

Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe 2030/2040



Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe 2030/2040

Herausgeber

e-mobil BW
Landesagentur für neue Mobilitätslösungen
und Automotive Baden-Württemberg

Autoren

 **Fraunhofer**
IAO

ifa Institut für
Automobilwirtschaft

in Kooperation mit:

 **transformations
wissen BW** 

ZUKUNFTSINITIATIVE
HANDWERK
2025 


Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Management Summary	8
1 Situationsbeschreibung, Treiber der Veränderung und Handlungsbedarf	14
1.1 Marktsituation und -entwicklung	16
1.2 Herausforderungen und Chancen der Veränderungen des Markts	19
2 Methodisches Vorgehen und Studiendesign	26
2.1 Methodisches Vorgehen	26
2.2 Jobprofile und Prozesse im Kfz-Gewerbe	29
2.2.1 Aufbauorganisation und Jobprofile im Kfz-Gewerbe	29
2.2.2 Prozesse des Kfz-Gewerbes	29
2.2.3 Verortung der Jobprofile in den Prozessen des Kfz-Gewerbes	30
3 Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung	34
3.1 Vernetzung von Fahrzeugen	34
3.2 Automatisierung von Fahrzeugen	37
3.3 Applikationen und neue E/E-Architekturen in Fahrzeugen	38
3.4 Neue Geschäftsmodelle durch digitale und vernetzte Fahrzeuge	40
3.5 Entwicklung der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung	42
3.5.1 Entwicklung der Fahrzeugvernetzung	42
3.5.2 Entwicklung der Fahrzeugautomatisierung	44
3.5.3 Entwicklung der E/E Architektur	45
3.5.4 Entwicklung der digitalen Geschäftsmodelle	48
3.6 Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung	48
3.7 Szenarien der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung	50
3.7.1 Szenario 1 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 1)	50
3.7.2 Szenario 2 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 2)	51
3.7.3 Szenario 3 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 3)	51
4 Digitalisierung der Geschäftsprozesse	54
4.1 Potenziale und Voraussetzungen	54
4.2 Digitalisierung der Sales-Prozesse	55
4.3 Digitalisierung der Aftersales-Prozesse	58
4.4 Beschäftigungswirksame Effekte durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse	60
4.4.1 Prozessoptimierung durch Digitalisierung	61
4.4.2 Verlagerungseffekte durch Digitalisierung	61

4.4.3	Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse	61
4.5	Szenarien zur Digitalisierung der Geschäftsprozesse	62
4.5.1	Szenario 1 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 1)	62
4.5.2	Szenario 2 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 2)	64
4.5.3	Szenario 3 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 3)	65
5	Elektrifizierung des Antriebsstrangs	68
5.1	Marktanteile elektrischer Antriebsstränge und Auswirkungen auf Wertschöpfungsstrukturen	68
5.2	Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs	71
5.3	Szenarien der weiteren Verbreitung elektrischer Antriebsstränge	72
5.3.1	Szenario 1 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 1)	72
5.3.2	Szenario 2 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 2)	74
5.3.3	Szenario 3 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 3)	76
6	Vertriebsmodelle	84
6.1	Das automobiler Vertriebsystem in der Veränderung	84
6.2	Das Agenturmodell als neuer Rahmen der Zusammenarbeit von Hersteller und Handelsstufe	87
6.2.1	Abgrenzung von Agenturmodellen und Vertragshandelssystemen	87
6.2.2	Ziele der Automobilhersteller im Agenturmodell	90
6.2.3	Chancen- und Risikengerüst für den Automobilhandel	90
6.2.4	Veränderung von Arbeitsvolumen durch einen Wechsel in das Agenturmodell	92
6.3	Online-Vertrieb als neuer Absatzkanal	92
6.3.1	Grundsätzliche Modelle des Online-Vertriebs	92
6.3.2	Online-Direktvertrieb	94
6.3.3	Online-Vertrieb über den Vertragshändler	94
6.3.4	Veränderung von Arbeitsvolumen durch den Online-Vertrieb	94
6.4	Szenarien für den Automobilvertrieb	96
6.4.1	Szenario 1 für den Automobilvertrieb (VM 1)	97
6.4.2	Szenario 2 für den Automobilvertrieb (VM 2)	97
6.4.3	Szenario 3 für den Automobilvertrieb (VM 3)	97
7	Analyse der quantitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040	100
7.1	Entwicklung der Zukunftsbilder	100
7.2	Prognosen zu Pkw-Markt und -Service	102
7.2.1	Prognose der Entwicklung von Pkw-Bestand, Neuzulassungen und Besitzumschreibungen ...	102
7.2.2	Prognose der Entwicklung von Reparatur- und Wartungshäufigkeit	104
7.3	Heutige Beschäftigungssituation im Kfz-Gewerbe, Rolle der IT-Dienste	106

7.4	Zukunftsbild 1: Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit	108
7.5	Zukunftsbild 2: Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller	113
7.6	Zukunftsbild 3: Strukturbruch hin zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt	119
8	Analyse der qualitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040	128
8.1	Handelsbereich	128
8.2	Werkstatt- und Teilebereich	130
8.3	Zentralabteilungen	132
9	Handlungsempfehlungen	136
9.1	Handlungsempfehlungen für Geschäftsführende	136
9.2	Handlungsempfehlungen für Beschäftigte	140
9.3	Handlungsempfehlungen für Gewerkschaften, Belegschaftsvertreter:innen und Verbände	142
9.4	Handlungsempfehlungen für die Politik	143
9.5	Handlungsempfehlungen für Bildungseinrichtungen	147
9.6	Zusammenführung der Handlungsempfehlungen	148
10	Zusammenfassung und Ausblick	152
	Literaturverzeichnis	154
	Abbildungsverzeichnis	170
	Tabellenverzeichnis	173
	Abkürzungsverzeichnis	174
	Anhänge	177

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die gesamte Automobilwirtschaft steht vor einem tiefgreifenden Wandel. Elektrifizierung und Digitalisierung wirken sich auf alle Teilbereiche der Branche aus. Für das Kfz-Gewerbe mit seinen fabrikatsgebundenen und fabrikatsunabhängigen Handels- und Handwerksbetrieben ist dieser Transformationsprozess mit weitreichenden Veränderungen verbunden. Diese erfordern eine aktive strategische und operative Anpassung.

Das Kfz-Gewerbe fungiert als Bindeglied zwischen Fahrzeugherstellern und Kund:innen entlang des gesamten Kunden- und Produktlebenszyklus. Es verfügt über wichtige Kundenkontaktpunkte und bildet maßgeblich die Kundenzufriedenheit und -bindung im Handel. Im Werkstattgeschäft sorgt es mit seinen Wartungs- und Reparaturdienstleistungen für den Erhalt von Funktion und Sicherheit bei Kraftfahrzeugen.

Im Handel unterliegt das bis dato vorherrschende selektive Vertriebsmodell einem Wandel hin zu Agenturmodell, Abomodell sowie Direktvertrieb. Zusätzlich treten durch die Möglichkeiten der Digitalisierung zahlreiche neue Wettbewerber in den Markt ein, darunter neue finanzstarke Online-Plattformen sowie gänzlich branchenfremde Akteure im Neu- und Gebrauchtwagenvertrieb. Insbesondere deren Arbeitsweisen, Geschäftsmodelle und -prozesse unterscheiden sich von denen der traditionellen Handels- und Handwerksbetriebe.

Im Werkstattgeschäft führt die zunehmende Zahl elektrischer Antriebe mit geringeren Wartungsbedarfen zu stetig sinkenden Werkstattauslastungen. Aufgrund umfangreicher Fahrerassistenzsysteme sind zudem die Unfallzahlen rückläufig, wodurch

die Reparatur- und Instandsetzungsaufträge abnehmen. Zusätzlich führen vermehrt digitale Möglichkeiten, beispielsweise Over-the-Air-Updates sowie Functions on demand, zu einem Rückgang von ortsgebundenen Arbeiten und damit einem Verlust an Wertschöpfung im Autohaus.

Elektromobilität und Digitalisierung erfordern daher die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und den Aufbau neuer Kompetenzen. Ein neues kundenzentriertes Mobilitätsverständnis sollte aufgebaut und in die strategische Ausrichtung integriert werden. Parallel sollte das Kfz-Gewerbe auch die eigenen Geschäftsprozesse digitalisieren, um den veränderten Hersteller- und Kundenanforderungen gerecht zu werden.

Die vorliegende Studie soll aufzeigen, welche weitreichende Bedeutung die Transformation auf die Beschäftigtenstruktur des Kfz-Gewerbes hat. Dazu werden die Auswirkungen auf die Qualifizierungsbedarfe, Geschäftsmodelle und -prozesse der Unternehmen des Kfz-Gewerbes untersucht. Darauf aufbauend werden die quantitativen und qualitativen Beschäftigungseffekte für die Jahre 2030 und 2040 ermittelt. Die auf dieser Basis erarbeiteten Handlungsempfehlungen sollen den Geschäftsführungen und Beschäftigten in den Betrieben ebenso als konkrete Hilfestellung dienen wie Arbeitgebervertretungen und Verbänden, Bildungseinrichtungen sowie der Politik.



© Martin Stollberg

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdB
Ministerin für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus des Landes
Baden-Württemberg



© IG Metall Baden-Württemberg

Roman Zitzelsberger
Bezirksleiter
IG Metall Baden-Württemberg



© e-mobil BW/KD Busch

Franz Loogen
Geschäftsführer e-mobil BW
GmbH – Landesagentur für
neue Mobilitätslösungen und
Automotive Baden-Württemberg



© Emil Frey Gruppe

Michael Ziegler
Präsident Verband des
Kraftfahrzeuggewerbes
Baden-Württemberg e.V.

Management Summary

Kfz-Gewerbe im Wandel

Das Kfz-Gewerbe steht vor tiefgreifenden Veränderungen. Induziert durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs, aber auch durch die Digitalisierung von Produkten und Prozessen steht der gesamte Sektor vor einem strukturellen Wandel. Die Fahrzeughersteller greifen zudem durch veränderte Vertriebsmodelle immer stärker in das Geschäft der Händler ein. Mit seinen 435.000 Arbeitsplätzen in Deutschland, davon allein 78.300 in Baden-Württemberg (Stand 2021), ist das Kfz-Gewerbe nicht nur von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung, sondern entscheidet mit seinem dichten Servicenetz und der hohen Beratungsqualität auch zu großen Teilen über das Gelingen der Mobilitätswende insgesamt.

Mit der vorliegenden Studie werden fundierte Prognosen zur Beschäftigungswirkung zentraler Indikatoren erarbeitet. Diese vier Schlüsselfaktoren sind die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung, die Digitalisierung der Geschäftsprozesse, die Elektrifizierung des Antriebsstrangs und die Veränderung der Vertriebsmodelle. Zudem werden Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger abgeleitet, um die bevorstehenden Veränderungen proaktiv zu gestalten und die Herausforderung des erforderlichen Personalumbaus erfolgreich zu meistern.

Einfluss von Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

Die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung wirkt sich insbesondere auf die Werkstattprozesse sowie den Sales-Prozess im Sinne der erforderlichen Produktkenntnis aus. Ausgehend von einem Vernetzungsgrad von 74% der Fahrzeuge im Jahr 2030 und einer weiteren Durchdringung des Fahrzeugbestands zu 90% bis 2040 bildet die Fahrzeugdigitalisierung die Grundlage für Over-the-Air-Updates (OTA), prädikative Instandhaltung und Fern-

diagnose sowie die Möglichkeit umfassender On-demand-Funktionen. Zudem ist bei einem zunehmenden Anteil von ca. 65% des Fahrzeugbestands mit Fahrerassistenzsystemen der Stufen 1 bis 3 bis 2030 von einer Reduktion der Unfälle um 14% auszugehen. Damit einher geht eine Verringerung des Arbeitsvolumens in den Werkstätten, gleichzeitig aber auch die Notwendigkeit, sich mit der komplexeren und damit aufwendigeren Wartung und Reparatur hochwertiger Sensor-, Aktor- und Elektroniksysteme auszukennen. Die zunehmende Zentralisierung der E/E-Architektur sowie neue Geschäftsmodelle bewirken eine Verlagerung von Fahrzeugfunktionen in schwer wartbare bzw. herstellereitig betriebene Elektronik und Software und entziehen damit den Werkstätten voraussichtlich Arbeitsvolumen. Gleichzeitig ermöglichen die digitalen Fahrzeugfunktionen über Ferndiagnose und vorausschauende Wartung eine Effizienzsteigerung im Autohaus und eröffnen den Kfz-Betrieben die Möglichkeit des Angebots komplementärer Mobilitätsdienstleistungen. Um diese Potenziale zu erschließen müssen allerdings entsprechende Kompetenzen entwickelt werden.

Einfluss der Prozessdigitalisierung

Die Digitalisierung der Geschäftsprozesse führt zu einer zu reinen Effizienzsteigerungen im Sinne des papierlosen Autohauses. Zum anderen haben die Verknüpfung der Betriebe mit Kund:innen, Fahrzeugen und Marktpartnern Veränderungen des Arbeitsvolumens zur Folge. Digitalisierte Geschäftsprozesse begünstigen eine Verlagerung des Vertriebs hin zu den Herstellern, was stärkere Veränderungen im Bereich Sales nach sich zieht.

Entsprechende Jobgruppen von Lead Management, Verkaufsberatung, Verkaufsassistenten und Einkauf sind besonders von einem Rückgang des Arbeitsvolumens betroffen. Eine Zunahme des Arbeitsvolumens hingegen ist bei den IT-Services zu erwarten. Effizienzsteigerungen

im Bereich Aftersales ergeben sich durch digitale Dispositions-, Personaleinsatz-, Bestellprozess- und Werkstattmanagementsysteme, die mit Kund:innen und Fahrzeugen vernetzt sind und die Arbeitsvolumen von Serviceberater:innen und Mitarbeitenden im Lager reduzieren. Perspektivisch wird durch die Prozessdigitalisierung der Branchenstrukturwandel deutlich beschleunigt und führt zu einer möglichen Neuaufteilung von Wertschöpfungsanteilen unter den Akteuren im Kfz-Gewerbe. Aufgrund der damit einhergehenden Konsolidierung wird dies einen Nettobeschäftigungsrückgang mit sich bringen.

Einfluss der Veränderung von Vertriebsmodellen

Die Verbreitung von Online-Vertriebskonzepten und die Umstellung auf ein Agenturmodell haben maßgeblichen Einfluss auf die Verkaufsprozesse der Autohäuser. Der Online-Direktvertrieb der Hersteller steht in direktem Wettbewerb zum mehrstufigen Vertrieb unter Einschluss der Händler, jedoch erlauben die Kostenstrukturen auf Seiten der Händler keine variablen Anpassungen an die neue Volumenverteilung. Bei einem erwarteten Anteil des Online-Direktvertriebs von 30% für Neuwagen im Jahr 2030 und weiteren 30% über Handelsvertreter (Agenturen) verbleiben den Vertragshändlern und herstellereigenen Niederlassungen nur noch 40% des heutigen Handelsvolumens. Dies wird sich in der Branchenstruktur derart niederschlagen, dass bislang fabrikatsgebundene Akteure ihren Händlervertrag aufgeben oder verlieren und in wachsender Zahl als fabrikatsunabhängige Betriebe fortbestehen.

Einfluss der Elektrifizierung des Antriebsstrangs

Die Verbreitung batterieelektrischer Fahrzeuge (BEV) verlangt vor allem den Erwerb neuer Qualifikationen seitens der Beschäftigten. Langfristig ist zwar aufgrund der ge-

ringeren Wartungsintensität der Antriebskomponenten von einem Rückgang des Arbeitsvolumens im Bereich Aftersales auszugehen, jedoch müssen insbesondere in der aktuellen Übergangsphase bis 2030 konventionelle und neue Antriebsformen gleichermaßen bedient werden. Dieser Umstand führt aufgrund erhöhter Beratungsbedarfe vorübergehend sogar zu einem Anstieg des Personalbedarfs im Bereich Sales. Vorgaben seitens der Politik und auch die Elektrifizierungsziele der Automobilhersteller in Europa lassen dabei einen Anteil von ca. 20% BEV im deutschlandweiten Bestand im Jahr 2030 und 58% BEV im Jahr 2040 erwarten. Der je nach Ausführung ca. 30% bis 50% geringere Arbeitsaufwand in der Wartung von BEV führt zu drastischen Rückgängen der Arbeitsvolumen. Unabhängig davon müssen bereits heute für den geringen Fahrzeugbestand an BEV in den Betrieben Hochvoltssysteme beherrscht werden. Im Kontext der Elektrifizierung bieten sich für Kfz-Betriebe Möglichkeiten zur Geschäftsmodellerweiterung, z. B. durch Beratung und Verkauf von Ladetechnik wie Ladekabeln und Wallboxen bis hin zu Versorgungsthemen wie Photovoltaik, Speicher oder Stromverträgen, die ein positives Beschäftigungspotenzial in neuen Kompetenzfeldern mit sich bringen.

Quantitative Beschäftigungseffekte für Baden-Württemberg

Unter Berücksichtigung der wechselseitigen Abhängigkeit der vorgenannten Schlüsselfaktoren ergibt sich im wahrscheinlichsten Zukunftsbild ein Absinken des Personalbedarfs in Baden-Württemberg über alle Betriebe bis 2030 um ca. 18% und bis 2040 um ca. 29% gegenüber 2021. Am stärksten davon betroffen sind die Zentralabteilungen mit einem Rückgang des Personalbedarfs um 25% bis 2030 und um 38% bis 2040. Bis auf die IT-Dienste werden für sämtliche Jobprofile der Zentralabteilungen Arbeitsvolumenverluste prognostiziert. Die Zunahme im Bereich der IT wird den Rückgang der Beschäftigung im Bereich der

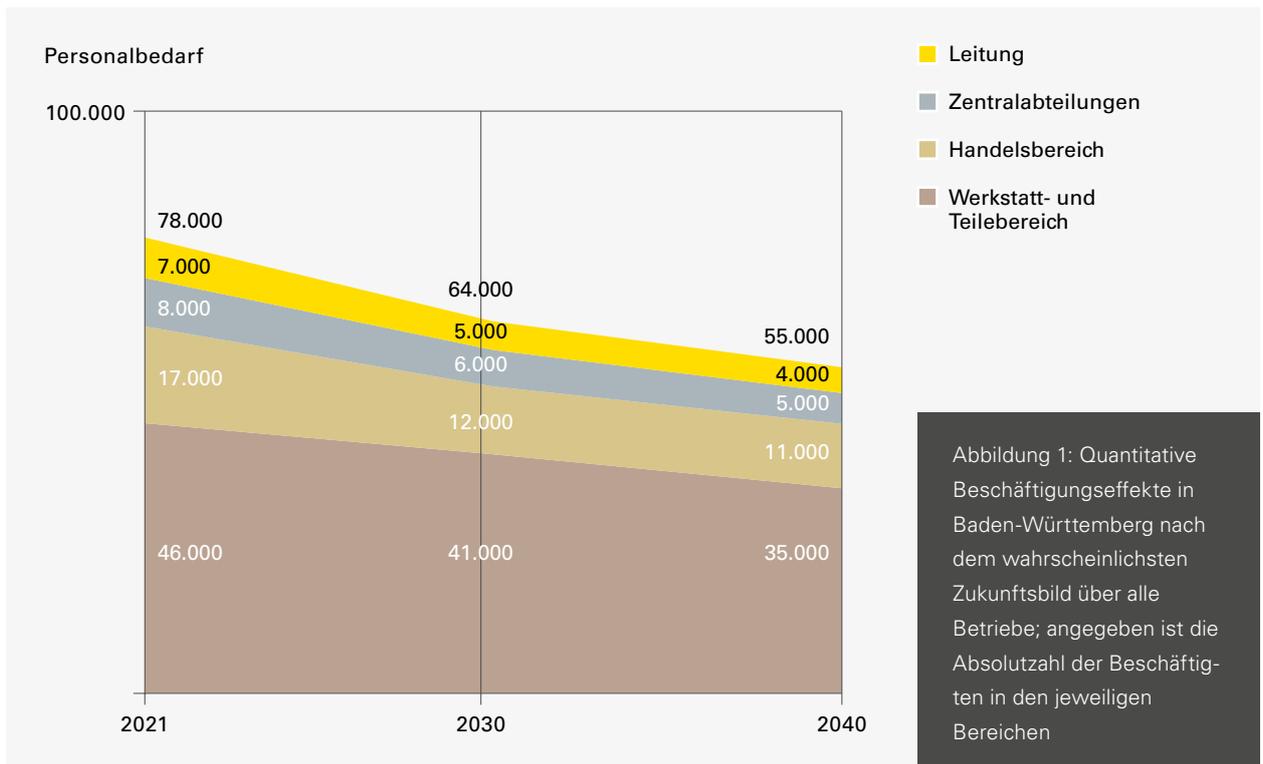
Zentralabteilungen jedoch nicht kompensieren, da IT-Dienste zukünftig verstärkt ausgelagert werden dürften. In den Bereichen Leitung und Handel sinkt der Personalbedarf in den betrachteten Jobprofilen in vergleichbarem Umfang. Durch den Personalmehrbedarf zur Beherrschung zunehmend komplexer Fahrzeug- und IT-Systeme wird das wegfallende Arbeitsvolumen durch die Anbindung von Fahrzeugen an digitale Autohausprozesse teilweise kompensiert.

Im Bereich Werkstatt und Teile geht der Personalbedarf bis 2040 erheblich zurück. Ursachen dafür sind ein konstanter Rückgang der Unfallzahlen, zunehmende OTA-Updates, Predictive Maintenance sowie die deutliche Zunahme von Fern Diagnosen in den kommenden zwei Dekaden. Des Weiteren ist zu erwarten, dass das Arbeitsvolumen aufgrund von Prozessdigitalisierung und Fahrzeugelektrifizierung stark schwindet. Dies wird teilweise durch komplexere Fahrzeugsysteme aufgrund von Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung sowie einer gleichzeitigen Betreuung konventioneller und batterieelektrischer Fahrzeuge kompensiert. Insgesamt sind die fabrikatsungebundenen Kfz-Betriebe von den Auswirkungen mittelfristig weniger stark, langfristig dafür umso stärker betroffen.

In einem alternativen, progressiveren Zukunftsbild treten die beschriebenen Wirkungen auf dem Weg zu einer herstellerelementar dominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt deutlich früher ein. Ein Großteil der quantitativen Beschäftigungseffekte, die sich im zuvor beschriebenen Zukunftsbild noch bis 2040 oder darüber hinaus erstrecken, tritt bereits im Jahr 2030 ein und es kommt bis 2040 in Baden-Württemberg zu einem kumulierten Wegfall von bis zu 47 % der Beschäftigungsumfänge gegenüber heute.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie zeigt, dass der prognostizierte Wandel im Kfz-Gewerbe mit weitreichenden Nettoarbeitsvolumenverlusten verbunden sein wird. Während vor allem die Jobprofile in den Zentralabteilungen bis 2030 stark von Arbeitsvolumenverlusten betroffen sind, kommen die Reduktionseffekte im Werkstatt- und Teilebereich erst in der nächsten Dekade stärker zum Tragen. Gleichzeitig ist eine Zunahme in der IT und den Digitalisierungsfunktionen zu erwarten. Zudem zeigt die differenziertere Betrachtung, dass sich unterschiedliche Entwicklungspfade für fabrikatsgebundene und fabrikatsunabhängige Werkstätten abzeichnen. Ebenso unterscheidet sich die erwartete Veränderungsgeschwindigkeit hinsichtlich der bei-



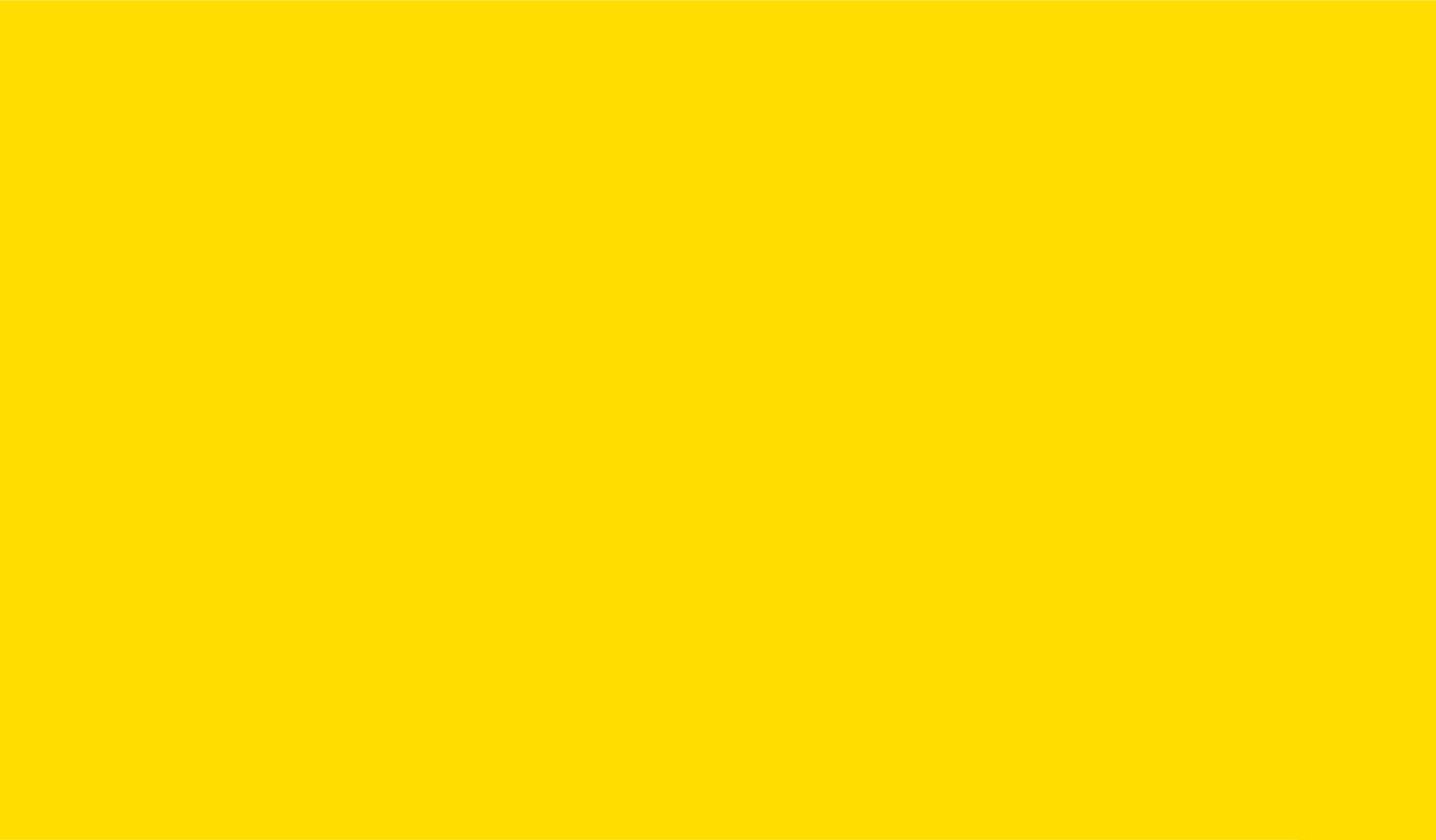
den Akteursgruppen. Mit den veränderten Vertriebsmodellen greifen die Hersteller immer stärker in das Geschäft des Kfz-Gewerbes ein und üben kurzfristig vor allem auf die marken- gebundenen Unternehmen einen starken Veränderungsdruck aus. Auf lange Sicht sind vor allem für die fabrikatsunabhängigen Betriebe umfangreichere Veränderungen im Zuge ihrer strategischen Neupositionierung erforderlich. Für die Betriebe des Kfz-Gewerbes gilt es im Zuge der Transformation die eigene Unternehmensstrategie zu überprüfen und fortzuentwickeln sowie ein eigenes individuelles Leistungsportfolio zu entwickeln, das Umsätze und Margen auch unter dem herstellerseitigen Druck auf das Sales-Geschäft sichert. Unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg ist eine weitreichende Digitalisierung, die einen erheblichen Zuwachs in den IT-Kompetenzen der Autohäuser erfordert. Der Kompetenzumbau muss daher forciert angegangen werden und den Mitarbeitenden muss der notwendige Freiraum zur Weiterbildung eingeräumt werden. Umgekehrt sind die Bildungseinrichtungen dazu aufgerufen, ihre Aus- und Weiterbildungsprogramme um Aspekte der Transformation des Kfz-Gewerbes zu ergänzen und verstärkt in den Arbeitsalltag der Kfz-Betriebe integrierbare Formate anzubieten. Dabei sind auch die Beschäftigten gefordert, sich aktiv in die Weiterbildung einzubringen: mit Veränderungs-

bereitschaft und lebenslangem Lernen sowie durch freiwillige Investitionen in die eigenen Berufspfade mit dem Ziel, die fachliche Kompetenz als Basis stets zu gewährleisten. Nur so wird es gelingen, die hohe Attraktivität des Kfz-Gewerbes zu wahren und auszubauen.

Die Politik ist aufgerufen, die Erarbeitung einer übergeordneten Transformationsstrategie unter Beteiligung aller Stakeholder durch die Schaffung eines wirtschaftspolitischen Rahmens zu unterstützen und mit verlässlichen Rahmenbedingungen, wachsender Infrastruktur und direkter Förderung die Transformation zu flankieren. Verbände und Gewerkschaften sollten auf diese politischen Entscheidungsprozesse einwirken und sie mitgestalten, etwa durch fachkundige Beratung hinsichtlich der Bedürfnisse des Kfz-Gewerbes, durch eine Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung der Folgen des Wandels für das Kfz-Gewerbe und durch die aktive Gestaltung und Schaffung von Aus- und Weiterbildungsangeboten. Ein zentrales Thema zum Erhalt fairer Wettbewerbsbedingungen ist der ungehinderte Zugang zu Fahrzeugdaten – dieses Thema sollte durch die Interessenvertreter:innen des Kfz-Gewerbes gegenüber Politik und Herstellern mit großem Nachdruck vertreten werden.

01

**Situationsbeschreibung,
Treiber der Veränderung und
Handlungsbedarf**



01

Situationsbeschreibung, Treiber der Veränderung und Handlungsbedarf

Das Kfz-Gewerbe steht vor tiefgreifenden Veränderungen. Noch wird die weit überwiegende Mehrheit aller Pkws in Deutschland konventionell, also mit fossilen Kraftstoffen angetrieben. Von den insgesamt knapp über 48,5 Millionen Fahrzeugen zu Beginn des Jahres 2022 waren rund 31 Millionen Fahrzeuge mit Benzinmotor und knapp 15 Millionen Fahrzeuge mit Dieselmotor zugelassen. Rund 400.000 Fahrzeuge wurden mit Flüssig- oder Erdgas angetrieben. Rund 1,1 Millionen Hybridfahrzeuge (ohne Möglichkeit, an einer externen Stromquelle aufgeladen zu werden) führen als Mild- oder Vollhybridfahrzeuge. Von Plug-in-Hybriden (PHEV), die extern aufladbar sind, waren es etwas mehr als 550.000 Fahrzeuge. Außerdem waren rund 600.000 batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) zugelassen (KBA, 2022a) (siehe dazu auch Tabelle 1).

Auch bei den Neuzulassungen haben mit Benzin, Diesel und Gas angetriebene Pkw nach wie vor die Oberhand. Im Jahr 2021 betrug ihr Anteil knapp 60 %, wenn man Mild- und Vollhybridfahrzeuge nicht einrechnet, und über 70 %, wenn man sie berücksichtigt. Vor der Coronapandemie im Jahr 2019 war dieser Anteil einschließlich Mild- und Vollhybridfahrzeugen mit weit über 90 % sogar noch deutlich höher. Der Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge an den Zulassungszahlen wuchs von unter 1 % im Jahr 2017 über 1 %, 1,75 % und 6,5 % in den Jahren 2018, 2019 und 2020 auf über 13,5 % im Jahr 2021 (KBA, 2022b). Auch Besitzumschreibungen entfielen in den zurückliegenden Jahren nahezu ausschließlich auf Verbrennerantriebe (KBA, 2021a).

Im Kfz-Gewerbe in Deutschland sind aktuell rund 435.000 Menschen (ZDK, 2022a) beschäftigt. In Baden-Württemberg sind es 78.300 Personen (vgl. Tabelle 2). Davon arbeiten jeweils mehr als 90 % im Bereich Pkw und 10 % im Bereich Lkw, wobei in der vorliegenden Publikation ausschließlich der Bereich Pkw betrachtet wird. Beschäftigt sind die Mitarbeitenden bei fabrikatsgebundenen Betrieben, die auf Basis eines Vertrags mit einem Automobilhersteller tätig sind, oder bei fabrikatsunabhängigen Betrieben, die ohne vertragliche Regelungen mit Automobilherstellern agieren. Letztere werden auch als freie Betriebe bezeichnet. Zu den Betrieben des Kfz-Gewerbes gehören Autohäuser (Neuwagen- und Gebrauchtwagenhändler) sowie Betriebe im Kfz-Service. Als Betriebe im Kfz-Service gelten vor allem Reparaturwerkstätten, hinzu kommen Karosserie- und Lackierbetriebe sowie Autowaschanlagen (ZDK, 2022a).

Aufgaben der Beschäftigten im Kfz-Gewerbe sind unter anderem die Beratung von Kaufinteressent:innen, die Abwicklung von Verkäufen sowie die Auslieferung von neuen und gebrauchten Fahrzeugen. Diese Arbeiten, die vor allem von Beschäftigten bei Autohäusern und -händlern übernommen werden, gehören zum Bereich Sales. Sie werden ergänzt durch Tätigkeiten im Bereich Aftersales beziehungsweise im Kfz-Service. Letztere umfassen beispielsweise die Vorbereitung und Durchführung von Wartungen und Reparaturen sowie die anschließende Fahrzeugrückgabe und Rechnungsstellung.

Antrieb	Benzin	Diesel	Flüssig- oder Erdgas	Hybrid ohne Plug-in	Plug-in-Hybrid	Batterieelektrisch
Pkw-Bestand zum 1.1.2022 in Millionen Einheiten	31,0	14,8	0,4	1,1	0,6	0,6

Tabelle 1: Aufteilung des Bestands an Pkw in Deutschland auf verschiedene Antriebe

Quelle: (KBA, 2022a)

	Fabrikatsgebundene Betriebe	Fabrikatsunabhängige Betriebe	Gesamt
Deutschland	329.000 Personen in 14.460 Betrieben	106.000 Personen in 22.110 Betrieben	435.000 Personen in 36.570 Betrieben
Baden-Württemberg	61.900 Personen in 1.580 Betrieben	16.400 Personen in 2.412 Betrieben	78.300 Personen in 3.992 Betrieben

Tabelle 2: Beschäftigte im Kfz-Gewerbe in Baden-Württemberg und Deutschland

Quelle: (ZDK, 2022a), (Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V.), (Baden-Württembergischer Handwerkstag), (Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag)

Die Umstände, Bedingungen und Anforderungen für das Kfz-Gewerbe im Allgemeinen und für seine Beschäftigten im Besonderen werden sich in absehbarer Zeit erheblich verändern. Waren die Zunahme des Fachkräftemangels oder aktuell die Coronapandemie bereits große Herausforderungen für das Gewerbe, werden die laufenden Transformationsprozesse umfangreiche Auswirkungen auf gewohnte und etablierte Abläufe, Denk- und Handlungsweisen haben.

Getrieben wird dieser Wandel insbesondere durch die folgenden vier Entwicklungen:

- Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung
- Digitalisierung von Geschäftsprozessen
- Elektrifizierung des Antriebsstrangs
- Veränderung von Vertriebsmodellen

Diese vier Entwicklungen, die im Folgenden auch als Schlüsselfaktoren bezeichnet werden, sind Hauptursache für quantitative und qualitative Beschäftigungseffekte, denen sich Verantwortliche und Beteiligte in Unternehmen, Verbänden, Gewerkschaften, der Industrie- und Handelskammer, der Handwerkskammer, der Politik und der Bildung stellen müssen. Nur dann können Betriebe weiterhin erfolgreich auf dem Markt bestehen und als attraktive Arbeitgeber zu Beschäftigung und Wohlstand beitragen.

In der vorliegenden Publikation werden für jeden Schlüsselfaktor die Hintergründe, die Interessen der Beteiligten, die für die nächsten Jahre zu erwartenden Entwicklungen sowie die Beschäftigungseffekte in drei Szenarien beschrieben. Außerdem werden die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den Faktoren im Rahmen von drei Zukunftsbildern näher beleuchtet. Auf Basis der dargelegten Erkenntnisse werden schließlich Rückschlüsse auf die zu erwartenden quantitativen und qualitativen personellen Veränderungen im Kfz-Gewerbe gezogen.

Beschrieben werden außerdem Handlungsoptionen für betroffene und zuständige Akteure. Daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen sollen Betriebe des Kfz-Gewerbes dabei unterstützen, ihre heutige Position im Markt nachhaltig zu erhalten oder sogar weiter auszubauen. Dafür werden im Folgenden zunächst die Bedeutung und die aktuelle Situation des Markts beschrieben und Auslöser sowie Prognosen für seine weitere Entwicklung benannt.

1.1 Marktsituation und -entwicklung

In den zurückliegenden Jahren einschließlich der Jahre der Coronapandemie 2020 und 2021 hat der Bestand an Pkw in Deutschland stetig zugenommen. Dies ist vor allem deshalb bemerkenswert, weil in der Vergangenheit schon mehrfach eine Stagnation oder sogar ein Rückgang des Pkw-Bestands prognostiziert wurde.

Eine im Jahr 2014 erschienene Publikation der Prognos AG im Auftrag der Shell Deutschland Oil GmbH beispielsweise ging davon aus, dass der damalige Bestand an Pkw in Höhe von ca. 44 Millionen Fahrzeugen bis zum Jahr 2020 nur leicht, nämlich auf knapp 45 Millionen Fahrzeuge, zunehmen würde (Prognos, 2014). Diese Marke wurde bereits im Jahr 2015 überschritten. Im Jahr 2020 hatte der Pkw-Bestand einen Umfang von rund 47,7 Millionen Fahrzeugen (KBA, 2022a). Für das Jahr 2030 prognostizierte die Prognos AG einen leichten Rückgang des Pkw-Bestands auf etwas unter 45 Millionen Fahrzeuge und für das Jahr 2040 sogar einen erheblichen weiteren Rückgang des Bestands auf weniger als 44 Millionen Fahrzeuge (Prognos, 2014). Auch der Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe ging noch im Jahr 2018 davon aus, dass der damalige Pkw-Bestand in Höhe von ca. 46,5 Millionen Fahrzeugen bis zum Jahr 2025 auf 45 Millionen Fahrzeuge zurückgehen würde (ZDK, 2018). Eine weitere Publikation aus dem Jahr 2014 prognostizierte zwar ein Wachstum des Bestands bis zum Jahr 2025, wies für dieses Jahr allerdings lediglich die Menge von 45,5 Millionen Fahrzeugen aus (IfA, 2014) – eine Zahl, die bereits heute deutlich überschritten wird.

Zum 1.1.2020 hatten Plug-in-Hybrid- beziehungsweise batterieelektrische Fahrzeuge einen Anteil von weniger als 1,2 % beziehungsweise weniger als 1,3 % am Gesamtbestand in Deutschland. Brennstoffzellenelektrische Fahrzeuge spielten keine Rolle (KBA, 2022a). Aktuelle Publikationen zur Entwicklung des Pkw-Bestands in Deutschland konzentrieren sich in der Mehrzahl der Fälle auf den Bestand an (Plug-in-)Hybrid-, batterieelektrischen oder brennstoffzellenelektrischen Fahrzeugen oder auch auf Kombinationen davon (vgl. u. a. (IPE, 2019), (PwC, 2022)). Hier herangezogene Prognosen müssen allerdings auch konventionell angetriebene Fahrzeuge beinhalten, da diese für das Kfz-Gewerbe heute noch sehr wichtig sind. Solche Prognosen finden sich in Veröffentlichungen, bei denen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität in Vordergrund stehen und deren Fokus mehrheitlich auf dem Energiesystem liegt (Agora, 2021), (BCG, 2021), (dena, 2021), (ISI, 2021), (Ariadne, 2021). In Abbildung 2 sind mehrere Prognosen

zum Bestand an Pkw dargestellt. Prognosen zur Entwicklung des Bestands an Pkw sind in der Vergangenheit teilweise deutlich von der tatsächlichen Entwicklung abgewichen. Entsprechend sollen Effekte eines weiterhin leicht zunehmenden Bestands an Pkw auch in einem Zukunftsbild betrachtet werden. Grundsätzlich wird aber in Einklang mit den Vorhersagen in einer Vielzahl von Veröffentlichungen von einem perspektivisch abnehmenden Bestand an Pkw ausgegangen. Begründen lässt sich diese Annahme einerseits mit aller Voraussicht nach weiterhin hohen Lebenshaltungs- und insbesondere Energiekosten. Andererseits wird das Automobil in der Gesellschaft wegen alternativer Angebote immer weniger als notwendige Anschaffung gesehen. Seinen Höchstwert erreicht der Bestand in der Annahme spätestens zum Ende des gegenwärtigen Jahrzehnts.

Nach einem Anstieg der Zahl der jährlichen Neuzulassungen seit dem Jahr 2010 auf ca. 3,6 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2019 kam es in den Jahren der Coronapandemie, wie in Abbildung 3 dargestellt, zu einem Rückgang um rund 27 % auf etwas über 2,6 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2021. Das entspricht einem Niveau, das letztmals in den Achtzigerjahren zu verzeichnen war. Ähnlich stark war der Rückgang an konventionell angetriebenen Fahrzeugen (einschließlich Mild- und Vollhybridfahrzeuge). Deren Anteil an den gesamten Neuzulassungen lag im Jahr 2021 bei 73,5 % und ging im Vergleich zum Jahr 2019 (96,6 %) um rund 23 Prozentpunkte zurück (KBA, 2022b). Es wird davon ausgegangen, dass zahlreiche konventionell angetriebene Fahrzeuge durch alternativ angetriebene Fahrzeuge ersetzt wurden.

Beim Blick auf die Zahl der jährlichen Neuzulassungen alternativ angetriebener Fahrzeuge zeigt sich im Vergleich zum Gesamtmarkt ein gegenläufiges Bild. Im Jahr 2021 wurden 325.000 Plug-in-Hybrid- beziehungsweise 356.000 batterieelektrische Fahrzeuge neu zugelassen. Das entspricht einem Zuwachs von plus 62 % bzw. plus 83 % gegenüber dem Vorjahr. Rund 26 % der im Jahr 2021 neu zugelassenen Fahrzeuge können diesen beiden Antrieben zugeordnet werden. Der relative Anteil steigt im Vergleich zum Vorjahr damit um knapp 12 Prozentpunkte.

Brennstoffzellenelektrische Fahrzeuge spielen bislang auch bei den Neuzulassungen keine Rolle (KBA, 2022b). Im Jahr 2021 wurden fast 430.000 Mild- und Vollhybridfahrzeuge neu zugelassen. Das entspricht einem Zuwachs von 31 % gegenüber dem Vorjahr (KBA, 2022b). Mild- und Vollhybridfahrzeuge werden nicht staatlich gefördert. Sie werden daher nachfolgend

den konventionell angetriebenen Fahrzeugen zugerechnet. Die Zahl der jährlichen Neuzulassungen dürfte nicht wieder auf das Niveau von vor der Coronapandemie zurückkehren. Begründen lässt sich diese Annahme wie beim prognostizierten Rückgang des Fahrzeugbestands mit mindestens mittelfristig hohen Kosten sowie mit nachlassendem Interesse der Gesellschaft am Automobil. Die Entwicklung des Anteils alternativ angetriebener Fahrzeuge an den jährlichen Zulassungszahlen hängt davon ab, wie die genannten allgemeingültigen Faktoren Angebot und Nachfrage beeinflussen werden.

Der Kauf eines Plug-in-Hybrid-, batterie- oder brennstoffzellenelektrischen Fahrzeugs wurde und wird außerdem vom Staat und von den Automobilherstellern mit dem sogenannten Umweltbonus und der Innovationsprämie gefördert, sofern das Modell in der Liste der förderfähigen Elektrofahrzeuge des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) enthalten ist. Es bleibt abzuwarten, wie sich das Kaufverhalten entwickeln wird, wenn sich ab dem 1.1.2023 die Förderkonditionen durch Staat und Automobilhersteller ändern. Das betrifft

insbesondere den Wegfall staatlicher Förderung beim Kauf von Plug-in-Hybridfahrzeugen und eine Verringerung der Förder-summe bei batterie- und brennstoffzellenelektrischen Fahrzeugen von 6.000 auf 4.500 Euro bei einem Nettolistenpreis von bis zu 40.000 Euro und von 5.000 auf 3.000 Euro bei einem Nettolistenpreis zwischen 40.000 und 65.000 Euro. Ab dem 1.9.2023 sollen ferner nur noch Privatpersonen sowie gemeinnützige Organisationen und ab dem 1.1.2024 nur noch rein elektrische Fahrzeuge mit einem Nettolistenpreis von bis zu 45.000 Euro gefördert werden. Zudem sollen für die Förderung im Jahr 2023 nicht mehr als 2,1 Milliarden Euro und im Jahr 2024 nicht mehr als 1,3 Milliarden Euro zur Verfügung stehen (electrive.net, 2022a), (ADAC, 2022a) (für weitere Details zur Förderung des Kaufs alternativ angetriebener Fahrzeuge wird insbesondere auf die letztgenannte Quelle verwiesen).

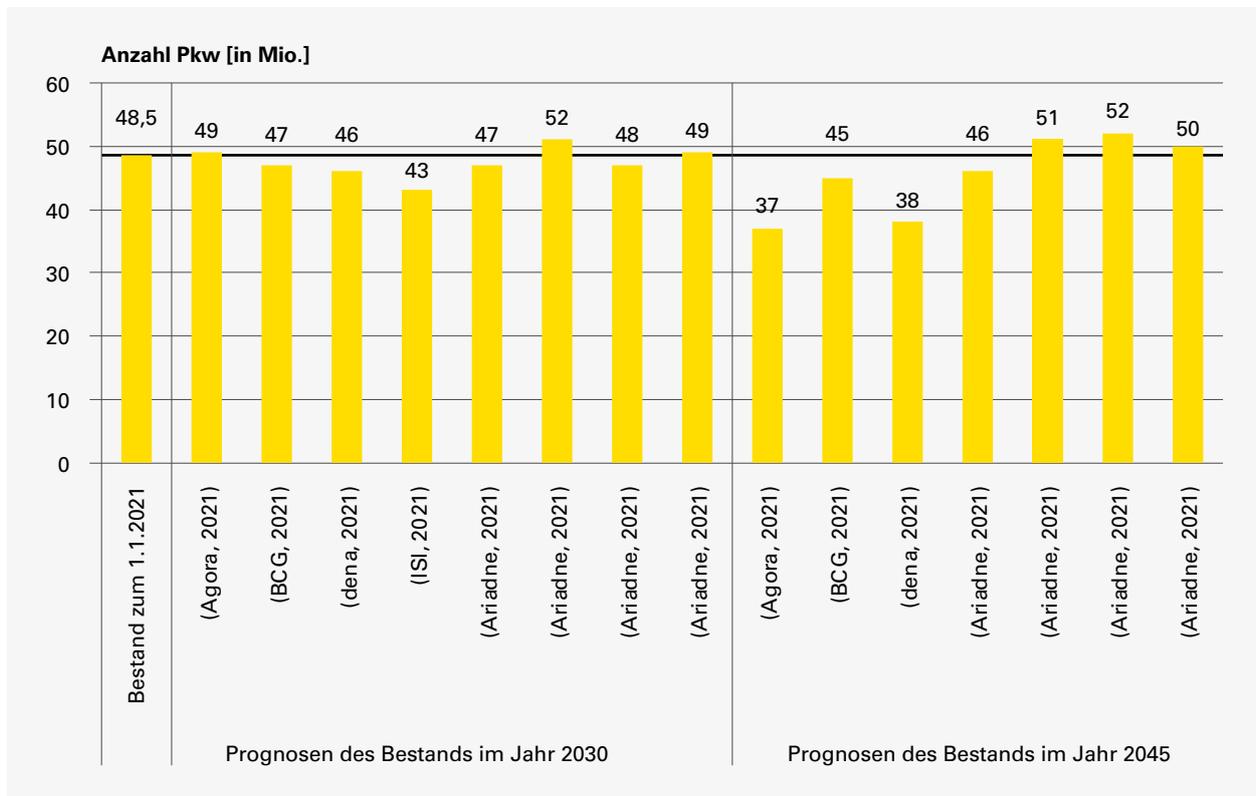


Abbildung 2: Prognosen des Bestands an Pkw in Deutschland aus verschiedenen Veröffentlichungen

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)
 Die unterschiedlichen Prognosen aus (Ariadne, 2021) resultieren aus der Untersuchung mehrerer möglicher Transformationspfade zur Klimaneutralität 2045 in der Quelle; variiert dort etwa die Entwicklung der Emissionen aus der Erzeugung der für den Antrieb benötigten Energie sowie die Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung; für weiterführende Informationen wird auf den Ariadne-Report verwiesen.

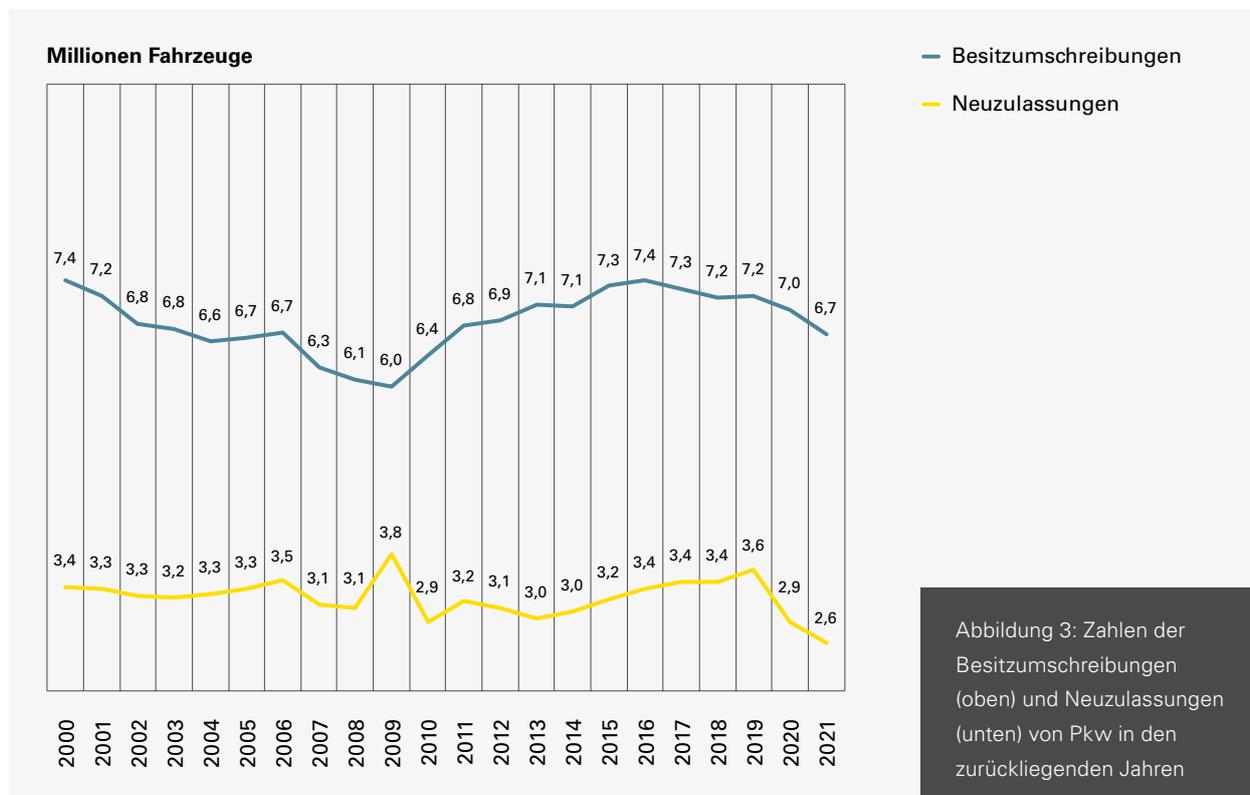
Es gibt drei Gründe, die eine erhebliche Steigerung des Anteils alternativ angetriebener und insbesondere batterieelektrischer Fahrzeuge an den jährlichen Zulassungszahlen erwarten lassen:

- das von der Regierungskoalition im Koalitionsvertrag festgehaltene Ziel von mindestens 15 Millionen vollelektrischen Pkw bis zum Jahr 2030 (Regierung, 2021)
- der im Juni 2022 durch den EU-Ministerrat gefasste Beschluss, dass ab dem Jahr 2035 nur noch emissionsfreie Pkw zugelassen werden dürfen (Rat der EU, 2022), (electrive.net, 2022b)
- die von den Automobilherstellern selbst vorangetriebene Abkehr von konventionellen Antrieben noch vor dem Jahr 2035 (ams, 2022a)

Ähnlich wie die Entwicklung der jährlichen Neuzulassungen ist auch die Entwicklung im Gebrauchtwagengeschäft. Hier sank die Zahl der jährlichen Besitzumschreibungen im Jahr 2021 auf knapp 6,7 Millionen – nach knapp 7,2 Millionen im Jahr 2019. Das entspricht einem Rückgang von 7 % über die zwei Jahre der Coronapandemie. Damit liegt die Zahl der jährlichen Be-

sitzumschreibungen im Durchschnitt der zurückliegenden 20 Jahre (KBA, 2022c) (siehe dazu auch Abbildung 3).

Alternativ angetriebene Fahrzeuge spielen bei den Besitzumschreibungen bislang noch keine Rolle. Zwar verkauften im Jahr 2019 bereits über 20.000 Plug-in-Hybrid-Besitzer:innen und 19.000 Besitzer:innen von batterieelektrischen Fahrzeugen ihren Wagen. In Anbetracht der in dem Jahr insgesamt erfolgten 7 Millionen Besitzumschreibungen liegt der Anteil aber jeweils weit unter 1 %. Ursachen dafür sind zum einen die noch geringe Verbreitung dieser Fahrzeuge und zum anderen das Interesse der Kund:innen, die sich aufgrund des rasanten technischen Fortschritts und der Förderung auf den Kauf von Neufahrzeugen konzentrieren. Allerdings hat sich die Zahl der Besitzumschreibungen von alternativ angetriebenen Fahrzeugen in den zurückliegenden Jahren jährlich nahezu verdoppelt (KBA, 2021a). Diese Entwicklung wird sich fortsetzen, zumal sich Kenntnisse etwa über die geringe Reparaturanfälligkeit des Energiespeichers (electrive.net, 2022c) und die hohe Wertstabilität (AUTO BILD, 2022a) von gebrauchten batterieelektrischen Fahrzeugen weiter verbreiten. Zudem ist auch eine Zunahme der Zahl an Maßnahmen zur Unterstützung des



Handels mit gebrauchten batterieelektrischen Fahrzeugen zu verzeichnen, wie die Verbreitung von Lösungen zur Beurteilung des Zustands gebrauchter Hochvoltbatterien (electrive.net, 2022d). Insgesamt ist festzustellen: Weil die Akzeptanz gebrauchter alternativ angetriebener Fahrzeuge steigt, wird auch ihr Anteil an den Besitzumschreibungen mittelfristig stark steigen. Hierzu wird auch die aktuell nur eingeschränkte Verfügbarkeit von Neuwagen beitragen.

1.2 Herausforderungen und Chancen der Veränderungen des Markts

Der oben genannte Rückgang bei den Neuzulassungen im Jahr 2021 wirkt sich auch auf den Gesamtumsatz der Betriebe des deutschen Kfz-Gewerbes aus. So sank der Branchenumsatz einschließlich Geschäft mit Lkw im Jahr 2021 um rund 2,7 % auf 179,8 Milliarden Euro. Am stärksten ging der Umsatz im Pkw-Neuwagenhandel zurück (-8,7 %). Ein differenziertes Bild zeigt sich bei Betrachtung des Gebrauchtwagenhandels. Dort stieg der kumulierte Umsatz um 1,4 % auf insgesamt 83,4 Milliarden Euro. Ursache hierfür dürfte sein, dass wegen der mangelnden Lieferfähigkeit im Neuwagenbereich die Nachfrage

nach Gebrauchtwagen und in der Folge auch die Fahrzeugpreise angestiegen sind. Allerdings nahm nur der Umsatz bei fabrikatsunabhängigen Betrieben, die zahlreiche unterschiedliche Zukaufquellen erschließen konnten, im Gebrauchtwagengeschäft um 32,5 % auf 26 Milliarden Euro zu. Im Gegensatz dazu verzeichneten die fabrikatsgebundenen Betriebe, die wegen des begrenzten Bestands ihrer Hersteller nur wenige Gebrauchtwagen anbieten konnten, im Jahr 2021 einen Umsatzrückgang von 8,3 % auf 57,4 Milliarden Euro. Im Servicegeschäft sank der Umsatz gegenüber 2020 um knapp 6 %. Denn: Halter:innen tätigten zwar aufgrund der anhaltenden Pandemiesituation mehr Investitionen als vor der Coronapandemie in die Wartung ihres Pkw, es wurden aber ebenfalls pandemiebedingt auch weniger Kilometer zurückgelegt und entsprechend waren weniger Unfallschäden zu reparieren (Destatis, 2022) (siehe dazu auch Abbildung 4). Des Weiteren wurden wegen des abnehmenden Absatzvolumens weniger Garantiarbeiten durchgeführt und die Fahrzeugqualität hat sich generell verbessert (Rath, 2022). So erwirtschaftete das Kraftfahrzeuggewerbe im Aftersales-Geschäft im Jahr 2021 nur noch rund 25,9 Milliarden Euro (ZDK, 2022a).



Abbildung 4: Wartungen (oben) und Reparaturen (unten) pro Pkw und Jahr in den zurückliegenden Jahren

Jahr	Gesamt	Veränderung gegenüber Vorjahr	Pkw Neuwagen	Veränderung gegenüber Vorjahr	Pkw-Gebrauchtwagen fabrikatsgeb. Handel	Veränderung gegenüber Vorjahr	Pkw-Gebrauchtwagen fabrikatsunabh. Handel	Veränderung gegenüber Vorjahr	Service	Veränderung gegenüber Vorjahr
2000	127,2		60,9		26,4		7,1		22,3	
2001	126,5	-0,6%	59,8	-1,7%	25,7	-2,3%	7,8	10,0%	22,9	3,0%
2002	124,3	-1,7%	59,7	-0,2%	25,1	-2,4%	7,2	-8,8%	22,9	-0,3%
2003	125,2	0,7%	58,5	-2,1%	27,5	9,4%	5,9	-18,0%	23,8	4,2%
2004	127,2	1,6%	59,6	1,9%	26,6	-3,3%	6,8	16,5%	24,4	2,2%
2005	125,5	-1,3%	55,1	-7,5%	26,9	1,3%	7,5	10,3%	25,7	5,6%
2006	131,1	4,5%	57,7	4,8%	27,5	2,1%	8,4	11,8%	27,1	5,2%
2007	129,7	-1,1%	54,0	-6,5%	29,4	6,8%	7,6	-10,2%	27,8	2,7%
2008	129,5	-0,1%	53,4	-1,0%	28,9	-1,6%	8,8	16,1%	28,0	0,8%
2009	134,4	3,7%	59,6	11,5%	30,5	5,6%	8,5	-3,6%	28,1	0,3%
2010	130,1	-3,2%	52,2	-12,5%	31,3	2,7%	8,3	-2,0%	29,0	3,0%
2011	140,7	8,2%	59,3	13,7%	30,6	-2,3%	11,2	35,0%	29,3	1,2%
2012	138,5	-1,6%	54,6	-8,0%	30,7	0,2%	13,6	21,0%	30,2	3,2%
2013	138,6	0,0%	52,0	-4,6%	31,6	3,1%	14,5	6,7%	30,9	2,3%
2014	147,8	6,6%	55,7	7,0%	38,8	22,6%	13,1	-9,4%	29,9	-3,4%
2015	156,5	5,9%	58,2	4,5%	45,6	17,7%	12,2	-7,4%	30,3	1,2%
2016	172,0	9,9%	61,1	4,9%	53,9	18,0%	13,8	13,2%	32,0	5,6%
2017	174,4	1,4%	64,1	5,0%	56,2	4,4%	10,1	-26,7%	32,1	0,5%
2018	178,9	2,6%	66,5	3,6%	57,3	1,8%	9,1	-10,0%	33,7	5,0%
2019	186,1	4,0%	73,4	10,5%	54,5	-4,8%	14,8	62,8%	30,0	-10,9%
2020	184,8	-0,7%	62,9	-14,4%	62,6	14,8%	19,6	32,8%	27,5	-8,3%
2021	179,8	-2,7%	57,4	-8,7%	57,4	-8,3%	26,0	32,5%	25,9	-6,0%

Quelle: (ZDK, 2022a)

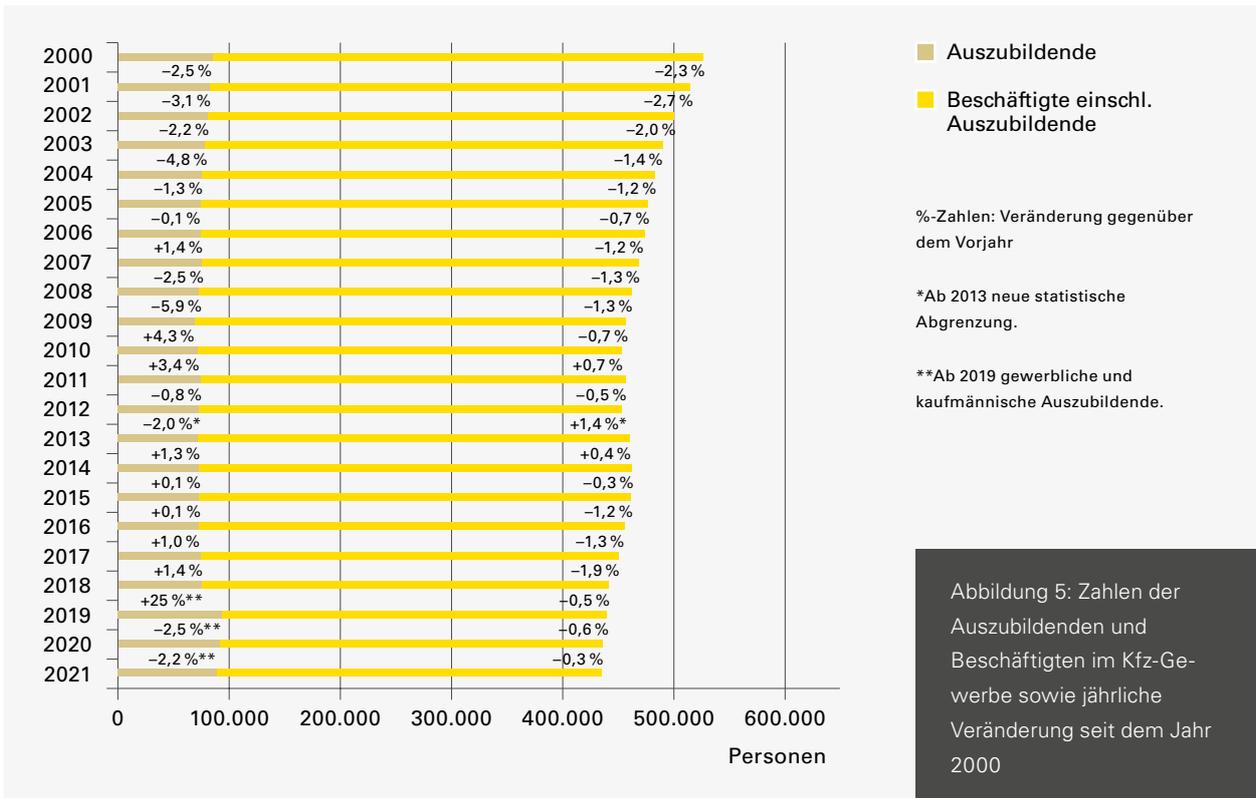
Tabelle 3: Umsatz in verschiedenen Bereichen des Kfz-Gewerbes in Milliarden Euro, Abweichungen der angegebenen Veränderungen von der Veränderung der absoluten Werte sind auf die Rundung aller Werte auf die erste Nachkommastelle zurückzuführen

In Tabelle 3 sind die erreichten Umsätze zusammengefasst.

Die Umsatzrückgänge im Jahr 2021 gehen auch mit einer erneut sinkenden Zahl an Beschäftigten im deutschen Kfz-Gewerbe einher. Insgesamt dürfte insbesondere die sinkende Beschäftigungsintensität im Werkstattgeschäft eine Rolle spielen. Im Rahmen dieser Entwicklung nahm die Anzahl der Auszubildenden ebenfalls ab – sowohl im kaufmännischen als auch im gewerblichen Bereich (ZDK, 2022a).

In Abbildung 5 sind die Beschäftigten- und Auszubildendenzahlen im Kfz-Gewerbe zusammengefasst.

Sieht man sich die Zahl der Betriebe im Kfz-Gewerbe näher an, wird ein Konsolidierungsprozess offensichtlich, der allerdings hauptsächlich fabrikatsgebundene Betriebe betrifft. Deren Anzahl sank vom Jahr 2020 auf das Jahr 2021 um 140 auf 14.460. Die Anzahl der fabrikatsunabhängigen Betriebe stieg hingegen um 130 auf 22.110 (ZDK, 2022a). Es wird angenommen, dass zahlreiche, ehemals fabrikatsgebundene Betriebe nach dem Verlust von Händler- oder Serviceverträgen – wie es in der Vergangenheit bereits regelmäßig erfolgt ist – als freie Betriebe weitergeführt werden. In Abbildung 6 sind für das Jahr 2021 sowie für weiter zurückliegende Jahre die Zahlen der fabrikatsgebundenen und der fabrikatsunabhängigen Betriebe des Kfz-Gewerbes zusammengefasst.



■ Auszubildende
■ Beschäftigte einschl. Auszubildende

%-Zahlen: Veränderung gegenüber dem Vorjahr

*Ab 2013 neue statistische Abgrenzung.

**Ab 2019 gewerbliche und kaufmännische Auszubildende.

Abbildung 5: Zahlen der Auszubildenden und Beschäftigten im Kfz-Gewerbe sowie jährliche Veränderung seit dem Jahr 2000



■ Fabrikatsgebundene Betriebe
■ Fabrikatsunabhängige Betriebe

Zahlen: Veränderung gegenüber dem Vorjahr

*Ab 2013 neue statistische Abgrenzung.

Abbildung 6: Zahlen der fabrikatsgebundenen und der fabrikatsunabhängigen Betriebe des Kfz-Gewerbes und jährliche Veränderung seit dem Jahr 2000

Ein deutlicher Indikator für die fortschreitende Vertriebsnetzvereinbarung auf Unternehmensebene ist die rückläufige Zahl der Eigentümer eines oder mehrerer Autohäuser oder Betriebsstätten. So liegt die Anzahl der Eigentümer bei nahezu allen Marken zum Jahresanfang 2022 unter dem Vorjahreswert. Bei lediglich drei der in die Analyse einbezogenen 21 Fabrikate ist die Anzahl der Eigentümer angestiegen.

Insgesamt zeigt sich, dass der Konzentrationsprozess im deutschen Automobilhandel – vor allem vor dem Hintergrund der aktuell nachteiligen Branchenkonjunktur – weiter voranschreitet. Des Weiteren wird deutlich, dass die Branche auf Betriebs- und Unternehmensebene nach wie vor überbesetzt ist. Darauf deutet insbesondere die anhaltend niedrige Profitabilität der Betriebe hin. So lag die durchschnittliche Umsatzrendite im Jahr 2021 bei nur 1,6 % (Rath, 2022). Es ist davon auszugehen, dass sich der Konsolidierungsprozess in den kommenden Jahren sowohl auf Ebene der Eigentümer eines oder mehrerer Autohäuser als auch im Bereich der im Markt verbleibenden Betriebsstätten fortsetzen wird.

In Bezug auf alternativ angetriebene Fahrzeuge zeigt sich eine weitere Entwicklung. Der in Tabelle 3 aufgeführte Umsatz durch Pkw-Neu- und -Gebrauchtwagen wurde bislang je nach Betrieb zum weit überwiegenden Teil oder sogar vollständig mit Marken aus Europa, den USA, Japan oder Südkorea erzielt. Inzwischen jedoch sind chinesische Automobilhersteller mit ihren Marken in den deutschen Markt eingetreten, die ausschließlich Automobile mit batterieelektrischem Antrieb anbieten – und sie werden bleiben. Denn es handelt sich nicht um eine zeitlich begrenzte Entwicklung, wie das in den zurückliegenden Jahren bei einigen konventionell angetriebenen Modellen der Fall war. Stattdessen ist davon auszugehen, dass das heute bereits verfügbare Angebot kurz- bis mittelfristig erheblich wachsen wird. Hauptursache dafür ist zum einen die deutlich geringere Komplexität des batterieelektrischen Antriebs im Vergleich zum verbrennungsmotorischen Antrieb. Dies begünstigt etwa die Entstehung von Start-up-Unternehmen und erlaubt es den chinesischen Herstellern ferner, mit preisgünstigen batterieelektrischen Modellen in unteren Fahrzeugsegmenten Kund:innen zu gewinnen. Zum anderen verstehen es die Hersteller aus China sehr gut, die Potenziale der Digitalisierung öffentlichkeitswirksam einzusetzen und damit insbesondere junge Zielgruppen für sich zu begeistern. Zu dieser Entwicklung trägt auch das fehlende Angebot der heute etablierten Hersteller bei, das insbesondere unterhalb der Mittelklasse auch in der Fokussierung der Unternehmen auf hochpreisige Modelle begründet ist.

Wegen des Fehlens eines eigenen Vertriebs- und Servicenetzes müssen allerdings zunehmend Partnerschaften mit vor Ort bereits etablierten Unternehmen geschlossen werden (Handelsblatt, 2022a). Hiesige Unternehmen des Kfz-Gewerbes können das Interesse der neuen Akteure also nutzen, um ihre eigene Position auf dem Markt zu festigen oder sogar weiter auszubauen (electrive.net, 2022e).

Ein weiterer Blick auf Tabelle 3 macht das große Volumen des mit dem Handel von Gebrauchtwagen verbundenen Umsatzes deutlich (zuletzt rund 83,4 Milliarden Euro). Daran partizipieren bereits seit längerem auch Akteure, deren Geschäftstätigkeit zuvor nicht im Bereich des Kfz-Gewerbes lag. Diese Akteure haben digitale Plattformen für den Kauf bzw. Verkauf von gebrauchten Fahrzeugen geschaffen. Betriebe des Kfz-Gewerbes profitieren bei der Nutzung dieser Plattformen von einer größeren Reichweite. Sie stehen allerdings auch vor dem Problem, dass sie teilweise hinter dem Plattformbetreiber nur wenig oder gar nicht sichtbar sind – dies erschwert die Kundenbindung oder macht sie gar unmöglich. Zusätzlich kaufen manche Plattformen Fahrzeuge auf und bieten sie direkt an.

Aus Tabelle 3 lässt sich auch ablesen, dass der Umsatz im Service in den vergangenen Jahren stets den kleinsten Anteil des Gesamtumsatzes ausgemacht hat. Allerdings spielt er hinsichtlich der Rendite eine entscheidende Rolle für die Autohäuser. So stammen rund zwei Drittel des erzielten Deckungsbeitrags III in Autohausunternehmen aus dem Werkstatt- und Ersatzteilgeschäft (Rath, 2022). Das zeigt die Relevanz des Bereichs Aftersales, auch wenn davon auszugehen ist, dass dort kein Umsatzwachstum erwartet werden darf.

Zum einen werden technische Entwicklungen zu einer stagnierenden oder weiter sinkenden Zahl von Verkehrsunfällen führen. Und zum anderen haben alternativ angetriebene Fahrzeuge einen geringeren Wartungsbedarf. Durch ihre zunehmende Verbreitung wird die absolute Zahl an Fahrzeugwartungen zurückgehen. Verstärkend wird der Umfang von Wartungs- und Reparaturvorgängen durch die zunehmende Digitalisierung zurückgehen, denn das System meldet den erforderlichen Austausch von Teilen nun oft automatisch – noch bevor ein zu großer Verschleiß oder gar ein Schaden eingetreten ist.

Zahlreiche weitere Veränderungstreiber im Marktumfeld des Kfz-Gewerbes erhöhen den Druck auf die Akteure. Dazu gehören vor allem die Direktvertriebsbestrebungen zahlreicher Automobilhersteller sowie die damit einhergehende Verschärfung der Herstellervorgaben und die Anpassung der Vergütungssysteme. Vermehrt etablieren Automobilhersteller auch physische Konzepte, die gegenüber klassischen Autohäusern als alternativer Touch Point zu bewerten sind – beispielsweise City Showrooms oder Pop-up Stores (Maier, 2019). Zudem wandelt sich das Verhalten der Kund:innen, die einem Fahrzeug zunehmend rational begegnen und die durch eine wachsende Umweltorientierung geprägt sind (Maier, 2019). All das unterstreicht, wie wichtig es für das Kfz-Gewerbe ist, geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Branche und ihre Beschäftigten auch in Zukunft nachhaltig abzusichern.

Neue Chancen für einen Erhalt von Wertschöpfung und Beschäftigung in der Branche lassen sich aber schon jetzt erkennen: In den nachfolgenden Kapiteln werden die Entwicklung des Markts und der Rahmenbedingungen für die Betriebe näher beleuchtet sowie etablierte und neu in den Markt eintretende Akteure beschrieben. Zudem wird die Bedeutung der Digitalisierung von Fahrzeugen und Prozessen für das Kfz-Gewerbe weiter ausgeführt, es werden die Entwicklungstendenzen durch die Elektrifizierung von Fahrzeugen dargestellt und es wird die Veränderung von Vertriebsmodellen behandelt. Darauf aufbauend werden die quantitativen und die qualitativen Beschäftigungseffekte durch diese wesentlichen Treiber des Transformationsprozesses untersucht und schließlich geeignete Handlungsempfehlungen für alle Beteiligten des Kfz-Gewerbes und die Zuständigen aus Politik und Gesellschaft ausgearbeitet.

02

Methodisches Vorgehen und Studiendesign

02

Methodisches Vorgehen und Studiendesign

Die vorliegende Publikation und deren Ergebnisse wurden anhand des in Kapitel 2.1 erläuterten methodischen Vorgehens erarbeitet. Grundlage des methodischen Vorgehens bildet die Struktur des Kfz-Gewerbes mit seinen Jobprofilen und Ablaufprozessen, die in Kapitel 2.2 vorgestellt werden.

