Sensoren und weitere wichtige elektronische Bausteine zusätzliche Kapazitäten aufgebaut werden. Der Wandel wird somit zumindest nicht weiter gebremst, und der Angebotsmangel wäre geklärt. Dass der Aufbau solcher Strukturen den Wandel zusätzlich beschleunigen wird, ist sehr gut möglich, wenn sich andere Faktoren wie Preise, Infrastruktur und Reichweiten wie beschrieben verbessern.

Letztendlich entscheidet darüber die Nachfrage, und damit der Kunde. Und hier kann eindeutig von einer Beschleunigung gesprochen werden. Die pandemiebedingten Konjunkturpakete, die umfangreiche

Förderung von Fahrzeugen mit elektrischen Antrieben, die zusätzliche Förderung von Ladeinfrastruktur und die regionalen Strukturhilfen sind ein Inkubator. Der exponentielle Absatz von Elektrofahrzeugen in Europa, hat darin eine wesentliche Ursache.

DIE PANDEMIE ENDET, DIE TRANSFORMATION ABER MUSS SOZIAL GESTALTET WERDEN

Der wirtschaftliche Druck innerhalb vieler Unternehmen führt ferner zu strukturellen Verlagerungen, was ebenfalls beschleunigend wirkt. Fatal daran ist, dass nicht nur Komponenten rund um die Verbrennertechnologie verstärkt nach Osteuropa – teilweise China – verlagert werden, sondern auch viele Lokalisierungsentscheidungen von Zukunftskomponenten nicht mehr für deutsche Standorte getroffen werden. Dies hat sich schon von der Pandemie gezeigt, wurde aber durch den gestiegenen Anspannungsgrad in den Unternehmensbilanzen während der Pandemie verschärft. Gerade hier liegt das größte Risiko, dass der Strukturwandel am Ende zur teilweisen De-Industrialisierung in Deutschland beitragen könnte. Diese Entwicklung muss aus meiner Sicht umgehend gestoppt werden.

Die Krise 2008/2009 hat gezeigt, dass der hohe Grad der Wertschöpfung, eine gute industrielle Basis und eine funktionierende Mitbestimmung und Sozialpartnerschaft Deutschland besser und schneller durch die Krise gebracht haben als jedes andere Land. Es ist gut, sich daran bei Gelegenheit zu erinnern. Industrielle Wertschöpfung war Grundlage dafür, dass sozialer Fortschritt und gesellschaftlicher Wohlstand, wie wir ihn kennen, erst möglich wurden. Die wirtschaftliche Krise und die Pandemie gehen vorüber. Die Transformation der Autoindustrie wird fortschreiten. Es lohnt sich, den daraus resultierenden Strukturwandel so zu gestalten, dass auch morgen technischer Fortschritt sozialer Fortschritt werden kann.

Ilka Horstmeier

Entscheidend für eine erfolgreiche Zukunft ist eine aktiv gestaltete Transformation

Veränderte gesellschaftliche Wertevorstellungen und Umwälzungen durch die Digitalisierung verlangen nach neuen Mobilitätslösungen. Das Mobilitätsverhalten weltweit und damit die gesamte Automobilindustrie befinden sich in einer Phase tiefgreifender Veränderung. Die BMW Group ist Teil dieser gigantischen Transformation, an der allein in Deutschland 800 000¹ Arbeitsplätze in der Automobilindustrie

hängen. Für gut 10% davon ist die BMW Group verantwortlich. Doch die BMW Group sieht den Strukturwandel vor allem als Chance, neue zukunftsorientierte Arbeitsplätze zu schaffen und die Innovationskraft der Wirtschaft nachhaltig zu stärken und aktiv voranzutreiben.

Denn wo es eine technologische Transformation in Form neuer Fahrzeugmodelle und vernetzter Mobilitätslösungen gibt, muss den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auch ein zukunftsorientiertes Qua-

¹ Statista 2021; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/30703/umfrage/beschaeftigtenzahl-in-der-automobilindustrie/>.

lifizierungsangebot bereitgestellt werden. Der technologische Fortschritt bedeutet für die BMW Group daher vor allem, einen enormen Kompetenzumbau zu stemmen. Aktuell befinden wir uns in der größten Qualifizierungsoffensive der Unternehmensgeschichte. Für diese haben wir schon lange vor der Corona-Pandemie eine klare Strategie entwickelt, um unsere 120 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter² weltweit mitzunehmen, sie für den Wandel zu begeistern und ihnen ein breites Angebot an Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen zu bieten.

DIE BMW GROUP VERBINDET DEN WANDEL ZUR E-MOBILITÄT MIT DEM UM- UND AUFBAU VON KOMPETENZEN

Die rasante Ausbreitung von SARS-CoV-2 rund um den Erdball traf die BMW Group genau während dieser Transformationsphase. Im Rückblick steht fest: In einem schwierigen Umfeld mit unvorhersehbaren Entwicklungen hat das Unternehmen bewiesen, wie stabil und flexibel, wie wandelbar und innovativ es ist. Der realistische Blick war unsere größte Stärke, die Flexibilität der Menschen im Unternehmen so nötig wie nie. Im Vorstand der BMW Group haben wir weitreichende Entscheidungen getroffen und die Transformation des Unternehmens deutlich beschleunigt. Unser Anspruch lautet: Das »grünste« Elektroauto kommt von BMW. Hierfür haben wir im Unternehmen rechtzeitig die Weichen gestellt. So sind und bleiben wir der erfolgreichste Premiumhersteller individueller Mobilität.

DIE WANDLUNGSFÄHIGKEIT IST TEIL UNSERER DNA

Die BMW Group sieht auf eine 100-jährige Erfolgsgeschichte. Die Fähigkeit zur Veränderung ist dabei eine ganz wichtige Eigenschaft der BMW Group – sie ist Teil unserer DNA. Noch vor dem zweiten Weltkrieg baute das Unternehmen Flugzeugmotoren. Erst 1929 startete die Fahrzeugproduktion. An großen Wendepunkten hat die BMW Group schon oft durch mutige Entscheidungen den Wandel eingeleitet. Weit voraus zu denken und gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen, zeichnet die BMW Group aus. Dazu gehört auch, Veränderungen zu antizipieren, um Trends frühzeitig zu erkennen und die Belegschaft rechtzeitig zu befähigen.

IM PERSONALWESEN HABEN WIR ENORMEN EINFLUSS AUF DIE TRANSFORMATION UNSERER INDUSTRIE

Gerade als Premiumhersteller rückt die BMW Group das Thema Nachhaltigkeit ins Zentrum seiner künfti-

gen Ausrichtung. Das Personalwesen hat erfolgskritischen Einfluss auf eine gelungene Transformation und den damit verbundenen Kompetenzaufbau. Um Veränderungen rechtzeitig zu antizipieren und entsprechende Weiterbildungs-konzepte umzusetzen, hat die BMW Group das Kompetenzmanagement fest in der Organisation verankert. Das heißt:

- Das Personalwesen steht als »Business Developer« im engen Austausch mit den Fachabteilungen, erstellt Kompetenzprofile und entwickelt mit ihnen gemeinsam passgenaue Weiterbildungsangebote.
- Jährliche Umfeldanalysen, der Abgleich mit der Unternehmensstrategie und der Austausch mit den Führungskräften ermöglichen es, frühzeitig und strategisch zu antizipieren, welche Herausforderungen auf das Business heute, morgen und übermorgen zukommen. Aus diesen wiederum lässt sich ableiten, welches Know-how, welche Talente und welche Fähigkeiten das Unternehmen braucht.

