



Autojobs unter Strom

Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobiler Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet

STUDIE



Impressum

Autojobs unter Strom

Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobilen Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet

HERAUSGEBER

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin

T +49 (0)30 700 14 35-000

F +49 (0)30 700 14 35-129

www.agora-verkehrswende.de

info@agora-verkehrswende.de

DURCHFÜHRUNG

Projektleitung & Autoren

Christian Hochfeld

christian.hochfeld@agora-verkehrswende.de

Fanny Tausendteufel

fanny.tausendteufel@agora-verkehrswende.de

Inhaltliche Unterstützung bei der Analyse

Dr. Kristian Kuhlmann (Boston Consulting Group)

Dr. Marc Schmidt (Boston Consulting Group)

Korrektorat: Infotext GbR, Berlin

Satz: Marica Gehlfuß

Titelbild: AUDI AG

Version: 2.0

Veröffentlichung: September 2021

64-2021-DE

Bitte zitieren als:

Agora Verkehrswende (2021): *Autojobs unter Strom.*

Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobilen Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Politik reagiert auf die Bedrohung des globalen Klimawandels. Die EU hat mit dem Green Deal beschlossen, bis zum Jahr 2050 „klimaneutral“ zu sein, die Vereinigten Staaten wollen ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um 50 bis 52 Prozent im Vergleich zu 2005 senken, und China verspricht, seine Emissionen bis 2060 auf „Netto-Null“ zu reduzieren. Allein, den Zielen des Pariser Abkommens, die Erderwärmung auf 2, möglichst auf 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen, genügen diese Ankündigungen noch nicht. Da wird noch nachgelegt werden müssen.

Für die Automobilindustrie ist von eminenter Bedeutung, was bereits heute auf der politischen Tagesordnung steht. Der Gebrauch ihrer Produkte verursacht rund ein Fünftel aller CO₂-Emissionen. Die Hersteller werden deshalb mit strengeren Regulierungen konfrontiert. Gleichzeitig findet in der Gesellschaft ein Umdenken statt. Immer stärker merken die Unternehmen, dass ihre Reputation und ihr Geschäftsmodell auch davon abhängt, wie überzeugend sie in der Disziplin Klimaschutz sind – nicht zuletzt übrigens geht dieser Druck von Investoren und von den Finanzmärkten aus.

Klimaschutz bedeutet, dass Unternehmen das Wohl der Allgemeinheit in den Blick nehmen müssen. Denn er schafft die Voraussetzungen, um an den Märkten von Morgen erfolgreich zu sein. Getrieben durch die Bewegung, die in die globale Klimapolitik kommt, entstehen neue Märkte: für Elektroautos, für Traktionsbatterien, für Ladeinfrastruktur. Auf diesen Märkten ist längst der internationale Wettbewerb entbrannt. Soll die bisher so erfolgreiche hiesige Autoindustrie mitmischen, muss der Gesetzgeber für die passenden Rahmenbedingungen sorgen. Natürlich geht es dabei auch um die Sicherung von Arbeitsplätzen. Das ist sozialpolitisch von Bedeutung, aber auch für die Akzeptanz der Transformation: Nur wenn sie sozialverträglich ist, wird sie erfolgreich sein können.

Wie sich der Wandel auf die Beschäftigung in der automobilen Arbeitswelt auswirkt, dazu liegen bereits einige Untersuchungen vor. Ihr Fokus ist allerdings recht eng, betrachtet werden meist nur die Beschäftigungswirkungen der Elektromobilität. Tatsächlich wird die Trans-

formation aber von mehreren Faktoren getrieben. Dazu gehören die Digitalisierung und die Automatisierung von Produktionsprozessen, die wachsende Bedeutung von Mobilitätsdienstleistungen, die zunehmende Vernetzung von Fahrzeugen und die Automatisierung des Fahrens. Mit unserer Studie versuchen wir, den Blick zu weiten und die Frage zu beantworten, wie die Transformation die Beschäftigung sowohl in der Automobilindustrie als auch in den angrenzenden Branchen tangiert.

Um es auf den Punkt zu bringen: Die Zahl der Arbeitsplätze bleibt per Saldo stabil. Doch die Folgen können für jeden und jede Einzelne sehr unterschiedlich sein. Denn schließlich, *nomen est omen*, verändert die Transformation vieles – und was vorher zusammengepasst hat, passt vielleicht nachher nicht mehr: Qualifikation und neue Qualifikationsanforderungen zum Beispiel. Oder Arbeitsplätze, die zwar neu entstehen, aber eben nicht zwangsläufig da, wo die alten verschwinden – und wo die Arbeitnehmenden mit ihren Familien verwurzelt sind.

Das alles darf nicht unter den Tisch gekehrt werden: Die Transformation wird zu Friktionen führen, gefordert sind deshalb die Industrie- und die Arbeitsmarktpolitik. Dafür haben wir Vorschläge entwickelt, die wir mit dieser Studie zur Diskussion stellen.

Wir wünschen eine anregende Lektüre

Christian Hochfeld

Direktor

für das Team von Agora Verkehrswende

Ergebnisse auf einen Blick

- 1** **Elektromobilität ist nur einer von mehreren Treibern der Transformation der automobilen Arbeitswelt.** Autonomes und vernetztes Fahren, die wachsende Bedeutung von Mobilitätsdienstleistungen, steigende Klimaschutzanforderungen sowie die weiterhin zunehmende Produktivitätssteigerung durch Entwicklungen im Rahmen der Industrie 4.0 verändern bereits heute die Fahrzeugherstellung und Beschäftigung in der Automobilwirtschaft und werden dies in Zukunft noch gravierender tun.
- 2** **Die Transformation wird nur geringe Auswirkungen auf die Zahl an Arbeitsplätzen in der automobilen Arbeitswelt haben.** Tendenziell ist sogar eher von einem leichten Jobwachstum auszugehen, womöglich entstehen circa 25.000 zusätzliche Arbeitsplätze. Hinter diesem Saldo verbergen sich jedoch große Umbrüche. Vor allem in der klassischen Automobilindustrie wird es zu einem starken Beschäftigungsabbau kommen (-180.000 Jobs). Antriebsstrangunabhängige Zulieferunternehmen profitieren insbesondere durch die Batterieproduktion (+95.000 Jobs). Zusätzlich sorgt vor allem der wachsende Bedarf an Ladeinfrastruktur für einen weiteren Aufbau von Arbeitsplätzen (+70.000 Jobs).
- 3** **Die Art der Beschäftigung in der automobilen Arbeitswelt ändert sich grundlegend, es besteht ein enormer Weiterbildungsbedarf und die Nachfrage nach Fachkräften wächst.** Durch die Transformation sind rund 260.000 neue Arbeitsstellen zu besetzen, vor allem in neuen Industriezweigen wie der Batterieherstellung, der Softwareentwicklung oder beim Betrieb der Ladeinfrastruktur. Zusammen mit dem durch Verrentung und Fluktuation entstehenden Personalbedarf führt das zu mehr als 800.000 neu zu besetzenden Stellen bis 2030; das sind fast 50 Prozent mehr als in den vergangenen zehn Jahren. Gleichzeitig verändern sich viele Tätigkeiten oder Stellen fallen komplett weg: Knapp 760.000 Arbeitnehmer:innen müssen umlernen, für gut ein Drittel von ihnen ist der Umschulungs- und Qualifikationsbedarf hoch.
- 4** **Die Bundesländer im Osten Deutschlands profitieren am stärksten von der Transformation.** Während das Beschäftigungsniveau in der automobilen Arbeitswelt in den meisten Teilen Deutschlands auf einem ähnlichen Niveau wie 2019 bleibt, ist in Ostdeutschland mit einem Zuwachs an Jobs von 9 Prozent (+16.000 Jobs) zu rechnen. Das liegt insbesondere an den geplanten und bereits in Bau befindlichen Fabriken für die Batteriezellfertigung.
- 5** **Die Politik ist gefordert, damit die Automobilwirtschaft gestärkt aus der Transformation hervorgeht und ein sozialverträglicher Wandel gelingt.** Um Arbeitsplätze zu sichern und den Wandel in betroffenen Regionen zu bewältigen, müssen Unternehmen bei der Transformation unterstützt werden; wichtig ist darüber hinaus, dass auch Unternehmen der neuen Wertschöpfungsketten in Deutschland angesiedelt werden. Voraussetzung dafür ist unter anderem der Zugang zu Risikokapital und zu Fachkräften. Zudem müssen Unternehmen und Staat für die Qualifizierung jener Beschäftigten sorgen, deren Tätigkeitsprofile sich verändern oder durch den Wandel nicht mehr nachgefragt werden. Unabdingbar ist die strategische Begleitung der Transformation sowohl auf Länder- als auch Bundesebene.