2.1 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen hat die systematische Herleitung der Arbeitsvolumen, der quantitativen Beschäftigungseffekte und der qualitativen Tätigkeitsveränderungen zum Ziel. Dies erfolgt auf Basis dreier Zukunftsbilder. Sie beschreiben potenziell mögliche Konfigurationen und Rollen des Kfz-Gewerbes in den Jahren 2030 beziehungsweise 2040.

- **Zukunftsbild 1: Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit**
- **Zukunftsbild 2: Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller**
- **Zukunftsbild 3: Strukturbruch hin zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt**

Eine ausführliche Herleitung und Darstellung der Zukunftsbilder erfolgt in Kapitel 7. Abbildung 7 zeigt das methodische Vorgehen der Studie zur Entwicklung dieser Zukunftsbilder und der Ergebnisse. Die Herleitung der drei Zukunftsbilder sowie der Arbeitsvolumen, der Beschäftigungseffekte und der Tätigkeitsveränderungen erfolgt aus vier als relevant identifizierten Schlüsselfaktoren (vgl. Schritt 1 in Abbildung 7):

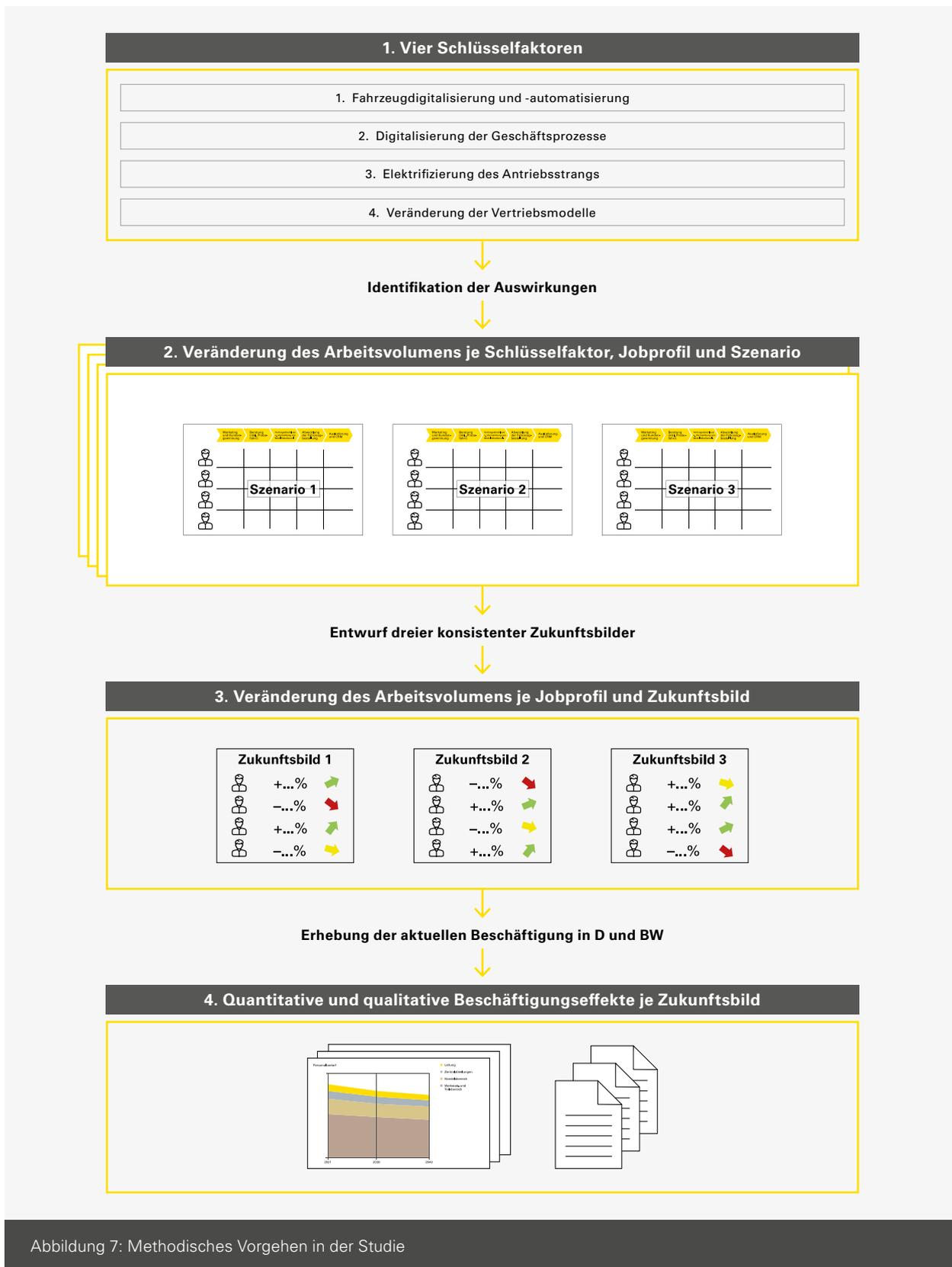
- Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung
- Digitalisierung der Geschäftsprozesse
- Elektrifizierung des Antriebsstrangs
- Veränderung der Vertriebsmodelle

Je Schlüsselfaktor werden Deskriptoren definiert, die Änderungstreiber beziehungsweise Determinanten für die Arbeitsvolumen je Jobprofil und Prozessschritt darstellen. Das

Arbeitsvolumen beschreibt dabei den zu leistenden Arbeitsumfang einer Person mit spezifiziertem Jobprofil in einem bestimmten Prozessschritt. Jobprofile sind allgemeingültige Berufsbilder des Kfz-Gewerbes, die in den einzelnen Prozessen eines Betriebs benötigt werden. Die Deskriptoren sind beschreibende Variablen und werden je Schlüsselfaktor mittels dreier Szenarien in die Jahre 2030 beziehungsweise 2040 prognostiziert (vgl. Schritt 2). Der Zusammenhang zwischen den beschreibenden Variablen und dem Arbeitsvolumen wird mathematisch definiert. Auf Basis der Veränderung dieser Variablen kann damit die Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozessschritt für die Jahre 2030 und 2040 vorhergesagt werden. Die Identifikation und Prognose der Deskriptoren sowie die Zusammenhänge zwischen ihnen und den Arbeitsvolumen basieren auf einer vorgelagerten Literaturrecherche, Experteninterviews und einem abschließenden Workshop mit Fachleuten des Kfz-Gewerbes. Abweichende Effekte in Bezug auf freie und fabrikatsgebundene Betriebe werden berücksichtigt.

Die identifizierten Szenarien der einzelnen Schlüsselfaktoren werden anschließend durch Anwendung der Szenariotechnik konsistent zu drei Zukunftsbildern aggregiert (vgl. Schritt 3). Es ergeben sich die aufsummierten Veränderungen des Arbeitsvolumens sowie eine Beschreibung der qualitativen Veränderungen je Jobprofil und Zukunftsbild. Abhängigkeiten zwischen den Schlüsselfaktoren sowie globale Effekte (z. B. erwartete Zulassungszahlen und Besitzumschreibungen) werden durch Experteninterviews, Literaturrecherche und Datenanalyse bestimmt und berücksichtigt.

Um die Beschäftigungseffekte für Deutschland und Baden-Württemberg abzuleiten, wird die Beschäftigtenanzahl je Betrieb durch eine repräsentative Erhebung in den Kfz-Betrieben der jeweiligen Regionen bestimmt; aufgeschlüsselt nach den Jobprofilen sowie der Betriebsart (freier oder fabrikatsgebundener Betrieb). Daraus werden wiederum die Beschäftigungseffekte durch Multiplikation mit der Arbeitsvolumenverände-



Quelle: (IAC, eigene Darstellung)

Abbildung 7: Methodisches Vorgehen in der Studie

rung berechnet (vgl. Schritt 4). Zu erwartende Verlagerungen von Arbeitsvolumen zu Betrieben außerhalb des Kfz-Gewerbes werden in den Schlüsselfaktoren bestimmt und in der Berechnung in diesem Schritt berücksichtigt. Die Ergebnisse werden anschließend erneut mit der Erhebung abgeglichen. Es wird eine hohe Übereinstimmung der Zukunftsbilder und Ergebnisse mit den Erwartungen der einzelnen Betriebe des Kfz-Gewerbes festgestellt.

Aufbauend auf dem methodischen Vorgehen zeigt Abbildung 8 das Studiendesign sowie den zugehörigen Aufbau. Zuerst

werden der Status quo hinsichtlich der Strukturen, Rahmen-daten und Trends des Kfz-Gewerbes sowie das Vorgehen der Studie beschrieben (Kapitel 1 und 2). Aufbauend auf den ermittelten Grundinformationen werden die vier Schlüsselfaktoren für das Kfz-Gewerbe vorgestellt (vgl. Kapitel 3 bis 6). Die drei Szenarien je Schlüsselfaktor werden zu drei konsistenten, aber unterschiedlichen Zukunftsbildern aggregiert und ausgewertet (vgl. Kapitel 7 und 8). Abschließend werden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die die unterschiedlichen Positionen der Stakeholder des Kfz-Gewerbes berücksichtigen (vgl. Kapitel 9).

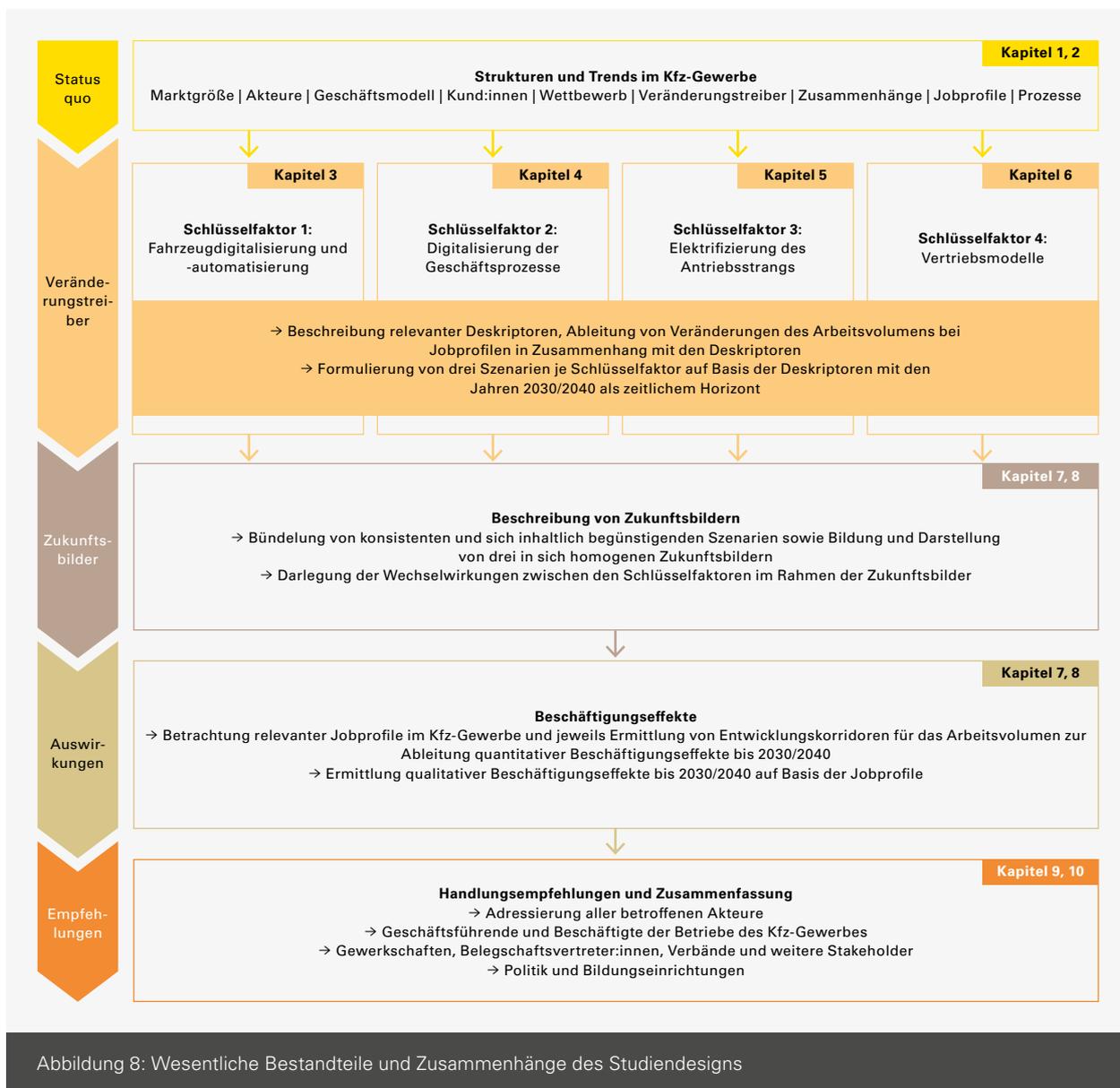


Abbildung 8: Wesentliche Bestandteile und Zusammenhänge des Studiendesigns

2.2 Jobprofile und Prozesse im Kfz-Gewerbe

Die Jobprofile und Prozesse des Kfz-Gewerbes bilden den Ordnungsrahmen für die Bestimmung der Arbeitsvolumen in den Schlüsselfaktoren. Daher werden zunächst die Aufbauorganisation sowie alle relevanten Jobprofile, die Geschäftsprozesse sowie die Verortung der Jobprofile in den Geschäftsprozessen vorgestellt.

2.2.1 Aufbauorganisation und Jobprofile im Kfz-Gewerbe

Die Aufbauorganisation von Kfz-Betrieben wird für die Studie in die Bereiche „Geschäftsführung“, „Handel“, „Werkstatt und Teile“ sowie „Zentralabteilungen“ eingeteilt. In den Bereichen werden jeweils mehrere Jobprofile definiert (siehe Tabelle 4). Sie beschreiben spezielle Differenzierungen der Berufsbezeichnungen, wie sie von der Bundesagentur für Arbeit verwendet werden (vgl. dazu (BERUFENET, 2022)). Die jeweilige Bereichsleitung wird zusammen mit der Geschäftsführung in einem separaten Bereich „Leitung“ zusammengefasst.

In Tabelle 4 sind außerdem die im Kfz-Gewerbe gebräuchlichen Differenzierungen der fokussierten Jobprofile in Neuwagen (NW), Gebrauchtwagen (GW), Personenkraftwagen (Pkw), Nutzfahrzeuge (Nfz), Hochvolt (HV) sowie Karosserie und Lack (K&L) aufgeführt. Diese weiteren Fokussierungen werden nachfolgend allerdings nicht berücksichtigt, um die grundsätzlichen Ausführungen und Ergebnisse verständlicher zu machen. Zudem geht die Studie davon aus, dass sich bei den Jobprofilen Gebäudemanagement und Personal das Arbeitsvolumen nicht nennenswert verändert. Die jeweiligen Treiber für das Arbeitsvolumen dieser Jobprofile (z. B. Gebäudefläche oder arbeitsrechtliche Regulierung) sind nicht von den Veränderungen der Schlüsselfaktoren betroffen, weswegen sie bei der Analyse quantitativer Beschäftigungseffekte nicht berücksichtigt werden.

2.2.2 Prozesse des Kfz-Gewerbes

Auf oberster Ebene werden die Prozesse des Kfz-Gewerbes in die Bereiche Sales (vgl. Abbildung 9) und Aftersales (vgl. Abbildung 10) aufgeteilt. Die Auseinandersetzung mit den Pro-

Geschäftsführung				
Bereich Handel		Bereich Werkstatt und Teile		Zentralabteilungen
Leitung Sales		Leitung Aftersales		Leitung Verwaltung
Verkaufsberater:in NW	Fuhrpark-Manager:in	Werkstatteleiter:in	Serviceberater:in	Buchhaltung/Controlling
Verkaufsberater:in GW	Produktexperte:in	Kfz-Mechatroniker:in Pkw	Serviceassistent:in	IT-Dienste
Verkaufsberater:in Nfz	Verkaufsassistent:in	Kfz-Mechatroniker:in Nfz	Leitung Teile und Zubehör	Gebäudemanagement
Verkaufsberater:in Großkunden	Customer Concierge	Kfz-Mechatroniker:in HV	Teile- und Zubehörverkauf	Personal
Online-Sales-Manager:in	Car Jockey/Fahrer:in	Kfz-Mechatroniker:in K&L	Lagermitarbeiter:in	Marketing
Einkäufer:in	-	-	-	Lead- und CRM-Manager:in
Disposition	-	-	-	Data-Analytics-Manager:in

Tabelle 4: Übersicht über die betrachteten Jobprofile im Kfz-Gewerbe, weitere Differenzierungen und Einteilung in Bereiche

Quelle: IFA, eigene Darstellung

zessen im Kfz-Gewerbe dient dabei der Ermittlung der Entwicklungskorridore für das Arbeitsvolumen durch die Tätigkeitsbeschreibung je Jobprofil. Der Bereich Sales wird dazu in die Hauptphasen „Marketing und Kundengewinnung“, „Beratung (inkl. Probefahrt)“, „Vertragsabschluss und Vermarktung von Mobilitätsdienstleistungen“, „Abwicklung der Fahrzeugbestellung“ sowie „Auslieferung und CRM“ unterteilt. Je Prozessphase können Unterprozesse – beispielsweise von der Akquise über die Angebotserstellung bis hin zur Auslieferung – identifiziert werden (siehe Abbildung 9). Der Bereich Aftersales ist in die Hauptphasen „Terminvereinbarung und -vorbereitung“, „Fahrzeugannahme“, „Leistungserstellung“ und „Fahrzeurückgabe“ aufgeteilt. Auch hier gibt es eine Unterteilung in Unterprozesse (vgl. Abbildung 10).

2.2.3 Verortung der Jobprofile in den Prozessen des Kfz-Gewerbes

Um den Ordnungsrahmen zu vervollständigen, müssen die einzelnen Jobprofile den entsprechenden Prozessphasen der Bereiche Sales und Aftersales zugeordnet werden. Die finale Zuordnung ist in Tabelle 5 dargestellt. Die Auswirkungen werden je Schlüsselfaktor für jedes Jobprofil und jede Prozessphase in Form einer prozentualen Veränderung der Arbeitsvolumen individuell ermittelt.



Abbildung 9: Prozesse im Kfz-Gewerbe im Bereich Sales

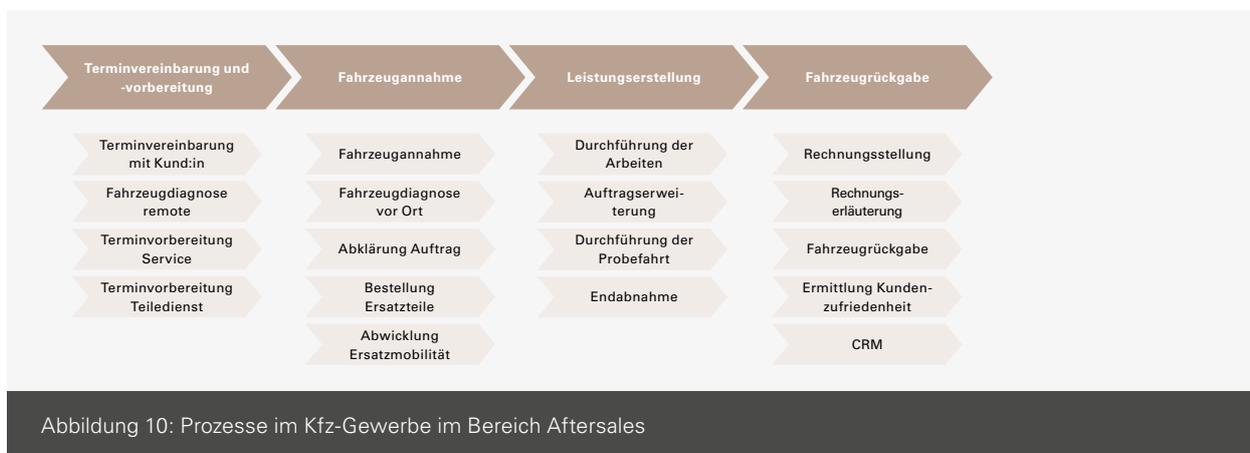


Abbildung 10: Prozesse im Kfz-Gewerbe im Bereich Aftersales

Prozesse des Kfz-Gewerbes									
Jobprofile im Rahmen der vorliegenden Publikation	Bereich Sales					Bereich Aftersales			
	Marketing und Kundengewinnung	Beratung (inkl. Probefahrt)	Vertragsabschluss, Vermarktung Mobilitätsdienstleistungen	Abwicklung Fahrzeugbestellung	Auslieferung und CRM	Terminvereinbarung, -vorbereitung	Fahrzeugannahme	Leistungserstellung	Fahrzeugrückgabe
Verkaufsberater:in	x	x	x	x	x				
Online-Sales-Manager:in	x	x	x						
Einkäufer:in			x	x					
Fuhrpark-Manager:in		x		x	x		x		x
Disposition				x					x
Produktexperte:in		x	x	x	x				
Verkaufsassistent:in		x	x	x	x				
Customer Concierge	x	x			x	x	x		x
Car Jockey/Fahrer:in		x			x		x		x
Werkstattleiter:in				x		x	x	x	
Kfz-Mechatroniker:in				x			x	x	
Serviceberater:in			x			x	x	x	x
Serviceassistent:in				x		x	x		x
Leitung Teile und Zubehör						x			
Teile- und Zubehörverkauf			x			x	x		
Lagermitarbeiter:in						x	x	x	
Buchhaltung/Controlling			x	x			x		x
IT-Dienste	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marketing	x								x
Lead- u. CRM-Manager:in	x				x				x
Data-Analytics-Manager:in	x								x

Quelle: (IfA, IAO, eigene Darstellung)

Tabelle 5: Zuordnung der Jobprofile im Kfz-Gewerbe zu den jeweiligen Prozessphasen

03

Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

03

Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

Der Schlüsselfaktor „Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung“ betrachtet technische Veränderungen von Fahrzeugen und des dazugehörigen Funktionsumfangs. Diese Veränderungen haben sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf das Kfz-Gewerbe. Denn ein Teil der Dienstleistungen besteht darin, das Fahrzeug als technisches Produkt instand zu halten und Kund:innen bezüglich diverser Fahrzeugfunktionen zu beraten. Eine technische Änderung oder eine Erweiterung des Funktionsumfangs bei Fahrzeugen führt also unmittelbar zu einer Veränderung der etablierten Prozessabläufe, des Arbeitsvolumens und der notwendigen Kompetenzen im Kfz-Gewerbe. Dadurch entstehen zusätzliche Chancen, aber auch Risiken.

3.1 Vernetzung von Fahrzeugen

Der Begriff Fahrzeugvernetzung beschreibt das Vorhandensein einer drahtlosen, elektronischen Kommunikationsverbindung eines Pkw mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen (z. B. mit anderen Fahrzeugen, Fußgänger:innen, Radfahrer:innen oder mit der Infrastruktur), über die Daten ausgetauscht werden können. Fünf Arten der Fahrzeugvernetzung lassen sich grundlegend unterscheiden (vgl. Abbildung 11) (Bratzel, 2022). Im Mittelpunkt dabei steht immer das Fahrzeug, das sich mit anderen Fahrzeugen, Personen, örtlichen Einrichtungen, den Herstellern, Werkstätten oder über einen digitalen Datenraum als Zwischenspeicher verbindet. So können die im Fahrzeug erzeugten Daten auch mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen oder Einrichtungen ausgetauscht und weiter genutzt werden. Diese Vernetzung kann grundsätzlich in eine „Basis“-Variante oder einen erweiterten Vernetzungsumfang unterschieden werden. Bei Ersterem werden lediglich bereits vorhandene Funktionen und Datenströme mit der Umwelt verbunden, während bei Letzterem neue Funktionen, die erst durch die Vernetzung ermöglicht werden, integriert und neue Datenströme erzeugt werden (Lichtblau, 2021a). Technisch kann die Verbindung zwischen dem Fahrzeug und einem möglichen Kommunikationspartner über das Smartphone der Fahrer:innen

(sogenanntes Tethering) oder das fahrzeugeigene Antennenmodul erfolgen. Beim fahrzeugeigenen Antennenmodul handelt es sich um einen zentralen Mehrantennen-Zugangspunkt, der es ermöglicht, Informationen von der Infrastruktur (WLAN p), anderen Autos (WLAN n/ac), Smartphones (BTLE and WLAN), Telefonnetzen (6G/5G/LTE/UMTS) oder Satelliten (GNSS) und Radioüberträgern (AM/FM/DAB) zu empfangen und mit diesen auszutauschen (Continental, 2022). Noch ist allerdings in vielen Kommunikationsanwendungen unklar, welcher mobile Kommunikationsstandard (z. B. 5G vs. WLAN bei der Vehicle-to-Vehicle-Kommunikation) sich durchsetzen wird (Bratzel, 2022). So lässt sich beispielsweise das Verhältnis zwischen dem Wachstum der Datenmenge und der 5G- bzw. 6G-Verfügbarkeit noch nicht sicher prognostizieren. Gleichzeitig setzen die Automobilhersteller aktuell auf unterschiedliche Technologien und fragmentieren damit den Markt (Schinko, 2022), (Wagner, 2019). Smartphones der Passagier:innen lassen sich über Bluetooth oder USB-Kabel mit dem Fahrzeug verbinden. Sie nutzen Unterhaltungsdienste im Auto mit Technologien wie Apple CarPlay, Android Auto oder MirrorLink, um Daten mit dem Fahrzeug auszutauschen oder Informationen auf den Fahrzeugdisplays anzuzeigen (Bosch, 2022), (Giesecke, 2022). Während beim fahrzeugeigenen Antennenmodul insbesondere die Kommunikation mit der Umwelt fokussiert wird, erlaubt die Verbindung mit dem Smartphone den Zugriff auf passagierbezogene Informationen wie zum Beispiel Kalendereinträge, Telefonanrufe oder Chatverläufe. Sollte das Fahrzeug selbst über keine Internetverbindung verfügen, so kann diese mittels Bluetooth oder USB vom Smartphone bereitgestellt werden.

Durch die Fahrzeugvernetzung können daher eine Vielzahl neuer Fahrzeugfunktionen und Dienste realisiert werden. Neben der Vernetzung des Verkehrs und dem Datenaustausch der Fahrzeuge für beispielsweise die Verkehrssteuerung und -sicherheit besteht die Möglichkeit, wichtige Fahrzeugdaten und Kundenprofile ohne physischen Kontakt abzurufen sowie eine Steuerung der Wartung oder Aktualisierung der Fahrzeuge durchzuführen. Software-Updates können beispielsweise über



Abbildung 11: Arten der Fahrzeugvernetzung

das Mobilfunknetz zwischen dem Server des Fahrzeugherstellers und der Telematikeinheit des Fahrzeugs übertragen und aufgespielt werden (Bachmann, 2021). Die Anzahl der Rückrufaktionen kann damit verringert werden und auf Softwarefehler sowie potenzielle Cybersicherheitsprobleme kann aufwandsarm reagiert werden. Gleichzeitig ermöglicht die Vernetzung, dass sich Kfz-Betriebe im Schadensfall über das Human Machine Interface des Infotainmentsystems mit dem Fahrzeug austauschen. Durch die Vernetzung können Diagnose- und Fahrzeugdaten aus der Ferne eingesehen werden. Softwarebasierte Fernreparaturen werden ermöglicht. In der Konsequenz kann dies zu einem Rückgang der Werkstattaufenthalte führen.

Durch einen erweiterten Zugriff auf die Fahrzeugdaten können zudem neue Diagnose- und Reparaturverfahren genutzt werden. Das ständige Erfassen der Zustandsdaten ermöglicht es beispielsweise, Systeme zur vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) zu etablieren (vgl. Kapitel 3.4). Digitalisierte Schließsysteme im Fahrzeug gestatten bereits heute das Öffnen des Fahrzeugs per Befehl über das Internet, zum Beispiel vom Smartphone aus. Dies ermöglicht es, temporäre Zugänge zum Fahrzeug zu vergeben (infineon, 2022). Die Schlüsselübergabe im Wartungs- oder Reparaturfall entfällt. Im Kfz-Vertriebsbereich wird es parallel dazu möglich, Funktionen im Fahrzeug wie beispielsweise ein Fahrerassistenz-

system für die Fahrt in den Urlaub temporär freizuschalten. Durch derartige On-demand-Funktionen können Kund:innen individuell zusätzliche Dienste und Funktionen anfordern (vgl. Kapitel 3.3).

Zur sicheren, vertrauenswürdigen und fälschungssicheren Weiternutzung der gesendeten Daten kommen dabei zunehmend Distributed-Ledger-Technologien (z. B. eine Blockchain) zum Einsatz. Diese speichern die Daten in einer dezentralen und teilweise verschlüsselten oder anonymisierten Datenbank. Bereits heute werden damit fälschungssichere Aufzeichnungen der Eigentumsverhältnisse, des Kilometerstandes und der Servicehistorie eines Fahrzeugs realisiert, die durch die Fahrzeugvernetzung regelmäßig mit Daten befüllt werden (Schachtner, 2020).

In ähnlicher Weise können durch Distributed-Ledger-Technologien Bauteilhistorien dokumentiert oder Originalersatzteile nachweislich identifiziert werden (Simon-Kucher, 2022).

Die Aufzeichnung dieser Daten mit Distributed-Ledger-Technologien unterscheidet sich von beispielsweise den bereits etablierten, digitalen Serviceheften und Fahrzeugdokumenten maßgeblich durch die technische Umsetzung (Lulei, 2021). Effekte auf die Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe ergeben sich

für diese Fälle daher indirekt. Einerseits werden neue Anforderungen an die IT-Systeme im Kfz-Gewerbe gestellt. Andererseits ermöglicht die Dezentralisierung prinzipiell einen diskriminierungsfreien Zugriff auf Fahrzeugdaten, was wiederum die bereits genannten Dienste ermöglicht. Weitere Anwendungsfälle von Distributed-Ledger-Technologien ergeben sich beispielsweise im gezielten Rückrufmanagement, in der automatisierten Gewährleistungsprüfung und -abwicklung, in der Nutzung digitaler Zahlungswege sowie im automatisierten Vertragsabschluss beispielsweise bei der Teilebestellung oder dem Fahrzeugvertrieb (Simon-Kucher, 2022), (Schmidt, 2022). Dies wirkt sich insbesondere in einer erhöhten Prozesseffizienz bei der Digitalisierung der Geschäftsprozesse aus (vgl. Kapitel 4).

Aktuell erreichen die Fahrzeughersteller mit ihrem Kundstamm für vernetzte Fahrzeuge die kritische Größe zur wirtschaftlichen Bereitstellung der zuvor geschilderten Dienste (PwC, 2021). Für das Kfz-Gewerbe sind die Rahmenbedingungen zur Datennutzung ein wichtiger Zukunftsfaktor. Sie sind für die Umsetzung von neuen Geschäftsmodellen (vgl. Kapitel 3.4) erfolgsentscheidend.

Neue Ansätze bezüglich geteilter Datennutzung werden aktuell sowohl auf technischer Seite als auch auf rechtlicher beziehungsweise regulatorischer Seite diskutiert. Dem diskriminierungsfreien Zugriff im Bereich Diagnose, Reparatur und Wartung stehen Maßnahmen entgegen, z. B. rechtlich vorgeschriebene Cybersicherheitsmaßnahmen in Form eines Security-Gateways oder der Datenverschlüsselung (Serma, 2022). Aktuell entsteht auf Basis der neuen Typgenehmigungsverordnung (EU) 2018/858 allerdings ein standardisierter Zugang zu diebstahl- und sicherheitsrelevanten Reparatur- und Wartungsinformationen durch das Autorisierungsverfahren SERMA (Serma, 2022). Eine Einzelregistrierung für die Diagnosesysteme oder den Zugang zu den technischen Portalen der Fahrzeughersteller entfällt. Dadurch wird freien Kfz-Betrieben der Zugriff auf sicherheits- und diebstahlrelevante Reparatur- und Wartungsinformationen erleichtert (AUTOHAUS, 2021a). Dieser Zugang umfasst unter anderem Informationen über Software, Funktionen und Dienstleistungen, die für die Diagnose, Reparatur und Wartung erforderlich sind (Serma, 2022). Dies betrifft insbesondere Mehrmarkendiagnosesysteme wie zum Beispiel EuroDFT, die vom Hersteller unterschiedliche Lösungen integrieren müssen, um freien Kfz-Betrieben Zugriff auf die unterschiedlichen Fahrzeugsysteme zu ermöglichen (Lulei, 2021).

Auf rechtlicher Seite wird aktuell der EU Data Act ausgearbeitet (Europäische Kommission, 2022c). Er regelt die Nutzung der Daten aus vernetzten Fahrzeugen. Der Entwurf sieht vor, den Fahrzeugnutzer:innen die selbstbestimmte Wahl des Datenzugriffs und des Dienstleistungsanbieters zu ermöglichen. Bei entsprechender Umsetzung würden fahzeuggenerierte Daten damit nicht mehr ausschließlich unter dem Zugriff des Herstellers stehen, sondern die Daten könnten auch von Kfz-Betrieben zur Schaffung eigener Dienstleistungsangebote genutzt werden. Bezüglich der Datenhoheit und -zugänglichkeit ist von der Bundesregierung im aktuellen Koalitionsvertrag zudem ein Treuhändermodell zur Verwaltung der Daten vorgesehen, aber legislativ noch nicht umgesetzt (FAZ, 2022). Weitere technische Möglichkeiten bieten beispielsweise auch verteilte Datenspeicher wie Distributed-Ledger-Technologien oder offene und kollaborative Datenökosysteme (z. B. Catena-X) (Catena-X, 2022), (Schmidt, 2022). Auf wettbewerbsrechtlicher Ebene erfolgt zurzeit die Konsultation der Europäischen Kommission zur Verlängerung der Gruppenfreistellungsverordnung für den Kraftfahrzeugsektor. Inhaltlicher Gegenstand ist hierbei, ob und wie digitale Geschäftsmodelle (z. B. On-demand-Funktionen) nicht nur für die Fahrzeughersteller, sondern auch für die Betriebe des Kfz-Gewerbes wettbewerbsrechtlich zulässig und möglich gemacht werden sollen (AUTOHAUS, 2022a).

Entsprechende rechtliche Maßnahmen und Vorgaben sind daher aktuell in der Umsetzung. Sollten diese nicht geschaffen werden können, befänden sich die Betriebe des Kfz-Gewerbes in einer Abhängigkeitsbeziehung zu den Automobilherstellern. Als einzige Alternative zum Datenzugriff ständen dann Datenplattformen wie z. B. Caruso, ein neutraler, offener und sicherer Marktplatz für Automobildaten über unterschiedliche Fahrzeughersteller hinweg (Caruso, 2022), zur Verfügung. Einen notwendigerweise vollkommen diskriminierungsfreien, echtzeitfähigen Zugang garantieren rechtliche Vorgaben allein allerdings noch nicht. Gerade für freie Werkstätten können hier technische Hürden durch die Herstellersysteme entstehen. Beispielsweise werden Wartungsumfänge bei Neufahrzeugen fast ausschließlich im herstellerbezogenen digitalen Serviceheft gepflegt. Der Zugang zu diesen ist rechtlich vorschriftsmäßig gegeben, aber für die freien Werkstätten im Alltag oft nur schwer umzusetzen beziehungsweise funktional eingeschränkt (Blenk, 2020), (Waldmann, 2020). Entsprechende technische Hürden könnten daher von den Fahrzeugherstellern genutzt werden, um fabrikatsgebundene Betriebe zu bevorzugen.

Neben der Fragestellung des Datenzugriffs beeinflussen weitere regulatorische Gegebenheiten wie beispielsweise die Datenschutzgrundverordnung, die Datensicherheit sowie das Haftungs-, das Zulassungs- und das Verkehrsrecht die Verwendung der Fahrzeugdaten. Eine weitere wesentliche Herausforderung bei der Vernetzung von Fahrzeugen und den Over-the-Air-Anwendungen wird die Cybersicherheit sein, die bereits aktuell ein relevanter Problembereich ist (Simpson, 2019), (VDA, 2022), (Minzlaff, 2020).

3.2 Automatisierung von Fahrzeugen

Beim automatisierten Fahren werden die Fahrer:innen durch einzelne Systeme in der Funktion des Fahrens unterstützt – bis hin zu dem Zustand, dass auf den Menschen komplett verzichtet werden kann. Möglich wird das durch elektronische und softwarebasierte Systeme, die wiederum aus einzelnen Subsystemen zur Umfelderkennung, Datenverarbeitung und abschließend der Aktorik und Ortung bestehen (sogenannte Sense-Plan-Act-Pipeline) (Smith, 2017), (Fard, 2019). Neue Komponenten und Technologien (z. B. der künstlichen Intelligenz oder der Sensorik) werden in das Gesamtsystem zur Realisierung dieser Funktionalität integriert werden und führen zu einer technischen Komplexitätszunahme des Gesamtsystems.

Die Entwicklung des automatisierten Fahrens lässt sich – je nach Aufgabenumfang des Fahrerassistenzsystems – in Stufen von 0 bis 5 unterteilen (vgl. Abbildung 12, (SAE International, 2022), (IOSB, 2022)). Je höher die Stufe, desto mehr werden die Aufgaben der Fahrer:innen reduziert und die Umfänge sowie das Operationsgebiet der Fahrsysteme erweitert. Aufgrund der dann notwendigen zusätzlichen Umfeldinformationen steigen die Anzahl der Sensoren, Aktoren und Recheneinheiten sowie der Leistungsumfang der Software im Fahrzeug an. Der niedrigste Automatisierungsgrad auf Stufe 0 beschreibt Assistenzsysteme, die die Fahrer:innen zwar in ihrer Fahraufgabe unterstützen, aber nicht aktiv in die Quer- oder Längsführung des Fahrzeugs eingreifen (z. B. ABS, ESP oder Notbremswarnung per Tonsignal) (ADAC, 2022b), (SAE International, 2022), (Proff, 2020). Mit zunehmendem Automatisierungsgrad übernimmt das Fahrzeugsystem dann Aufgaben der Quer- und Längsregelung. Ab Stufe 3 ist das System außerdem in der Lage, die Verantwortung für die Fahraufgabe zeitweise vollständig zu übernehmen. Die Fahrer:innen dürfen sich vom Fahrgeschehen abwenden. In den Automatisierungsstufen 4 und 5 ist das aktive Fahren durch Fahrer:innen (in bestimmten Systembereichen) nicht mehr notwendig.

Stufe	Steuerung	Systembereich	Verantwortung	
5				Vollautomatisierte Systeme übernehmen die vollständige Verantwortung für die Steuerung in allen Situationen.
4		Spezifizierte Anwendungsfälle Autobahn		Hochautomatisierte Systeme übernehmen die vollständige Verantwortung für die Steuerung in spezifischen Anwendungsfällen.
3				Teilautomatisierte Systeme übernehmen zeitweise die Verantwortung für das Fahrzeug. Die Fahrerin bzw. der Fahrer kann sich abwenden, muss aber übernahmebereit sein.
2				Fahrerassistenzsysteme übernehmen Quer- und Längsführung. Die Verantwortung liegt nach wie vor bei der Fahrerin bzw. dem Fahrer.
1				Fahrerassistenzsysteme übernehmen entweder die Querführung („Lenken“) oder die Längsführung („Bremsen“/„Beschleunigen“) des Fahrzeugs.
0				Fahrerassistenzsysteme übernehmen keine Steuerung des Fahrzeugs, sondern informieren oder warnen die Fahrerin bzw. den Fahrer lediglich.

Quelle: (IAO, eigene Darstellung)

Abbildung 12: Automatisierungsgrad von Fahrzeugen

Technisch gesehen werden sich durch die Automatisierung die Anzahl der Sensoren im Fahrzeug sowie der Softwareanteil stark erhöhen (Lichtblau, 2021b). Umfang und Art der Sensorik hängen dabei vom Automatisierungsgrad sowie von der Funktion ab. Bei etablierten Systemen der Stufen 0 bis 2 (z. B. Einparkassistent oder Abstandsregeltempomat) kommen einfache Sensoren mit spezifischem räumlichem Abdeckungsbereich und ohne Redundanz zum Einsatz (z. B. Ultraschall, Frontradar oder Front- bzw. Rückkamera). Fahrerassistenzsysteme der Stufen 3 bis 5 müssen hingegen höheren Sicherheitsanforderungen genügen. Dementsprechend wird fortgeschrittenere Sensorik (z. B. LiDAR oder Stereokameras) teilweise redundant und 360° abdeckend verwendet (Lichtblau, 2021b). Diese wird durch rechenintensive KI-Algorithmen ausgewertet, die wiederum spezifische Hardware in den Fahrzeugsteuergeräten bedingen (vgl. Kapitel 3.3).

Die Entwicklung dieser technischen Systeme hat Folgen für die Aufgaben von Kfz-Werkstätten bei Instandhaltung und -setzung des Fahrzeugs. Einerseits erhöht sich die Anzahl komplexer, elektronischer und softwarebasierter Systeme (vgl. Kapitel 3.3). Andererseits reduziert der Einsatz von Fahrerassistenzsystemen die Kollisionsrate und Unfallhäufigkeit (Europa, 2022). Für Kfz-Werkstätten bedeutet dies eine Reduzierung der Instandsetzungshäufigkeit und damit der Anzahl der Werkstattaufenthalte (Hafkemeyer, 2021). Zudem wird der Ersatzteilbedarf sinken. Da mittelfristig durch das automatisierte Fahren insbesondere Auffahrunfälle und andere Kollisionsschäden vermieden werden, dürfte sich beispielsweise die Nachfrage nach dem Einbau nichtintelligenter Ersatzteile wie beispielsweise Karosserieelementen, Glas und Scheinwerfern verringern. Dem stehen allerdings erhöhte Instandsetzungsaufwände je Werkstattaufenthalt gegenüber, da die Fahrzeuge nun über komplexere Systeme sowie eine kostenintensivere Sensorik und Aktorik verfügen. Für kleine und fabrikatsunabhängige Betriebe kann dies eine Herausforderung darstellen, da Diagnose, Prüfung und Kalibrierung dieser komplexen Systeme hohe Investitionen fordern können. So müssen Sensoren nach Instandsetzung oder Austausch tragender Teile neu kalibriert werden (amz, 2017). Entsprechende Einrichtungen insbesondere für Sensorik höherer Automatisierungsstufen sind kostenintensiv und eventuell pro Marke unterschiedlich. Rechtlich gesehen könnte aus Sicherheitsgründen die Prüfung der Sensoren und Aktoren bei höher automatisierten Fahrzeugen als zu zertifizierende, hoheitliche Tätigkeit eingestuft werden. Gepaart mit der Notwendigkeit, die entsprechende Systemkomplexität über mehrere Marken hinweg zu beherrschen, kann sich hier für kleine sowie fabrikatsunabhängige Betriebe

eine personell und finanziell bedingte Markteintrittsbarriere ergeben.

Fahrzeugführer:innen bietet das automatisierte Fahren den Vorteil, dass die Sicherheit sowie der Fahrkomfort steigen. Dies ist für eine große Mehrheit der Autokäufer:innen ein wichtiger Sachverhalt (72 % bei Neu- und 65 % bei Gebrauchtwagenkäufer:innen). Gleichzeitig erhöhen sich jedoch der softwaregenerierte Funktionsumfang und die Bedienkomplexität. Die Beratung und die Erläuterung der Fahrerassistenzsysteme rücken deshalb verstärkt in den Fokus (vgl. Kapitel 3.4) (Deutsche Automobil Treuhand, 2022).

3.3 Applikationen und neue E/E-Architekturen in Fahrzeugen

Die Elektrik/Elektronik- und Software-Architektur eines Fahrzeuges (im Folgenden gesamtheitlich als E/E-Architektur bezeichnet) definiert die Komponenten der Elektrik, Elektronik und Software und orchestriert deren Zusammenspiel, um die geforderten Funktionen im Fahrzeug zu erfüllen (Block, 2020). Die E/E-Architektur umfasst sowohl physische Komponenten wie Steuergeräte, Sensoren (z. B. Temperatur, Ultraschall, Radar), Aktoren (z. B. im Lenk- und Bremssystem) und Kommunikationsleitungen (z. B. LIN, CAN, Flexray, MOST, Ethernet) als auch nichtphysische Komponenten und Strukturen (z. B. die Software und die Bussysteme). Elektronik und/oder Software werden in allen Fahrzeugbereichen (z. B. Innenraum, Antrieb, Karosserie und Fahrwerk) eingesetzt (Borgeest, 2021). Die E/E-Architektur ist somit die technische Basis zur Funktionserfüllung und schafft die Voraussetzungen, um künftig noch weitere Funktionen bereitzustellen. Ihre Art und Komplexität beeinflussen damit auch die produktbezogenen Prozessschritte im Kfz-Gewerbe. Dazu gehören beispielsweise die Diagnose, die Reparatur und der Austausch von Komponenten (Conway, 2012).

Der wachsende Anteil digitalisierter, vernetzter und automatisierter Fahrzeuge führt aktuell zu einem Umbruch im Aufbau und in der Struktur der „klassischen“ E/E-Architektur. Bisherige E/E-Architekturen waren als dezentrale, verteilte und tief eingebettete Architekturen konzipiert. Sie bestanden physisch aus mindestens 30 bis etwa 120 funktionspezifischen Steuergeräten sowie mehreren CAN-, LIN-, FlexRay- und MOST-Kommunikationsverbindungen (Möller, 2019), (Unsel, 2021). Die Microcontroller-basierten Steuergeräte und zugehörige Software waren tief integriert und voneinander abhängig (Embedded Software).

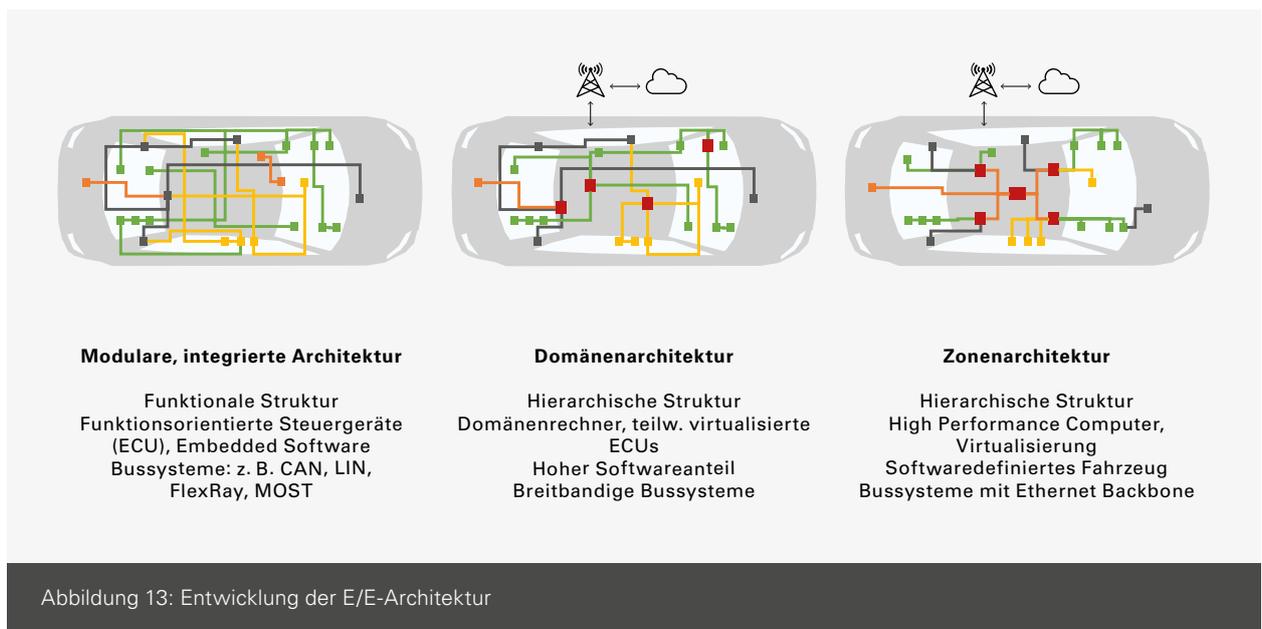
Aktuelle Entwicklungen zeigen, wie sich der Aufbau dieser E/E-Architektur zunehmend verändert (vgl. Abbildung 13). Dazu gehört unter anderem, dass der Anteil der Hardware zurückgeht und zunehmend zentral integriert wird. Die dezentralen und verteilten Steuergeräte werden zu wenigen domänenübergreifenden Systemen mit dediziertem Domain Controller (DCU) konsolidiert (Subash, 2017), (Burkacky, 2019), (Proff, 2020), (Unsel, 2021). Die Domain Controller enthalten leistungsstarke, integrierte Prozessoren, die unterschiedliche Verarbeitungseinheiten (z. B. CPUs, GPUs, TPUs), u. a. mit KI-Beschleunigern, bereitstellen (Möller, 2019). Auf ihnen werden parallel mehrere Softwarekomponenten ausgeführt, die Berechnungen für unterschiedliche Funktionen durchführen. Die Softwarekomponenten sind dabei teilweise mit Datenquellen in der Cloud verknüpft, um ihre Funktion auszuführen oder kunden- und fahrzeugspezifische Parameter zu laden. Dies gilt insbesondere für KI-basierte Komponenten, die Daten zur Personalisierung der Funktion oder zur Weiterentwicklung der Algorithmen dorthin kommunizieren (Staron, 2021).

Neufahrzeuge der aktuellen Generation verfügen bereits über entsprechende Ansätze in der E/E-Architektur. Es ist daher davon auszugehen, dass zukünftig nur noch wenige Hochleistungs-DCUs gemeinsam mit einigen dedizierten Sensor-/Aktor-Steuergeräten in E/E-Architekturen zum Einsatz kommen. Das ermöglicht die Entwicklung hin zu Clustern von zonenorientierten Hochleistungsrechnern, die nur mit wenigen Sen-

sor-/Aktor-Steuergeräten verbunden sind und ein Ethernet Backbone zur Kommunikation nutzen (Meissner, 2020), (Unsel, 2021). In Verbindung mit einer dauerhaften Fahrzeugvernetzung können ausgewählte Funktionen – insbesondere im Bereich Infotainment – dann vollständig in der Cloud ausgeführt werden. Entsprechende Softwarekomponenten müssen im Fahrzeug selbst also nicht mehr vorhanden sein (Dajsuren, 2019).

Es ist davon auszugehen, dass durch eine verstärkt modulare Bauweise nicht nur die Software nachträglich angepasst werden kann. Für bestimmte elektronische Komponenten, wie zum Beispiel die Hochleistungsrechner, sind physische Schnittstellen zur Erweiterung oder zum Upgraden der Komponenten denkbar. Auch diese Entwicklung hat diverse Auswirkungen auf Prozesse, Arbeitsvolumen und notwendige Kompetenzen im Kfz-Gewerbe.

Der Zuwachs des Anteils an Elektrik, Elektronik und Software in den Fahrzeugen sowie die Reduktion des Anteils an mechanischen Bauteilen führen dazu, dass Kompetenzen im Bereich der Mechanik reduziert werden können und im Bereich der Elektronik und Software aufgebaut werden müssen. Dies betrifft unter anderem den Bereich der Diagnose. Aufgrund der veränderten Systemarchitektur wird die Komplexität aufseiten der elektronischen Hardware reduziert, während die Softwarearchitektur aufgrund geteilter und teilweise virtualisierter Hard-



Quelle: (IAC, eigene Darstellung)

Abbildung 13: Entwicklung der E/E-Architektur

ware komplexer wird. Vermeintliche Fehler in der Software können durch Defekte in der elektronischen oder mechanischen Hardware (z. B. defekter Sensor), Konfigurations- und Kalibrierungsfehler oder reale Softwarefehler („Bugs“) entstehen und müssen entsprechend unterschieden werden können. Ein Austausch der Hardware würde eventuelle softwarebasierte Fehler also nicht notwendigerweise beheben.

Wartungs- und instandhaltungsbezogen bilden Hardware und Software keine Einheit mehr, die gemeinsam ausgetauscht werden kann. Je nach Defekt müssen Daten, Softwarekomponenten oder die zugehörigen Hardwarebausteine unabhängig voneinander ausgewechselt beziehungsweise repariert oder rekonfiguriert werden. Die entsprechende Diagnosefähigkeit ist für kleinere und freie Betriebe des Kfz-Gewerbes schwer zu erwerben. Einerseits muss eine Vielzahl an Kompetenzen aufgebaut werden. Andererseits unterscheiden sich die Strategien der Automobilhersteller bereits heute bezüglich der Architekturen. Fehlerdiagnose und Reparatur von Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller werden daher technisch weiter divergieren. Dies wird verstärkt durch die virtualisierte (softwarebasierte) Aufteilung eines physischen Steuergeräts in mehrere virtuelle Steuergeräte, die herstellereinspezifisch und nur schwer erfassbar ist. Das Reparieren der ressourcenintensiven und damit werthaltigeren DCUs ist insgesamt jedoch wirtschaftlicher, als das bei klassischen Steuergeräten der Fall ist. Weil der Funktionsumfang steigt, nimmt auch die Zahl der Einzelsysteme zu. In Kfz-Betrieben rücken damit Systemkompetenzen, die das System überblicken und verstehen, weiter in den Fokus.

Durch die zunehmende Verlagerung von Funktionen in die Software steigt die Fähigkeit des Systems zur Selbstdiagnose und vorausschauenden Wartung. Mithilfe der Elektronik und einer entsprechenden Software kann der Zustand von mechanischen, elektronischen und softwarebasierten Fahrzeugkomponenten überwacht werden. In Kombination mit KI-basierten Algorithmen werden Verschleiß und Defekte vorausschauend erkannt und Softwarefehler identifiziert.

Auf den Vertriebsbereich hat die Veränderung der E/E-Architektur nur indirekten Einfluss (vgl. Kapitel 6). Sie stellt zwar kundenerlebbare Funktionen bereit, wird aber von den Kund:innen kaum wahrgenommen. Das gilt allerdings nicht für den dadurch möglichen erweiterten Funktionsumfang, der teilweise auch von Drittanbietern in Form von Apps stammt. Dieser steht unmittelbar im Kundenfokus und wird zunehmend kaufentscheidend (Deloitte, 2022). Deshalb sind seitens der

Betriebe auch hier entsprechendes Fachwissen und Kompetenzen notwendig. Dies umfasst Kenntnisse über den Funktionsumfang, die Funktions- und Bedienweise, die Konfigurationsmöglichkeiten zur Individualisierung sowie die möglichen Betriebsbedingungen und -beschränkungen der neuen Funktionen. Auch zu optionalen Apps, die eventuell über Drittanbieter angeboten werden, erwarten Kund:innen von den Betrieben einen entsprechenden Markteinblick und die entsprechende Fachberatung.

3.4 Neue Geschäftsmodelle durch digitale und vernetzte Fahrzeuge

Ein Fahrzeug erzeugt bereits heute ca. 600 GB Daten pro Tag. Bei den Daten handelt es sich vornehmlich um Informationen bezüglich des Verschleißes und der Wartung, um nutzerbezogene Daten wie Fahrprofile oder Einstellungen sowie um Sensordaten (Neumann, 2022), (Motorjournalist, 2022), (Bertoncello, 2016). Durch die zunehmende Fahrzeugvernetzung stehen diese Daten nicht erst am physischen Kontaktpunkt mit Kfz-Betrieben (z. B. bei einem Werkstattaufenthalt) zur Verfügung, sondern können schon während des Fahrzeugbetriebs ortsungebunden übertragen und analysiert werden. Für die Nutzung dieser Daten in Kombination mit anderen Effekten der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung lassen sich vier Potenzialbereiche für die Geschäftsmodelle des Kfz-Gewerbes identifizieren.

- Ferndiagnose und vorausschauende Wartung
- Situativer Verkauf von Funktionen (On-demand-Funktionen)
- Individualisierte Beratung und Konfiguration digitaler Dienstleistungen
- Beratung und Verkauf komplementärer Mobilitätsdienstleistungen

Ferndiagnose und vorausschauende Wartung

Mithilfe der Ferndiagnose ist es möglich, bestimmte Fahrzeugprobleme über die bestehende Netzwerkverbindung des Fahrzeugs zu analysieren. So lässt sich – ohne physischen Besuch der Werkstatt – ermitteln, ob das Fahrzeug über einen Fernwartungskanal repariert beziehungsweise neu konfiguriert werden kann, ob ein Techniker zum Fahrzeug fahren muss oder ob das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht werden sollte. Ein entsprechender Kompetenzaufbau aufseiten der ferndiagnostizierenden Kfz-Mechatroniker:innen sowie die Anbindung an entsprechende IT-Dienste werden deshalb immer wichtiger.

Das ständige Erfassen der Zustandsdaten des Fahrzeugs ermöglicht es Fahrzeugherstellern, Systeme zur vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) oder Ferndiagnose in das Fahrzeug zu integrieren. Bei der vorausschauenden Wartung wird der Zustand bestimmter verschleiß- oder fehleranfälliger Teile kontinuierlich vom Fahrzeug überwacht und analysiert – und der Fahrer:in bzw. dem Fahrer wird noch vor dem wahrscheinlichen Ausfall der Komponenten ein Werkstattbesuch zur Instandhaltung angezeigt (vgl. Kapitel 3.3) (Winkelhake, 2022). Bei entsprechender Fahrzeugvernetzung und Anbindung könnte dabei automatisiert eine Meldung an die von den Kund:innen gewünschte Kfz-Werkstatt gesendet und ein Werkstatttermin organisiert werden. Es könnten Teilebestellungen direkt ausgelöst und Arbeitsvorgänge entsprechend vorbereitet werden (Simpson, 2019). Kritisch ist hierbei, dass die entsprechenden Systeme zur Ferndiagnose und vorausschauenden Wartung technisch vom Fahrzeughersteller definiert und kontrolliert werden. Eine entsprechende Steuerung der Anfragen hin zu fabrikatsgebundenen Kfz-Betrieben kann zu einem Marktungleichgewicht zum Nachteil der freien Betriebe führen. Ein Beispiel hierfür ist das europaweit vorgeschriebene automatische Notrufsystem, das bestimmte deutsche Automobilhersteller standardmäßig mit einem eigenen Call-Center verbinden. Dadurch könnten zusätzliche Angebote und Services (z. B. Abschleppdienst, Reparatur oder Ersatzwagen) mittels eigener oder fabrikatsgebundener Werkstätten erbracht werden (ADAC, 2022c).

Situativer Verkauf von Funktionen (On-demand-Funktionen)

Mithilfe der Fahrzeugvernetzung und durch eine Digitalisierung der Fahrzeugfunktionen lassen sich bestimmte Funktionen wie beispielsweise eine Sitzheizung oder ein Fernlichtassistent im Fahrzeug auch erst später bedarfs- und situationsbedingt drahtlos aktivieren (vgl. Kapitel 3.1) (Köster, 2022). Diese neuen On-demand-Mechanismen beeinflussen auch den Verkaufsprozess, weil derartige Alternativen den Kund:innen beim Fahrzeugkauf vorgestellt und erklärt werden müssen (Audoin, 2021) – unter anderem deshalb, weil die zur Verfügung stehenden On-demand-Funktionen von der gekauften Hardware-Ausstattung des Fahrzeugs und der Strategie des Herstellers abhängig sein können (Köster, 2022). Dies betrifft im selben Maße auch Gebrauchtfahrzeuge, die nun ebenfalls individuell konfigurierbar werden. Ausgewählte Marken wie zum Beispiel Audi, BMW, Mercedes-Benz, Tesla oder VW bieten On-demand-Funktionen bereits in ihren aktuellen Neufahrzeugen an (Plaß, 2020), (Geiger, 2020). Es ist zu erwarten, dass dieser

Anteil bis zum Jahr 2030 insbesondere im Bereich der Fahrerassistenzsysteme und der Navigation signifikant steigen wird (Leimann, 2019), (Deloitte, 2022).

Durch diese Entwicklung bietet sich dem Kfz-Gewerbe zwar die Chance zur Partizipation (Audoin, 2021), weil sich ein entsprechender Anteil der Prozesse und der Erlöse in den After-sales-Bereich verlagert. Allerdings dürften diese Chancen aus aktueller Sicht eher beschränkt sein. Für die technische Umsetzung der On-demand-Funktionen sind die physischen Kfz-Betriebe aus Sicht der Automobilhersteller größtenteils nicht notwendig. Angesichts der Bestrebungen zur Informationsaggregation bei den Automobilherstellern und deren Ausdehnung von Wertschöpfungsumfängen in die Fahrzeugnutzungsphase ist daher davon auszugehen, dass insbesondere im Agenturmodell maximal eine Provision für die Vermittlung der jeweiligen Funktionen an fabrikatsgebundene Betriebe abgetreten wird (vgl. Kapitel 6.2.2).

Individualisierte Beratung und Konfiguration digitaler Dienstleistungen

Durch die Digitalisierung in den Fahrzeugen nimmt die Zahl der relevanten Funktionen für die Fahrer:innen zu (vgl. Kapitel 3.3). Die Vielzahl potenziell relevanter Funktionen in Kombination mit den Konfigurations- und Vernetzungsmöglichkeiten kann für Kund:innen aber auch unübersichtlich werden. Für sie kann der Vertriebsbereich einen Mehrwert bieten. Dies betrifft einerseits die Beratung bezüglich der Auswahl relevanter digitaler Funktionen sowie andererseits deren Aktivierung, individuelle Konfiguration (siehe oben) und anschließende Verknüpfung mit weiteren Kundengeräten und -profilen (z. B. des Smartphones). Diese Art der Personalisierungsdienstleistung kann einmalig beim Neu- oder Gebrauchtfahrzeugkauf erfolgen oder wiederkehrend während der Nutzungsphase angeboten werden. Entsprechende Erlösmodelle für die Betriebe des Kfz-Gewerbes sind allerdings bislang ungeklärt. Es kann sich dabei um einen kostenlosen Mehrwertdienst zur Kundenbindung handeln oder auch um eine kostenpflichtige Dienstleistung.

Beratung und Verkauf komplementärer Mobilitätsdienstleistungen

Neue Mobilitätskonzepte gewinnen aufgrund der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung, kombiniert mit globalen Trends wie der Sharing Economy und der Urbanisierung, an Bedeutung. Aktuell sind bereits über 90 % der deutschen Großstädte mit Car-Sharing-Angeboten ausgestattet (BCS,

2022). Durch ein steigendes Nachhaltigkeitsbewusstsein und aufgrund der Auswahlmöglichkeiten differenziert sich die Produktauswahl der Kund:innen weiter aus (vgl. Park and Ride oder Mikromobilität für die First- oder Last-Mile-Mobilität). Für den Kfz-Vertrieb bietet sich hier die Chance, neue Geschäftsmodelle zu etablieren, denn er ist meist erste Anlaufstelle für den Einkauf von Dienstleistungen und kombinierten Produkten im (sich erweiternden) Bereich der Individualmobilität. Einige Automobilhersteller bieten bereits in Kooperation mit ihren Partnern im Kfz-Gewerbe digitale Dienste und Produkte rund um das Fahrrad und den Pkw an (Porsche, 2022).

Insgesamt kommt es somit durch die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung zu einer Verlagerung der Leistungen ins Digitale. Um die angeführten Geschäftsmodelle erfolgreich umsetzen zu können, sind einerseits der Datenzugriff für die Betriebe des Kfz-Gewerbes (vgl. Kapitel 3.1) sowie andererseits die Präsenz der Kfz-Betriebe an der digitalen Kundenschnittstelle grundlegend. Unter anderem zur Kundenwerbung und -bindung müssen diese neben der physischen Präsenz Teil des digitalen Fahrzeugökosystems werden. So können sie den Kund:innen ihre Angebote und Kompetenzen vorstellen und sich vernetzen. Die zunehmende Öffnung der Fahrzeug-Infotainmentsysteme für Applikationen von Drittanbietern eröffnet Kfz-Betrieben zusätzliche Möglichkeiten, mit eigenen digitalen Angeboten aktiv und präsent zu werden (vgl. Kapitel 3.3). Die Softwareapplikationen oder die Integration in bestehende Kommunikationskanäle (z. B. Whatsapp, Instagram) ist allerdings oftmals mit einem hohen Entwicklungs- sowie Wartungsaufwand verbunden und muss unter Umständen für unterschiedliche Plattformen diverser Fahrzeugmarken entwickelt werden (UHCL, 2022). Daher ist zu erwarten, dass insbesondere bei mittleren und kleineren Betrieben White-Label-Lösungen zum Einsatz kommen, also extern eingekaufte, vorkonfigurierte Softwareapplikationen, die dann unter eigenem Logo als Lösung angeboten und vermarktet werden. Oder es werden vom OEM angebotene Plattformen und Applikationen genutzt, die bereits in das Fahrzeug integriert sind (z. B. zur Werkstattsuche). Unabhängig davon muss der widergespiegelte Inhalt mit der betriebseigenen IT verknüpft werden, um beispielsweise freie Werkstatttermine, Rabattaktionen oder neue digitale Funktionen konsistent darstellen zu können.

3.5 Entwicklung der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

Im Folgenden werden konkrete Deskriptoren, also beschreibende Variablen der Szenarien für die Arbeitsvolumenverän-

derung, definiert und für die Jahre 2030 und 2040 prognostiziert. Sie bilden die Grundlage zur Berechnung der Arbeitsvolumenveränderung. Insgesamt werden, wie für jeden Schlüsselfaktor, drei Szenarien für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (Szenario FD 1, Szenario FD 2 und Szenario FD 3) erarbeitet. Im Folgenden werden die zukünftigen Entwicklungen für diese Szenarien je Bereich der Fahrzeugautomatisierung und -digitalisierung hergeleitet (Fahrzeugvernetzung, Fahrzeugautomatisierung, E/E-Architekturen und digitale Geschäftsmodelle). Eine gesamtheitliche Beschreibung in Form von übersichtlichen Szenarien erfolgt in Kapitel 3.7.

Die Deskriptoren sowie deren Zusammenhänge mit den Arbeitsvolumen wurden auf Basis einer Literaturrecherche, durch Experteninterviews sowie mittels eines Expertenworkshops definiert. Für die Prognose derselben kommt eine umfangreiche Datengrundlage verknüpft mit einer statistischen Auswertung zum Einsatz. Diese entstand aus der Zusammenführung von mehr als 30 aktuellen Studien und wissenschaftlichen Publikationen zu den Veränderungen der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung. Szenario FD 1 beschreibt dabei allgemein eine moderate Weiterentwicklung aktueller Trends und entspricht den konservativen Annahmen der analysierten Studien; d. h. den unteren 15 % der analysierten Daten. Szenario FD 2 geht von einer zügig fortschreitenden Digitalisierung und Automatisierung aus. Die prognostizierten Werte basieren daher auf leicht überdurchschnittlichen Daten der verwendeten Studien. Szenario FD 3 beschreibt eine strukturelle Veränderung der Mobilität durch die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung. Die Daten dafür entstammen den progressivsten Studienannahmen und liegen damit oberhalb der 95 %-Grenze der Datenlage.

In den Szenarien wird sowohl der Reifegrad der Technologien (z. B. Vernetzungsart oder Automatisierungsstufe) als auch der Durchdringungsgrad (z. B. Anzahl der automatisierten Fahrzeuge im Bestand) formuliert und mit den prognostizierten Bestandsentwicklungen für die Zukunftsbilder (vgl. Kapitel 7) synchronisiert. Die Darstellung der Daten je Szenario FD 1, FD 2 und FD 3 erfolgt jeweils für die zuvor einzeln beschriebenen Auswirkungen der Fahrzeugautomatisierung und -digitalisierung (vgl. Kapitel 3.1 bis 3.4).

3.5.1 Entwicklung der Fahrzeugvernetzung

Die Auswirkungen der Fahrzeugvernetzung hängen vor allem vom Anteil vernetzter Fahrzeuge, von der Art der Vernetzung (keine, Basis, erweitert) sowie dem Umfang und der Art der

damit ermöglichten Funktionen (z. B. im On-demand-Bereich) ab. Letzteres wird maßgeblich durch die Möglichkeiten des Datenzugriffs und den Vernetzungsgrad definiert. Gleichzeitig bildet die Fahrzeugvernetzung die Grundlage für die OTA-Updates, die im Bereich der E/E-Architektur beschrieben sind (Bratzel, 2022). Vor diesem Hintergrund ergibt sich für den Anteil vernetzter Fahrzeuge und die Art der Vernetzung das in Abbildung 14 prognostizierte Bild. Auf Basis von historischen Daten wird davon ausgegangen, dass die Vernetzung der Bestandsfahrzeuge um ca. 4 % pro Jahr kontinuierlich zunehmen wird (Lichtblau, 2021b). Szenario FD 1 geht von einer konservativeren Wachstumsrate aus und verzeichnet lediglich einen Zuwachs von 23 % für 2030 beziehungsweise 39 % für 2040 gegenüber der heutigen Durchdringung (Statista, 2022c). Szenario FD 2 zufolge werden im Jahr 2030 hingegen nahezu drei Viertel der Fahrzeuge vernetzt sein. Dieser Anteil wird bis zum Jahr 2040 auf 90 % steigen. Der Anteil der mit einer „Basis“-

Vernetzung ausgestatteten Fahrzeuge wird nahezu gleich bleiben. Dagegen wird der Anteil der erweitert vernetzten Fahrzeuge mit dem Hinzukommen neuer Mehrwertdienste durch die Vernetzung deutlich ansteigen (Waas, 2021), (Lichtblau, 2021b). Auf technischer Ebene wird in nahezu allen Fahrzeugen Bluetooth für die Nahfeldkommunikation (insbesondere mit dem Smartphone) zum Einsatz kommen (Sabin, 2020). Für das Jahr 2030 wird in allen Szenarien ein fragmentierter Markt bezüglich der WLAN- und LTE-/5G-Kommunikation angenommen. Für das Szenario FD 3 wird in Bezug auf das Jahr 2040 davon ausgegangen, dass sich eine der beiden Technologien (WLAN vs. LTE/5G) für die V2X-Kommunikation durchsetzt (Sabin, 2020). Zahlenmäßig wird hier erwartet, dass 99 % der Fahrzeuge zumindest eine Basisvernetzung aufweisen. Dies bedingt, dass bereits in naher Zukunft alle Neufahrzeuge zumindest über das Smartphone Daten austauschen können.

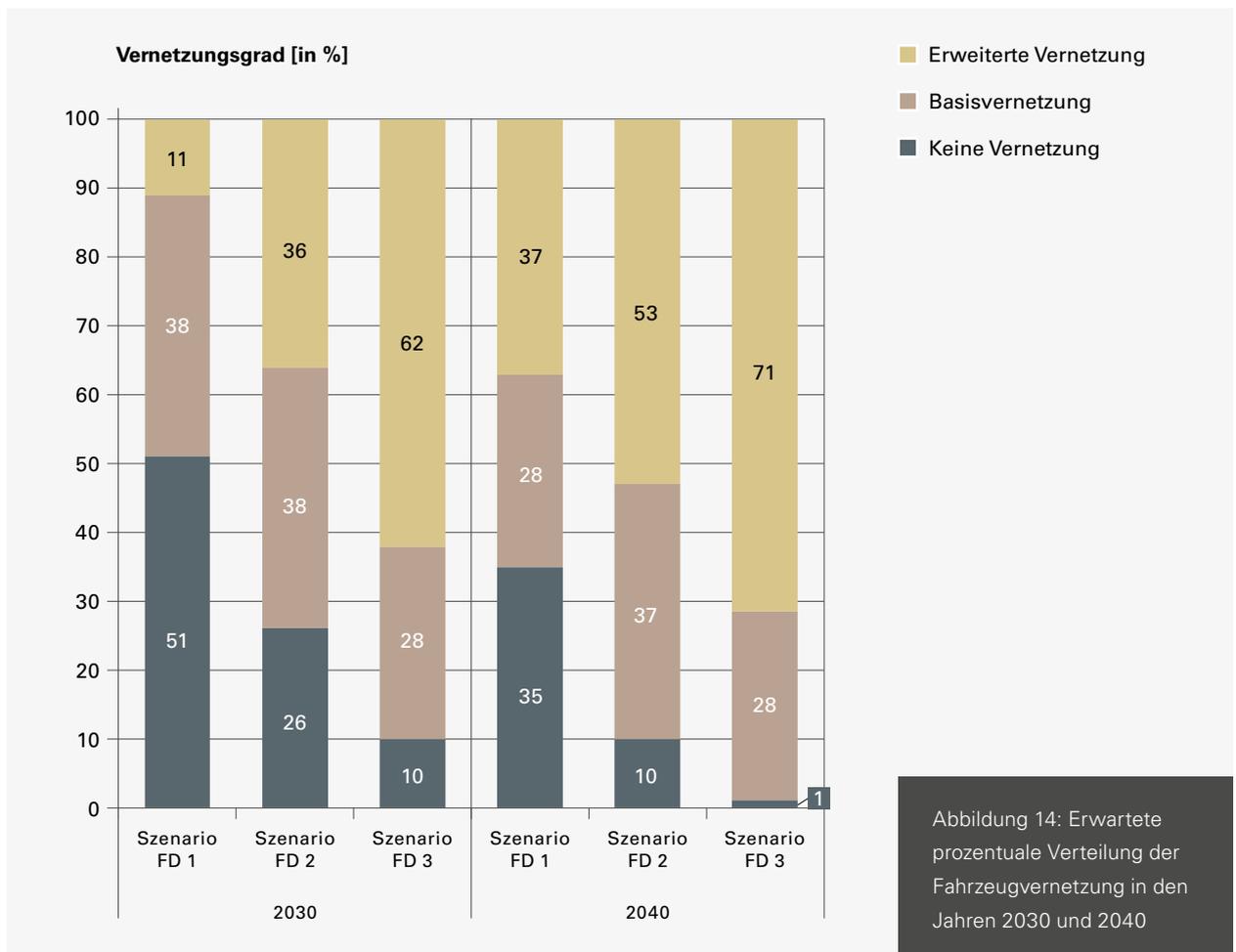


Abbildung 14: Erwartete prozentuale Verteilung der Fahrzeugvernetzung in den Jahren 2030 und 2040

Durch die Fahrzeugvernetzung können prinzipiell eine Vielzahl von Fahrzeugfunktionen und Diensten mit fabrikatsgebundenen und fabrikatsunabhängigen Werkstätten Daten austauschen. Wie in Kapitel 3.1 erläutert, spielt dabei für das Kfz-Gewerbe insbesondere der Datenzugriff eine relevante Rolle.