DIE BMW GROUP BEFINDET SICH AKTUELL IN DER GRÖSSTEN WEITERBILDUNGSOFFENSIVE DER UNTERNEHMENSGESCHICHTE

Mit dem BMW i3 hat die BMW Group die Elektro-Offensive bereits früh begonnen und wird bis zum Jahr 2023 ein Portfolio mit 25 Modellen haben – voll-elektrisch und als Plug-in-Hybride. In den nächsten zehn Jahren wird das Unternehmen etwa 10 Millionen vollelektrische Fahrzeuge auf die Straße bringen.

Auf diesen Zuwachs an Elektromobilität ist das Produktionsnetzwerk der BMW Group bereits vorbereitet. Das heißt, bis 2022 werden alle deutschen Werke vollelektrische Modelle produzieren. Auf diesen Weg gilt es, die Belegschaft mitzunehmen und ihre Qualifizierung voranzutreiben. Denn der Erfolg der BMW Group beruht auf dem persönlichen Einsatz und der fachlichen Qualifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Dabei investierten wir letztes Jahr rd. 280 Mio. Euro, um die Kolleginnen und Kollegen an dem Strukturwandel teilhaben zu lassen, sie auszubilden und zu qualifizieren. Seit 2009 haben sich bereits mehr als 52 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BMW Group im Bereich Elektromobilität weitergebildet. In diesem Jahr wird die BMW Group das Thema noch einmal richtig anschieben. Aktuell befinden wir uns in der größten Weiterbildungsoffensive zu den Zukunftsfeldern des Unternehmens. Davon profitieren 75 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die in Seminaren und Workshops zu Zukunftsthemen geschult werden. Im vergangenen Jahr waren es – trotz Corona – bereits 43 000 Teilnehmer.



Ilka Horstmeier

ist Mitglied des Vorstands der BMW AG, Personal- und Sozialwesen, Arbeitsdirektorin.

² Mitarbeiterzahl BMW Group Dezember 2020: 120 726

DAS SILICON VALLEY DER FAHRZEUGINDUSTRIE IST IM ISAR-VALLEY

In der BMW Group ist lebenslanges Lernen ein fester Bestandteil des Arbeitsalltags. Durch bedarfsorientierte und innovative Angebote zur Weiterbildung will die BMW Group die Leistungs- und Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens auch langfristig sicherstellen. Ein Beispiel für die erfolgreiche Qualifizierungsoffensive der BMW Group ist das Werk in Dingolfing: Um künftig bis zu 500 000 Elektroantriebe im Jahr fertigen zu können, musste die Sitzfertigung weichen. Mittelfristig werden hier bis zu 2 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an E-Motoren, Batteriemodulen und Hochvoltspeichern arbeiten können – das sind mehr als in der Sitzfertigung jemals gearbeitet haben. Aus diesem Grund wird das Werk in Dingolfing und damit der Standort Bayern schon als das Silicon Valley der Fahrzeugindustrie bezeichnet. Darauf sind die Kolleginnen und Kollegen in Dingolfing stolz. Und das zu Recht, denn durch ihre Bereitschaft, sich zu verändern und weiterzuentwickeln, können sie in zukunftsorientierten Aufgaben arbeiten und die gesellschaftliche Transformation auch entscheidend mitgestalten.

Wichtig bleibt auch die Ausbildung. Als Premiumanbieter haben wir den Anspruch, unseren Kunden überall auf der Welt erstklassige BMW, MINI und Rolls-Royce zu übergeben. Zur Sicherung der Zukunftskompetenzen hat das Unternehmen schon vor vielen Jahren begonnen, das Erfolgsmodell der dualen Berufsausbildung über Deutschland hinaus an seinen internationalen Standorten zu etablieren. Inzwischen funktioniert das duale Ausbildungssystem an zwölf Standorten in acht weiteren Ländern nach dem deutschen Vorbild. Die Absolventinnen und Absolventen werden in den Zukunftsfeldern des Unternehmens ausgebildet und spielen damit eine Schlüsselrolle für den Kompetenzaufbau der BMW Group. Die Auszubildenden der BMW Group bereiten sich an weltweit 19 Ausbildungsstandorten in 30 verschiedenen Ausbildungsberufen und 17 dualen Studiengängen auf ihre zukünftigen Tätigkeitsfelder vor. Dabei investiert das Unternehmen seit Jahren in die digitale Ausbildung. Das hat sich auch in der Coronakrise bewährt.

NEU IST DIE GESCHWINDIGKEIT, MIT DER SICH DER WANDEL VOLLZIEHT

Damit von unseren Weiterbildungsangeboten möglichst viele Kolleginnen und Kollegen weltweit schnell – und quasi »just in time« – profitieren können, haben wir in den letzten Jahren zahlreiche virtuelle Qualifizierungsformate entwickelt. Dazu gehört auch die BMW Group Academy mit ihren modularen Lernpfaden und passgenauen Angeboten, anhand derer auch große Mitarbeiterzahlen unabhängig von ihren Vorkenntnissen für komplett neue Tätigkeitsbereiche

flexibel, schnell und umfassend qualifiziert werden können.

Allerdings sind wir bei der BMW Group davon überzeugt, dass Innovationskraft und Kreativität im Austausch vor Ort entstehen – und nur selten allein am Schreibtisch im Homeoffice oder in Einzelbüros. Daher hat die BMW Group schon lange vor Corona begonnen, moderne Arbeitswelten zu entwickeln. Dazu gehört beispielsweise auch ein »Datenspielplatz«, den wir im Münchner Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) geschaffen haben und in dem seit 2019 gut 9 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter qualifiziert und mit Data & Analytics vertraut gemacht wurden. Im neuen Gebäude Projekthaus Nord arbeiten inzwischen 4 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fachbereichsübergreifend an den Zukunftsfragen. Dabei profitieren sie davon, dass die Werkstätten gleich neben den Büros liegen. Das ermöglicht es den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die Brain- und die Hardware miteinander zu verbinden. Das ist wichtig, denn das Miteinander intensiviert und beschleunigt die kreativen und innovativen Prozesse, die wir brauchen, um die Zukunft der BMW Group zu gestalten.

WERTE SCHAFFEN – FÜR DAS UNTERNEHMEN UND FÜR DIE GESELLSCHAFT

Gerade junge Menschen finden es motivierend, die nachhaltige Mobilität der Zukunft zu gestalten. Sie möchten etwas Sinnvolles tun, einen Unterschied machen und wirklich etwas in der Welt verändern – auch in der täglichen Arbeit. Genau das kann ihnen die BMW Group im Rahmen des Transformationsprozesses bieten. Hierfür gibt es im Unternehmen viele Möglichkeiten. So hat beispielsweise eine junge Mitarbeiterin, die bei der BMW Group als Materialentwicklerin arbeitet, eine neue Fußmatte aus 100% recyceltem und recycelbarem Material entwickelt. Diese Matte ist bei uns in eine Serie eingeflossen und wird über die Laufzeit vermutlich in 3 Millionen Fahrzeugen verbaut. Das spart enorme Mengen CO₂ und Plastikmüll. Damit schaffen unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht nur Werte für das Unternehmen, sondern auch für die Gesellschaft. Das gilt für Deutschland und alle Länder, in denen die BMW Group aktiv ist.