Inhalt

Vorwort	3
Ergebnisse auf einen Blick	4
01 Warum die Transformation eine Chance ist	7
02 Wie der Wandel am Arbeitsmarkt wirkt	9
03 Was jetzt zu tun ist	19
Anhang: Methodik	20
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	22

1 | Warum die Transformation eine Chance ist

In vielen Ländern sind Pkw mit Diesel- oder Ottomotor in den Fokus der Klima- und Umweltpolitik geraten; viele planen den Ausstieg aus der Verbrennertechnik in den nächsten beiden Dekaden. Das ist für die exportabhängige deutsche Automobilindustrie von großer Bedeutung: 30 Prozent der in Deutschland gefertigten Pkw gehen in Länder mit angestrebtem Verbrennerausstieg bis 2040.¹

Deutsche Automobilunternehmen können sich daher keinen nationalen Alleingang leisten, sondern müssen ihre Fahrzeuge weitestgehend elektrifizieren; das Festhalten am Verbrennungsmotor ist keine gangbare Alternative. Es führt nicht nur zu höheren Klimaschutzkosten, sondern auch zu Wettbewerbsnachteilen der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb. Es geht nicht darum, ob das Produktportfolio auf Elektrofahrzeuge umgestellt wird, sondern darum, die Umstellung effizient zu bewerkstelligen.

Das Ambitionsniveau der Klimapolitik fordert die Unternehmen ...

Der Druck auf Unternehmen, klimaneutral zu wirtschaften, steigt. Insbesondere die angehobenen Klimaschutzziele der EU und der USA sowie die Ankündigung des chinesischen Staatspräsidenten, Chinas klimapolitisches Ambitionsniveau zu erhöhen, kündigen eine neue Gangart der globalen Klimapolitik an – und der jüngste Bericht des Weltklimarates IPCC erhöht den Zugzwang auf die Politik. Auch Deutschland hat mit der kürzlich beschlossenen Novellierung des Klimaschutzgesetzes die nationalen Ziele zur Emissionsreduktion verschärft. Zusätzlichen Druck auf die Unternehmen üben vermehrt auch Investoren und Finanzmärkte aus: Sie fordern verstärkt, Wertschöpfungsketten in Übereinstimmung mit dem Pariser Klimaabkommen zu gestalten.

Diese Trendwende in der Klimapolitik ist vor allem für die Automobilindustrie von Bedeutung, da sie einen erheblichen Anteil der globalen CO₂-Emissionen verursacht: Zu den Emissionen während der Nutzungsphase kommen die Emissionen aus der Lieferkette, der Produktion und Verwertung der Fahrzeuge sowie aus

der Gewinnung und Herstellung der Kraftstoffe. Um den steigenden Klimaschutzanforderungen gerecht zu werden, müssen Unternehmen die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge fundamental senken. Insofern bedeutet Klimaschutz mehr als den Umstieg auf Elektromobilität.

Eine erfolgreiche Mobilitätswende führt dazu, dass der Stellenwert des eigenen Pkw abnimmt und Mobilitätsdienstleistungen wie „Ride-Sharing“ an Bedeutung gewinnen. Die zunehmende Digitalisierung im Verkehrssektor erleichtert diese Nutzungskonzepte und eröffnet zudem ein neues Feld von datengetriebenen Softwareprodukten, etwa Apps zur Routenoptimierung oder zur multimodalen Mobilität, also der Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel zu einer Mobilitätskette. Gleichzeitig verändert die Digitalisierung das Auto von einem Hardware- zu einem Softwareprodukt: Autonomes und vernetztes Fahren beeinflussen bereits heute die alltägliche Mobilität und werden es in Zukunft noch stärker tun.

... während der Wettbewerb gleichzeitig noch intensiver wird

Automobilunternehmen geraten dadurch zunehmend in Konkurrenz zu internationalen IT- und Softwareunternehmen. Hersteller und Zulieferer müssen sich diesem Wettbewerb stellen, neue Bereiche erschließen und in die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle investieren. Softwarebasierte Mobilitätsdienstleistungen werden das Kernprodukt der zukünftigen Automobilindustrie sein. Nur wenn die Automobilunternehmen frühzeitig agieren, können sie sich Anteile an neuen Märkten und damit Wettbewerbsvorteile langfristig sichern.

Die Digitalisierung und die Automatisierung werden allerdings nicht nur die Produkte sowie die Art und Weise ihrer Nutzung deutlich verändern. Auch die Herstellung der Fahrzeuge verändert sich maßgeblich – ein Vorgang, der hierzulande unter dem Begriff „Industrie 4.0“ firmiert. Getrieben wird er auf der einen Seite durch einen immer höheren Grad an Automatisierung; so befähigen zusätzliche Sensorik, Kameras und signifikant steigende Rechenleistungen Roboter zu immer komplexeren Aufgaben, wie zum Beispiel dem Zusammenfügen elastischer Teile. Auf der anderen Seite werden

1 <https://www.agora-verkehrswende.de/presse/newsuebersicht/40-prozent-pkw-export-in-laender-mit-angestrebtem-verbrennerausstieg/>

die Produktionsstätten selbst, die Fabriken als System von realen Maschinen und Mitarbeitenden, zunehmend mit der digitalen Welt verknüpft, was die Herstellungsprozesse immer effizienter werden lässt.

Auf diese Weise sind die Unternehmen in der Lage, ihre Produktivität über die nächsten zehn Jahre hinweg weiter zu erhöhen, also die geforderten Produktionsvolumina mit einer sinkenden Anzahl an Mitarbeiter:innen zu erledigen. Dieser Effekt wird bei jüngeren Branchen, wie zum Beispiel der Batterieherstellung, stärker sein, da diese mit einem geringeren Produktivitätsniveau starten und Steigerungen deshalb leichter zu erreichen sind.

2 | Wie der Wandel am Arbeitsmarkt wirkt

Bis zum Jahr 2030 wird sich die Zahl der Beschäftigten in der Automobilindustrie sowie in den angrenzenden Wirtschaftsbereichen kaum verändern. Womöglich entstehen per Saldo sogar einige zusätzliche Arbeitsplätze – der maximal zu erwartende Zuwachs in der Größenordnung von 25.000 Jobs ist jedoch im Vergleich zur Gesamtzahl der Arbeitsplätze in der automobilen Arbeitswelt (knapp 1,7 Millionen) überschaubar: Das Wachstum beträgt gerade einmal circa 1 Prozent (siehe Abbildung 1).

Die Transformation erzeugt Gewinner und Verlierer

Diese Entwicklung wird durch unterschiedliche Trends in den verschiedenen Segmenten der automobilen Arbeitswelt getrieben. In puncto Arbeitsplätze gibt es Gewinner und Verlierer.

Zu den Verlierern gehören Unternehmen und Bereiche, deren geschäftlicher Fokus die Herstellung von Komponenten des Antriebsstrangs ist (Motor, Kupplung, Getriebe, Abgasanlage). Sie werden vom Wandel besonders stark getroffen. Die Beschäftigung bei den

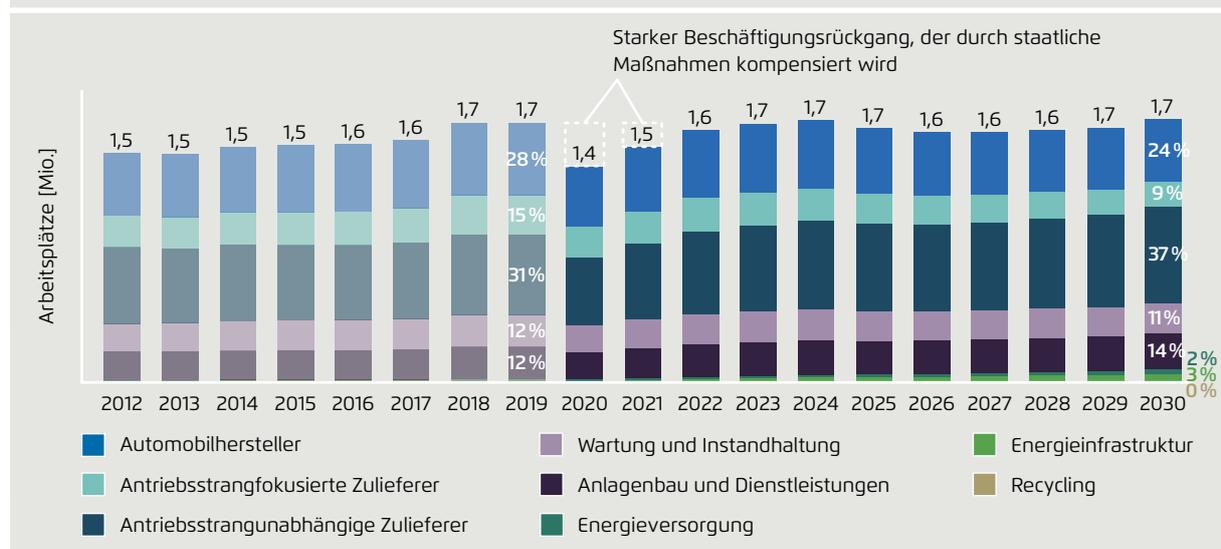
antriebsstrangabhängigen Zulieferern wird um circa 95.000 Stellen sinken (-38 Prozent), bei den Automobilherstellern selbst ist mit einem Beschäftigungsrückgang von ungefähr 70.000 Jobs zu rechnen (-15 Prozent). Im Bereich „Wartung und Instandhaltung“ ist von nur geringen Jobverlusten von weniger als 10 Prozent auszugehen.