In Bezug auf die zukünftige Datenverfügbarkeit werden drei Szenarien FD 1 bis FD 3 mit unterschiedlichen Ausprägungen des Datenzugriffs angenommen. In Szenario FD 1 wird von einer moderaten Restriktion aufgrund einer entsprechenden, gesetzlichen Berücksichtigung der Belange des Kfz-Gewerbes ausgegangen. Dabei haben die fabrikatsunabhängigen Marktteilnehmer bis zum Jahr 2030 einen standardisierten und diskriminierungsfreien Zugang in Echtzeit. Aufgrund der Markenvielfalt entwickeln sich parallel dazu Datenplattformen, die den Zugriff auf Fahrzeuge und Funktionen unterschiedlicher Hersteller über eine Schnittstelle anbieten. Dies baut Markteintrittsbarrieren ab und führt dazu, dass bis zum Jahr 2040 nahezu alle fabrikatsunabhängigen Betriebe diese Art des Zugriffs nutzen.

In Szenario FD 2 wird auf der Seite der fabrikatsunabhängigen Marktakteure von einem erschwerten Zugriff auf fahrzeuggenerierte Daten und Diagnoseinformationen ausgegangen. Dies hängt mit regulatorischen Vorgaben zusammen, die nur ein Minimum an reparatur-, diebstahl- und sicherheitsrelevanten Informationen als für alle zugänglich erachten. Technische Hürden aufgrund unterschiedlicher Herstellersysteme lassen zusätzlich den Aufwand für fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe massiv steigen. Vernetzte und junge Fahrzeuge werden daher nahezu ausschließlich durch vertragsgebundene Betriebe betreut. Bis zum Jahr 2040 wird in diesem Szenario mit der Einführung von herstellerspezifischen Distributed-Ledger-Technologien gerechnet. Aufgrund technischer Unterschiede kann die prinzipielle Zugänglichkeit von fabrikatsunabhängigen Kfz-Betrieben allerdings nicht effizient genutzt werden.

Das Szenario FD 3 geht davon aus, dass der Zugang zu fahrzeuggenerierten Daten den fabrikatsunabhängigen Akteuren rechtlich sowie technisch nahezu gänzlich verwehrt wird, wodurch sie von ganzen Geschäftsfeldern ausgeschlossen werden. Verteilte Datenspeicher wie Distributed-Ledger-Technologien oder offene und kollaborative Datenökosysteme werden zwar eingesetzt, stehen aber nur den fabrikatsgebundenen Betrieben und den Herstellern zur Verfügung.

3.5.2 Entwicklung der Fahrzeugautomatisierung

Als Deskriptoren für die Beschreibung der Auswirkungen der Fahrzeugautomatisierung dienen der Automatisierungsgrad (Stufe 0 bis 5) und die -durchdringung. Diese führen zu einer Reduktion der Anzahl von Unfällen. Gleichzeitig führen die erhöhte Anzahl an Sensorik und die komplexeren Systeme zu einem Mehraufwand in der Instandsetzung.

Heutige Serienfahrzeuge verfügen über Automatisierungsgrade der Stufen 0 bis 3. Auf Basis der genannten Studien ist davon auszugehen, dass bis zum Jahr 2030 ca. 32–79 % der Fahrzeuge eine Automatisierung von mindestens Stufe 1 bis 3 aufweisen (vgl. Abbildung 15). Die genaue Aufteilung der Automatisierungsgrade bis zum Jahr 2030 beziehungsweise 2040 wird allerdings in der Literatur unterschiedlich prognostiziert (Waas, 2021), (Lichtblau, 2021b), (Krail, 2021), (Schmidt, 2021), (Experiences Per Mile, 2020). Dementsprechend unterschiedlich zeigen sich die Erwartungen für die einzelnen Szenarien.

Szenario FD 1 geht von einer moderaten Durchdringung der Fahrerassistenzsysteme bis 2030 aus, die dann ab 2040 durch die Einführung hochautomatisierter Systeme (Stufe 4) fast vollständig verdrängt werden. Eine entsprechende Kundenskepsis gegenüber teilautomatisierten Systemen führt dabei allerdings zu einem fast gleichbleibenden Anteil nichtautomatisierter Fahrzeuge. Szenario FD 2 und FD 3 beschreiben hingegen eine stetig steigende Durchdringung des Fahrzeugbestands mit teil- und später hochautomatisierten Fahrzeugen. Insbesondere im Szenario FD 3 kommen die hochautomatisierten Fahrzeuge dabei für die Erbringung neuer Mobilitätsdienstleistungen zum Einsatz. Gleichzeitig steigt der Anteil derjenigen Automatisierungssysteme, die hohe Anforderungen an Sensorik, Aktorik, Fahrzeugelektronik und Software stellen, um über 50 % an (Stufe 3–5). Fahrzeuge, die kein Assistenzsystem besitzen, werden an Bedeutung verlieren (Lichtblau, 2021a).

Die steigende Anzahl an Fahrerassistenzsystemen führt zu Rückgängen der Kollisionsrate und der Unfallhäufigkeit. Bereits heute hat sich die Kollisionsrate aufgrund der Assistenzsysteme niedriger Stufen um 10–20 % verringert (Europa, 2022) und Assistenzsysteme haben das Potenzial, die Menge an Unfällen bis zum Jahr 2030 um weitere 8–17 % zu reduzieren (vgl. Abbildung 16 (GDV, 2022), (ADAC, 2022b)). Für Kfz-Werkstätten bedeutet dies eine Reduktion der Instandsetzungshäufigkeit und damit der Anzahl der Werkstattaufenthalte (Hafkemeyer,

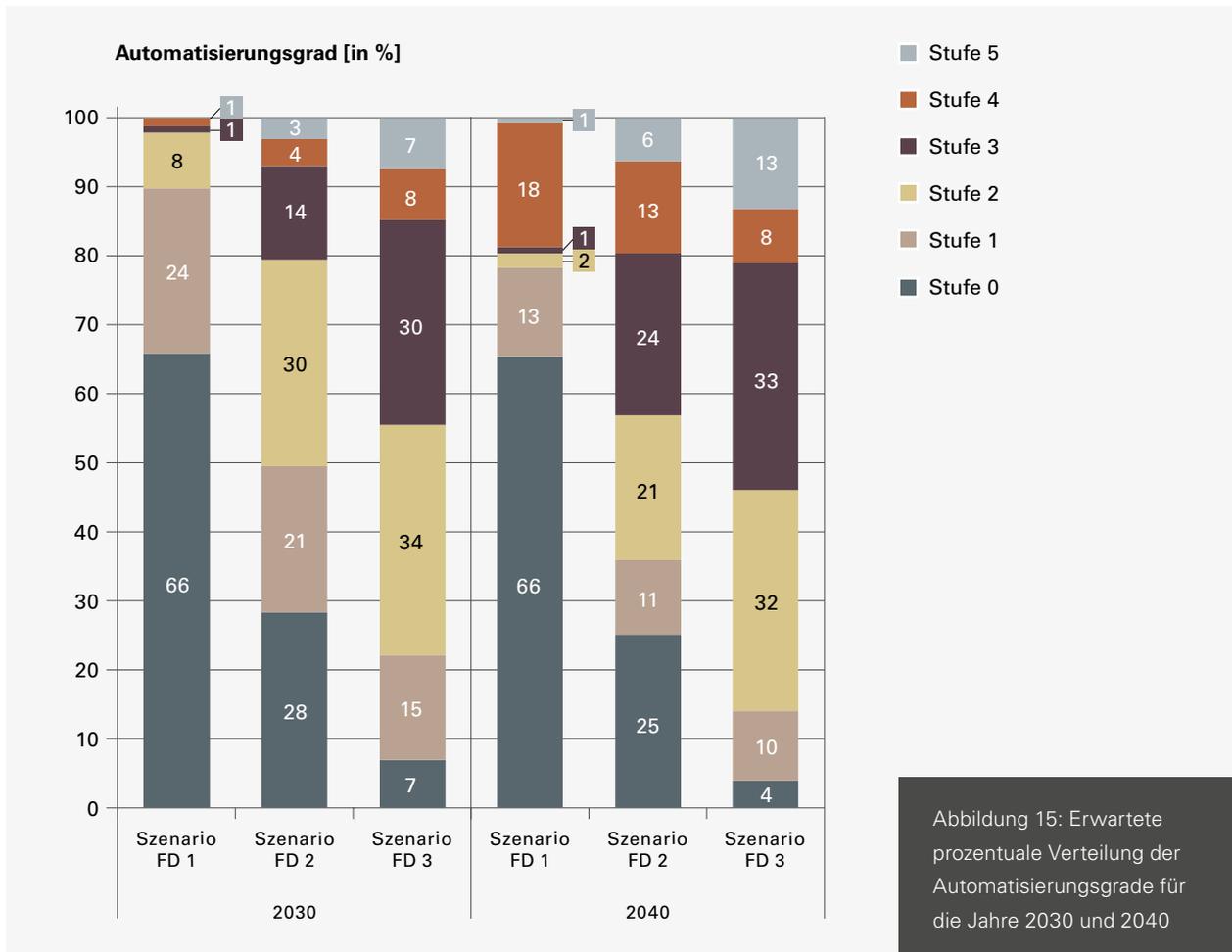


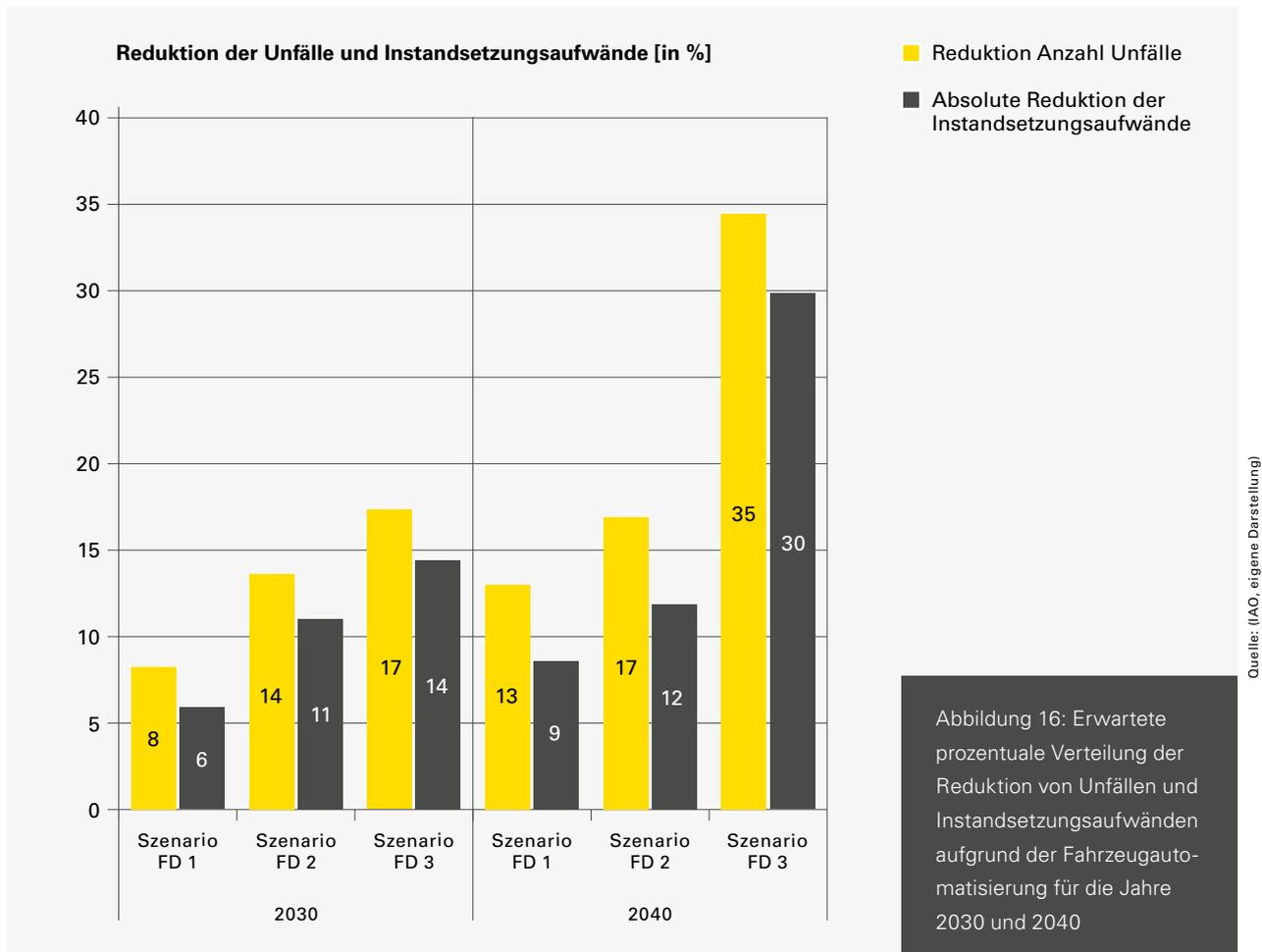
Abbildung 15: Erwartete prozentuale Verteilung der Automatisierungsgrade für die Jahre 2030 und 2040

2021). Diese Entwicklung wird mittelfristig allerdings durch einen erhöhten Instandsetzungsaufwand je Werkstattaufenthalt nahezu kompensiert, denn die Fahrzeuge verfügen über komplexere Systeme sowie eine kostenintensivere Sensorik und Aktorik. Die Steigerung der Instandsetzungsaufwände sowie die Reduktion der Unfallhäufigkeit hängen maßgeblich vom Automatisierungsgrad ab und werden daher darüber berechnet (ADAC, 2022b), (Consumer, 2014). Der Verbrauch typischer Wartungsteile ist von den genannten Effekten nahezu unbeeinträchtigt.

3.5.3 Entwicklung der E/E Architektur

Die Deskriptoren für die Beschreibung der Auswirkungen neugestalteter E/E-Architekturen sind die Reduktion der Steuergeräteanzahl, die Funktionsanzahl sowie der Anteil OTA-fähiger Fahrzeuge und die qualitative Ausgestaltung der E/E-

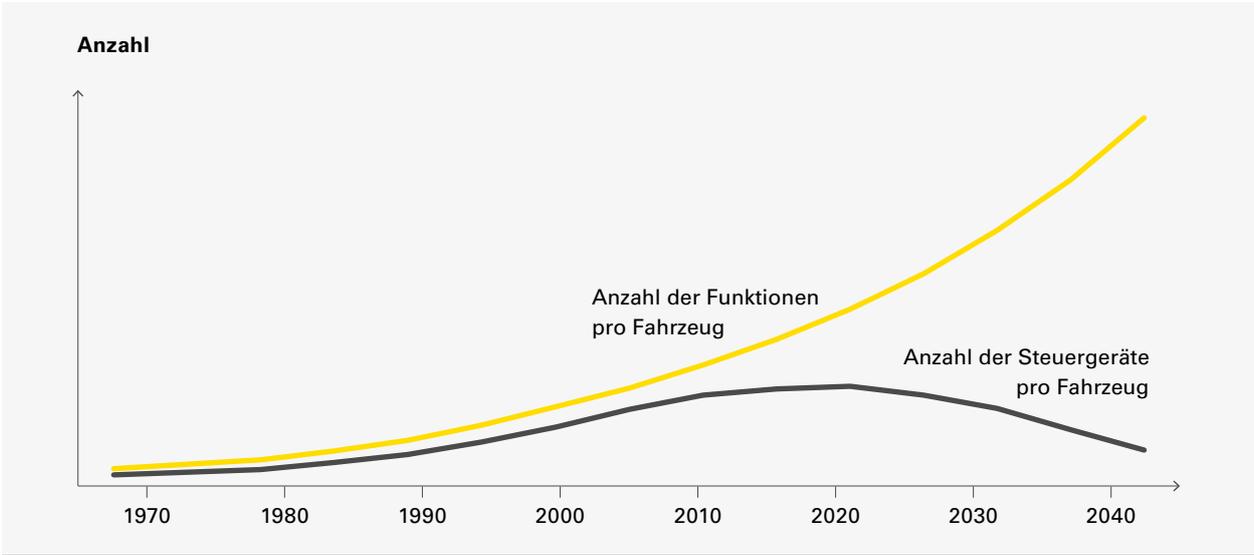
Architektur. Insgesamt besteht in den bekannten Studien Konsens, dass sie ähnliche Erwartungen bezüglich der Veränderungen der E/E-Architektur beschreiben. Es ist davon auszugehen, dass bis 2025 nur noch wenige Hochleistungs-DCUs gemeinsam mit einigen dedizierten Sensor-/Aktor-Steuergeräten in E/E-Architekturen von Neufahrzeugen zum Einsatz kommen. Anschließend erfolgt eine weitere Konsolidierung hin zu zonenorientierten Hochleistungsrechnern oder Zentralrechnerarchitekturen (IPS, 2022), (Winkelhake, 2022), (Schäuffele, 2016), (Smith, 2017). Über alle drei Szenarien wird daher eine stetige Abnahme der Anzahl an Steuergeräten pro Fahrzeug erwartet (vgl. Abbildung 17). Zusätzlich werden immer mehr ursprünglich mechanische Funktionen durch entsprechende Elektronik und Software ersetzt werden. Damit wird der Umfang der angebotenen Funktionen wachsen (vgl. Abbildung 17). Unterschiede in den Szenarien ergeben sich daher in leicht unterschiedlichen Reduktionsgeschwindigkeiten



der Steuergeräte sowie im zu erwartenden Funktionsumfang. Parallel dazu beginnen einzelne Hersteller, bestimmte Steuergeräte (z. B. des Infotainments) für die Applikationsentwicklung durch Drittanbieter zu öffnen.

Mit dem gestiegenen Anteil an Software steigt die Fähigkeit des Systems zu Selbstdiagnose, vorausschauender Wartung und Fernreparatur (vgl. Kapitel 3.3). OTA-Updates (vgl. Kapitel 3.1) als Substitute für den Werkstattbesuch senken die Einbindung des Kfz-Gewerbes in diesem Fall. In Abbildung 18 sind Werte der erwarteten prozentualen Verteilung der Anteile an OTA-fähigen Fahrzeugen für die Szenarien in den Jahren 2030 und 2040 dargestellt (P&S Intelligence, 2022), (Visiongain, 2020).

Für Szenario FD 1 wird dementsprechend erwartet, dass die Möglichkeiten der Ferndiagnose und -reparatur nur für wenige Fahrzeuge gegeben sein wird, während im Szenario FD 3 relevante Anteile der Diagnose sowie der softwarebezogenen Instandsetzung und -haltung ohne physischen Werkstattbesuch vorstattengehen werden. Dem entgegen stehen allerdings Erwartungen, dass aufgrund des steigenden Systemumfangs in Verbindung mit neuen Architekturmustern die Fehlermöglichkeit und -häufigkeit kurzfristig zunehmen werden (Staron, 2021). Der Funktionsumfang der OTA-fähigen Fahrzeuge muss dabei im Kontext des Vernetzungsgrads gesehen werden (vgl. Abbildung 14). Während im Szenario FD 1 daher lediglich wenige, bereits heute einfach aktualisierbare Steuergeräte neu parametrierbar oder programmiert werden können, wird in Szenario FD 3 von einer vollumfänglichen OTA-Funktionalität für 70 % der Fahrzeuge ausgegangen.



Quelle: (in Anlehnung an (Schäuffele, 2016), (Weissler, 2018) (Winkelhake, 2022) (Staron, 2021))

Abbildung 17: Entwicklungsverlauf der Anzahl an Steuergeräten und Funktionen in der E/E-Architektur pro Fahrzeug

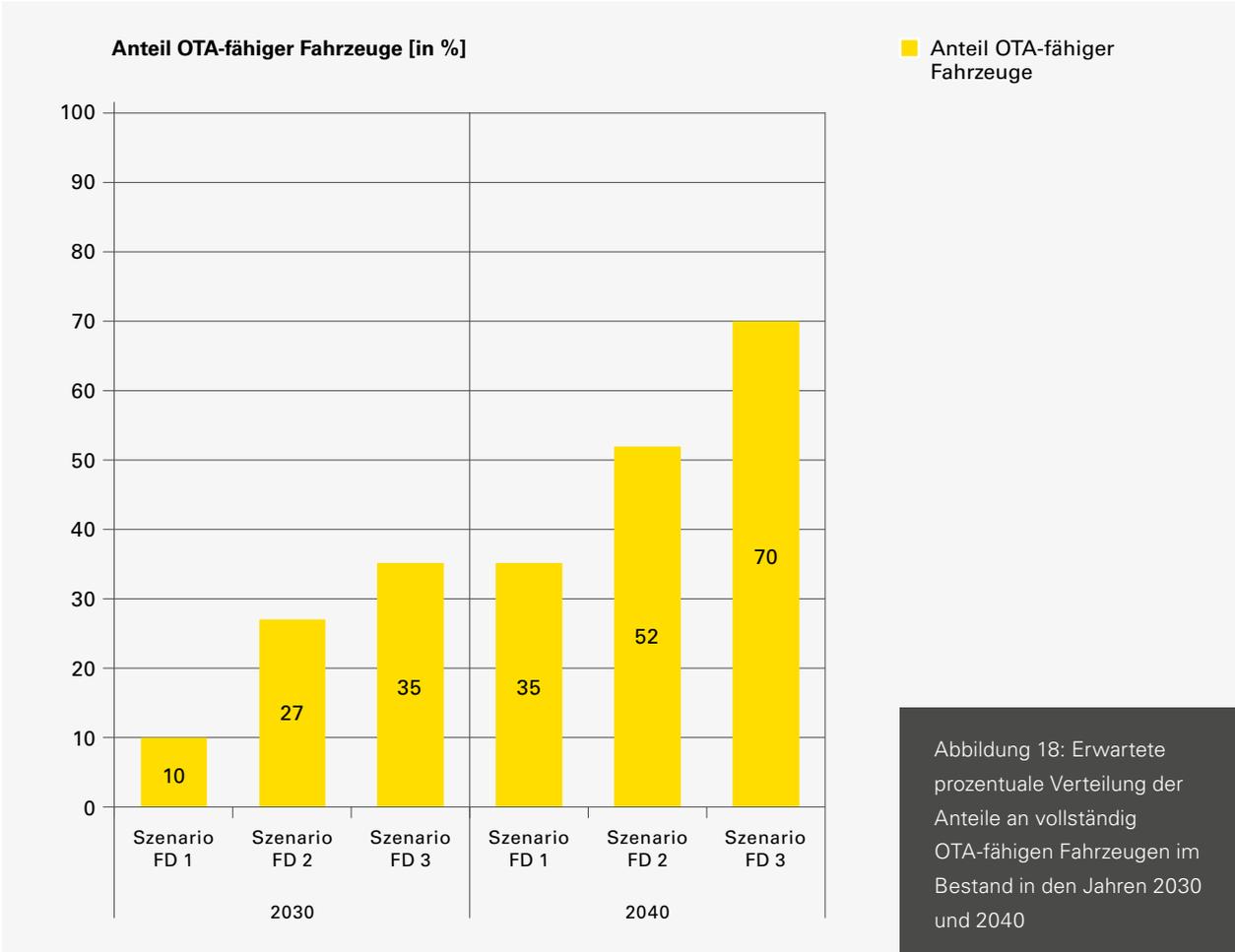


Abbildung 18: Erwartete prozentuale Verteilung der Anteile an vollständig OTA-fähigen Fahrzeugen im Bestand in den Jahren 2030 und 2040

3.5.4 Entwicklung der digitalen Geschäftsmodelle

Relevant für die Beschreibung der Auswirkungen neuer, digitaler Geschäftsmodelle auf die Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe sind die Durchdringung neuer Mobilitätsformen, die Anzahl kundenrelevanter Funktionen sowie der Zugang zu und die Art von Fahrzeugdaten (vgl. oben).

Bereits heute erzeugt ein modernes Fahrzeug mehr als 600 GB Daten pro Tag (vgl. Kapitel 3.4). Erhöht sich das Angebot vernetzter Dienstleistungen, kann man davon ausgehen, dass sich das Volumen in naher Zukunft auf 1–2 TB pro Tag vervielfachen könnte (Stepanek, 2013), (Bertoncello, 2021). Daraus lässt sich ableiten, dass der Dienstleistungsmarkt rund um das Thema „Predictive Maintenance“ jährlich um durchschnittlich 30 % anwachsen wird (Reports and Data, 2022). Eine wertschöpfungsbezogene Einschätzung, ob Ferndiagnose und -wartung langfristig beim Automobilhersteller, im Kfz-Betrieb oder bei einem Drittanbieter stattfinden, ist aus aktueller Sicht nur schwer möglich. Die Einführung derartiger Geschäftsmodelle steht noch am Anfang und es besteht eine große Abhängigkeit von der Strategie und dem Verhalten der einzelnen Marktakteure. Für Automobilhersteller würde dieses Geschäftsmodell den Aufbau eines technisch geschulten Personalstamms bedeuten, den man bislang in den Vertragswerkstätten verortet hatte. Sie müssten entsprechende Call-Center einrichten und das scheint wenig attraktiv. Andererseits kann das Geschäftsmodell der Fernwartung und -diagnose aufgrund der einfachen geografischen Skalierbarkeit für neue, unbekannte Wettbewerber oder auch Wettbewerber aus angrenzenden Märkten, wie beispielsweise Versicherungen, interessant sein, weil sie nur im Bedarfsfall eine Vermittlung an Vertragspartner des Kfz-Gewerbes vornehmen müssten. Diese Skalierbarkeit kann allerdings auch von den Betrieben des Kfz-Gewerbes genutzt werden. Durch den Zusammenschluss mehrerer Betriebe zu virtuellen Ferndiagnose- und -wartungszentren könnten ähnliche Strukturen mit dem bereits vorhandenen Personal in den jeweiligen Niederlassungen gebildet werden. In Szenario FD 1 wird daher davon ausgegangen, dass die bisherigen Arbeitsumfänge bezüglich der (Fern-)Diagnose größtenteils bei den Kfz-Betrieben verortet bleiben. In Szenario FD 2 kann ein Teil der Umfänge durch den Zusammenschluss der Betriebe gehalten werden, während in Szenario FD 3 neue Wettbewerber das Geschäftsmodell der Fernwartung und -diagnose nahezu vollständig bespielen.

Durch die Fahrzeugautomatisierung der Stufen 4 und 5 könnten neue Mobilitätsformen des Fahrzeug-Sharings in den kommenden 15 bis 20 Jahren auch in weniger dicht besiedelten Gebieten relevant werden. Diese Mobilitätsformen, die nicht mehr den Besitz, sondern die gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen adressieren, gewinnen an Bedeutung (vgl. Abbildung 19). Auf Basis dieser Entwicklungen kann davon ausgegangen werden, dass schon 2025 bis zu 15 % der in der EU verkauften Fahrzeuge für neue Mobilitätskonzepte genutzt werden. Dabei wird der erwartete Anteil dieser Fahrzeuge an der deutschlandweiten Gesamtflotte im Jahr 2030 bei ca. 1–13 % und 2040 bei 12–29 % liegen (Seiberth, 2018).

Insgesamt nimmt die Zahl der Funktionen im Fahrzeug durch die Vernetzung zu (vgl. Abbildung 17). Wie stark das Interesse an den verschiedenen Angeboten ist, wird zunehmend von den persönlichen Einstellungen, Nutzerprofilen und digitalen Devices der Nutzenden abhängen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der Connected Car Services im Durchschnitt der Szenarien um 19 % pro Jahr erhöhen wird (Lichtblau, 2021a), (Audoin, 2021), (Bratzel, 2022). Im Jahr 2030 könnten sie bis zu 30 % des Gesamtumsatzes ausmachen (Deloitte, 2022). Bis 2050 könnte dieser Anteil auf bis zu 50 % steigen (Hagedorn, 2019).

3.6 Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

Die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung hat unmittelbare Auswirkungen auf einzelne Jobprofile des Kfz-Gewerbes. Die Auswirkungen wurden durch die beschriebene Methode (vgl. Kapitel 2) auf Basis der geschilderten Deskriptoren abgeleitet. In Abbildung 20 sind sie für das Jahr 2040 und das Szenario FD 2 in Bezug zu den einzelnen Jobprofilen dargestellt.

Im Vertriebsbereich führen die Veränderungen durch Digitalisierung und Automatisierung der Fahrzeuge zu einem erhöhten Arbeitsvolumen in den Kfz-Betrieben. Die digitalen Umfänge und Funktionen des Fahrzeugs müssen den Kund:innen erklärt und vorgeführt werden. Durch die über das Internet zur Verfügung stehenden grundlegenden Fahrzeuginformationen wird das Arbeitsvolumen für die Verkaufsberater:innen in den klassischen Themenbereichen allerdings rückläufig sein. Dafür wird das Spezialwissen, das zum Beispiel die Produktexpert:innen oder spezialisierte Verkaufsberater:innen mitbringen, bis zum Jahr 2040 stark an Bedeutung gewinnen. Zudem dürften

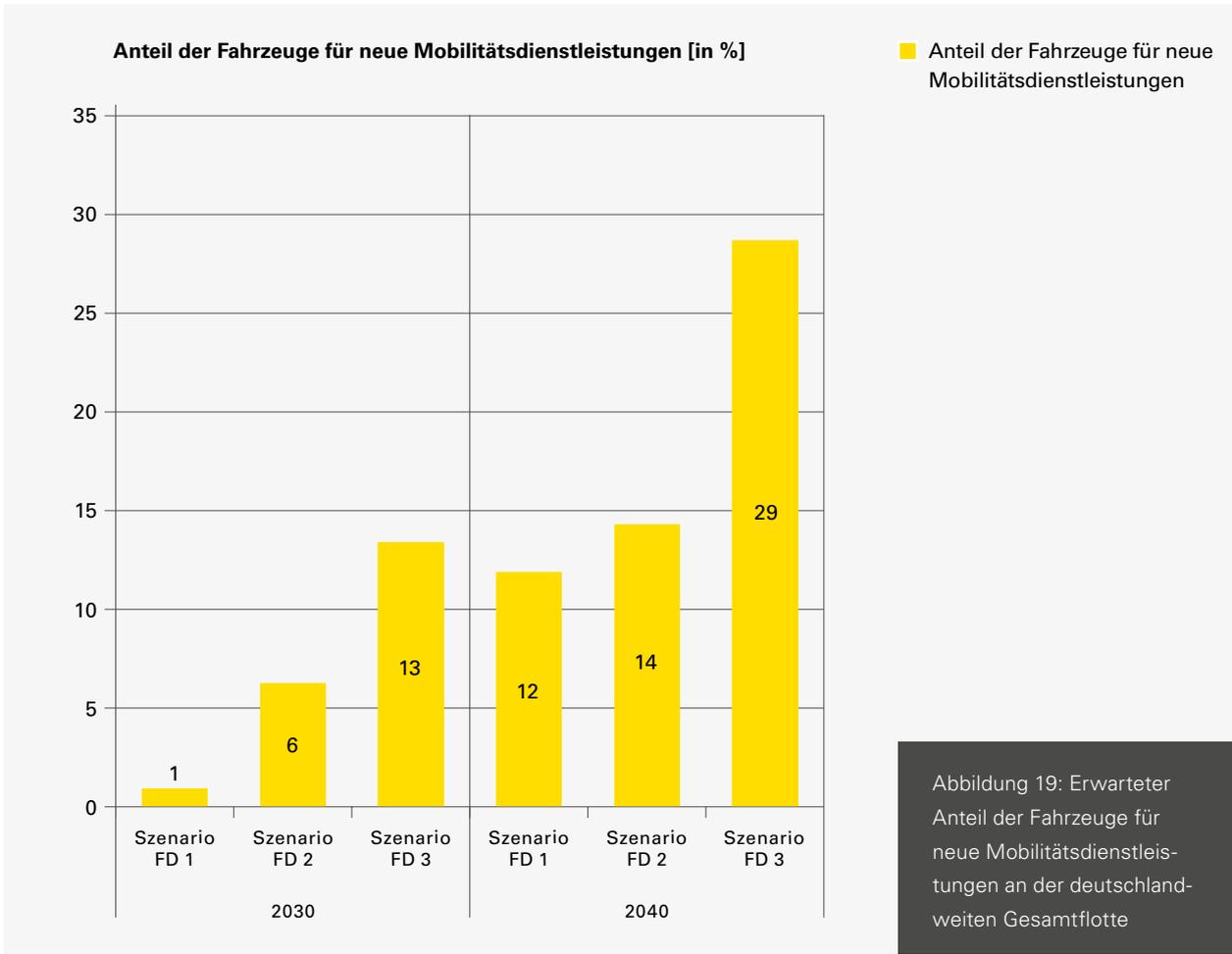


Abbildung 19: Erwarteter Anteil der Fahrzeuge für neue Mobilitätsdienstleistungen an der deutschlandweiten Gesamtflotte

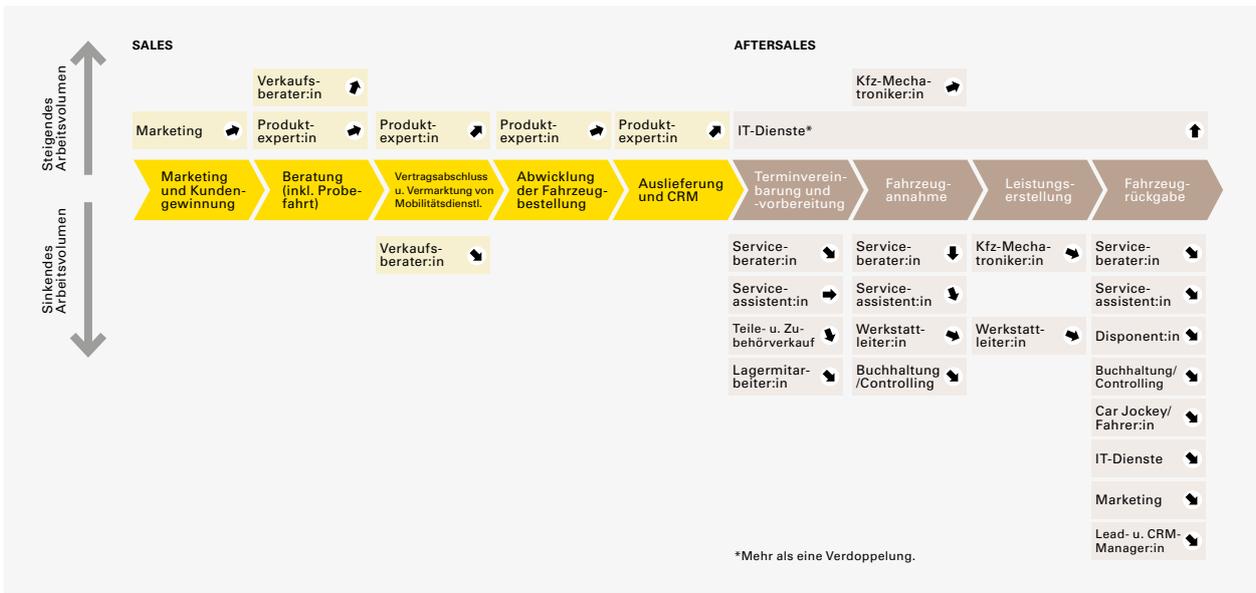


Abbildung 20: Auswirkungen der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung auf die Arbeitsvolumen der einzelnen Jobprofile

wegen der Zunahme und der steigenden Komplexität digitaler Funktionen die Arbeitsvolumen im Marketing und in der Verkaufsberatung ausgeweitet werden.

Im Werkstattbereich sind Veränderungen an der Schnittstelle zwischen Kund:innen und Kfz-Betrieb zu erwarten. Aufgrund der zunehmenden Fahrzeugvernetzung und Selbstdiagnosefähigkeit werden beispielsweise Teilebestellungen, die für eine Inspektion oder für eine Instandsetzung notwendig sind, automatisch angestoßen. Weil zusätzlich auch die abnehmende Instandhaltungshäufigkeit und die Verminderung der Unfallzahlen signifikanten Einfluss haben werden, dürfte es zu sehr starken Rückgängen bei den Arbeitsvolumen im Bereich After-sales kommen. Da die Fahrzeugannahme und die Terminvereinbarung teils komplett automatisiert verlaufen werden, wird sich die Beschäftigtenzahl der Serviceberater:innen und Serviceassistent:innen vermindern. Ebenfalls betroffen sein werden die Arbeitsvolumen der Mitarbeitenden im Teile- und Zubehörverkauf sowie der Lagermitarbeiter:innen.

Die Arbeitsvolumen der Kfz-Mechatroniker:innen werden dagegen nicht ganz so stark rückläufig sein. Die Gründe dafür liegen vor allem in der gestiegenen Fahrzeugsystemkomplexität, die sich in intensiveren und aufwendigeren Arbeitsvolumen und Arbeitsabläufen niederschlägt. Das Arbeitsvolumen der IT-Dienste wird sich bis zum Jahr 2040 voraussichtlich mehr als verdoppeln, da einerseits die zunehmend softwarelastigen Prozesse im Werkstattbereich durch eine entsprechende Infrastruktur unterstützt werden müssen. Andererseits müssen aber auch die Fahrzeug- und Herstellersysteme bezüglich Diagnose, Fernwartung und Instandhaltungsmeldungen an die betriebseigene IT angebunden werden.

3.7 Szenarien der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung

Im Folgenden werden die in Kapitel 3.5 einzeln geschilderten quantitativen Entwicklungen der Fahrzeugdigitalisierung und -vernetzung für die Szenarien FD 1, FD 2 und FD 3 abschließend zusammengefasst und gesamtheitlich beschrieben.

3.7.1 Szenario 1 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 1)

Szenario FD 1 beschreibt eine moderate Weiterentwicklung aktueller Trends im Bereich der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung. Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr

2030 ca. 49 % und im Jahr 2040 ca. 65 % der Fahrzeuge im Bestand vernetzt sein werden. Im Jahr 2030 wird allerdings ein Großteil der Fahrzeuge nur über eine Basisvernetzung verfügen und bereits heute vorhandene fahrzeuginterne Daten teilen können. Dementsprechend wird die Möglichkeit zur weitreichenden Ferndiagnose und -reparatur nur für wenige Fahrzeuge verfügbar sein. Die bisherigen Arbeitsumfänge bezüglich der Diagnose verbleiben größtenteils bei den Kfz-Betrieben. Der Funktionsumfang von OTA-fähigen Fahrzeugen ist im Jahr 2030 daher ebenfalls eingeschränkt. Nur wenige, einfach aktualisierbare Steuergeräte können neu parametrierbar oder umprogrammiert werden. Für das Jahr 2040 verschiebt sich der Funktionsumfang vernetzter Fahrzeuge hingegen in Richtung der erweiterten Vernetzung. Aufgrund der schrittweisen Einführung entsteht für die Betriebe des Kfz-Gewerbes hierdurch allerdings die Chance, entsprechende Kompetenzen aufzubauen und sich Marktanteile im Bereich der Ferndiagnose und -wartung zu sichern.

Bezüglich der Datennutzung und -verfügbarkeit wird eine moderate Einschränkung aufgrund einer entsprechenden gesetzlichen Berücksichtigung der Belange des Kfz-Gewerbes angenommen. Freie Marktteilnehmer erhalten einen standardisierten und weitestgehend diskriminierungsfreien Zugang in Echtzeit. Aufgrund der Markenvielfalt entwickeln sich Datenplattformen, die über eine Schnittstelle konsolidiert Zugang zu Fahrzeugen und Funktionen verschiedener Hersteller anbieten. Für die freien Betriebe entsteht damit lediglich ein geringer Mehraufwand zur Betreuung unterschiedlicher Fahrzeugmarken.

Die Durchdringung mit Fahrerassistenzsystemen der Stufen 2 und 3 wird aufgrund einer komplexen Bedienung und damit geringer Komfortgewinne bis 2030 nur mäßig voranschreiten. Mit dem Aufkommen hochautomatisierter Systeme der Stufe 4 nach 2030 wird die weitere Einführung der Stufen 1 bis 3 dann fast vollständig verdrängt werden. Eine mittlere Reduktion der Unfallzahlen und damit eine Abnahme der Reparaturhäufigkeit bis 2040 ist daher zu erwarten. In Bezug auf die E/E-Architektur wird sich die Anzahl an Steuergeräten pro Fahrzeug aus Kosten- und Komplexitätsgründen stetig verringern. Zusätzlich werden immer mehr ursprünglich mechanische Funktionen durch entsprechende Elektronik und Software ersetzt.

3.7.2 Szenario 2 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 2)

Szenario FD 2 geht von einer zügig fortschreitenden Digitalisierung und Automatisierung aus. Im Jahr 2030 werden fast drei Viertel der Fahrzeuge vernetzt sein. Dieser Anteil wird bis 2040 auf 90 % ansteigen, wobei ein überwiegender Anteil der Fahrzeuge einen erweiterten Vernetzungsgrad aufweist. Dementsprechend können im Jahr 2030 Software-Updates bei nahezu 30 % der Bestandsfahrzeuge vollständig over-the-air aufgespielt werden. Entsprechende Arbeitsumfänge gehen daher bei den Betrieben des Kfz-Gewerbes verloren. Ein wachsender Anteil der Diagnose und softwarebezogenen Reparatur sowie Wartungsarbeiten wird ohne einen physischen Werkstattaufenthalt stattfinden.

Regulatorisch wird ein grundsätzlicher Zugang zu den sicherheits- und wartungsrelevanten Informationen für fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe sichergestellt. Dieser umfasst jedoch nur eingeschränkt den Fernzugriff. Dies grenzt fabrikatsunabhängige Betriebe bei Ferndiagnose und -wartung von Neufahrzeugen nahezu vollständig aus. Unterschiedliche Herstellersysteme zum Datenzugriff beim physischen Werkstattbesuch (u. a. mit jeweils unterschiedlichen Distributed-Ledger-Technologien) werden den Arbeitsaufwand für fabrikatsunabhängige Kfz-Werkstätten bis 2040 erhöhen und erfordern hohe Investitionskosten in die IT. Vernetzte und junge Fahrzeuge werden daher fast ausschließlich von Vertragsbetrieben gewartet.

Der Fahrzeugbestand wird bis 2030 einen wesentlichen Anteil teilautomatisierter und später hochautomatisierter Fahrzeuge enthalten. Automatisierungssysteme werden relevant, die hohe Anforderungen an Sensoren, Aktoren, Fahrzeugelektronik und Software stellen. Technisch getrieben wird es daher zu einer zügigen Konsolidierung der Steuergeräte im Fahrzeug kommen und ursprünglich mechanische Funktionen werden durch entsprechende Elektronik und Software ersetzt. Die zunehmende Durchdringung mit Assistenzsystemen verursacht dabei einen Rückgang der Unfallzahlen um ca. 14 % im Jahr 2030 beziehungsweise 17 % im Jahr 2040.

3.7.3 Szenario 3 für die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (FD 3)

In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2040 54 % der Bestandsfahrzeuge über eine Automati-

sierung der Stufe 3 und höher verfügen. Szenario FD 3 beschreibt dementsprechend eine strukturelle Veränderung der Mobilität. Durch die Fahrzeugautomatisierung hat das Automobil im Privatbesitz an Attraktivität verloren. Insbesondere, aber nicht ausschließlich im urbanen Raum kommen autonom fahrende Systeme (Stufe 4 und 5) im Besitz von Mobilitätsdienstleistern zum Einsatz. Der Anteil dieser autonom fahrenden Systeme am Gesamtfahrzeugbestand wird bis 2030 auf 13 % und bis 2040 auf 29 % wachsen (siehe Abbildung 19). Die Anforderungen an Sensoren, Aktoren, Fahrzeugelektronik und Software sind aufgrund des dauerhaften Einsatzes hoch. Aus Effizienzgründen erfolgen die Diagnose sowie die softwarebezogene Reparatur und Wartung für hochautomatisierte Fahrzeuge ohne physische Werkstattbesuche. Die Steuergeräte können dank voller OTA-Funktionalität vollständig neu parametrisiert oder umprogrammiert werden. Die Anzahl notwendiger physischer Werkstattbesuche nimmt daher bis 2040 für diese Fahrzeugkategorie stark ab.

Um die Flotteneffizienz zu steigern, werden die Fahrzeuge der Mobilitätsdienstleister entweder selbst oder von vertraglich verpflichteten, fabrikatsgebundenen Kfz-Betrieben gewartet und repariert. Neue Wettbewerber könnten das Geschäftsmodell der Fernwartung und -diagnose allerdings fast vollständig ausschöpfen, so dass lediglich die physische Wartung und Reparatur der Fahrzeuge im Kfz-Gewerbe verbleibt. Insgesamt hat sich die Vernetzung im Fahrzeugbestand bis zum Jahr 2040 vollständig durchgesetzt. Dementsprechend sind Modelle der Ferndiagnose und -wartung auch für Privatfahrzeuge etabliert. Hinsichtlich der zukünftigen Datenverfügbarkeit wird allerdings davon ausgegangen, dass der Zugang zu fahrzeuggenerierten Daten fabrikatsunabhängigen Akteuren sowohl rechtlich als auch technisch nahezu vollständig verwehrt sein wird. Verteilte Datenspeicher wie Distributed-Ledger-Technologien oder offene und kollaborative Datenökosysteme kommen zwar zum Einsatz, stehen aber nur den fabrikatsgebundenen Betrieben und Herstellern zur Verfügung. Fabrikatsunabhängige Betriebe werden daher von ganzen Geschäftsfeldern ausgeschlossen und bedienen lediglich im Bestand verbleibende, basisvernetzte Fahrzeuge. On-demand-Funktionen haben sich im verbleibenden Sektor der Privatfahrzeuge durchgesetzt. Diese werden allerdings vom Hersteller direkt über digitale Kundenschnittstellen im Fahrzeug oder Internet vertrieben.

Die E/E-Architektur wird sich aufgrund der hohen Automatisierungsgrade schnell und grundlegend zu einer zentralisierten Architektur ändern. Die Funktionserfüllung findet nahezu ausschließlich in Software statt.

04

Digitalisierung der Geschäftsprozesse

04

Digitalisierung der Geschäftsprozesse

In der öffentlichen Wahrnehmung wird die Digitalisierung in der Automobilwirtschaft vor allem mit der Weiterentwicklung moderner Fahrzeuge verbunden. Die Digitalisierung erlaubt es allerdings auch, Vorgänge innerhalb von Betrieben sowie zwischen Betrieben und Kund:innen zu automatisieren und damit effizienter zu gestalten. Des Weiteren ist die Digitalisierung ein wesentlicher Innovationstreiber für alle Marktteilnehmer in der Automobilwirtschaft. Sie ermöglicht neue Formen und eine Verstärkung der Interaktion mit Kund:innen sowie neue Dienstleistungen rund um die Fahrzeuge und im Mobilitäts- und Finanzbereich. In diesem Zusammenhang verbessert die Digitalisierung die Transparenz verfügbarer Produktangebote, erhobener Kosten sowie gegebener Preis-Leistungs-Verhältnisse und beeinflusst so das Kaufverhalten von Kund:innen sowie die Inanspruchnahme von Dienstleistungen nachhaltig. Nachfolgend werden Potenziale und Voraussetzungen einer erfolgreichen Digitalisierung von Geschäftsprozessen sowie Auswirkungen auf Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe beschrieben.

4.1 Potenziale und Voraussetzungen

Die Digitalisierung erlaubt eine rechnergestützte Aufnahme, Weiterleitung, Verarbeitung und Bereitstellung von Informationen im Betrieb. Dadurch sinkt die Fehleranfälligkeit der Abläufe. Darüber hinaus können die Beschäftigten, die mit der Informationserfassung und -auswertung betraut sind, in kürzerer Zeit einen größeren Umfang bewältigen. Je mehr Vorgänge digitalisiert werden, desto größere Vorteile im Wettbewerb mit Konkurrenten lassen sich erzielen. Dies gilt insbesondere, wenn die Prozesse, zu denen die Vorgänge gehören, erweitert werden, etwa durch eine Vergrößerung des Umfangs berücksichtigter Informationen. Eine solche Skalierung kann mit umso weniger Aufwand umgesetzt werden, je mehr und je weitreichender die Prozesse digitalisiert sind. In diesem Zusammenhang wird auch vom erreichten Digitalisierungsreifeegrad gesprochen. Rückgrat einer durchgängig digitalen Abbildung der Leistungserstellungsprozesse sind

Dealer-Management-Systeme (DMS). Darin laufen alle Informationen zusammen, um eine zentrale Datenauswertung und -aufbereitung sicherzustellen. Darauf aufbauend lässt sich die dezentrale Weiterverwendung für digitale oder analoge Aktivitäten verwirklichen (Reindl, 2020). Taktgeber für die Digitalisierung der Supportprozesse ist die Verwendung von DMS-Standardsoftware, was ein modulares Ausrollen weiterer Elemente rund um die kaufmännische Prozesskette erlaubt. Wie Quervergleiche mit anderen Branchen nahelegen, ist durch die Migration zu prozessorientierten, zumeist cloudbasierten Standardlösungen die Erzielung von Arbeitsvolumenreduktionen möglich (Deloitte, 2019). Für Kfz-Betriebe, die diesen Schritt bislang nicht gegangen sind, bietet sich ein Einsatz insbesondere im Finanzwesen, im Liquiditätsmanagement, in der Risikoanalyse, in der Beschaffung oder im Personalwesen an. Ebenso sind Standardlösungen der beste Ansatz zur Umsetzung regulatorischer Änderungen und Bewältigung steigender Compliance-Anforderungen.

Für die Interaktion mit Kund:innen ermöglicht die Digitalisierung die Einführung einer Händler- bzw. Kunden-App als zentrales Instrument an der Kundenschnittstelle zur Kundenbindung und als Kontaktpunkt in den verschiedenen Phasen der Customer Journey. Damit lassen sich von der Bezahlung von Rechnungen bis hin zur Übermittlung von Grußbotschaften viele unterschiedliche Vorgänge realisieren. Ergänzend kann der Austausch mit Kund:innen über weitere digitale Kommunikationskanäle wie z. B. soziale Medien, Chats oder Foren erfolgen (Reindl, 2020).

Bei der Umsetzung von Lösungen der Digitalisierung im Bereich Sales ist das Kunden- und Kaufverhalten der Digital Natives, die mit digitalen Technologien groß geworden und in ihrer Anwendung erfahren sind (bpb, 2022), zu berücksichtigen. Des Weiteren hat die Digitalisierung des Kfz-Gewerbes an der Schnittstelle zu Kund:innen einen Kampf um die Hoheit über die Kunden- und Fahrzeugdaten zur Konsequenz (Maier, 2022a). Dadurch kann v. a. das fabrikatsgebundene Kfz-Gewer-

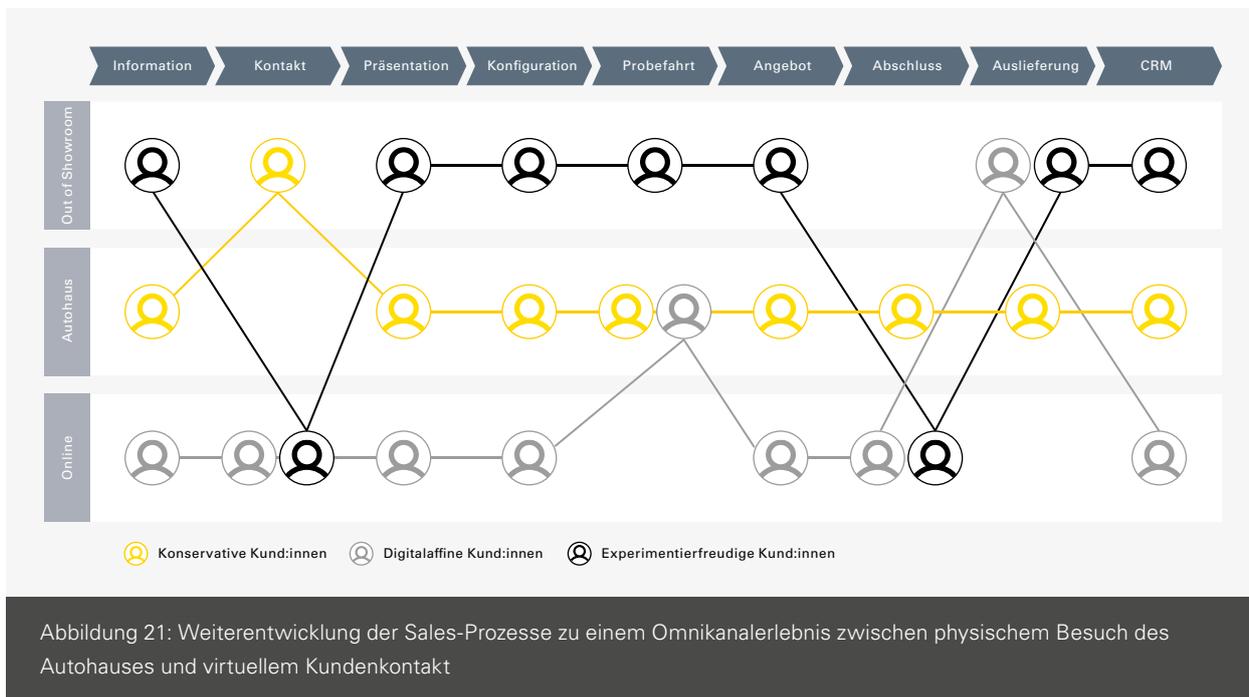


Abbildung 21: Weiterentwicklung der Sales-Prozesse zu einem Omnikanalerlebnis zwischen physischem Besuch des Autohauses und virtuellem Kundenkontakt

be einen bedürfnisgerechten Vertrieb von Automobilen und Services durchführen. Dabei können aus Sales- und Aftersales-Prozessen wichtige Fahrzeug-, Nutzungs- und Bewegungsdaten gewonnen werden, die u. a. gegenüber Kund:innen und Marktpartnern zielgenau verwertet werden können. So kann auf der Basis der Daten gezielt ein Produkt oder Service angeboten werden. Die vorangegangene Erörterung der Optionen zeigt die Relevanz für die Kfz-Betriebe, die Kundenschnittstelle im Bereich der Sales-Prozesse in eigener Regie zu besetzen. Darüber hinaus ist es erforderlich, dass die Betriebe die Prozessgestaltung der Leistungserstellungsprozesse im Aftersales optimieren oder neugestalten (Reindl, 2020). Personalentwicklung und Ausbildung müssen somit – neben den Kernkompetenzen des Autohauses – auf neue Anforderungen in den Bereichen Customer Journey und Prozessmanagement ausgerichtet sein.

Die Anforderung, die administrativen und planerischen Prozesse im Autohaus, wie Finanzbuchhaltung, Personalwesen, Einkauf, Dokumentation, Lieferantenmanagement oder Fahrzeugzulassung vollständig digital abzubilden, ist bereits seit geraumer Zeit bekannt und technisch möglich. Trotzdem besteht für einen Großteil der Autohäuser weiterhin ein deutliches Aufwärtspotenzial hinsichtlich des Digitalisierungsgrads (Reindl, 2020).

4.2 Digitalisierung der Sales-Prozesse

Die Digitalisierung der Sales-Prozesse kann konzeptionell in zwei Teilbereiche untergliedert werden: einerseits in die Digitalisierung der kundensichtbaren und kundeninvolvierenden Prozesse wie Fahrzeugpräsentation oder Probefahrt sowie andererseits in die unterstützenden Prozesse, zum Beispiel zur Bestellung von Neuwagen beim Hersteller oder zur Verwaltung der Lagerfahrzeuge.

Insbesondere in ersterem Teilbereich sind dabei weitreichende Änderungen für die Jahre 2030 und 2040 zu erwarten. Wie in Abbildung 21 ersichtlich, werden Kund:innen in allen Schritten des Kaufprozesses die Wahl zwischen der Umsetzung im Autohaus oder via Online-Medium einfordern (Reindl, 2020), (AUTOHAUS, 2022d), (Online Car Sales, 2020). Dies umfasst beispielsweise die Möglichkeit zur virtuellen Fahrzeugpräsentation oder für virtuelle Erst-Probefahrten. Für die anbietenden Betriebe des Kfz-Gewerbes bedeutet dies, dass sie an dieser neu entstehenden, digitalen Kundenschnittstelle präsent sein und entsprechende technische Ressourcen und Kompetenzen aufbauen müssen.

Durch die Virtualisierung einzelner Prozessschritte im Sales-Bereich sinkt das Arbeitsvolumen für Verkaufsberater:innen bei gleichzeitig steigenden Anforderungen an die technische Expertise und überfachliche Qualifikationen. Die Betreuung der Kund:innen vor Ort entfällt teilweise, während gleichzeitig der Umgang mit den technischen Systemen für eine professionelle Beratung beherrscht werden muss.

Effizienzpotenziale in der Kundenberatung lassen sich außerdem bei einem virtuellen Erstkontakt heben. Für einen Großteil der Kund:innen des Kfz-Gewerbes beginnen Kfz-Suche und -Kaufprozess schon heute online (AUTOHAUS, 2022d), (Absatzwirtschaft, 2020). Der primäre Weg zur Kundenakquise ist daher die Präsenz auf digitalen Kanälen und in Vergleichsportalen für Mobilität (vgl. Kapitel 6). Händler-Websites, ein virtueller Showroom im Metaversum, eine Kunden-App, die Präsenz in sozialen Medien und Integration in Portale können sich zu vorrangigen Akquisitionskanälen entwickeln (Meunzel, 2022). Sind die entsprechenden digitalen Kanäle und Prozesse durchgehend verknüpft, können Informationen mittels eines CRM-Systems beziehungsweise DMS bei jedem Kundenkontakt verfolgt und erweitert werden (Reindl, 2020). Dadurch werden eine präzisere Kundensegmentierung, eine systematische Marktbearbeitung, mehr Effizienz beim Marketing durch gezielte selektive Kundenansprache und eine erhöhte Konversionsrate im Verkauf zusätzlicher Leistungsangebote möglich. Aufgrund der passgenaueren Beratung und persönlichen Abstimmung im Vorfeld sowie der höheren Konversionsrate vermindern diese Akquisitionskanäle das Arbeitsvolumen für Verkaufsberater:innen und Verkaufsassistent:innen. Ähnliche Effekte der Kundensegmentierung und resultierenden unterschiedlichen Qualifikationsanforderungen sind beispielsweise im Bereich der Finanzdienstleister zu beobachten, in dem das Massengeschäft überwiegend digital in Direktbanken beziehungsweise im Online-Vertrieb abgewickelt wird, während gleichzeitig das Private Banking ausgebaut wird.

Auch im Bereich der Vertragsabschlüsse und der Vermittlung von Mobilitätsdienstleistungen sind daher deutliche Effizienzsteigerungen zu erwarten. Die Wertermittlung eines Gebrauchtwagens erfolgt beispielsweise bereits heute in Online-Portalen auf Basis von Fahrzeugdaten (wirkaufendeinauto, 2022). Durch die Verknüpfung mit Nutzungsdaten oder visuellen Fahrzeugeindrücken könnte sich dieser Prozess unter dem Einsatz von KI weitgehend automatisieren lassen. Erste derartige Systeme sind bereits im Einsatz (kfz-betrieb, 2021). Aufgrund der Vergleichbarkeit im Online-Sales-Bereich entsteht Transparenz für die Kund:innen und der Bedarf an manu-

eller Fahrzeugbewertung sinkt deutlich. Weitergedacht ist es daher bis zum Jahr 2040 durchaus plausibel, dass die Ermittlung des Verhandlungsspielraums vollautomatisch erfolgt und den Verkaufsberater:innen Argumente sowie Referenzpreise in aufbereiteter Form zugespielt werden.

Zur Realisierung dieser Effizienzpotenziale ist allerdings mindestens ein temporärer Zugriff auf die Fahrzeugdaten und eine Vernetzung mit den Kund:innen relevant. Die Fragestellung der Datenhoheit greift dementsprechend auch hier und kann auf die Akquisitionskanäle ausgedehnt werden (vgl. Kapitel 3).

Auf technischer Seite bedingt die Digitalisierung der Sales-Prozesse entsprechende Investitionen sowohl in rein digitale als auch in hybride Akquisitions- und Vertriebskanäle. So erwarten die Kund:innen nicht nur die Möglichkeit eines digitalen Sales-Prozesses, sondern je nach Kundengruppe auch eine digital unterstützte Beratung vor Ort (AUTOHAUS, 2022d), (Reindl, 2020). Lösungen wie z. B. virtuelle Realität (Virtual Reality, VR) und erweiterte Realität (Augmented Reality, AR), Kundenapplikationen, QR-Codes und Erklärvideos stellen nur einen Auszug möglicher Digitalisierungsoptionen dar. Diese technischen Hilfsmittel können zur Informationsvermittlung an die Kund:innen, zur Kontaktaufnahme, zur Präsentation und Konfiguration des Mobilitätsangebots sowie zur Bezahl- und Kaufabwicklung eingesetzt werden (vgl. Abbildung 22).

Eine entsprechende Auswahl und Kombination von Online- und Offline-Medien zur zielgerichteten Kundenansprache ist dabei essenziell. Die Digitalisierung der Sales-Prozesse zieht hohe Investitionskosten in Bezug auf die Entwicklung, Inbetriebnahme, Schulung und Wartung der technischen Systeme nach sich (AUTOHAUS, 2022d). Die digitalen Kanäle können allerdings auch dem kontinuierlichen Aufrechterhalten des Kontakts zu den Kund:innen dienen. Insgesamt ist zu erwarten, dass die Bestellung von Fahrzeugen des Massenmarkts und von Flottenfahrzeugen in Zukunft maßgeblich digital vonstattengeht, während im gehobenen Segment individuelle, persönliche Verkaufsberatung der sinkenden Kundenloyalität zum Kfz-Betrieb entgegenwirkt (Schlieben, 2019). Fabrikatsgebundene Kfz-Betriebe werden daher, unterstützt durch die Hersteller, im Sales-Prozess bis ca. 2030 verstärkt auf Online-Fahrzeughörsen, in die Händler-App integrierte Konfiguratoren, virtuelle Showrooms sowie VR- und AR-Technologien zur Fahrzeugpräsentation setzen (Reindl, 2020). Mit Blick auf das Jahr 2040 könnten im fabrikatsgebundenen Sales-Prozess zunehmend mehr virtuelle Showrooms zur Fahrzeugpräsentation eingesetzt werden, die in Verbindung mit virtuellen Probefahrten digitale

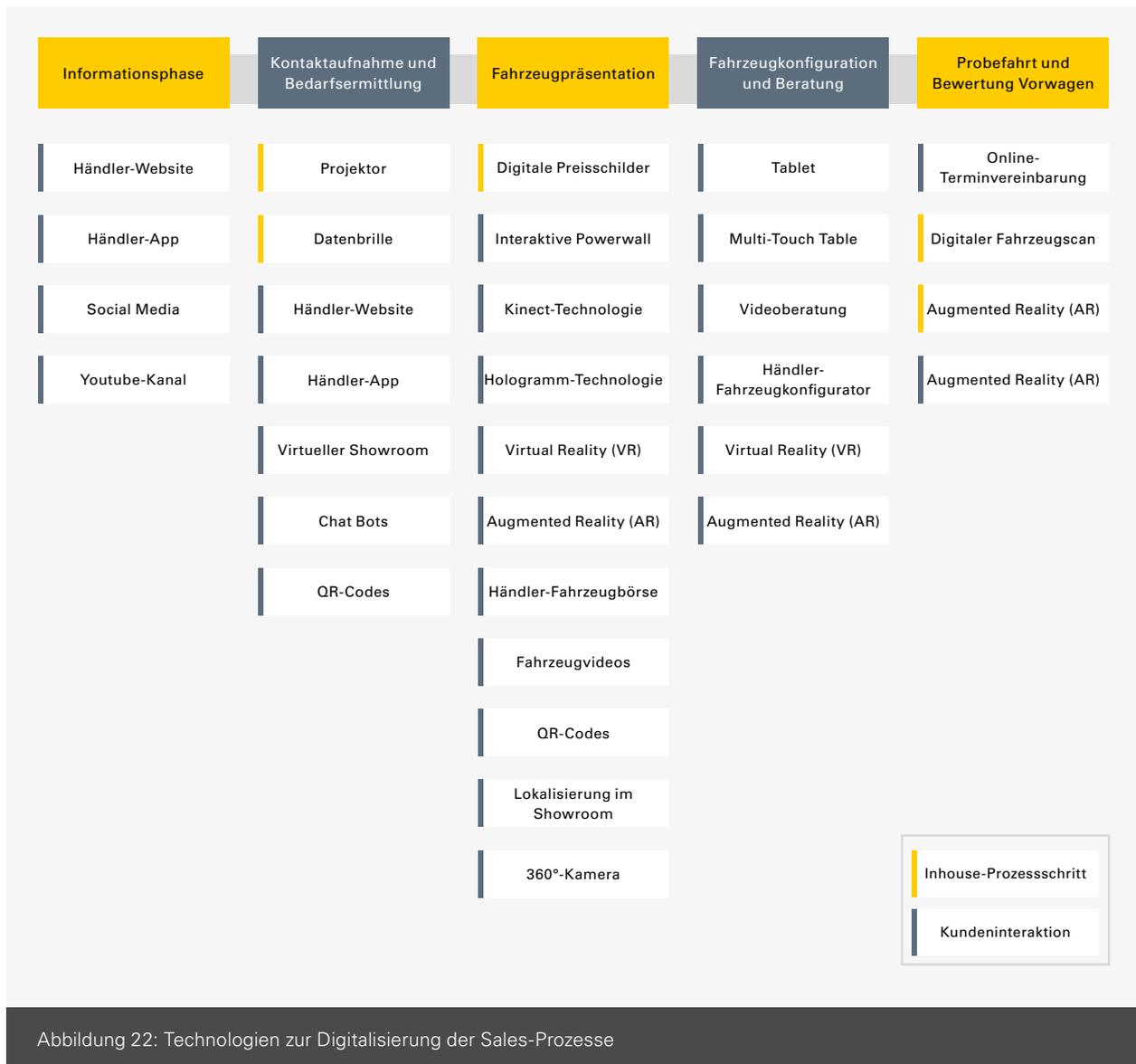


Abbildung 22: Technologien zur Digitalisierung der Sales-Prozesse

Quelle: (Reindl, 2020)

Fahrzeugzwillinge nutzen. Für die fabrikatsunabhängigen Betriebe stellt sich dabei die finanzielle Herausforderung der Investition in digitale Technologien, die der Annahme nach maßgeblich über White-Label-Lösungen realisiert werden.

Bezüglich der prozessunterstützenden IT-Systeme ist von einer weiteren Automatisierung und Vernetzung der Systeme auszugehen. Im Bereich des Marketings und der Kundengewinnung zeigt die Entwicklung in eine Richtung, in der das Customer Relationship Management (CRM) über vollständig integrierte cloudbasierte DMS erfolgt, die ERP- und CRM-

Funktionalitäten in einem einheitlichen Datenpool vereinen (Marconomy, 2019). Die administrativen Prozesse der Bestellung des Neuwagens beim Hersteller, die Verwaltung der Lagerfahrzeuge und die Vorbereitung der Anlieferung und Aufbereitung sind bereits heute weitgehend digital durch Herstellersysteme abgebildet, so dass sich aus neuen Technologien (z. B. Distributed-Ledger-Technologien) keine oder nur geringe Arbeitsvolumenveränderungen ergeben. Jedoch sind die durchgängige Abbildung des Bestell- und Anlieferprozesses sowie eine Integration mit den Kundendaten eine Voraussetzung für Zusatzangebote, wie z. B. automatisierte Zulassungs-

verfahren, und somit eine weitere Entlastung der Beschäftigten in der Verkaufsberatung und Assistenz. Ebenso wird davon ausgegangen, dass virtuelle Sales-Prozesse in Verbindung mit end-to-end digitalisierten Bezahlprozessen und Finanzdienstleistungen spätestens bis zum Jahr 2040 die Praxis sein werden.

Risiken im Kontext der Digitalisierung der Sales-Prozesse bestehen darin, dass die Hersteller noch stärker als bisher versuchen könnten, die Kfz-Betriebe daten- und prozessbezogen an sich zu binden. Die schrittweise Verlagerung der Sales-Aktivitäten zu den OEM im Zuge veränderter Vertriebsmodelle (vgl. Kapitel 6) führt zur Veränderung von Prozessen, Tätigkeiten, Arbeitsvolumen und Kompetenzen – und vor allem zur Hoheit über die Verwertung der Kunden-, Fahrzeug-, Nutzer- und Bewegungsdaten.

4.3 Digitalisierung der Aftersales-Prozesse

Die Fahrzeugvernetzung (vgl. Kapitel 3) eröffnet den Kfz-Betrieben neue Ansätze vor allem für die Gestaltung und Optimierung der Aftersales-Prozesse. Fahrzeug- und Kundeninformationen liegen vor physischem Besuch der Werkstatt digital vor und können entsprechend vorab für die Fahrzeugannahme, Diagnose und Einsatzplanung genutzt werden. Davon profitieren insbesondere die vorbereitenden und planenden Prozessschritte im Aftersales, also die Terminvereinbarung, die Identifikation des technischen Problems und die Teilebestellung (Reindl, 2020). Zusätzlich dazu können durch den Einsatz weiterer digitaler Systeme Effizienzsteigerungen erreicht werden (vgl. Abbildung 23).

Bezüglich der Kundenkommunikation und Abwicklung kann beispielsweise angenommen werden, dass die Terminvorbereitung und Fahrzeugannahme bis zum Jahr 2030 teil- oder sogar vollautomatisiert erfolgen kann. Über entsprechende digitale Schnittstellen, wie zum Beispiel die Händler-App oder -Homepage können freie Termine eingesehen und gebucht werden. Die Übermittlung von digitalen Zugangskennungen ermöglicht die schlüssellose Fahrzeugübergabe, so dass die Kund:innen das Fahrzeug theoretisch kontaktlos in der Werkstatt abgeben können. Übergabeort und -zeitpunkt können digital protokolliert werden (Reindl, 2020). Eine vorausschauende Wartung sowie die Fahrzeugdiagnose selbst wird vermutlich verstärkt per Ferndiagnose oder in der Werkstatt auf Basis der Fahrzeugdaten erfolgen (vgl. Kapitel 3). Instandhaltungs-, Inspektions- und Servicepläne können daher im Vorfeld des Werkstattaufenthalts erstellt werden. Fahrzeugscanner

ermöglichen die digitale Erfassung des Kfz-Zustands. Inspektionen und Instandhaltungen vor Ort können videounterstützt und per Datenanalyse durchgeführt werden. KI-unterstützte Reparaturhinweise und die Möglichkeit der Hinzuziehung externer Expert:innen per Videoschleife oder AR reduzieren die durchschnittliche Arbeitszeit je Fahrzeug unabhängig von der technischen Komplexität des Schadens- beziehungsweise Wartungsfalls. Während der Reparaturdurchführung kann das dort tätige Personal mit digitalen Reparaturassistenten und mit AR-Applikationen unterstützt werden.

Die bereits aus dem Sales-Prozess vorhandenen Kanäle zur digitalen Kundenkommunikation können in der Prozessbearbeitung und Auftragsklärung genutzt werden (vgl. Kapitel 4.4). Zum Beispiel können den Kund:innen von den Serviceberater:innen Bilddokumentationen, auftragsbezogene Optionen und Preise zur gemeinsamen Entscheidungsfindung zur Verfügung gestellt werden. Dies wirkt sich in einer Reduktion des Arbeitsvolumens der Serviceberater:innen aufgrund der verbesserten Kundenkommunikation aus und zusätzlich in der nachfolgenden Leistungserstellung. Insbesondere langwierige Unterbrechungen der Wartungsarbeiten werden durch die rechtssichere Ad-hoc-Kommunikation vermieden. Eine etwaige Erweiterung von Aufträgen oder Reklamationen kann dann ebenfalls weitgehend über digitale Kundenschnittstellen teilautomatisiert abgewickelt werden. Es ist davon auszugehen, dass auch hier digitale Finanz- und Bezahlfunktionen zum Einsatz kommen und das Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe unter anderem für Büro- und Verwaltungsprozesse reduzieren (vgl. Kapitel 4.4). Im Bereich der Ersatzteilbestellung ist es denkbar, den Purchase-to-Pay-Prozess vollständig digital, beispielsweise durch Blockchain-Technologien oder die Einbindung von Finanzdienstleistern, abzubilden. Es findet eine autonome Ersatzteil- und C-Teile-Bestellung (Teile mit mengenmäßig großem, wertmäßig geringem Anteil an Zulieferungen) statt.

Alle genannten Technologien sind dabei bereits heute verfügbar und werden teilweise bereits in prototypischen Anwendungen erprobt (vgl. z. B. (Zukunftswerkstatt 4.0, 2022)). Einer Einführung derartiger Technologien stehen dementsprechend eher investitionsbezogene Fragestellungen entgegen, die die Effizienzsteigerung derartiger Technologien mit dem notwendigen finanziellen Mitteleinsatz abgleichen müssen. Aufgrund des heute noch geringfügigen Vernetzungsgrads der Fahrzeuge (siehe Kapitel 3) dürften sich kurz- bis mittelfristig die Digitalisierungsbemühungen der Kfz-Betriebe auf die Inhouse-Werkstattprozesse sowie die zugehörige Kundeninteraktion konzentrieren (Maier, 2022a). Erst mit zunehmendem Anteil



Quelle: (Reindl, 2020)

Abbildung 23: Digitale Systeme zur Effizienzsteigerung der Aftersales-Prozesse

vernetzter Fahrzeuge von 2030 bis 2040 ist eine weitere Verbreitung von Ferndiagnose, Fernwartung, dem Einspielen von OTA-Updates oder auch automatisierter Bestellverfahren zu rechnen (vgl. Kapitel 3). Im Falle weitverbreiteter Ferndiagnose werden die Mechatroniker:innen einen virtuellen Help-Desk nutzen, der sie bei einem direkten Kontakt zu Kund:innen bei der Fehlersuche und dem Einsatz von Diagnosesystemen unterstützt. Es ist zu erwarten, dass darüber hinaus die Ferndiagnose zu einer Verbesserung der planerischen Vorgänge und damit zur Glättung der Auslastungssteuerung beiträgt. Werkstatttermine können hinsichtlich Personaleinsatz intern besser geplant werden und der Ersatzteilebedarf kann zielgerichtet prognostiziert werden. Ähnliche Effekte sind in der vergleichbaren industriellen Inselfertigung nachgewiesen (Stock, 2013). Die Personaleinsatzplanung erfolgt bedarfsorientiert unter Aufsicht der Werkstatteleitung. Durch die optimierte Belastungssteuerung lassen sich Springereinsätze verringern.