FAZIT

Eigenverantwortliches, lebenslanges Lernen ist der Schlüssel für eine erfolgreiche Transformation. Denn die drängenden ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit überwinden wir nur, wenn wir die Art wie wir denken, designen und herstellen, kontinuierlich hinterfragen und verändern. Dabei setzt die BMW Group vor allem auf die Fort- und Weiterbildung der eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – sucht gleichzeitig aber auch immer wieder neue Talente. Allein im letzten Jahr hat die BMW Group 4 000 neue Beschäftigte in Zukunftsfel-

dern eingestellt. Damit das Unternehmen sowie die Gesellschaft von der Vielzahl an Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmalen profitieren können,

- pflegt die BMW Group bereits seit Jahren eine integrative Kultur und setzt gezielt auf Führungsteams, die die Gesellschaft als Ganzes widerspiegeln. Sowohl Vielfalt als auch eine exzellente Führung sind wesentliche Voraussetzungen für Höchstleistungen im Wettbewerbsumfeld.
- kooperiert die BMW Group mit den weltweit besten Hochschulen. Damit stärkt das Unternehmen nicht nur die eigene Innovationskraft, sondern gibt den Studierenden auch Einblicke in ihre Arbeit und inspiriert sie, sich mit ihren Lösungen für die aktuellen gesellschaftlichen, politischen und ökologischen Herausforderungen einzusetzen.

Der rasante Strukturwandel und die Umwälzungen durch die Digitalisierung sind wichtige Zukunftsthemen für den Innovationsstandort Deutschland. Um hier keine technologischen Entwicklungen und

Trends zu verpassen, braucht es die partnerschaftliche Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Staat. Als Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) lässt die BMW Group auch andere Unternehmen an ihren Erfahrungen teilhaben und hat diese in die Publikation »Dynamisches Kompetenzmanagement – Kompetenzbedarfe früh erkennen, passgenaue Angebote ableiten«³ miteinfließen lassen. Der Leitfaden des Human-Resources-Kreis von acatech zeigt anhand von Beispielen aus der betrieblichen Praxis, wie Unternehmen gemeinsam mit Beschäftigten sowie den Sozial- und Betriebspartnern innovative Ansätze für lebenslanges Lernen entwickeln. In fünf Schritten ermöglicht er Unternehmen, Rahmenbedingungen und Kompetenzbedarfe zu analysieren, entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen für das Personal abzuleiten und diese auch umzusetzen.

³ 20. April 2021: <https://www.acatech.de/allgemein/kompetenzbedarfe-frueh-erkennen-hr-kreis-legt-neuen-ansatz-vor/>.

Ellen Enkel, Maxime Kinkel und Karsten Neuberger

Neue Geschäftsmodelle und digitaler Vertrieb in der Automobilindustrie – Auswirkungen der Corona-Pandemie und Perspektiven

Die bereits in den letzten Jahren begonnene Transformation der Automobilindustrie hat zum Ziel, die Automobilhersteller und deren Zulieferindustrie zu befähigen, klimafreundliche bzw. klimaneutrale Fahrzeuge entwickeln zu können, wie auch auf die Potenziale und Herausforderungen der Digitalisierung eingestellt zu sein. Insbesondere neue digitale Geschäfts- und Vertriebsmodelle in der Mobilitätsbranche sorgen in den letzten Jahren für deutliche Veränderungen im Mobilitätsverhalten der Menschen. Durch die parallel zu den digitalen Lösungen für individuelle oder gemeinschaftliche, vernetzte Mobilität einsetzende Veränderung der Mobilitätsnachfrage, verschieben sich ebenfalls die Eigentums- und Besitzverhältnisse von

Fahrzeugen. Während diverse »On-demand«-Lösungen innerhalb der sogenannten Shared Mobility für unterschiedliche Fahrzeugtypen (Auto, Roller, Scooter, Fahrrad etc.) entstehen, erstarken auch bei den digitalen Vertriebsmodellen von Automobilherstellern und -anbietern die Angebote, bei denen nicht mehr das Eigentum der Fahrzeuge im Vordergrund steht, sondern deren mittelfristiger Besitz in Form von Leasing oder Auto-Abos.

Die aktuell noch andauernde Coronakrise wirkt dabei in zweifacher Weise: Das veränderte Mobilitätsverhalten in der Krise führt zur Förderung neuer bzw. Einschränkung bestehender Angebote. Gleichzeitig hat sich im Zuge der Krise die Bundesregierung ex-



Prof. Dr. Ellen Enkel

leitet den Lehrstuhl »ABWL und Mobilität« an der Universität Duisburg-Essen.



Maxime Kinkel

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl »ABWL und Mobilität« an der Universität Duisburg-Essen.



Karsten Neuberger

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl »ABWL und Mobilität« an der Universität Duisburg-Essen.

plizit für die Elektromobilität als Zukunftstechnologie ausgesprochen.

Dieser Beitrag diskutiert, welche Veränderungen die Corona-Pandemie auf die digitalen Geschäftsmodelle und Vertriebskonzepte aktuell hat und welche Zukunftsaussichten aus diesen abgeleitet werden können.

NEUE DIGITALE GESCHÄFTSMODELLE UND VERTRIEBSKONZEPTE

Die Shared Mobility beschreibt innovative Mobilitätsmethoden, bei denen die sequenzielle Nutzung gemeinschaftlicher Fahrzeuge im Vordergrund steht. Ziel der digitalen Geschäftsmodelle der Shared Mobility ist es, den Nutzer*innen einen kurzfristigen Zugang zu Verkehrsmitteln zu ermöglichen (Cohen und Shaheen 2016). Die neuen digitalen Vertriebsmodelle für Autos wie der Online-Direktverkauf oder Auto-Abos umschreiben ausschließliche Nutzungskonzepte, bei denen die Besitzverhältnisse über den sequenziellen Besitz hinausgehen. Die Vorteile der kurz- und mittelfristigen Mobilitätsangebote der Shared Mobility sowie der Auto-Abos liegen insbesondere in der am zweckgebundenen Bedarf der Nutzer*innen angepassten Flexibilität und der meist nutzungsabhängigen Kostenstrukturen dieser Angebote (Sprei 2018).

Durch die Corona-Pandemie hat sich das Mobilitätsverhalten der Menschen vielfältig verändert. So zeigte sich zur Anfangszeit der Pandemie eine Verringerung der Mobilität der Menschen in Deutschland um bis zu 55% im Vergleich zum Vorjahr (Destatis 2021). Die wichtigsten Faktoren, die, bezogen auf die hier diskutierten digitalen Geschäftsmodelle und Vertriebskonzepte, zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens geführt haben, sind die Einschränkungen der privaten und beruflichen Kontakte zur Verringerung des Infektionsgeschehens (Destatis 2021), das erhöhte Risikoempfinden vor einer Ansteckung und der damit einhergehenden Vermeidung von geteilten Mobilitätslösungen und ÖPNV (Rohleder 2021), der nachfragebedingte, reduzierte Zugang zu gewissen Mobilitätsangeboten (Neumann 2020) und die als Reaktion auf die Pandemie beschlossenen Förderprogramme der Bundesregierung zur Konjunkturstützung, die eine klare strategische Ausrichtung auf die Elektromobilität aufzeigen (Ehrhardt 2020).