Dieser Verlust von Arbeitsplätzen wird indes durch Zuwächse in anderen Segmenten der automobilen Arbeitswelt voraussichtlich kompensiert.

Allein circa 95.000 Arbeitsplätze werden bei den antriebsstrangunabhängigen Zulieferern entstehen, vor allem bei den Batterieherstellern – vorausgesetzt, der deutsche Bedarf an Batteriezellen wird durch eine entsprechende Produktion im Inland gedeckt. Mit weiteren circa 70.000 Arbeitsplätzen ist für den Betrieb und die Wartung der in Zukunft notwendigen Energieinfrastruktur zu rechnen, also vor allem der Ladesäulen. Wegen der wachsenden Stromnachfrage durch Elektromobilität wird es auch in der Energieversorgung selbst zu einem Beschäftigungszuwachs kommen. Insbesondere der zunehmende Anteil Erneuerbarer Energien sorgt für mehr Arbeitsplätze, da der Betrieb von Photovoltaik- und Windkraftanlagen im Vergleich zu fossilen Kraftwerken

Beschäftigungsbedarf in der Automobilindustrie und in den angrenzenden Wirtschaftsbereichen bis 2030

Abbildung 01



Eurostat, IHS Markit, BCG

arbeitsintensiver ist; hier ist mit rund 25.000 neuen Arbeitsplätzen zu rechnen.

Die Beschäftigungsentwicklung wird durch eine Reihe unterschiedlicher und gegenläufig wirkender Faktoren getrieben. Die Entwicklung des Marktvolumens, der Technologie und des Produktmix führen zu einem Beschäftigungszuwachs, während vor allem Produktivitätssteigerungen, der Wandel hin zur Elektromobilität und die Verlagerung von Jobs nach Osteuropa Beschäftigungsrückgänge bewirken.

Nicht nur der wachsende Markt lässt mehr Jobs entstehen ...

Ein höheres Marktvolumen, autonomes und vernetztes Fahren sowie der weiterhin steigende Absatz von Fahrzeugen der Premiumklasse sorgen dafür, dass die Anzahl der Arbeitsplätze steigt.

Bis 2022 wird die Automobilproduktion voraussichtlich wieder das Volumen erreichen, das sie vor der Covid-Pandemie hatte (4,9 Millionen Fahrzeuge pro Jahr, Pkw und Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen). Nach einem weiteren Anstieg bis 2025 wird das Volumen bis 2030 bei circa 5,4 Millionen Fahrzeugen pro Jahr stagnieren. Insgesamt werden bis 2030 somit rund 0,9 Prozent mehr Fahrzeuge pro Jahr in Deutschland hergestellt. Ein steigender Anteil dieser Fahrzeuge wird für die wachsende Nachfrage aus dem Ausland produziert. Da der deutsche Markt bereits relativ gesättigt ist, werden gleichzeitig im Inland voraussichtlich weniger Fahrzeuge abgesetzt, zu rechnen ist mit einem jährlichen Absatzminus von 1,5 Prozent. Der inländische Absatz wird von knapp 4 Millionen Fahrzeugen im Jahr 2019 auf rund 3,3 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 sinken. Das bedeutet, dass die Fahrzeugflotte in Deutschland in den nächsten zehn Jahren nur noch um 0,5 Prozent pro Jahr wachsen wird. Im Jahr 2030 wären dann etwa 53 Millionen Fahrzeuge auf den deutschen Straßen (siehe Abbildung 2). Zum Vergleich: Am 1. Januar 2020 waren knapp 50,7 Millionen Pkw und Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen in Deutschland zugelassen, etwa 1,5 Prozent mehr als ein Jahr zuvor.²

Weil das Marktvolumen wächst, erhöht sich der Bedarf an Arbeitskräften um etwa 105.000. Allein bei den Herstellern lässt der Volumeneffekt etwa 27.000 Arbeitsplätze entstehen, weitere 59.000 Arbeitsplätze entstehen bei Zulieferern durch die erhöhte Nachfrage nach Komponenten. Aber auch im Bereich der Fahrzeugwartung kommt es zu einem zusätzlichen Bedarf von etwa 12.000 Arbeitsplätzen, da die Fahrzeugflotte leicht wächst und somit auch mehr Fahrzeuge instandgehalten werden müssen. Ein leicht positiver Einfluss von circa 9.000 Stellen ist ebenfalls im Bereich „Anlagenbau und Dienstleistungen“ zu erwarten, da mit dem gesteigerten Produktionsvolumen mehr Anlagen benötigt werden, die auch gewartet werden müssen.

... sondern auch die Fahrzeugdigitalisierung ...

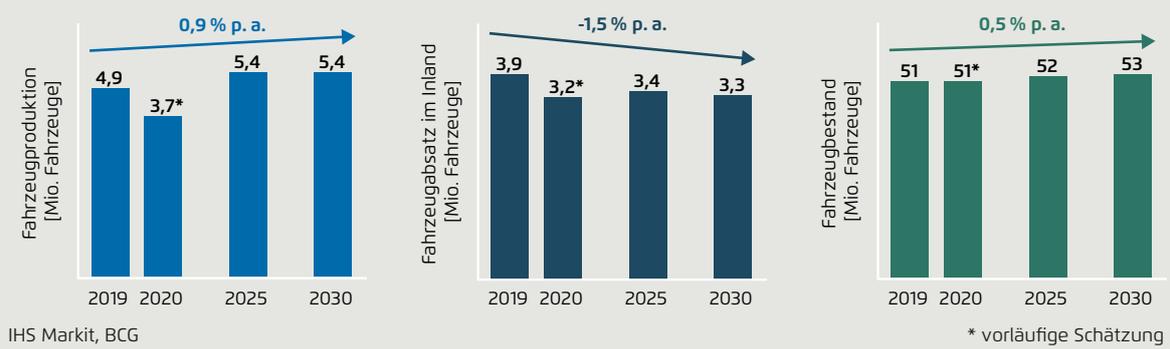
Das Wachstum des Marktvolumens wird begleitet von beschäftigungsrelevanten technologischen Entwicklungen im Automobilbau. Der Trend zum autonomen und vernetzten Fahren setzt die Digitalisierung von immer mehr Fahrzeugkomponenten voraus. Das Lenkrad zum Beispiel war bis vor einigen Jahren ein vollständig mechanisches und somit analoges Bauteil. Mit dem Einzug diverser Assistenzsysteme (zum Beispiel aktiver Spurhalteassistent) werden jedoch digitale Regelsysteme und elektrische Motoren notwendig. Dieser Trend führt dazu, dass der Wert der in einem Fahrzeug verwendeten Software pro Jahr um circa 10,6 Prozent steigt – von circa 280 Euro pro Fahrzeug im Jahr 2020 auf circa 765 Euro pro Fahrzeug im Jahr 2030 (siehe Abbildung 3). Entsprechend kurbelt die Ausstattung von Fahrzeugen mit zusätzlicher Technologie und Software die Nachfrage nach Ingenieurleistung an. Dieser Effekt sorgt für ungefähr 20.000 zusätzliche Arbeitsplätze. Sie entstehen vor allem bei den Automobilherstellern (+14.000 Jobs), aber auch bei den Zulieferern (+6.000 Jobs), welche die notwendigen Komponenten (zum Beispiel Sensoren oder Platinen) entwickeln und fertigen.