Im Bereich der Assistenz Tätigkeiten und in der Betriebslogistik ist dadurch ein reduzierter Koordinierungsaufwand zu erwarten. Zudem ermöglicht die verbesserte Planbarkeit durch vorzeitigen Fahrzeugavis und die Fahrzeugdiagnose eine verbesserte Aufgabenzuweisung. So erlauben die vorausschauende Wartung und Selbstdiagnose eine Automatisierung der Terminvereinbarung sowie die etwaige Bestellung notwendiger Ersatzteile bereits im Vorfeld. Das Tätigkeitsspektrum der Serviceberater:innen, Serviceassistent:innen und Mitarbeitenden im Lager beinhaltet dann verstärkt die Überwachung und Kontrolle der automatisierten Systeme, wie etwa die Bestätigung von automatisiert ausgelösten Bestellungen oder das Auflösen von Terminkonflikten.

Risiken für das fabrikatsunabhängige Kfz-Gewerbe können u. a. zusätzliche digitale oder technisch eingebaute Barrieren der OEM im Fahrzeug sein, um z. B. die Erbringung von Aftersales-Leistungen nur durch fabrikatsgebundene Kfz-Betriebe zu ermöglichen (vgl. Kapitel 3.1). Effizienzgewinne und eine entsprechende Reduktion des Arbeitsvolumens wären dann stärker bei den fabrikatsgebundenen Kfz-Betrieben zu erwarten. Es ist zu befürchten, dass fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe mit an sich passenden Kernkompetenzen bestimmte Dienstleistungen nicht anbieten können und sich deshalb Aftersales-Arbeitsvolumen zum fabrikatsgebundenen Kfz-Betrieb verlagert. In diesem Fall müssen die fabrikatsunabhängigen Betriebe Produkte, Kfz-Teile und Services ohne Markenbindung für das Kfz ggf. deutlich kostengünstiger als die fabrikatsgebundenen Kfz-Betriebe anbieten. Der Zusammenschluss zu

größeren Werkstattssystemen wie Bosch Car Service, 1a Autoservice oder Autofit ist ein Weg, dieser Herausforderung zu begegnen. Alternativ kann die Spezialisierung auf bestimmte Dienstleistungen wie beispielsweise den Reparaturschnelldienst Pitstop erfolgen (Dispan, 2021). Starker Konsolidierungsdruck ist ein Haupttreiber von Nischenstrategien (Danner, 2002), weshalb zu erwarten ist, dass eine Reihe von fabrikatsunabhängigen Nischenanbietern entstehen wird, die sich auf spezielle Großkundengruppen wie Einsatzfahrzeuge von Handwerksbetrieben fokussieren oder sich durch aus heutiger Sicht fachfremde Kompetenzen differenzieren, wie beispielsweise durch den Vertrieb oder die Vermittlung privater Ladeinfrastrukturen.

Fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe werden sich daher vermutlich bis in das Jahr 2030 zum digitalisierten und mit weiteren freien Marktpartnern vernetzten Kfz-Betrieb entsprechend ihren strategischen Kernkompetenzen und ihren Geschäftsfeldern entwickeln. Diese Prozessentwicklung in Verbindung mit der Prozessdigitalisierung wird jedoch auf Basis knapperer finanzieller und personeller Ressourcen erfolgen, als das bei den fabrikatsgebundenen Kfz-Betrieben der Fall ist.

Insgesamt entstehen durch die Digitalisierung der Aftersales-Prozesse im Kfz-Gewerbe deutliche Effizienzgewinne und eine Reduktion von Arbeitsvolumen in Bereichen wie Fahrzeugannahme und Übergabe (u. a. Serviceberater:innen), in indirekten Bereichen wie Administration, Bedarfsmeldungen (u. a. Ersatzteile, Lager), Auftrags- und Personaleinsatzplanung sowie im Werkstattmanagement und finanz- und in betriebswirtschaftlichen Prozessen.

4.4 Beschäftigungswirksame Effekte durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse

Fokussiert auf die Leistungserstellung in den Sales- und Aftersales-Prozessen zielt die Digitalisierung auf Effizienzgewinne ab, die zur Reduktion von Arbeitsvolumen führen. Ein tatsächlicher Arbeitsentfall und damit ein Rückgang der Beschäftigung ist dort zu erwarten, wo die Digitalisierung bestehende Prozesse nicht nur beschleunigt, sondern obsolet werden lässt: beispielsweise bei der Aufnahme von Daten im Rahmen der Fahrzeugannahme, bei der Benachrichtigung von Kund:innen und bei Vorgängen in der Finanz- und Personalbuchhaltung. Mittelbare Beschäftigungseffekte ergeben sich auch durch die Größe und Skalierbarkeit der Kfz-Betriebe im Zuge einer zu erwartenden Konsolidierung des Kfz-Gewerbes (Dispan,

2021) (siehe hierzu auch Kapitel 6). Differenziert betrachtet führt die Modifikation oder Neugestaltung der Geschäftsprozesse und Services des Autohauses durch digitale Unterstützung oder durch vollständige Digitalisierung einerseits zu Optimierungs- und Rationalisierungseffekten im Autohaus. Andererseits kommt es zu Verlagerungseffekten zu anderen Stakeholdern. Diese beiden Effekte werden nachfolgend näher beschrieben.

4.4.1 Prozessoptimierung durch Digitalisierung

Die digitale Optimierung der Autohausprozesse über die komplette Sales- und Aftersales-Prozesskette hinweg sowie in den indirekten Bereichen (u. a. Rechnungswesen und Controlling) führt dazu, dass Arbeitsvolumen frei wird. Dies betrifft unter anderem Terminvereinbarungs- und -vorbereitungs-, Arbeits-einsatz- und Werkstattmanagementprozesse, in denen Serviceassistent:innen sowie Mitarbeitende in Teilelagern eingebunden sind. In den Teilprozessen Fahrzeugannahme und Leistungserstellung bleibt das Arbeitsvolumen bei den Kfz-Mechatroniker:innen soweit absehbar stabil. Es ist von einer geringeren Wartungsintensität bei steigender Gesamtprodukt-komplexität und entsprechenden Kompensationseffekten auszugehen.

Die Digitalisierung führt dazu, dass für nahezu alle Autohausprozesse und deren Schnittstellen zu Fahrzeugen und Marktpartnern sowie im indirekten Bereich zusätzliche Kapazitäten mit IT-Expert:innen aufgebaut werden müssen. Das gestiegene Arbeitsvolumen hängt neben den Digitalisierungsprojekten in allen Autohausprozessen auch mit den Erfordernissen in den Bereichen der IT-Security und Business Continuity zusammen. Aufgrund der in anderen Branchen zu beobachtenden Auslagerung solcher Tätigkeiten an externe Dienstleister ist unsicher, ob das gestiegene Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe nach heutiger Definition entsteht.

4.4.2 Verlagerungseffekte durch Digitalisierung

Aufgrund der Digitalisierung ist es für Automobilhersteller interessant, die attraktiven Prozesssegmente des Sales-Prozesses mit werthaltigen Umsätzen bei sich zu integrieren. Die Verlagerung der Arbeitsvolumen im Sales-Bereich sind dabei stark von der Vertriebsstrategie der Hersteller abhängig. Grundsätzlich ist zu erwarten, dass im Zuge des Konsolidierungsprozesses kleinere fabrikatsgebundene Kfz-Betriebe auf-

grund ihrer Größennachteile Arbeitsvolumen an die größeren Betriebe und Allianzen verlieren. Denn Letztere können gegenüber kleineren Betrieben etwa Kostenvorteile aufgrund ihrer Zentralisierung realisieren und haben auch bessere Möglichkeiten zur Spezialisierung (Dispan, 2021). Dies bedeutet, dass Arbeitsvolumen für Lead- und CRM-Manager:innen, für Verkaufsberater:innen und Verkaufsassistent:innen in den Teilprozessen des Sales (u. a. Marketing und Kundengewinnung, Beratung, Vertragsschluss, Abwicklung Fahrzeugbestellung) abnehmen werden. Zudem wird durch die Verlagerung und Digitalisierung das Arbeitsvolumen auch im Bereich Fahrzeug-einkauf reduziert.

Analog dazu ist aus der Perspektive der Digitalisierung von Geschäftsprozessen davon auszugehen, dass auch die fabrikatsgebundenen Kfz-Betriebe in Kleinstädten, in weniger dicht besiedelten Gebieten und im ländlichen Raum das Arbeitsvolumen im Sales-Bereich nicht aufrechterhalten können (EY, 2020). Zunahme-Effekte für das Arbeitsvolumen ergeben sich im Bereich Sales lediglich für das Jobprofil des Customer Concierge. Denn die Betreuung der Kund:innen bei einer Probefahrt sowie die Fahrzeugauslieferung und Übergabe werden weiter vom Autohaus durchgeführt.

4.4.3 Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse

Die Veränderung von Arbeitsvolumen, die sich bedingt durch die zuvor beschriebenen Effekte ergibt, ist in Abbildung 24 dargestellt.



Abbildung 24: Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse

4.5 Szenarien zur Digitalisierung der Geschäftsprozesse

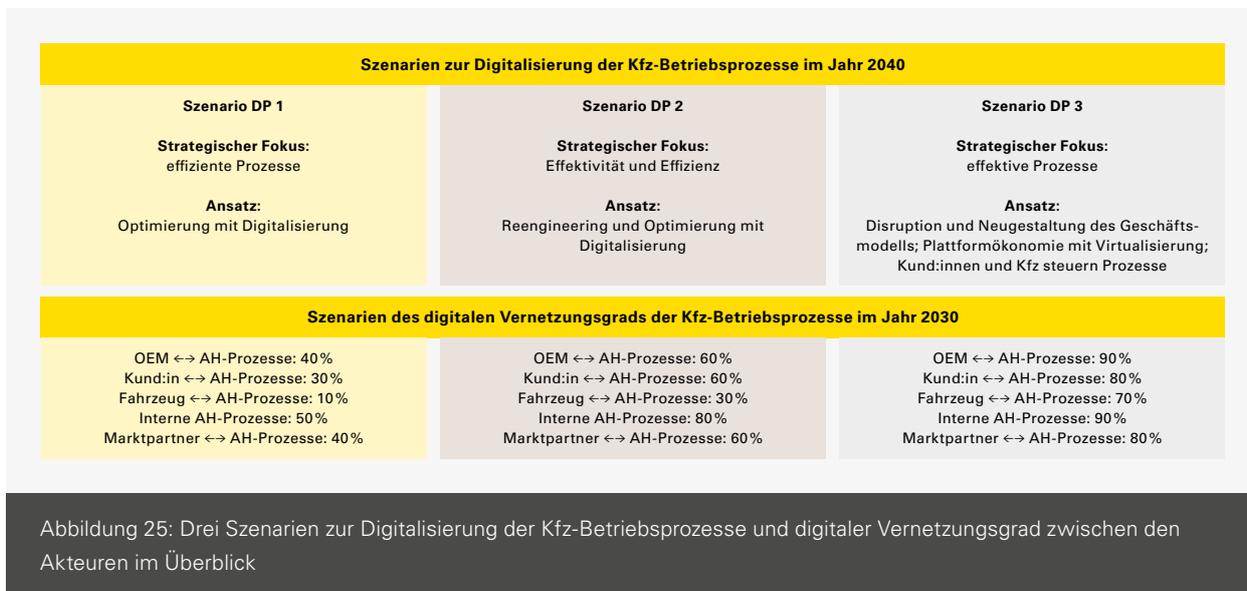
Im Hinblick auf die Geschwindigkeit der Digitalisierung der Prozesse des Kfz-Gewerbes gibt es verschiedene Annahmen. Im Folgenden werden drei wesentliche Szenarien dargestellt, die die Durchdringung der Prozesse im Autohaus bzw. Kfz-Betrieb bis zum Jahr 2030 bzw. 2040 aufzeigen und die Implikationen auf strategische Optionen und damit verbundene Beschäftigungseffekte diskutieren. Die Szenarien basieren auf der Differenzierung von strategischen Optionen zur Organisationsgestaltung hinsichtlich Optimierung/Modifikation/Verbesserung und innovative Neuausrichtung/Reengineering sowie Disruption/Neugestaltung des Geschäftsmodelles. Die strategische Ausdifferenzierung der drei Szenarien entspricht den bekannten Optionen der strategischen Organisationsgestaltung und wurden mit Experten erarbeitet sowie abgestimmt.

Die Trenddaten aus den Abschnitten zur Fahrzeugdigitalisierung/-automatisierung und zu den Vertriebsmodellen sind deshalb die Basis und liefern Input für die Annahmen und Ableitungen, die hier im Abschnitt Digitalisierung der Geschäftsprozesse getroffen werden. Auf dieser Grundlage wurde die Abschätzung der digitalen Vernetzungsgrade differenziert für die drei Szenarien vorgenommen sowie im Expertenworkshop abgestimmt. Basis für die Quantifizierung bilden die in den vorherigen Kapiteln zu den Optionen zugehörigen Quellen. Für die Bemessung des Prozessdigitalisierungsgrads und damit die Beschreibung der Szenarien für das Kfz-Gewerbe existiert kein einheitliches Reifegradmodell. Bestehende Modelle für

das Kfz-Gewerbe wie z. B. (DEKRA, 2019) beinhalten verschiedene unternehmerische Dimensionen der Reife wie Kundenerlebnis, Businessmodell, Angebot und Präsentation, Infrastruktur und Organisation. Der jährlich erhobene Digitalisierungsindex des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (Digitalisierungsindex, 2021) bezieht sechs Dimensionen ein und bildet den Digitalisierungsgrad der verschiedenen Industriesektoren in Form eines nach oben offenen Indexwertes ab. Dritte Modelle (vbw, 2022) wiederum charakterisieren den Digitalisierungsgrad nach erreichten Automatisierungsstufen: unterstützende Computerisierung, steuernde Computerisierung, teilautonome Computerisierung und autonome Computerisierung. Aufgrund der Notwendigkeit einer weitgehend vollständigen digitalen Abbildung aller Prozesse zur Erreichung der Autonomie besteht eine Korrelation zwischen den vorgenannten Modellen (Schneider, 2020). Bei der folgenden Formulierung der Szenarien wird daher der erwartete bzw. zugrunde gelegte Durchdringungsgrad der Prozesse durch Digitalisierung hinzugezogen.

4.5.1 Szenario 1 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 1)

Das Szenario DP 1 beschreibt den Kfz-Betrieb bzw. ein Autohaus der Zukunft, das die Digitalisierung vorrangig nutzt, um die bestehenden Geschäftsprozesse zu optimieren. Der Digitalisierungsgrad der Geschäftsprozesse zwischen OEM und fabrikatsgebundenem Kfz-Betrieb wird in diesem Szenario im Jahr 2030 bei etwa 40 % liegen. Der OEM und das fabrikatsgebundene Kfz-Gewerbe konkurrieren hier zunehmend um den



Zugang zu Kund:innen und Kundendaten: Während der OEM seine Marktmacht systematisch ausbaut (vgl. Kapitel 6), sind die Betriebe des Kfz-Gewerbes gezwungen, die Geschäftsprozesse vor allem im Sales-Prozess gemeinsam oder gar nach Vorgabe durch den OEM weiter zu digitalisieren. Der OEM wird versuchen, die attraktiven Prozesssegmente im Sales-Prozess bei sich zu integrieren.

Der Digitalisierungsgrad der Geschäftsprozesse zwischen Kund:innen und Autohaus wird in diesem Szenario etwa 30 % betragen. Zum Vergleich: Im Jahr 2019 verfügten nur 19 % der Autohäuser über eine Kunden-App (ZDK, 2019) mit beschränktem Funktionsumfang. Die Projektion auf 2030 bedeutet, dass es den Betrieben des Kfz-Gewerbes gelingt, im Bereich Aftersales partiell Prozesse wie die Kundenkommunikation, Terminvereinbarungen, Fahrzeugannahme oder Bezahlvorgänge digital abzuwickeln. Grund für diese konservative Annahme ist die kundenseitige Präferenz gemischter Interaktionsformen an den verschiedenen Touchpoints der Customer Journey (Meunzel, 2022).

Der Digitalisierungsgrad der Vernetzung zwischen Fahrzeug und Autohaus wird vor allem in Bezug auf Prozesse im Bereich Aftersales bei etwa 10 % liegen, so dass bidirektionale digitale Datenkommunikation zwischen Kfz-Betrieb und Fahrzeug möglich ist. Dieser Wert steht im Einklang mit dem Szenario FD 1 der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (siehe Abbildung 14), das einen Durchdringungsgrad von 11 % des Fahr-

zeugbestands in Bezug auf Vernetzungsfähigkeit unterstellt. Das optimiert unter anderem die Planung von Inspektionsterminen, die Meldung von Mängeln an das Autohaus und die Inspektionsplanung.

Der Digitalisierungsgrad der internen Prozesse wird im fabriksgebundenen Kfz-Betrieb in diesem Szenario bei ca. 50 % liegen. Diese Zahl entspricht in etwa einer Verdopplung des heutigen Stands (Blue Digital Index, 2022) und unterstellt den Ausbau der Digitalisierung auf die Stufe der steuernden Computerisierung (vbw, 2022). Die fabriksunabhängigen Kfz-Betriebe weisen einen geringeren Reifegrad auf (ZDK, 2019). Ihr Digitalisierungsgrad der internen Prozesse wird für 2030 bei 35–40 % angenommen. Vor allem administrative Prozesse (vbw, 2022) wie die Personaleinsatzplanung, die Reparaturplanung oder die Ersatzteilebeschaffung werden digital unterstützt.

Der Digitalisierungsgrad der Kommunikationsprozesse zwischen Marktpartnern und den fabriksgebundenen bzw. den fabriksunabhängigen Kfz-Betrieben kann konservativ auf bis zu 40 % geschätzt werden. Auch hier ist von einem deutlichen Vorsprung der fabriksgebundenen Kfz-Betriebe auszugehen. Hintergrund ist die Initiative der Hersteller, durch Vorgaben und Unterstützungsleistungen eine stärkere Bindung zu den Kfz-Betrieben zu erreichen (automotiveIT, 2021). Die Prozesse im Neuwagengeschäft und Aftersales-Bereich wie bspw. der Einkauf von Fahrzeugen und Ersatzteilen, werden bei fabriks-

gebundenen Kfz-Betrieben v. a. durch die Systeme der OEM unterstützt.

Die Abrechnung von Serviceleistungen durch fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe mit Kund:innen und Marktpartnern wie beispielsweise im Vertrieb (z. B. unabhängige Leasinggesellschaften) oder zur Leistungserstellung (im Bereich Karosserie, Lack, Batterie usw.) werden digital unterstützt. Ihre Bedeutung nimmt aufgrund notwendiger Spezialisierungen wegen der Breite des Produktportfolios zu. Dementsprechend erhöht sich auch die Bedeutung der digitalisierten Prozessintegration.

Die weitere Entwicklung bis zum Jahre 2040 ist in Szenario DP 1 geprägt vom weiteren Hochlauf der Digitalisierungsgrade aller Prozesse und somit zunehmenden Effizienzgewinnen. Aufgrund der Schnellebigkeit digitaler Technologien wird der Digitalisierungsgrad vor allem über die erreichte Stufe der Computerisierung charakterisiert, d. h., es wird das Stadium der teilautonomen und autonomen Computerisierung erreicht, mit Hilfe der dann (ab 2030) erhältlichen Technologien. Dies entspricht einem Digitalisierungsgrad von bis zu 90 % in den internen Prozessen des Autohauses.

4.5.2 Szenario 2 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 2)

Das Szenario DP 2 beschreibt einen voll digitalisierten Kfz-Betrieb der Zukunft. Es werden die digitalen Prozesse und Services genutzt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Bezugszeitpunkt gemäß der Digital-first-Strategie möglich sein werden. Kern der Strategie ist es, dass Prozesse, Dienste und Produkte mit einem Schwerpunkt auf der digitalen Welt entwickelt werden (it-business.de, 2021). Szenario DP 2 unterstellt dementsprechend eine schnellere Umsetzung der Digitalisierung als Szenario DP 1, was am höheren Digitalisierungsgrad der jeweiligen Prozesse festgemacht wird.

Das digitalisierte fabrikatsgebundene Autohaus ist mit dem OEM und seinen Kund:innen digital in Sales- und Aftersales-Prozessen vernetzt. Es betreibt digitale Kundenkommunikationsprozesse und bietet seinen Kund:innen Unterstützung mit digitalen Services an. Basis dafür sind digital optimierte oder neugestaltete Geschäftsprozesse. Der fabrikatsunabhängige Kfz-Betrieb ist hingegen v. a. mit seinen Cross-Selling-Marktpartnern, Lieferanten und Kund:innen digital vernetzt. Der Digitalisierungsgrad der Prozesse zwischen OEM und fabrikatsgebundenem Kfz-Betrieb wird in diesem Szenario aufgrund des wahrscheinlich technisch Machbaren auf etwa 60 % bis 2030

geschätzt, mit entsprechender Fortschreibung bis 2040. Der OEM hat attraktive Prozesssegmente des Sales-Prozesses mit werthaltigen Umsätzen in seine Angebote integriert. Er beherrscht den Zugang zu Kund:innen und dominiert dadurch den Sales-Prozess (automotiveIT, 2021). In der Regel hat er also den Zugang zu Kunden- und Fahrzeug-Nutzungsdaten. Der Digitalisierungsgrad der Interaktionen zwischen den Kund:innen und dem Kfz-Betrieb wird in diesem Szenario ebenfalls auf rund 60 % im Jahr 2030 geschätzt. Dies gilt insbesondere für die Autohausprozesse im Bereich Aftersales. Dazu gehören unter anderem Kundenkommunikation, Serviceangebote, Terminvereinbarung, Fahrzeugannahme und Bezahlvorgänge. Die genannte Zielmarke von 60 % beruht auf der Annahme der digitalen Abbildbarkeit sämtlicher Kundenkontaktpunkte in Verbindung mit einer wachsenden Bereitschaft der Kund:innen zur Wahrnehmung digitaler Kontaktformen (Online Car Sales, 2020).

Das Szenario geht zudem von einem Digitalisierungsgrad von bis zu 30 % bei der Vernetzung von Fahrzeug und Autohausprozessen aus. Dies bedeutet, dass bis zu 25 % des betreuten Fahrzeugbestands eine bidirektionale digitale Datenkommunikation nutzen können, um sich mit dem Autohaus zu verbinden. Grundlage hierfür ist der prognostizierte vernetzte Fahrzeugbestand gemäß Szenario FD 2 der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung (siehe Abbildung 14).

Der Digitalisierungsgrad interner Prozesse der Kfz-Betriebe liegt bei etwa 80 %. Digital unterstützt beziehungsweise automatisiert sind Prozesse wie der Einkauf von Fahrzeugen, Auftragserweiterungen, Kundenkommunikation, Serviceangebote und entsprechende Vertragsschließungen, Terminplanungen für Inspektionen oder Reparaturen, Ersatzteilebeschaffung, Abrechnung von Serviceleistungen durch das Autohaus und viele mehr. Die komplette Prozesskette in den Bereichen Sales und Aftersales ist weitgehend digitalisiert.

Der Digitalisierungsgrad der Interaktionen und Prozesse zwischen den Marktpartnern und den fabrikatsunabhängigen Kfz-Betrieben und Prozessen liegt bei 60 %. Dies betrifft die Prozesse beispielsweise zwischen Marktpartnern im Bereich Sales (z. B. unabhängige Leasinggesellschaften) und im Bereich Aftersales zur Leistungserstellung (z. B. im Bereich Lack, Batterie, IT usw.). Ihre Bedeutung nimmt aufgrund der Breite des Produktportfolios infolge notwendiger Spezialisierung auf Kernkompetenzen zu. Dementsprechend wächst auch die Bedeutung der digitalisierten Prozessintegration mit Marktpartnern.

Für die weitere Entwicklung bis 2040 sieht Szenario DP 2 den gleichen Hochlauf wie Szenario DP 1 vor, wobei die Stufe der (teil-)autonomen Computerisierung bereits früher, also ca. 2035 erreicht wird.

4.5.3 Szenario 3 für die Digitalisierung der Geschäftsprozesse (DP 3)

Das Szenario DP 3 unterstellt einen noch schnelleren Hochlauf der Digitalisierung der internen Prozesse wie auch der Schnittstellenprozesse bis zum Jahr 2030 und weist für die folgende Dekade in eine neue Richtung. Dann steht nicht mehr die Effizienz im Fokus der Digitalisierung, sondern die Etablierung des Kfz-Betriebs in einem virtualisierten Ökosystem. Das virtuelle Autohaus agiert als digital vernetztes, virtuelles B2C- und/oder als B2B-Plattformunternehmen. Der Kfz-Betrieb hat einen sehr hohen digitalen Vernetzungsgrad mit all seinen Stakeholdern und Marktpartnern. Es vermarktet seine Leistungen in digitalisierter Form, vermittelt digital zu den wirtschaftlich selbstständigen Kfz-Betrieben mit spezifischen Kernkompetenzen im Aftersales und weist Schnittstellen zu diesen auf (disruptiv wirkendes, visionäres bzw. progressives Szenario).

Der virtuelle Kfz-Betrieb bietet als Plattformunternehmen eine digitale Basis für Leistungen von Marktpartnern aus dem Bereich Sales. Dazu gehören Neukundengewinnung, Vermarktung Neu- und Gebrauchtfahrzeuge, Finanzdienstleistungen (u. a. Finanzierung, Leasing) und Aftersales-Services wie handwerkliche Tätigkeiten (u. a. Batteriecheck, Reifen-/Rädermontage, Inspektion, Instandsetzung, Wartung) auf Basis eines internetbasierten Geschäftsmodells. Diesem Geschäftsmodell liegen einheitliche Standards zugrunde. Es wirkt disruptiv gegenüber den traditionellen Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsketten konventioneller Autohäuser. Eine Vielzahl bekannter Vorläuferplattformen wird bereits genutzt (carwow.de, mobile.de, hey.car, reifen-vor-ort.de, my-hammer.de usw.) und neu kombiniert. Die Vermarktung, die Nutzung und die Services bzgl. unterschiedlicher Mobilitätsangebote bekommen Bedeutung. Die Personalkapazitäten verteilen sich unter den Marktteilnehmern neu. Neue Kompetenzanforderungen im Bereich Sales wie beispielsweise die Entwicklung der Online-Reputation in der VR-Welt, die Vermarktung neuer Fahrzeugtechnologien und das Vermarkten des autonomen Fahrens werden wichtig. Analog dazu müssen sich in den Aftersales-Prozessen neue Kompetenzen wie bspw. die Betreuung neuer Batterietechnologien und neuer Antriebe (bspw. Brennstoffzelle) entwickeln.

Der Digitalisierungsgrad der Interaktionsprozesse zwischen OEM und virtuellem Autohaus liegt bis 2030 bei 90 %. Plattformbetreiber mit spezifischen Kernkompetenzen sind ggf. der OEM selbst, fabrikatsgebundene und/oder fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe, bestimmte Kooperationen zwischen diesen sowie dritte Disruptoren. Es kommt zu einer Trennung unter anderem von Key Account Management, Finanzdienstleistungen (u. a. Finanzierung/Leasing), der Fahrzeug-Verteillogistik sowie der Disposition manueller Werkstatttätigkeiten wie Service, Instandhaltung und Wartung. Der Digitalisierungsgrad der Interaktionsprozesse zwischen Kund:innen und virtuellem Autohaus liegt bei 80 %. Das bedeutet, dass bis 2030 rund 80 % der Kund:innen einen digitalen Zugang zum E-Business Pkw-Vertrieb in Anspruch nehmen und digital handwerkliche Services (u. a. Inspektion, Instandsetzung, Wartung) auf der Basis der digitalen Fahrzeuganbindung vermittelt beziehungsweise aktiv gebucht werden. Sales, Key Account Management und Finanzdienstleistungen nehmen im klassischen Autohaus entsprechend stark ab. Sie werden nun über E-Business-Plattformen abgewickelt.

Der Digitalisierungsgrad der Vernetzung und bidirektionalen Datenkommunikation der betreuten Fahrzeuge mit den virtuellen Autohausprozessen beläuft sich auf rund 70 %. Betrachtet man die virtuellen Sales-Prozesse und die automatisierbaren administrativen Aftersales-Prozesse, unterstellt das Szenario einen Digitalisierungsgrad von ca. 90 %. Für klassische Autohausleistungen im Bereich Aftersales werden als Schwerpunkt Autohäuser und Werkstätten genutzt. Die Aufträge generieren sich automatisiert aufgrund von Fahrzeugdaten. Sie werden von verbundenen Marktpartnern vermittelt oder direkt durch Kund:innen gebucht.

Neue Kernkompetenzen, beispielsweise in den Bereichen Carbon-Karosserie-Leichtbau, digitale Systeme, Batterie- und Elektrotechnik sowie Brennstoffzellentechnologie und die Kapitalausstattung der Akteure werden sich neu herausbilden. Bestehende Anbieter werden verdrängt. Der Digitalisierungsgrad der Vernetzung und Interaktion zwischen den digital und virtuell agierenden Marktpartnern und Anbieter- beziehungsweise Autohausprozessen liegt bei 80 %.

Für den schnellen Wissensaufbau und die Kompetenzentwicklung im Kfz-Betrieb der Zukunft wird im Jahr 2040 vor allem technologieunterstütztes Lernen genutzt. Virtuelle 3D-Lernplattformen in Verbindung mit Avataren und digitalen Zwillingen z. B. von technischen Fahrzeugkomponenten und/oder Fahrzeugen haben eine hohe Bedeutung.

05

Elektrifizierung des Antriebsstrangs

05

Elektrifizierung des Antriebsstrangs

Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs ist unter den vier Schlüsselfaktoren derjenige, dessen Eintreten am längsten zurückliegt. Das Kfz-Gewerbe hat entsprechend in diesem Bereich schon viele Erfahrungen. Auch wurden bereits mehrere Untersuchungen zu den Konsequenzen für die Branche durch eine zunehmende Verbreitung elektrifizierter Antriebsstränge durchgeführt (IfA, 2014), (ZDK, 2016), (ZDK, 2018). Diesen Studien lagen jedoch Prämissen zugrunde, die den heutigen Gegebenheiten nicht mehr entsprechen. Denn die Technik hat sich weiterentwickelt und auch die Rahmenbedingungen von Seiten Politik, Gesellschaft und Industrie haben sich in den zurückliegenden Jahren verändert. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend die aktuelle Situation sowie voraussichtliche Entwicklungen und ihre Auswirkungen auf das Kfz-Gewerbe behandelt.

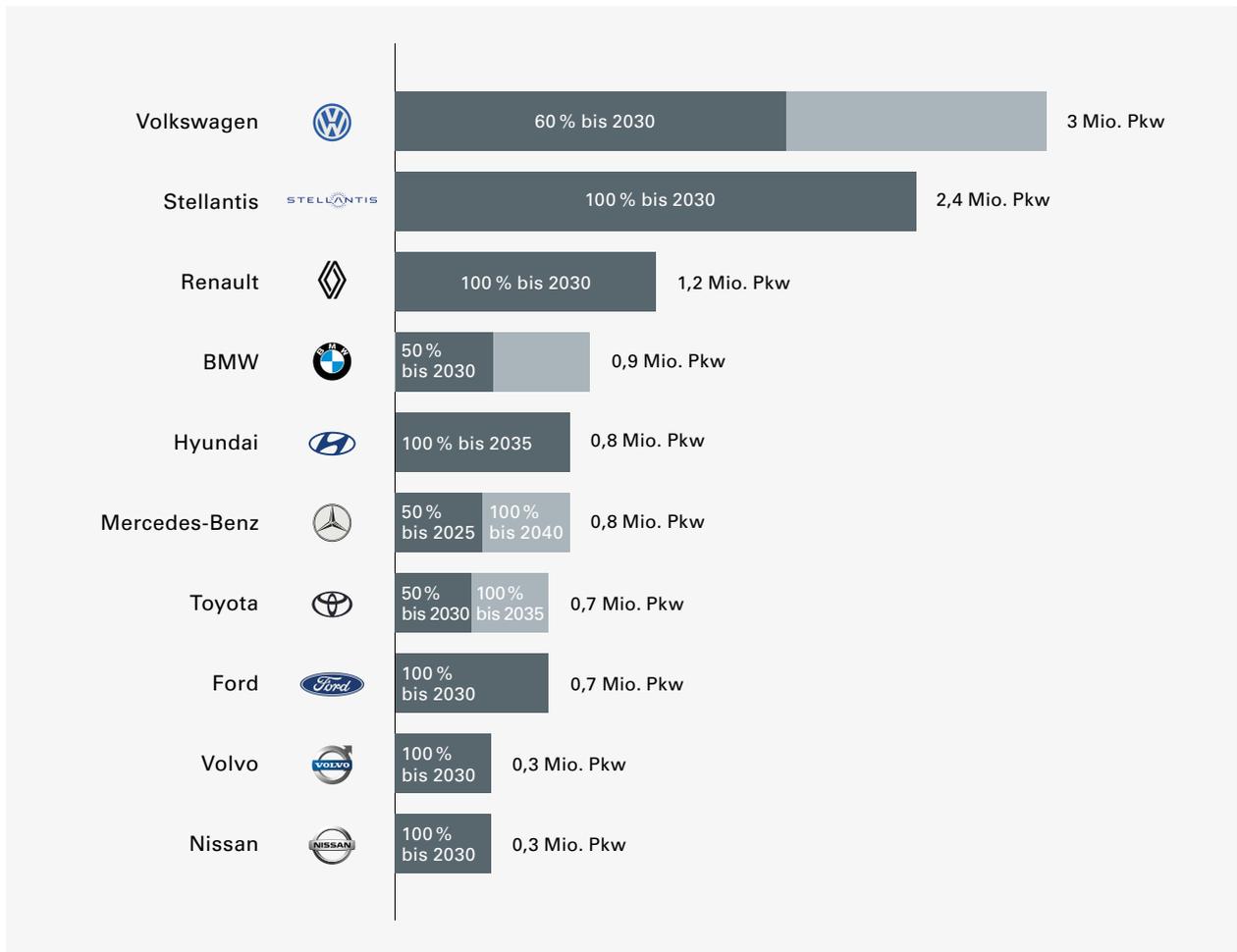
5.1 Marktanteile elektrischer Antriebsstränge und Auswirkungen auf Wertschöpfungsstrukturen

Der Anteil der alternativ angetriebenen an allen neu zugelassenen Fahrzeugen ist insbesondere in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Während im Jahr 2017 Plug-in-Hybrid- beziehungsweise rein batterieelektrische Fahrzeuge jeweils nicht einmal 1 % der Neuzulassungen ausmachten, betrug ihr Anteil im Jahr 2021 bereits mehr als 12 % beziehungsweise mehr als 13 % (KBA, 2022b). Entsprechende Angaben sind in Tabelle 6 aufgeführt. Darüber hinaus lassen die von den Automobilherstellern formulierten, in Abbildung 26 dargestellten Elektrifizierungsziele inzwischen eine sehr schnelle und starke Verbreitung alternativ angetriebener Fahrzeuge erwarten.

Jahr	PHEV	BEV	Insgesamt
2017	29.436	25.056	3.441.262
2018	31.442	36.062	3.435.778
2019	45.348	63.281	3.607.258
2020	200.469	194.163	2.917.678
2021	325.449	355.961	2.622.132

Quelle: (KBA, 2022b)

Tabelle 6: Anzahl der Neuzulassungen von Plug-in-Hybrid-, batterieelektrischen sowie allen Fahrzeugen in den zurückliegenden Jahren



Quelle: (Agora, 2022), (ams, 2022b), (AUTO BILD, 2022b), (Automobil Produktion, 2022)

Abbildung 26: Elektrifizierungsziele der zehn größten Automobilhersteller in Europa in Prozent ihres Pkw-Absatzes

Trotz dieses Zuwachses ist der Anteil der alternativ angetriebenen Pkw am Bestand aller Pkw in Deutschland auch heute noch sehr gering. Zum 1.1.2022 betrug er sowohl für Plug-in-Hybrid- als auch für batterieelektrische Fahrzeuge (Bestand rund 566.000 bzw. rund 618.000 Fahrzeuge) jeweils lediglich knapp über 1 % (Bestand insgesamt rund 48,5 Millionen Fahrzeuge) (KBA, 2022a) (siehe auch Tabelle 1 in Kapitel 1).

Für das Kfz-Gewerbe hat die Marktentwicklung bei den batterieelektrischen Fahrzeugen umfangreichere Konsequenzen als die bei den Plug-in-Hybridfahrzeugen. Zudem dürften Plug-in-Hybridfahrzeuge auch angesichts geplanter oder bereits umgesetzter politischer Maßnahmen und unternehmerischer Entscheidungen (siehe Kapitel 1.1) erheblich an Bedeutung verlieren.

Trotz der momentan noch geringen Marktdurchdringung batterieelektrischer Fahrzeuge sind die teils gravierenden Auswirkungen auf Abläufe und Wertschöpfung im Kfz-Gewerbe, die sich infolge der weiteren Verbreitung ergeben werden, abzusehen oder bereits eingetreten. Grund dafür ist vor allem die Veränderung bei wesentlichen Komponenten des Antriebsstrangs.

So werden die für den Vortrieb eines konventionellen Pkw maßgeblichen Baugruppen, Verbrennungsmotor und Getriebe, durch eine elektrische Maschine abgelöst. Diese wird teilweise mit einem Reduktionsgetriebe oder mit einem Zweigang-Getriebe kombiniert.

Des Weiteren entfallen perspektivisch auch Komponenten wie Lichtmaschine sowie Abgas- und Kraftstoffanlage. Neue Komponenten wie ein Batteriesystem, eine Leistungselektronik und ein Ladesystem kommen hingegen dazu. Im Fall von brennstoffzellenelektrischen Fahrzeugen (Fuel Cell Electric Vehicles, FCEV) spielt ferner ein Brennstoffzellensystem eine wichtige Rolle im Fahrzeug (siehe Abbildung 27). Da dieses Antriebskonzept bis heute allerdings kaum verbreitet ist, wird es in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Wegen des Wegfalls konventioneller Komponenten müssen etablierte Geschäftsmodelle mittel- bis langfristig ersetzt werden. Denn es werden zahlreiche zeitintensive und gewinnbringende Leistungen entfallen. Für den besonders betroffenen Bereich Aftersales gilt dies unter anderem für den Ölwechsel, aber auch für die Erneuerung der Zündkerzen, des Kraftstofffilters oder des Zahnriemens (repareo, 2022a), (repareo, 2022b). Außerdem wirkt sich eine Verbreitung batterie-

elektrischer Fahrzeuge auch auf bislang lukrative Rechnungspositionen aus, bei denen zunächst keine Veränderung erwartet wird: Dazu gehören der verschleißbedingte Austausch von Bremsbelägen und -scheiben. Denn Fahrzeuge mit elektrifiziertem Antriebsstrang können ihre Geschwindigkeit verringern, ohne die Bremsen zu beanspruchen, indem sie ihren Elektromotor zur Rückgewinnung von Bewegungsenergie in den Generatorbetrieb umschalten. Wegen der Fähigkeit, dieses als Rekuperation bezeichnete Prinzip nutzen zu können, benötigen batterieelektrische Fahrzeuge bis zu 80 % weniger klassische Bremsengriffe als konventionelle Fahrzeuge. Entsprechend wird künftig einen Wechsel von Belägen und Scheiben meist nur noch aus Alterungsgründen erfolgen, aber kaum mehr des Verschleißes wegen. Hinzu kommt, dass bereits Bremssysteme in Arbeit sind, die für die gesamte Lebensdauer batterieelektrischer Fahrzeuge optimiert sind (aftermarket-update, 2022).

Antriebskonzepte Komponenten	ICE	HEV	PHEV	BEV	FCEV	
Verbrennungsmotor	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Entfällt	Konventionelle Komponenten
Starter und Lichtmaschine	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Entfällt	
Abgasanlage/Luftsystem	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Modifiziert	
Kraftstoffversorgung	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Modifiziert	
Getriebe	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert/ Entfällt	Modifiziert/ Entfällt	Neue Komponenten
Elektrische Maschine für Antrieb	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	
Batteriesystem für Antrieb	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	
Leistungselektronik	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	
Ladesystem intern	n.V.	n.V.	Neu	Neu	n.V.	
Brennstoffzellensystem	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	Neu	

Quelle: (nach (Spath, 2012))

Abbildung 27: Bedeutung der konventionellen und der neuen Komponenten in den unterschiedlichen Antriebskonzepten

Allerdings werden dem Kfz-Gewerbe auch bei batterieelektrischen Fahrzeugen Aufgaben erhalten bleiben, die bereits bei konventionellen Fahrzeugen durchgeführt wurden. Dazu zählt etwa die Überprüfung des Fahrwerks und der Beleuchtungsanlage auf Funktion, der Frontscheibe auf Schäden sowie der Betriebsflüssigkeiten auf Füllstand. Bei elektrifizierten Antriebssträngen werden diese Aufgaben noch ergänzt, beispielsweise um die Überprüfung der Hochvoltkomponenten und Leitungen auf Beschädigung sowie um die Überprüfung des Ladezustands (State of Charge, SoC) und den Gesundheitszustand (State of Health, SoH) der Hochvoltbatterie.

Insgesamt bewegen sich die bei batterieelektrischen Fahrzeugen abrechenbaren Aufwände – allerdings bei noch niedrigem Fahrzeugalter – in der Regel in der Größenordnung konventioneller Fahrzeuge. Für Modelle wie den VW Golf 8 und VW ID.3 nennen unterschiedliche Quellen jeweils rund 350 € als Preis einer Inspektion, die nach derzeitigem Stand gemäß Vorgabe des Herstellers alle zwei Jahre durchzuführen ist.

Die Betriebe müssen sich allerdings darauf einstellen, dass die abrechenbaren Aufwände älterer batterieelektrischer Fahrzeuge deutlich unter denen konventioneller Fahrzeuge liegen werden. Darauf deuten Einschätzungen in Quellen hin, die für einen älteren VW ID.3 von rund 500 Euro für eine Inspektion ausgehen, für einen älteren VW Golf 8 hingegen – unter anderem aufgrund eines Wechsels des Zahnriemens – mehr als 1.000 Euro erwarten (carwiki, 2022a), (carwiki, 2022b), (repareo, 2022c), (repareo, 2022d).

Wegen des zu erwartenden Rückgangs gewinnbringender Tätigkeiten im Bereich Aftersales wird es für die Kfz-Betriebe nötig, neue Einnahmequellen zu erschließen. Das gilt umso mehr, da die Mehrheit der Aufgaben den in der Regel gut ausgebildeten Kfz-Mechatroniker:innen zuzuordnen ist.

Denkbar sind beispielsweise neue Einnahmequellen durch die Beurteilung des Zustands von Hochvoltbatterien, etwa um einen Beitrag zur Bestimmung des Preises zum Verkauf stehender gebrauchter batterieelektrischer Fahrzeuge zu leisten (electrive.net, 2022d). Auch die Reparatur von Hochvoltbatterien sowie die Reparatur elektrischer Achsantriebe mithilfe entsprechender Reparatur-Kits statt eines Austauschs (electrive.net, 2022f) könnte einen Beitrag zum Erhalt der Wertschöpfung leisten. Darüber hinaus eröffnen sich im Bereich Sales neue Chancen, mit batterieelektrischen Fahrzeugen Einnahmen zu erzielen. So könnten die Kfz-Betriebe ihren Kund:innen eine Teilnahme am Handel mit Treibhausgasminderungs-

quoten (THG-Quoten) vermitteln oder Angebote für das Laden zu Hause unterbreiten – etwa durch die Installation einer Wallbox. Zudem könnten sie Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern anbieten oder zumindest entsprechende Stromlieferverträge vermitteln.

Allerdings macht es jedes dieser Beispiele nötig, dass sich der Betrieb intensiv mit dem jeweiligen Thema auseinandergesetzt hat und er, sofern die Ausführung zum Beispiel mangels handwerksrechtlicher Voraussetzungen nicht in Eigenleistung erbracht werden kann, bei Bedarf auch auf qualifizierte Partnerunternehmen zurückgreifen kann.

5.2 Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs

Der im Kapitel 5.1 beschriebene Rückgang gewinnbringender Tätigkeiten im Aftersales-Bereich sowie die Möglichkeit der Erschließung neuer Einnahmequellen im Sales-Bereich führen zu einer Veränderung des Arbeitsvolumens bei verschiedenen Jobprofilen.

Veränderungen des Umfangs von Tätigkeiten im Aftersales-Bereich bei der Umstellung von konventionellen zu batterieelektrischen Fahrzeugen werden vor allem bei Betrachtung der jeweils zugeordneten Arbeitswerte deutlich. In Arbeitswerten wird die Zeit gemessen, die der Fahrzeughersteller zur Durchführung einer Arbeit im Bereich Aftersales veranschlagt. Ein Arbeitswert (AW) entspricht im 12-AW/h-Modell fünf Minuten, im 10-AW/h-Modell sechs Minuten und im 100-AW/h-Modell 36 Sekunden. Bei aktuellen und in den nächsten Jahren auf den Markt kommenden batterieelektrischen Fahrzeugen, die von Grund auf hinsichtlich der Merkmale des batterieelektrischen Antriebs optimiert sind, wird die Zahl der Arbeitswerte erheblich von der bei konventionellen Fahrzeugen abweichen und bis zu 50 % geringer sein (AUTOHAUS, 2022b). Entsprechend wird im Aftersales-Bereich auch hauptsächlich das Arbeitsvolumen von Kfz-Mechatroniker:innen zurückgehen.

Im Sales-Bereich wird es einen größeren Bedarf der Interessent:innen und Kund:innen an Beratung hinsichtlich der Merkmale und Anforderungen batterieelektrischer Fahrzeuge geben: von der Reichweite und der Ladedauer über Voraussetzungen und Umsetzung einer Ladestation zu Hause bis hin zum Bezug oder zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Entsprechend steigt das Arbeitsvolumen bei den mit den genannten Themen befassten Jobprofilen.

In Abbildung 28 ist zusammengefasst, bei welchen Jobprofilen und in welchem Ausmaß das Arbeitsvolumen in der nächsten Zeit größer beziehungsweise kleiner werden wird.

5.3 Szenarien der weiteren Verbreitung elektrischer Antriebsstränge

In Bezug auf die weitere Verbreitung alternativ angetriebener Fahrzeuge in den nächsten Jahren gibt es verschiedene Annahmen. Diese werden nachfolgend in Form von drei Szenarien ausgedrückt. Grundlage für alle drei Szenarien ist jeweils die prognostizierte Anzahl von batterieelektrischen Fahrzeugen im Bestand in Deutschland im Jahr 2030 und im Jahr 2040. Plug-in-Hybridfahrzeuge spielen keine Rolle als Einflussfaktoren. Ihre Attraktivität ist bereits gesunken, was sich daran zeigt, dass ihre Zulassungszahlen in der jüngeren Vergangenheit hinter denen von batterieelektrischen Fahrzeugen zurückgeblieben sind (KBA, 2022b). Diese Entwicklung wird sich durch den Wegfall der staatlichen Förderung fortsetzen (ADAC, 2022a). Deswegen ist höchstens mit einer sehr eingeschränkten weiteren Verbreitung von Plug-in-Hybridfahrzeugen zu rechnen. Auch von einem nennenswerten Bedeutungsgewinn brennstoffzellenelektrischer Fahrzeuge im Pkw-Bereich ist im betrachteten Zeitraum nicht auszugehen. Denn davon werden auf absehbare Zeit lediglich von Toyota und Hyundai zwei hochpreisige Modelle auf dem Markt angeboten. Des Weiteren erwarten auch die einschlägigen Studien zur Klimaneutralität in Deutschland selbst bis zum Jahr 2040 nur marginale Stückzahlen brennstoffzellenelektrischer Fahrzeuge im Bestand (Agora, 2021), (Ariadne, 2021), (BCG, 2021), (dena, 2021), (ISI, 2021).

5.3.1 Szenario 1 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 1)

In diesem Szenario schreitet die Verbreitung batterieelektrischer Fahrzeuge mit der heutigen Geschwindigkeit weiter voran. Grundsätzlich wird zwar von einem wachsenden Absatz alternativ angetriebener Pkw ausgegangen. Es wird jedoch unterstellt, dass die sinkende staatliche Förderung, anhaltend hohe Preise des Antriebskonzepts sowie lange Lieferzeiten Absatzzahlen in einer Größenordnung, die für das Erreichen ausgerufenen politischer Ziele erforderlich wäre, verhindern.

Die zum 1.1.2023 sinkende staatliche Förderung für batterieelektrische Fahrzeuge führt bereits heute zu einem nachlassenden Interesse an diesen Fahrzeugen (Handelsblatt, 2022b). Unter gleichbleibenden Voraussetzungen muss davon ausgegangen werden, dass sich diese Entwicklung im nächsten Jahr fortsetzt. Des Weiteren verhindert das eingeschränkte Angebot alternativ angetriebener Pkw im Kompakt- oder Kleinwagensegment größere Absatzzahlen dieser Fahrzeuge. Eine Änderung dieser Situation zeichnet sich nicht ab. Stattdessen entfernen Hersteller leistungsschwächere Modelle aus ihrem Portfolio (Süddeutsche, 2022).

Grundsätzlich wird in diesem Szenario unterstellt, dass der motorisierte Individualverkehr auch weiterhin einen unverändert hohen Stellenwert hat. Darauf deutet etwa hin, dass der Straßenverkehr in der jüngeren Vergangenheit trotz attraktiver Angebote im öffentlichen Nah- und Fernverkehr nicht entlastet wurde (ntv, 2022). Entsprechend wird angenommen, dass auch die jährlichen Neuzulassungen annähernd auf ein Niveau

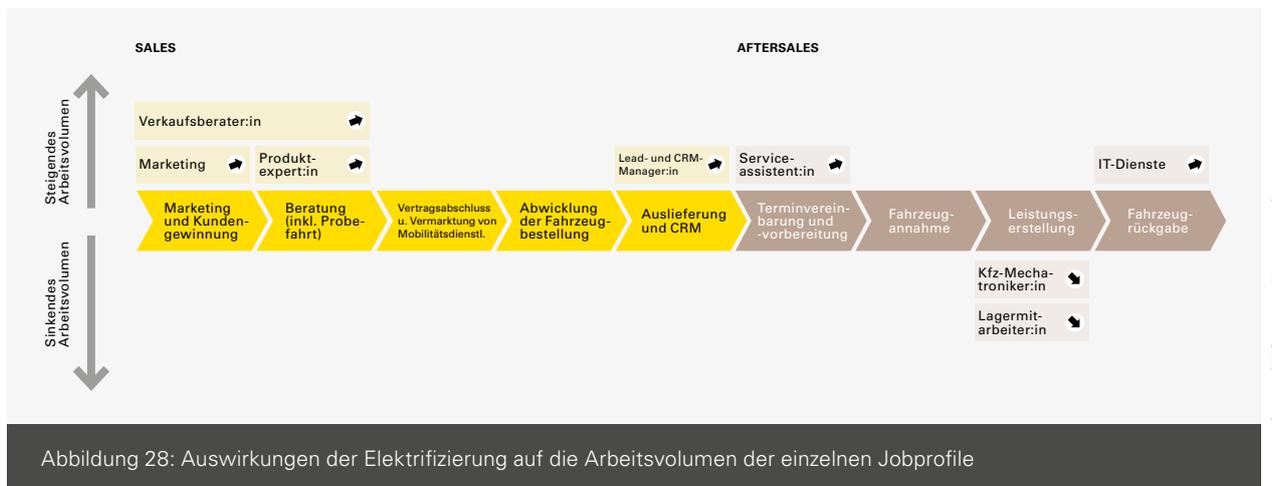
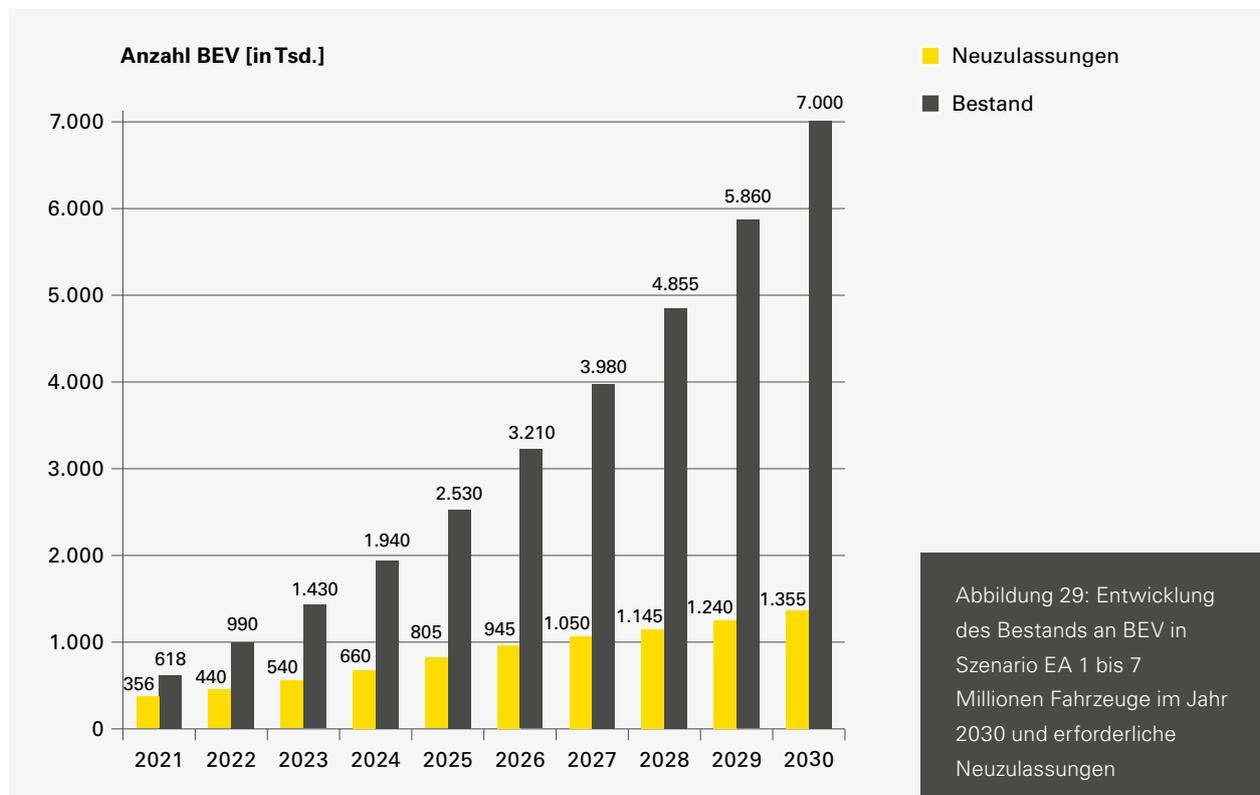


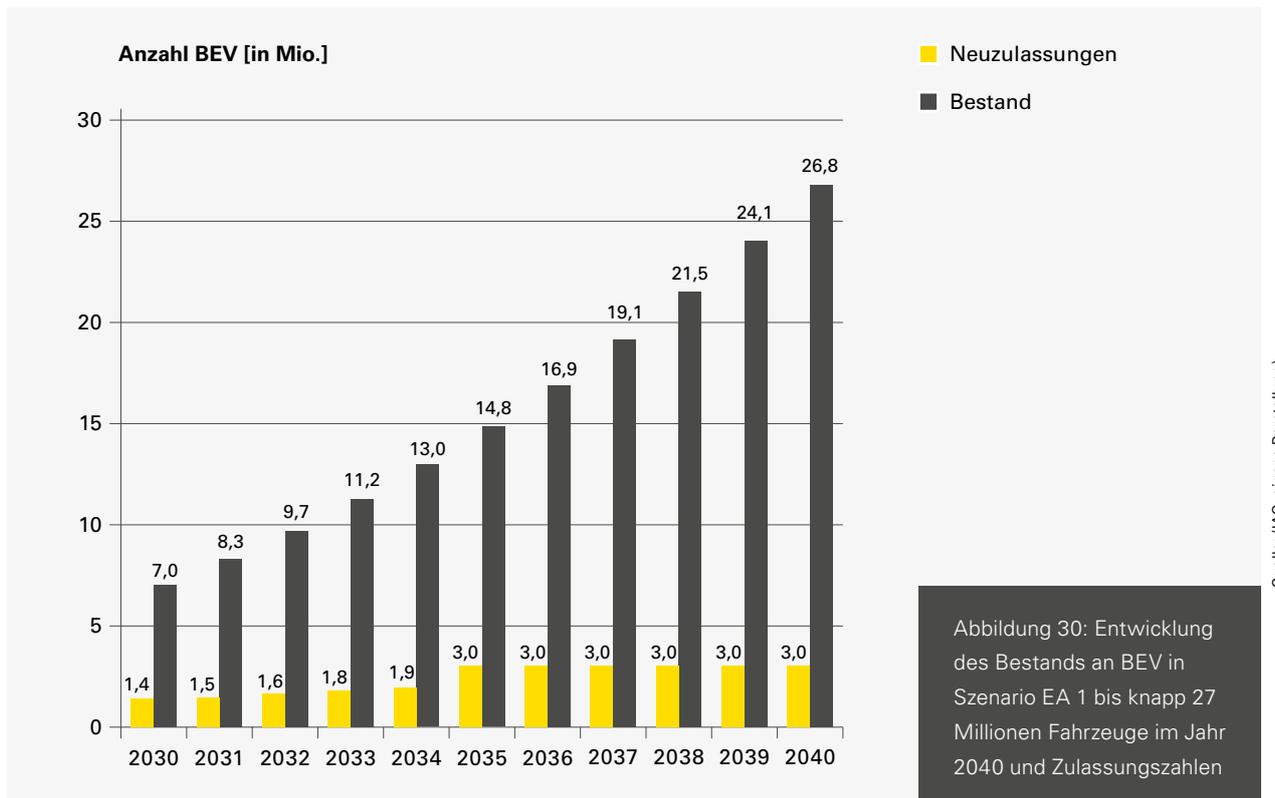
Abbildung 28: Auswirkungen der Elektrifizierung auf die Arbeitsvolumen der einzelnen Jobprofile

von vor der Coronapandemie zurückkehren. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Umstände werden in diesem Szenario für das Jahr 2030 7 Millionen batterieelektrische Fahrzeuge im Bestand angenommen. Dies entspricht der unteren Grenze der im Klimaschutzprogramm 2030 festgelegten Anzahl an Elektrofahrzeugen (Regierung, 2019). Die Entwicklung des Bestands in den nächsten Jahren und dafür notwendige Zulassungszahlen in diesem Szenario zeigt Abbildung 29.

Auch nach dem Jahr 2030 setzt sich die Verbreitung batterieelektrischer Fahrzeuge in diesem Szenario in einer zu heute vergleichbaren Geschwindigkeit fort. Das Ziel der Regierungskoalition von mindestens 15 Millionen vollelektrischen Pkw auf den Straßen in Deutschland wird demnach im Jahr 2035 erreicht. Da sich in diesem Szenario die Zulassungszahlen nicht ändern und gemäß Beschluss auf EU-Ebene ab dem Jahr 2035 ausschließlich emissionsfreie und damit batterieelektrische Fahrzeuge zugelassen werden dürfen, gibt es davon im Jahr 2040 knapp 27 Millionen Einheiten im Bestand. Dessen Entwicklung im nächsten Jahrzehnt sowie dann erreichte Zulassungszahlen zeigt Abbildung 30.

Das Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe ändert sich durch die Entwicklungen in diesem Szenario hauptsächlich im Bereich Sales, insgesamt jedoch nur in geringem Umfang. Potenzielle Käufer:innen, die sich für batterieelektrische Fahrzeuge interessieren, müssen durch Verkaufsberater:innen sowie Produktextpert:innen informiert werden, was zu einem Anstieg des Arbeitsvolumens führt. Im Bereich Aftersales ist der Rückgang des Arbeitsvolumens bei Kfz-Mechatroniker:innen, der durch die geringe Komplexität des elektrifizierten Antriebsstrangs bedingt ist, marginal.





5.3.2 Szenario 2 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 2)

Der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen wächst in diesem Szenario mit großer Geschwindigkeit, bleibt jedoch hinter den Zielen der Politik zurück. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich alternativ angetriebene Pkw in den nächsten drei Jahren zunächst weiterhin nur langsam verbreiten, bis die aktuellen Herausforderungen und Ungewissheiten durch hohe Preise, Lieferengpässe und die Coronapandemie überwunden sind. Anschließend steigen die Zulassungszahlen mit großer Geschwindigkeit.

Begründen lässt sich dies mit dem wachsenden Angebot lokal emissionsfrei angetriebener Modelle auch im unteren Preissegment, deren Verfügbarkeit sich zumindest bei außereuropäischen Herstellern bereits in nennenswertem Umfang abzeichnet (Handelsblatt, 2022c), (electrive.net, 2022g). Des Weiteren ergreifen Interessengruppen die Initiative und unterbreiten der Politik Vorschläge, durch die trotz sinkender staatlicher Förderung zum 1.1.2023 der Erwerb eines batterieelektrischen Fahrzeugs für Kaufinteressent:innen attraktiv wird.

Dazu zählt zum Beispiel eine steuerliche Besserstellung lokal emissionsfreier Pkw gegenüber konventionell angetriebenen Fahrzeugen sowie eine Anpassung der Dienstwagenbesteuerung (T&E, 2022), (Handelsblatt, 2022d). Da auch die Politik bereits mit der Überarbeitung des Klimaschutzprogramms befasst ist und in diesem Zuge die Zahl vollelektrischer Pkw im Bestand stark steigern möchte (electrive.net, 2022h), wird dieses Szenario als wahrscheinlichstes erachtet. Es wird unterstellt, dass die angeführten Vorhaben realisiert werden und sich entsprechend zahlreiche Kaufinteressent:innen für ein batterieelektrisches Fahrzeug entscheiden. Allerdings wird nicht angenommen, dass die sehr hohen Absatzzahlen erreicht werden, die notwendig wären, um das formulierte Ziel von 15 Millionen vollelektrischen Pkw zu erreichen (Regierung, 2021). So wächst der Bestand an batterieelektrischen Pkw bis zum Jahr 2030 auf 10 Millionen Einheiten. Dies entspricht der oberen Grenze der im aktuellen Klimaschutzprogramm 2030 festgelegten Anzahl an Elektrofahrzeugen (Regierung, 2019). In Abbildung 31 sind für dieses Szenario die jährliche Entwicklung des Bestands an batterieelektrischen Fahrzeugen und das Wachstum ihrer Zulassungszahlen dargestellt.

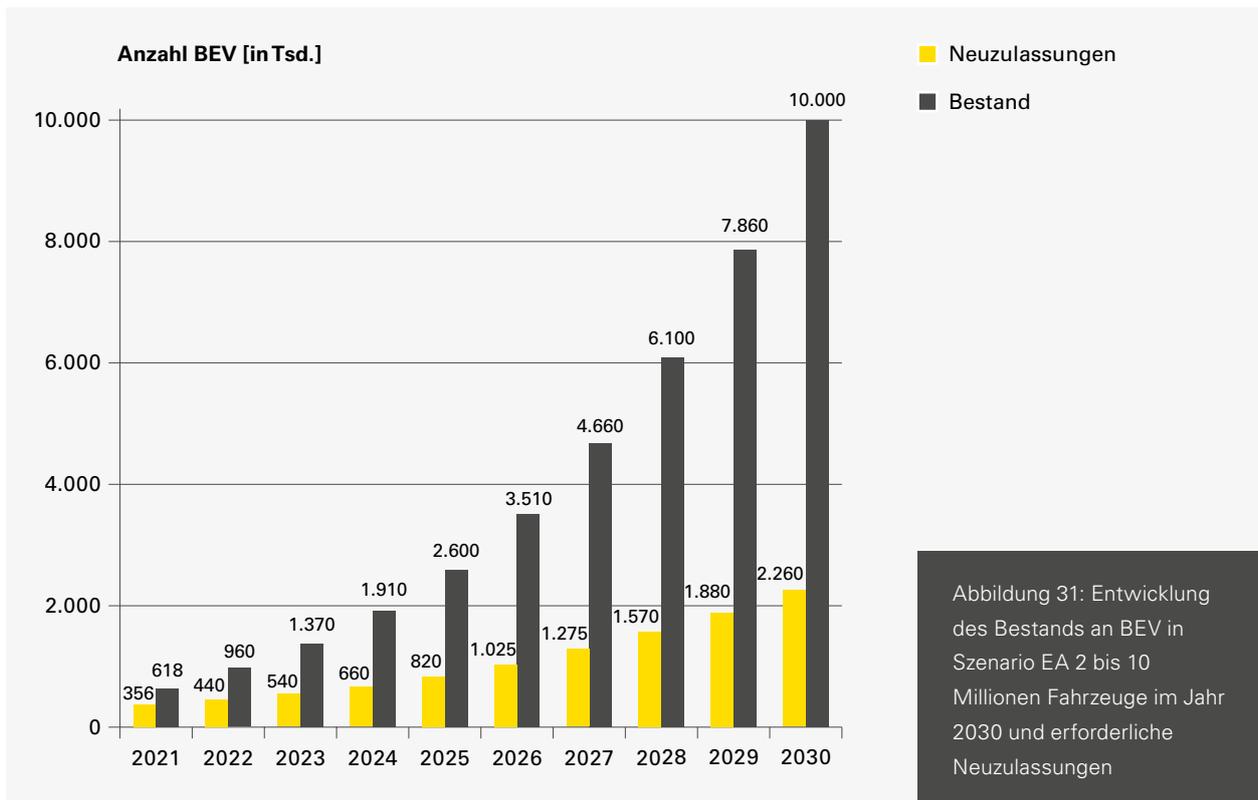


Abbildung 31: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 2 bis 10 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 und erforderliche Neuzulassungen

Nach dem Jahr 2030 wächst der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen weiterhin stark. Zwar erreichen die Zulassungszahlen insgesamt nicht mehr ganz das hohe Niveau von vor der Coronapandemie. Sie entfallen aber zum Großteil und ab dem Jahr 2035 vollständig auf batterieelektrische Fahrzeuge. Letzteres ist einerseits von EU-Ebene veranlasst und andererseits in der dann grundsätzlich positiven Einstellung von Politik, Industrie und großen Teilen der Gesellschaft gegenüber dem emissionsfreien Antriebskonzept begründet. So umfasst der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen im Jahr 2040 in diesem Szenario 28 Millionen Einheiten. Das Ziel der Regierungskoalition von mindestens 15 Millionen vollelektrischen Pkw auf den Straßen in Deutschland wird dabei spätestens im Jahr 2033 erreicht. Das Wachstum des Bestands und der Neuzulassungen in diesem Szenario ist in Abbildung 32 dargestellt.

Durch die Entwicklungen in diesem Szenario kommt es insgesamt zu einem Rückgang des Arbeitsvolumens im Kfz-Gewerbe. Zwar ist es erforderlich, dass Verkaufsberater:innen sowie Produktexpert:innen die zahlreichen Kaufinteressent:innen im erforderlichen Umfang informieren. Jedoch sinkt das Arbeitsvolumen im Bereich Aftersales stärker, als es im Bereich Sales wächst, da die große Stückzahl der weniger komplexen batterieelektrischen Fahrzeuge die Zahl der Tätigkeiten von Kfz-Mechatroniker:innen erheblich reduziert.

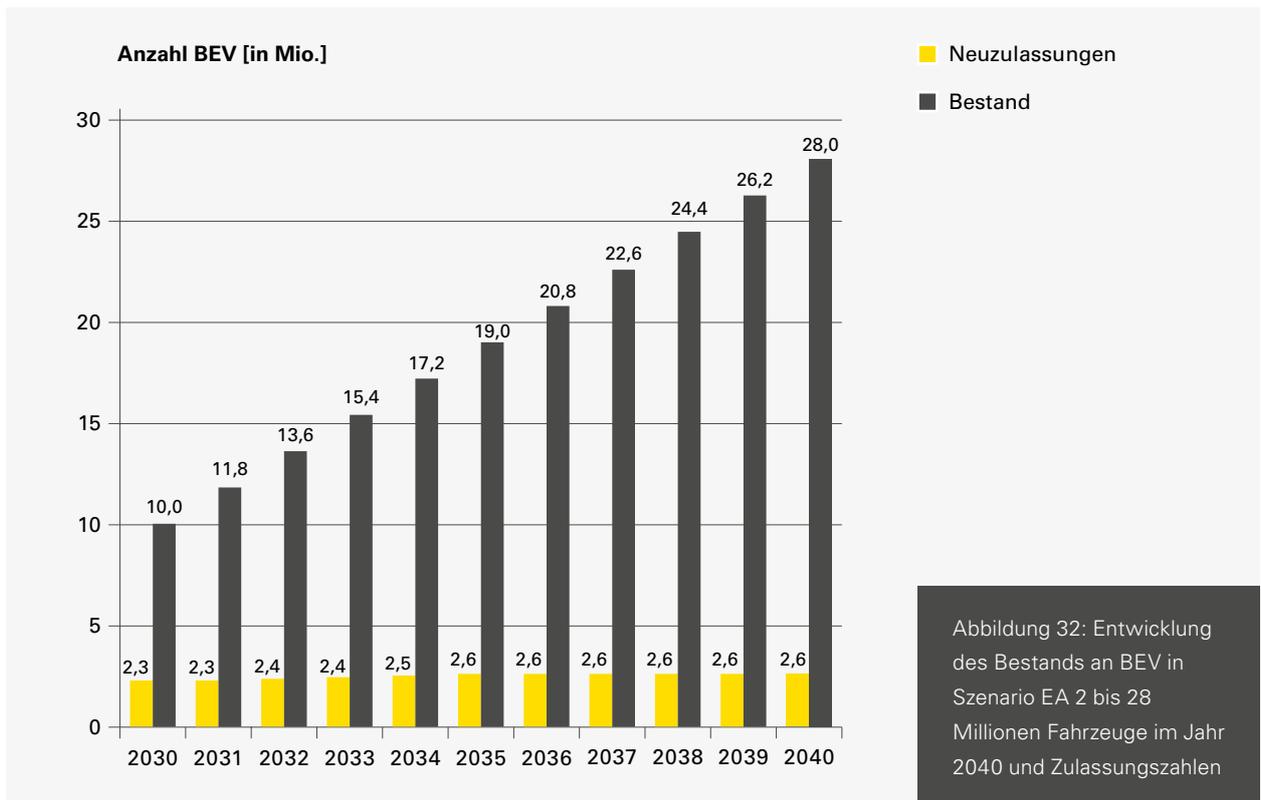


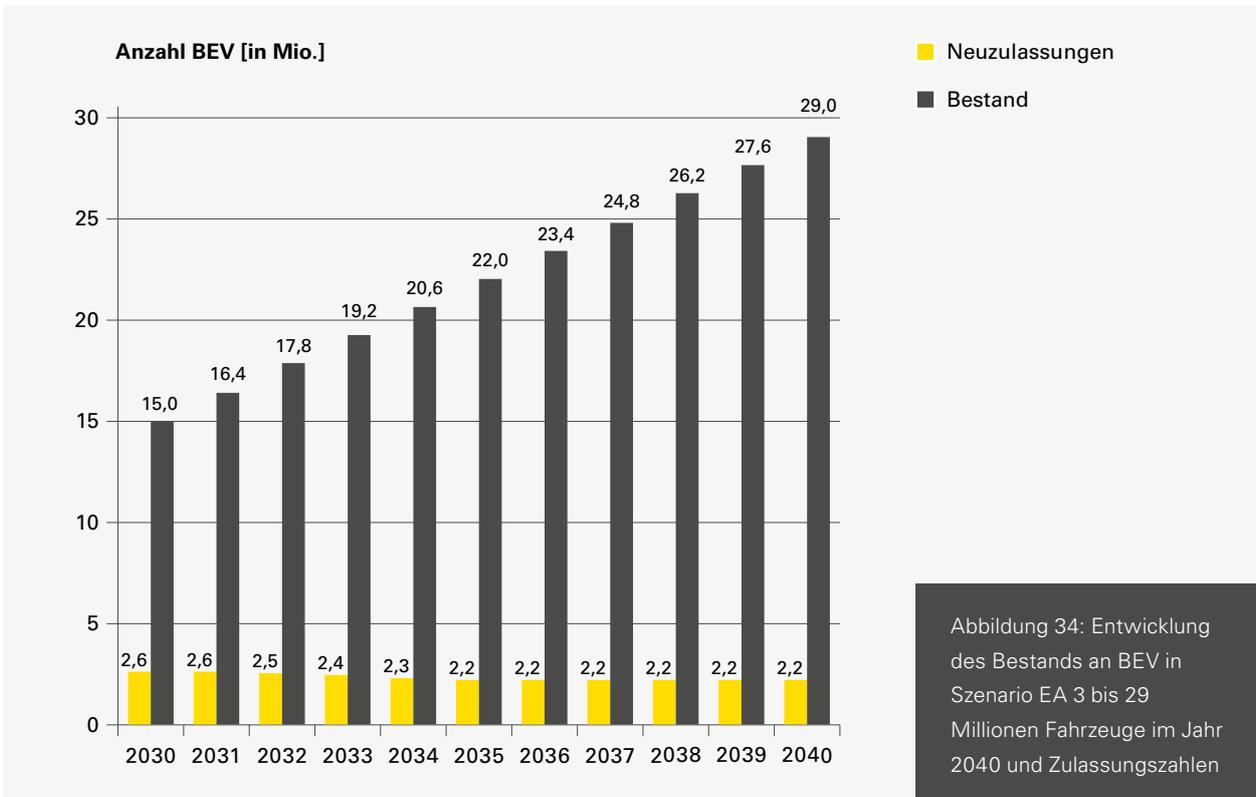
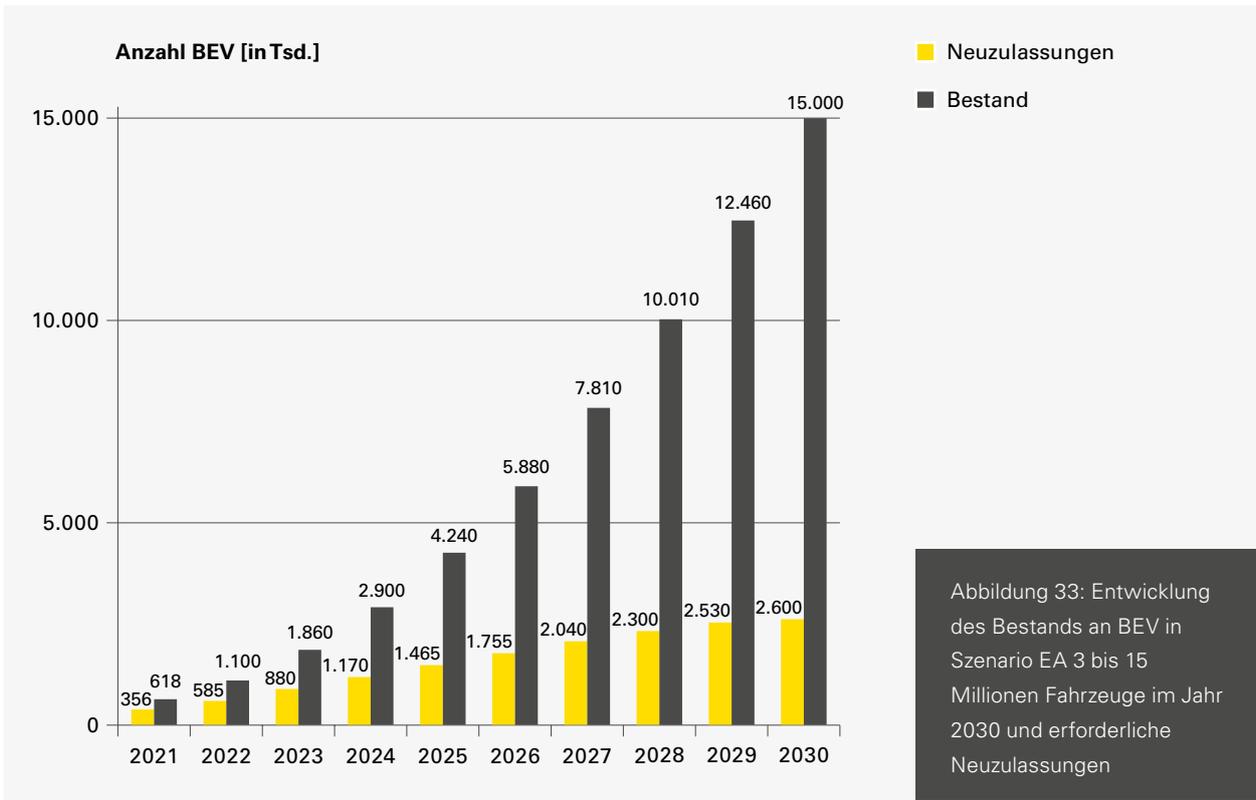
Abbildung 32: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 2 bis 28 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2040 und Zulassungszahlen

5.3.3 Szenario 3 für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs (EA 3)

Der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen wächst in diesem Szenario so stark, dass die Ziele der Politik erreicht werden. Hierfür wird angenommen, dass die erheblichen Anstrengungen unternommen werden, die notwendig sind, damit im Jahr 2030 mindestens 15 Millionen vollelektrische Pkw auf den Straßen in Deutschland fahren. So müssen bereits ab dem Jahr 2024 mehr als 1 Million und ab dem Jahr 2027 mehr als 2 Millionen batterieelektrische Fahrzeuge jährlich abgesetzt werden. Wird zusätzlich angenommen, dass die Zulassungszahlen insgesamt nicht auf das Niveau von vor der Coronapandemie zurückkehren, würden in Deutschland noch vor Ende des laufenden Jahrzehnts ausschließlich batterieelektrische Fahrzeuge neu zugelassen. Abbildung 33 zeigt die Entwicklung des Bestands in diesem Szenario im laufenden Jahrzehnt sowie die dafür erforderlichen Zulassungszahlen bis zum Jahr 2030. Wird anschließend ein Rückgang der Zulassungszahlen, die weiterhin ausschließlich batterieelektrische Fahrzeuge umfassen, angenommen, erreicht der Bestand im Jahr 2040 eine Größenordnung von 29 Millionen Einheiten dieses Fahrzeug-

konzepts. Die Entwicklung des Bestands und der Zulassungszahlen nach dem Jahr 2030 ist in Abbildung 34 dargestellt.