Um sich detaillierter mit den Auswirkungen dieser Veränderungen auseinanderzusetzen, werden im Folgenden zwei Konzepte genauer diskutiert: die Geschäftsmodelle der Shared Mobility sowie neue digitale Vertriebskonzepte im Online-Vertrieb und das Auto-Abo.

GESCHÄFTSMODELLE DER SHARED MOBILITY

Die Shared Mobility umfasst eine große Bandbreite an innovativen Mobilitätsdienstleistungen, die in der letzten Dekade weltweit insbesondere den urbanen Raum

eingenommen haben (Shaheen und Cohen 2020). Die Geschäftsmodelle reichen hierbei von der alleinigen Nutzung eines Fahrzeugs mit einem Fahrer (Ridehailing), über die gemeinschaftliche, aber individuelle Nutzung von geteilten Autos (Carsharing) bis hin zur gemeinsamen Benutzung eines Fahrzeugs oder Mobilitätsdienstes für einzelne (Teil-)Strecken (Ridesharing/Ridepooling) (Sprei 2018). Im Sinne der oben getätigten Systematisierung zielt das Sharing von Fahrzeugen auf den sequenziellen und ausschließlichen Besitz des Fahrzeugs ab, während das Pooling dagegen den sequenziellen gemeinsamen Besitz der Fahrzeuge beschreibt, bei dem Fahrzeuge gemeinschaftlich genutzt werden (Viergutz et al. 2020).

Nachdem Ridesharing im Sinne von internetbasierten Mitfahrzentralen im Fernverkehr bereits seit Ende der 1990er Jahre an Relevanz gewonnen hat, können im Hinblick auf die Automobilität in den letzten zehn Jahren insbesondere das stationsunabhängige (»free floating«) Carsharing (bspw. ShareNow, WeShare), das gleichzeitige Teilen von Fahrzeugen im Sinne des Ridepooling im Nahverkehr (bspw. ioki, Moia) sowie auch das Ridehailing (bspw. Uber, Lyft) ein großes Wachstum verzeichnen (Bundesverband Carsharing e.V. 2021; Shaheen 2018). Zu Beginn des Jahres 2021 waren bereits 2 150 300 Nutzer*innen am stationsunabhängigen Carsharing registriert und 14 200 Fahrzeuge angemeldet. In den Jahren 2016 bis 2021 haben sich hierbei die Nutzerzahlen des stationsunabhängigen Carsharings um 159,07% erhöht (Bundesverband Carsharing e.V. 2021). Im Ridepooling zeichnete sich vor der Corona-Pandemie ein ähnliches Bild ab, obwohl es bisher keine kumulierten Daten gibt. So haben sich beispielweise die Fahrgastzahlen beim Anbieter Moia in Hamburg bis März 2020 innerhalb eines Jahres um über 150% erhöht (Moia 2020). Ein hauptsächlicher Grund für das Erstarken dieser Mobilitätslösungen sind insbesondere die neuen digitalen und vernetzten Möglichkeiten der »On-demand«-Angebote, wobei es innerhalb der Shared Mobility eine Vielzahl an Anbietern gibt, die neue, digitale Geschäftsmodelle anbieten (Shaheen 2018).

In Abhängigkeit der ausschließlichen oder gemeinschaftlichen Nutzung von Fahrzeugen hatte die Corona-Pandemie unterschiedliche Auswirkungen auf die neuen Geschäftsmodelle der Shared Mobility. Die Geschäftsmodelle, die auf der gemeinschaftlichen Nutzung von Fahrzeugen basieren, mussten aufgrund des geringeren Mobilitätsaufkommens ihrer Kund*innen und aufgrund der erhöhten direkten Infektionsgefahr durch Mitfahrende in den Fahrzeugen eine teilweise Aussetzung des Geschäftsbetriebs oder eine deutliche temporäre Anpassung der Geschäftsmodelle vermelden (Hausler et al. 2020). Während beispielsweise die Ridesharing-Startups Moia und ioki in Hamburg den Pooling-Betrieb zeitweise komplett aussetzten und den Betrieb auf die Ergänzung des ÖPNV in der Nacht beschränkten (Stadt Hamburg 2021), wandelte der

Berliner Anbieter BerlKönig kurzzeitig sein Angebot um, indem er über zwei Monate Mitarbeiter*innen des Gesundheitswesens kostenlose Shuttles bereitstellte (Hoffmann und Kugoth 2020). Geschäftsmodelle mit einer individuellen Nutzung der Fahrzeuge hatten während der Corona-Pandemie insbesondere mit dem geringeren Mobilitätsbedürfnis ihrer Kund*innen zu kämpfen (Hausler et al. 2020). Verzeichnete die Carsharing-Kooperation ShareNow zu Beginn der Pandemie Ende März 2020 einen Nutzereintrich von bis zu 62% im Vergleich zu vor der Pandemie, erholten sich die Zahlen im Laufe der Sommermonate insbesondere bei der Anzahl der gebuchten Fahrminuten deutlich (Mobility Institute Berlin 2020).

DIGITALER VERTRIEB IN DER AUTOMOBIL-INDUSTRIE

Auch der Automobilhandel wurde von den Corona-Einschränkungen stark getroffen. Die KFZ-Händler mussten im Frühjahr und im Dezember 2020 Ihre Verkaufsräume schließen – in rund 70% der Handelsbetriebe wurde Kurzarbeit angemeldet (Maier 2020). Zusätzlich wurde der Neu- und Gebrauchtwagenverkauf dadurch erschwert, dass die Zulassungsstellen geschlossen waren oder mit verminderter Kapazität arbeiteten (Mauritz 2020). Die Neuwagenverkäufe gingen im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr um 19,1% zurück (KBA 2020).

Als Ausweg aus dem erschwerten Verkauf vor Ort entwickelte sich bei Autohändlern und -herstellern der Online-Verkauf weiter. Von der »Online-Videoberatung« bis zum voll digitalisierten Vertragsabschluss, meist im Rahmen von Leasing oder Mietverträgen, über die digitale Verkaufsanbahnung samt Festlegung des Kaufpreises, bis hin zu Fahrzeugbörsen, die Neu- und Gebrauchtwagen präsentieren und Interessent*innen an Händler vermitteln, wurde der digitale Vertrieb vielfältig weiterentwickelt. Um dem Online-Verkauf einen sinnvollen Rahmen zu geben, hat Volkswagen bereits ein neues Agenturmodell für den Direktvertrieb der ID-Modelle mit seinen Händlern ausgehandelt (Eckel-Dorna 2018). Von den neuen Vertriebssystemen profitieren hierbei sowohl Hersteller und Händler als auch ihre Kund*innen. Der Hersteller hat beim Direktvertrieb die Preishoheit und kann so gezielt die Nachfrage stimulieren. Auch kann der Hersteller beim Direktvertrieb die Kund*innen direkt ansprechen und ein nahtloses Online-Offline-Einkaufserlebnis ermöglichen. Die Preisverhandlungen beim Händler vor Ort entfallen. Dadurch profitieren Hersteller und Händler, weil der markeninterne Preiswettbewerb entfällt. Die Kund*innen profitieren, weil die Preise transparent werden und die diversen Preisverhandlungen und Preisrecherchen entfallen (Grundhoff 2020).