2 VDA (2021): Tatsachen und Zahlen 2020.

Die zentralen Trends im Überblick

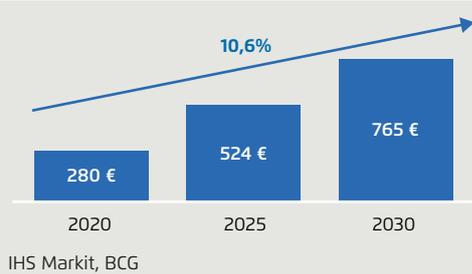
Marktvolumen von Pkw und Nutzfahrzeugen bis 3,5 Tonnen

Abbildung 02



Wert der in einem Fahrzeug verbaute Software

Abbildung 03



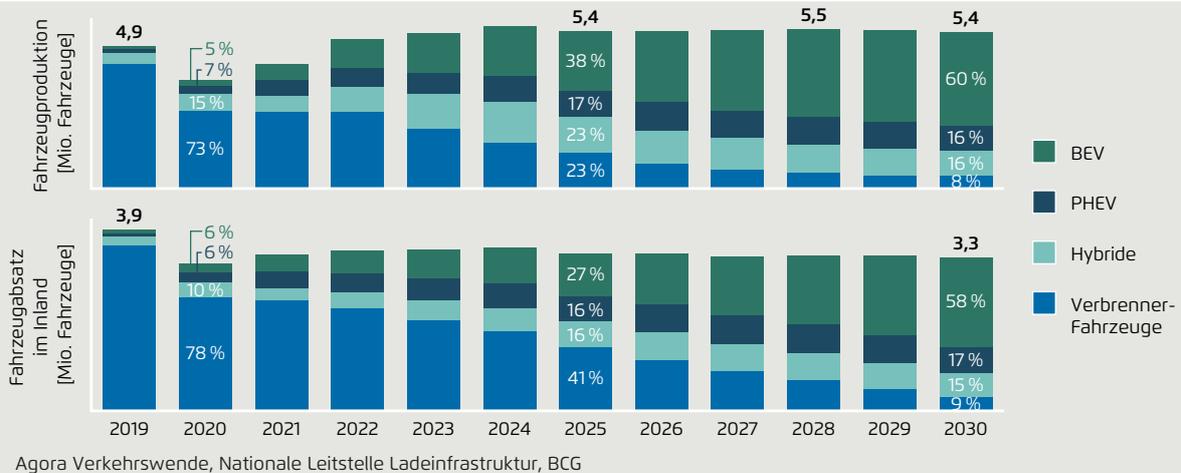
Durchschnittlicher Fahrzeugwert [Tsd. Euro]

Abbildung 04



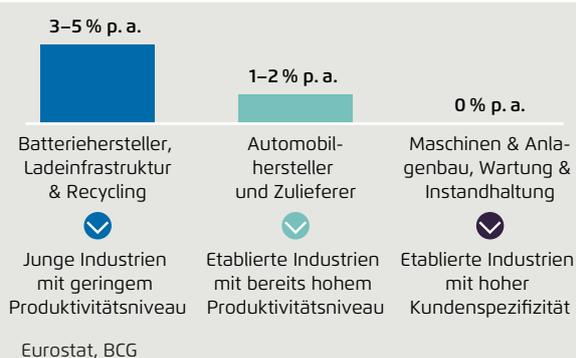
Anteile der verschiedenen Fahrzeugtechnologien an Produktion und Absatz

Abbildung 06



Produktivitätssteigerungen bis 2030

Abbildung 05



Verlagerung von Arbeitsplätzen bis 2030

Abbildung 07



... und der Trend zu höherwertigen Fahrzeugen ...

Es ist freilich nicht nur die im Zuge der technologischen Entwicklung raffinierter werdende Fahrzeugausstattung, die die Beschäftigung steigen lässt. Hinzu kommt, dass sich die Nachfrage in Richtung höherwertiger Fahrzeuge verschiebt, ein Trend, der bereits heute feststellbar ist: Fahrzeuge der Premiumklasse gewinnen Marktanteile. Das führt dazu, dass die Produktionskosten pro Fahrzeug bis 2030 um circa 1,1 Prozent pro Jahr steigen werden (siehe Abbildung 4).

Der Trend zu einem höherpreisigen Produktmix hat einen erheblichen Arbeitsplatzeffekt. Es ist mit einem Plus von rund 80.000 Jobs zu rechnen. Sie entstehen insbesondere bei den Zulieferern (+63.000 Jobs), da diese höherwertige Ausstattungskomponenten (zum Beispiel Sitze mit Massagefunktion, Windschutzscheibe mit Head-up-Display) entwickeln und fertigen, wofür entsprechende Mitarbeitende benötigt werden. Auch bei den OEMs kommt es zu einem positiven Beschäftigungseffekt. Mit rund 3.000 zusätzlichen Jobs ist er jedoch wesentlich geringer, da höherpreisige Komponenten in der Endmontage nicht direkt zu einem höheren Aufwand führen. So ist der Arbeitsaufwand für den Einbau eines Displays unabhängig davon, ob es sich um eine Variante mit niedriger oder hoher Auflösung handelt. Um die 14.000 Arbeitsplätze entstehen im Bereich „Anlagenbau und Dienstleistungen“.

Die steigende Produktivität bei der Fahrzeugherstellung kostet Jobs ...

Den beschäftigungsfördernden Faktoren stehen Trends gegenüber, die negative Beschäftigungseffekte haben werden. Dazu gehört die Digitalisierung und Automatisierung der Automobilproduktion, der wachsende Marktanteil von Elektrofahrzeugen sowie die Verlagerung von Arbeitsplätzen aus Deutschland heraus.

Die Digitalisierung und Automatisierung der Automobilproduktion ermöglichen über die nächsten zehn Jahre deutliche Steigerungen der Produktivität; Wachstumsindustrien wie die Batterieproduktion können sogar Produktivitätssteigerungen von bis zu 5 Prozent pro Jahr erwarten (siehe Abbildung 5).

Diese Entwicklung in Richtung Industrie 4.0 erfasst sowohl die Herstellung von Verbrenner- wie auch die von Elektrofahrzeugen: Der Arbeitsaufwand pro Fahrzeug sinkt. Bis zum Jahr 2030 ist aufgrund dieses Trends mit einem erheblichen Rückgang von 100.000 Arbeitsplätzen zu rechnen. Der geringere Bedarf schlägt sowohl bei den Automobilherstellern (-41.000 Jobs) als auch bei den Zulieferern (-51.000 Jobs) zu Buche.

... ebenso wie der Trend zur Elektromobilität ...

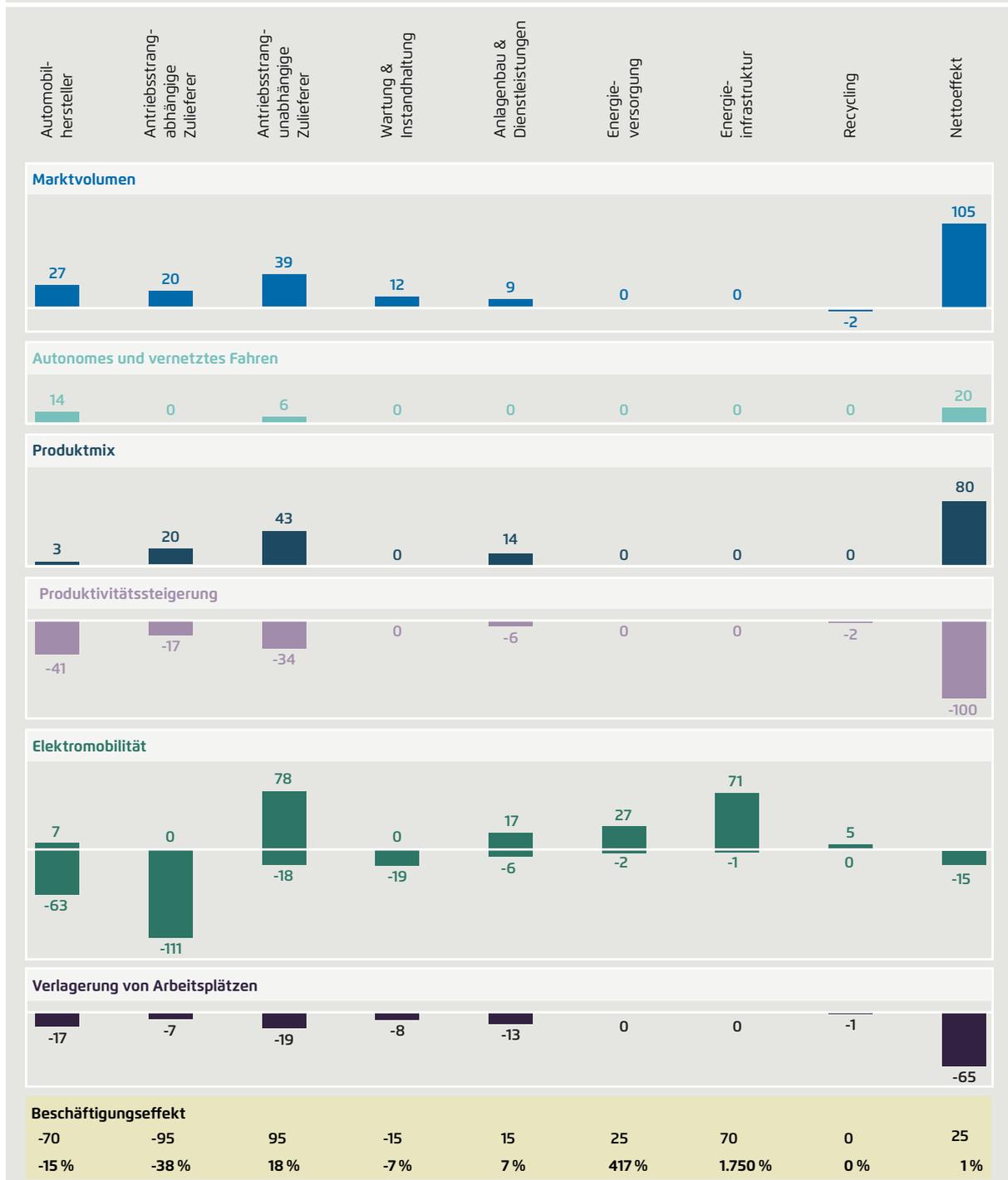
Noch mehr als die Produktivitätssteigerungen in der Herstellung wird der Trend hin zur Elektromobilität die Beschäftigungslage in der automobilen Arbeitswelt prägen. Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten zehn Jahren die Automobilproduktion fast vollständig von Verbrennungsmotoren auf batterieelektrischen Antrieb umgestellt wird. 2020 waren rund 73 Prozent der in Deutschland produzierten Fahrzeuge ausschließlich mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet. Bis 2030 wird dieser Anteil drastisch sinken, auf voraussichtlich etwa 8 Prozent. Der Anteil von rein batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) und von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen (PHEV) wird dann bei rund 76 Prozent liegen, 60 Prozent machen allein BEV aus. Die restlichen 16 Prozent werden Hybrid-Elektrofahrzeuge sein, deren Akku nicht mit Netzstrom geladen wird (siehe Abbildung 6).