Das Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe sinkt in diesem Szenario erheblich. Der Rückgang der Zahl der Tätigkeiten von Kfz-Mechatroniker:innen aufgrund der sehr zahlreichen, aber wenig komplexen batterieelektrischen Fahrzeuge überwiegt das zunehmende Arbeitsvolumen im Bereich Sales durch Beratung von Kaufinteressent:innen bei Weitem.



Benötigte Qualifikationen für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen

Für das Bedienen batterieelektrischer Fahrzeuge ist es noch ausreichend, die Beschäftigten auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch hinzuweisen und sie in den dabei zu beachtenden Besonderheiten zu unterweisen. Sensibilisierte Personen (Qualifizierungsstufe S) dürfen auch Servicearbeiten durchführen, deren elektrische Gefährdung mit dem Bedienen durch Fahrende vergleichbar ist. Dazu gehört zum Beispiel das Nutzen von Befüllanschlüssen für Wisch- oder Kühlwasser oder der Ladevorrichtung am Fahrzeug.

Für allgemeine Arbeiten am Fahrzeug, die nicht zum Bedienen zählen, die aber auch nicht unmittelbar das Hochvoltssystem betreffen, bedarf es der Qualifikation als Fachkundige Person (FuP, 1S). Ihr ist es unter anderem gestattet, Karosseriearbeiten, Öl- und Radwechsel, Arbeiten an der konventionellen Bremsanlage (ggf. in der Nähe von Radnabentmotoren), Arbeiten neben den Hochvoltleitungen an der Lenkung oder den Achsen sowie Arbeiten am konventionellen Bordnetz (bis 30 V AC und 60 V DC) durchzuführen. Durch Fehlhandlungen oder im Fehlerfall könnten Beschäftigte dabei einer elektrischen Gefährdung ausgesetzt sein. Entsprechend ist es erforderlich, dass sie zu den Gefährdungen, den Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln von Fachkundigen Personen Hochvolt unterwiesen werden. Der inhaltliche und zeitliche Umfang der Unterweisung orientiert sich jeweils an der Art der Arbeiten, die durchzuführen sind, und am Gefährdungspotenzial, das zu erwarten ist.

Bei umfangreicheren mechanischen Arbeiten muss die genaue Lage unter Umständen in der Nähe befindlicher Hochvoltkomponenten bekannt sein. Zu diesen Arbeiten zählen etwa Schweiß-, Bohr- und Schleifarbeiten. Es ist erforderlich, dass die Beschäftigten beim

Umgang mit Werkzeugen und Hilfsmitteln in der Nähe des Hochvoltsystems auf die möglichen Gefahren hingewiesen werden und mit den Kennzeichnungen der Komponenten vertraut sind. Außerdem müssen sie unterwiesen sein, dass Arbeiten an den Hochvoltkomponenten unzulässig sind und dass versehentliches Beschädigen, Knicken oder Quetschen von Hochvoltleitungen der zuständigen Fachkundigen Person zu melden ist. Denn ein Nichtbeachten dieser Vorgaben kann einen elektrischen Schlag oder eine Störlichtbogenbildung nach sich ziehen.

Voraussetzung für selbstständiges und sicheres Arbeiten an Hochvoltssystemen ist die Qualifikation als Fachkundige Person für Arbeiten an Hochvolt-Systemen im spannungsfreien Zustand (auch Fachkundige Person Hochvolt, FHV, 2S). Zu Arbeiten an Hochvoltssystemen im spannungsfreien Zustand zählen alle Tätigkeiten an spannungsfreien Hochvoltssystemen und -komponenten oder in deren Gefährdungsbereich. Beispiele sind das Instandsetzen, das Auswechseln, das Ändern und Prüfen sowie das Messen von Isolationswiderständen. Die FHV muss in der Lage sein, den spannungsfreien Zustand herstellen zu können – entsprechend den Herstellerangaben und den „fünf Sicherheitsregeln“ (freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen, erden und kurzschließen, benachbarte und unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken). Arbeiten an Hochvoltssystemen im spannungsfreien Zustand dürfen außer von einer FHV auch unter Leitung und Aufsicht einer FHV durchgeführt werden.

In den Ausbildungsberufen der Kfz-Branche werden in Abhängigkeit von den jeweils gültigen Rahmenlehrplänen elektrotechnische Grundkenntnisse sowohl im theoretischen als auch im praktischen Teil vermittelt. Darüber hinaus werden das Messen elektrischer Größen und das Arbeiten an elektrischen Aggregaten

und Systemen des konventionellen Bordnetzes bis 30 V AC/60 V DC sowohl in der überbetrieblichen als auch in der betrieblichen Ausbildung praktisch vermittelt. So besitzen beispielsweise Personen, die die Ausbildung im Bereich Kfz-Mechatronik im Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik nach der Verordnung über die Berufsausbildung zu Kraftfahrzeugmechatroniker:innen vom 14.6.2013 (BIBB, 2013) erfolgreich abgeschlossen haben, die für eine FHV erforderliche Fachkunde. Nach erfolgreicher Qualifikation sind die Fachkenntnisse durch regelmäßige Teilnahme an Schulungen auf einem aktuellen Stand zu halten.

Die Qualifikation als Fachkundige Person für Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltssystemen (3S) erlaubt das Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten zur Fehlersuche, selbst wenn das Fahrzeug nicht spannungsfrei geschaltet ist oder die Spannungsfreiheit nicht festgestellt werden kann. Dasselbe gilt für Arbeiten an unter Spannung stehenden Energiespeichern und bei Arbeiten mit entsprechendem Gefährdungspotenzial, zum Beispiel für die Hochspannungsprüfung nach Herstellervorgaben. Grundsätzlich gilt jede Arbeit, bei der Beschäftigte mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeuge, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) Hochvoltkomponenten oder Teile berühren können, als Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltssystemen, wenn der spannungsfreie Zustand nicht sichergestellt ist und eine elektrische Gefährdung nicht ausgeschlossen werden kann.

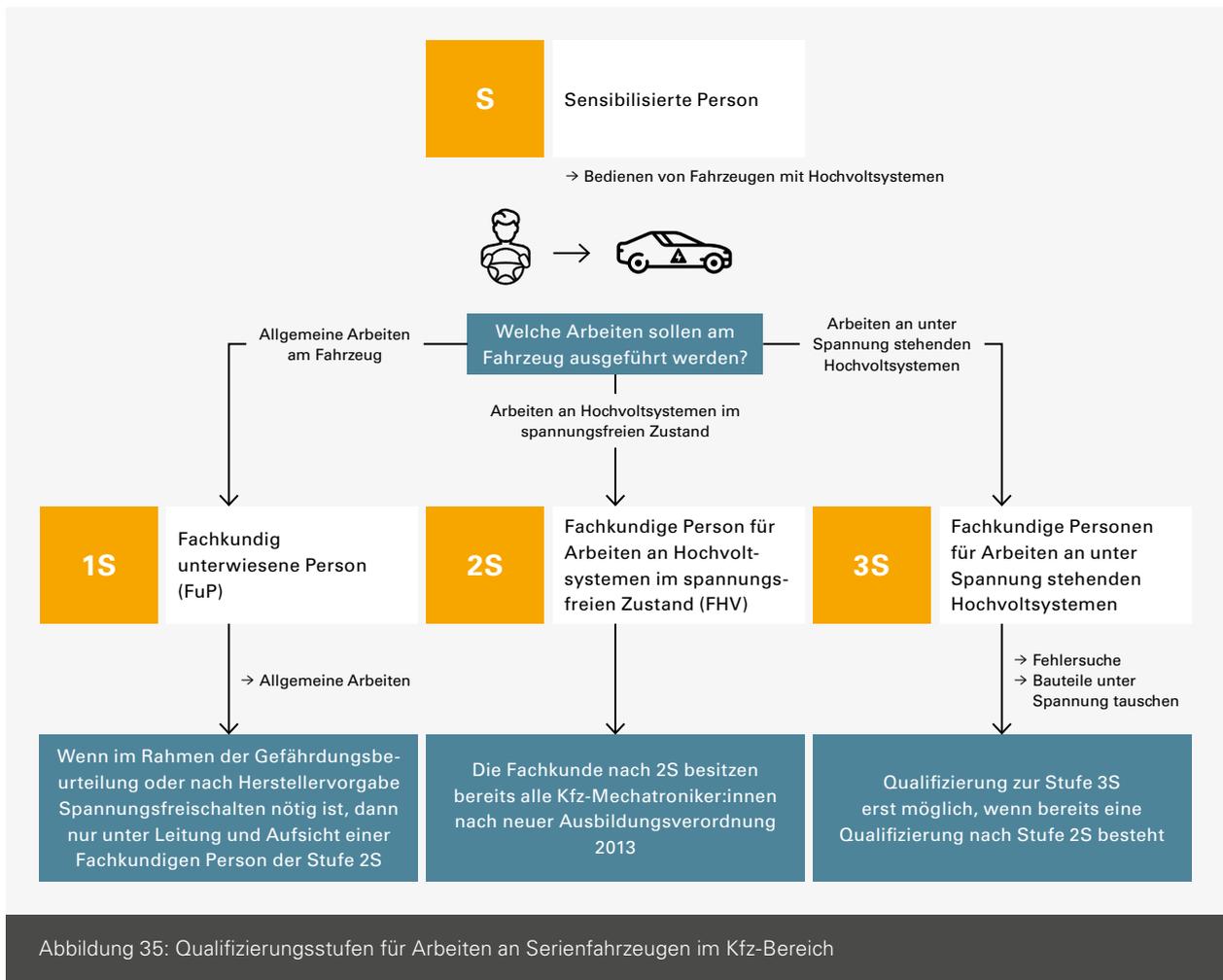
Das Feststellen der Spannungsfreiheit gilt nicht als Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltssystemen, wenn durch das Arbeitsverfahren und die Arbeitsmittel eine elektrische Gefährdung ausgeschlossen wird.

Da es sich bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten grundsätzlich um gefährliche Tätigkeiten handelt, muss ihnen in der Regel eine zweite Person beiwoh-

nen. Diese muss mindestens eine FuP und in Erster Hilfe ausgebildet sein. Eine für Arbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltssystemen geeignete qualifizierte Person muss ihre Fachkenntnisse wie eine FHV ebenfalls durch regelmäßige Teilnahme an Schulungen auf einem aktuellen Stand halten.

Herausfordernd ist in diesem Zusammenhang, dass erworbene Kenntnisse aufgrund der aktuell geringen Verbreitung batterieelektrischer Fahrzeuge (siehe Kapitel 5.1) im Berufsalltag noch nur sehr selten angewendet werden und Beschäftigte deswegen vergleichsweise leicht „aus der Übung“ kommen können. Vor diesem Hintergrund kommt regelmäßigen Schulungen eine besondere Bedeutung zu.

Abbildung 35 fasst alle relevanten Qualifikationen für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen im Bereich Aftersales des Kfz-Gewerbes zusammen.



06

Vertriebsmodelle

06

Vertriebsmodelle

6.1 Das automobiler Vertriebssystem in der Veränderung

Das innerhalb der Handelsentwicklung vielfach zitierte Modell des „Wheel of Retailing“ dreht sich im Automobilvertrieb nur sehr langsam (Maier, 2019). Eine Revolution des Vertriebssystems, wie sie beispielsweise der Versandhandel oder die Bekleidungsindustrie erfahren, blieb im Automobilhandel bislang aus. Sowohl die horizontalen als auch die vertikalen Absatzkanalstrukturen im Neuwagenvertrieb sind in ihrer Grundstruktur seit mehreren Jahrzehnten unverändert: Das vertikale Gefüge ist durch eine Aufteilung in eine Groß- und eine Einzelhandelsebene geprägt. In diesem dreistufigen System beliefert der Automobilhersteller nationale Vertriebsgesellschaften.

Diese steuern das ihnen anvertraute Marktgebiet und beliefern die ihnen vertraglich angeschlossenen Vertragshändler auf der Einzelhandelsebene mit der Vertragsware.

Die Zusammenarbeit zwischen diesen Stufen ist durch ein Machtungleichgewicht zugunsten der nationalen Vertriebsgesellschaften geprägt. Dies zeigt sich in der Ausübung der Systemführerschaft, also der umfangreichen Einflussnahme auf die Ausübung interner wie kundengerichteter Marketing- und Geschäftsprozesse durch die Großhandelsebene. Abgesichert wird dieses Verhältnis vor allem durch die Koordinationsprinzipien „Macht“ und „Vertrag“. Neben dem Absatzweg über vertraglich angeschlossene Absatzmittler vertreiben zahlreiche Hersteller auf direktem Weg über eigene Niederlassungen. Online-Direktvertriebskonzepte bilden weiterhin die

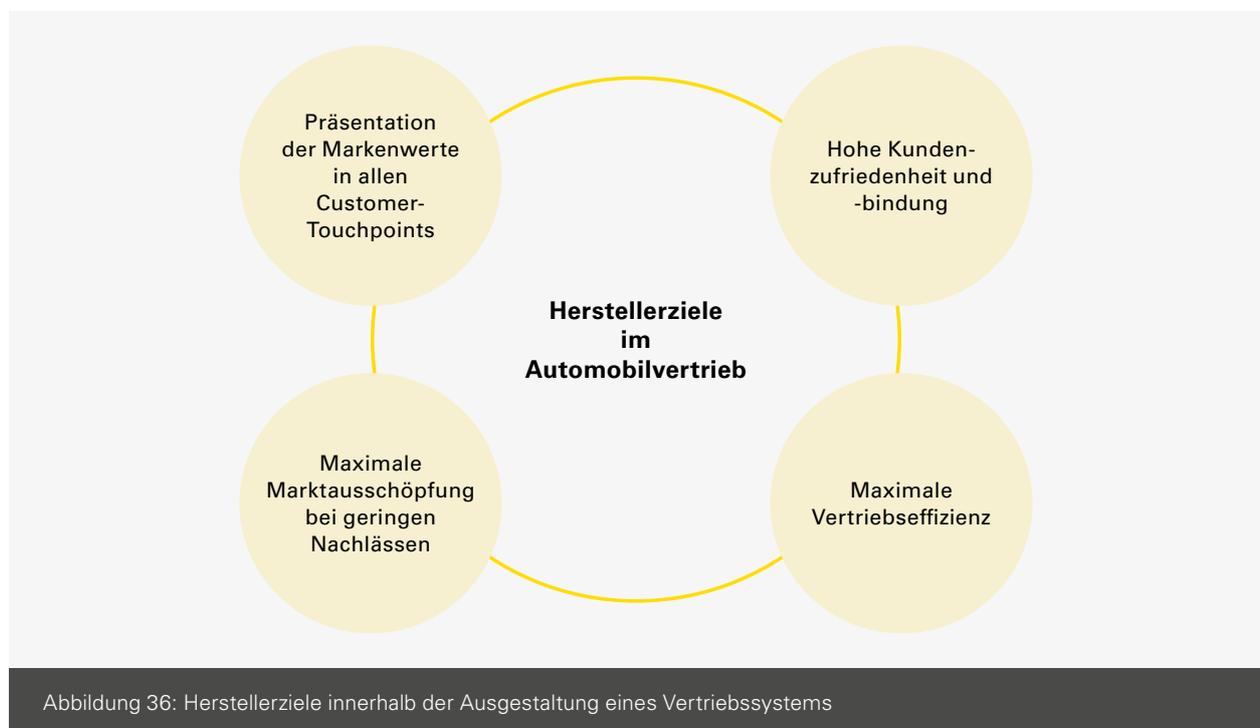


Abbildung 36: Herstellerziele innerhalb der Ausgestaltung eines Vertriebssystems

Ausnahme und spielen gemessen am Marktanteil des Gesamtmarktes bislang keine nennenswerte Rolle.

Die Vertriebsziele der Hersteller sind in Abbildung 36 aufgelistet. Alle strukturellen Herstellerentscheidungen hinsichtlich der Ausrichtung des Vertriebssystems sind auf das Erreichen respektive die Absicherung von mindestens einem dieser Ziele ausgerichtet.

Auch die horizontalen Absatzkanalstrukturen sind stabil: Die auf der Einzelhandelsstufe dominierende Betriebsform bildet das Automobilfachgeschäft. Das Geschäftsmodell basiert auf der Vermarktung von Kraftfahrzeugen – Neuwagen, Gebrauchtwagen und Nutzfahrzeugen – in Kombination mit Werkstatt-, Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen sowie dem Bereich Teile und Zubehör. In den vergangenen Jahren zeichnet sich auf der Einzelhandelsstufe ein Trend zur Straffung der Vertriebsnetze ab. Die Absatzkanalbreite, also die Anzahl der Vertragshändler, ist in zahlreichen Vertriebssystemen stark rückläufig. Diese Entwicklung ist maßgeblich auf vertriebsstrategische Entscheidungen der Automobilhersteller zurückzuführen. Durch eine kontinuierliche Anhebung der qualitativen Vorgaben zur Vergabe eines Vertriebsvertrages ist es für kleine und somit absatzschwache Handelsbetriebe nur schwer möglich, die kostenintensiven Anforderungen über die geringen Stückzahlen betriebswirtschaftlich attraktiv umzulegen. In der Folge kommt es zu Insolvenzen, Fusionen oder Aufkäufen durch größere Handelsgruppen. Eine ebenfalls häufig gewählte Strategie bei Verlust des Händlervertrages ist das Ausrichten des Geschäftsmodells auf das Werkstattgeschäft oder den Handel mit Gebrauchtwagen.

Wenngleich die Strukturen im Automobilvertrieb in den vergangenen Dekaden von Stabilität geprägt waren, liegt die Vermutung nahe, dass die Vielfalt und die Veränderungskraft der parallel einwirkenden Treiber mittelfristig zu bedeutenden Umstrukturierungen im automobilen Vertriebssystem führen werden.

Die Darstellung der aktuell auf die Akteure des Automobilvertriebs einwirkenden Kräfte (Abbildung 37) orientiert sich eng an dem Branchenstrukturanalysemodell „Porter’s Five Forces“. Anhand der Analyse von fünf Wettbewerbskräften – Bedrohung durch neue Wettbewerber, Verhandlungsposition der Kund:innen, Bedrohung durch Ersatzprodukte, Bedrohung durch Ersatzdienste sowie Wettbewerbsintensität im Automobilhandel – wird hier das aktuelle Marktumfeld in einer Gesamtschau dargestellt. Alle fünf Felder unterliegen einem hohen Veränderungsdruck. Das hat teils massive Auswirkungen auf die tradierte Akteurskonstellation und die Funktionsverteilungen.

Die größten Unsicherheiten ergeben sich in diesem Zusammenhang für die Unternehmen des Automobilhandels. So stärken Online-Medien die Verhandlungsposition der Kund:innen, neue Wettbewerber wie Online-Händler drängen in den Gebrauchtwagenmarkt, Automobilhersteller entwickeln sich durch eine Vorwärtsintegration zu direkten Wettbewerbern und die Risikoverteilung samt Vergütungslogik wird durch einen Wechsel in das Agenturmodell neu aufgesetzt. Mit Blick auf die Auswirkungen der zahlreichen Treiber auf die Beschäftigung im Kfz-Gewerbe sind der Etablierung des Online-Vertriebskanals und dem Wechsel vom Vertragshandelssystem in ein Agenturmodell die größten Effekte zuzuschreiben. Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der Analyse im Schlüsselfaktor „Vertriebsmodelle“ auf diesen beiden Sachverhalten.



Quelle: (IfA, eigene Darstellung)

Abbildung 37: Marktkräfte im Umfeld des Automobilvertriebs

6.2 Das Agenturmodell als neuer Rahmen der Zusammenarbeit von Hersteller und Handelsstufe

6.2.1 Abgrenzung von Agenturmodellen und Vertragshandelssystemen

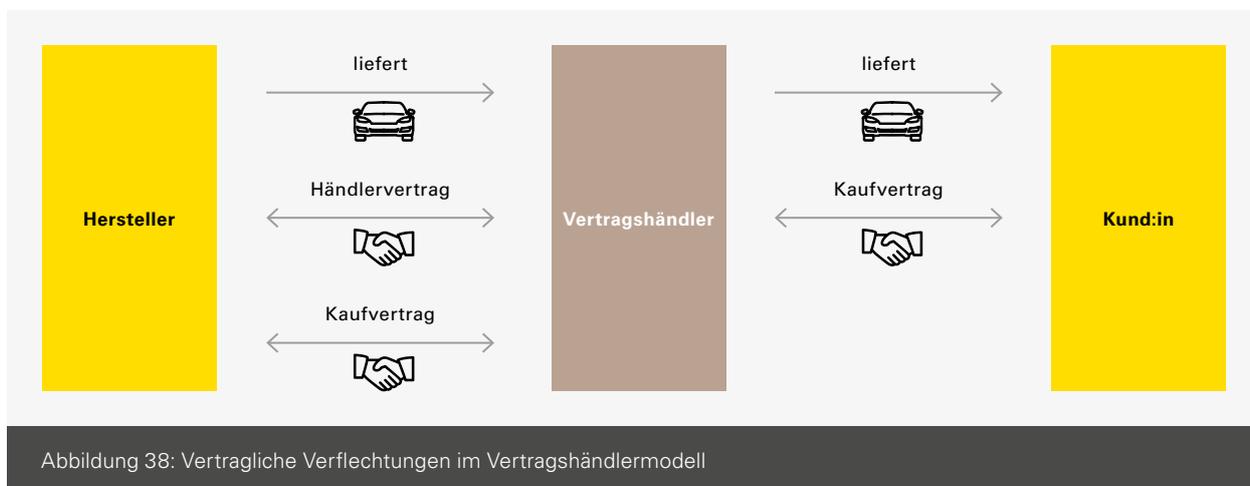
Das bis heute dominierende Grundmodell zur Zusammenarbeit von Automobilherstellern und Handelspartnern im Neuwagenvertrieb ist das Vertragshandelssystem. Der Begriff des Vertragshändlers ist gesetzlich nicht definiert. Als Synonyme werden häufig Begrifflichkeiten wie „autorisierter“, „lizenzierter“ oder „konzessionierter“ Händler verwendet. Bestimmendes Merkmal eines Vertragshändlers ist der Händlervertrag, der die Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Händler in ausführlicher Weise regelt (Schögel, 2012). Ahlert definiert den Vertragshändler wie folgt: „Vertragshändler ist, wer als selbstständiger Gewerbetreibender aufgrund eines Vertrages ständig damit betraut ist, im eigenen Namen und auf eigene Rechnung Waren zu vertreiben, und verpflichtet ist, sich für deren Absatz nach der Konzeption des Herstellers einzusetzen.“ (Ahlert, 1981). Abbildung 38 zeigt die zentralen vertraglichen Verflechtungen zwischen Herstellern, Vertragshändlern und Kund:innen.

Der Vertragshändler ist vertikal in das Marketingsystem des Herstellers eingebunden (Schögel, 2012). Wettbewerbsrechtlich handelt es sich daher um eine vertikale Vereinbarung zwischen Unternehmen, die abgestimmte Verhaltensweisen hervorruft und daher eine Wettbewerbsbeschränkung darstellt. Abgestimmte Verhaltensweisen oder Vereinbarungen zwi-

schen der Hersteller- und der Handelsstufe sind daher zunächst kartellrechtlich verboten. Jedoch legitimiert die Gruppenfreistellungsverordnung 2022/720 wettbewerbsbeschränkende Verhaltensweisen in Vertikalketten, wenn die davon ausgehenden wettbewerbsfördernden Auswirkungen bei einem abwägenden Vergleich die negativen Folgen für den Wettbewerb überwiegen. In keinem Fall darf der Automobilhersteller jedoch den Vertragshändler an einen Preis binden, ihm eine Gebiets- und Kundenkreisbeschränkung vorgeben oder den Vertrieb der Neuwagen über einen Online-Kanal verbieten (Europäische Kommission, 2022a).

Die rechtliche Verortung des Vertragshandelssystems zeigt dem Automobilhersteller also enge Grenzen in der Ausübung seiner vertikalen Marketingführerschaft und somit für das Erreichen seiner Vertriebsziele (Abbildung 36) auf. Dieses Korsett trägt maßgeblich dazu bei, dass Automobilhersteller in ein Agenturmodell wechseln wollen.

Im Agenturmodell werden die Fahrzeuge nicht von den Absatzmittlern – als Synonyme werden häufig Begrifflichkeiten wie Agent, Vermittler oder Handelsvertreter verwendet – verkauft. Die Fahrzeuge werden durch den Handelsvertreter lediglich an den Endkunden vermittelt. In diesem Prozess erwirbt der Absatzmittler die Fahrzeuge nie und der Kaufvertrag wird zwischen Automobilhersteller und Kund:in geschlossen (Methner, 2002). Das Agenturmodell kann daher als Kombination zwischen einem indirekten und einem direkten Vertriebsmodell verstanden werden (Diez, 2015). Im Automobilvertrieb hat sich bei der Anwendung dieses Modells die Unterscheidung in eine echte und eine unechte Agentur etabliert.



Quelle: (IfA und Osborne Clarke, eigene Darstellung)

Abbildung 38: Vertragliche Verflechtungen im Vertragshändlermodell

Zentrales Unterscheidungsmerkmal dabei ist die Verteilung von Belastungen und Geschäftsrisiken. In der echten Agentur haben die Vermittler keinerlei Risiken zu tragen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Vermarktung der Vertragsware stehen. Hat der Absatzmittler Belastungen und Risiken wie beispielsweise die Gewährung von Nachlässen aus der Provision, die Übernahme des Restwertrisikos oder die Vermarktung der Vorführgewagen zu tragen, so handelt es sich um ein unechtes Agenturmodell. Eine kartellrechtliche Privilegierung ist hier folglich nicht gegeben. Die Preise sowie Kundenkreise dürfen vom Automobilhersteller nicht vorgeschrieben werden.

Legt man die eben beschriebenen Sachverhalte zugrunde, sind die bislang in der Branche praktizierten Agenturmodelle – beispielsweise von Mercedes-Benz, von Volkswagen im Großkundengeschäft oder innerhalb der Vermarktung der ID-Modelle – allesamt unechte Agenturmodelle. Die Ausgestaltung der von Mercedes-Benz in den Ländern Südafrika, Schweden oder Österreich pilotierten Konzepte lassen jedoch die Einführung eines echten Agenturmodells im deutschen Markt erahnen.

Tabelle 7 zeigt einen Überblick entlang der relevanten Unterscheidungskriterien zwischen Vertragshändler, unechtem Agenten und echtem Agenten. Bei allen drei Ausprägungsformen handelt es sich um selbstständig Gewerbetreibende. Die Rechte und Pflichten des Handelsvertreters sind im Handelsvertretervertrag mit dem Unternehmer – in diesem Fall dem Automobilhersteller – definiert. Im Vertragshandelsmodell sind diese Sachverhalte im Händlervertrag festgeschrieben.

Während sich die Vergütung des Vertragshändlers maßgeblich aus der Handelsspanne ergibt, erfolgt die Vergütung des Handelsvertreters über eine Verkaufsprovision. Da der Kaufvertrag in einem echten Agenturmodell zwischen Hersteller und Kund:in geschlossen wird, kann der Hersteller – und nicht wie im Vertragshandelssystem der Händler – auch die Preise festsetzen. Infolge dieses Vertragsschlusses zwischen Automobilhersteller und Endkund:in gehen große Teile der Kundenbeziehung beziehungsweise der Kundendaten vom Vertragshändler an den Hersteller über. Daneben zeigt der Vergleich auch bedeutende Unterschiede innerhalb der Aufgaben- und Risikoverteilung. So trägt der Automobilhersteller in einem echten Agenturmodell das volle Absatz- und Kreditrisiko. Zudem sieht das Handelsvertreterrecht vor, dass der Handelsvertreter alle zur Ausübung seiner Vermittlungstätigkeit notwendigen Mittel wie beispielsweise Schauraumfahrzeuge, unentgeltlich vom Hersteller zur Verfügung gestellt bekommen muss (Brossette, 2020).



Quelle: (IFA und Osborne Clarke, eigene Darstellung)

Abbildung 39: Vertragliche Verflechtungen im Agenturmodell

	Eigen- bzw. Vertragshändler	Unechter Agent	Echter Agent
Rechtliche Verortung	<p>Status: selbstständiger Gewerbetreibender</p> <p>Eigengeschäfte: Verkauf von Vertragswaren im eigenen Namen und auf eigene Rechnung</p> <p>Gesetzlich nicht speziell geregelt</p>	<p>Status: selbstständiger Gewerbetreibender</p> <p>Gesetzlich nicht speziell geregelt</p>	<p>Status: selbstständiger Gewerbetreibender, Handelsvertreter nach § 84, Abs. 1 HGB, handelt im fremden Namen und für fremde Rechnung</p> <p>Kartellrechtlich privilegiert (z. B. Möglichkeit der Preisbindung oder der Kundenkreisbeschränkung)</p>
Vertragsinhalte	<p>Händlervertrag: Rahmenvertrag dient der Festlegung der gegenseitigen Rechte und Pflichten beim Vertrieb der Vertragsprodukte</p>	<p>Agenturvertrag: Rahmenvertrag zur Beauftragung des Agenten, Geschäfte für den Hersteller zu vermitteln oder abzuschließen; Zuweisung der gegenseitigen Verantwortungsbereiche bei Vertrieb der Vertragsprodukte</p>	
Kaufvertrag	Zwischen Händler und Neuwagenkäufer:in	Zwischen Hersteller und Neuwagenkäufer:in	
Vergütung	<p>Erträge ergeben sich aus Handelsspanne (Marge) im Zusammenspiel mit etwaigen Rabatten; zusätzlich gehören leistungsbezogene Prämien und situative Boni zum Vergütungsmodell</p>	<p>Erträge ergeben sich aus Verkaufsprovisionen als Prozentsatz des vom Agenten vermittelten Umsatzes (§ 87 Abs. 1 HGB), zusätzlich Boni</p>	
Preissetzung für Neuwagen	<p>Individuelle Preissetzung durch den Händler, unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers, Höchstpreis darf im Händlervertrag fixiert werden</p>	<p>Hersteller bestimmt Preis mit gewissem Gestaltungsspielraum für den Agenten</p>	<p>Fahrzeugpreis wird durch den Hersteller bestimmt</p>
Investitionen in Vertriebsinfrastruktur	Durch den Händler zu tragen	<p>Vertraglich vereinbart mit entsprechend niedrigerer Belastung und geringerem Risiko im Vergleich zum Vertragshandelssystem (z. B. werden Vorführwagen gegen Aufwandsentschädigung im Rahmen eines Leasingmodells überlassen)</p>	<p>Hersteller darf dem Agenten keine Kosten und Aufwendungen für Maßnahmen auferlegen, die für den Vertrieb unerlässlich sind (bspw. sind Ausstellungsfahrzeuge kostenfrei zu überlassen)</p>

Quelle: (IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 7: Relevante Unterscheidungskriterien zwischen Vertragshandelssystem und Agenturmodell

6.2.2 Ziele der Automobilhersteller im Agenturmodell

Die Umstellung des Vertragshandelssystems auf ein Agenturmodell bedarf Offenheit und Anpassungsbereitschaft sowohl aufseiten der Hersteller wie auch aufseiten des Handels. Ein derart umfangreicher Eingriff in die tradierten Strukturen des Automobilvertriebs ist zudem äußerst konfliktanfällig und mit erheblichen Risiken für beide Seiten behaftet. Aus Perspektive der systemführenden Automobilhersteller wird diese umfangreiche Umstellung durch drei Ziele angetrieben.

■ Festsetzung von Preisen und Erhöhung der Profitabilität

Die in den vergangenen Jahrzehnten vertriebspolitisch praktizierte Push-Strategie der Hersteller hatte einen Angebotsüberhang zur Folge. In Kombination mit der Preisgestaltungsfreiheit auf der Retailstufe hat das zu einem intensiven Inter- und Intra-brandwettbewerb geführt. Dieses Zusammenspiel belastet einerseits die betriebswirtschaftliche Situation im Automobilhandel, da die Händler aufgrund des herstellergetriebenen Absatzdruckes die Ware mit teils hohen Nachlässen in den Markt geben müssen und sich deshalb auch die Marge je Fahrzeug verringert. Andererseits werden aufseiten der Automobilhersteller kostenintensive Verkaufsförderungsmaßnahmen notwendig. Das wiederum erhöht die Vertriebskosten. Durch eine zentrale Steuerung der Angebotspreise über alle Absatzkanäle hinweg möchte der Automobilhersteller mehr Geld im System belassen und somit die Vertriebskosten für das Gesamtsystem senken. Inwiefern dies durch einen Wechsel in das Agenturmodell realistisch ist, kann aufgrund fehlender Erfahrungen nicht hinreichend bewertet werden. In diesem Zusammenhang ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die kartellrechtliche Privilegierung, die für eine Festsetzung von Preisen erforderlich ist, laut HGB § 86a Absatz 1 den Automobilhersteller verpflichtet, dem Handelsvertreter alle zur Ausübung seiner Tätigkeit erforderlichen Hilfsmittel kostenfrei zur Verfügung zu stellen (Brossette, 2022). Dies zieht eine Verlagerung von Aufgabenumfängen, Risiken und Kostenpositionen, die im Vertragshandelssystem durch den Händler geschultert werden, an den Automobilhersteller nach sich. Eine Reduktion der Vertriebskosten aus Perspektive des Automobilherstellers ist folglich nur durch eine begleitende Senkung der Händlervergütung und eine konsequente Preissetzung möglich.

■ Nahtloses Omnikanalerlebnis

In der Agenturlogik weitet der Automobilhersteller seine Möglichkeiten der Einflussnahme auf die in das Vertriebssystem eingebundenen Akteure aus. In einer echten Agentur verliert der Agent im Hinblick auf die Ware seine Unternehmereigenschaft. Er ist lediglich als Hilfsorgan in die Absatzorganisation des Herstellers eingegliedert (Brossette, 2022). Kunden- und Fahrzeugdaten werden beim Automobilhersteller zentralisiert gesammelt, aufbereitet und verwertet. Dies wird nicht zuletzt innerhalb des Kaufvertragsschlusses zwischen Hersteller und Kund:in deutlich. Der Hersteller rückt also enger an die Kund:innen heran. Diese Zentralisierung von Kundeninformationen ist zur Umsetzung eines nahtlosen Omnikanalansatzes – also eines Multikanalvertriebs, bei dem die einzelnen Kanäle zusätzlich miteinander vernetzt sind – notwendig.

■ Ausdehnung der Wertschöpfung in die Nutzungsphase

Im engen Zusammenhang mit den zuvor dargestellten Bestrebungen zur Informationsaggregation bei den Automobilherstellern steht die Ausdehnung von Wertschöpfungsumfängen in die Fahrzeugnutzungsphase. Dies zeigt sich einerseits in der Möglichkeit einer direkten Vermarktung digitaler Dienste und Functions on demand. Andererseits fließt, aufgrund des Vertragsabschlusses mit dem Hersteller, eine bedeutende Anzahl an Leasingfahrzeugen nach Ablauf des Leasingzeitraumes an den Hersteller zurück. Durch das eigene Remarketing dieser Fahrzeuge erhalten Automobilhersteller eine Möglichkeit, zusätzliche Ertragspotenziale zu erschließen. Im Umkehrschluss bedeutet dies den Übergang von Wertschöpfungsfeldern vom Automobilhandel an den Hersteller.

6.2.3 Chancen- und Risikengerüst für den Automobilhandel

Inwiefern ein Wechsel in das Agenturmodell für den Automobilhandel als Chance oder Risiko zu bewerten ist, hängt stark ab von der letztlichen Aufgaben- und Risikenverteilung zwischen Hersteller und Agent sowie der gewährten Vermittlungsprovision. Wird ein echtes Agenturmodell umgesetzt, so darf der Hersteller dem Agenten laut Handelsgesetzbuch keine Kosten und Aufwendungen für Maßnahmen auferlegen, die für den Vertrieb unerlässlich sind. Es gehen also nicht unerhebliche Kostenpositionen und Risiken vom heutigen Vertrags Händler an den Hersteller über. In einem unechten Modell wird der Umgang mit diesen Positionen vertraglich geregelt. Die

sich daraus ergebende Abweichung in der Verteilung von Aufgaben und Risiken sollte bei der Vergütung des Absatzmittlers Niederschlag finden. An dieser Stelle wird sich die Vorteilhaftigkeit des Modells gegenüber den heutigen Strukturen für die beiden Gruppen entscheiden.

Im Kontext eines echten Agenturmodells sind für den Automobilhandel die nachstehenden Chancen gegenüber dem heutigen Vertragshändlersystem auszumachen.

- Reduktion des Preiswettbewerbs, da die Preise über alle Vertriebskanäle festgeschrieben werden können.
- Entfall des Volumendrucks durch den Hersteller.
- Senkung der Kapitalbindung und Kapitalkosten durch Entfall der Finanzierung von Ausstellungs- und Vorführgewagen.
- Verkürzung der Bilanzsumme und Optimierung der Eigenkapitalquote. Dies zieht positive Effekte auf das Rating bei Banken nach sich.
- Befreiung von Restwerttrisiken – insbesondere bei BEV relevant.
- Entfall von Preisverhandlungen, die die Kundenbeziehung negativ belasten.
- Vergütung auf Basis einer Provision erhöht die Planungssicherheit.
- Provisionierung auch bei „Mitursächlichkeit“. Das bedeutet ein Recht auf Provisionierung, auch wenn der Vertrag nicht vermittelt wurde, der Vertragsabschluss jedoch überwiegend durch die Agentur verursacht wurde.
- Entfall weitreichender Risiken wie des Absatz- oder des Ausfallrisikos.
- Möglichkeit der nachvertraglichen Provisionierung.
- Gewährleistungsansprüche verlagern sich an den Hersteller.
- Ausgleichsanspruch nach Beendigung des Vertragsverhältnisses.
- Reduzierung des hohen Prozessaufwandes auf Handelsseite (z. B. Neuwagendisposition).
- Vereinfachung der Margen- und Bonussysteme.

Im Kontext eines echten Agenturmodells sind für den Automobilhandel die nachstehenden Risiken gegenüber dem heutigen Vertragshändlersystem auszumachen.

- Erschwerter Zugriff auf Fahrzeugrückläufer, insbesondere Leasingrückläufer.
- Reduktion der unternehmerischen Gestaltungsfreiheiten.

- Händlermarke verliert an Bedeutung. Die (finanziellen) Möglichkeiten der individuellen Marktbearbeitung werden reduziert.
- Gefahr von preisaggressiven Angeboten im Rahmen von Reimporten und Grenzgeschäften.
- Beratungsqualität wird zum Differenzierungsfaktor. Verkauf über die Preisführerschaft ist ausgehebelt.
- Bauliche Infrastruktur ist auf Vertragshandelssystem ausgerichtet. Abschreibung bestehender Infrastruktur (z. B. Showroom).
- Hersteller könnte Umstellung als Aufhänger zur Netzbereinigung heranziehen.
- Anpassung der Mitarbeiterdecke in Verkauf/Fahrzeugbestellung/Zentralabteilungen an die neuen Aufgabenumfänge ist langwieriger als die Anpassung der Verträge mit dem Hersteller.
- Verlust der Fahrzeug- und Kundendatenhoheit. Infolgedessen wird das Kundenbeziehungsmanagement erschwert.

Aufgrund der mit unechten Agenturmodellen verbundenen Ausgestaltungsfreiheiten der Aufgaben- und Kostenverteilung stößt für ein solches Modell eine pauschale Zuordnung von Chancen und Risiken an Grenzen. Vor diesem Hintergrund und um die Unterschiede zwischen den beiden Extremformen der vertikalen Zusammenarbeit deutlicher herauszuarbeiten, wird an dieser Stelle auf eine Chancen-Risiken-Darstellung für das unechte Agenturmodell verzichtet. Bei Betrachtung der aktuellen Entwicklungen ist jedoch zu konstatieren, dass zahlreiche Automobilhersteller und Importeure zumindest kurz- und mittelfristig unechte Agenturmodelle präferieren. Die mit diesem Modell verbundene vertragsindividuelle Verteilung von Aufgabenumfängen und Risiken ist für beide Vertragsparteien mit erheblichen Unsicherheiten verbunden und schürt ein höheres Konfliktpotenzial als ein über das Handelsgesetzbuch vergleichsweise eindeutig geregeltes echtes Agenturmodell. Um die betriebswirtschaftliche Tragfähigkeit der Akteure des Automobilvertriebs und -handels auch künftig abzusichern, sind beide Parteien dazu angehalten, eine den jeweiligen Kostenkonstellationen angemessene Vergütung – sowohl in echten als auch in unechten Agenturmodellen – zu finden.

6.2.4 Veränderung von Arbeitsvolumen durch einen Wechsel in das Agenturmodell

Ein Wechsel vom Vertragshändlersystem in ein Agenturmodell ist mit einer Umverteilung distributiver Aufgaben und Funktionen unter den Akteuren des Vertriebssystems verbunden. Auch an dieser Stelle ist auf die Unschärfen einer unechten Agentur hinzuweisen. Da in einem solchen Modell die Aufgabenverteilung nicht wie bei der echten Agentur per Handelsgesetzbuch geregelt ist, kann eine Bewertung der Beschäftigungseffekte nur in der Tendenz erfolgen.

Die Hauptaufgabe eines Handelsvertreters stellt die Vermittlung von Kaufverträgen dar. Er sollte sich als kundenfokussierter Dienstleister und Manager der Offline-Kundenschnittstelle verstehen. Zu den Aufgaben gehören daher vor allem die Durchführung von Produktpräsentationen, Beratungen und Probefahrten sowie Fahrzeugauslieferungen. Zusätzlich dürfte eine Unterstützung der Kund:innen beim Abschluss des Kaufvertrages sowie die Rücknahme des Vorwagens zum Aufgabenspektrum zählen. Die Verlagerung des Vertragsabschlusses zum Hersteller dürfte sich in einem sinkenden Arbeitsvolumen bei den Verkaufsberater:innen zeigen.

Wie im Rahmen des Expertenworkshops deutlich wurde, werden die Aufgaben der Produktpräsentation, der Beratung und der Auslieferung perspektivisch stärker von Produktexpert:innen umgesetzt. Bei Verkaufsberater:innen verbleiben maßgeblich die Bearbeitung von Anliegen, die in direktem Zusammen-

hang mit dem Vertragsabschluss liegen, sowie repräsentative Aufgaben.

Den sicherlich massivsten Einschnitt erfährt das Arbeitsvolumen innerhalb der Abwicklung der Fahrzeugbestellung. Da diese Aufgaben vollumfänglich an den Hersteller übergehen, wird diese Abteilung bei den Handelspartnern obsolet. Auch die unterstützenden Tätigkeiten der Verkaufsassistenten entlang des Verkaufsprozesses werden aufgrund einer generell stärkeren Einflussnahme auf die Verkaufsprozesse durch den Automobilhersteller eine abnehmende Bedeutung erfahren. Darüber hinaus dürfte der komplexitätsreduzierende Übergang von einem umfangreichen Margen- und Bonussystem zu einem Provisionsmodell zu sinkenden Arbeitsvolumen in der Buchhaltung und dem Controlling führen. Laufen die Vorführwagen auf die Payroll des Herstellers, liegt die Vermutung nahe, dass die Anzahl der in den Häusern vorgehaltenen Vorführwagen reduziert wird. Dies wiederum führt zu sinkenden Arbeitsvolumen im Fuhrpark.

6.3 Online-Vertrieb als neuer Absatzkanal

6.3.1 Grundsätzliche Modelle des Online-Vertriebs

Die vollständige Umsetzung der Verkaufsstrecke im E-Commerce ist im Automobilvertrieb bislang noch eine Randerscheinung. Fraglich ist, ob das fehlende Angebot geeigneter Lösungen oder das fehlende Kundeninteresse hierfür verantwortlich ist. Der Blick in andere Branchen zeigt, dass sich Online-

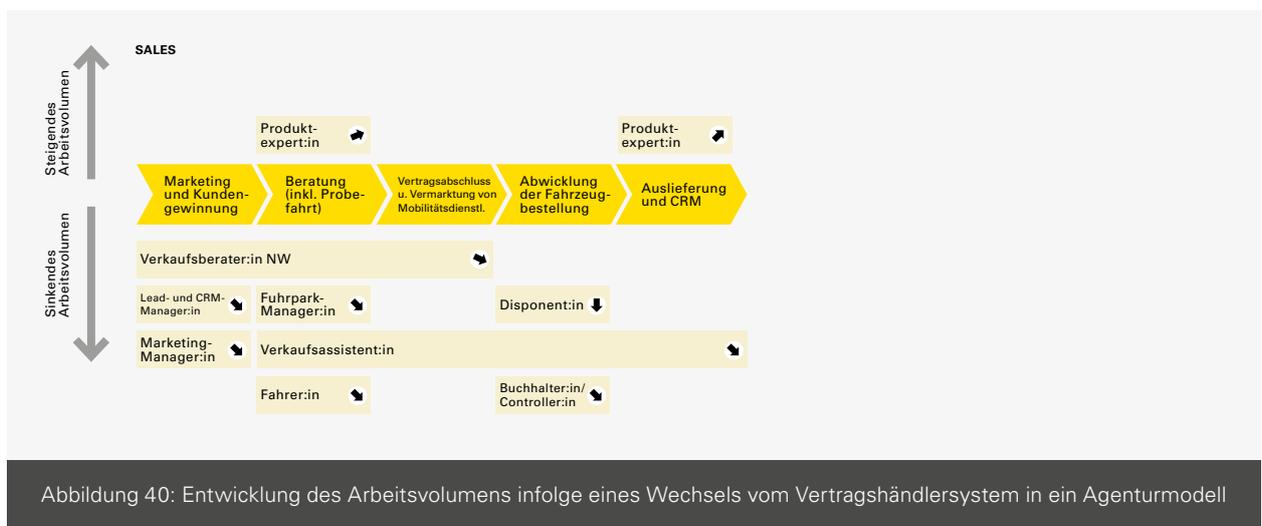


Abbildung 40: Entwicklung des Arbeitsvolumens infolge eines Wechsels vom Vertragshändlersystem in ein Agenturmodell

Lösungen auch für hochpreisige, beratungsintensive und komplexe Produkte eignen. Beispielsweise vermarktet der Einrichtungskonzern IKEA über den Online-Kanal individuelle, maßgefertigte Küchen mit großem Erfolg. Es ist davon auszugehen, dass sich auch der Automobilvertrieb dem Online-Verkauf von Neu- und Gebrauchtwagen nicht verschließen kann. Zweifelsohne stellt ein hochpreisiges und komplexes Produkt wie das Automobil aber ganz besondere Ansprüche an die Ausgestaltung eines E-Commerce-Prozesses.

Bei der Analyse der von Kund:innen entlang ihrer Customer Journey eingesetzten Informations- und Kommunikationsmedien wird deutlich, dass bereits heute mehr Fahrzeuge online verkauft werden als wahrgenommen. Die fehlende prozessuale und systemseitige Umsetzung in Form einer Online-Vertragsabschlussmöglichkeit mit Bezahlung zwingt die Interessent:innen vielfach zur Kontaktaufnahme mit dem anbietenden Unternehmen. Das erfolgt vielfach per Distanzmedien wie E-Mail

oder Telefon. Eine bedeutende Anzahl an Käufer:innen verzichtet also schon heute auf stationäre Beratungsangebote. Hersteller und Händler sollten deshalb Kompetenzen im Bereich E-Commerce aufbauen und Strukturen schaffen, um die Online-Kundenklientel bedienen zu können.

Auch wettbewerbsseitig nimmt der Druck spürbar zu. Online-Gebrauchtwagenhändler wie Auto1 (AUTOHERO) werben sehr aggressiv über die Massenmedien für ihre große Fahrzeugauswahl und die zeitnahe Fahrzeugverfügbarkeit. Zudem locken sie mit günstigen Preisen und einer hohen Convenience im Kaufprozess samt Inzahlungnahme des Vorwagens. Darüber hinaus sehen die Konzepte vielfach eine Lieferung des Fahrzeuges bis vor die Haustüre der Kund:innen vor. Flankiert wird dies durch das Fernabsatzgesetz, das den Käufer:innen ein 14-tägiges Rückgaberecht einräumt.

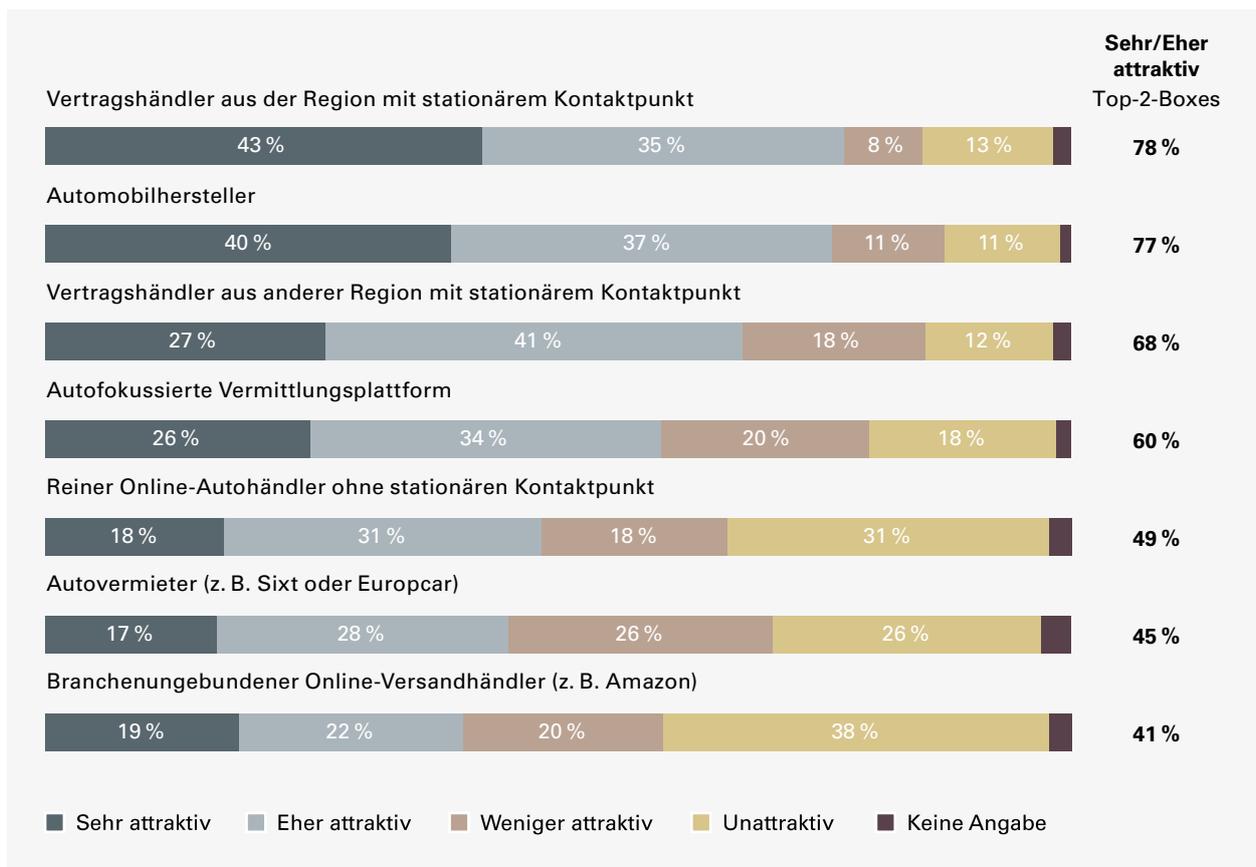


Abbildung 41: Attraktivität von Anbietergruppen für den Online-Fahrzeugkauf

Quelle: (Maier, 2022a)

Insgesamt sind derartige Leistungspakete für Fahrzeugkund:innen also gegenüber dem Kauf beim stationären Handel durchaus wettbewerbsfähig. Dieser Umstand wird auch von den Kund:innen registriert. 47 % der Neu- und 25 % der Gebrauchtwagenkäufer:innen können sich grundsätzlich vorstellen, ihren nächsten Wagen rein online zu kaufen und auf eine Probefahrt oder eine persönliche Beratung im Autohaus zu verzichten (Maier, 2022a).

Erfreulich aus Perspektive der Vertragshändler und der Automobilhersteller ist die Verbundenheit der Kund:innen. Beide Anbietergruppen erfahren auf die Frage nach der Attraktivität beim Online-Neuwagenkauf die besten Werte (Abbildung 41).

6.3.2 Online-Direktvertrieb

Online-Direktvertriebsansätze sind aktuell bei zahlreichen Herstellern in der Erprobung. Die dabei vermarkteten Einheiten sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Marktvolumen jedoch sehr überschaubar.

In die Umsetzung sind meist die Vertragshändler eingebunden. Hinsichtlich deren Einbindungsgraden sowie deren Provisionierung zeigen die erprobten Modelle teils deutliche Unterschiede auf. Als Pionier mit dem konsequentesten Ansatz ist die Online-Verkaufsstrecke des Elektroautobauers Tesla zu bezeichnen. Dazwischen liegen Online-Direktvertriebsansätze von Volkswagen zur Vermarktung der ID-Modelle und Ford in Zusammenhang mit dem Mustang Mach E. Aufgrund des ausschließlichen Direktvertriebsansatzes von Tesla verzichtet das US-amerikanische Unternehmen komplett auf die Einbindung von Absatzmittlern. Während der Einbindungsgrad der VW-Partner im Direktvertriebsansatz der ID-Modelle gering ist, wird das Ford-Partnernetzwerk zur Vermarktung des Mustang Mach E vergleichsweise umfangreich eingebunden. Nachstehend werden die unterschiedlichen Formate dargestellt.

6.3.3 Online-Vertrieb über den Vertragshändler

Zusätzlich zur Nutzung der Lösungen des Direktvertriebs steht es jedem Händler frei, Neu- und Gebrauchtwagen auch über das Internet zu vermarkten. Die am 10.5.2022 verabschiedete Vertikal-GVO 330/2022 setzt hierfür klare Rahmenbedingungen und stärkt nochmals die Position der Handelsstufe. Danach stellt eine etwaige Beschränkung des Online-Vertriebs laut Artikel 4 eine Kernbeschränkung dar. Enthält eine vertikale Vereinbarung (z. B. ein Händlervertrag) eine Beschränkung des

Online-Vertriebs, so scheidet die Freistellung vom Kartellverbot aufgrund der gravierenden wettbewerbsschädigenden Auswirkungen als Ganzes aus (Europäische Kommission, 2022b).

Zur Umsetzung von E-Commerce im Automobilhandel – also der Abbildung der gesamten Kaufstrecke samt verbindlicher Kaufzusage oder Durchführung des Vertragsabschlusses über Online-Distanzmedien – stehen den Handelsbetrieben drei grundsätzliche Optionen zur Verfügung: die Vermarktung über Online-Plattformen, die Einbindung von Branchendienstleistern und der grundständige Aufbau eines eigenen Online-Shops.

Die Online-Fahrzeughörsen bringen Anbieter und Nachfrage zusammen. Gegen eine Gebühr können Händler Fahrzeuge auf den Börsen inserieren und sich damit vergleichsweise einfach das Feld des Online-Vertriebs erschließen. Über diese Formate kommen die Händler in kurzer Zeit überregional mit einer großen Anzahl an Käufer:innen in Kontakt.

Eine individuellere Lösung bietet die Einbindung von Branchendienstleistern. Zahlreiche Anbieter, insbesondere Finanzdienstleister mit Branchenfokus sowie Digitaldienstleister, halten Online-Shop-Lösungen vor (meist im White Label). Die Funktionsumfänge unterscheiden sich je Anbieter. Die Königsklasse stellt der Aufbau eines eigenen Online-Shops dar. Dieser bietet die Möglichkeit, die Online-Verkaufsstrecke bestmöglich in die bestehenden Prozesse zu integrieren und parallel dazu die Händlermarke sichtbar zu halten.

6.3.4 Veränderung von Arbeitsvolumen durch den Online-Vertrieb

E-Commerce zeichnet sich im Vergleich zu stationären Vermarktungskonzepten durch eine Verlagerung von Aufgaben an Kund:innen aus: Kund:innen informieren sich, vergleichen Angebote und schließen Kaufverträge unabhängig von stationären Formaten und Verkaufsmitarbeitenden ab. Diese inhärenten Prozesse beim Online-Vertrieb treffen in weiten Teilen auch auf die Online-Vermarktung von Automobilen zu. Es ist deshalb davon auszugehen, dass infolge eines zunehmenden Anteils online vermarkteter Fahrzeuge das Arbeitsvolumen im Bereich Lead- und Online-Sales-Management ansteigen wird (eine Einbindung des Kfz-Gewerbes vorausgesetzt).

Für die frühen Phasen des Kaufprozesses ist bereits heute eine Online-Präsenz mitentscheidend, um Kund:innen frühzeitig in Richtung der Anbieter zu lenken. Bei einer reinen Online-Verkaufsstrecke wird dieser Umstand nochmals an Bedeutung

	Beratung	Probefahrt	Inzahlungnahme	Vertragsabschluss	Auslieferung	Vergütung Absatzhelfer
Tesla Gesamtes Modellprogramm	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenständige Informationsbeschaffung über Herstellerwebsite – Besuch von Tesla Stores (Niederlassungen) 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei Tesla Stores (Niederlassungen) – Vorherige Terminbuchung erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellerwebsite: Anlegen eines Kontos erforderlich – Keine Verhandlung des Ankaufspreises möglich – Maximal ein Fahrzeug kann in Zahlung gegeben werden – Fahrzeugabgabe erfolgt bei Abholung des Neuwagens 	<ul style="list-style-type: none"> – Online-Vertragsabschluss mit Hersteller – 250 € Bestellgebühr – Kaufpreis wird mit Fahrzeugauslieferung fällig – Überweisung, Leasing oder Ballonfinanzierung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Über Auslieferungszentrum – Fahrzeugerklärung erfolgt anhand von Videos 	-
Volkswagen ID-Modelle	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenständige Informationsbeschaffung über Herstellerwebsite – Besuch von und Interaktion mit VW-Partnern 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei VW-Partnern – Anfrage über Herstellerwebsite möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei VW-Partnern 	<ul style="list-style-type: none"> – Vertragspartner ist immer der Hersteller – Das Fahrzeugangebot stellt der VW-Partner den Kund:innen vor – Vertragsabschluss findet offline beim VW-Partner statt 	<ul style="list-style-type: none"> – Über VW-Partner – Werksauslieferung in Wolfsburg oder Dresden (–150 € ggb. Abholung bei VW-Partner) 	<ul style="list-style-type: none"> – Kund:in wählt VW-Partner auf der Herstellerwebsite aus – Unechtes Agenturmodell: VW-Partner ist Vermittler – Vermittler erhält Provision in Höhe von 3 bis 5% (abhängig davon, ob Vermittler Restwertrisiko übernimmt)
Ford Mustang Mach E	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenständige Informationsbeschaffung über Herstellerwebsite – Besuch von und Interaktion mit ausgewählten Ford-Partnern 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei ausgewählten Ford-Partnern 	<ul style="list-style-type: none"> – Bei allen Ford-Partnern 	<ul style="list-style-type: none"> – Online: Anforderung eines Vertrages über Herstellerwebsite und Vertragsweiterleitung zur Gegenzeichnung an Ford-Partner – Offline: bei ausgewähltem Ford-Partner (BEV-Sideletter muss unterschrieben sein) – Vertragspartner ist immer der Ford-Partner – Barzahlung, Finanzierung oder Leasing möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Über ausgewählte Ford-Partner – Lieferung durch Ford-Partner an gewünschte Adresse 	<ul style="list-style-type: none"> – Kund:in wählt auf der Herstellerwebsite einen Ford-Partner aus, dieser erhält Festbetrag in Höhe von 1.000 € – Weitere Prämien bei Erfüllung von Abnahmezielen – Zusatzgeschäfte durch Vermarktung von Finanzdienstleistungen der Hausbank möglich

Quelle: (fA, eigene Darstellung)

Tabelle 8: Ausgewählte Online-Direktvertriebsansätze

gewinnen: Der Online-Präsenz sowie einem effizienten Lead-Management wird eine erfolgsentscheidende Bedeutung zukommen.

Wenig überraschend dürfte in diesem Zusammenhang die damit verbundene abnehmende Bedeutung von Verkaufsberater:innen sein. Es ist deshalb naheliegend, hier eine Weiterbildung zu Online-Sales-Manager:innen zu empfehlen. Diese dürfte in der überwiegenden Zahl der Fälle auch gelingen. Eine weitere Konsequenz des Online-Vertriebs ist eine niedrigere Kundenfrequenz in den Showrooms der Autohäuser. Alle Tätigkeiten rund um die persönliche Betreuung der Kund:innen vor Ort werden abnehmen. Es wird also zu sinkenden Arbeitsvolumen für die Jobprofile Customer Concierge und Verkaufsassistenz kommen. Auch die Anzahl der Probefahrten wird infolge der geringeren Kundenfrequenz abnehmen. Das beeinträchtigt die Arbeitsvolumen von Fuhrpark-Manager:innen und Fahrer:innen (Abbildung 42). Inwiefern Fahrzeugauslieferungen an die Wunschadresse der Kund:innen diesen Effekt aufwiegen, wird die Kundennachfrage zeigen.

6.4 Szenarien für den Automobilvertrieb

Zur Analyse der qualitativen und quantitativen Beschäftigungseffekte im Kontext der künftigen Ausgestaltung der Vertriebssysteme werden drei Zukunftsszenarien gebildet. Während sich Szenario VM 1 nahe an den heutigen Strukturen ansiedelt, geht Szenario VM 3 von sehr umfangreichen Veränderungen aus. Szenario VM 2 positioniert sich inhaltlich dazwischen. In

den Modellierungen fließen der Durchdringungsgrad des Online-Vertriebskanals und die Intensität der Anwendungsform des Agenturmodells als zentrale Parameter ein. Allen Szenarien liegt die Annahme einer Fortschreibung des Konzentrationsprozesses auf der Handelsstufe zugrunde. In Kapitel 7 werden diese Szenarien für den Automobilvertrieb in Zusammenhang mit Marktstrukturen und den Entwicklungen in den anderen Schlüsselfaktoren gesetzt. Demnach wird das Handelsgeschäft von immer weniger Unternehmen und auch an weniger Betriebsstätten umgesetzt. Die sich bildenden großen Händlergruppen verfügen über eine relevante Marktmacht gegenüber den Automobilherstellern. Diese Handelskonzerne zeichnen sich unter anderem durch ihre hohe Professionalität und einen in den Organisationen hohen Zentralisierungsgrad aus. Dadurch kommen Skalen- und Verbundeffekte zum Tragen. Dies führt zu einer Reduktion des Arbeitsvolumens in nahezu allen vertriebsrelevanten Geschäftsbereichen, insbesondere in Zentralabteilungen wie Marketing, Personal, Buchhaltung oder IT.

Darüber hinaus gehen alle drei Zukunftsbilder davon aus, dass sich die künftigen Agenten maßgeblich aus dem Feld der heutigen Vertragspartner rekrutieren. Allerdings dürften Hersteller diese Umstrukturierung auch zum Anlass für eine Netzbereinigung nehmen. Dies trägt zusätzlich zur Beschleunigung des Konzentrationsprozesses bei. Es ist davon auszugehen, dass sich die aus den Netzen fallenden Unternehmen zu großen Teilen als freie Marktteilnehmer auf Werkstattdienstleistungen und den Handel von Gebrauchtwagen konzentrieren werden. Wegen der Bedeutungszunahme des Online-Direktvertriebs



Abbildung 42: Entwicklung des Arbeitsvolumens infolge des Online-Vertriebs

Quelle: (IfA, eigene Darstellung)

und der Etablierung von Agenturmodellen kommt es zu teils massiven Verlagerungen von Aufgabenumfängen – weg vom Kfz-Gewerbe, hin zu den Automobilherstellern. Besonders starke Auswirkungen hat das für Verkaufsberater:innen. Denn im Rahmen von Agenturmodellen kommt dem Autohausunternehmen eine vorrangig vermittelnde und beratende Rolle zu. Diese Aufgaben werden zunehmend von vergleichsweise lohngünstigeren Produktexpert:innen und nicht mehr von Verkaufsberater:innen umgesetzt. Außerdem wird die Abwicklung der Fahrzeugbestellung in einem echten Agenturmodell komplett an den Hersteller übergehen. Die Abteilung Disposition wird in den Autohäusern überflüssig. Die Szenarien zeigen mit zunehmendem Anteil online vermarkteter Fahrzeuge rückläufige Beratungsbedarfe bei den heutigen Vertragshändlern respektive den Agenten. Die damit verbundene Kundenfrequenz in den Handelsbetrieben wird sich vorrangig innerhalb der Arbeitsvolumen aller Verkaufsmitarbeitenden mit heute persönlichem Kundenkontakt zeigen. Auf der anderen Seite werden Berufsbilder im Umfeld des Online-Sales-Managements und des Lead-Managements stärker nachgefragt werden.

6.4.1 Szenario 1 für den Automobilvertrieb (VM 1)

Szenario VM 1 orientiert sich eng an den heute im Automobilvertrieb anzutreffenden Strukturen. Der Online-Vertriebskanal gewinnt jedoch innerhalb der Vermarktung sowohl von Neu- als auch von Gebrauchtwagen an Bedeutung. Im Jahr 2030 werden 25 % (2040: 35 %) aller Neuwagen und 10 % (2040: 20 %) aller Gebrauchtwagen auf direktem Weg und online vom Hersteller an Endkund:innen vermarktet. Hinsichtlich der Form der Zusammenarbeit zwischen Hersteller- und Handelsstufe kann sich das Agenturmodell bis zum Jahr 2030 nicht flächendeckend durchsetzen. Lediglich 15 % aller Neuwagen werden über Handelsvertreter vermittelt. Die verbleibenden 60 % der Neuwagen werden über Vertragshändler und herstellereigene Niederlassungen vermarktet. Im Zeitverlauf bis zum Jahr 2040 erfreuen sich Agenturmodelle zunehmender Beliebtheit, setzen sich aber nicht in allen Vertriebssystemen durch. Das Szenario VM 1 legt zugrunde, dass im Jahr 2040 30 % der Neuwagen über Handelsvertreter vermittelt werden.

6.4.2 Szenario 2 für den Automobilvertrieb (VM 2)

Das in Szenario VM 2 skizzierte Bild beschreibt eine deutliche Veränderung gegenüber den heutigen Vertriebsstrukturen. Das Forscherteam ordnet dieses Bild als das wahrscheinlichste

Szenario ein. Der Online-Vertriebskanal gewinnt innerhalb der Vermarktung sowohl von Neu- als auch von Gebrauchtwagen stark an Bedeutung. Im Jahr 2030 werden 30 % aller Neuwagen und 17 % aller Gebrauchtwagen auf direktem Weg und online vom Hersteller an Endkund:innen vermarktet. Für das Jahr 2040 geht Szenario VM 2 von einer weiteren Durchdringung des Online-Absatzkanals aus und erwartet, dass 45 % der Neuwagen und 30 % der Gebrauchtwagen vom Automobilhersteller online an Endkund:innen vermarktet werden. Hinsichtlich der Form der Zusammenarbeit zwischen Hersteller- und Handelsstufe erfreut sich das Agenturmodell zunehmender Beliebtheit. 30 % aller Neuwagen werden über Handelsvertreter vermittelt (2040: 40 %). Die im Jahr 2030 nunmehr verbleibenden 40 % der Neuwagen werden über Vertragshändler und herstellereigene Niederlassungen vermarktet (2040: 15 %).

6.4.3 Szenario 3 für den Automobilvertrieb (VM 3)

Das dritte Zukunftsbild – Szenario VM 3 – sieht die deutlichste Veränderung gegenüber den heutigen Vertriebsstrukturen vor und kommt daher einem Strukturbruch gegenüber der heutigen Situation nahe. Der Online-Vertriebskanal erfreut sich innerhalb der Vermarktung sowohl von Neu- als auch von Gebrauchtwagen sehr großer Beliebtheit. 40 % aller Neuwagen und 40 % aller Gebrauchtwagen werden im Jahr 2030 auf direktem Weg und online vom Hersteller an Endkund:innen vermarktet. Neben den Automobilherstellern werden auch die verbleibenden Vertragshändler und freie Händler den Online-Vertriebskanal erschließen. Stationäre Konzepte verlieren stark an Bedeutung. Die auf der Handelsstufe verbleibenden Unternehmen treten überwiegend als Agenten auf und sind vermittelnd tätig. 55 % aller Neuwagen werden über Handelsvertreter vermarktet. Lediglich 5 % der Neuwagen werden über Vertragshändler und herstellereigene Niederlassungen verkauft. Im Unterschied zu den prognostizierten Entwicklungen in den Szenarien VM 1 und VM 2 betrachtet Szenario VM 3 das Agenturmodell als Übergangsmodell. So verliert der Automobilvertrieb über Handelsvertreter zwischen den Jahren 2030 und 2040 wieder an Bedeutung. Diese Entwicklung erfolgt zugunsten des Online-Direktvertriebs. Demnach legt das Szenario VM 3 zugrunde, dass im Jahr 2040 65 % der Neuwagen online direkt und 30 % über Handelsvertreter vermarktet werden. Die verbleibenden 5 % entfallen auf Vertragshändler und Niederlassungen.

07

Analyse der quantitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040

07

Analyse der quantitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040

In den voranstehenden Kapiteln wurden Veränderungen von Arbeitsvolumen bei unterschiedlichen Jobprofilen in Zusammenhang mit den vier ausgewählten Schlüsselfaktoren in quantitativer Hinsicht analysiert und erläutert. In diesem Kapitel werden die Auswirkungen dieser Schlüsselfaktoren miteinander in Beziehung gesetzt und es wird die Stärke der kumulierten Effekte beschrieben. Darauf basierend werden die quantitativen Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe ermittelt und Aussagen zur Entwicklung des Personalbedarfs in den Betrieben getroffen.

7.1 Entwicklung der Zukunftsbilder

Für eine differenzierte Betrachtung der Auswirkungen auf die Beschäftigung werden im Folgenden drei Zukunftsbilder aus den jeweiligen Szenarien der vier Schlüsselfaktoren entwickelt.

Jedes Zukunftsbild beschreibt die angenommene Entwicklung für die Jahre 2030 und 2040 gesamtlich und konsistent über die vier Schlüsselfaktoren hinweg. Es werden jeweils konkrete Aussagen hinsichtlich

- des Fahrzeugbestands,
- der erwarteten Neuzulassungen,
- der Wartungs- und Reparaturhäufigkeit,
- der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung,
- der Geschäftsprozessdigitalisierung,
- der Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen und
- des Aufbaus der Vertriebssysteme

getroffen. Ebenso werden die im jeweiligen Zukunftsbild vorherrschenden Anbieterstrukturen für den fabrikatsunabhängigen und den fabrikatsgebundenen Markt definiert.



Abbildung 43: Wechselwirkungen zwischen den Schlüsselfaktoren

Die Zukunftsbilder ergeben sich aus den dargestellten Szenarien der Schlüsselfaktoren, indem sie unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen (vgl. Abbildung 43) zu konsistenten Zukunftsalternativen konsolidiert wurden. Ein Abgleich mit relevanten Publikationen wird zur Validierung durchgeführt und ermöglicht es, für die in die Zukunftsbilder einfließenden Parameter potenzielle Entwicklungskorridore zu benennen. Anschließend wurden den Zukunftsbildern zum besseren inhaltlichen Verständnis Titel zugewiesen, die ihre Charakteristik bezüglich der zukünftigen Rolle des Kfz-Gewerbes beschreiben.