Die pandemiebedingte wirtschaftliche Unsicherheit der Verbraucher*innen, die geschlossenen Verkaufsräume sowie Engpässe bei der Produktion und den Zulassungsstellen haben einem noch relativ jungen System des Autovertriebs besonders in

die Hände gespielt: den Anbietern von sogenannten »Auto-Abos«. Beim »Auto-Abo« wird eine Monatsrate gezahlt, die Autonutzung, Wartungen, Reparaturen, Kfz-Steuer und Versicherung abgedeckt. Große Unterschiede in den zahlreichen Angeboten gibt es bei der Flexibilität der Verträge und dem Leistungsumfang (Meyer 2021). Der Vorteil der Abo-Verträge gegenüber Kauf, Finanzierung oder Leasing liegt in den kurzen Vertragslaufzeiten und der zum Teil direkten Verfügbarkeit der Fahrzeuge. So speisen sich beispielsweise die Fahrzeugangebote des Anbieters ViveLaCar aus Bestandsfahrzeugen von Autohändlern, die direkt verfügbar sind (siehe z.B. ViveLaCar 2021; Sixt 2021). Die Kund*innen verpflichten sich nicht, wie beim Leasing, für zwei bis vier Jahre, sondern haben je nach Anbieter die Möglichkeit, nach wenigen Monaten den Vertrag zu beenden. Die schnelle Verfügbarkeit von Fahrzeugen ermöglicht einen direkten Umstieg von den öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem mit anderen Nutzer*innen geteiltem Carsharing-Auto, mit evtl. hoher Infektionsgefahr und geringer Flexibilität, in den persönlich genutzten Pkw. Jedoch zeigt eine Studie der PwC-Tochter Strategy&, dass die Absicht der Verbraucher*innen, ein Auto-Abo abzuschließen, durch die Coronakrise nicht gestiegen, sondern sogar von 9 auf 8% gesunken ist (Schmidt-Lackner 2020). Eine Studie der Puls-Marktforschung aus April 2020 zeigt, dass Verbraucher*innen auch während des ersten Lockdowns die kurzen Laufzeiten oder die schnelle Verfügbarkeit nicht als besonders wichtige Argumente für das Produkt Auto-Abo hielten. So war das wichtigste Kriterium mit 51% Zustimmung die hohe Kostentransparenz. Die schnelle Kündigungsmöglichkeit oder schnelle Verfügbarkeit waren nur für 44 bzw. 25% der 1 050 Befragten ein wichtiges Argument (Haupt 2020). Für die These, dass die Coronakrise die Nachfrage nach Auto-Abos steigern konnte, spricht dennoch, dass der etablierte Anbieter für Auto-Abonnements Fleetpool für das Jahr 2020 eine Steigerung der Abo-Verträge um 280% gegenüber dem Vorjahr vermeldet hat (Fleetpool 2021).

ZUKUNFT DER NEUEN GESCHÄFTSMODELLE UND DIGITALEN VERTRIEBSKONZEPTE

Wie bereits in den oberen Abschnitten diskutiert, haben einige neue Geschäftsmodelle und digitale Vertriebskonzepte nicht nur unter der Pandemie gelitten, sondern tatsächlich vom geänderten Mobilitätsverhalten der Nutzer*innen profitiert.

Die Corona-Pandemie hat insbesondere bei Mobilitätsanbietern der Shared Mobility für eine Wachstumspause gesorgt, die temporär abgefedert werden musste. Das durch die Einschränkungen der privaten und beruflichen Kontakte zur Verringerung des Infektionsgeschehens entstandene Bewusstsein, dass ein eigenes Auto u.a. mit Homeoffice-Regelungen nicht mehr zwingend notwendig ist, könnte insbesondere im Hinblick auf den kostenintensiven Betrieb und die

Instandhaltung eines eigenen Autos dafür sorgen, dass alternative Möglichkeiten der Autonutzung für viele Menschen interessant werden. Das Wiedererstarben der Shared-Mobility-Anbieter mit individuellen Nutzungskonzepten nach bzw. noch während der Pandemie zeigt, dass die mittel- und langfristige Nachfrage nach geteilter Mobilität durch die Corona-Pandemie nicht zum Erliegen gebracht wurde. Eine aktuelle Bitkom-Studie zeigt hierzu, dass die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen, geteilten Mobilitätsangeboten trotz der Corona-Pandemie weiterhin positiv ist und die Nutzer*innen zu großen Teilen mit den neuen Angeboten zufrieden sind (Rohleder 2021). Die stetige Weiterentwicklung neuer Mobilitätsangebote im Bereich der Shared Mobility sowie auch der Auto-Abos zeigt, dass auch in Zukunft eine Weiterentwicklung hinsichtlich bedarfsangepasster Angebote, Abdeckung des ländlichen Raumes und insbesondere auch ganzheitliche und vernetzte Mobilitätsangebote auf digitalen Plattformen im Sinne von Mobility-as-a-Service zu erwarten sind.

Die pandemiebedingten Konjunkturmaßnahmen der Bundesregierung zur allgemeinen Mehrwertsteuersenkung bis Ende 2020 und zur Erhöhung der Elektrokaufprämie bis 2025 sowie die Entscheidung, einen verstärkten Fokus auf die Elektromobilität zu setzen, zeigen bereits erste positive Effekte. Unter anderem konnte dadurch der Absatz von Plug-In-Hybriden und reinen batterie-elektrischen Fahrzeugen mehr als verdreifacht werden (KBA 2020).

Da nach Ende der Pandemie die durch sie bedingten Einschränkungen wegfallen und gleichzeitig neue digitale Mobilitätsmöglichkeiten geschaffen wurden, kann also davon ausgegangen werden, dass das Mobilitätsgeschehen vielfältiger wird. Eine Puls-Studie aus dem Oktober 2020 zeigt, dass insbesondere die flexible Anschaffung und/oder Nutzung von Autos in den nächsten Jahren stark dazugewinnen wird, wobei die traditionellen Modelle der Autoanschaffung starke Rückgänge verzeichnen werden (Weißner 2020).

Die Pandemie hat weiterhin dazu geführt, dass die Menschen zu digitalen Kommunikations-, Einkaufs- und Arbeitsmethoden greifen mussten, die eine neue Digitalakzeptanz der Menschen gefördert hat (Strategy& 2021). Diese Akzeptanz für neue digitale Möglichkeiten wird sich in Zukunft ebenfalls positiv auf die neuen Angebote digitaler Geschäfts- und Vertriebsmodelle der Mobilitätsindustrie auswirken. Die durch die Pandemie bedingte klare Ausrichtung der Bundesregierung auf klimaneutrale Antriebe wie auch das gesellschaftliche und politische Bewusstsein für die Klimakrise stärken schlussendlich ebenfalls die Nachfrage nach Elektromobilität und geteilten Mobilitätskonzepten.

LITERATUR

Bundesverband Carsharing e.V. (2021), »Aktuelle Zahlen und Fakten zum CarSharing in Deutschland«, verfügbar unter:

<https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-daten-zum-carsharing-deutschland>.

Cohen, A. und S: Shaheen (2016), *Planning for Shared Mobility*, American Planning Association, Chicago.

Destatis (2021), »Mobilitätsindikatoren auf Basis von Mobilfunkdaten«, Statistisches Bundesamt, verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/mobilitaetsindikatoren-mobilfunkdaten.html>.

Eckel-Dorna, W. (2018), »VW krepelt Autoverkauf um und schwört ›Glaspalästen‹ ab«, *manager magazin*, 18. Oktober, verfügbar unter: <https://www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/autohandel-vw-will-autohaendler-zu-digitalisierungs-partnern-ummodellern-a-1233744.html>.