BEVs haben deutlich weniger Teile als Fahrzeuge mit Diesel- oder Benzinmotor, der Arbeitsaufwand für ihre Herstellung ist deshalb wesentlich geringer. Obendrein haben BEVs auch erheblich weniger Verschleißteile, die gewartet und ausgetauscht werden müssen. Unterm Strich werden deshalb 220.000 Jobs bei Automobilherstellern, Zulieferern und Werkstätten abgebaut.

Gleichzeitig benötigen BEVs zusätzliche Komponenten, vorneweg das Batteriepack. Angesichts seiner Bedeutung für die Leistung und Sicherheit von BEVs wird die Produktion von Zellen, Batterien und Modulen aller Voraussicht nach auch zu großen Teilen in Deutschland erfolgen und zu einem erheblichen Beschäftigungsschub führen. Basierend auf den jüngsten Unternehmensmitteilungen wird von einer jährlichen Produktionskapazität von mehr als 300 Gigawattstunden (GWh) in Deutschland ausgegangen. Es kommt zu einem Aufbau von rund 205.000

Auswirkungen der Trends auf Beschäftigung in der Automobilindustrie und in den angrenzenden Branchen bis 2030 [Tsd. Arbeitsplätze]

Abbildung 08



Anmerkung: Branchengrenzen sind nicht statisch, sondern verändern sich durch Anpassungen der Geschäftsmodelle und Erschließung neuer Märkte. Dargestellt sind aggregierte Ergebnisse der 806 untersuchten Positionen (siehe Methodik). Die Summe aller positiven Werte ist 260.000, die aller negativen Werte 235.000.
BCG

Arbeitsplätzen in den Bereichen der assoziierten Zulieferer, insbesondere Batteriezellfertigung und Elektromotoren, dem Betrieb und der Wartung von Ladeinfrastruktur, der Energieherstellung sowie dem Recycling.

Werden die positiven und negativen Beschäftigungseffekte des Trends hin zur Elektromobilität saldiert, verbleibt ein negativer Nettoeffekt von rund 15.000 Arbeitsplätzen.

... und die Verlagerung von Produktion nach Osteuropa

Beschäftigungseffekte gehen schließlich auch von der internationalen Vernetzung der Automobilproduktion aus. Zwischen 2015 und 2018 ist die Anzahl der Beschäftigten bei europäischen Automobilherstellern um etwa 3,5 Prozent pro Jahr gestiegen³, gleichzeitig kam es allerdings zu einer Abwanderung von Arbeitsplätzen aus Deutschland heraus in andere europäische Länder. Im Schnitt gingen dadurch je nach Branche bis zu 0,8 Prozent der Stellen jährlich verloren (siehe Abbildung 7).

Durch die Verlagerung von Arbeitsplätzen insbesondere nach Osteuropa kommt es bis zum Jahr 2030 zu einem weiteren Rückgang von circa 65.000 Arbeitsplätzen. Von diesem Trend sind vor allem Hersteller und Zulieferer sowie der Anlagenbau und Anbieter von Dienstleistungen betroffen (-56.000 Jobs). Es sind bestimmte Jobprofile, die Unternehmen dazu veranlassen, Tätigkeiten ins Ausland zu verlagern: Die Verlagerung muss sich problemlos organisieren lassen – und es muss sich lohnen, das heißt, die Lohnkosteneinsparung muss merklich sein. Vor diesem Hintergrund sind beispielsweise administrative Tätigkeiten in der Buchhaltung einem hohen Verlagerungsrisiko ausgesetzt. Mitarbeiter:innen in diesem Berufsfeld werden in Deutschland vergleichsweise hoch bezahlt, während ihre Tätigkeit sich dank Digitalisierung ohne Problem aus anderen, auch sehr weit entfernten Ländern erledigen lässt.

Die Summe der geschilderten Trends hält die Beschäftigung nahezu stabil. Womöglich ist der Nettoeffekt sogar leicht positiv. Würde sich die hiesige Automobilwirtschaft den weltweit wirksamen Trends verweigern oder

würde die Politik die Beharrungskräfte stärken, dann wäre allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem massiven Arbeitsplatzabbau zu rechnen.

Bis 2030 müssen die Unternehmen fast jeden zweiten Arbeitsplatz neu besetzen ...

Der Wandel lässt die Summe der Arbeitsplätze in der automobilen Arbeitswelt per Saldo zwar nahezu unverändert. Allerdings verbergen sich hinter dem fast ausgeglichenen Nettoeffekt strukturelle Verschiebungen, die für Unternehmen und Arbeitnehmer:innen durchaus herausfordernd sind. Diese Herausforderungen haben eine quantitative und eine qualitative Dimension.

Rein quantitativ werden die Unternehmen im Zuge des Wandels circa 235.000 Stellen abbauen, während sie etwa 260.000 Positionen neu besetzen müssen. Hinzu kommen rund 350.000 Stellen, die wegen Verrentung älterer Mitarbeiter:innen neu besetzt werden müssen sowie circa 210.000 Stellen, die durch natürliche Fluktuation von Mitarbeiter:innen in andere Industrien frei werden. In Summe sind es also etwa 820.000 Positionen, die in den nächsten zehn Jahren neu besetzt werden müssen. Das entspricht fast jedem zweiten Mitarbeiter:innen in der automobilen Arbeitswelt.

Der auf die Verrentung und Fluktuation zurückzuführende Effekt trat, wenn auch in geringerem Ausmaß, bereits in den vergangenen zehn Jahren auf, unabhängig vom Wandel zur Elektromobilität. Dass darüber hinaus wegen struktureller Verschiebungen zwischen verschiedenen Segmenten der automobilen Arbeitswelt rund 260.000 Stellen zu besetzen sind, ist indes ein vergleichsweise neues Phänomen und im Wesentlichen auf die Elektrifizierung zurückzuführen. Für die Unternehmen bedeutet das unterm Strich erheblichen Zusatzaufwand. Während sie in den vergangenen zehn Jahren rund 560.000 Stellen neu zu besetzen hatten, steigt der Einstellungsbedarf in den kommenden zehn Jahren auf 820.000, das ist eine Steigerung um fast 50 Prozent.

3 Eurostat, Auswertung BCG.

... mit Mitarbeitenden, die teilweise ganz neue Qualifikationen haben müssen

Die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in den betrachteten Industrien wird dabei im Laufe des nächsten Jahrzehnts grob in zwei Phasen erfolgen. In der ersten Phase bis 2023 wird der Covid-bedingte Konjunkturereinbruch zu einem deutlichen Rückgang des Marktvolumens führen; massiven Arbeitsplatzverlusten wird mit staatlichen Programmen entgegengewirkt. Das Beschäftigungsniveau vor Covid mit rund 1,7 Millionen Arbeitsplätzen wird erst etwa 2023 wieder erreicht. In der zweiten Phase von 2025 bis 2028 rechnen wir mit einer Konsolidierung, einhergehend mit einem leichten Volumenrückgang und anschließender Stabilisierung. Der historische Wachstumspfad wird erst 2030 wieder erreicht (siehe Abbildung 1, S. 11).