- **Zukunftsbild 1: Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit**
- **Zukunftsbild 2: Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller**
- **Zukunftsbild 3: Strukturbruch hin zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt**

Zusammengefasst stellt das Zukunftsbild 1 weitestgehend eine Fortschreibung der sich heute schon abzeichnenden Entwicklungen dar. Gemäß Zukunftsbild 2, das von den Studienautoren als Trendszenario erachtet wird, durchlebt das Kfz-Gewerbe eine umfangreiche Transformation. Diese erfolgt maßgeblich unter zunehmender Einflussnahme der Fahrzeughersteller und zulasten der heutigen Akteure des fabrikatsunabhängigen Markts. Zukunftsbild 3 sieht einen Strukturbruch vor. Dieser ergibt sich aus einer grundsätzlich veränderten Mobilitätswelt, die im Jahr 2040 durch Mobilitätsdienstleistungen mit autonom fahrenden Systemen gekennzeichnet ist.

Hinsichtlich Effekten, die auf einzelne Anbietergruppen einwirken, werden in allen drei Zukunftsbildern kurzfristig stärkere Auswirkungen auf die fabrikatsgebundenen als auf die fabrikatsunabhängigen Akteure erwartet. Diese Einschätzung geht insbesondere auf die sich aktuell abzeichnenden umfangreichen Umstrukturierungsmaßnahmen der Vertriebssysteme durch die Hersteller und die vergleichsweise hohe Zahl von Neuzulassungen, Reparaturen und Wartungen batterieelektrischer Fahrzeuge bei den fabrikatsgebundenen Akteuren zurück. Mittel- und langfristig sind hingegen stärkere Auswirkungen auf die Gruppe der fabrikatsunabhängigen Betriebe zu erwarten. So dürften sich die Akteure dieser Gruppe künftig einem zunehmenden internen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sehen. Dieser ergibt sich infolge der Wanderungsbewegung von Vertragswerkstätten in das markenunabhängige Feld. Zusätzlich ist diese Gruppe stark von Fragestellungen der personellen Betriebsnachfolge sowie der Digitalisierung in Anspruch

genommen. Alle drei Zukunftsbilder gehen daher davon aus, dass die Anzahl kleiner Unternehmen im Feld des fabrikatsunabhängigen Markts mittelfristig stark abnehmen wird. Verschärft wird diese Entwicklung durch Herstellerbestrebungen zur Bindung von Fahrzeugen und Kund:innen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Die Zukunftsbilder sowie die dafür prognostizierten Beschäftigungseffekte werden im Detail in den Kapiteln 7.4 bis 7.6 beschrieben.

Die Kalkulationen von Arbeitsvolumen und den sich daraus ergebenden Beschäftigungseffekten zeigen den Personalbedarf auf. Inwiefern jedoch das im Markt verfügbare Personalangebot zur Deckung der spezifischen Personalbedarfe ausreicht, bleibt anhand dieser Prognosen unbeantwortet. Um Aussagen hierzu treffen zu können, ist einerseits die Entwicklung der Schüler- und Auszubildendenzahlen zu betrachten. Andererseits gilt es, Sachverhalte der Fort- und Weiterbildung zu berücksichtigen. Eine zielführende Aussage, inwiefern eine Fachkräfteüber- oder -unterdeckung zu erwarten ist, gilt es daher auf Ebene der Jobprofile und nicht auf Branchenniveau zu treffen.

Um sich einem verlässlichen Wert anzunähern, werden vergleichende Prognosen dreier deutschlandweiter Studien ((IW, 2021), (Prognos, 2015) und (BMAS, 2022)) herangezogen.

Zur approximativen Abschätzung des Fachkräftemangels wird auf das Basisszenario aus IW 2021 aufgesetzt. Diese Studie stellt die differenzierteste Betrachtung bezüglich der Berufsbilder und möglicher Zukunftsausprägungen dar. Sie prognostiziert eine Reduktion der Anzahl an Fachkräften um 12 % bis 2030 und um 23 % bis 2040. Im Übertrag auf das Kfz-Gewerbe und unter Berücksichtigung der erwarteten Entwicklungen in den Schlüsselfaktoren lassen sich Aussagen über die Fachkräftedeckung auf Ebene von Geschäftsbereichen und Jobprofilen treffen. Demnach ist in allen Zukunftsbildern eine Fachkräfteüberdeckung in Berufsbildern zu erwarten, deren Tätigkeitsschwerpunkt in der persönlichen Kundeninteraktion oder in Verwaltungstätigkeiten mit niedriger Komplexität liegt. Betroffen sind hiervon Serviceberater:innen und Verkaufsbereiter:innen gleichermaßen. Hingegen zeigen die Hochrechnungen insbesondere in den gewerblichen Berufsbildern einen Bedarfsüberhang.

Um anfallende Arbeitsvolumen zu bewältigen, wird die Verfügbarkeit entsprechender Fachkräfte für Betriebe des Kfz-Gewerbes zu einer zentralen Herausforderung. Wie eine repräsentative Studie aus dem März 2022 unter Personalleiter:innen

von Autohausunternehmen zeigt, bildet die Fachkräfteverfügbarkeit bereits heute in zahlreichen Unternehmen einen Engpassfaktor. 60 % der Unternehmensvertreter äußern einen Personalbedarf im Bereich Service, 23 % in der Administration und 17 % im Verkauf. Des Weiteren geben 55 % der Befragten an, dass sie im vergangenen Personalgewinnungsprozess nicht ausreichend qualifizierte Bewerber:innen zur Auswahl hatten (Mertens; Ohe 2022). Bestätigt wird dieses Studienergebnis durch den IfA/DAT HändlergruppenMonitor. Hier gehört das Themenfeld »Gewinnung qualifizierter Mitarbeiter« seit Jahren zu den zwei größten Herausforderungen für Händlergruppen (Reindl, 2021).

Neben den Herausforderungen der Neu- und Umqualifizierung steht das Kfz-Gewerbe auch in Bezug auf die Wahrnehmung als attraktiver Arbeitgeber vor einer besonderen Situation. Eine Erhebung unter 1.070 branchenbezogenen Studierenden und Professionals (Maier, 2022b) zeigt, dass der Automobilhandel im Vergleich zur Zulieferer- und Herstellerebene unter einem erheblichen Attraktivitätsgefälle leidet. Verschärft wird diese Situation durch eine hohe Fluktuation der gewerblichen Mitarbeitenden in Industrieunternehmen. Programme der Um- und Neuqualifizierung sowie der Ausbildung können deshalb nur einen Teil zur Bewältigung des Fachkräftemangels im Kfz-Gewerbe beitragen.

7.2 Prognosen zu Pkw-Markt und -Service

7.2.1 Prognose der Entwicklung von Pkw-Bestand, Neuzulassungen und Besitzumschreibungen

Allen drei Zukunftsbildern liegt eine politisch und von Teilen der Gesellschaft geforderte Entwicklung hin zur Vermeidung und Optimierung von Straßenverkehr mit Automobilen zugrunde. Folglich gibt es eine Wanderung eines Teils der Nutzer:innen weg vom motorisierten Individualverkehr in Richtung öffentlicher Verkehrsmittel. Die Annahme von steigenden und dauerhaft auf hohem Niveau verbleibenden Energiekosten wird diese Entwicklung zusätzlich beschleunigen. Ebenso dürfte die wohnbauliche Verdichtung in den Städten und die zunehmende Verbreitung von Homeoffice die Bedeutung des Automobils im Alltag schmälern (Bonin, 2020). Insgesamt ist daher von einer sinkenden Anzahl an Neuzulassungen sowie einem maximal moderat wachsenden Fahrzeugbestand für die Jahre 2030 und 2040 auszugehen.

Die Zahlen für die Zukunftsbilder wurden auf Basis der prognostizierten Werte in (Agora, 2021), (BCG, 2021), (dena, 2021), (ISI, 2021) und (Ariadne, 2021) ermittelt. Die entsprechenden Daten wurden statistisch analysiert und mit den historischen Bestandsschwankungen (KBA, 2021b) abgeglichen. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Neuzulassungen (siehe nachfolgend Tabelle 9 und Tabelle 10), der prognostizierten Jahresfahrleistung sowie des Fahrzeugalters wurden für die jeweiligen Zukunftsszenarien die passenden oberen, durchschnittlichen und unteren 5 % der Datenpunkte berechnet.

Als Grundlage für die Prognose des Fahrzeugbestands wird eine Berechnung aus (Ariadne, 2021) herangezogen. Sie geht für das Jahr 2030 von 49 Millionen und für das Jahr 2040 von 50 Millionen Pkw auf den Straßen in Deutschland aus (siehe Abbildung 2 in Kapitel 1.1). Die Annahme von (im Vergleich zu heute) moderat, aber kontinuierlich weiterwachsenden Fahrzeugbeständen deckt sich mit weiteren verfügbaren Prognosen (vgl. Kapitel 1) und stellt damit die Datenbasis für das moderate Zukunftsbild 1 dar (vgl. Tabelle 9). Die Entwicklungen des Fahrzeugbestands für das Zukunftsbild 2 entsprechen für das Jahr 2030 denen des Zukunftsbilds 1, da hier dieselben globalen Treiber angenommen werden. Anschließend wird jedoch von einem leichten Rückgang des Fahrzeugbestands bis 2040 ausgegangen, der maßgeblich durch die Veränderung der Mobilitätsbedürfnisse und der politischen Akzeptanz des Automobils sowie das moderate Aufkommen neuer, autonomer Mobilitätsformen getrieben wird (BCG, 2021). Das Zukunftsbild 3 beschreibt insgesamt einen gesellschaftlichen Strukturbruch, in dem das Automobil aufgrund der oben dargestellten gesellschaftlichen Entwicklungen von neuen, vollständig autonomen Mobilitätsformen verdrängt wird (vgl. Kapitel 7.1). Dementsprechend wird in diesem Wildcard-Szenario von einer Abnahme des Fahrzeugbestands ausgegangen, die sich bereits 2030 moderat und bis 2040 sehr stark zeigt (dena, 2021).

Zur Ermittlung des Personalbedarfs im Kfz-Gewerbe ist allerdings nicht nur der Fahrzeugbestand relevant, sondern auch die Zahl der Neuzulassungen und Besitzumschreibungen pro Jahr. Während die Bestandszahlen die Grundlage für die Tätigkeiten im Aftersales-Bereich darstellen (vgl. Kapitel 2.2), lassen sich diese beiden Größen konkret mit Tätigkeiten im Sales-Bereich der Kfz-Betriebe in Verbindung bringen.

	Zukunftsbild 1	Zukunftsbild 2	Zukunftsbild 3
Prognose für das Jahr 2030	49,0 Millionen	49,0 Millionen	48,5 Millionen
Prognose für das Jahr 2040	50,0 Millionen	48,5 Millionen	44,0 Millionen
Veränderung bis 2040 gegenüber 2021	+3%	±0%	-9%

Quelle: (IAO, ifA, eigene Darstellung)

Tabelle 9: Prognose der Entwicklung des Fahrzeugbestands in Deutschland für die Jahre 2030 und 2040 in drei Zukunftsbildern

Das in diesem Zusammenhang wahrscheinlichste Zukunftsbild 2 geht davon aus, dass nach dem durch die Coronapandemie bedingten Einbruch in den zurückliegenden Jahren die Zahl der jährlichen Neuzulassungen leicht auf 2,86 Millionen im Jahr 2030 ansteigt. In zwei alternativen Szenarien werden 3 Millionen (Zukunftsbild 1) beziehungsweise 2,56 Millionen Neuzulassungen (Zukunftsbild 3) im Jahr 2030 zugrunde gelegt (siehe Tabelle 10).

Die Zahl der Besitzumschreibungen im Jahr 2030 wird sowohl im Zukunftsbild 2 als auch in den Zukunftsbildern 1 und 3 in einer dem heutigen Niveau vergleichbaren Größenordnung angenommen (siehe Tabelle 10 und Abbildung 3). Insgesamt geht die Zahl der Neuzulassungen und Besitzumschreibungen dabei gegenüber dem Durchschnitt der zurückliegenden Jahre teilweise erheblich zurück (siehe Tabelle 10).

Prognose für das Jahr 2030	Zukunftsbild 1	Zukunftsbild 2	Zukunftsbild 3
Neuzulassungen	3,00 Millionen	2,86 Millionen	2,56 Millionen
Besitzumschreibungen	7,21 Millionen	7,01 Millionen	6,83 Millionen
Summe	10,21 Millionen	9,87 Millionen	9,39 Millionen
Veränderung gegenüber Durchschnitt in den zurückliegenden Jahren	-3,1%	-6,5%	-11,7%

Quelle: (IAO, ifA, eigene Darstellung)

Tabelle 10: Prognose der Entwicklung der Pkw-Neuzulassungen und -Besitzumschreibungen in Deutschland für das Jahr 2030 in drei Zukunftsbildern

Prognose für das Jahr 2040	Zukunftsbild 1	Zukunftsbild 2	Zukunftsbild 3
Neuzulassungen	3,00 Millionen	2,56 Millionen	2,15 Millionen
Besitzumschreibungen	7,25 Millionen	7,03 Millionen	6,87 Millionen
Summe	10,25 Millionen	9,59 Millionen	9,02 Millionen
Veränderung gegenüber Durchschnitt in den zurückliegenden Jahren	-2,8%	-10,0%	-16,4%

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 11: Prognose der Entwicklung der Pkw-Neuzulassungen und -Besitzumschreibungen in Deutschland für das Jahr 2040 in drei Zukunftsbildern

Für das Jahr 2040 werden im Zukunftsbild 1 nahezu die gleichen Werte wie für das Jahr 2030 zugrunde gelegt, während sich in den Zukunftsbildern 2 und 3 die jeweils bereits für das Jahr 2030 gegenüber heute angenommene Entwicklung abnehmender Neuzulassungs- und Besitzumschreibungszahlen weiter fortsetzt (siehe Tabelle 11).

7.2.2 Prognose der Entwicklung von Reparatur- und Wartungshäufigkeit

Die Reparatur- und Wartungshäufigkeit wird auf Basis statistischer Analysen der bisherigen Entwicklungen und Schwankungen der Reparatur- und Wartungshäufigkeit extrapoliert (KBA, 2021b). Der Korridor möglicher Entwicklungen wurde für die drei Zukunftsbilder, wie zuvor, derart gestaltet, dass die unteren, die durchschnittlichen und die oberen 5 % der Datenpunkte repräsentiert werden. Zusätzlich wurden die Effekte der Schlüsselfaktoren Fahrzeugautomatisierung und -elektrifizierung eingerechnet, die eine geringere Reparaturhäufigkeit beziehungsweise Wartungshäufigkeit bedingen (vgl. Kapitel 3 und 5).

Ausgehend von der Entwicklung in den zurückliegenden Jahren ist es am wahrscheinlichsten, dass die Reparaturhäufigkeit grundsätzlich auch weiterhin sinkt – und zwar mit einem ungefähr gleichbleibenden Gradienten. Durch die Berücksichtigung der Effekte der Fahrzeugautomatisierung wird dabei für das Zukunftsbild 2 ein Wert von 0,35 Reparaturen pro Pkw/Jahr erreicht. Im Jahr 2021 lag dieser Wert bei 0,41 Reparaturen pro Pkw/Jahr. Legt man den für das Jahr 2030 angenom-

menen Bestand in Höhe von 49 Millionen Pkw zugrunde (siehe Tabelle 9), würde das bedeuten, dass rund 17,3 Millionen Reparaturen in Auftrag gegeben werden. Die beiden anderen Szenarien gehen davon aus, dass es lediglich zu einem leichten Rückgang der Reparaturhäufigkeit (Zukunftsbild 1) beziehungsweise zu einem im Vergleich zu Zukunftsbild 2 stärkeren Rückgang der Reparaturhäufigkeit kommen wird (Zukunftsbild 3).

Bei der Wartungshäufigkeit wird – trotz schwankender Zahlen in den zurückliegenden Jahren – erwartet, dass sie für das Zukunftsbild 2 in den kommenden Jahren vor allem aufgrund der Elektrifizierung abnimmt und einen Wert von 0,76 Wartungen pro Pkw/Jahr erreicht (2021: 0,98 Wartungen pro Pkw/Jahr). Dies entspricht ungefähr 37,4 Millionen Wartungen (siehe Tabelle 12). In den Zukunftsbildern 1 und 3 wird eine gegenüber Zukunftsbild 2 weniger stark beziehungsweise massiv zurückgehende Wartungshäufigkeit unterstellt (siehe Tabelle 12). Die zunehmende Verbreitung neuer Mobilitätsformen hat bis 2030 kaum Einfluss auf die Reparatur- und Wartungshäufigkeit.

Prognose für das Jahr 2030	Zukunftsbild 1	Zukunftsbild 2	Zukunftsbild 3
Reparaturhäufigkeit pro Pkw/Jahr	0,41	0,35	0,29
Reparaturen (Bestand gemäß Tabelle 9)	20,0 Millionen	17,3 Millionen	14,2 Millionen
Veränderung gegenüber dem Jahr 2020	-10,0%	-22,0%	-35,4%
Wartungshäufigkeit pro Pkw/Jahr	0,82	0,76	0,68
Wartungen (Bestand gemäß Tabelle 9)	40,4 Millionen	37,4 Millionen	32,9 Millionen
Veränderung gegenüber dem Jahr 2020	-13,4%	-19,8%	-28,8%

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 12: Prognose der Entwicklung der Pkw-Reparaturen und -Wartungen in Deutschland für das Jahr 2030 in drei Zukunftsbildern

Für das Jahr 2040 wird angenommen, dass sich der statistische Trend grundsätzlich fortsetzt. Dementsprechend sinkt die Reparaturhäufigkeit in allen drei Zukunftsbildern weiter. Dies wird verstärkt durch eine zunehmende Durchdringung der Fahrzeugautomatisierung. Die Wartungshäufigkeit wird in den Zukunftsbildern 1 und 2 aufgrund der Elektrifizierung ebenfalls weiter abnehmen (siehe Tabelle 13). Lediglich im Zukunftsbild 3 wird eine Zunahme der Wartungshäufigkeit erwartet. Dies hängt mit der signifikanten Durchdringung neuer Mobilitätsformen im Fahrzeugbestand zusammen. Die dafür eingesetzten Fahrzeuge haben eine deutlich höhere Jahreslaufleistung und damit einen erhöhten Wartungsbedarf.

Prognose für das Jahr 2040	Zukunftsbild 1	Zukunftsbild 2	Zukunftsbild 3
Reparaturhäufigkeit pro Pkw/Jahr	0,35	0,28	0,25
Reparaturen (Bestand gemäß Tabelle 9)	17,6 Millionen	13,7 Millionen	11,1 Millionen
Veränderung gegenüber dem Jahr 2020	-22,5%	-37,5%	-44,4%
Wartungshäufigkeit pro Pkw/Jahr	0,80	0,73	0,70
Wartungen (Bestand gemäß Tabelle 9)	39,9 Millionen	35,3 Millionen	30,8 Millionen
Veränderung gegenüber dem Jahr 2020	-16,2%	-23,6%	-26,5%

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 13: Prognose der Entwicklung der Pkw-Reparaturen und -Wartungen in Deutschland für das Jahr 2040 in drei Zukunftsbildern

7.3 Heutige Beschäftigungssituation im Kfz-Gewerbe, Rolle der IT-Dienste

Zur Berechnung der quantitativen Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe für die Jahre 2030 und 2040 werden die absoluten Zahlen der Beschäftigten des Kfz-Gewerbes deutschlandweit (siehe Tabelle 14) beziehungsweise in Baden-Württemberg (siehe Tabelle 15) benötigt. Auf Basis der veränderten Arbeitsvolumen (vgl. Kapitel 3 bis 6) können dann die Beschäftigungseffekte für die Jahre 2030 und 2040 durch Multiplikation prognostiziert werden. Die Aufschlüsselung erfolgt daher nach den Tätigkeitsbereichen sowie nach fabrikatsgebundenen und fabrikatsunabhängigen Betrieben. Die Einteilung der einzelnen Jobprofile zu den Tätigkeitsbereichen wird in Kapitel 2.2 dargestellt. Die Datenerhebung erfolgte durch eine erstmalige repräsentative, deutschlandweite Umfrage unter 60 Betrieben

des Kfz-Gewerbes. Die Daten wurden mit statistischen Erhebungen der Verbände abgeglichen und entsprechend skaliert.

Die auf diesen Daten basierende Prognose der Beschäftigungseffekte für die einzelnen Zukunftsbilder ist abschließend in den Kapiteln 7.4 bis 7.6 dargestellt.

Dem Jobprofil IT-Dienste kommt eine Sonderstellung zu: Die hohe Zunahme des Arbeitsvolumens bei diesem Jobprofil sowie die starke Erweiterung des Kompetenzprofils insbesondere im Bereich Cybersecurity (vgl. Kapitel 8.3) legt die Vermutung nahe, dass es zu einer Auslagerung der IT-Dienste an spezialisierte Fremdfirmen kommen wird (CIO, 2016), (AUTOHAUS, 2016). Fremdfirmen können die geforderten Dienstleistungen effizienter durchführen, Fachkräfte besser

Von den 435.000 Beschäftigten deutschlandweit (vgl. Abbildung 5) arbeiteten im Jahr 2021 ...			
... in allen 36.570 Betrieben deutschlandweit (vgl. Abbildung 6) im Bereich	Leitung	9% oder rund	39.000 Personen
	Zentralabteilungen	11% oder rund	47.000 Personen
	Handel	21% oder rund	91.000 Personen
	Werkstatt und Teile	59% oder rund	258.000 Personen
... bei den 14.460 fabrikatsgebundenen Betrieben deutschlandweit (vgl. Abbildung 6) im Bereich	Leitung	8% oder rund	26.000 Personen
	Zentralabteilungen	10% oder rund	33.000 Personen
	Handel	24% oder rund	79.000 Personen
	Werkstatt und Teile	58% oder rund	191.000 Personen
... bei den 22.110 fabrikatsunabhängigen Betrieben deutschlandweit (vgl. Abbildung 6) im Bereich	Leitung	12% oder rund	13.000 Personen
	Zentralabteilungen	13% oder rund	14.000 Personen
	Handel	11% oder rund	11.000 Personen
	Werkstatt und Teile	64% oder rund	68.000 Personen

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 14: Beschäftigte des Kfz-Gewerbes deutschlandweit und ihr Tätigkeitsbereich bei fabrikatsgebundenen und bei fabrikatsunabhängigen Betrieben

akquirieren und entsprechende Skaleneffekte sowie Wissenstransferpotenziale zwischen den Betrieben des Kfz-Gewerbes heben.

Auf Basis einer Analyse von Branchen mit verwandten IT-Strukturen sowie Datenschutz- und Cybersicherheitsbestimmungen wird für 2030 mit einer durchschnittlichen Auslagerung von rund einem Drittel (Zukunftsbild 1) bis etwas mehr als zwei Dritteln (Zukunftsbild 3) der IT-Dienste im Kfz-Gewerbe gerechnet (Statista, 2022a), (Statista, 2020), (Curacon, 2019), (Statista, 2013). Bis 2040 wird sich dieser Anteil auf mehr als die Hälfte in Zukunftsbild 1 und auf bis zu 90 % in Zukunftsbild 3 erhöhen.

Die im oben genannten Umfang als ausgelagert angenommenen IT-Dienste werden in den nachstehenden Kapiteln nicht

bei den Beschäftigungseffekten berücksichtigt. Jedoch werden sie im Rahmen der Analyse der Arbeitsvolumen und der qualitativen Beschäftigungseffekte differenziert mitbetrachtet (vgl. Kapitel 8.3).

Von den 78.300 Beschäftigten in Baden-Württemberg arbeiteten im Jahr 2021 ...			
... in allen 3.992 Betrieben in Baden-Württemberg im Bereich	Leitung	9% oder rund	7.000 Personen
	Zentralabteilungen	11% oder rund	8.300 Personen
	Handel	21% oder rund	16.600 Personen
	Werkstatt und Teile	59% oder rund	46.400 Personen
... bei den geschätzt rund 1.580 fabrikatsgebundenen Betrieben in Baden-Württemberg im Bereich	Leitung	8% oder rund	4.900 Personen
	Zentralabteilungen	10% oder rund	6.200 Personen
	Handel	24% oder rund	14.900 Personen
	Werkstatt und Teile	58% oder rund	35.900 Personen
... bei den geschätzt rund 2.412 fabrikatsunabhängigen Betrieben in Baden-Württemberg im Bereich	Leitung	12% oder rund	2.000 Personen
	Zentralabteilungen	13% oder rund	2.100 Personen
	Handel	11% oder rund	1.800 Personen
	Werkstatt und Teile	64% oder rund	10.500 Personen

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 15: Beschäftigte des Kfz-Gewerbes in Baden-Württemberg und ihr Tätigkeitsbereich bei fabrikatsgebundenen und bei fabrikatsunabhängigen Betrieben

7.4 Zukunftsbild 1: Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit

In Zukunftsbild 1 setzt sich der Konzentrationsprozess auf der Handelsstufe in leicht beschleunigter Form fort. Dies ist unter anderem auf Herstellerbestrebungen zur Erhöhung der Vertriebseffizienz zurückzuführen. Zudem erfolgt durch eine kontinuierliche Anhebung der Herstelleranforderungen gegenüber den Vertragspartnern eine qualitative Selektion. Entsprechend ist ein Rückgang der markengebundenen Betriebe bis zum Jahr 2030 um 10 % und bis zum Jahr 2040 um über 20 % skizziert (gegenüber dem Jahr 2022, siehe hierzu auch (AUTOHAUS, 2022c)). Das Netz der Vertragswerkstätten bleibt hingegen aufgrund eines geringfügig ansteigenden Fahrzeugbestandes und vergleichbarer Wartungshäufigkeiten je Fahrzeug vergleichsweise stabil. Auch der überschaubare Anteil OTA-fähiger Fahrzeuge trägt in diesem Bild zur Stabilität des Service-netzes bei. So bleibt die Anzahl an Ferndiagnosen und -wartungen gering. Parallel etabliert sich der Online-Direktvertriebskanal und Hersteller wechseln sukzessive in ein Agenturmodell. In diesem Zusammenhang trennen sich die Automobilhersteller von weiteren Vertragspartnern. Durch den Verlust der Vertriebsverträge entwickeln sich diese ehemaligen Komplettbetriebe zu reinen Vertragswerkstätten und dehnen ihr Leistungsspektrum im Bereich des Gebrauchtwagenhandels aus.

Ebenfalls liegt Zukunftsbild 1 die Annahme zugrunde, dass zeitlich befristete Nutzungsangebote wie Car-Sharing oder Ridehailing weiterhin als ergänzende Mobilitätsangebote im Bedarfsfall genutzt werden. Sie stellen daher kein nennenswertes Substitut für den privaten Fahrzeugbesitz dar. Mit Blick auf die digitale Reife sieht das Zukunftsbild 1 sowohl für das Jahr 2030 als auch für das Jahr 2040 eine große Anzahl an Geschäfts- und Kundenprozessen digitalisiert. Konzepte wie die papierlose Werkstatt sind flächendeckend realisiert und Kund:innen nutzen intensiv Online-Medien zur Information und Kommunikation.

Auch die Unternehmen des Independent Aftermarket sehen sich einer zunehmenden Wettbewerbsintensität ausgesetzt, was tendenziell zur Verdrängung kleiner Betriebe führt. Zusätzlich fordern Fragestellungen der personellen Betriebsnachfolge insbesondere kleinere Betriebe heraus und es wird nicht selten Betriebsaufgaben geben. Hinsichtlich des Zugangs zu Wartungs- und Reparaturinformationen geht das Zukunftsbild 1 von einer langsamen Restriktion über den Zeitverlauf aus. Während die fabrikatsunabhängigen Marktteilnehmer bis zum

Jahr 2030 noch einen standardisierten und diskriminierungsfreien Zugang in Echtzeit haben, erfolgt dieser in den darauffolgenden Jahren über Datenplattformen und mit einem gewissen Zeitversatz. Abbildung 44 fasst die zentralen Merkmale und Entwicklungen in Zukunftsbild 1 zusammen.

Das Arbeitsvolumen im Kfz-Gewerbe verändert sich im Rahmen des Zukunftsbilds 1 nennenswert. Dies wird bei Betrachtung von Tabelle 16 deutlich. Bei den Prozessschritten im Bereich Sales wird es bis zum Jahr 2030 beziehungsweise 2040 zu einem starken Zuwachs der Arbeitsvolumen bei den Online-Sales-Manager:innen sowie insbesondere bei den Produktexpert:innen kommen. Die Vervielfachung des Arbeitsvolumens der Produktexpert:innen beim Prozessschritt Beratung lässt sich auf eine zunehmende Komplexität der Fahrzeuge und ihrer Funktionen zurückführen. Sie zu erklären, erfordert einen deutlich erhöhten Aufwand.

Ein deutlich abnehmendes Arbeitsvolumen zeigt sich bei den Prozessschritten, die mit der Verkaufstätigkeit vor Ort in Verbindung stehen. Dies betrifft sowohl Verkaufsberater:innen in den Prozessschritten Vertragsabschluss, Abwicklung der Bestellung und Auslieferung als auch Verkaufsassistent:innen generell.

Im Bereich Werkstatt und Teile sinkt das Arbeitsvolumen hauptsächlich bei den Prozessschritten Terminvereinbarung sowie Fahrzeugannahme. Grund dafür ist die zunehmende Digitalisierung von Prozessen. Dies hat zur Folge, dass bei Serviceberater:innen und bei Serviceassistent:innen das Arbeitsvolumen bereits bis zum Jahr 2030 moderat und ab diesem Zeitpunkt bis zum Jahr 2040 stark zurückgeht. Bei den Jobprofilen Teile- und Zubehörverkauf sowie Lagermitarbeiter:innen zeigt sich trotz eines erheblichen Rückgangs des Arbeitsvolumens im Prozessschritt Terminvereinbarung im Durchschnitt ein moderat abnehmendes Arbeitsvolumen. Auch bei den Kfz-Mechatroniker:innen geht das Arbeitsvolumen künftig trotz des zugrunde gelegten Marktwachstums zurück. Dies ist bedingt durch zurückgehende Arbeitsvolumen infolge der Verbreitung batterieelektrischer Fahrzeuge. Außerdem äußert sich bereits bei der in diesem Zukunftsbild angenommenen nur moderaten Durchdringung der Vernetzung und Automatisierung die mit vernetzten und automatisierten Fahrzeugen im Betrieb erzielbare Steigerung der Effizienz.

In den Zentralabteilungen sinkt das Arbeitsvolumen des Jobprofils Buchhaltung/Controlling. Zurückzuführen ist diese Entwicklung auf die Digitalisierung interner Prozesse. Zudem sinkt

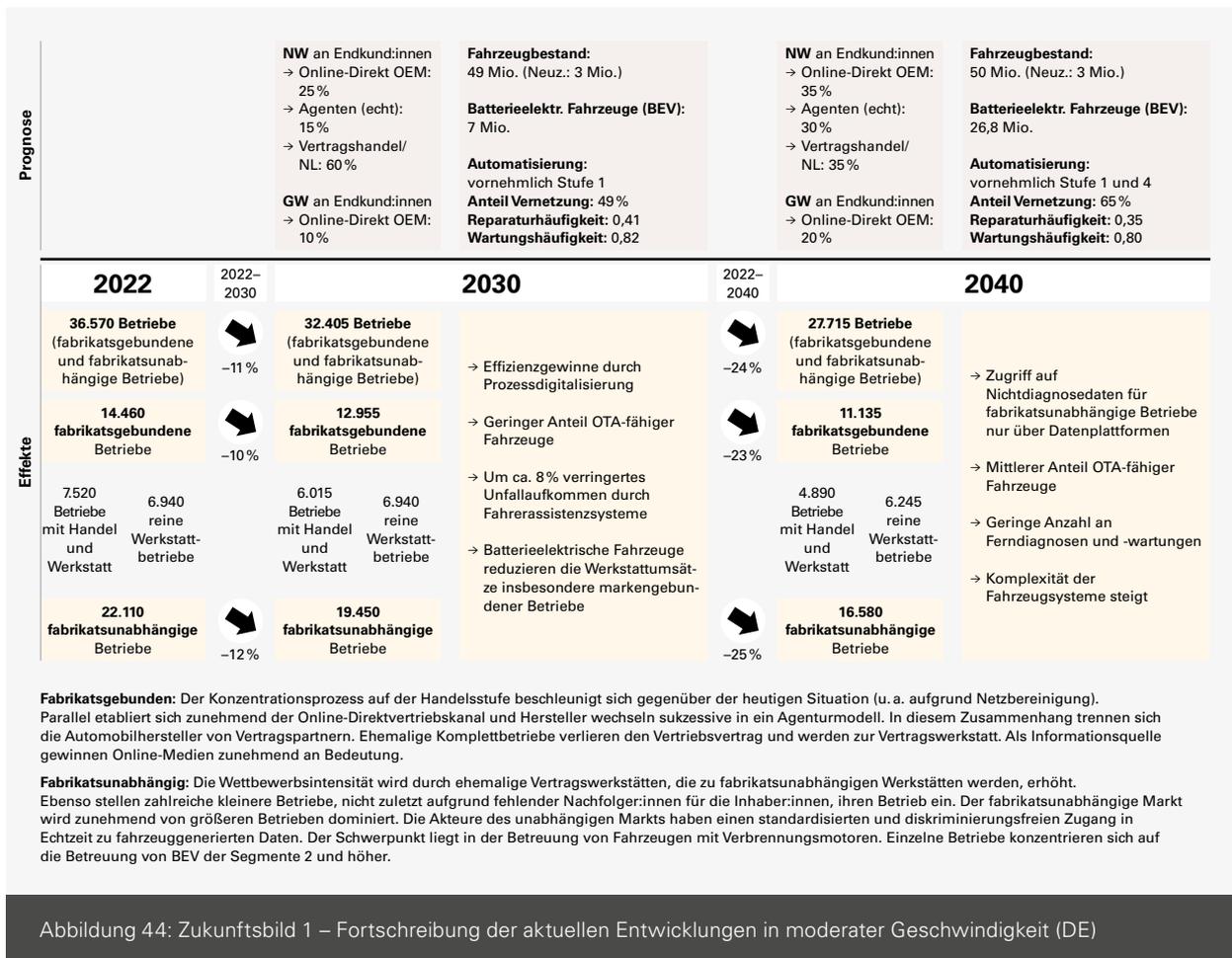


Abbildung 44: Zukunftsbild 1 – Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit (DE)

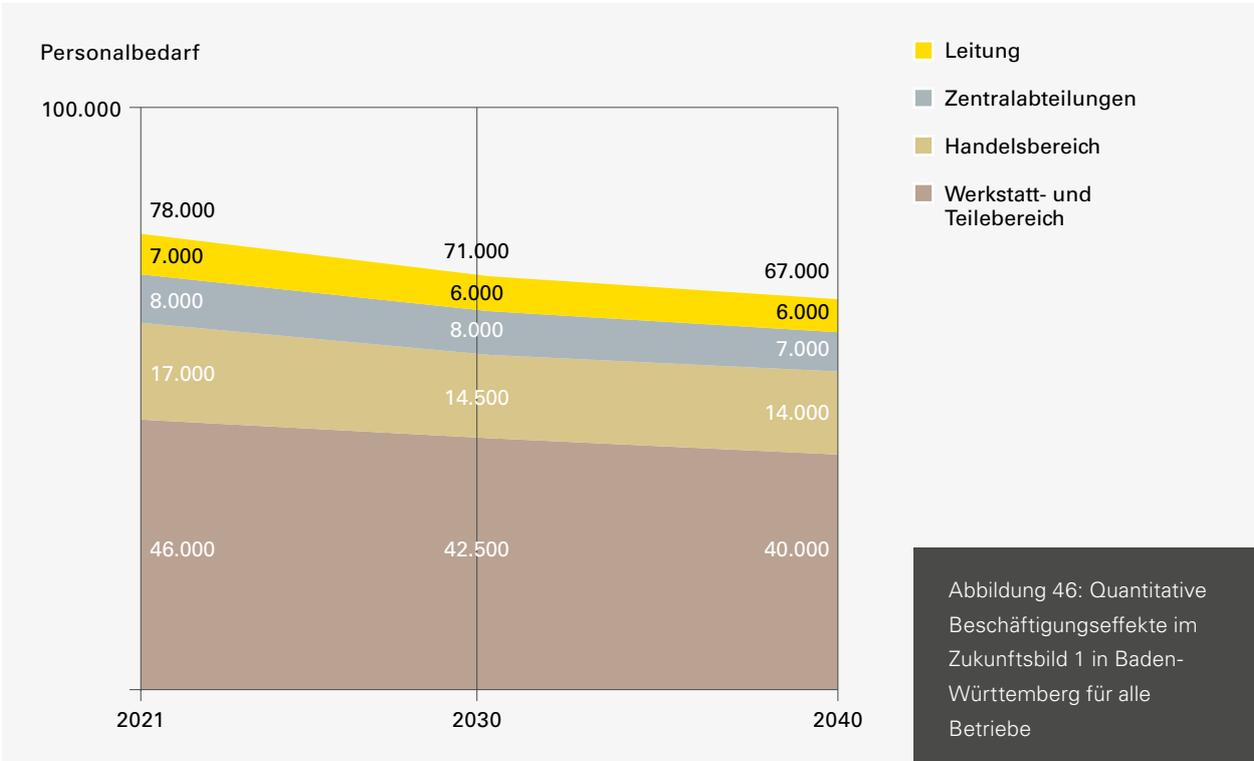
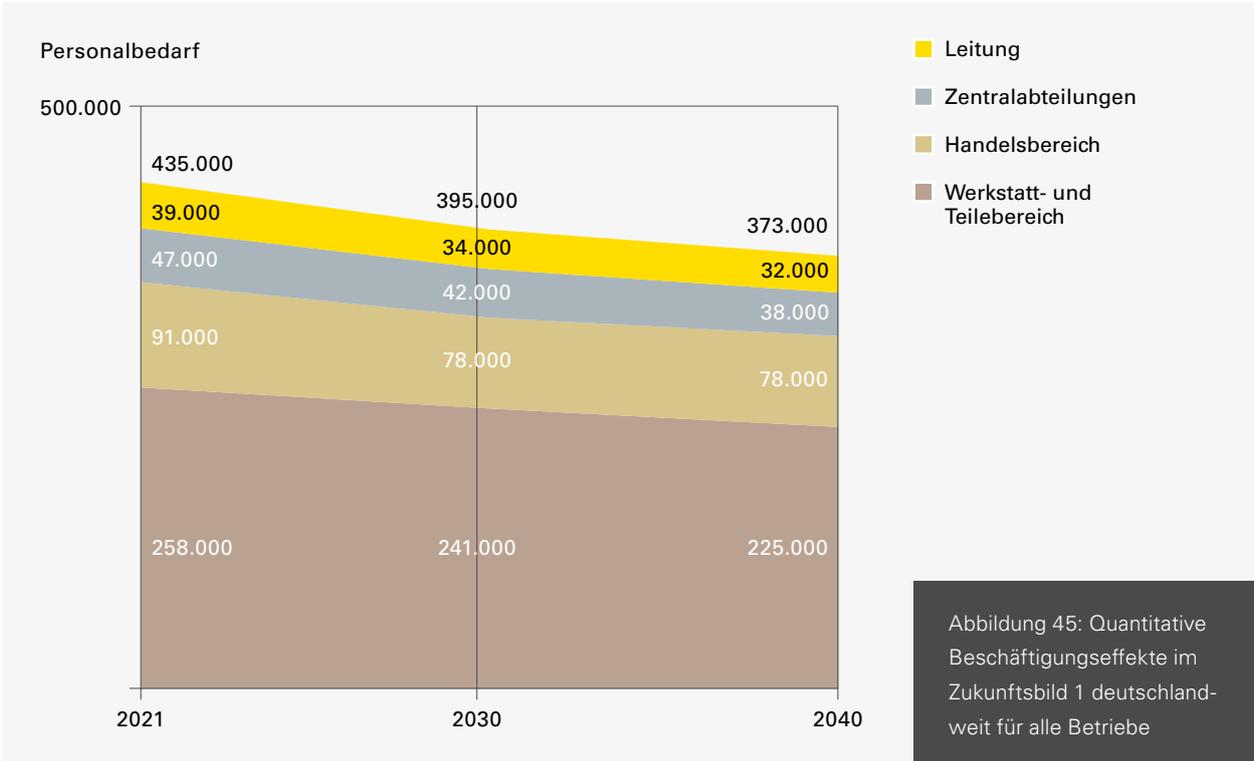
das Arbeitsvolumen der IT-Dienste. Das allerdings ist durch die in Kapitel 7.3 beschriebene Auslagerung der Dienste bedingt.

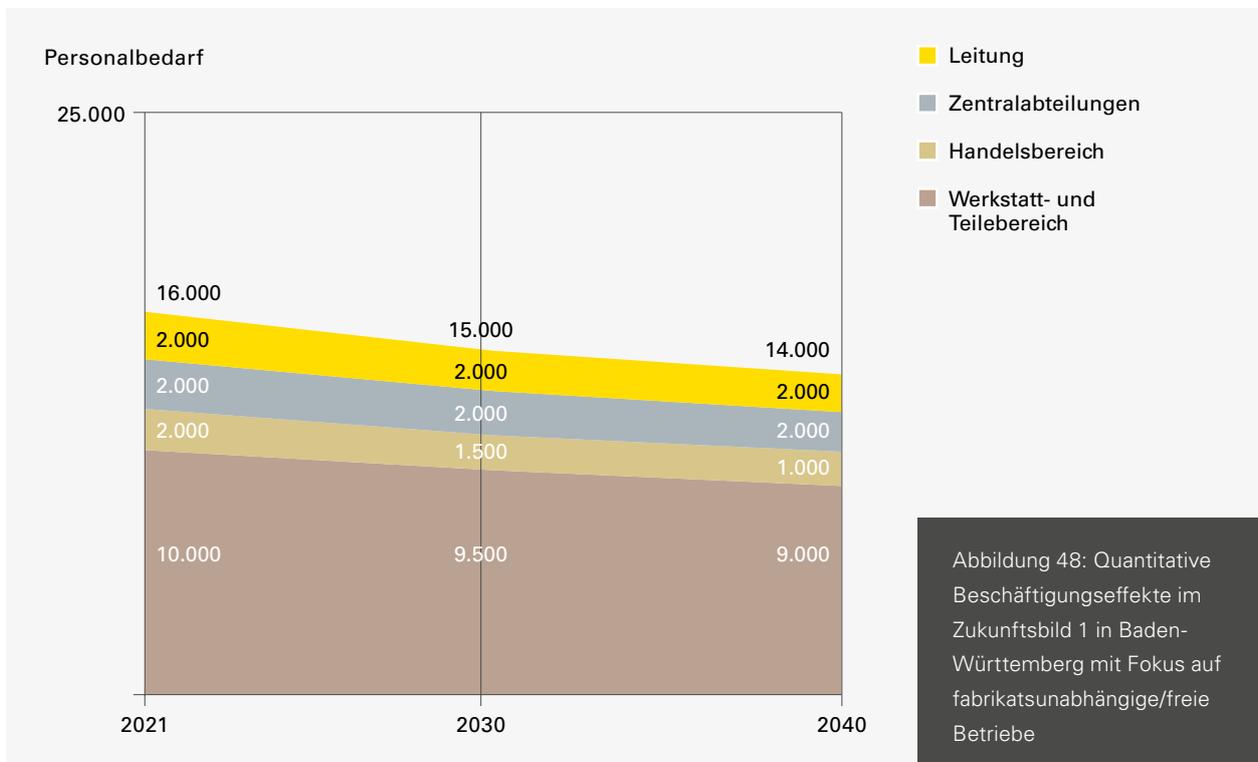
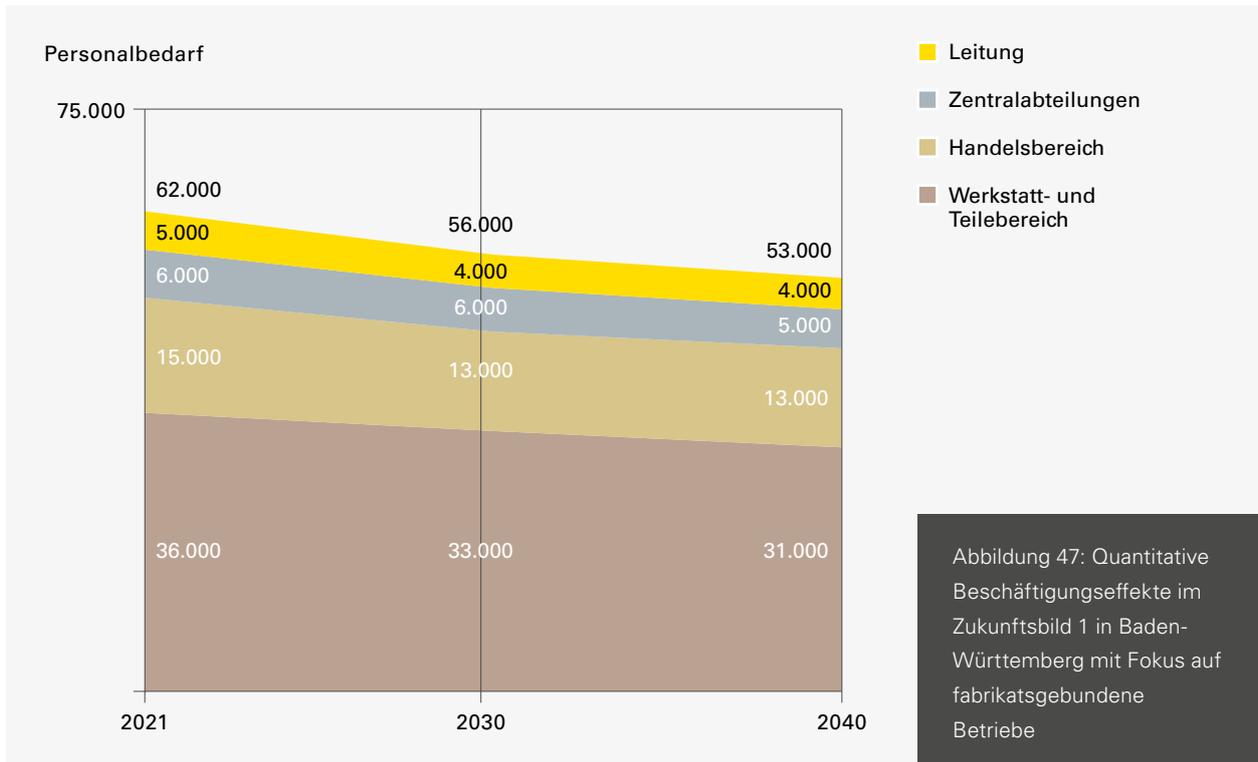
Die aus der Veränderung der Arbeitsvolumen folgenden Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe im Rahmen des Zukunftsbilds 1 sind für Deutschland in Abbildung 45 dargestellt. Es wird deutlich, dass der Personalbedarf gegenüber dem Jahr 2021 unter den zugrunde liegenden Annahmen bis zum Jahr 2030 um 9 % und bis zum Jahr 2040 um 14 % sinkt. Eine nähere Betrachtung der Situation in Baden-Württemberg zeigt vergleichbare Entwicklungen wie die zuvor beschriebenen (vgl. Abbildung 46). Eine nach fabrikatsgebundenen und fabrikatsunabhängigen Betrieben differenzierte Betrachtung, die in Abbildung 47 und Abbildung 48 dargestellt ist, zeigt für die fabrikatsgebundenen Betriebe einen geringfügig größeren Rückgang des Personalbedarfs.

Jobprofile im Rahmen der vorliegenden Publikation	Prozesse des Kfz-Gewerbes									Durchschnittliche Veränderung insgesamt
	Bereich Sales					Bereich Aftersales				
	Marketing und Kundengewinnung	Beratung (inkl. Probefahrt)	Vertragsabschluss, Vermarktung, Mobilitätsdienstleistungen	Abwicklung Fahrzeugbestellung	Auslieferung und CRM	Terminvereinbarung, -vorbereitung	Fahrzeugannahme	Leistungserstellung	Fahrzeugrückgabe	
Verkaufsberater:in	-14% -3%	-44% -61%	-43% -54%	-11% -11%	-29% -32%					-28% -32%
Online-Sales-Manager:in	69% 86%	75% 93%	61% 76%							69% 85%
Einkäufer:in			1% 2%	1% 2%						1% 2%
Fuhrpark-Manager:in		-37% -44%		-18% -21%	-32% -38%		5% 14%		5% 14%	-15% -15%
Disposition				-61% -74%					-10% -22%	-35% -48%
Produktexpert:in		679% 816%	7% 18%	4% 12%	452% 628%					286% 369%
Verkaufsassistent:in		-37% -42%	-37% -42%	-33% -37%	-33% -37%					-35% -40%
Customer Concierge	-32% -35%	3% -3%			-32% -38%	5% 14%	5% 14%		5% 14%	-8% -6%
Car Jockey/Fahrer:in		-34% -41%			-50% -60%		5% 14%		-10% -22%	-22% -27%
Werkstattleiter:in				-11% -12%		5% 14%	-3% -10%	1% -3%		-2% -3%
Kfz-Mechatroniker:in				-9% -10%			7% 8%	-18% -33%		-7% -12%
Serviceberater:in			-8% -9%			-5% -22%	-38% -68%	5% 14%	1% -12%	-9% -19%
Serviceassistent:in				-11% -12%		35% 20%	-16% -33%		-10% -22%	±0% -12%
Leitung Teile und Zubehör						-36% -57%				-36% -57%
Teile- und Zubehörverkauf			-6% -6%			-10% -22%	5% 14%			-4% -5%
Lagermitarbeiter:in						-14% -26%	5% 14%	-2% -5%		-4% -6%
Buchhaltung/Controlling			-3% -3%	-81% -98%			-7% -18%		-10% -22%	-25% -35%
IT-Dienste	8% 9%	8% -3%	8% -3%	8% -3%	8% -3%	18% 14%	18% 28%	120% 229%	8% -6%	-15% -42%
Marketing	10% 2%								-10% -22%	±0% -10%
Lead- u. CRM-Manager:in	-16% -3%				18% 19%				-10% -22%	-2% -2%
Data-Analytics-Manager:in	-17% -19%								5% 14%	-6% -3%

Quelle: IAO, IfA, eigene Darstellung

Tabelle 16: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 1 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)





7.5 Zukunftsbild 2: Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller

Das Zukunftsbild 2 geht von teils gravierenden Veränderungen im Kfz-Gewerbe gegenüber der heutigen Situation aus. Zugleich wird dieses Bild von den Studienautoren als das wahrscheinlichste erachtet. Die umfangreichen Veränderungen zeigen sich in einer im Vergleich zu Zukunftsbild 1 nochmals beschleunigten Marktberreinigung aufseiten des Anbieterfeldes. Insbesondere die Anzahl der fabrikatsunabhängigen Betriebe wird deutlich zurückgehen (bis zum Jahr 2030 um 20 %, bis zum Jahr 2040 um 40 %, siehe hierzu auch (AUTOHAUS, 2022c)). Eine Marktberreinigung in vergleichbarem Umfang erleben die fabrikatsgebundenen Händler. Die Anzahl der vertragsgebundenen Werkstätten bleibt aufgrund der zur Betreuung des weiterhin großen Fahrzeugbestandes erforderlichen Netzdichte (vgl. hierzu auch die Ausführungen zu Zukunftsbild 1) vergleichsweise stabil.

Aufseiten der fabrikatsunabhängigen Marktakteure wird ein erschwerter Zugriff auf fahrzeuggenerierte Daten und Diagnoseinformationen angenommen. Vernetzte und junge Fahrzeuge werden daher nahezu ausschließlich durch vertragsgebundene Betriebe betreut. Der Kundenfahrzeugbestand der fabrikatsunabhängigen Betriebe setzt sich hingegen insbesondere aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor der Segmente 2 und höher, d. h. mit einem Alter von vier und mehr Jahren, zusammen. Einen Ausweg stellt für zahlreiche fabrikatsunabhängige Betriebe die Konzentration auf einzelne Leistungen wie zum Beispiel Smart Repair, Glas oder Räder und Reifen dar. Verschärft wird der Wettbewerbsdruck im fabrikatsunabhängigen Markt durch eine zunehmende Migration von ehemals fabrikatsgebundenen Betrieben in den fabrikatsunabhängigen Markt. Die Auswirkungen der niedrigeren Werkstattumsätze infolge des steilen Markthochlaufes batterieelektrischer Fahrzeuge bekommen insbesondere die fabrikatsgebundenen Betriebe zu spüren.

Die stärksten Impulse für die Veränderungen gehen jedoch von den Automobilherstellern aus, die ihre Systemführerschaft ausdehnen. Dies zeigt sich einerseits in einer Vorwärtsintegration in Form des Auf- und Ausbaus von Direktvertriebsaktivitäten. Andererseits führt ein Wechsel in das Agenturmodell zur Zentralisierung und Vorwärtsintegration von Vertriebsfunktionen. Des Weiteren dehnen die Automobilhersteller ihre Angebotsleistungen, insbesondere im Bereich der Vermarktung von digitalen Diensten und Functions on demand, bedeutend

auf die Fahrzeugnutzungsphase aus. Diese Strategie mündet in einem Machtungleichgewicht zwischen der Hersteller- und der Handelsstufe. Die daraus folgende Abhängigkeit der verbleibenden Vertragshändler zwingt die Betriebe zu hohen Investitionen zur Erfüllung der Herstelleranforderungen. Nachfrageseitig wird im Zukunftsbild davon ausgegangen, dass das Automobil auch im Jahr 2040 ein gefragtes Fortbewegungsmittel ist. Der Fahrzeugbestand von rund 48,5 Millionen ist zu einem Anteil von 90 % vernetzt und verfügt überwiegend über einen elektrifizierten Antriebsstrang. Parallel erfreuen sich über den Zeitverlauf auch zeitlich befristete Nutzungsmodelle für Automobile einer ansteigenden Nachfrage. Abbildung 49 fasst die zentralen Merkmale und Entwicklungen in Zukunftsbild 2 zusammen.

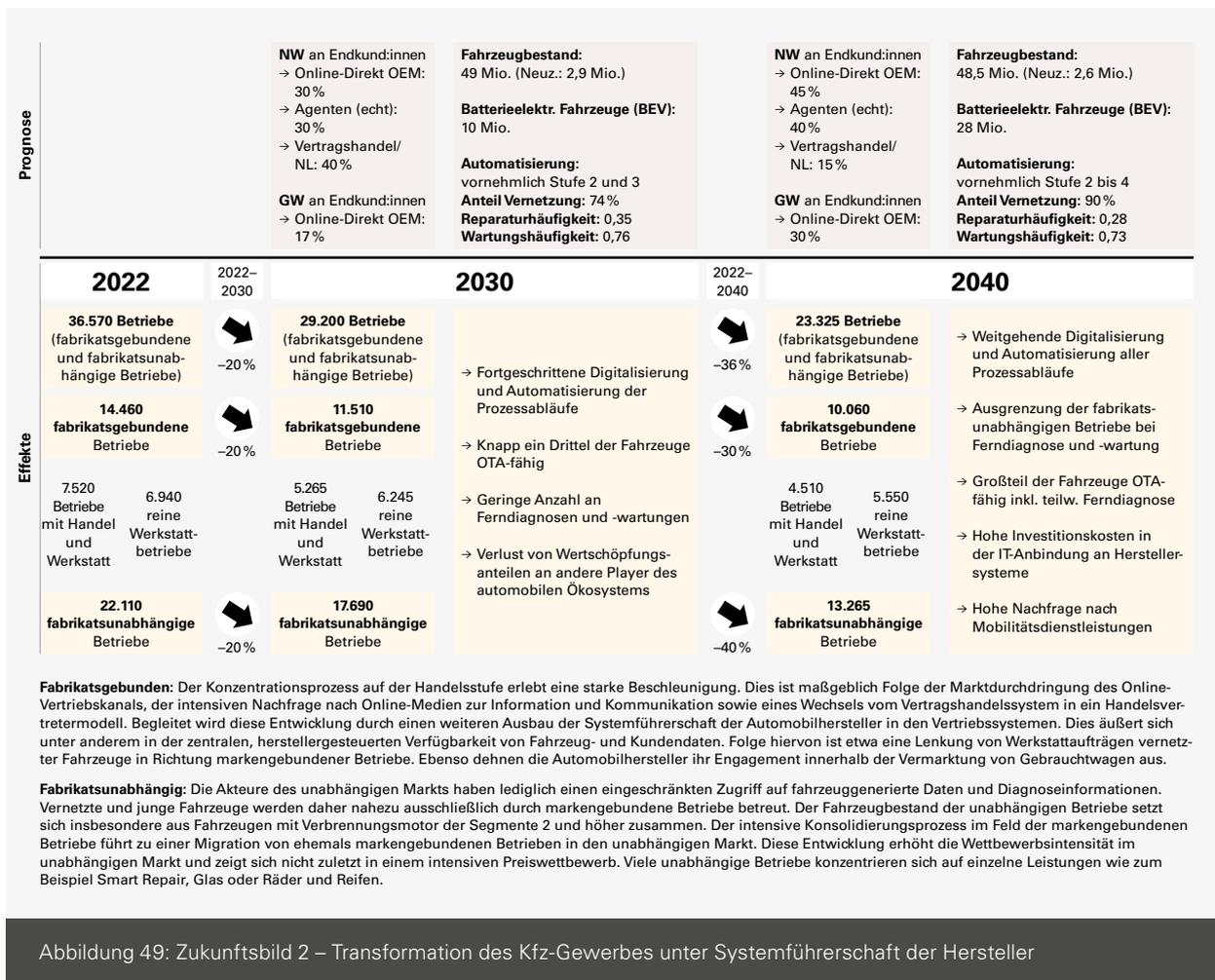


Abbildung 49: Zukunftsbild 2 – Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller

In Tabelle 17 ist zusammengefasst, zu welchen Veränderungen des Arbeitsvolumens der verschiedenen Jobprofile es in den einzelnen Prozessschritten des Kfz-Gewerbes auf Basis der Szenarioannahmen kommen wird. Zugrunde gelegt ist hier das als am wahrscheinlichsten eingestufte Zukunftsbild 2.

Es zeigt sich, dass das Arbeitsvolumen von Verkaufsberater:innen in den Sales-Prozess-Schritten Marketing, Beratung, Vertragsabschluss, Abwicklung sowie Auslieferung erheblich sinken wird. Zurückzuführen ist das auf einen zunehmenden Einsatz des Online-Vertriebs sowie leicht zurückgehende Neuzulassungszahlen.

Entsprechend steigt das Arbeitsvolumen von Online-Sales-Manager:innen in den Sales-Prozess-Schritten Marketing, Beratung und Vertragsabschluss. In der Beratung vervielfacht

sich zudem das Arbeitsvolumen der ebenfalls dem Bereich Handel zugehörigen Produktexpert:innen. Ursache dafür ist die Zunahme des Funktionsumfangs von Fahrzeugen im Allgemeinen und von Softwaresystemen im Besonderen. Denn diese Entwicklung geht nicht nur mit einem entsprechend großen Beratungsbedarf einher. Sie erfordert auch zusätzlichen Aufwand für die Vorbereitung der Termine, da mehr produktbezogene Expertise notwendig wird. Insbesondere der zunehmende Funktionsumfang vernetzter und automatisierter Fahrzeuge, der verstanden und den Kund:innen erklärt werden muss, erfordert Fachwissen. Das führt dazu, dass sich das Arbeitsvolumen von Produktexpert:innen im betrachteten Zeitraum trotz perspektivisch zurückgehenden Bestands im Durchschnitt mehr als verdreifacht.

Im Bereich Werkstatt und Teile wird deutlich, dass das Arbeitsvolumen bei Kfz-Mechatroniker:innen bis zum Jahr 2030 nicht oder höchstens marginal zurückgeht – trotz der für diesen Zeitraum bereits erwarteten Verbreitung reparatur- und wartungsarmer batterieelektrischer Fahrzeuge. Ursache dafür sind auch hier erneut die für digitalisierte Fahrzeuge aufzuwendenden höheren Arbeitsvolumen, durch die andere Rückgänge des Arbeitsvolumens bei Kfz-Mechatroniker:innen aus dem Bereich Instandsetzungsfrequenz sowie Elektromobilität überkompensiert werden (vgl. Kapitel 3).

Tabelle 17 zeigt für Zukunftsbild 2 ein im Durchschnitt teilweise erheblich zurückgehendes Arbeitsvolumen. Das führt zu umfangreichen negativen Beschäftigungseffekten. So wird der Personalbedarf im Kfz-Gewerbe deutschlandweit von den heute rund 435.000 Beschäftigten bis zum Jahr 2030 um 18 % auf 356.000 und bis zum Jahr 2040 um 28 % auf 312.000 Beschäftigte zurückgehen (siehe Abbildung 50).

Am stärksten davon betroffen sind perspektivisch die Zentralabteilungen mit einem Rückgang des Personalbedarfs um 26 % bis zum Jahr 2030 und um 36 % bis zum Jahr 2040. Hier verzeichnen sämtliche Jobprofile einen Rückgang der Arbeitsvolumen. Einzig die IT-Dienste wachsen stark. Der Rückgang der Beschäftigung im Bereich der Zentralabteilungen lässt sich dadurch trotzdem nicht kompensieren, denn es ist davon auszugehen, dass die IT-Dienste zukünftig verstärkt ausgelagert werden (vgl. Kapitel 7.3).

In den Bereichen Leitung und Handel sinkt der Personalbedarf in einem vergleichbaren Umfang. Ähnlich wie in anderen Bereichen wird das durch die Anbindung von Fahrzeugen an digitale Autohausprozesse wegfallende Arbeitsvolumen durch wachsendes Arbeitsvolumen zur Beherrschung immer komplexerer Fahrzeug- und IT-Systeme teilweise kompensiert.

Im Bereich Werkstatt und Teile ist bemerkenswert, dass der Personalbedarf bis zum Jahr 2040 relativ gleichmäßig fällt. Die Reparatur- und Wartungshäufigkeit sinkt bis zum Jahr 2030 deutlich und wird dann bis zum Jahr 2040 nur noch moderat geringer. Dieser Effekt wird jedoch durch die Stagnation der Gesamtfahrzeugflottengröße ausbalanciert. Sie wächst bis zum Jahr 2030 noch leicht und sinkt anschließend sogar etwas. Im Bereich Teile und Zubehör ist dabei zu erwarten, dass aufgrund der Prozessdigitalisierung und der Fahrzeugelektrifizierung das Arbeitsvolumen stark abgebaut wird. Dies wird allerdings teilweise durch die Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung kompensiert. Einerseits kommen dadurch

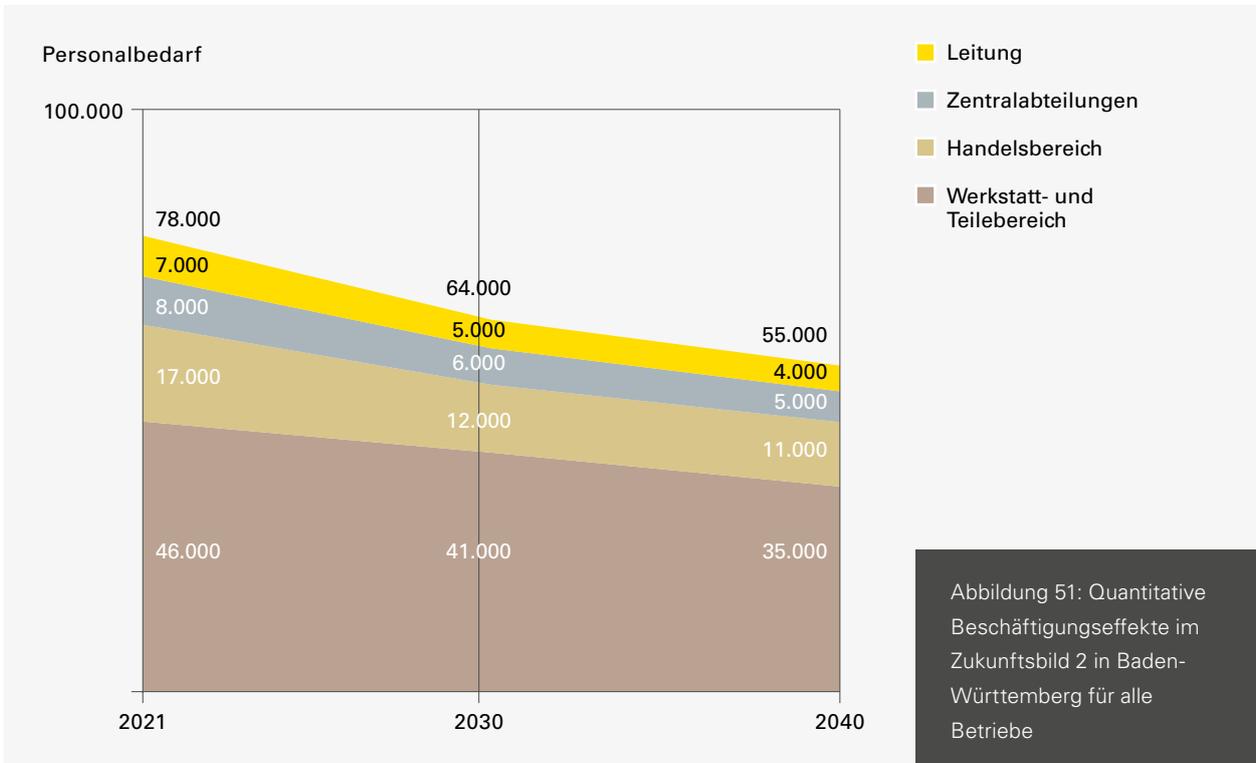
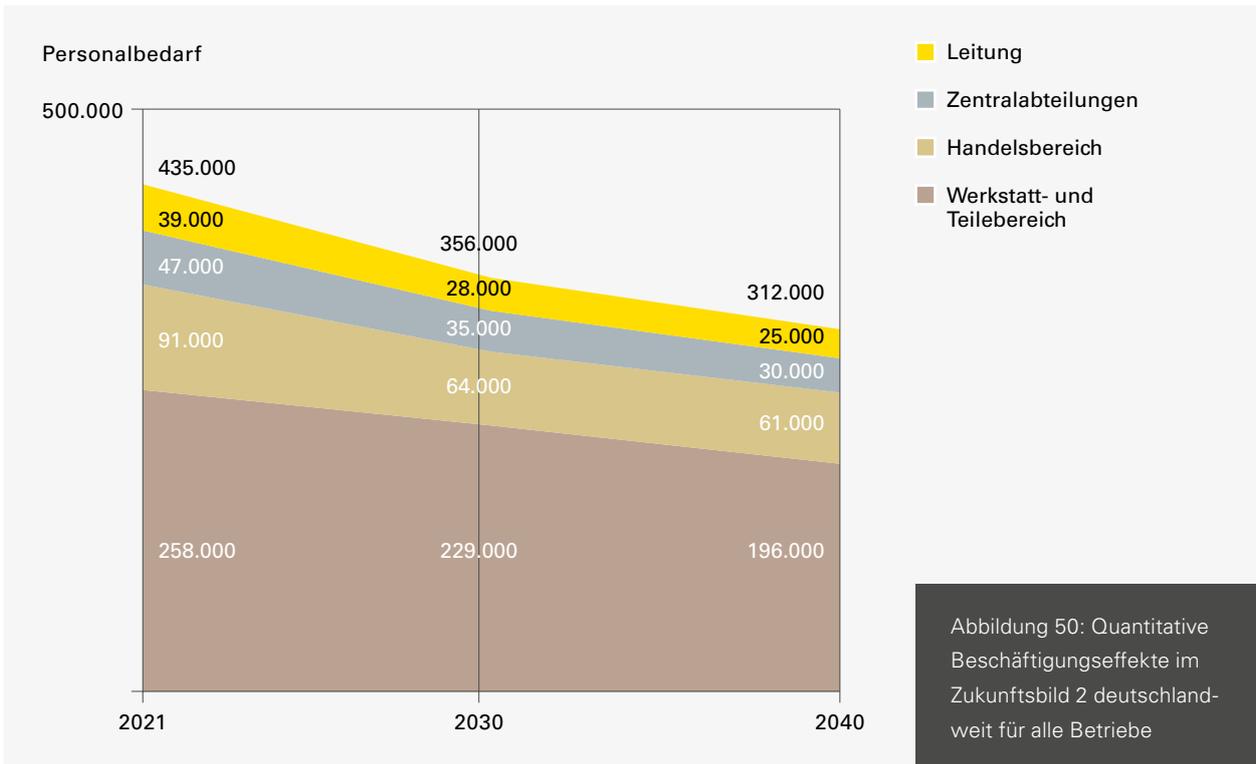
zusätzliche, komplexe Sensorik- und Aktorikbauteile hinzu. Andererseits wird die Teilevielfalt erhöht. Dies wird dadurch verstärkt, dass auch noch langfristig sowohl Verbrenner als auch Fahrzeuge mit Elektromotor bedient werden müssen. Dementsprechend wird hier lediglich ein starker anstatt eines sehr starken Beschäftigungsrückgangs erwartet.

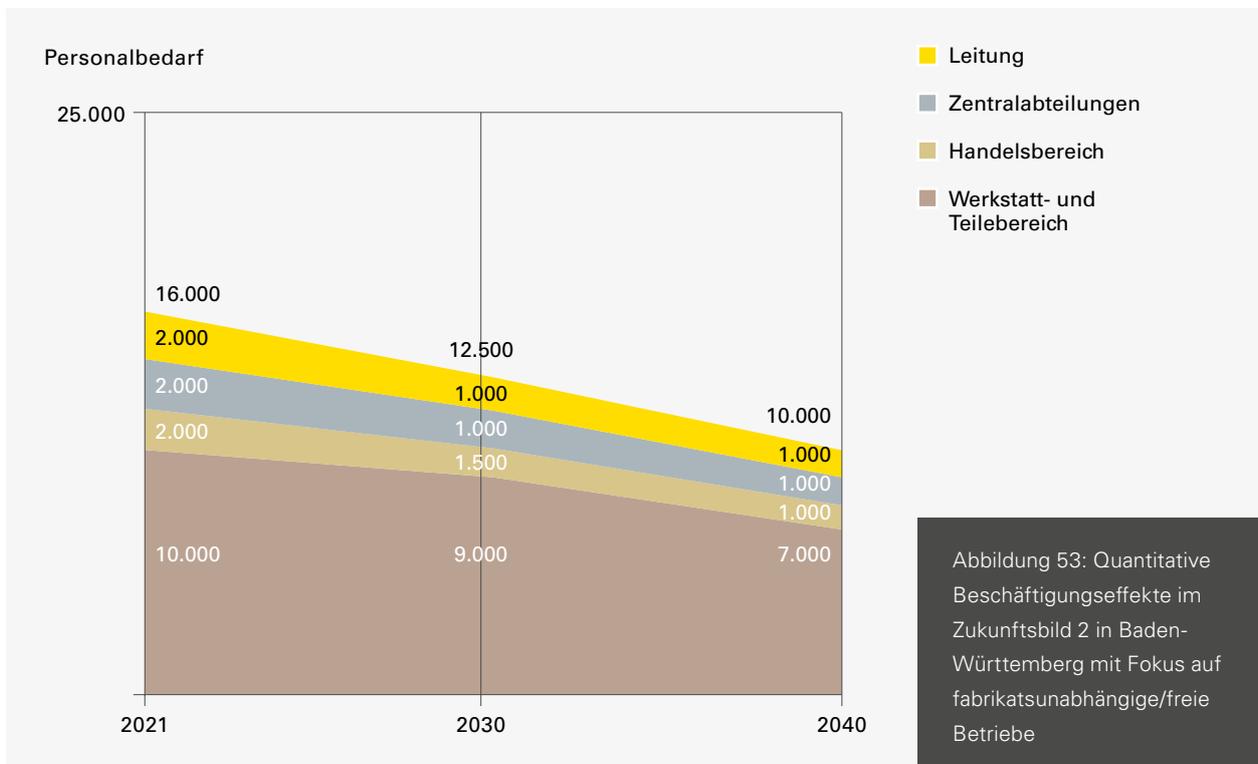
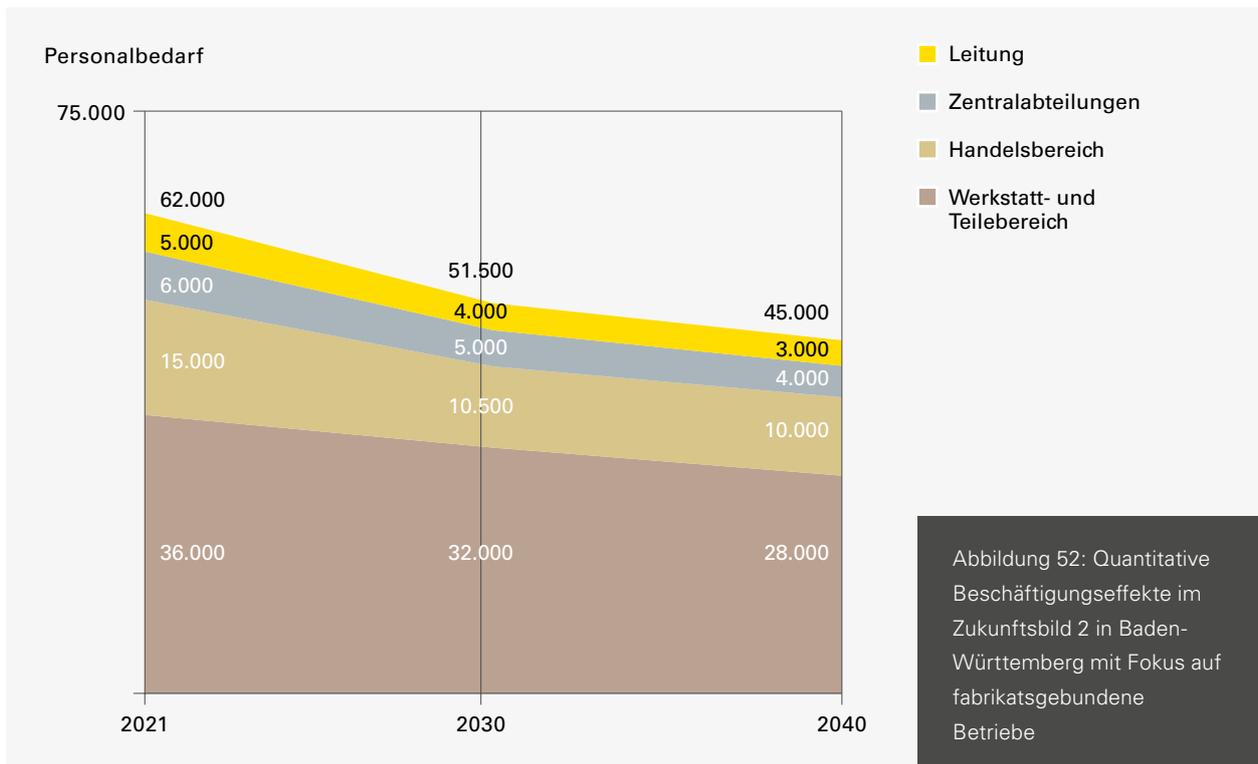
Eine Fokussierung auf Baden-Württemberg und auf die dortigen fabrikatsgebundenen und die fabrikatsunabhängigen Betriebe zeigt ähnliche Beschäftigungseffekte wie zuvor beschrieben (siehe Abbildung 51, Abbildung 52 und Abbildung 53). Die Anteile des Handelsbereichs an der Gesamtbeschäftigung unterscheiden sich bei den fabrikatsgebundenen und den fabrikatsunabhängigen Betrieben. Die Effekte und quantitativen Auswirkungen sind prinzipiell identisch.