Ehrhardt, M. (2020), »Corona-Konjunkturpaket – Keine Kaufprämie für Verbrenner«, ZDF, verfügbar unter: <https://www.zdf.de/nachrichten/wirtschaft/konjunkturpaket-aus-fuer-kaufpraemie-verbrennungsmotoren-100.html>.

Fleetpool (2021), »Pressemeldung Fleetpool mit neuer Holding: mit Auto-Abo ertragsstark auf Wachstumskurs«, 18. Februar, verfügbar unter: https://fleetpool.de/site/assets/files/1432/210218_pm_fleetpool_wachstum.pdf.

Grundhoff, S. (2020), »Hersteller setzen auf Direktvertrieb: Autohändler auf dem Abstellgleis«, *Automobil-Produktion*, 21. Januar, verfügbar unter: <https://www.automobil-produktion.de/hersteller/wirtschaft/hersteller-setzen-auf-direktvertrieb-autohaendler-auf-dem-abstellgleis-117.html>.

Haupt (2020), »Nutzen statt besitzen« gewinnt in der Corona Krise für den Autohandel an Bedeutung«, *puls Studie zum Marktpotenzial für Auto-Abos*, verfügbar unter: https://www.puls-marktforschung.de/images/pressemittelungen/2020/2020-04-23_Pressemittlung_-_puls_Studie_Auto-Abos_und_Corona.zip.

Hausler, S., K. Heineke, R. Hensley, T. Möller, D. Schwedhelm und P. Shen (2020), »The impact of COVID-19 on future mobility solutions«, *McKinsey Center for Future Mobility*, verfügbar unter: <https://www.mckinsey.de/-/media/McKinsey/Industrie-Budesamtes/Automotive%20and%20Assembly/Our%20Insights/The%20impact%20of%20COVID-19%20on%20future%20mobility%20solutions/The-impact-of-COVID-19-on-future-mobility-solutions-vF.ashx>.

Hoffmann, K. und J. Kugoth (2020), »Gratisfahrten für Pflegepersonal: Fahrdienste wie BerlKönig der BVG im Corona-Modus«, *Tagesspiegel*, 24. März, verfügbar unter: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/gratis-fahrten-fuer-pflegepersonal-fahrdienste-wie-berlkoenig-der-bvg-im-corona-modus/25677268.html>.

KBA – Kraftfahrt-Bundesamt (2020), »Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Dezember 2020«, *Kraftfahrt-Bundesamt*, verfügbar unter: https://www.kba.de/Shared-Docs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2020_monatlich/FZ8_fz8_202012_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=10.

Maier, R. (2020), »Der Autohandel geht in Kurzarbeit«, *Automobil-Produktion*, 27. März, verfügbar unter: <https://www.automobil-produktion.de/hersteller/wirtschaft/der-autohandel-geht-in-kurzarbeit-109.html>.

Mauritz, J. (2020), »Kfz-Zulassungen: ›Die aktuelle Lage ist sehr unübersichtlich‹«, *Kfz-Betrieb*, verfügbar unter: <https://www.kfz-betrieb.vogel.de/kfz-zulassungen-die-aktuelle-lage-ist-sehr-unuebersichtlich-a-916689/>.

Meyer, H. (2021), »Auto-Abo – mobil zum Pauschal tariff«, *ADAC*, verfügbar unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/auto-kaufen-verkaufen/finanzierung-leasing/auto-abo/>.

Mobility Institute Berlin (2021), »Mehr Schutz, weniger Stau – Die Rolle des Carsharing in Zeiten von Corona«, verfügbar unter: https://mobilityinstitute.com/wp-content/uploads/2020/06/Die-Rolle-des-Carsharing-in-Zeiten-von-Corona_mib_sharenow_V1.01.pdf.

Moia (2020), »In Hamburg sagt man MOIA. Zwischenbilanz MOIA Ridepooling in Hamburg«, verfügbar unter: https://www.moia.io/presse/factsheet/MOIA_Factsheet_Hamburg_DE.pdf.

Neumann (2020), »Die BVG hat nun auch Buslinien eingestellt«, *Berliner Zeitung*, 30.03.2020, verfügbar unter: <https://www.berliner-zeitung.de/mensch-metropole/die-bvg-hat-nun-auch-buslinien-eingestellt-li.79927>.

Rohleder, B. (2021), »Smarte Mobilität in Zeiten von Corona«, *Bitkom Research*, verfügbar unter: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-03/bitkom-charts-smarte-mobilitat-03-03-2021_final.pdf.

Schmidt-Lackner, M. (2020), »Trotz Corona: Kein größeres Interesse an Auto-Abos«, *Automobilwoche*, 13. Oktober, verfügbar unter: <https://www.automobilwoche.de/article/20201013/NACHRICHTEN/201019980/trotz-corona-kein-groesseres-interesse-an-auto-abos>.

Shaheen, S. (2018), »Shared mobility: the potential of ridehailing and pooling«, in: D. Sperling (Hrsg.), »*Three Revolutions: Steering Automated, Shared and Electric Vehicles to a Better Future*«; Island Press: Washington, DC, 55–76.

Shaheen, S. und A. Cohen (2020), »Chapter 3 – Mobility on Demand (MOD) and Mobility as a Service (MaaS): Early Understanding of Shared Mobility Impacts and Public Transit Partnerships«, in: C. Antoniou, D. Efthymiou und E. Chaniotakis (Hrsg.), »Demand for Emerging Transportation Systems, Demand for Emerging Transportation Systems«, Elsevier, Amsterdam, 37–59.

Sixt (2021), »Auto Abo Vergleich: Auto Abo, Leasing oder Fahrzeugkauf - was ist besser?«, verfügbar unter: <https://www.sixt.de/plus/auto-abo/#/>.

Sprei, F. (2018), »Disrupting Mobility«, *Energy Research & Social Science* 37, 238–242.

Stadt Hamburg (2020), »Ausgangsbeschränkungen Hamburg stellt Nachtfahrten von Bussen und Bahnen bis zum 18. April ein«, *Behörde für Verkehr und Mobilitätswende*, verfügbar unter: <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/15002320/2021-04-06-bvm-bus-bahn/>.

Strategy& (2021), »Digital Auto Report 2020«, verfügbar unter: <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/insights/2020/digital-auto-report/digital-auto-report-2020-full-version.pdf>.

Viergutz, K., S. Maertens, B. Scheier, K. Lütjens, M. Goletz, W. Grimme und G. Liedtke (2020), »Plattformbasiertes Sharing und Pooling im Verkehrssektor – ein Systematisierungsansatz«, *Wirtschaftsdienst* 100(2), 117–123.

ViveLaCar (2021), verfügbar unter: <https://www.vivelacar.com/>.

Weißner, K. (2020), »Auto on Demand liegen im Trend«, *puls Studie »Mobilitätsbedürfnisse im Wandel«*, verfügbar unter: https://www.puls-marktforschung.de/images/pressemitteilungen/2020/2020-11-24_pressemitteilung_-_puls_studie_zu_mobilitaetsbeduerfnisse_im_wandel.zip.