Qualitativ sind die Herausforderungen, weil die in Zukunft gefragten Fähigkeiten der Arbeitnehmer:innen sich verändern. Sie ändern sich sogar fundamental, auch wenn vorerst die Netto-Beschäftigungseffekte verhältnismäßig gering ausfallen: Der Fokus verschiebt sich von Qualifikationen im Bereich von Maschinenbau und Fahrzeugtechnik zu Software- und Elektrotechnikkompetenzen.

Ein Großteil der betroffenen Beschäftigten kann berufsbegleitend weiterqualifiziert werden. Etwa 500.000 Arbeitnehmer:innen werden in ihrem derzeitigen Unternehmen und/oder Beruf bleiben. Da sich die Stellenanforderungen jedoch zumindest geringfügig ändern, sind berufsbegleitende Trainings unumgänglich.

Ein Drittel der betroffenen Arbeitnehmer:innen wird voraussichtlich stärker von der Transformation betroffen sein und einen höheren Schulungsbedarf haben. Rund 200.000 Arbeitnehmer:innen werden in eine ähnliche Industrie und/oder ein ähnliches Berufsbild wechseln (zum Beispiel von der Getriebefertigung zur Elektromotormontage). Rund 70.000 Arbeitnehmer:innen werden aber in eine andere Industrie und/oder ein neues Berufsbild wechseln (beispielsweise von der Montage in die Batteriezellfertigung) (siehe Tabelle 1). Diese Arbeitnehmer:innen müssen neu qualifiziert werden, womöglich werden sie zudem ihren Arbeits- und Wohnort verändern müssen.

Der Osten Deutschlands gehört zu den Gewinnern der Transformation ...

Hinter den nahezu unverändert bleibenden Beschäftigungszahlen verbergen sich nicht nur fundamentale Veränderungen der Qualifikationsanforderungen; der Wandel lässt auch Veränderungen in der regionalen Verteilung der Arbeitsplätze erwarten.

Mit einem beachtlichen Zuwachs an Arbeitsplätzen ist im Osten Deutschlands zu rechnen; dabei geht es um eine Größenordnung von 16.000 Jobs, was einem Zuwachs von 9 Prozent entspricht. Verschiedene deutsche Automobilhersteller haben bereits Produktionsstandorte in Ostdeutschland, wo sie insbesondere Elektro-Pkw fertigen. Vor allem Sachsen verfügt über eine große Mikroelektronik- und IKT-Industrie, die Rahmenbedin-

Weiterbildungsbedarf bis 2030			Tabelle 1
Gleiches Berufsbild	Ähnliches Berufsbild	Neues Berufsbild	
Verbleib im Unternehmen und im Beruf mit leicht veränderten Anforderungen	Wechsel in eine ähnliche Branche und/oder in ein ähnliches Berufsbild	Wechsel in eine andere Industrie und/oder in ein neues Berufsbild	
			
Berufsbegleitende Trainings für circa 500.000 Beschäftigte erforderlich	Umschulungen und Jobwechsel für circa 190.000 Beschäftigte notwendig	Neuqualifikation und Jobwechsel für circa 70.000 Beschäftigte notwendig	

gungen für den Aufbau von Softwarekompetenzen und Batteriezellfertigung sind dort besonders gut. Verschiedene Unternehmen sind bereits dabei, dort Produktionskapazitäten für die Batteriezellfertigung aufzubauen oder haben entsprechende Vorhaben angekündigt.

... während der Süden mit leichten Jobverlusten zu rechnen hat

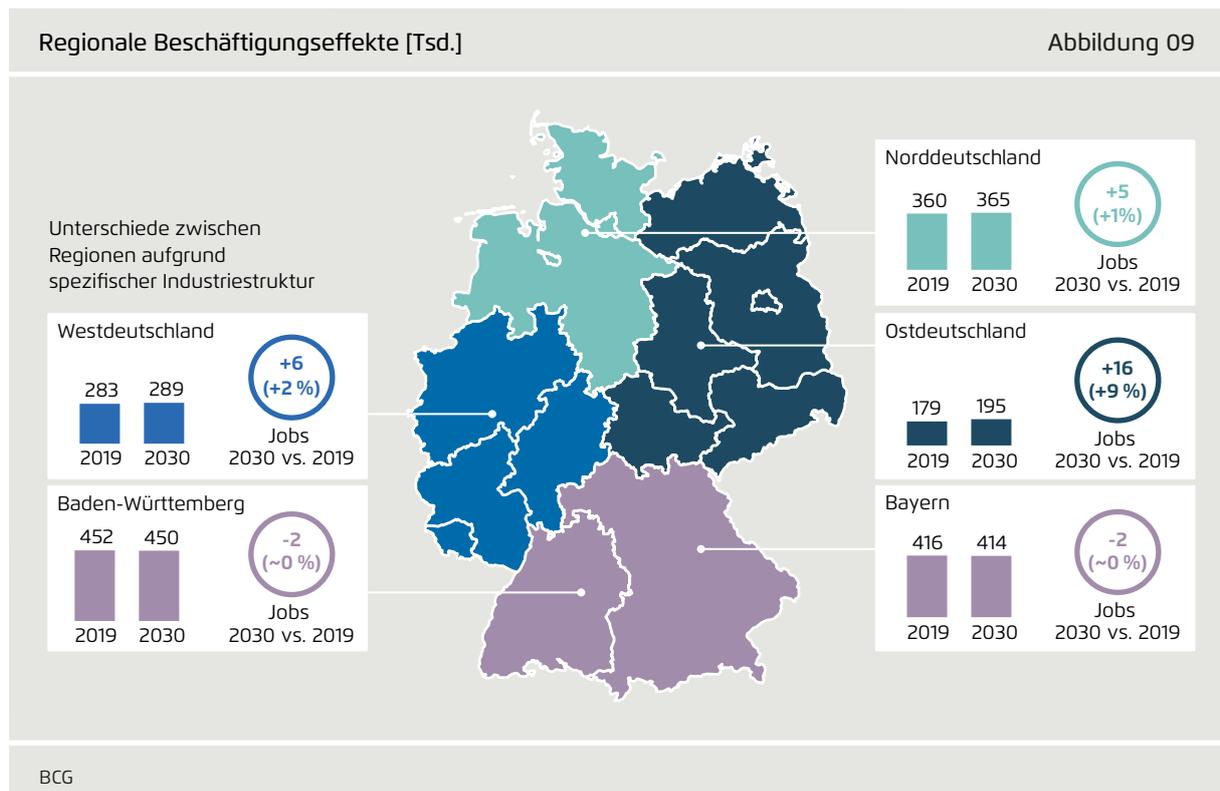
Im Gegensatz dazu hat der Süden Deutschlands, haben Baden-Württemberg sowie Bayern, mit einem konstanten, womöglich auch mit einem leicht schrumpfenden Beschäftigungsniveau zu rechnen. Der Grund dafür ist der dort vorherrschende Fokus auf Verbrennungsmotoren- und Getriebetechnik. Beides wird im Zuge des Wandels weniger bedeutsam werden.

Nord- und Westdeutschland erfahren einen kleinen Beschäftigungszuwachs. Die westdeutsche Zulieferindustrie zeichnet sich durch hohe Diversität aus, es werden dort Komponenten für den Antriebsstrang gefertigt, aber auch solche, die unabhängig vom Antriebs-

strang sind. Arbeitsplatzverluste und -gewinne werden sich regionalintern ausgleichen. Weil das Produktionsvolumen wächst und der Wert der Fahrzeuge sowie der darin verbauten Komponenten steigt, zeichnet sich per Saldo eine leicht positive Tendenz für Westdeutschland ab. Eine ähnliche Dynamik ist auch für den Norden von Deutschland zu erwarten. Dort spielt jedoch die starke Industrie für Erneuerbare Energien, insbesondere die Windkraft, eine große Rolle für den positiven Nettoeffekt (siehe Abbildung 9).

Auch innerhalb Europas wird sich die Jobbilanz verändern, wenn auch nur leicht. In der europäischen automobilen Arbeitswelt waren 2020 rund 5,65 Millionen Menschen beschäftigt.⁴ Bis zum Jahr 2030 ist mit einem Rückgang um 36.000 Arbeitsplätze zu rechnen. Konjunkturbedingt ist vor allem in Spanien mit größeren Verlusten zu rechnen, während insbesondere Deutschland die bereits erläuterten positiven Beschäftigungseffekte (+25.000) realisieren kann.