Jobprofile im Rahmen der vorliegenden Publikation	Prozesse des Kfz-Gewerbes									Durchschnittliche Veränderung insgesamt
	Bereich Sales					Bereich Aftersales				
	Marketing und Kundengewinnung	Beratung (inkl. Probefahrt)	Vertragsabschluss, Vermarktung Mobilitätsdienstleistungen	Abwicklung Fahrzeugbestellung	Auslieferung und CRM	Terminvereinbarung, -vorbereitung	Fahrzeugannahme	Leistungserstellung	Fahrzeugrückgabe	
Verkaufsberater:in	-37% -14%	-84% -116%	-71% -82%	-18% -21%	-42% -50%					-50% -56%
Online-Sales-Manager:in	94% 109%	97% 112%	69% 79%							87% 100%
Einkäufer:in			-1% -3%	-11% -13%						-6% -8%
Fuhrpark-Manager:in		-49% -59%		-36% -42%	-44% -54%		±0% 2%		±0% 2%	-26% -30%
Disposition				-96% -115%						-59% -77%
Produktexpert:in		659% 740%	26% 33%	17% 21%	489% 621%					298% 354%
Verkaufsassistent:in		-54% -63%	-54% -63%	-47% -56%	-47% -56%					-51% -59%
Customer Concierge	-63% -74%	1% -10%			-63% -76%	±0% 2%	±0% 2%			-21% -26%
Car Jockey/Fahrer:in		-55% -67%			-70% -85%		±0% 2%		-21% -40%	-37% -47%
Werkstatteleiter:in				-21% -28%		±0% 2%	-7% -23%	5% -10%		-6% -15%
Kfz-Mechatroniker:in				-18% -23%			22% 8%	-22% -40%		-6% -18%
Serviceberater:in			-16% -21%			-13% -38%	-72% -90%	±0% 2%	-10% -30%	-22% -35%
Serviceassistent:in				-21% -28%		39% 6%	-43% -62%		-21% -40%	-12% -31%
Leitung Teile und Zubehör						-61% -78%				-61% -78%
Teile- und Zubehörverkauf			-15% -20%			-21% -40%	±0% 2%			-12% -19%
Lagermitarbeiter:in						-29% -46%	±0% 2%	-10% -18%		-13% -21%
Buchhaltung/Controlling			-7% -10%	-119% -142%			-19% -36%		-21% -40%	-41% -57%
IT-Dienste	10% 6%	10% -10%	10% -10%	10% -10%	10% -10%	18% 2%	18% 20%	192% 297%	2% -21%	-41% -65%
Marketing	2% -14%								-21% -40%	-10% -27%
Lead- u. CRM-Manager:in	-43% -24%				-15% -25%				-21% -40%	-26% -29%
Data-Analytics-Manager:in	-29% -36%								±0% 2%	-14% -17%

Quelle: (IAO, IfA, eigene Darstellung)

Tabelle 17: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 2 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)





Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die hier beschriebenen Prognosen ausschließlich Entwicklungen bei Arbeitsvolumen und damit Beschäftigungseffekte betreffen, die sich durch Veränderungen der Schlüsselfaktoren und aus globalen Effekten ergeben. Ökonomische Auswirkungen der Schlüsselfaktoren auf die aktuellen Geschäftsmodelle werden nicht behandelt.

In Bezug auf die Arbeitsvolumen werden die Aufgaben aufgrund der Digitalisierung tendenziell zunächst komplexer und aufwendiger werden, während die Häufigkeit vieler Vorgänge abnimmt. Effizienzeffekte durch die Digitalisierung kommen erst nach 2030 zum Tragen, teilweise treten entsprechende Entwicklungen sogar erst nach 2040 ein.

Die niedrigere Frequenz bei höheren Arbeitsvolumen je Vorgang bedingt, dass die ökonomische Kompensation pro Vorgang angepasst werden müsste. Dies ist allerdings insbesondere im Bereich Handel kritisch, da hier die Automobilhersteller schon heute nur geringe Margen zulassen und potenzielle Einnahmen in Zukunft noch weiter einschränken beziehungsweise zu sich verlagern könnten (vgl. Kapitel 6). Im Gegensatz dazu wird im Bereich Werkstatt und Teile größtenteils gegenüber Endkund:innen abgerechnet – unter Weitergabe der Kosten für Ersatzteile und der Stundenabrechnung. Sollten die beschriebenen Umstände dazu führen, dass Betriebe des Kfz-Gewerbes in größerer Zahl in existenzielle Schwierigkeiten geraten und sollte diese Entwicklung nicht durch Konsolidierungseffekte abgefangen werden können, wären wesentlich stärkere negative Beschäftigungseffekte zu erwarten als dargestellt.

Das Kfz-Gewerbe hat den Vorteil, dass zumindest für einen Großteil der Beschäftigten (insb. im Werkstatt- und Teilebereich) das Arbeitsvolumen stark vom Bestand beziehungsweise von bestandsverschränkten Zahlen (z. B. Wartungs- und Reparaturhäufigkeit) abhängt. Radikale technologische Effekte oder Veränderungen der Neuzulassungen werden sich auf die Umfänge bei diesem Beschäftigungsanteil also erst mit Zeitverzögerung auswirken. Die dargestellten Zahlen stellen daher einen zu erwartenden Trend dar, der auch nach 2040 vorhanden sein dürfte und sich eventuell sogar verstärken wird.

7.6 Zukunftsbild 3: Strukturbruch hin zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt

Zukunftsbild 3 beschreibt im Vergleich zu den anderen Zukunftsbildern die deutlichsten Veränderungen gegenüber der Ausgangssituation und umreißt nahezu einen Strukturbruch im Kfz-Gewerbe. Generell hat das Automobil im Privatbesitz an Attraktivität zugunsten autonom fahrender Systeme im Besitz von Mobilitätsdienstleistern eingebüßt. Folglich liegen Neuzulassungen und der Fahrzeugbestand deutlich unter den Werten des Basisjahres 2021.

Das auf der Handelsstufe verbleibende Anbieterfeld schrumpft sehr stark. Über die Hälfte der herstellergebundenen Unternehmen verliert ihren Vertriebsvertrag. Die verbleibenden Retailpartner gehören überwiegend Handelskonzernen an, die hochprofessionalisiert und zentralisiert als Handelsvertreter (Agenten) die stationär-persönlichen Kundenkontaktmomente besetzen. Aufgrund der engen Bindung an den Hersteller verfügen diese Handelsvertreter über sehr geringe unternehmerische Gestaltungsfreiheiten. In diesem Bild stellt das Agenturmodell lediglich eine Übergangslösung hin zu einer Online-Sales-dominierten Welt dar. Von 2030 bis 2040 gewinnt der Online-Direktvertriebskanal zunehmend an Bedeutung und entwickelt sich letztlich zum dominierenden Absatzkanal für Neu- und Gebrauchtwagen.

Auch Anwendungsfälle wie die der Ferndiagnose und -wartung haben sich aufgrund eines sehr hohen Vernetzungsgrades der Fahrzeuge durchgesetzt. Umfangreiche Verwerfungen sind des Weiteren im Bereich der fabrikatsunabhängigen Marktakteure auszumachen. Kleine Betriebe mit weniger als zehn Mitarbeitenden verschwinden nahezu vollkommen aus dem Markt. Die verbleibenden Unternehmen konzentrieren sich auf die Betreuung der im Fahrzeugbestand verbleibenden 15 Millionen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor und positionieren sich in Nischen. Der Zugang zu fahrzeuggenerierten Daten wird den fabrikatsunabhängigen Akteuren nahezu gänzlich verwehrt, wodurch sie von ganzen Geschäftsfeldern ausgeschlossen werden. Folglich verschwinden 70 % der unabhängigen Betriebe bis zum Jahr 2040 aus dem Markt. Die Herstellergarantie auf Batterien leistet in diesem Kontext einen wesentlichen Beitrag dazu, dass Kund:innen an markengebundene Betriebe gebunden werden und auch mit zunehmendem Alter ihrer Fahrzeuge nicht den Weg zu fabrikatsunabhängigen Betrieben finden. Abbildung 54 fasst die zentralen Merkmale und Entwicklungen im Zukunftsbild 3 zusammen.

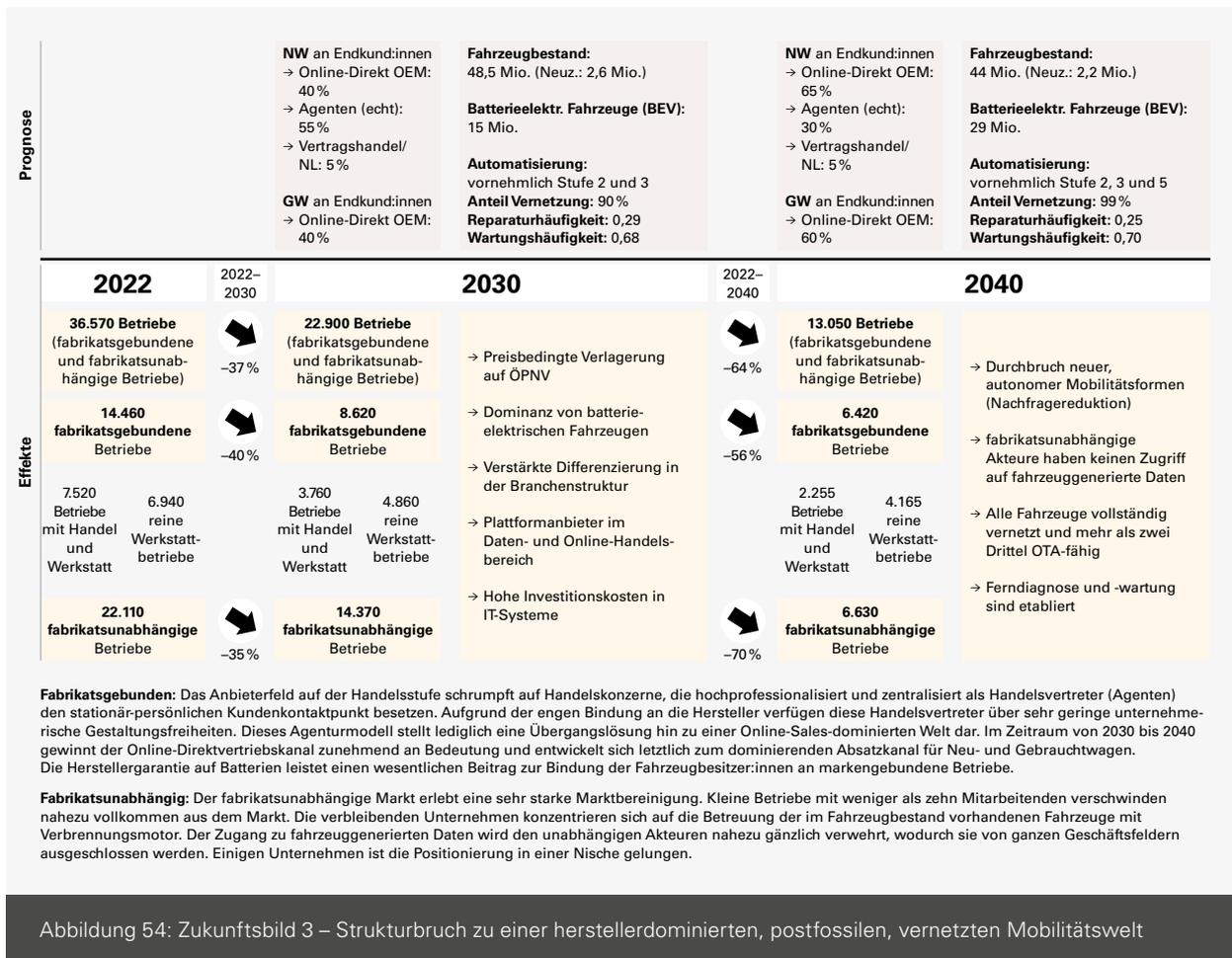


Abbildung 54: Zukunftsbild 3 – Strukturbruch zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt

Das Zukunftsbild 3 beschreibt dementsprechend eine progressive und schnelle Entwicklung bei den Veränderungen in allen Schlüsselfaktoren. Ein Großteil der quantitativen Beschäftigungseffekte, die sich in den vorherigen Zukunftsbildern noch bis 2040 oder darüber hinaus erstreckt haben, tritt bereits im Jahr 2030 ein.

Zum Tragen kommen dabei insbesondere die Effizienzgewinne, die aufgrund der Digitalisierung der Fahrzeuge und der Geschäftsprozesse möglich werden. Die Digitalisierung führt kurzfristig zu einem Komplexitätszuwachs, schlägt sich mittelfristig allerdings nicht im Arbeitsvolumen nieder. Da die Bestandsdurchdringung der technologischen Veränderungstreiber (Elektrifizierung und Fahrzeugautomatisierung) größtenteils bereits bis zum Jahr 2030 erfolgt ist, entstehen die darauffolgenden Effekte durch eine kontinuierliche Effizienzsteigerung in der digitalen Prozessausübung, durch die Weiterent-

wicklung der Vertriebsmodelle sowie durch die Digitalisierung und Elektrifizierung der Fahrzeugrestbestände. Die Beschäftigung im Zeitraum zwischen 2030 bis 2040 dürfte daher etwas langsamer zurückgehen: Insgesamt ist davon auszugehen, dass bis 2030 ca. 33 % beziehungsweise bis 2040 ca. 47 % der Beschäftigungsumfänge wegfallen werden (vgl. Abbildung 55).

Im Zukunftsbild 3 nimmt das Arbeitsvolumen im Automobilhandel (aus den ausführlich geschilderten Gründen) stark ab. Der Online-Handel entwickelt sich schneller und die Neu- sowie Gebrauchtwagenkäufe werden maßgeblich über das Agenturmodell oder direkt über den OEM abgewickelt. Die Prozessphasen Vertragsabschluss, Vermarktung Mobilitätsdienstleistungen sowie Abwicklung Fahrzeugbestellung verzeichnen deshalb den größten Rückgang der Arbeitsvolumen im Handelsbereich (vgl. Tabelle 18).

Jobprofile im Rahmen der vorliegenden Publikation	Prozesse des Kfz-Gewerbes									Durchschnittliche Veränderung insgesamt
	Bereich Sales					Bereich Aftersales				
	Marketing und Kundengewinnung	Beratung (inkl. Probefahrt)	Vertragsabschluss, Vermarktung Mobilitätsdienstleistungen	Abwicklung Fahrzeugbestellung	Auslieferung und CRM	Terminvereinbarung, -vorbereitung	Fahrzeugannahme	Leistungserstellung	Fahrzeugrückgabe	
Verkaufsberater:in	-64% -44%	-163% -209%	-96% -103%	-22% -26%	-57% -67%					-81% -90%
Online-Sales-Manager:in	108% 121%	105% 118%	81% 91%							98% 110%
Einkäufer:in			-3% -6%	1% -2%						-1% -4%
Fuhrpark-Manager:in		-69% -83%		-43% -52%	-69% -83%		-10% -4%		-10% -4%	-40% -45%
Disposition				-171% -175%					-34% -58%	-103% -117%
Produktexpert:in		562% 596%	36% 35%	23% 21%	398% 469%					255% 280%
Verkaufsassistent:in		-79% -91%	-79% -91%	-64% -74%	-64% -74%					-71% -83%
Customer Concierge	-118% -139%	-3% -16%			-118% -139%	-10% -4%	-10% -4%		-10% -4%	-45% -51%
Car Jockey/Fahrer:in		-79% -94%			-157% -184%		-10% -4%		-34% -58%	-70% -85%
Werkstatteleiter:in				-33% -41%		-10% -4%	-16% -43%	±0% -31%		-15% -30%
Kfz-Mechatroniker:in				-28% -35%			21% -15%	-35% -57%		-14% -36%
Serviceberater:in			-25% -32%			-25% -56%	-90% -97%	-10% -4%	-23% -51%	-34% -48%
Serviceassistent:in				-29% -37%		30% -22%	-64% -79%		-34% -58%	-24% -49%
Leitung Teile und Zubehör						-78% -89%				-78% -89%
Teile- und Zubehörverkauf			-22% -29%			-34% -58%	-10% -4%			-22% -30%
Lagermitarbeiter:in						-44% -64%	-10% -4%	-22% -26%		-25% -32%
Buchhaltung/Controlling			-12% -16%	-171% -200%			-32% -55%		-34% -58%	-62% -82%
IT-Dienste	10% 4%	10% -16%	10% -16%	10% -16%	10% -16%	12% -4%	12% 18%	242% 388%	-8% -41%	-64% -87%
Marketing	-26% -48%								-34% -58%	-30% -53%
Lead- u. CRM-Manager:in	-61% -44%				-45% -60%				-34% -58%	-47% -54%
Data-Analytics-Manager:in	-47% -57%								-10% -4%	-28% -31%

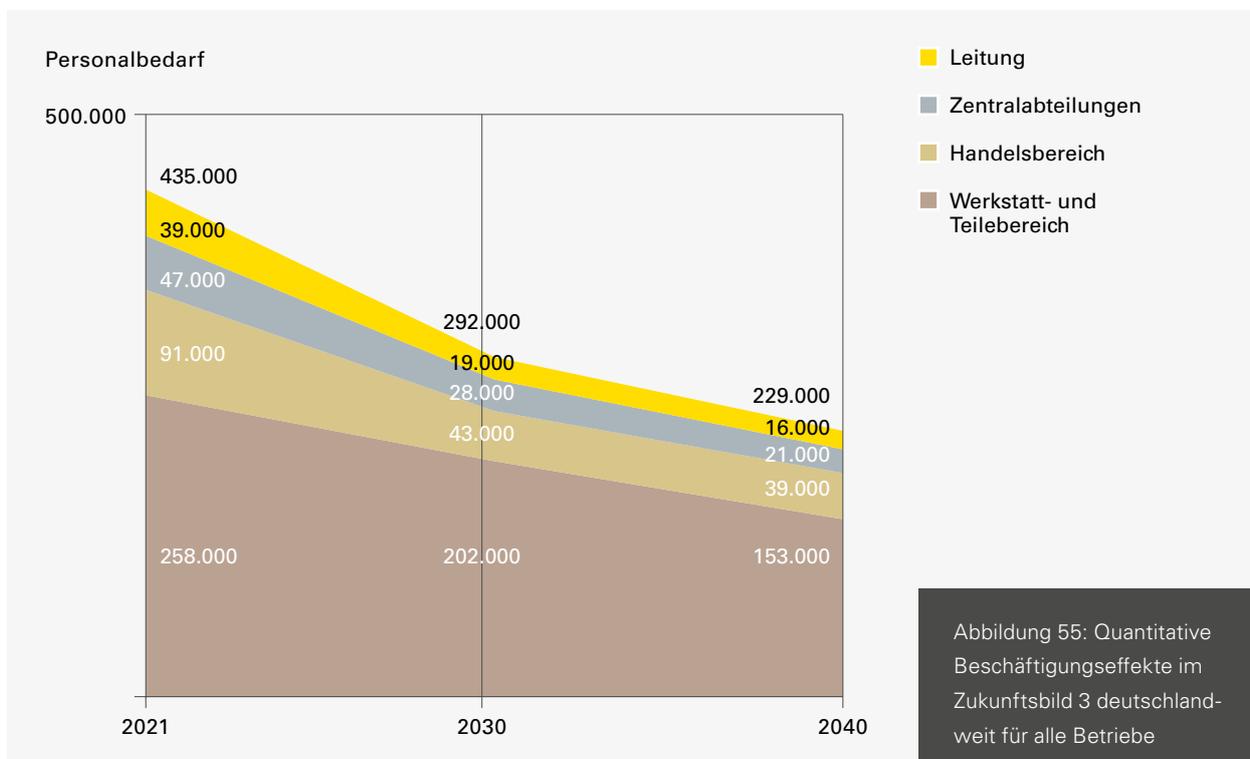
Quelle: IAO, IfA, eigene Darstellung

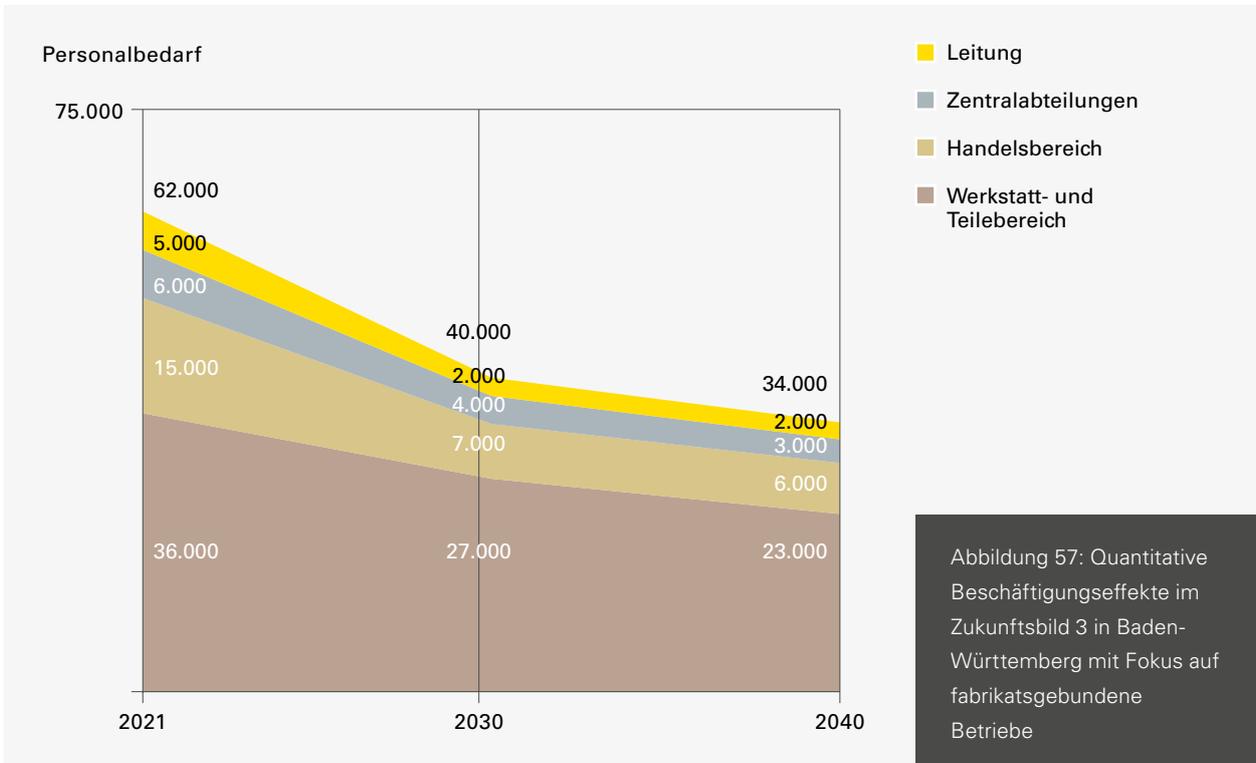
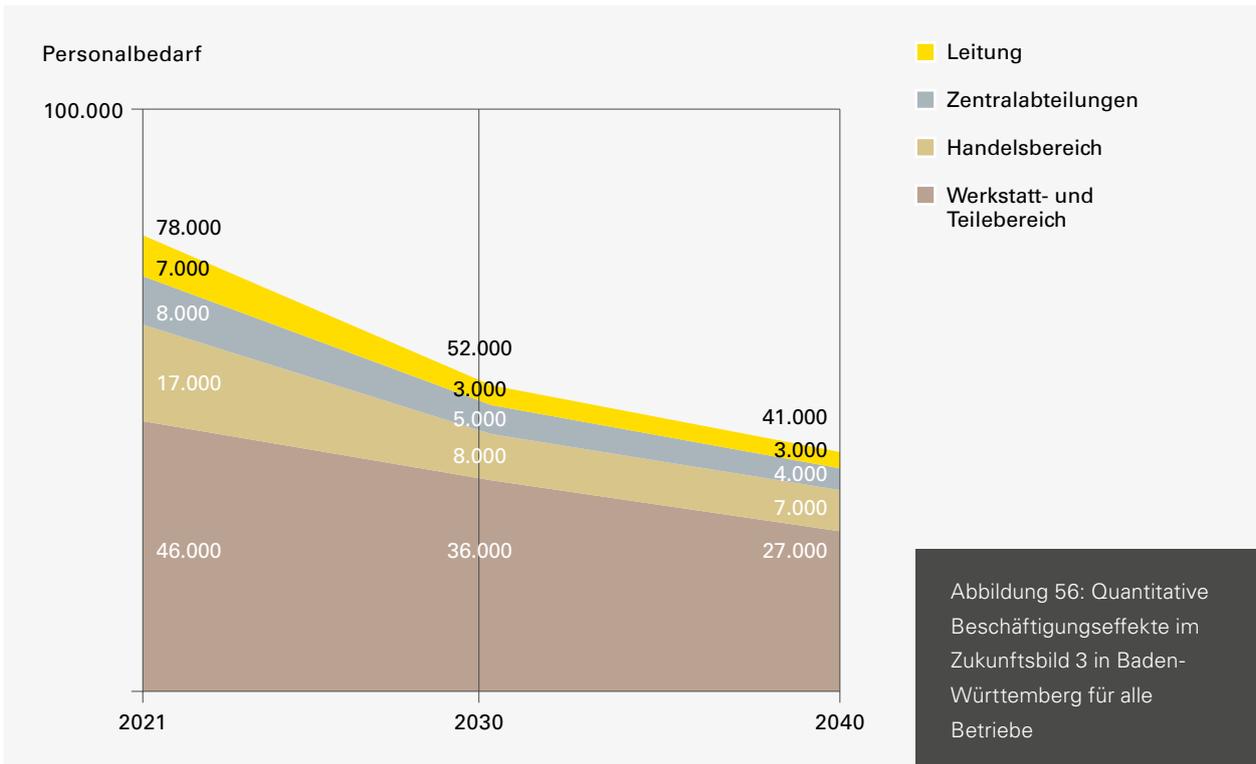
Tabelle 18: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 3 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)

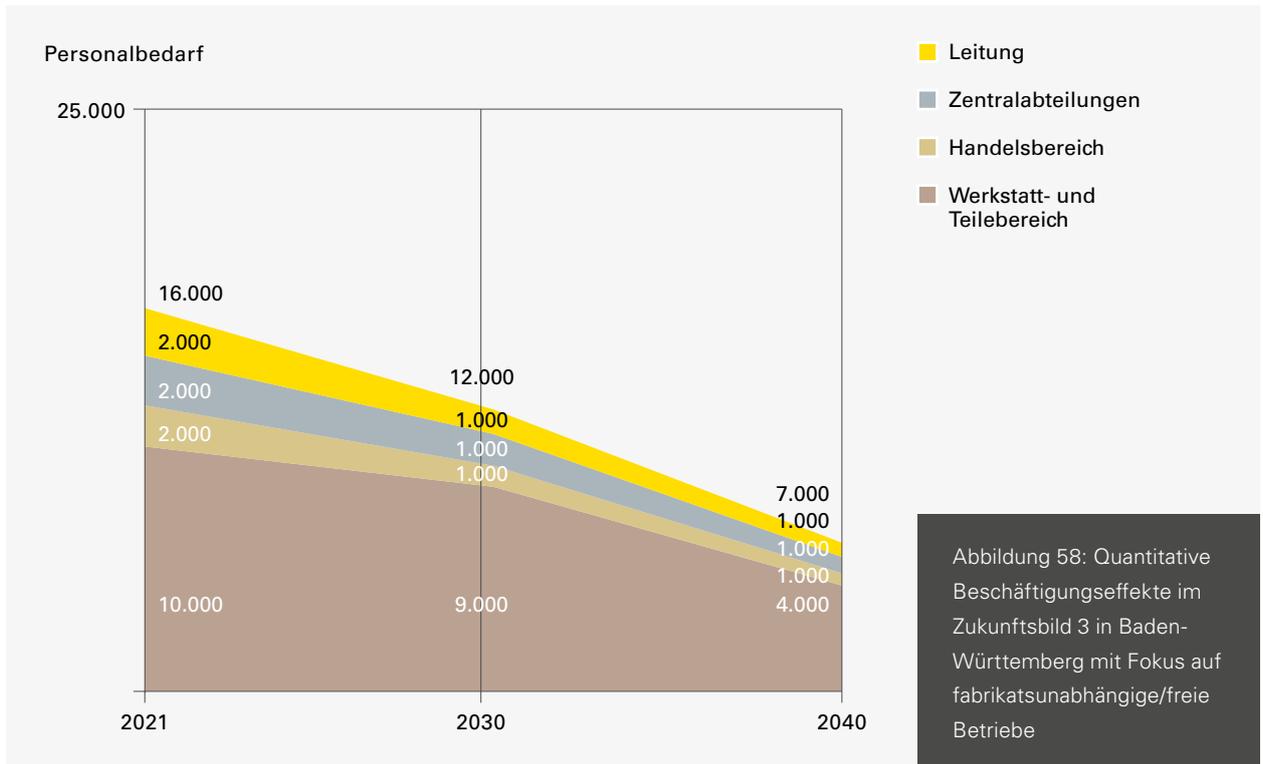
In Bezug auf den Werkstatt- und Teilbereich ist insbesondere bei Fahrzeugmechaniker:innen ein starker Rückgang im Arbeitsvolumen sowie in der Beschäftigung zu erwarten (14 % 2030 bzw. 36 % 2040). Die zwischenzeitlich positiven Effekte einer komplexeren Fahrzeugarchitektur werden hier durch eine schnelle Verbreitung der Ferndiagnose und der Predictive Maintenance überlagert. Das führt zu einer stetigen Abnahme der Arbeitsvolumen. Wegen hoher Automatisierungsgrade sinkt parallel dazu die Prozessfrequenz im Werkstattbereich. Dadurch gehen mehr als ein Drittel der Arbeitsvolumen im Servicebereich verloren.

Die zunehmende Nutzung von IT-Diensten wird sich im Bereich der Zentralabteilungen in diesem Zukunftsbild aufgrund eines hohen Auslagerungsanteils nicht in Form positiver Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe niederschlagen. Die Beschäftigung im Leitungsbereich und in den Zentralabteilungen sinkt nahezu proportional zu den zwei operativen Teilbereichen.

Die Entwicklungen in Baden-Württemberg gleichen hierbei bis auf wenige Prozentpunkte denen auf Bundesebene (vgl. Abbildung 56). Ein großer Unterschied ergibt sich zwischen den fabrikatsgebundenen und den fabrikatsunabhängigen Betrieben. Für die fabrikatsgebundenen Betriebe ergeben sich die stärksten Rückgänge bis 2030, während für die freien Kfz-Betriebe die Effekte aus den dargelegten Gründen erst später eintreten (vgl. Abbildung 57). Insgesamt besonders stark betroffen sind die fabrikatsunabhängigen Betriebe, die bis 2040 mit einem Rückgang der Beschäftigung von über 56 % rechnen müssen.







08

Analyse der qualitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040



08

Analyse der qualitativen Beschäftigungseffekte 2030/2040

Neben quantitativen Veränderungen beim Personalbedarf und bei der Personalverfügbarkeit ergeben sich aus den Schlüsselfaktoren auch qualitative Effekte auf die Beschäftigung in Baden-Württemberg. Gründe dafür sind die relative Veränderung der notwendigen Berufsbilder im Kfz-Gewerbe und eine Umgestaltung der notwendigen Kompetenzen innerhalb der jeweiligen Jobprofile. Diese Entwicklung erfordert eine Anpassung der zugehörigen Berufsausbildung sowie eine Umbeziehungsweise Neuqualifizierung der Beschäftigten. In den folgenden Kapiteln werden die entsprechenden Auswirkungen des Wandels auf die einzelnen Berufsbilder dargestellt. Sie sind aufgeschlüsselt nach den jeweiligen Teilbereichen des Kfz-Gewerbes (vgl. Kapitel 2.2). Die qualitative Veränderung wird je Kapitel zusätzlich durch eine Darstellung der Arbeitsvolumenverlagerung ergänzt. Neben den qualitativen Veränderungen innerhalb der Jobprofile ergibt sich dadurch ein Einblick in mögliche Potenziale der Neu- und Umqualifizierung.

8.1 Handelsbereich

Die Arbeitsvolumenverlagerung je Jobprofil des Handelsbereichs ist in Abbildung 59 dargestellt. Die gezeigten Arbeitsvolumen sind Gesamtvolumen, die sich für einen durchschnittlichen Betrieb des Kfz-Gewerbes aus den Annahmen des Zukunftsbilds 2 für 2040 ergeben. Im Folgenden soll detailliert auf die qualitativen Veränderungen innerhalb der Jobprofile eingegangen werden.

Verkaufsberater:in und Produktexpert:in

Wegen der Zunahme an Fahrerassistenzsystemen, verfügbaren digitalen Diensten und On-demand-Funktionen steigt der Beratungsbedarf der Kund:innen. Für sie müssen mehr Informationen zum Fahrzeug bereitgestellt werden. Zudem muss die komplexe (digitale) Fahrzeugausstattung an die individuellen Kundenbedürfnisse angepasst und eingerichtet werden

(vgl. Kapitel 3.4). Dafür ist zunehmend eine technische Expertise über die im Fahrzeugsystem vorhandenen Funktionen notwendig. Eine entsprechende Affinität und grundlegendes technisches Verständnis der jeweiligen Fahrzeugfunktionen wird daher für beide Jobprofile, vor allem aber für Produktexpert:innen, essenziell werden. Aufgaben der Modellauswahl und der klassischen Ausstattungskonfiguration werden die Kund:innen künftig stärker online und ohne Unterstützung von Verkaufsberater:innen durchführen. Des Weiteren ist in Zusammenhang mit dem elektrischen Antrieb eine Verschlankeung der Produktportfolios sowie der angebotenen Modelle respektive Derivate zu erwarten. Der Bedarf der Kund:innen an Beratung zum elektrischen Antrieb dürfte nach einem kurzfristigen starken Anstieg mindestens hoch bleiben, dann aber nicht mehr auf das Fahrzeug allein konzentriert bleiben. Hinzu kommt Interesse an Ladetechnik (zunehmende Nachfrage etwa nach Kabeln, Wallboxen etc.) sowie an der Energieversorgung (Nachfrage nach geeigneten Stromverträgen sowie einer Fotovoltaik- und Speicherinstallation etc.). Diesem Beratungsbedarf zu entsprechen, wird Aufgabe der Verkaufsberater:innen sein. Aus technischer Perspektive rückt dieses Berufsbild daher näher an das der Produktexpert:innen. Außerdem fallen sowohl die konkrete Vermarktung von Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen als auch die Konditionenverhandlungen hinsichtlich verfügbarer On-demand-Funktionen in das Aufgabenspektrum der Verkaufsberater:innen. Zusätzlich differenzierend wird vermutlich auch die notwendige Kompetenz rund um die Thematik des Datenschutzes beziehungsweise der Datenschutzeinstellungen im Fahrzeug sein. Diese Thematik wird aufgrund des hohen Datenschutzbewusstseins auf dem deutschen Markt vor dem Hintergrund der zunehmenden Fahrzeugdigitalisierung kundenrelevant (Statista, 2022b). Abgesehen davon werden Verkaufsberater:innen mehr Verantwortung als Gastgebernde in repräsentativer Funktion übernehmen. In Bezug auf die Inhalte lässt sich somit eine teilweise Konvergenz der Jobprofile Verkaufsberater:in und Produktex-

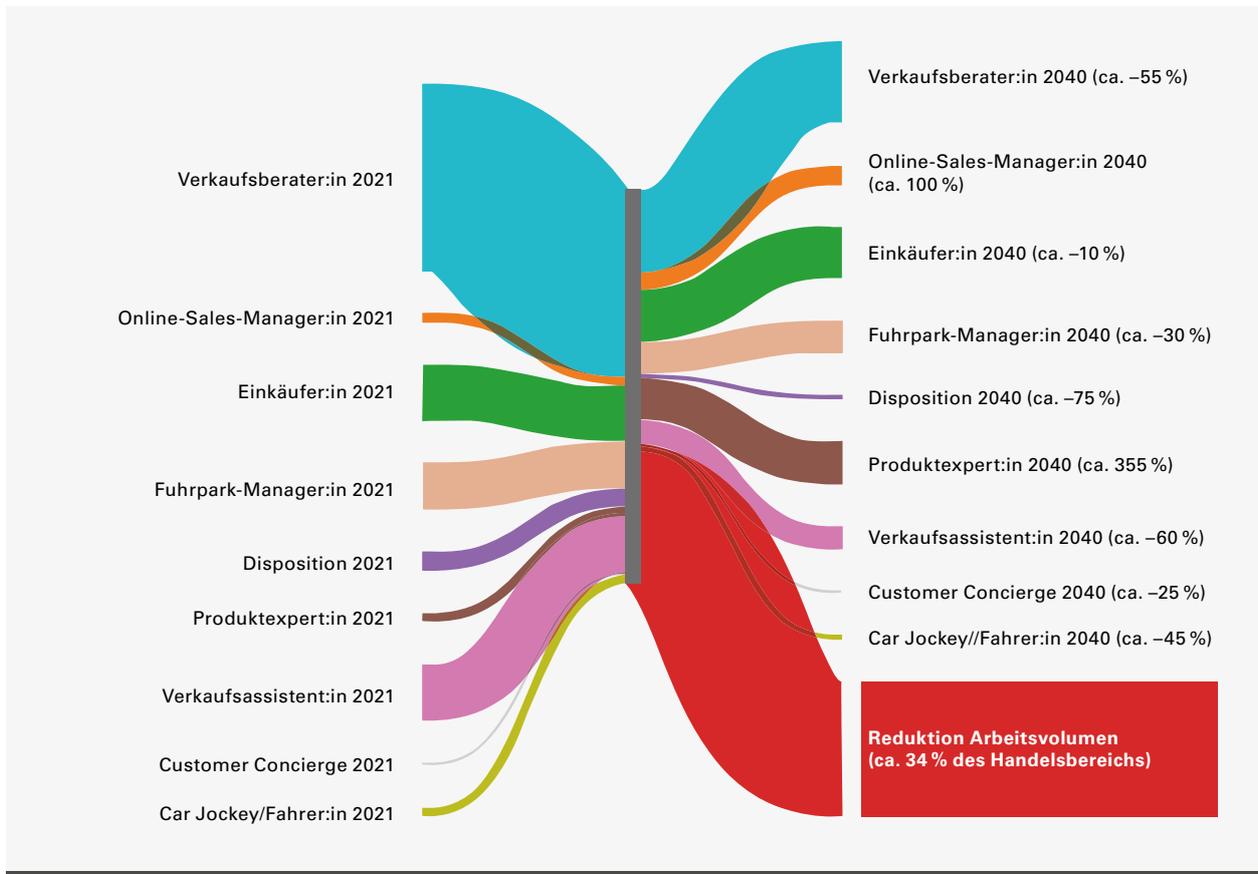


Abbildung 59: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Handelsbereich als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung

pert:in feststellen (vgl. Abbildung 59). In Bezug auf das Arbeitsvolumen wird erwartet, dass sich das der Produktexpert:innen mehr als verdoppeln wird, während bei den Verkaufsberater:innen eine Volumenabnahme zu verzeichnen ist. Beide Entwicklungen kompensieren sich zumindest zum Teil. Eine Weiterqualifizierung der betroffenen Verkäufer:innen scheint aufgrund der inhaltlichen Überschneidung von Tätigkeitsfeldern wie beispielsweise innerhalb der Produktberatung oder der Fahrzeugauslieferung generell möglich. Kritisch zu prüfen ist dabei allerdings die monetäre Kompensation, die zwischen den Jobprofilen in der Praxis durchaus divers ausfallen kann. Aufgrund der stetigen Einführung neuer Funktionen, zum Teil über OTA-Updates, werden für beide Berufsbilder die ständige Lernbereitschaft, die selbstständige Informationsbeschaffung und die Weitergabe an Kund:innen zunehmende Bestandteile der operativ notwendigen Kompetenzen werden.

Online-Sales-Manager:in

Weil die Nachfrage nach Online-Kaufoptionen steigt, steigt auch das Arbeitsvolumen der Online-Sales-Manager:innen. Zur Deckung der zusätzlichen Bedarfe dürften sich künftig auch Verkaufsberater:innen zu Online-Sales-Manager:innen weiterqualifizieren. Denn hier gibt es bereits eine große Überlappung zwischen den Kernaufgaben – lediglich das Medium (online vs. offline) unterscheidet sich. In Abhängigkeit von der Größe der Handelsbetriebe dürften diese beiden Berufsbilder daher zumindest in einer Übergangsphase häufig auch in Personalunion ausgeführt werden. Anzustreben sind allerdings Strukturen, die den Mitarbeitenden die volle Konzentration auf Online-Sales oder stationären Verkauf ermöglichen. Diese organisatorische Trennung erhöht die Prozesseffizienz und die Betreuungsqualität beider Kundengruppen gleichermaßen. Zudem sehen sich die Verkaufsberater:innen zunehmend bes-

ser informierten und kritischer vergleichenden Kund:innen gegenüber – ein Effekt, der durch die Digitalisierung der Gesellschaft und die Zentralisierung der Vertriebsmodelle noch verstärkt wird.

Disposition

Neben einem Online-Vertriebskanal und den zunehmenden Online-Angeboten zur Information über Produkte, Ausstattungen und Konditionen erzwingt auch der Wechsel vom Vertragshandelssystem in ein Agenturmodell umfangreiche Veränderungen in den Arbeitsvolumen des Handelsbereiches. Die Abwicklung der Fahrzeugbestellung wird in einem echten Agenturmodell vollständig an den Hersteller übergehen, die Abteilung Disposition wird größtenteils obsolet. Eine Umqualifizierung der Mitarbeitenden in Richtung der Zentralabteilungen Buchhaltung, Controlling, Marketing oder Personal kann ins Auge gefasst werden, ist in Bezug auf den abnehmenden Umfang der Zentralabteilungen allerdings ebenfalls kritisch (vgl. Kapitel 8.3). Alternativ ist daher eine Weiterqualifizierung des Personals zu Lade- oder Flottenmanager:innen möglich, was den Betrieben des Kfz-Gewerbes wiederum neue Geschäftsfelder als externe Dienstleister ermöglichen würde.

Verkaufsassistent:in, Customer Concierge, Fuhrpark-Manager:in, Fahrer:in

Im Bereich der Verkaufsassistenz zeichnet sich ein starker Rückgang der Arbeitsvolumen ab. Ursache dafür sind die Digitalisierung der Geschäftsprozesse und der administrativen Tätigkeiten sowie die Veränderung des Vertriebsmodells. Durch das Etablieren eines Online-Fahrzeugkaufs werden administrative Aufgabenumfänge wie beispielsweise die Terminvereinbarung, die Vorbereitung von Probefahrten oder das Zusammenstellen und Handling der Verkaufsmappe obsolet. Auch die Unterstützung der Verkaufsberatenden bei der persönlichen Betreuung der Kund:innen im Autohaus nimmt infolge der rückläufigen Kundenfrequenz in den stationären Formaten ab. Eine Erweiterung der Qualifikation der Verkaufsassistent:innen in Richtung Produktberatung oder einer Supportfunktion für Online-Sales-Manager:innen sind mögliche Alternativen. Generell kommt es infolge der Bedeutungszunahme der Online-Kanäle und der Selbstinformation der Kund:innen über Online-Medien zu rückläufigen Arbeitsvolumen in allen Berufsbildern, die den persönlichen Kontakt mit Kund:innen vor Ort vorsehen. Betroffen hiervon ist auch das Jobprofil des oder der Customer Concierge. Weil die Nachfrage nach Probefahrten abnimmt, reduziert sich das Arbeits-

volumen des oder der Fuhrpark-Manager:in und des oder der Fahrer:in.

Neue Jobprofile

Völlig neue Jobprofile könnten im Zuge des Vertriebs von Mobilitätsgarantien entstehen. Hinter Mobilitätsgarantien, die durch Service Levels unterlegt sind, stehen Leistungsversprechen, deren Einhaltung sichergestellt und deren Wirtschaftlichkeit abgeschätzt werden muss. Die Gesamtheit der Mobilitätsversprechen ist also ein Teil des Leistungsportfolios des Autohauses, das unter Aspekten des Risikomanagements gesteuert werden muss. Je weiter sich der Vertrieb des Autohauses vom Verkauf von Fahrzeugen hin zur Leistungserbringung von Mobilitätsversprechen als Dienstleistung entwickelt, desto wichtiger wird die Administration durch Portfoliomanager:innen. Neben Fachkenntnissen im Bereich Automobil sollten sie auch finanzmathematische Kompetenzen mitbringen. Da es sich hierbei um ein vollständig neues Jobprofil handelt, kann ein Arbeitsvolumen oder dessen Veränderung nicht geschätzt werden.

8.2 Werkstatt- und Teilebereich

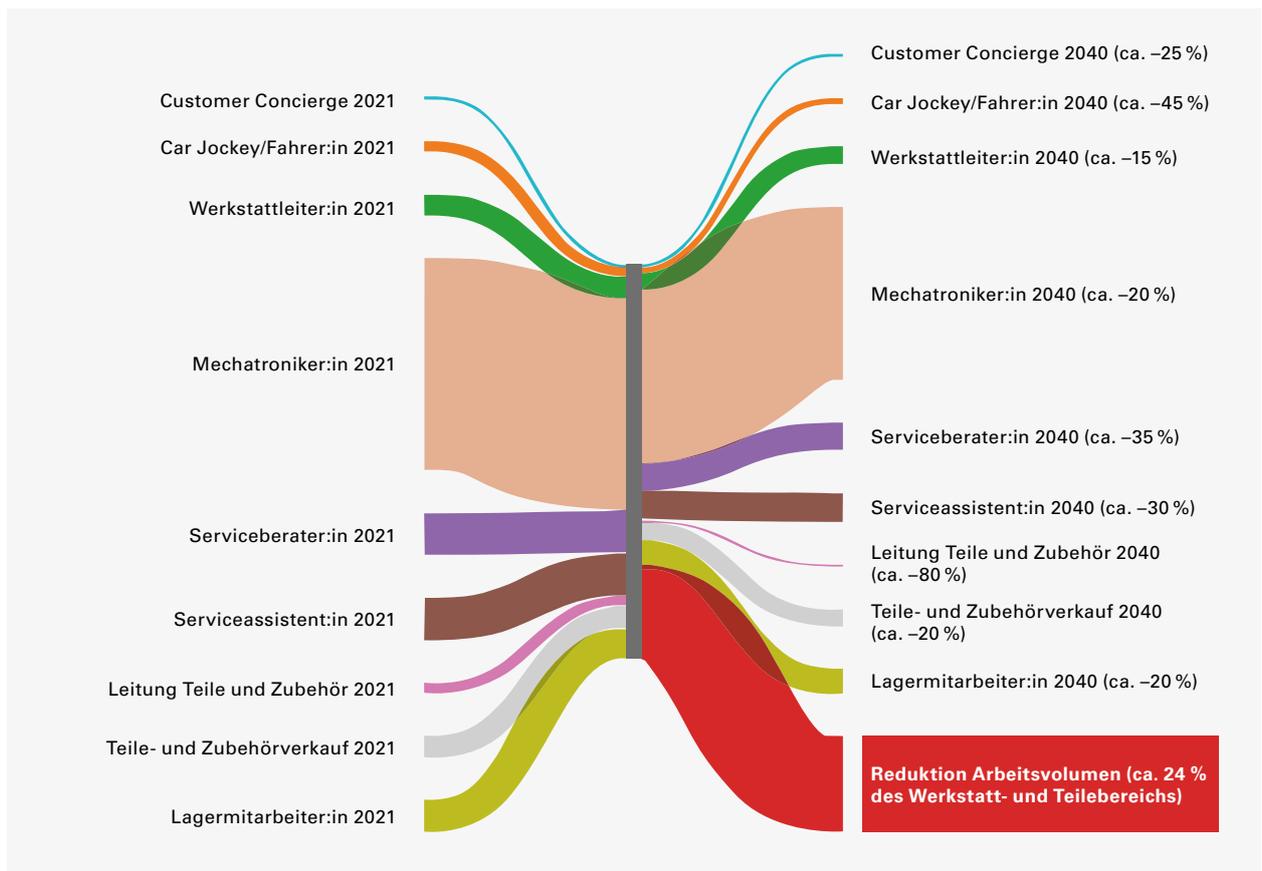
Betrachtet man den Werkstatt- und Teilebereich insgesamt, dann entfällt ein wichtiger Teil des Arbeitsvolumens auf das Jobprofil des oder der Mechatroniker:in (vgl. Abbildung 60). Während hier die quantitativen Effekte bis 2040 bezüglich des Arbeitsvolumens durchschnittlich ausfallen, ergeben sich aufgrund der Fahrzeugelektrifizierung, -automatisierung und -digitalisierung qualitativ starke Veränderungen der notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen.

Kfz-Mechatroniker:in

Der Zuwachs des Anteils an Software und Elektronik im Fahrzeug zusammen mit der Reduktion des Anteils an mechanischen Bauteilen wird innerhalb der Fahrzeugmechatronik zu einer Verschiebung der Schwerpunkte im operativen Werkstattbetrieb führen. Durch die Fahrzeugdigitalisierung werden sich die Anforderungen bezüglich der Software- und Elektronikkenntnisse von Mechatroniker:innen in Zukunft stark erhöhen. Dabei werden weniger die Eigenentwicklung und die Programmierung dieser Komponenten als vielmehr die zielgerichtete Diagnose und Fehlerbehebung im Zentrum stehen. Auch wenn sich die Strukturen der E/E-Architektur mittelfristig vereinfachen werden: Durch eine Zunahme und stetige Weiterentwicklung der Einzelsysteme wird das Gesamtsystem komplexer. Um auch komplizierte Fehlerursachen in Elektronik, Elektrik,

Software oder Hardware differenziert erkennen, diagnostizieren und beheben zu können, (vgl. Kapitel 3), muss ein systemisches Know-how der Fahrzeugarchitektur in allen Bereichen zur neuen Kernkompetenz werden. Servicearbeiten mit digitalen Werkzeugen werden sich zwar ausweiten, sie werden die gezielte und systematische Fehlersuche und -behebung allerdings nicht vollständig ersetzen. Spätestens im Jahr 2040 werden nur noch diejenigen Fahrzeuge „händisch“ diagnostiziert werden, bei denen komplizierte, nicht automatisiert detektierbare Fehlerfälle vorliegen oder die noch keinen entsprechenden Digitalisierungsgrad aufweisen. Je nach Ausprägung der Szenarien kann es daher plausibel sein, dass sich aus dem Jobprofil Mechatroniker:in die Spezialisierung des Jobprofils Diagnostiktechniker:in herausbildet. Diagnostiktechniker:innen überblicken insbesondere das Gesamtsystem und verstehen es, ohne operativ in die Instandsetzung einzugreifen. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass der Ausbildungsberuf der Kfz-Mechatroniker:in im Werkstattbereich zentral bestehen

bleiben wird und sich nicht in weitere Berufsbilder ausdifferenziert. Dies ist im zunehmend notwendigen praktischen Gesamtsystemverständnis aus Mechanik, Elektronik und Software begründet. Vertiefende Schwerpunkte auf einer dieser Teildisziplinen oder auf ausgewählten Fahrzeugsystemen sind vor dem Hintergrund der Komplexität jedoch durchaus plausibel und zu erwarten. Infolge der Elektrifizierung des Antriebsstrangs wird es für Mechatroniker:innen zudem wichtiger, den Umgang mit Hochvoltssystemen zu beherrschen – eine Aufgabe, für die sie sehr umfangreiche Qualifikationen benötigen. Heute relevante Kompetenzen im Verbrennungsmotoren- und Getriebereich werden hingegen wegen der Elektrifizierung eine eher untergeordnete Rolle spielen (vgl. Kapitel 5). Die Betriebe sind hierbei gefordert, weil ihre Mechatroniker:innen Hochvoltssysteme bereits heute beherrschen sollten, obwohl der Bestand an alternativ angetriebenen Fahrzeugen noch sehr gering ist. Dabei besteht die Gefahr, dass vorhandene Qualifikationen in diesem Bereich unter Umständen noch wenig ge-



Quelle: IAO, IfA, eigene Darstellung

Abbildung 60: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Werkstatt- und Teilebereich als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung

nutzt werden können und das Erlernete wieder in Vergessenheit gerät. Es wird also wichtig werden, Angebote zum Erhalt und zur Auffrischung von erworbenem Wissen zu nutzen. Aufgrund der ständigen funktionalen Weiterentwicklung der Fahrzeuge wird für Mechatroniker:innen die fortwährende selbstständige und geleitete Weiterbildung ohnehin ein relevanter Baustein des Kompetenzprofils werden (vgl. Produktexpert:in in Kapitel 6).

Werkstattleiter:in, Serviceberater:in, Serviceassistent:in, Leiter:in Teile und Zubehör, Teile- und Zubehörverkauf, Lagermitarbeiter:in

Für die Jobprofile Serviceberater:in und Serviceassistent:in sowie für den Teile- und Zubehörverkauf ist neben einer Volumenabnahme eine Kompetenzverlagerung zu erwarten: Durch vorausschauende Wartung und Selbstdiagnose können die Terminvereinbarung sowie die Auswahl und Bestellung notwendiger Teile größtenteils automatisiert werden. Den genannten Jobprofilen kommen dann verstärkt überwachende und kontrollierende Aufgaben der Softwaresystemaktivitäten zu, wie zum Beispiel das Auflösen von Terminkonflikten oder die Bestätigung von automatisiert ausgelösten Bestellungen. Das Jobprofil der Lagermitarbeiter:innen verliert aufgrund der geringen Wartungs- und Reparaturanfälligkeit alternativ angetriebener Fahrzeuge zum Teil an Bedeutung.

8.3 Zentralabteilungen

Der bereits angeführte Verkaufsprozess im Agenturmodell (vgl. Kapitel 6.2) zieht negative Folgen für die Arbeitsvolumen in den Zentralabteilungen nach sich – insbesondere für die Buchhaltung, das Controlling und das Marketing. Gemessen an der Zunahme des Arbeitsvolumens werden die IT-Dienste als ein Teil der Zentralabteilungen künftig eine relevante Rolle für die Abläufe in den Kfz-Betrieben einnehmen (vgl. Abbildung 61). Zum einen sind sie für die Gesamtvernetzung aller Teilbereiche und Arbeitsschritte verantwortlich. Und zum anderen wird punktuell mehr infrastrukturelle und auch fachliche Unterstützung gefragt sein. So wird der Werkstattbereich bis zum Jahr 2040 über einen deutlich größeren Anteil digitaler Diagnosesysteme und Werkzeuge verfügen, die an entsprechende Schnittstellen der eigenen IT, des Werkzeugherstellers oder des Automobilherstellers angeschlossen sein müssen. Wegen der tiefen Systemintegration werden IT-Dienste deshalb auch bei der Beschaffung entsprechender Diagnosesysteme und Werkzeuge mit eingebunden werden oder sogar beratend tätig sein. Zudem erfordert die Digitalisierung der Geschäftsprozesse den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur.

IT-Dienste

Zur Realisierung der digitalen Geschäftsprozesse müssen die Kundenfahrzeuge über das Herstellerbackend oder einen anderen digitalen Datenraum an die betriebseigenen Systeme angebunden werden. Dies wiederum ermöglicht den Betrieb einer eigenen Applikation als White-Label-Lösung oder über eine zugehörige Plattform. Die Notwendigkeit, über vielfältige Kenntnisse zu technologisch sehr unterschiedlichen Systemen zu verfügen, nimmt also stark zu. Für die IT-Dienste wird sich mit gestiegenem Arbeitsvolumen betriebsintern auch die Anzahl der zu betreuenden Stakeholder erhöhen. Zudem wird sich die Anzahl externer Softwarepartner und -systeme potenzieren. Innerhalb des Kfz-Betriebs muss ein systemisches Verständnis der zu unterstützenden und notwendigen digitalen Strukturen vorhanden sein, um die IT-Landschaft individuell und effizient anzupassen. Gleichzeitig werden die Herausforderungen und damit die Anforderungen bezüglich der Cybersicherheit zunehmen. Aufgrund ihrer Größe und Mitarbeiterzahl im Bereich IT-Dienste sind Kfz-Betriebe das schwächste Glied der Sicherheitskette im Fahrzeuglebenszyklus. Sie könnten damit also besonders leicht zum Einfallstor für entsprechende Angriffe auf die eigene Infrastruktur und die Kundendaten, aber auch auf zu wartende und reparierende Fahrzeuge werden (Süddeutsche, 2021), (BSI, 2021), (kfz-betrieb, 2019). Entsprechende Kompetenzen bezüglich Cybersicherheit, aber auch beim Datenschutz sind für die IT-Dienste also wichtig. Sie müssen eventuell auch durch externe Expertise komplementiert werden. Die genannten Kompetenzveränderungen führen zu einem deutlich komplexeren und vielschichtigeren Anforderungsprofil an die Mitarbeitenden der IT-Dienste. Insbesondere in kleineren Betrieben kann dieses Profil von einem/einer einzelnen oder wenigen Mitarbeiter:innen nicht mehr ausgefüllt werden. Da die Bereitstellung der IT-Systeme außerdem sehr stark von Skaleneffekten profitiert, ist zu erwarten, dass die neu entstehenden Arbeitsvolumen zu einem großen Teil ausgelagert und von Drittfirmen übernommen werden (vgl. Kapitel 7.3).

Buchhaltung, Controlling, Marketing

Die Buchhaltung ist durch die geringere Anzahl der in Zusammenhang mit dem Fahrzeughandel stehenden Aus- und Eingangsrechnungen betroffen. Die Provisionierung der Agent:innen anhand des vermittelten Umsatzes erlaubt einerseits eine Komplexitätsreduzierung. Andererseits werden die Arbeitsvolumen rund um das Management von Boni und Prämien reduziert, für das überwiegend der Bereich Controlling zuständig ist. Infolge der Herstellerbestrebungen zur Reduzierung

der unternehmerischen Gestaltungsmöglichkeiten der Handelspartner stehen weniger Mittel zur Verfügung, um die eigene Händlermarke individuell zu positionieren. Das wirkt sich trotz der zunehmenden Veranlassung zur Bewerbung alternativ angetriebener Fahrzeuge insgesamt negativ auf die Beschäftigung in der Abteilung Marketing aus.

Leitende Funktionen

Im Leitungsbereich Tätige müssen sich zunehmend der strategischen und operativen Relevanz des digitalen Ökosystems bewusst sein. Das erfordert kompetenzseitig sowohl ein Verständnis der Funktionsweise und Potenziale dieser Systeme als auch eine strukturierte Einführung der Systeme mit zielgerichtetem Blick auf die Prozesse der Organisation und auf die Kompetenzen der Mitarbeitenden (vgl. Kapitel 9).

Neue Jobprofile

Ein neues Jobprofil könnte im Bereich der Partner Services entstehen. Der Kfz-Betrieb ist eine attraktive Plattform als Kundenbeziehungsträger für Mehrwertdienste Dritter im Bereich der Mobilität. Dazu gehören beispielsweise das Lademanagement, die Parkraumbewirtschaftung und das Flottenmanagement. Der Kfz-Betrieb stellt Dritten einen Zugang zur Erbringung der Partner Services zur Verfügung und verwaltet das Leistungsportfolio. Diese Mehrwertdienste ermöglichen für den Kfz-Betrieb zusätzliches Ertragspotenzial. Außerdem wird dadurch für die Kund:innen der Zugang zu diversen Ökosystemen geschaffen, was wiederum einen wichtigen wettbewerbsdifferenzierenden Faktor darstellt. Strategisch sollte diese Aufgabe daher durch die Geschäftsführung gelenkt werden. Operativ kann dies das neue Jobprofil Partner-Service-Manager:in ausfüllen, das die Verwaltung des Leistungsportfolios sowie der anbietenden Unternehmen organisiert. Das Jobprofil erfordert daher eine starke Vertriebs- und Finanzkompetenz.

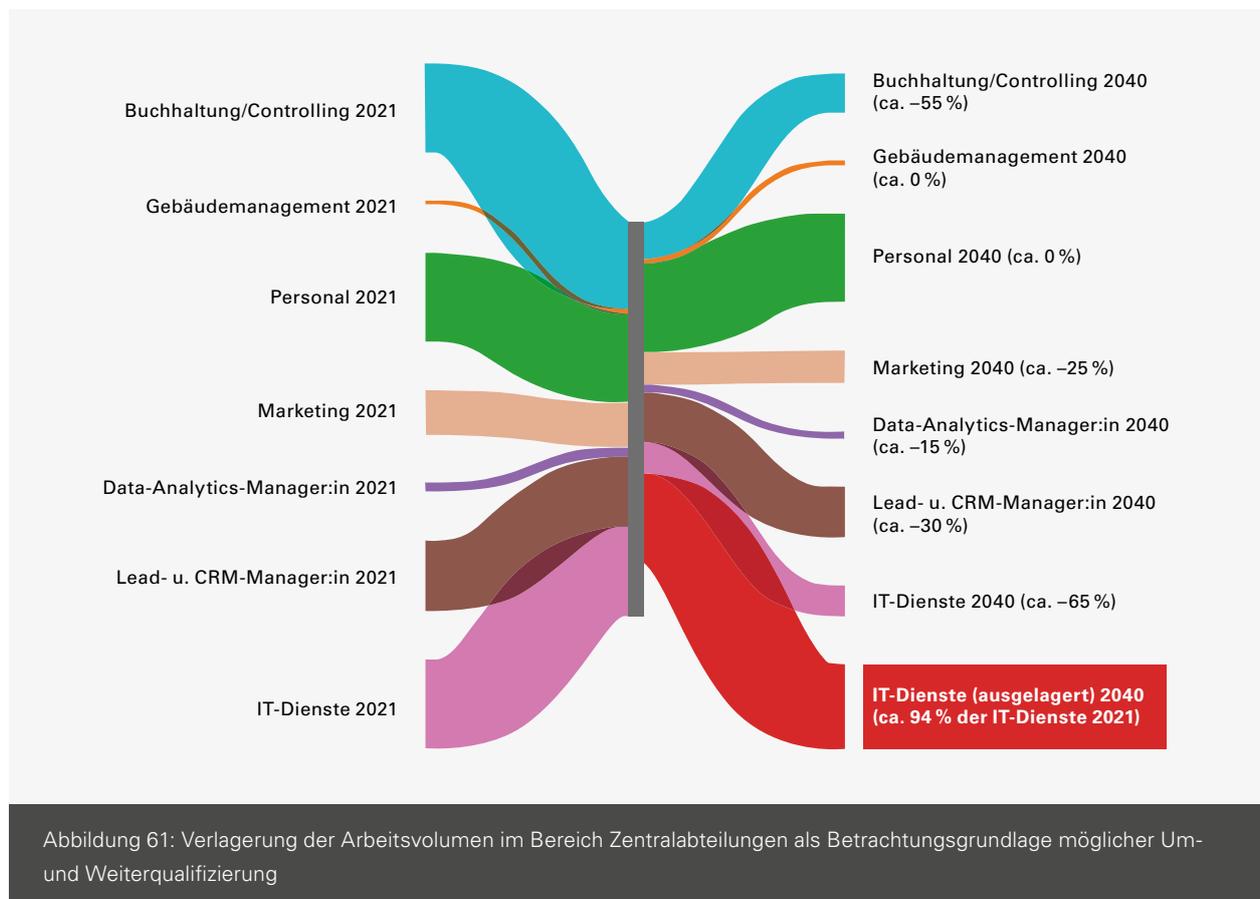
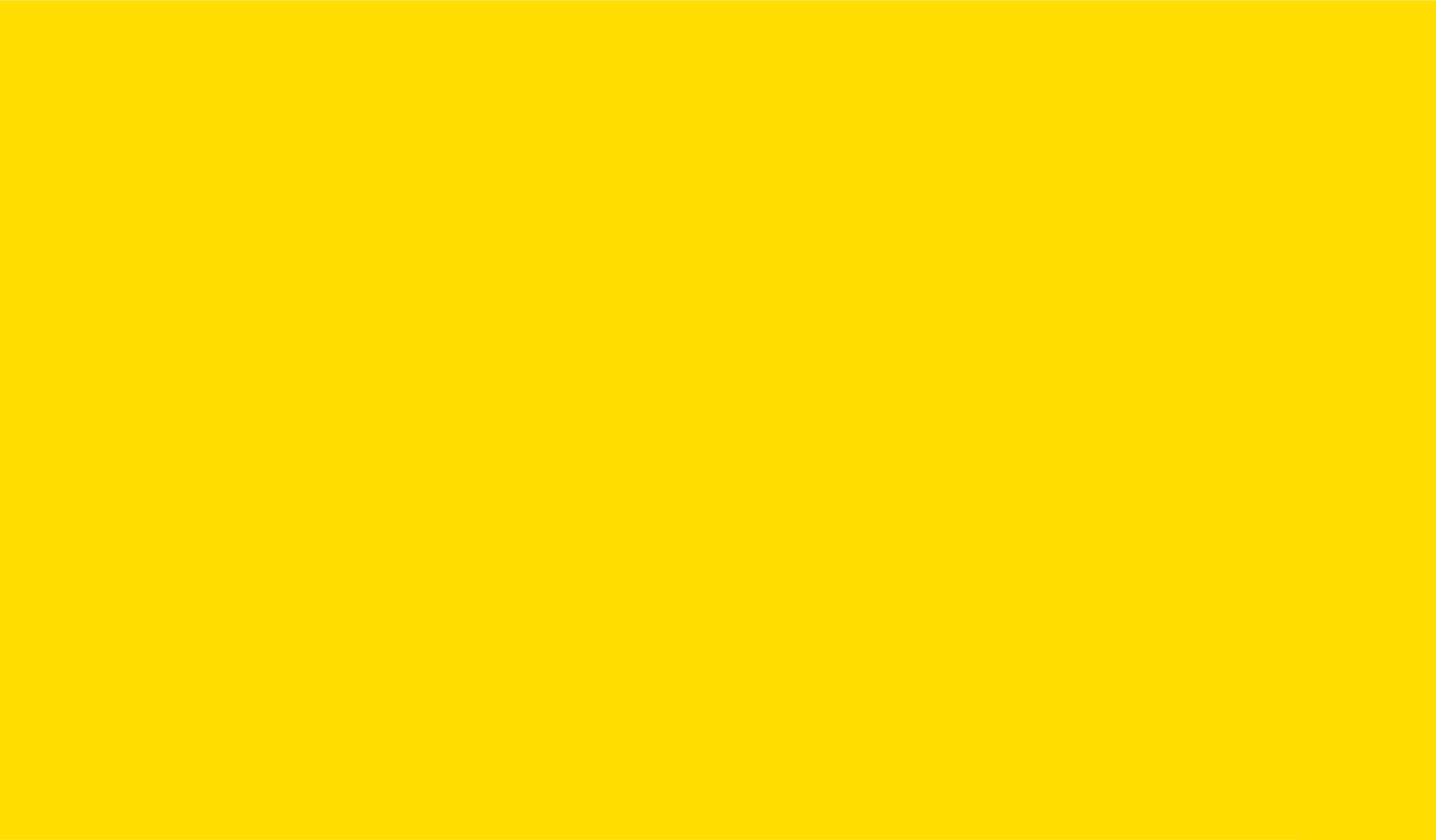


Abbildung 61: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Bereich Zentralabteilungen als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung

09

Handlungsempfehlungen



09

Handlungsempfehlungen

Die komplexe Transformation des Kfz-Gewerbes kann nur gelingen, wenn es zu einem Ausgleich der Interessen der zahlreichen beteiligten Stakeholder kommt: Fahrzeughersteller, die ihre Vertriebsmodelle umstellen und somit verstärkt in das Geschäft des Kfz-Gewerbes eingreifen, aber auf das Servicenetz der gebundenen Werkstätten angewiesen sind; fabrikatsgebundene und fabrikatsunabhängige Kfz-Betriebe, die ihrerseits neue Wertschöpfungsfelder eröffnen möchten, dazu jedoch auf den ungehinderten Zugang zu Datenquellen angewiesen sind, und die den Löwenanteil des Kompetenzzubaus zu tragen haben; Verbände, die die Interessen von gebundenen und ungebundenen Kfz-Betrieben vertreten sollen; Gewerkschaften, die sicherstellen möchten, dass der Umbau des Gewerbes nicht zulasten der Beschäftigten ausgetragen wird; Bildungseinrichtungen, die den raschen Technologieumschwung unterstützen sollen; Kund:innen, die auf ein dichtes Servicenetz und gesunden Wettbewerb in der Mobilitätswirtschaft setzen. Nicht zuletzt haben die Beschäftigten selbst ein Interesse an herausfordernden Tätigkeiten und sicheren Arbeitsplätzen.

Um die identifizierten Veränderungen aktiv gestalten zu können und dadurch Wertschöpfung und Beschäftigung in der Branche zu erhalten, sind Anstrengungen seitens der Betriebe, aber auch der rahmenbildenden Akteure des Kfz-Gewerbes erforderlich. Nachfolgende Handlungsempfehlungen richten sich daher an Geschäftsführende und Beschäftigte der Betriebe des Kfz-Gewerbes, Gewerkschaften und Verbände sowie an die Politik und an Bildungseinrichtungen.

9.1 Handlungsempfehlungen für Geschäftsführende

Wie die Ausführungen zu den Schlüsselfaktoren zeigen, sehen sich die Geschäftsführenden der Betriebe des Kfz-Gewerbes mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert. Es gilt, die richtigen Maßnahmen zu ergreifen, um die Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln sowie die Beschäftigung im Kfz-Gewerbe

in einem digital vernetzten und postfossilen Mobilitätszeitalter absichern zu können.

Aktives Transformationsmanagement betreiben

Die erste Handlungsempfehlung an Geschäftsführende im Kfz-Gewerbe betrifft die Notwendigkeit, die bevorstehende Transformation bewusst als Aufgabe anzunehmen, die strategischen Weichenstellungen einzuleiten und somit ein aktives Transformationsmanagement zu betreiben. Veränderungsprozesse sind proaktiv einzuleiten und zentral zu orchestrieren. Alle Aktivitäten des Transformationsmanagements haben in engem Abgleich mit dem strategischen Unternehmenszielbild zu erfolgen. Grundlage für ein erfolgversprechendes Transformationsmanagement ist Offenheit gegenüber Veränderungen gepaart mit Anpassungsbereitschaft. Dieses Verständnis muss über alle Geschäftsfelder und Abteilungen hinweg sichergestellt sein. Insofern zählen neben der strategischen Ausrichtung des Unternehmens auch die Einleitung von Change-Maßnahmen in Aufbau- und Ablauforganisation, die Qualifizierung und die Schaffung eines Mindsets der Offenheit zu einem aktiven Transformationsmanagement.

Das Transformationsmanagement ist primär Aufgabe der Unternehmensleitung, kann und sollte jedoch durch die Benennung dedizierter Rollen und Funktionen wie ein Business Development Management oder Chief Transformation Office unterstützt werden. Ebenso sind alle Hierarchiestufen in die Hintergründe und die Zielsetzung der Veränderungsprozesse einzubinden.

Überprüfung und Fortentwicklung der Unternehmensstrategie

Die parallel eintretenden Auswirkungen der vielfältigen Veränderungstreiber stellen zunehmend die Tragfähigkeit der tradierten und bislang funktionierenden Geschäftsmodelle von Kfz-Betrieben in Frage und leiten einen Strukturwandel im

Kfz-Gewerbe ein. Die Kfz-Betriebe sind daher vielfach zu einer strategischen Neuaufstellung veranlasst. Von den vier Säulen des traditionellen Geschäftsmodells der Kfz-Betriebe – Neuwagengeschäft, Gebrauchtwagengeschäft, Servicegeschäft und Teile – ziehen die Hersteller das Neuwagengeschäft zunehmend an sich; auf das Teilegeschäft haben sie als Lieferanten von Originalteilen ohnehin großen Einfluss. Mithin sind die Betriebe des Kfz-Gewerbes gezwungen, ihr Leistungsangebot entlang der Wertschöpfungskette in der zweiten und der dritten Säule auszubauen, um weiterhin stabile Umsätze zu verbuchen. Mögliche Strategien können sein:

- eine Ausweitung des Wertschöpfungsumfangs im automobilen Servicegeschäft auf Produkt- und Prozessebene, also etwa das Angebot von Mietwagen, speziellen Mobilitätsgarantien und eigenen digitalen Leistungsangeboten im und um das Fahrzeug
- eine Erweiterung des Dienstleistungsangebots über das Fahrzeug hinaus, wie etwa komplementäre Dienstleistungen im Bereich der Elektromobilität, also die Vermittlung häuslicher Ladeinfrastruktur oder Ähnliches
- Nischenstrategien, bei denen ein spezielles Kundensegment mit einem dichten Leistungsportfolio bedient wird, beispielsweise Firmenflottenkunden, oder eine Spezialisierung auf bestimmte Marktsegmente, beispielsweise Oldtimer

Angebote zur Fortentwicklung der Unternehmensstrategie

Orientierung im Transformationsprozess der Automobilwirtschaft verschafft u. a. die Landeslotsenstelle Transformationswissen BW (<https://www.transformationswissen-bw.de/>).

Der Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg bietet seinen Mitgliedsunternehmen handlungsleitende Fachinformationen und passgenaue Beratungsdienstleistungen an (<https://www.kfz-bw.de>).

Die Zukunftsinitiative Handwerk 2025 unterstützt bei den strategischen Schwerpunkten Personal, Strategie und Digitalisierung (<https://handwerk2025.de/>).