Ruth Heuss und Timo Möller

Wie die Pandemie die Digitalisierung in der Autoindustrie beschleunigt

Als die Corona-Pandemie im Frühjahr 2020 die Welt erfasste, gehörte die Autoindustrie zu den am unmittelbarsten betroffenen Industrien. Fabriken standen still, die Autoverkäufe brachen in vielen Märkten zunächst um über 60% ein. Der Ausblick auf das Gesamtjahr 2020 war düster. Und doch zeigte sich im weiteren Verlauf, dass die Industrie überraschend resilient war – viele Autohersteller schlossen das Krisenjahr 2020 sogar mit einem Gewinn ab.

Die Digitalisierung in der Autoindustrie hat sich durch Corona beschleunigt und zeigt sich in drei Bereichen besonders eindeutig: digitaler Vertrieb, Car Data und Mobilitätsdienste.

ONLINE AUTOS KAUFEN? DEN KUNDEN GEFÄLLT DAS

Die Pandemie hat dem Onlinehandel einen weiteren Schub gegeben – viele Kundengruppen, die vor 2020 nicht oder nur selten online eingekauft haben, tun dies mittlerweile wie selbstverständlich. Der gute Service vieler Onlinehändler und die Bequemlichkeit des Kaufs – von zubereitetem Essen bis hin zu den normalen Lebensmitteleinkäufen – hat viele (Neu-)Kunden überzeugt.

Unsere Kundenumfragen zeigen, dass Kunden diese Erwartungshaltung nun auch auf den Autokauf übertragen. 50% der potenziellen Autokäufer bekunden Interesse daran, ihr nächstes Fahrzeug online zu kaufen. Bereits mehr als 80% starten ihre Recherche für ein Neufahrzeug online – und gehen im ersten Schritt nicht mehr ins Autohaus. Mehr als jeder zweite Kunde will außerdem mögliche Finanzierungsoptionen online abschließen. Diese Zahlen zeigen, dass der Autohandel der nächste Bereich ist, der in einem größeren Maß digitalisiert werden wird – die Ankündigungen vieler Autohersteller, ausgewählte Modelle oder gar die ganze Produktpalette online zu verkaufen, trägt

diesem Trend Rechnung. Dies ist auch nötig: Aktuell sind nur 2% der Autokäufer mit dem Kaufprozess zufrieden (vgl. Abb. 1). Wir schätzen, dass 20–25% der Neuwagenkäufe im Jahr 2025 über Onlinekanäle abgewickelt werden könnten.

DER UNGENUTZTE DATENSCHATZ: CAR DATA MIT GROSSEM POTENZIAL

Sieben der zehn wertvollsten Unternehmen der Welt gründen ihren Erfolg auf datenbasierten Geschäftsmodellen. Auch die Vernetzung von Fahrzeugen und die Nutzung von Daten aus dem Auto haben ein großes wirtschaftliches Potenzial: Pro Fahrzeug können Mobilitätsunternehmen des gesamten Ökosystems – Autohersteller, Zulieferer, Tech-Unternehmen und Versicherer – im Jahr 2030 im Schnitt jährlich bis zu 310 US-Dollar zusätzlichen Umsatz und 180 US-Dollar Einsparpotenzial realisieren. Denkbar sind sowohl zusätzliche Services wie Softwareupdates für das Auto, aber auch Kostenreduzierungen bei den Autoherstellern, beispielsweise durch ein besseres Modellangebot auf der Basis realer Nutzungsdaten. Insgesamt beläuft sich das Wertpotenzial auf bis zu 400 Mrd. US-Dollar im gesamten Mobilitätsökosystem und teilt sich dabei in 250 Mrd. US-Dollar Umsatz- und 150 Mrd. US-Dollar Einsparpotenzial auf.

In der Mobilitätsindustrie bleibt das Potenzial, mit Daten Geld zu verdienen, allerdings noch



Ruth Heuss

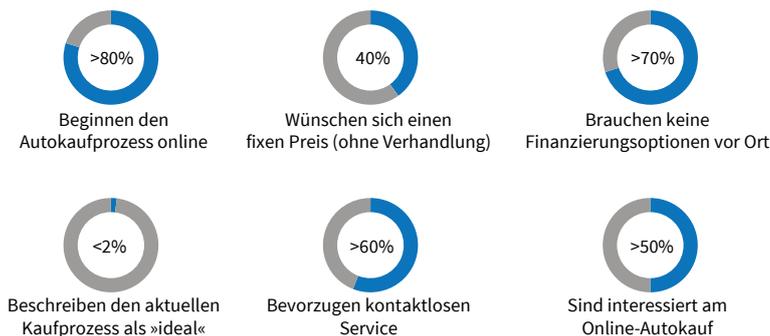
ist Senior Partner im Berliner Büro von McKinsey & Company.



Timo Möller

ist Partner im Kölner Büro von McKinsey & Company und leitet das McKinsey Center for Future Mobility.

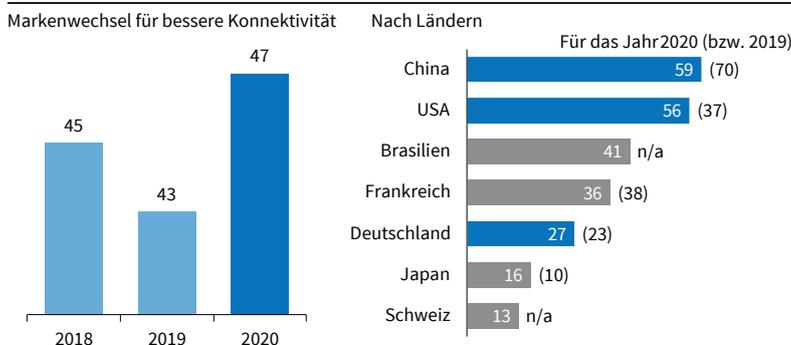
Abb. 1
Digitales Kundenerlebnis ist der wichtigste Faktor im Kaufprozess



Quelle: McKinsey, Kundenumfrage.

© ifo Institut

Abb. 2
Konnektivitätsfunktion werden für Käufer von Premiumfahrzeugen immer wichtiger
Anteil von Premiumfahrzeugkäufern in %



* Durchschnitt Deutschland, USA, China.

Quelle: McKinsey ACES Consumer Survey 2018–2020.

© ifo Institut

zu oft ungenutzt. Dabei wird die Monetarisierung von Daten angesichts sinkender Profite aus dem klassischen Autogeschäft immer wichtiger. Neueinsteiger und Unternehmen außerhalb des Automobilsektors definieren zunehmend die Standards, an denen Kunden auch die Autoindustrie messen. Das Kundeninteresse ist grundsätzlich vorhanden: 37% der Autokäufer geben in einer globalen McKinsey-Umfrage an, sie würden für bessere Konnektivität die Marke wechseln – bei den für deutsche Marken so wichtigen Premiumkunden sind es sogar 47% (vgl. Abb. 2).

Abb. 3
Städte beschleunigen die Verkehrswende

Seattle Dauerhafte Beschränkung von 30 km des Straßennetzes für die meisten Fahrzeuge	Brüssel Umwidmung von 40 km Fahrbahn zu Fahrradwegen	Stockholm City-Maut zwischen 6:30 und 18:30 Uhr (bis zu ~6 Euro)
Portland Vorübergehendes Aussetzen der Gebühren für E-Scooter	Paris Ankündigung einer »15min City«. Investitionen von 325 Mio. US-Dollar in die Modernisierung des Fahrradwegenetzes	Berlin Zeitlich begrenzte Umwidmung von 18 Straßen zu Spielstraßen
Montreal Planung für über 320 km neue Fußgänger- und Fahrradwege	Französische Regierung Ausgabe von Gutscheinen für Fahrradrepaturen in Höhe von 50 Euro	Mailand Erhöhung der Zahl bei Bike-Sharing um 8 000 und Einführung von zusätzlichen 3 500 Elektroscootern
Los Angeles/Santa Monica »Zero-Emission«-Lieferzone für Nutzfahrzeuge 2021		Italienische Regierung 70% Zuschuss für neue Fahrräder, E-Scooter oder Sharing-Systeme

150+ Städte in Europa und ausgewählten weiteren Regionen kündigen Zugangsbeschränkungen an.