4 Eurostat, Auswertung BCG.



3 | Was jetzt zu tun ist

Die Transformation bietet Chancen, bringt aber auch Herausforderungen mit sich. Die Chancen nutzen und die Herausforderungen meistern, beides gelingt nur gemeinsam. Konkret gilt es, die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilwirtschaft zu stärken, die Beschäftigung zu sichern und den Klimaschutz zu stärken. Dabei ergeben sich drei Handlungsbereiche:

Die Transformation der Automobilindustrie politisch vorantreiben

Die erfolgreiche Transformation setzt ein klares politisches Ziel und eindeutige regulatorische Rahmenbedingungen für den Weg dorthin voraus. Unternehmen benötigen Verlässlichkeit, um die für die Transformation erforderlichen Veränderungen zu stemmen. Nur mit ausreichender Gewissheit, dass klimaneutrale Technologien langfristig erfolgreich sein werden, investieren sie in die notwendige Modernisierung ihrer Anlagen, in die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und in die Weiterbildung ihrer Beschäftigten.

Neue Geschäftsmodelle müssen die deutschen Autobauer nicht nur deshalb entwickeln, weil sie auf dem heimischen Markt mit wachsenden Klimaschutzanforderungen konfrontiert werden; sie sind auch notwendig, damit die exportorientierten Autobauer zukünftig im internationalen Wettbewerb erfolgreich bleiben. Die Autoindustrie wird schließlich auf allen Absatzmärkten mit immer höheren Klimaschutzanforderungen konfrontiert werden. Die Triebkräfte dafür sind die bereits heute weltweit spürbaren Auswirkungen der anthropogenen Erderwärmung und die zunehmende Gewissheit über die wachsende Bedrohung der Lebensgrundlagen durch die ungebremste Emission von Treibhausgasen. Eine Langfriststrategie, die, zumindest für die kommende Dekade, die regulatorischen Rahmenbedingungen für den Weg zur Klimaneutralität in der Automobilindustrie bis 2045 bestimmt, ist daher notwendig. Sie unterstützt die Unternehmen dabei, ihre Wertschöpfungsketten ambitionierter werdenden Klimaschutzziele vorausschauend anzupassen und sich auf diese Weise erfolversprechend auf den neu entstehenden Märkten zu positionieren.

Weiterhin sollte eine entsprechende Strategie eine langfristige Versorgung mit klimaneutralen Grundstoffen wie Stahl und Aluminium sicherstellen, damit die gesamte Wertschöpfung in der Automobilindustrie dekarbonisiert werden kann.

Die Transformation der deutschen Automobilwirtschaft sollte zudem entschlossen politisch flankiert werden. Konkret heißt das vor allem, der Elektromobilität zum Erfolg zu verhelfen. Auf die politische Tagesordnung gehört die Unterstützung eines anspruchsvollen Fit-for-55-Pakets, eine Reform der Abgaben und Umlagen beim Strompreis ebenso wie eine stärkere Kopplung der Kfz-Steuer an die CO₂-Emissionen während der Nutzung eines Fahrzeugs. Auch beim Aufbau einer ausreichenden Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge ist staatliches Handeln gefragt – die Erschließung von Standorten mit geringer Auslastung ist für eine ausreichende Versorgung mit Ladeinfrastruktur notwendig, aber für private Betreiber nicht lohnenswert. Die dauerhafte Förderung öffentlicher Ladeinfrastruktur kann dabei allerdings nicht die Lösung sein, stattdessen müssen tragfähige Finanzierungskonzepte für den Aufbau und Betrieb von Ladepunkten entwickelt werden.

Erforderlich ist darüber hinaus, die Arbeit der strategischen Begleitung des Bundes zu verstetigen. Bisher gab es mit dem Transformationsdialog Automobilindustrie und dem Expertenausschuss zum Zukunftsfonds der Automobilindustrie lediglich zeitlich begrenzte Ad-hoc-Gremien; tatsächlich wird die Transformation der Automobilwirtschaft und die betroffenen Regionen in den nächsten Jahren aber kontinuierlich vor Herausforderungen stellen. Eine übergeordnete Strategieplattform, unter Beteiligung der relevanten Bundesressorts, der Automobilwirtschaft, der Gewerkschaften, der Zivilgesellschaft und der Wissenschaft, ist deshalb notwendig. Die Plattform leitet aus politischen und technologischen Langfristszenarien Handlungsempfehlungen für die Gestaltung und politische Flankierung des Strukturwandels ab. Die Plattform sollte zudem die Vernetzung der Strategiedialoge auf der Ebene der Bundesländer fördern und evaluieren sowie laufende Maßnahmen zur Transformation der Automobilindustrie weiterentwickeln.

Arbeitsplätze schaffen und Fachkräftebedarf decken

Damit die Beschäftigung in der deutschen Automobilindustrie auf einem ähnlichen Niveau wie heute bleibt, müssen Unternehmen bei der Transformation unterstützt werden; gleichzeitig ist aktiv dafür zu sorgen, dass Produktionsstätten der neuen Wertschöpfungsketten in Deutschland angesiedelt werden. Dafür ist insbesondere ein ausreichender Kapitalzugang notwendig. Gerade kleinere und mittlere Unternehmen haben jedoch nur eingeschränkten Zugang zu Risikokapital – wegen des hohen Kostendrucks im Markt und wegen im Zuge der Corona-Krise aufgebrauchter Kapitalreserven. Kapital ist indes notwendig, um den unvermeidlichen Wandel zu stemmen und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Ein mögliches Instrument hierfür ist die Einrichtung eines staatlichen Investitionsfonds mit dem Ziel, neue Mobilitätskonzepte zu günstigen Konditionen zu finanzieren.

Die Transformation lässt neue Jobs entstehen, sie vernichtet aber auch Jobs und entwertet Qualifikationen, beispielsweise solche, die für die Herstellung des Antriebsstrangs gebraucht werden. Arbeitnehmer:innen, deren Fähigkeiten in Zukunft nicht mehr gefragt sein werden, sind deshalb für neue Jobs zu qualifizieren. Der Bedarf ist enorm, 760.000 Beschäftigte müssen in ihrem bestehenden Arbeitsverhältnis weitergebildet oder für neue Jobs qualifiziert werden. Um diese Herausforderung zu bewältigen, ist staatliche Unterstützung ebenso notwendig wie unternehmerisches Handeln.

Es geht indes nicht nur darum, die Qualifikation von Arbeitskräften mit den Qualifikationsanforderungen der neuen Produktionsprozesse in Einklang zu bringen. Auf dem Arbeitsmarkt stellt die Transformation auch rein quantitativ eine immense Herausforderung dar: Bis 2030 muss die Automobilindustrie 50 Prozent mehr Arbeitnehmer:innen einstellen, als sie in den vergangenen zehn Jahren einstellen musste. Dies verdeutlicht eine weitere Herausforderung: Für unternehmerisches Wachstum sind Fachkräfte notwendig. In Deutschland herrscht aber bereits heute Fachkräftemangel – und er wird sich nicht zuletzt durch den demografischen Wandel zukünftig noch verstärken. Damit das Manko nicht zum Flaschenhals der Transformation wird, sollte die Politik aktiv gegensteuern: durch die zeitnahe Ausrichtung von Ausbildungsinhalten an den zukünftigen Bedarfen der

Industrie, aber auch durch die Erleichterung des Anwerbens von Fachkräften, auch aus dem Ausland.

Den Wandel in den Regionen fördern

Die deutsche Automobilindustrie ist gesamtwirtschaftlich von Bedeutung, spielt aber in einzelnen Regionen eine geradezu beherrschende Rolle für Wohlstand und Beschäftigung. Diese Regionen sind zu unterstützen, wenn die Auswirkungen der Transformation sie besonders treffen. In diesem Sinne haben einzelne Bundesländer, etwa Baden-Württemberg und Niedersachsen, bereits Strategiedialoge zur Automobilwirtschaft initiiert, die in zweierlei Hinsicht wirken.

Zum einen erhöhen Strategiedialoge das Wissen über die Implikationen der Transformation und die damit verbundenen Herausforderungen, zum Beispiel bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Dass in dieser Hinsicht vielerorts noch Defizite herrschen, hat eine Befragung ergeben, die die IG Metall bei Betriebsräten verschiedener Branchen durchgeführt hat, allerdings bereits im Jahr 2019. Danach hat die Hälfte aller befragten Betriebe bisher keine oder nur eine unzureichende Transformationsstrategie.⁵ Zum anderen helfen die Strategiedialoge dabei regional spezifische Ansätze zur Bewältigung der Transformation zu eruieren, zu entwickeln und umzusetzen – zum Beispiel Potenziale zu ermitteln, ob und welche neuen Wertschöpfungsanteile und Branchen vor Ort angesiedelt werden können. Vor allem die Elektrifizierung der Antriebsachse und der wachsende Anteil von Software im Fahrzeug dürften viele Möglichkeiten bieten.

In diesem Zusammenhang sollte außerdem geprüft werden, ob das europäische Beihilferecht so angepasst werden sollte, dass Regionen präventiv Förderung erhalten können. Auf diese Weise könnte der Strukturwandel frühzeitig gestaltet werden. Die aktuellen Strategiedialoge sollten daher unbedingt weitergeführt und auch in anderen betroffenen Bundesländern etabliert werden. Zusätzlich sollten sie mit der strategischen Begleitung der Transformation des Bundes verzahnt werden.

5 https://www.igmetall.de/download/20190605_20190605_Transformationsatlas_Pressekonferenz_f2c85bcec886a-59301dbebab85f136f36061cced.pdf (Abruf: 20.08.2021).

Anhang: Methodik

Basierend auf verschiedenen Expertengesprächen und Literaturrecherchen wurden acht Trends bestimmt, die wesentlichen Einfluss auf die Beschäftigung in der automobilen Arbeitswelt haben:

- steigendes Marktvolumen
- zunehmende Automatisierung des Fahrens
- Vernetzung des Fahrens
- steigender Absatz von Fahrzeugen der Premiumklasse
- Digitalisierung der Automobilproduktion
- Automatisierung der Automobilproduktion
- wachsender Marktanteil von Elektrofahrzeugen
- Verlagerung von Arbeitsplätzen aus Deutschland heraus

Um die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf die Beschäftigung in der Automobilindustrie sowie angrenzenden Branchen zu untersuchen, wurden verschiedene Gruppen von Jobs gebildet. Entsprechend der Klassifizierung der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE-R2) wurden 26 Branchen mit jeweils 31 Job-Familien als relevant erkannt. Auf diese Weise konnten 806 verschiedene Positionen identifiziert werden (siehe Tabelle 2).

Um die aktuelle Gesamtzahl an Arbeitsplätzen in der automobilen Arbeitswelt zu bestimmen, wurde auf die europäische Datenbank *Eurostat* zurückgegriffen. Teilweise waren keine aktuellen Zahlen verfügbar, wie zum Beispiel im Bereich Ladeinfrastruktur; in diesen Fällen wurde die Zahl der Arbeitsplätze auf Grundlage von Expertengesprächen und Literaturrecherchen geschätzt.

Nach der sehr feinkörnigen Identifizierung der Beschäftigungsbasis wurden die Auswirkungen der acht Trends bis ins Jahr 2030 auf jede der 806 verschiedenen Positionen bewertet und quantifiziert. Dafür wurde eine Vielzahl von Datenbanken, wie zum Beispiel IHS Markit, genutzt. Die Ergebnisse wurden anschließend durch zahlreiche Expertengespräche sowie Erfahrungswerte aus der eigenen Projektarbeit validiert.

Dieses Vorgehen erlaubt es, die erwartete Beschäftigung in den verschiedenen Tätigkeitsfeldern bis 2030 zu prognostizieren und zwischen den Auswirkungen der einzelnen Trends zu unterscheiden.

Betrachtete Branchen und Job-Familien		Tabelle 2	
Branchen	Job-Familien		
<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Kraftfahrzeugen • Herstellung von Karosserien und Aufbauten für Kraftwagen • Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen • Herstellung von sonstigen Teilen und sonstigem Zubehör für Kraftwagen • Herstellung von Gummireifen und -schläuchen • Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten • Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren 	<p>Forschung und Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregate/Elektronik-Forscher:in • Entwickler:in von Triebwerken/Getrieben • (Fahrzeug-)Konzeptentwickler:in • (Fahrzeug-)Funktionsentwickler:in • Software-/Systementwickler:in • System-/Funktionsentwickler:in • Elektro-/Mechatronikkonstrukteur:in • Entwicklungsprojektleiter:in • Manager für Geschäftspartner:in 		
<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Lagern, Zahnradern, Getrieben und Antriebselementen • Herstellung von Kühl- und Lüftungsgeräten • Herstellung von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen • Herstellung von Batterien und Akkumulatoren • Herstellung von sonstigen Pumpen und Kompressoren • Formgebung und Verarbeitung von Flachglas • Ausrüstung und Maschinen • industrielle Dienstleistungsunternehmen • Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen • Herstellung von raffinierten Erdölprodukten • Erzeugung von Elektrizität • Übertragung von Elektrizität • Verteilung von Elektrizität • Handel mit Elektrizität • Ladeinfrastruktur (Herstellung & Service) • Ladeinfrastruktur (Betrieb & Wartung) • Betankungsinfrastruktur (Herstellung & Service) • Betankungsinfrastruktur (Betrieb & Instandhaltung) • Rückgewinnung von sortierten Materialien 	<p>Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffer:in für Produktionsmaterial • Beschaffer:in für Produktionsanlagen • Beschaffer:in für Dienstleistungen und Transport • Beschaffer:in für Zulieferteile • Controlling/Rechnungswesen 		
	<p>Produktion/Dienstleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planer:in der Produktion • operatives Personal (Produktion) • Maschinenführer:in • Logistik-Planer:in • operatives Personal (Logistik) • Wartungspersonal (Produktion) • (Fahrzeug-)Mechaniker:in • (Fahrzeug-)Elektriker:in 		
	<p>Verkauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkaufsleiter:in/Planer:in • Verkaufs-/Kundenbetreuer:in • Verkaufsanalytiker:in • Mitarbeiter:in für Marketingstrategie • Mitarbeiter:in im Produktmarketing • Mitarbeiter:in für digitales Marketing • Marktanalytiker:in • Mitarbeiter:in für Servicetechnik 		
	<p>Sonstige</p>		

NACE-R2, BCG

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Beschäftigungsbedarf in der Automobilindustrie und in den angrenzenden Wirtschaftsbereichen bis 2030	11
Die zentralen Trends im Überblick:	
Abbildung 2: Marktvolumen von Pkw und Nutzfahrzeugen bis 3,5 Tonnen	13
Abbildung 3: Wert der in einem Fahrzeug verbauten Software	13
Abbildung 4: Durchschnittlicher Fahrzeugwert [Tsd. Euro]	13
Abbildung 5: Produktivitätssteigerungen bis 2030	13
Abbildung 6: Anteile der verschiedenen Fahrzeugtechnologien an Produktion und Absatz	13
Abbildung 7: Verlagerung von Arbeitsplätzen bis 2030	13
Abbildung 8: Auswirkungen der Trends auf Beschäftigung in der Automobilindustrie und in den angrenzenden Branchen bis 2030 [Tsd. Arbeitsplätze]	15
Abbildung 9: Regionale Beschäftigungseffekte [Tsd.]	18
Tabelle 1: Weiterbildungsbedarf bis 2030	17
Tabelle 2: Betrachtete Branchen und Job-Familien	26

Publikationen von Agora Verkehrswende

Pendlerverkehr in Deutschland

Zahlen und Fakten zu den Wegen zwischen Wohn- und Arbeitsort

Das Klimaschutz-Sofortprogramm

22 Eckpunkte für die ersten 100 Tage der neuen Bundesregierung

Batteriestandort auf Klimakurs

Perspektiven einer klimaneutralen Batterieproduktion für Elektromobilität in Deutschland

Mobilitätswende vor Ort

Vorschlag für eine kurzfristige Reform zur Stärkung kommunaler Handlungsmöglichkeiten im Straßenverkehrsrecht

Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland

50 Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025)

Klimastresstest für den Bundesverkehrswegeplan

Vorschlag für eine kurzfristige Reform

Fotobeweis am Straßenrand

Wie digital unterstütztes Parkraummanagement die Sicherheit erhöhen kann und sich mit dem Verkehrs- und Datenschutzrecht vereinbaren lässt

Klimaneutrales Deutschland 2045

Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann

Wie fair sind die Klimaschutzmaßnahmen im Straßenverkehr?

Soziale Verteilungseffekte der CO₂-Bepreisung sowie der Förderung der Elektromobilität

Ladeblockade Netzentgelte

Wie Netzentgelte den Ausbau der Schnellladeinfrastruktur für Elektromobilität gefährden und was der Bund dagegen tun kann

Unternehmens-Ladesäulen für alle Fälle

Wie Bund und Länder den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität an Unternehmens- und Wohnstandorten voranbringen können

Auto tankt Internet

Auswirkungen des automatisierten und vernetzten Fahrens auf den Energieverbrauch von Fahrzeugen, Datenübertragung und Infrastruktur

Unternehmen als Wegbereiter für Elektromobilität

Die Rolle gewerblicher Fahrzeugflotten bei der Elektrifizierung des Straßenverkehrs in Deutschland

Alle Publikationen finden Sie auf unserer Internetseite: www.agora-verkehrswende.de

Agora Verkehrswende hat zum Ziel, gemeinsam mit Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft die Grundlagen dafür zu schaffen, dass der Verkehrssektor in Deutschland bis 2045 dekarbonisiert werden kann. Hierfür erarbeiten wir Klimaschutzstrategien und unterstützen deren Umsetzung.

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 700 14 35-000
F +49 (0)30 700 14 35-129
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