Quelle: McKinsey Center for Future Mobility.

© ifo Institut

Wir rechnen damit, dass 95% aller Neufahrzeuge 2030 zumindest grundlegende Konnektivitätsfunktionen haben werden – dazu gehört das Auslesen von Fahrzeugdaten sowie die Einbindung des Smartphones in das Infotainmentsystem des Fahrzeugs. Heute liegt der Anteil solcher Fahrzeuge noch bei 50%. Rund die Hälfte der Neufahrzeuge wird 2030 sogar weiter fortgeschrittene Funktionen beinhalten – dies reicht von der Personalisierung der Inhalte für jeden einzelnen Mitfahrer bis hin zu einem virtuellen Chauffeur, der auf Basis künstlicher Intelligenz Vorschläge macht.

Drei Anwendungen sind mit rund 40–45% des Gesamtpotenzials für die Industrie besonders wichtig: Over-the-air-Updates, die Optimierung von Hardware in Forschung und Entwicklung sowie die prädiktive Wartung von Autos.

MOBILITÄTSDIENSTE: GAME CHANGER FÜR DIE INDUSTRIE

Mobilitätsdienste wie Carsharing, E-Scooter-Verleihe und E-Hailing wurden von der Pandemie hart getroffen. In der Hochphase gingen die Buchungen um bis zu 90% zurück, da die Nutzer die Gefahr einer Infektion minimieren wollten und eher auf ihr privates Fahrzeug zurückgriffen. Allerdings erholen sich die Nutzerzahlen in diesem Jahr – der derzeitige 150-Mrd.-Dollar-Markt wird weiter wachsen. Vor der Pandemie wurden auf den beiden größten E-Hailing-Plattformen mehr als 40 Millionen Trips pro Tag gebucht. Der Markt für E-Scooter verdoppelte sich binnen Jahresfrist – und die in dieser Dekade kommenden Robotaxis sammeln in Real-Life-Pilotversuchen Kilometer um Kilometer.

Vielleicht etwas versteckt, ist auch hier eine Beschleunigung durch die Pandemie zu sehen. Städte bauen neue Radwege – dies macht die Nutzung von E-Scootern attraktiver, da sie ebenfalls Radwege benutzen können. Autospuren und Parkraum wird zurückgebaut – ein Vorteil für E-Hailing-Fahrzeuge und andere geteilte Formen der Mobilität. Insbesondere Städte gehen hier aktiv voran: Digitalbasierten, multimodalen Verkehrssystemen gehört die Zukunft – sie integrieren Autos, den öffentlichen Personennahverkehr, Mikromobilität wie E-Scooter und (E-)Bikes und neue Mobilitätsdienste miteinander und greifen dabei auf smarte Infrastruktur wie Verkehrssteuersysteme oder adaptive Zugangsbeschränkungen für Innenstädte zurück. Mehr als 150 Städte weltweit regulieren den Zugang von privaten Fahrzeugen ins Zentrum (vgl. Abb. 3). Der echte »Game Changer« könnten dann Robotaxis werden, die in nicht allzu ferner Zukunft das dominierende Verkehrsmittel in vielen entwickelten Städten sein könnten.

DER GRAD AN VERÄNDERUNG NIMMT ZU, NICHT AB

Die Veränderungen in der Autoindustrie waren nie so groß wie heute. Neue Technologien, anspruchsvollere

Kundenwünsche und ein verändertes Regulierungsumfeld treiben die Mobilität in die Zukunft.

Wenn die Pandemie überwunden ist, werden viele Mobilitätsnutzer wieder den öffentlichen Personennahverkehr und andere Formen der geteilten Mobilität nutzen. Nachhaltigkeit wird für viele Kunden zu einem Megathema – die E-Mobilität und alle Formen der Mikromobilität werden von dieser Entwicklung profitieren.

Die technologischen Sprünge in der Mobilität werden weitergehen: 60% der Premiumhersteller geben an, 2025 hoch automatisierte Fahrzeuge auf die Straße zu bringen. Die Kosten für E-Autos gehen weiter zurück – in vielen Fahrzeugsegmenten liegen die Kosten über den gesamten Lebenszyklus schon unter denen vergleichbarer Verbrenner. Zudem werden die Software und das Kundenerlebnis im Auto zu einem differenzierenden Merkmal.

Auch die Regulierung wird weitergehen – die CO₂-Neutralität wird zum langfristigen Gebot. Einerseits werden Subventionen für grüne Formen der Mobilität weiter fließen – andererseits wird die Regulierungsschraube bei klassischen Technologien wie dem Verbrennungsmotor weiter angezogen.

Auch der Finanzmarkt schaut sehr genau – und optimistisch – auf die Mobilitätsindustrie. Neue Mobilitätsunternehmen gehören an den Börsen weltweit seit einiger Zeit zu den gefragtesten Titeln – und lassen in der Performance fast alle anderen Branchen hinter sich. Neue Finanzierungsvehikel wie SPACs

(Special Purpose Acquisition Companies) ermöglichen jungen Unternehmen, schnell zu wachsen. Eine McKinsey-Analyse zeigt, dass seit 2013 Investoren mehr als 330 Mrd. US-Dollar in Start-ups aus dem Mobilitätsumfeld investiert haben. Doch nicht zuletzt nach den klaren Ankündigungen, den Wandel hin zur Elektromobilität zu forcieren, trauen Investoren auch vielen etablierten Marken zu, in der Zukunft der Mobilität eine entscheidende Rolle zu spielen – dies zeigen die steigenden Aktienkurse beispielsweise der deutschen Hersteller in den vergangenen Wochen.

Corona hat also die Digitalisierung der Autoindustrie beschleunigt. Dass die hiesigen Hersteller dieses Thema jetzt sehr aktiv angehen, ist ein gutes Zeichen: Wir gehen davon aus, dass die Umsätze aus dem Verkauf von Autos bis 2030 annähernd stabil – bei gut 3 000 Mrd. US-Dollar – bleiben werden. Wachstumschancen bieten sich allerdings in der neuen, digitalen Mobilität: Mobilitätsservices wie Carsharing, E-Hailing und Robotaxi-Dienste werden auf 1 300 bis 1 900 Mrd. US-Dollar jährlich im Jahr 2030 wachsen. Rund um die Hardware »Auto« wird sich ein digitales, softwarebasiertes Ökosystem entwickeln, in dem zusätzliche Unternehmen wie Versicherer und Ladeinfrastrukturanbieter eine Rolle spielen werden.

Die Autoindustrie ist insgesamt in einer guten Position, diesen grundlegenden Wandel erfolgreich zu gestalten – nämlich dann, wenn sie die Digitalisierung weiter so annimmt und vorantreibt, wie sie es in den vergangenen zwölf Monate getan hat.