Die genannten Strategieoptionen haben gemein, dass ihre Implementierung kosten- und ressourcenintensiv ist, ein unternehmerisches Risiko beinhaltet und zusätzlichen Know-how-Aufbau erfordert. Dies aufzubringen, fällt großen Betrieben leichter als kleinen, weshalb an Letztere zusätzlich die Anforderung an Kooperations- und Vernetzungsfähigkeit zum Bilden von Allianzen und Partnerschaften gerichtet ist und somit ein zusätzlicher Konsolidierungsdruck in der Branche entsteht. Kooperative Regionalkonzepte können dazu beitragen, im Verbund regional hohe Bedeutung zu erlangen und Investitionen besser stemmen zu können.

Eine pauschale Strategieempfehlung zur Behauptung in einem zunehmend von Herstellern dominierten und sich konsolidierendem Marktumfeld ist nicht auszusprechen. Vielmehr ist eine individuelle Überprüfung und Fortentwicklung der eigenen Unternehmensstrategie erforderlich, die das regionale Marktumfeld, eigene Kernkompetenzen sowie bestehende Bindungen und Allianzen berücksichtigt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass markengebundenen ebenso wie fabrikatsunabhängigen Unternehmen unterschiedliche Strategieoptionen zur Verfügung stehen. Die Verantwortlichen von markengebundenen Betrieben etwa sind dazu angehalten, ihr aktuelles Markenspektrum kritisch zu hinterfragen. Diese Notwendigkeit ergibt sich nicht zuletzt aus den umfangreichen Investitionsanforderungen der Automobilhersteller und der langen Amortisationszeit solcher Investitionen. Eine Auflösung der Zusammenarbeit mit einzelnen Marken ist ebenso in Betracht zu ziehen wie die Aufnahme neuer Marken. In diesem Zusammenhang gilt es auch, die Eignung von neu in den deutschen Markt eintretenden Automobilherstellern aus den USA oder China zu überprüfen. Auch Fragestellungen der stationären und organisatorischen Marktbearbeitung sind in den Strategieprozess einzubinden. Insbesondere Handelsgruppen müssen sich Fragen hinsichtlich der erforderlichen stationären Marktpräsenz respektive der eigenen Netzdichte und des Zentralisierungsgrades stellen. Ebenso sollten die heute markengebundenen Handelsbetriebe eine Fokussierung auf das Servicegeschäft und das freie Handelsgeschäft als Strategieoption in Betracht ziehen.

Mögliche Hilfestellung bei der Überprüfung und Fortentwicklung der Unternehmensstrategie können dedizierte Strategieworkshops für Autohausbetreiber leisten. Fragen, die im Rahmen derartiger Angebote geklärt werden, sind etwa:

- Ist eine Herstellerbindung oder eine Herstellerunabhängigkeit opportun?
- Ist eine Fokussierung auf das Werkstattgeschäft oder auf die Rolle des Händlers beabsichtigt?
- Wird die Zukunft als Einzelunternehmen gesehen oder im Verbund mit anderen?
- Welche Partnerunternehmen kommen in Frage?

Zudem wird Hilfestellung zur Definition eines margenstarken Leistungsportfolios (siehe nachfolgende Handlungsempfehlung) geleistet und es wird überprüft, ob mit der Bildung von Kooperationen oder strategischen Allianzen mit anderen Unternehmen des Kfz-Gewerbes Skaleneffekte erzielt und Marktmacht in der Region oder im anvisierten spezialisierten Segment erreicht werden können. Auch die Bildung von Kooperationen mit branchenfremden Unternehmen, beispielsweise aus dem Elektrohandwerk, wird überprüft. Sie ermöglichen es, Kund:innen Tätigkeiten anzubieten, deren Ausführung beispielsweise mangels handwerksrechtlicher Voraussetzungen nicht in Eigenleistung erbracht werden kann.

Entwicklung eines individuellen Leistungsportfolios und Profilierung am Markt

In enger Verbindung mit der Definition der Unternehmensstrategie steht das unternehmensindividuelle Leistungsportfolio. Im Rahmen der Überlegungen um die Ergänzung oder Kürzung des Leistungsangebotes gilt es, Dienstleistungsfelder zu betrachten, die in direkter Verbindung mit dem Automobil stehen. Dies betrifft sowohl das Handels- als auch das Servicegeschäft. Beispielhaft lässt sich in diesem Kontext das Angebot von Finanzdienstleistungen oder Wartungsflatrates anführen. Zusätzlich ist eine Offenheit gegenüber den vielfältigen Leistungsfeldern abseits des traditionellen Kerngeschäfts erforderlich. Die nachstehenden Schwerpunkte lassen sich ausmachen:

- Aufbau spezieller Leistungsbündel für Gewerbe- und Flottenkunden bis hin zu einem Fuhrparkmanagement
- Ausbau des Produktangebotes (z. B. E-Bikes, Zweiräder, Caravans, Nutz- und Spezialfahrzeuge, Boote)
- Zurückgewinnung von Dienstleistungsfeldern des Aftersales-Geschäftes wie beispielsweise dem Räder- und Glasgeschäft

- Aufbau eines Online-Shops für Teile und Zubehör
- Fokussierung auf einzelne Kundengruppen, beispielsweise anhand zeitwertgerechter Serviceangebote
- Prüfung eines Eintritts in Nischen wie zum Beispiel in das Oldtimer- oder Sportwagengeschäft
- Erschließung komplementärer Dienstleistungen im Umfeld der Elektromobilität wie etwa die Vermarktung und Vermittlung von Ladeinfrastruktur, Vertrieb von Fotovoltaik oder Beratung hinsichtlich Energiemanagement und geeigneter Förderinstrumente, ggf. in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern
- Aufbau von Kompetenzzentren wie beispielsweise für Elektromobilität, Batterieinstandsetzung, Smart Repair, Gebrauchtwagen oder Karosserie und Lack
- Ausbau des Angebotes an Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen (Abo-Modelle, Versicherungen, Mietwagen, Mobilitätsgarantien, Pannenhilfe, Finanzierung von Werkstattarbeiten etc.)
- Angebot von datenbasierten Diensten auf Basis der Auswertung von Fahrprofil- und Fahrzeugzustandsdaten, beispielsweise Telematik-Versicherungen (Verbraucherzentrale, 2022)

Bei der Definition des Leistungsportfolios gilt es, Aspekte des Kundennutzens und der Differenzierung von den Wettbewerbern in den Mittelpunkt zu stellen. Im nächsten Schritt ist zu beantworten, ob diese Erweiterungen des Leistungsportfolios allein aufzubauen oder besser in Kooperationen zu verwirklichen sind. Kooperationen bieten sich insbesondere bei Erweiterungen jenseits der klassischen Geschäftsfelder des Kfz-Gewerbes an. So liegt beispielsweise zur Realisierung der Komplementärdienste rund um die Elektromobilität eine Kooperation mit Energieanbietern oder Handwerksbetrieben nahe. In hohem Maße förderlich für die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Partnern ist ein hoher Digitalisierungsgrad, der eine Anschlussfähigkeit zur Prozessintegration ermöglicht.

Entwicklung einer Digitalstrategie

Die Digitalisierung der Unternehmensprozesse ermöglicht sowohl die Steigerung der Effizienz als auch die Realisierung von Innovationen: Digitale Prozesse lassen sich automatisieren und sind im Vergleich zur Umsetzung durch Menschen weniger fehleranfällig; zudem sind digitale Prozesse Grundvoraussetzung für die zielführende Verarbeitung von Kunden- und Fahrzeuginformationen sowie die Ausbildung einer Omnikanalkommunikation mit Kund:innen. Erforderlich ist eine Konsolidierung aller Kunden- und Fahrzeuginformationen und somit das Zu-

sammenführen von Lead und Customer Relationship Management. Digitale Prozesse und geöffnete Systemschnittstellen erlauben des Weiteren eine Erweiterung des Leistungsportfolios und die Interaktivität mit Kund:innen und Partnern. Perspektivisch eröffnen die Digitalisierung aller Supportprozesse und die weitgehende Automatisierung der Leistungserstellungsprozesse die strategische Option, zusätzlich zum konventionellen Betrieb als virtuelles Autohaus in die Plattformökonomie einzutreten und eigene Dienste über eine Plattform zu vermarkten bzw. fremde Dienste in das eigene Angebot zu integrieren.

Angebote zur Digitalstrategie und zu innovativen Technologien

Bei der Entwicklung einer Digitalstrategie können u. a. der Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg mit seiner Digitalisierungsberatung und Formaten wie dem Digitalen-Donnerstag sowie die Mittelstand-Digital-Zentren des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz unterstützen.

Kontakt zum Verband in Ihrer Nähe:
(<https://www.kfz-bw.de>).

Kontakt zum MDZ in Ihrer Nähe:
(<https://www.mittelstand-digital.de/>).

Innovationen zur Umsetzung des Tagesgeschäfts in Fahrzeughandel und in der Werkstatt können in der Zukunftswerkstatt 4.0 in Esslingen erprobt und verglichen werden. Über 100 Unternehmen gehören dem Netzwerk der Zukunftswerkstatt 4.0 an
(<https://www.zkw-inno.de/>).

Die Vielfalt der Anwendungen, die Notwendigkeit zur Digitalisierung sowie die Gefahr, durch ein zu breites Vorgehen die Leistungsfähigkeit des Kfz-Betriebs hinsichtlich seiner IT-Kapazitäten zu überfordern, machen es entscheidend, die anzuwendenden Digitalisierungsmaßnahmen hinsichtlich ihres Wertbeitrags zu den Unternehmenszielen zu priorisieren. Eine Digitalstrategie leistet eine solche Priorisierung und muss integraler Bestandteil der Unternehmensstrategie werden. Sie beinhaltet ein Zielbild, wie die Unternehmensziele durch digitale Mittel unterstützt werden sollen, eine Roadmap, wie die

Ziele erreicht werden sollen, und einen Investitionsplan, der die notwendigen Maßnahmen steuert. Die Digitalstrategie beschränkt sich nicht auf die IT, sondern beinhaltet Optimierungen der Aufbau- und Ablauforganisation, unternehmensinterne Transformations- und Change-Prozesse sowie die zugehörigen Meilensteine. Unterstützung bei der Entwicklung einer Digitalstrategie ist beispielsweise über Mittelstands-Digital-Zentren oder Forschungsinstitute in Verbindung mit Förderinitiativen des Landes erhältlich.

Digitalisierung vorantreiben

Das Vorantreiben der Digitalisierung fördert den Erfolg jeglicher weiteren Strategie erheblich und betrifft die Vernetzung mit dem Fahrzeug, die Kundenbeziehungen, die eigene Prozesseffizienz und die Anschlussfähigkeit zu Partnerbetrieben. Die Digitalstrategie bzw. die digitale Roadmap setzt die Schwerpunkte der Digitalisierungsinitiativen und sichert ihren Wertbeitrag zu den Unternehmenszielen. Beim Vorantreiben der Digitalisierung im Autohaus werden häufig folgende Elemente Teil der Roadmap sein:

- Angebot einer individuellen Customer Journey mit freier Wahl zwischen analogen und Online-Kontaktpunkten für Kund:innen
- Aufbau von Online-Sales-Strukturen und Erhöhung der Online-Sichtbarkeit
- Aufbau eines umfassenden CRM-Systems mit Wechsel von der Auftrags- hin zur Kundenfokussierung
- Etablierung digitaler Arbeitsweisen, Ersetzen papiergebundener Prozesse
- Digitalisierung der Annahmeverfahren
- Prozessoptimierung zur schnellen Abwicklung individueller Kundenanfragen, etwa zur Bereitstellung von Informationen, zum Organisieren einer Probefahrt oder zur Auslieferung
- Aufbau einer eigenen Systemlandschaft zur systemseitigen Ausgestaltung des Customer-Touchpoint-Managements unabhängig von Hersteller bzw. Importeur
- Automatisierung der Werkstattprozesse und der Werkstattlogistik
- Aufbau und Pflege eines umfassenden Systemverständnisses der digitalen Fahrzeugarchitektur
- systematische Überprüfung der Sourcing-Optionen, Konzentration auf das Kerngeschäft
- Vernetzung der Fahrzeuge und Kfz-Betriebe, etwa zur vorausschauenden Online-Diagnose von Fahrzeugen

Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität des Kfz-Betriebs

In Anbetracht des allgemeinen Fachkräftemangels und des sich abzeichnenden Wettbewerbs um ausgebildetes Fachpersonal für Mechatronik und Hochvoltelektrik, aber auch für die IT, sind Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität seitens der Betriebe erforderlich. Es gilt, zwei Perspektiven zu berücksichtigen, nämlich die unternehmensinterne und die unternehmensexterne. Unternehmensinterne Maßnahmen des sog. Employer Branding zielen insbesondere auf die Mitarbeiterbindung ab. Konkrete Maßnahmen in diesem Bereich können eine Stärkung der Mitarbeiterbindung durch eine wertschätzende Unternehmenskultur, Familienfreundlichkeit, wertorientierte Führung, transparente Kommunikation, individuelle Personalförderkonzepte für betriebsinterne Aufstiegs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten sowie die Bereitstellung moderner Arbeitsstrukturen darstellen. Auch moderne betriebliche Gesundheitsförderung trägt zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität bei. Mit der zeitlich befristeten Überlassung von Fahrzeugen zur Freizeitgestaltung verfügen Kfz-Betriebe zudem über attraktive Incentivierungsmöglichkeiten jenseits der Entlohnung, wobei die steuerrechtlichen Auswirkungen zu beachten sind. Dies gilt insbesondere auch für die Gewinnung und Bindung von Auszubildenden, die ihren Einstieg in das Kfz-Gewerbe finden und die mittels attraktiver Arbeitsfelder und innerbetrieblicher Karrieremöglichkeiten langfristig gebunden werden. Die Zielsetzung des externen Employer Branding richtet sich vielmehr an die Gewinnung von Mitarbeitenden. In diesem Kontext kommt der aktiven Kommunikation der Arbeitsbedingungen und der Unternehmenskultur eine besonders große Bedeutung zu. Gerade mittelständische Unternehmen können im Hinblick auf Gestaltungsmöglichkeiten und flache Hierarchien punkten.

Unter dem Hashtag **#wasmitautos** informiert und unterstützt die von Herstellern und Kfz-Gewerbe getragene Nachwuchsinitiative „AutoBerufe“ Schüler:innen und Berufsinteressierte beim Einstieg in das Kfz-Gewerbe (<https://www.autoberufe.de/>).

Kompetenzumbau forciert angehen

Wie die vorliegende Studie zeigt, steht das Kfz-Gewerbe vor der immensen Herausforderung, eine Fülle neuer Kompeten-

zen im Bereich der Elektromobilität, Digitalisierung und Kundeninteraktion aufzubauen. Dies geschieht unter dem Druck eines Fachkräftemangels, wodurch sich die Unternehmen in einem branchenübergreifenden Wettbewerb um Personal befinden. In der Konsequenz lautet daher eine wichtige Empfehlung zum erfolgreichen Kompetenzauf- und -umbau, den Mitarbeitenden trotz der Knappheit operativer Ressourcen die notwendige Zeit für Fort- und Weiterbildung einzuräumen.

Einen Beitrag zur verbesserten Integration von Qualifizierungsmaßnahmen in den Betriebsalltag kann dabei technologiegestütztes Lernen leisten. Dafür können Lernmanagementsysteme, effizientes E-Learning oder Blended-Learning-Anwendungen sowie virtuelle 3D-Lernplattformen genutzt werden. Diese Form des Lernens kann für alle Sales- und Aftersales-Themen eingesetzt werden. Perspektivisch erhalten virtuelle 3D-Lernplattformen in Verbindung mit der Integration digitaler Zwillinge von technischen Fahrzeugkomponenten für das dezentrale Lernen an unterschiedlichen Standorten hohe Bedeutung.

Neben der Inanspruchnahme bestehender Weiterbildungsangebote sind der Aufbau und das strukturierte Angebot innerbetrieblicher Weiterbildungsangebote zu empfehlen, insbesondere im Hinblick auf die geforderten Zukunftskompetenzen. Für kleinere Autohäuser empfiehlt sich in diesem Zusammenhang die Kooperation mit anderen Autohausunternehmen, Innungen, Verbänden oder Bildungseinrichtungen. Neben den fachlichen Curricula kommt auch den Soft Skills relevante Bedeutung zu. Diese können sich auf die Kundenbegegnungsqualität, die Schaffung eines Mindsets der Anpassungsbereitschaft, der Offenheit, des Trial and Error und der Neugierde zu neuen Lehrinhalten beziehen. Nicht zuletzt sind sie für den Aufbau von Allianzen und Partnerschaften, für moderne Arbeitsstrukturen und als Antwort auf sich verändernde Kundenverhaltensweisen erforderlich.

9.2 Handlungsempfehlungen für Beschäftigte

Im folgenden Kapitel werden Implikationen und Ausblicke für die Beschäftigten in den Betrieben des Kfz-Gewerbes vorgestellt. Die Empfehlungen beziehen sich insbesondere auf die Verschiebung der Kompetenzen und die zu erwartende Veränderung des jeweiligen Berufsbilds. Ein Vorteil dieser Entwicklung ist, dass trotz eines Rückgangs der Beschäftigung mit einer überhängenden Nachfrage nach entsprechenden

Fachkräften im Kfz-Gewerbe gerechnet werden kann. Die folgenden Handlungsempfehlungen beziehen sich dementsprechend vor allem auf die Möglichkeiten der Beschäftigten, sich auf dem Arbeitsmarkt zu differenzieren.

Lebenslanges Lernen als (neue) Kompetenz

Die Geschäftsprozesse und Geschäftsmodelle im Kfz-Gewerbe waren in den vergangenen Jahrzehnten von Kontinuität und wenig Veränderung geprägt. Diese Zeiten gehören der Vergangenheit an. Aufgrund der fortschreitenden technischen Entwicklung der Fahrzeuge und aufgrund der prozessualen Veränderungen wird nun lebenslanges (Dazu-)Lernen notwendig sein. Dieses Lernen kann einerseits eine spezifisch und strategisch geplante Maßnahme zum Kompetenzgewinn sein, zielt andererseits aber auch auf eine fortwährende, individuelle und persönliche Weiterbildung im Job ab. Einstellungen wie Neugierde, Anpassungsbereitschaft oder Offenheit gegenüber Neuem sind erforderlich. Denn das ermöglicht und bedingt eine Agilität in der Abarbeitung (neuartiger) operativer Aufgaben. Standardisierte Prozesse, die tagtäglich über mehrere Jahre gleichbehandelt wurden, werden künftig stark automatisiert sein oder sogar verschwinden.

Fachliche Kompetenz als Beschäftigungsgarant

Die fachliche Kompetenz über alle Jobprofile hinweg wird nach wie vor gefragt bleiben. Zwar ist insgesamt voraussichtlich mit einem leichten Rückgang der Personalbedarfe im Kfz-Gewerbe zu rechnen. Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels wird dieser Rückgang vermutlich aber nicht mit einer Bedrohung des einzelnen Arbeitsplatzes verbunden sein. Vielmehr wird er über natürliche Effekte wie Renteneintritt oder Branchenwechsel aufgefangen (vgl. Kapitel 8). Bringen Beschäftigte die zuvor angeführten Eigenschaften in Kombination mit der notwendigen Fachkompetenz mit, so dürfte ihnen der Arbeitsplatz im Kfz-Gewerbe sicher sein. Der Fachkräftemangel stärkt die Position dieser Personengruppe zusätzlich. Mit Blick auf die einzelnen Bereiche des Kfz-Gewerbes gilt Nachfolgendes.

- Im direkten Kundenkontakt – insbesondere im Vertriebsbereich – werden Qualifikationen wie Empathie und Sozialkompetenz weiterhin wichtiger als Fach- oder Produktexpertise sein. Nachgeordnet, aber komplementär, muss allerdings die technische Kompetenz zunehmen, um informierten Kund:innen wissenstechnisch immer einen Schritt voraus zu sein. Diese Kombination trifft insbesondere auf die individualisierte Beratung und die Personali-

sierung des Fahrzeugs zu. Eine korrekte Wahrnehmung und ein Verständnis der Kundenbedürfnisse stehen weiter im Mittelpunkt. Sie müssen aber mit technischer Expertise zur Umsetzung im und am Fahrzeug gepaart werden.

- Im Werkstattbereich wird nachgeordnet, aber nicht untergeordnet zunehmend Kompetenz in den Themengebieten Elektrik, Elektronik und Software relevant werden (vgl. Kapitel 8.2). Dabei sind diese drei Bereiche nicht als alleinstehende Säulen zu sehen. Sie sind vielmehr als „mechatronischer Dreiklang“ zu verstehen. Die architektonischen Veränderungen und der Funktionszuwachs machen in vielen Bereichen einen souveränen Umgang mit Komplexität sowie ein systematisches und systemisches Denken über Mechanik, Elektrik/Elektronik und Software erforderlich. Entsprechendes Wissen kann theoretisch durch Fortbildungen erworben werden, muss allerdings im täglichen Arbeitsleben auch erprobt und eingesetzt werden können. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass diese Tätigkeiten zunehmend digital unterstützt oder automatisiert vonstattengehen werden.
- Eine stärkere Ausdifferenzierung der Tätigkeiten in „einfache“ und evtl. überwachte, überwachende und nach Plan auszuführende Tätigkeiten gegenüber dem zunehmend komplexer werdenden Beruf Kfz-Mechatroniker:in in spezifischen Diagnose- oder Instandhaltungsfällen ist zu erwarten. Dies betrifft insbesondere die weniger gut ausgebildeten Hilfskräfte in den Kfz-Betrieben, da deren Arbeitsvolumen voraussichtlich eher abnehmen wird (vgl. Kapitel 7). Eine entsprechende Weiterqualifizierung dieser Hilfskräfte in einer der drei Säulen Elektrik, Elektronik oder Software, soweit möglich, ist sinnvoll – nicht zuletzt, damit sie die Fachkräfte unterstützen können.

Attraktivität des Kfz-Gewerbes richtig einschätzen

Bei aller positiven Aussicht für die Beschäftigten: In Bezug auf die Attraktivität des Kfz-Gewerbes sind Problembereiche zu konstatieren. Allein durch das Gehaltsniveau und die Sozialleistungen der Arbeitgeber wird sich das Kfz-Gewerbe nicht differenzieren können. Aufgrund der durchschnittlich eher kleineren Betriebsgröße überwiegen allerdings oft flache Hierarchien, die eigenverantwortliches Handeln und die Möglichkeit zur Mitwirkung und -gestaltung bieten. Auf Tätigkeitsebene ergeben sich durch die anstehenden, im Rahmen dieser Studie geschilderten Veränderungen im Reparatur- und Dienstleistungsbereich neue, inhaltlich herausfordernde Themenberei-

che, die mit der zunehmenden Komplexität des Produkts und des digitalen Ökosystems verbunden sind. Dabei werden auch in Zukunft Fähigkeiten und Fertigkeiten in der handwerklichen Arbeit oder im Kundenkontakt benötigt.

Insgesamt müssen sich die Mitarbeitenden darauf einstellen, dass die immer neuen Systeme im Fahrzeug und im Betrieb sowie die damit einhergehende Komplexität einen ständigen Schulungsbedarf und somit ein lebensbegleitendes Lernen erfordern.

9.3 Handlungsempfehlungen für Gewerkschaften, Belegschaftsvertreter:innen und Verbände

Bei der Transformation des Kfz-Gewerbes können die Gewerkschaften, Belegschaftsvertreter:innen und Verbände als konsolidierende Sprachrohre für die unterschiedlichen Gruppen innerhalb des Kfz-Gewerbes fungieren, die deren Interessen im Dialog zwischen Politik und Wirtschaft vertreten müssen.

Untermauern der Bedeutung des Kfz-Gewerbes als Wirtschaftszweig und Arbeitgeber

Die öffentliche Wahrnehmung hinsichtlich der Folgen der Transformationsprozesse in der Automobilwirtschaft wird von den Unternehmen der Automobilindustrie, also primär den Automobilherstellern und Zulieferern dominiert. Auch die Politik nimmt sich der Transformation der Automobilindustrie, eines der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland, an, wovon zahlreiche Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene zeugen. Aber auch die Unternehmen des Kfz-Gewerbes mit ihren deutschlandweit rund 435.000 Beschäftigten sind von großer Bedeutung und in gleichem Maße wie die Industrie von der Transformation betroffen. Das Kfz-Gewerbe muss aus dem Schatten der Automobilindustrie hervortreten und benötigt eine größere Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit, aber auch gegenüber politischen Entscheidungsträgern. Einen möglichen Beitrag hierzu könnten beispielsweise die durch das Bundeswirtschaftsministerium geförderten Transformationsnetzwerke leisten, in denen Stakeholder wie Wirtschaftsförderung, IHKS, Forschungseinrichtungen, Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften die Themen und Bedarfe rund um die Transformation des Kfz-Gewerbes diskutieren und artikulieren.

Erstellung von anwendungsbezogenen und niedrigschwelligen Handreichungen und Entscheidungshilfen für Kfz-Betriebe

Der bevorstehende Kompetenzumbau durch den Wandel zur Elektromobilität, die damit verbundenen enormen Kosten für neue Werkstattausrüstung, Werkzeuge und Prüfstände sowie die Investitionen in Allianzen und den Ausbau des Leistungsportfolios bewirken einen hohen Konsolidierungsdruck in der Branche. Es ist zu erwarten, dass sich der Konzentrationsprozess auf der Handelsstufe nicht nur fortschreiben, sondern nochmals beschleunigen wird. Insbesondere kleine und fabrikatsunabhängige Betriebe sind in ihrer Existenz von dieser Entwicklung bedroht. Deshalb sind für Kfz-Betriebe niedrigschwellige anwendungsbezogene Handreichungen erforderlich, um ihnen eine Hilfe an die Hand zu geben, die richtigen Strategiepfade zur Existenzsicherung einzuschlagen. Dies können Studien und Best-Practice-Sammlungen oder auch Workshopformate und Seminare sein, die folgende Themenstellungen adressieren:

- Aufbau und Umsetzung einer Transformationsstrategie
- Ausbau und Umsetzung einer Digitalstrategie
- Vorgehen zur Erschließung neuer Geschäftsfelder
- Erarbeitung von Strategieoptionen für die Akteure des fabrikatsunabhängigen Marktes
- Erarbeitung von Strategieoptionen für die Akteure des fabrikatsgebundenen Marktes
- Nachhaltigkeit in Autohäusern und Werkstätten
- Erhöhung der unternehmensindividuellen Arbeitgeberattraktivität, ggf. Aktionen in Zusammenarbeit mit den Verbänden

Die Handreichungen sollten niedrigschwellig und in Zusammenarbeit mit Bildungsträgern und beratenden Institutionen angeboten bzw. beworben werden.

Unterstützungsangebote für Betriebsrät:innen

Betriebsrät:innen sind mitentscheidend für eine erfolgreiche Transformation der Kfz-Betriebe, indem sie für die Notwendigkeit der Transformation sensibilisieren, Aufklärung betreiben und zur Weiterbildung mobilisieren. Gewerkschaften sollten den Veränderungsprozess daher mit eigenen Angeboten zur Sensibilisierung und Befähigung für Betriebsrät:innen unterstützen. Beispielsweise könnten etwa Formate wie der Zukunfts-Check der IG Metall an das Kfz-Gewerbe angepasst werden, um Betriebsrät:innen und Beschäftigte für die Zukunftsfähigkeit ihres Betriebes zu sensibilisieren und Transformationskompetenz aufzubauen.

Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Kfz-Gewerbes für Beschäftigte

Um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, muss die Attraktivität der Branche als Arbeitgeber, aber insbesondere auch die Attraktivität der Ausbildungsberufe im Kfz-Gewerbe gesteigert werden. Im Kampf um Auszubildende stehen die Unternehmen des Kfz-Gewerbes häufig im Wettbewerb mit Industrieunternehmen. Infolgedessen sollte eine umfangreiche Marketingkampagne konzipiert und gestartet werden. Sie muss die Stärken des Handwerks, die Vorteile mittelständischer Unternehmen als Arbeitgeber und die Entwicklung der Branche hin zu Digitalität und Elektromobilität in den Vordergrund rücken. Dafür sollten Informationsunterlagen (analog und digital) erstellt werden. Diese müssen vorteilhaft aufzeigen, wie sich die Berufsbilder im Kfz-Gewerbe verändern und welche Chancen damit verbunden sind. Mögliche Zielgruppen für Marketingkampagnen sind Schüler:innen und Studierende, aber auch Studienabbrecher:innen und Quereinsteiger:innen. Es gilt zu prüfen, ob bestehende Formate wie beispielsweise die Initiative AutoBerufe des Zentralverbands Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) einbezogen werden können.

Die Kampagne kann ihre Wirkung nur erzielen, wenn sie gemeinsam mit einstellenden und auszubildenden Kfz-Betrieben geführt wird. Hierzu sind Handreichungen zur Erhöhung der unternehmensindividuellen Arbeitgeberattraktivität zu erstellen, wie oben beschrieben. Die Marketing- bzw. Imagekampagne muss in den konkreten Betrieben entsprechend reflektiert werden und eine Motivation der Betriebe zu mehr Offenheit, Risiko- und Veränderungsbereitschaft sollte erkennbar sein.

Erhöhung der Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte

Die rasche technologische Entwicklung auf dem Gebiet der Elektromobilität und Digitalisierung erfordert eine hohe Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte an die aktuellen Bedarfe. In gemeinsamer Verantwortung mit Bildungseinrichtungen und der Politik sind die Verbände daher dazu angehalten, die Verfahren zur Verabschiedung der Ausbildungsinhalte so kurz zu halten wie möglich, um die Anpassungsgeschwindigkeit zu erhöhen.

9.4 Handlungsempfehlungen für die Politik

Die Politik wirkt über direkte Förderung, die Bereitstellung von Infrastruktur sowie durch das Setzen eines verbindlichen Rechtsrahmens auf die Entwicklung des Kfz-Gewerbes ein. Sie verschafft somit den Betrieben des Kfz-Gewerbes Sicherheit und Planbarkeit und kann die Transformation der vielen Arbeitsplätze bei den überwiegend mittelständischen Kfz-Betrieben durch finanzielle Hilfen unterstützen.

Faire Wettbewerbsbedingungen durch diskriminierungsfreien Datenzugang

Der ungehinderte Zugang zu Fahrzeugdaten in Echtzeit bildet die Grundlage für die Partizipation an datenbasierten Geschäftsmodellen im Umfeld des Fahrzeuges. Nur wenn – mit Einwilligung der Fahrzeugbesitzer:innen – fabrikatsgebundene und fabrikatsunabhängige Betriebe sowie die weiteren Stakeholder einen diskriminierungsfreien Zugang zu fahrzeuggenerierten Daten erhalten, werden diese Geschäftsfelder für alle Marktteilnehmer erschließbar. Erfolgt dies nicht, ist von einer deutlichen Beschleunigung der Strukturveränderungen im freien Markt auszugehen.

Die aus diesen Daten entwickelbaren Geschäftsmodelle sind vielfältig. Auch für Dienstleister jenseits des Kfz-Gewerbes wie etwa Versicherer ist der Zugang zu Fahrzeugdaten essenziell. Sie hegen ein Interesse, das Fahrzeugnutzungsverhalten in die individuelle Festlegung von Versicherungsprämien einzubeziehen. Nutzenbasierte Geschäftsmodelle können unter Einbezug von Live-Daten realisiert werden. Das Forschungsprojekt DiSerHub zeigt beispielsweise im Hub Süd-West, der räumlich in der Zukunftswerkstatt 4.0 in Esslingen angesiedelt ist, welche datenbasierten Geschäftsmodelle für Autohäuser und Werkstätten aktuell und künftig relevant sind.

Die argumentative Untermauerung dieser zentralen Forderung gelingt dem Kfz-Gewerbe beispielsweise mit Studien zur Darlegung der Notwendigkeit eines freien Datenzugangs für alle Marktakteure bzw. einer Darlegung der negativen Effekte für die Endverbraucher infolge einer Limitation des Zugangs. Der diskriminierungsfreie Zugang zu fahrzeuggenerierten Daten stellt eine Ausweitung der ohnehin bestehenden Grundsätze für die Bereitstellung von technischen Informationen, Werk-

zeugen und Schulungen, die für die Erbringung von Instandsetzungs- und Wartungsdienstleistungen erforderlich sind, dar. Ähnliche Verordnungen für den diskriminierungsfreien Datenzugang sind auch aus anderen Branchen bekannt, beispielsweise die europäische Zahlungsdiensterichtlinie PSD2 im Finanzsektor. Auch abseits des Datenzugangs bremsen bürokratische Prozesse in Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren eine schnelle Weiterentwicklung der Branche. Genehmigungsverfahren sollten schneller und unbürokratischer abgewickelt werden, damit die Unternehmen die notwendige Planbarkeit erhalten und strategische Entscheidungen treffen können. Ziel sollte daher eine diskriminierungsfreie Ausrichtung der Kfz-Gruppenfreistellungsverordnung auf europäischer Ebene sein.

Im Rahmen von DiSerHub werden in deutschlandweit fünf Transformations-Hubs digitale Services und Geschäftsmodelle rund um Automobile entwickelt. Der Hub Süd-West fokussiert sich auf datenbasierte Geschäftsmodelle für Autohäuser und Werkstätten. Die Leitung obliegt dem Institut für Automobilwirtschaft (<http://www.ifa-info.de/forschung>).

Schaffung eines wirtschaftspolitischen Rahmens zur Erarbeitung einer übergeordneten Transformationsstrategie für das Kfz-Gewerbe

Die erfolgreiche Transformation des Kfz-Gewerbes erfordert eine gemeinsame Anstrengung der beteiligten Stakeholder: der Hersteller, der Kfz-Betriebe, der Verbände und Gewerkschaften, der Bildungseinrichtungen und der Beschäftigten selbst. Zwischen allen Beteiligten ist ein fairer Interessenausgleich zu schaffen. In dieser Gemengelage einen wirtschaftspolitischen Rahmen zur Erarbeitung einer übergeordneten Transformationsstrategie für das Kfz-Gewerbe zu schaffen ist Aufgabe der Politik. Dies kann beispielsweise durch die Moderation des Dialogs aller beteiligten Stakeholdergruppen in Vorbereitung der Gesetzgebung und durch das Vertreten der gemeinsamen Positionen der Gesamtbranche auf europäischer Ebene gelingen. Analog zu vergleichbaren Expertengremien im Bereich der Automobilindustrie könnte hier eine finanzielle Förderung und Koordination eines Stakeholderdialogs für das Kfz-Gewerbe sinnvoll sein.

Der Strategiedialog Automobilwirtschaft Baden-Württemberg (SDA BW) eröffnet Innovationspotenziale über Branchengrenzen hinweg. Im engen Schulterschluss erarbeiten Vertreter:innen aus allen Bereichen des öffentlichen Lebens in den Schwerpunktfeldern Fahrzeug, Daten und Energie Lösungsansätze für die Zukunft der Automobilwirtschaft und Mobilität in Baden-Württemberg (<http://www.sda-bw.de/>).

Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen der Transformation

Das Tempo der Transformation des Kfz-Gewerbes wird zu großen Teilen nicht von den freien Marktkräften, sondern von politischen Entscheidungen beeinflusst. Die Geschwindigkeit des Hochlaufs des Marktanteils alternativer Antriebsformen wirkt sich entscheidend auf die Zusammensetzung des Fahrzeugbestands und auf die Zeitleiste der zu tätigen Investitionen in Werkzeuge, Prüfstände und Weiterbildung aus. Die Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen ist somit essenziell für die so wichtige unternehmerische Planungssicherheit für die Betriebe des Kfz-Gewerbes. Durch die Umsetzung folgender Maßnahmen könnten die Betriebe entsprechend unterstützt werden:

- langfristige Definition von staatlicher Förderdauer und -höhe für Fahrzeuge mit alternativen Antriebskonzepten
- Kopplung der Zuteilung einer staatlichen Förderung beim Erwerb eines Elektrofahrzeugs an den Tag des Vertragsabschlusses und nicht an das Zulassungsdatum
- Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen bezüglich der Dienstwagenbesteuerung, die großen Einfluss auf die Zusammensetzung von Firmenkundenflotten und zugehörige Serviceangebote hat
- Festlegung, inwiefern die von der Regierungskoalition bis zum Jahr 2030 angestrebten 15 Millionen vollelektrischen Pkw tatsächlich ausschließlich batterieelektrische Fahrzeuge oder doch auch Plug-in-Hybridfahrzeuge umfassen sollen – in letzterem Fall sind zudem die vorgesehenen Anteile der unterschiedlichen Antriebe zu benennen
- Schaffung der erforderlichen Rahmenbedingungen und ggf. Förderung für einen schnellen Ausbau der öffentlichen, betrieblichen und privaten Ladeinfrastruktur; Förderung der Versorgung mit Mittelspannung, etwa für

den Nutzfahrzeugsektor; Fortsetzung bzw. Harmonisierung des Masterplans II mit einem Commitment der Staaten der EU, damit der Ausbau gleichermaßen schnell vorangeht

- Abbau bürokratischer Hürden zur Erhöhung der Geschwindigkeit bei Genehmigungsverfahren und Anpassung der Stromnetze trägt zur Planbarkeit der geschäftlichen Grundlagen des Kfz-Gewerbes bei, z. B. bei der Eichung und Abrechnung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur
- Angebot digitaler Verwaltungsleistungen im Zusammenspiel mit dem Kfz-Gewerbe, etwa zur Online-Zulassung oder zum Führen eines digitalen Fahrtenbuchs bei roten Dauerkennzeichen

Auch die Interessenvertretung des deutschen Kfz-Gewerbes bei der Zukunft der europäischen Kfz-Gruppenfreistellungsverordnung gehört zu den verlässlich zu gestaltenden Rahmenbedingungen. Um die Unsicherheit bezüglich zukünftiger Veränderungen im Kfz-Gewerbe weiter zu reduzieren, sollten zusätzlich aufklärende und vorausschauende Studien erstellt werden. Diese können die im Rahmen dieser Studie bereits aufgezeigten Themen der Neu- und Weiterqualifizierung, der Ausbildung sowie des Fachkräftemangels tiefergehend aufgreifen.

Förderung der Transformation des Kfz-Gewerbes

Die Transformation des Kfz-Gewerbes bedingt für die einzelnen Betriebe, dass hohe Investitionen zu tätigen sind – in neue technische Infrastruktur der Werkstätten, in die Digitalisierung der Prozesse, die Ausweitung des Leistungsportfolios und die Weiterbildung der Mitarbeitenden. Erschwerend kommt hinzu, dass besonders margenstarke Tätigkeitsfelder wie beispielsweise das Ölgeschäft nahezu gänzlich wegbrechen. In der Übergangszeit zur CO₂-neutralen Mobilitätswelt müssen die Unternehmen des Kfz-Gewerbes das Know-how und die Infrastruktur für Verbrennerfahrzeuge und alternative Antriebsformen parallel unterhalten, was das Kostengerüst zusätzlich belastet. Ohne finanzielle Förderung insbesondere der kleineren und fabrikatsunabhängigen Betriebe drohen eine Marktkonzentration und ein Ausdünnen des Servicenetzwerks zum Nachteil der Kund:innen. Es sind daher zielgerichtete finanzielle Förderungsmaßnahmen gefragt, um den Umbau des Kfz-Gewerbes voranzutreiben, wie etwa:

- ein Förderprogramm zum Aufbau der erforderlichen digitalen Strukturen in den Betrieben, zum Beispiel durch Innovations- und Beratungsgutscheine

- eine gezielte Förderung der Digitalisierung zur Stärkung der Schnittstelle zwischen Kund:innen und Kfz-Betrieben
- die finanzielle Unterstützung (kleiner Betriebe) bei der Aus- und Weiterbildung
- die finanzielle Unterstützung bei der Konzeption und Umsetzung eines branchenweiten Programms zur Erhöhung der Arbeitgeberattraktivität

Für Förderungen sollten klarere Richtlinien definiert werden. Die Wirksamkeit von Fördermaßnahmen sollte ferner im Rahmen des zuvor genannten Stakeholderdialogs überprüft werden, damit ggf. geeignete Anpassungen vorgenommen werden können.

Förderprogramme

Die L-Bank bietet mit der Digitalisierungsprämie Plus Zuschüsse, durch die mittelständische Unternehmen bei der Digitalisierung unterstützt werden (<https://www.l-bank.de/produkte/wirtschaftsfoerderung/digitalisierungspraemie.html>).

Im Rahmen des Förderprogramms „go-digital“ bietet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz Beratungs- und Umsetzungsleistungen für kleine und mittlere Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie für das Handwerk zur Unterstützung auf dem Weg in die digitale Zukunft (<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/foerderprogramm-go-digital.html>).

Das Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg stellt die Beratungsgutscheine „Transformation Automobilwirtschaft“ zur Unterstützung bei Digitalisierungsvorhaben zur Verfügung (<https://www.transformationswissen-bw.de/beratung/beratungsgutschein>).

Förderung des Umbaus der Infrastruktur für den automobilen Wandel

Neben finanzieller Unterstützung der Akteure kann die Politik zum erfolgreichen Umbau des Kfz-Gewerbes durch die Bereit-

stellung der notwendigen Infrastruktur und des zugehörigen rechtlichen Rahmens entscheidend beitragen. Insbesondere zu nennen sind hierbei die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen für die Elektromobilität sowie der zielgerichtete Ausbau von Breitbandanschlüssen und -verbindungen für die Fahrzeug- und Prozessdigitalisierung.

Erhöhung der Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte

Wie bereits im Abschnitt zu Handlungsempfehlungen an Verbände und Gewerkschaften beschrieben, steht die Politik in gemeinsamer Verantwortung mit diesen Akteuren und den Bildungseinrichtungen, die Verfahren zur Verabschiedung der Ausbildungsinhalte so kurz wie möglich zu halten, um die Anpassungsgeschwindigkeit zu erhöhen.

Bewältigung des Fachkräftemangels durch Um- und Neuqualifizierung unterstützen

Qualifizierte Nachwuchskräfte zu finden und zu binden wird für Branchen und Betriebe immer problematischer. Auch das Kfz-Gewerbe ist von dieser Entwicklung betroffen. Gleichzeitig gibt es sowohl in den Betrieben als auch an anderer Stelle in nennenswerter Zahl gut ausgebildete und motivierte Menschen, deren aktuelle Kompetenzen aber infolge voranschreitender Veränderungen wie etwa der Transformation der Automobilindustrie voraussichtlich nicht mehr nachgefragt sein werden. Durch folgende Maßnahmen kann es gelingen, dem Fachkräftemangel und einem drohenden Arbeitsplatzverlust aufgrund einer Kompetenzveränderung entgegenzuwirken:

- Die Fördermittel für die berufliche Aus- und Weiterbildung sollten erhöht werden; berufliche Bildung sollte künftig den gleichen Stellenwert wie akademische Bildung haben
- Die im Qualifizierungschancengesetz festgeschriebenen Voraussetzungen (etwa erforderliche 120 Unterrichtseinheiten einer Weiterbildungsmaßnahme etc.) für die Übernahme von Weiterbildungs-/Lohnkosten durch die Bundesagentur für Arbeit sollten evaluiert und je nach gewonnener Erkenntnis reduziert werden
- Die Mittel für die handwerklichen Bildungszentren und deren Ausbau im Hinblick auf die Transformation sollten erweitert und vor allem verstetigt werden, um Planungssicherheit für die Träger zu gewährleisten

Auf Grundlage des Qualifizierungschancengesetzes stehen Unternehmen Fördermittel zu, durch die sich Weiterbildungskosten und Lohnausfälle reduzieren lassen. Entsprechend attraktiv ist es für Arbeitgeber:innen, ihren Arbeitnehmer:innen die Qualifizierung für zukünftige Herausforderungen ihres Arbeitsfeldes zu ermöglichen (<https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/qualifizierungschancengesetz.html>).

Begünstigung der Beschäftigung qualifizierter Arbeitskräfte aus Drittstaaten

Die Anzahl der potenziellen Arbeitskräfte im Berufsalter nimmt derzeit deutschlandweit jährlich um fast 150.000 ab. Diese Entwicklung wird sich mit dem Renteneintritt der Babyboomer Mitte der Dekade noch einmal deutlich beschleunigen, so dass es nach Meinung des Instituts der Deutschen Wirtschaft 2040 etwa 3 Millionen Fachkräfte weniger geben wird als heute. Dieses Problem betrifft nicht nur den Automobilbau und das Kfz-Gewerbe, sondern alle Branchen und gefährdet beispielsweise die ambitionierten Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Die Branche sieht sich daher mit einer doppelten Herausforderung konfrontiert: mit dem quantitativen Aspekt, dass eine zunehmende Anzahl von Menschen im arbeitsfähigen Alter fehlt, und dem qualitativen Aspekt, dass sich im Zuge des Strukturwandels im Kfz-Gewerbe neue und tendenziell steigende Anforderungen an die Ausbildung dieser Menschen ergeben.

Ohne neue Arbeitskräfte auch aus Drittstaaten wird sich diese Lücke nicht schließen lassen. Die Politik sollte für zugewanderte Arbeitskräfte Einstiegshürden absenken und die Verfahren bei der Anerkennung von ausländischen Berufsabschlüssen beschleunigen. Möglich wäre beispielsweise die Einführung einer Greencard nach dem Vorbild Kanadas, um Fachkräfte schneller einstellen zu können und mehr qualifizierte Zuwanderung zu ermöglichen.

9.5 Handlungsempfehlungen für Bildungseinrichtungen

Der Kompetenzumbau ist mit die größte Herausforderung im Transformationsprozess des Kfz-Gewerbes. Den Bildungseinrichtungen, die das Angebot schaffen, kommt dabei eine wichtige Rolle zu. Mit in der Verantwortung stehen jedoch ebenfalls die Betriebe, die den Mitarbeitenden die Bildungszeiten einräumen müssen, und die Mitarbeitenden selbst, die ihre Chancen erkennen und Interesse an Weiterqualifizierung entwickeln müssen.

Erweiterung der Aus- und Weiterbildungsprogramme um Aspekte der Transformation des Kfz-Gewerbes

Das Zusammenspiel von Soft- und Hardware der zukünftigen Fahrzeuge erfordert ein dezidiertes Wissen. Deshalb ist es unbedingt notwendig, bereits in der Ausbildung das Wissen über komplexe Fahrzeugsysteme und E/E-Architekturen zu vertiefen. Dabei muss ein systemisches Verständnis zur Fehlersuche in der Mechanik, Elektronik oder auch Software entwickelt und geschult werden.

Ebenso sollten Aus- und Weiterbildungsprogramme um Grundlagen der Datenanalyse erweitert werden, um die Bedeutung von Data Analytics und Datenqualität zu vermitteln, den Umgang mit Daten und Datenschutz zu schulen und die Awareness für Daten als Werttreiber zu vermitteln. Einfache Werkzeuge der Datenanalyse sollten Teil der Ausbildungsprogramme sein, tiefergehende mathematische Verfahren der Data Analytics sind den Studiengängen vorbehalten. Ein weiterer in die Ausbildungsprogramme aufzunehmender Themenbereich sind Vertriebsthemen wie Vertriebsmodelle, Online-Marketing und rechtliche Rahmenbedingungen im Online-Vertrieb. Mit der Virtualisierung der Kundenbeziehungen rücken diese Themen ins Zentrum des Autohausbetriebs und müssen daher zentral geschult werden. Weiterhin sind auch überfachliche Schlüsselqualifikationen in die Aus- und Weiterbildungsprogramme zu integrieren. Es muss eine Sensibilisierung der Auszubildenden für Innovation und Transformation stattfinden und auch Soft Skills wie Empathie und Sozialkompetenzen müssen trainiert werden.

Angebot von Seminaren zur Integration in den Arbeitsalltag der Kfz-Betriebe

Die Betriebe des Kfz-Gewerbes stehen bei ihrem Kompetenzumbau vor der besonderen Herausforderung, dass aufgrund

der bereits vorherrschenden Personalknappheit in Kombination mit einem ertragsschwachen Geschäftsmodell Mitarbeitende nur äußerst schwierig für Weiterbildungsmaßnahmen freigestellt werden können.

Aus- und Weiterbildungsangebote sollten daher, wo immer möglich, in Form niedrigschwelliger Seminare als E-Learnings oder Blended Learnings angeboten und in den Arbeitsalltag der Betriebe eingebunden werden. Dies ermöglicht die Teilnahme vielfach orts- und zeitunabhängig, ggf. im Sinne eines Co-Invest für die Mitarbeitenden auch von zu Hause, und ist im Lerntempo durch die Betroffenen selbst steuerbar. Mittels Lehrvideos, VR und AR sind Lerninhalte qualitativ hochwertig darstellbar.

Angebote für potenzielle Arbeitskräfte aus Drittstaaten

Die deutsche Wirtschaft allgemein und das Kfz-Gewerbe im Speziellen sind angesichts des demografischen Wandels auf Arbeitskräfte aus dem Ausland angewiesen. Um dem Fachkräftemangel zu begegnen, sind daher politische Rahmenbedingungen zu schaffen, die es ausländischen Interessent:innen erleichtern, auf dem deutschen Arbeitsmarkt Fuß zu fassen. Bildungseinrichtungen im Bereich des Kfz-Gewerbes sollten zielgruppenspezifische Inhalte wie eine ausbildungs- bzw. berufsbegleitende Sprachförderung in ihre Curricula aufnehmen und ihre Lehrformate dahingehend anpassen, ausländischen Interessent:innen mit limitierten deutschen Sprachkenntnissen den Einstieg zu erleichtern.

Besondere Berücksichtigung freier Betriebe

Fabrikatsunabhängige Betriebe bedürfen aufgrund ihres im Vergleich zu fabrikatsgebundenen Werkstätten größeren unternehmerischen Freiraums eines breiteren Spektrums an unternehmerischen Qualifizierungsangeboten, was bei der Ausgestaltung von Lerninhalten und Lehrveranstaltungen gesondert beachtet werden sollte. So sind beispielsweise Systemlandschaften und Dealer-Management-Systeme bei fabrikatsunabhängigen Betrieben im Unterschied zu den meisten herstellerabhängigen Betrieben nicht vorgegeben; eigene Entscheidungen müssen auf Basis eigens erhobener Bedarfe getroffen werden. Auch bei der Definition des Leistungsportfolios, der Anschaffung von Werkzeugen oder der Initiierung von Marketingmaßnahmen decken fabrikatsunabhängige Betriebe tendenziell eine größere Leistungstiefe ab als fabrikatsgebundene Unternehmen. Dies ist in der Ausgestaltung der Lehrinhalte zu reflektieren.

Bewerbung von Fort- und Weiterbildungsangeboten

Zusätzlich zur Bereitstellung von Angeboten zur Aus- und Weiterbildung ist es erforderlich, dass die Beschäftigten des Kfz-Gewerbes motiviert sind, diese in Anspruch zu nehmen. Dies lässt sich beispielsweise durch umfassende, verständliche Information und durch Aufklärung über vermittelte Inhalte und deren Bedeutung in der Zukunft erreichen, etwa auf Basis folgender Maßnahmen:

- Um Ängste bei Beschäftigten abzubauen und eine Planungsgrundlage für Führungskräfte und Eigentümer zu schaffen (strategisches Management), sind für die Transformation im Kfz-Gewerbe geeignete Schulungen und Informationen bereitzustellen
- Betriebliche Personalförderkonzepte sollten die betrieblichen Aufstiegs- bzw. Weiterentwicklungsmöglichkeiten verdeutlichen
- Führungskräfte benötigen spezielle Seminare, die ihnen die notwendigen Führungskompetenzen zur Motivierung und Weiterqualifizierung der Mitarbeitenden vermitteln
- Für Handwerker sollte im Bereich der Soft Skills (z. B. Kommunikationsfähigkeit) das Angebot von Schulungen ausgebaut werden

Fortlaufende Anpassung der Berufsbilder

Um den Bedarf an kompetenten Fachkräften decken zu können, sollten die Inhalte der Berufsbilder in gemeinsamer Verantwortung von Politik, Innungen, Betrieben, Verbänden und Gewerkschaften fortlaufend aktuell gehalten werden. Dies gelingt unter anderem durch nachfolgende Maßnahmen.

- In die gewerblichen und kaufmännischen Ausbildungsinhalte sind die Themen E-Fuels und Wasserstoff stärker einzubinden.
- Generell sollten die Ausbildungsinhalte aktueller und praxisnah gehalten werden. Beispiele hierfür sind die bereits genannten Kompetenzveränderungen bei Automobilkaufleuten im Bereich digitale Medien zur Kundeninteraktion sowie bei Mechatroniker:innen im Bereich Software und Systemdiagnose. Dies gilt in gleichem Maße für Kfz-Mechatroniker:innen im Bereich Elektrik und Elektronik. Auch Systemkompetenz und -verständnis sollten praxisnah geschult werden.
- Die Bedarfe an neuen Berufsbildern und Ausbildungsschwerpunkten sollten frühzeitig und in engem Diskurs mit den Branchenunternehmen identifiziert werden und

soweit erforderlich rasch in bestehende Ausbildungsprogramme eingeflochten bzw. in neue Ausbildungsprogramme aufgenommen werden. Beispielsweise könnten Produkt- und Kundenkontaktexpert:innen mit Online-Medien-Kompetenz potenziell neue Schwerpunkte der Ausbildungsberufe werden.

- Den spezifischen Bedarfen fabrikatsunabhängiger beziehungsweise freier Kfz-Betriebe sollte innerhalb der Ausbildungsprogramme eine größere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Zudem verfügen die Mitglieder der verschiedenen Verbände, Innungen und weiteren Einrichtungen des Kfz-Gewerbes über einen schier unermesslichen Schatz an praktischen Erfahrungen in der Ausgestaltung und Implementierung von Qualifizierungsprogrammen. Damit alle Akteure den Erfahrungsschatz nutzen können, ist den Stakeholdern des Kfz-Gewerbes ein enger Austausch darüber mit den Vertreter:innen der Politik und der Bildungseinrichtungen zu empfehlen.

Stärkung des Angebots überbetrieblicher Berufsbildungsstätten

Im Hinblick auf die Komplexität und Vielfalt zukünftiger Anforderungen an die Berufe des Kfz-Gewerbes ist es für kleinere Betriebe zunehmend schwierig, das gesamte Spektrum der Ausbildungsinhalte abdecken zu können. Die flächendeckende Verfügbarkeit überbetrieblicher Berufsbildungsstätten (ÜBS) als dritte Säule des dualen Bildungssystems leistet somit einen wichtigen Beitrag zu einer hohen Ausbildungsqualität. Die Förderung von ÜBS durch die Politik sollte daher beibehalten und das Angebot überbetrieblicher Berufsbildungsstätten ausgebaut werden.

9.6 Zusammenführung der Handlungsempfehlungen

Nachfolgende Abbildung 62 gibt eine Übersicht der Handlungsempfehlungen an die unterschiedlichen Stakeholder des Kfz-Gewerbes.

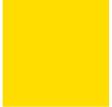
		Stakeholdergruppe			
		Betriebe	Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretungen	Politik	Bildungseinrichtungen
Wichtige Elemente zur Bewältigung der Transformation im Kfz-Gewerbe	Strategie	Überprüfung und Fortentwicklung der Unternehmensstrategie	Untermauern der Bedeutung des Kfz-Gewerbes als Wirtschaftszweig und Arbeitgeber	Schaffung eines wirtschaftspolitischen Rahmens zur Erarbeitung einer übergeordneten Transformationsstrategie für das Kfz-Gewerbe	Fortlaufende Anpassung der Ausbildungsberufe und Weiterbildungsprogramme
		Entwicklung eines individuellen Leistungsportfolios und Profilierung am Markt	Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität des Kfz-Gewerbes	Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen der Transformation	Angebote für potenzielle Arbeitskräfte aus Drittstaaten
				Erhalt fairer Wettbewerbsbedingungen durch diskriminierungsfreien Datenzugang	Erweiterung der Aus- und Weiterbildungsprogramme um Aspekte der Transformation des Kfz-Gewerbes
	Digitalisierung	Aktives Transformationsmanagement betreiben		Förderung der Transformation des Kfz-Gewerbes	Integration überfachlicher Schlüsselqualifikationen in die Ausbildungsberufe und Weiterbildungsprogramme
		Entwicklung einer Digitalstrategie		Förderung des Umbaus der Infrastruktur für den automobilen Wandel	Angebot v. Seminaren zur Integration in den Arbeitsalltag der Kfz-Betriebe
			Unterstützungsangebote für Betriebsrät:innen	Begünstigung der Beschäftigung qualifizierter Arbeitskräfte aus Drittstaaten	Stärkung des Angebots überbetrieblicher Berufsbildungsstätten
	Personal	Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität von Kfz-Betrieben	Erhöhung der Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte	Erhöhung der Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte	Besondere Berücksichtigung freier Betriebe bei der Ausgestaltung von Lerninhalten und Lehrveranstaltungen
		Kompetenzumbau forciert angehen	Erstellung von anwendungsbezogenen und niedrigschwelligen Handreichungen und Entscheidungshilfen für Kfz-Betriebe	Bewältigung des Fachkräftemangels durch Um- und Neuzulassung unterstützen	Erhöhung der Anpassungsgeschwindigkeit der Ausbildungsinhalte
					Bewerbung von Fort- und Weiterbildungsangeboten

Quelle: (IAC, IfA, eigene Darstellung)

Abbildung 62: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die unterschiedlichen Stakeholder des Kfz-Gewerbes

10

Zusammenfassung und Ausblick



10

Zusammenfassung und Ausblick

Die Transformation der Automobilindustrie ist in vollem Gange. Die Hersteller und Zulieferer müssen große Anstrengungen unternehmen, um die bevorstehenden Herausforderungen zu bewältigen. Zu diesem Sachverhalt wurden bereits zahlreiche Untersuchungen durchgeführt. Bislang eher weniger im Fokus stehen die Auswirkungen der bevorstehenden Umwälzungen auf das Kfz-Gewerbe. Dabei beschäftigen dessen Betriebe deutschlandweit rund 435.000 Menschen und in Baden-Württemberg rund 78.000 Menschen.

Die Betriebe sehen sich gleich mehreren Entwicklungen ausgesetzt: So steigt nicht nur die Zahl an Fahrzeugen mit elektrischem Antriebsstrang, sondern auch die Digitalisierung, die Vernetzung und die Automatisierung von Pkw schreiten voran, und damit steigt die Komplexität der Hard- und Software. Entsprechend werden zunehmend neue Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich – und dies sowohl im Sales- als auch im Aftersales-Bereich. Die Digitalisierung von Geschäftsprozessen lässt darüber hinaus neue Wettbewerber in den Markt eintreten. Neue Vertriebsmodelle verschärfen die Konkurrenzsituation gegenüber den Automobilherstellern. All diese Veränderungen ereignen sich in einem ohnehin schwierigen Marktumfeld.

Vor dem Hintergrund der benannten Herausforderungen wird es in vielen Bereichen des Kfz-Gewerbes zu quantitativen und qualitativen Beschäftigungseffekten kommen. So wird der Personalbedarf selbst unter Annahme eines weiter wachsenden Markts nicht auf dem heutigen Niveau bleiben. Dies gilt umso mehr für die wahrscheinlichere Stagnation und perspektivische Abnahme von Fahrzeugbestand und Zulassungszahlen. Insbesondere in den Zentralabteilungen werden dann weniger Beschäftigte benötigt, gefolgt von den Bereichen Handel sowie Werkstatt und Teile. Dies lässt sich außer auf die Größe des Marktes darauf zurückführen, dass neue und zukünftige Produkte und Services einen geringeren Personalbedarf im Vergleich zu heute erfordern. Dabei ist bereits mit einbezogen, dass das Arbeitsvolumen in ausgewählten

Bereichen steigen wird. Diesbezüglich kann als Beispiel aus dem Sales-Bereich genannt werden, dass die Erklärung von Anwendungen gegenüber Kund:innen aufwendiger wird. Ein Beispiel aus dem Aftersales-Bereich ist, dass die Fehlersuche in Anbetracht der zunehmenden Komplexität von Hard- und insbesondere Softwarefunktionen zeitintensiver wird.

Fabrikatsunabhängige Betriebe sind durch die Beschäftigungseffekte stärker betroffen als fabrikatsgebundene Betriebe. Deswegen und wegen der großen Anzahl der unabhängigen Betriebe müssen sie bei unterstützenden Maßnahmen zur Bewältigung der Transformation besonders berücksichtigt werden. Diese Maßnahmen können einerseits die Vertretungen von Arbeitgeber:innen und Arbeitnehmer:innen ergreifen, indem sie sich für einen gleichberechtigten Wettbewerb des Kfz-Gewerbes mit den Automobilherstellern einsetzen. Der dafür erforderliche Rahmen muss von der Politik geschaffen werden. Andererseits obliegt es den Bildungseinrichtungen, für eine qualitativ hochwertige und schnelle Qualifizierung der Beschäftigten der Branche für die bevorstehenden Herausforderungen Sorge zu tragen. Gleichmaßen tragen die Betriebe selbst die Verantwortung dafür, durch eine vorausschauende Ausrichtung der eigenen Tätigkeiten auf die absehbare Nachfrage zum eigenen Erfolg beitragen.

Die Akteure des Kfz-Gewerbes haben bereits erkannt, dass sie die Veränderungen und sich neu entwickelnde Handlungsfelder für sich nutzen müssen. Beispielsweise bietet die Digitalisierung von Fahrzeugen die Möglichkeit, den intensiven Datenaustausch zwischen Pkw und Kfz-Betrieb für eigene Prozesse einzusetzen. Des Weiteren sind Fahrzeuge mit elektrischem Antriebsstrang zwar weniger reparatur- und wartungsintensiv, aber sie machen auch das Erschließen neuer Einnahmequellen möglich, beispielsweise den Verkauf von Ladetechnik. Digitalisierte Geschäftsprozesse erlauben darüber hinaus eine Steigerung der Effizienz interner Abläufe, etwa hinsichtlich der Kommunikation, aber auch hinsichtlich der Interaktion mit Kund:innen. Und neue Vertriebsmodelle bieten

die Chance, Interessent:innen und Kund:innen neue attraktive Angebote zu unterbreiten und so neue Abnehmer:innen zu gewinnen.

Zur Ausschöpfung dieser Potenziale sind jedoch entsprechende Maßnahmen zu treffen und konsequent umzusetzen. Soll ein Datenaustausch mit Fahrzeugen oder Kund:innen erfolgen, muss eine geeignete Infrastruktur zur Datenverarbeitung vorhanden sein und die Datenschutzrichtlinien müssen eingehalten werden. Für den Umgang mit batterieelektrischen Fahrzeugen müssen die betroffenen Beschäftigten bereits heute geeignet qualifiziert sein, selbst wenn diese Pkw noch nicht großflächig verbreitet sind.

Somit zeigt sich, dass eine erfolgreiche Transformation des Kfz-Gewerbes von einem abgestimmten Zusammenwirken der unterschiedlichen Akteure abhängt. Dabei muss es gelingen die verschiedenen Ebenen – Strategie, Personal und Digitalisierung – gleichermaßen zu adressieren, um die Basis für eine auch zukünftig innovative und wettbewerbsfähige Branche zu schaffen. Ein zentraler Aspekt ist dabei die verstärkte Kooperationskultur zwischen Automobilherstellern und Kfz-Betrieben, aber auch weiteren Unternehmen im Wertschöpfungs-system. Ein auf europäischer Ebene abgestimmter Umgang beispielsweise im Kontext der Nutzung von Fahrzeug- und Mobilitätsdaten oder im Bereich des Ladeinfrastrukturausbaus eröffnet Potenziale für neue Marktleistungen, sichert langfristig Wertschöpfung und Beschäftigung und trägt so zu einer nachhaltigen Transformation der gesamten Automobilwirtschaft bei.

Literaturverzeichnis

(Absatzwirtschaft, 2020)

Weßner, Konrad: Wie Corona die Digitalisierung des Autohandels beschleunigt. Absatzwirtschaft, Handelsblatt Media Group GmbH, 16.04.2020.

(ADAC, 2022a)

ADAC (2022): Förderung für Elektroautos. 29.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-elektroautos/>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(ADAC, 2022b)

ADAC (2022): Fahrerassistenzsysteme: So können sie Autofahrer entlasten. Online verfügbar unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/assistenzsysteme/fahrerassistenzsysteme/>. Zuletzt geprüft am 28.07.2022.

(ADAC, 2022c)

ADAC (2022): Probleme beim eCall: Es geht um Menschenleben! Online verfügbar unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/unfall-schaden-panne/unfall/ecall-herstellernotruf/>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(aftermarket-update, 2022)

aftermarket-update.de (2022): Wie der Bremsen-Service sich verändert. 26.04.2022. Online verfügbar unter <https://www.aftermarket-update.de/2022/04/26/gebrems-ter-service-an-e-fahrzeugen/>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Agora, 2021)

Agora Energiewende (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Juni 2021. Online verfügbar unter <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-2045-vollversion/>. Zuletzt geprüft am 10.10.2022.

(Agora, 2022)

Agora Verkehrswende (2022): Automobilhersteller und ihre Elektrifizierungsziele. Mai 2022. Online verfügbar unter <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/automobilhersteller-und-ihre-elektrifizierungsziele/>. Zuletzt geprüft am 19.10.2022.

(Ahlert, 1981)

Ahlert, Dieter (1981): Probleme und wechselseitige Abhängigkeit einer betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und volkswirtschaftlichen Beurteilung Vertraglicher Vertriebssysteme zwischen Industrie und Handel. Grundzüge einer betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und volkswirtschaftlichen Beurteilung. Wiesbaden: Gabler Verlag 1981.

(ams, 2022a)

auto-motor-und-sport.de (2022): Verbrenner-Aus bei Autoherstellern. 04.03.2022. Online verfügbar unter <https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/verbrenner-ausstieg-auto-hersteller-elektro-zukunft/>. Zuletzt geprüft am 13.10.2022.

(ams, 2022b)

auto-motor-und-sport.de (2022): VW ab 2024 in Norwegen nur noch vollelektrisch. 22.09.2022. Online verfügbar unter <https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/verbrenner-ausstieg-auto-hersteller-elektro-zukunft/>. Zuletzt geprüft am 12.10.2022.

(amz, 2017)

amz (2017): So kalibriert man Sensoren für Fahrerassistenzsysteme. Online verfügbar unter: <https://www.amz.de/so-kalibriert-man-sensoren-fuer-fahrerassistenzsysteme/>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Ariadne, 2021)

Ariadne (2021): Report – Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045. Oktober 2021. Online verfügbar unter <https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitaet-2045-szenarienreport/>. Zuletzt geprüft am 13.10.2022.

(Audoin, 2021)

Audoin, Alexandre; Winkler, Markus; Lapyere, Jean-Marie; Zhan, Jiani; Feilland, Pascal; Sule, Sandhya et al. (2021): NEXT DESTINATION: SOFTWARE. How automotive OEMs can harness the potential of software-driven transformation. Capgemini.

(AUTO BILD, 2022a)

AUTO BILD (2022): Wertmeister 2022. 15.06.2022. Online verfügbar unter <https://www.autobild.de/artikel/wertmeister-2022-21533441.html>. Zuletzt geprüft am 09.10.2022.

(AUTO BILD, 2022b)

AUTO BILD (2022): Wann fahren die Autos der großen Hersteller elektrisch?. 03.11.2022. Online verfügbar unter <https://www.autobild.de/artikel/verbrenner-ausstieg-elektro-plaene-von-audi-bmw-citroen-dacia-mercedes-mazda-opel-toyota-vw-volvo-rolls-royce-hyundai-honda-19153555.html>. Zuletzt geprüft am 25.10.2022.

(AUTOHAUS, 2016)

AUTOHAUS (2016): Outsourcing – Insourcing: IN oder OUT – das ist die Frage! 07.03.2016. Online verfügbar unter <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohandel/in-oder-out-das-ist-die-frage-1766521>. Zuletzt geprüft am 05.10.2022.

(AUTOHAUS, 2021a)

AUTOHAUS, (2021): Reparatur- und Wartungsdaten für Kfz-Betriebe: „SERMA wird die große Schwester der AÜK“. Online verfügbar unter: <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohersteller/reparatur-und-wartungsdaten-fuer-kfz-betriebe-serma-wird-die-grosse-schwester-der-auek-2945824>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(AUTOHAUS, 2021b)

AUTOHAUS (2021): Zukunft des Autovertriebs: „Konsolidierung der Netze wird sich deutlich beschleunigen.“, 17.06.2021. Online verfügbar unter: <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohandel/zukunft-des-autovertriebs-neuer-wille-zur-zusammenarbeit-erforderlich-2901876>. Zuletzt geprüft am 28.10.2022.

(AUTOHAUS, 2022a)

AUTOHAUS (2022): Neue Kfz-GVO: Das fordert die Bundesfachgruppe Freie Werkstätten. Online verfügbar unter: <https://www.autohaus.de/nachrichten/werkstatt/neue-kfz-gvo-das-fordert-die-bundesfachgruppe-freie-werkstaetten-3172237>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(AUTOHAUS, 2022b)

AUTOHAUS (2022): Hyundai Deutschland – „E-Mobilität ist ein Zusatzgeschäft“. 04.03.2022. Online verfügbar unter <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohandel/e-mobilitaet-ist-ein-zusatzgeschaeft-3136407>. Zuletzt geprüft am 25.10.2022.

(AUTOHAUS, 2022c)

AUTOHAUS (2022): Händlernetze 2022. AUTOHAUS SPEZIAL. Ausgabe 6/2022.

(AUTOHAUS, 2022d)

AUTOHAUS (2022): Digitalisierung der Kundenschnittstellen: Es geht um den Einsatz in der Praxis. Das Autohaus, 21.02.2022. Online verfügbar unter: <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohandel/digitalisierung-der-kundenschnittstellen-es-geht-um-den-einsatz-in-der-praxis-3127217>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Automobil Produktion, 2022)

Automobil Produktion (2022): Das sind die E-Autopläne der wichtigsten Hersteller. 11.03.2022. Online verfügbar unter <https://www.automobil-produktion.de/technologie/das-sind-die-e-autoplaene-der-wichtigsten-hersteller-648.html>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(automotiveIT, 2021)

Stroh, Claas Alexander: Porsche stellt Vertriebs-IT auf den Kopf. automotiveIT, 23.03.2021. Online verfügbar unter: <https://www.automotiveit.eu/exklusiv/porsche-stellt-vertriebs-it-auf-den-kopf-118.html>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(automotiveIT, 2022)

Beutnagel, Werner: Autohandel profitiert zunehmend von Digitalisierung. automotiveIT, 18.01.2022. Online verfügbar unter: <https://www.automotiveit.eu/strategy/autohandel-profitiert-zunehmend-von-digitalisierung-497.html>. Zuletzt geprüft am 19.10.2022.

(Bachmann, 2021)

Bachmann, Tobias; Evers, Hans Heinrich; Miao, Lu; Schnorrenberg, Martin; Zabka, Arnd (2021): STATUS QUO 2021: AUF DEM WEG ZUM AUTONOMEN FAHREN. MARKTANALYSE, KOOPERATIONEN UND HANDLUNGSFELDER. Accenture.

(BCG, 2021)

Boston Consulting Group (BCG), Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI) (2021): Klimapfade 2.0. Oktober 2021. Online verfügbar unter <https://www.bcg.com/de-de/klimapfade>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(BCS, 2022)

Bundesverband CarSharing e. V. (2022): Aktuelle Zahlen und Fakten zum CarSharing in Deutschland. Online verfügbar unter <https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Bertoncello, 2016)

Bertoncello, Michele; Camplone, Gianluca; Balasubramanian, Jagadeesh; Beiker, Sven; Chauhan, Saral; Colombo, Tommaso et al. (2016): Monetizing car data. New service business opportunities to create new customer benefits. Hg. v. Frank Breuer, Jacqui Cook, Isabel Hagedorn, Jörg Hanebrink und Bettina Küster. McKinsey&Company (Advanced Industries). Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/automotive%20and%20assembly/our%20insights/monetizing%20car%20data/monetizing-car-data.ashx>. Zuletzt geprüft am 19.10.2022.

(Bertoncello, 2021)

Bertoncello, Michele; Martens, Christopher; Möller, Timo; Schneiderbauer, Tobias (2021): Unlocking the full life-cycle value from connected-car data. In: McKinsey & Company, 11.02.2021. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/unlocking-the-full-life-cycle-value-from-connected-car-data>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(BERUFENET, 2022)

<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index?path=null>. Zuletzt geprüft am 01.09.2022.

(BIBB, 2013)

Bundesinstitut für Berufsbildung (2013): Informationen zum Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatiker:in – Schwerpunkte Personenkraftwagentechnik. 14.06.2013. Online verfügbar unter https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/nh324578. Zuletzt geprüft am 09.10.2022.

(Blenk, 2020)

Blenk, Georg; Medien (2020): Das digitale Serviceheft in der Werkstattpraxis. Online verfügbar unter: <https://blog.wm.de/details/das-digitale-serviceheft-in-der-werkstattpraxis>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Block, 2020)

Block, Lukas (2020): Guiding Local Design Decisions towards a Flexible and Changeable Product Architecture. In: Proceedings of the Design Society. DESIGN Conference 2020, Bd. 1, S. 521–530.

(Blue Digital Index, 2022)

Digital Performance Check, Angebot des TÜV Süd.

(BMAS, 2022)

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Fachkräftemonitoring für das BMAS – Mittelfristprognose bis 2026 (Forschungsbericht 602). August 2022. Online verfügbar unter https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Forschungsberichte/fb-602-fachkraeftemonitoring-fuer-das-bmas.pdf?__blob=publicationFile&v=2. Zuletzt geprüft am 25.10.2022.

(Bologna, 2021)

Bologna, Michael J. (2021): Car-Sharing Platforms in Peak Demand Become Newest Tax Target. Online verfügbar unter: <https://news.bloombergtax.com/daily-tax-report-state/car-sharing-platforms-in-peak-demand-become-newest-tax-target>. Zuletzt geprüft am 26.10.2022.

(Bonin, 2020)

Bonin, Holger; Eichhorst, Werner; Kaczynska, Jennifer; Kümmerling, Angelika; Rinne, Ulf; Scholten, Annika; Steffes, Susanne (2020): Verbreitung und Auswirkungen von mobiler Arbeit und Homeoffice: Forschungsbericht 549. Online verfügbar unter: https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Forschungsberichte/fb-549-pdf-verbreitung-auswirkung-mobiles-arbeiten.pdf?__blob=publicationFile&v=1. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Borgeest, 2021)

Borgeest, Kai (2021): Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Hardware, Software, Systeme und Projektmanagement. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (ATZ/MTZ-Fachbuch).

(Bosch, 2022)

Bosch (2022): Schon heute sind Autos ein rollendes smart device. Online verfügbar unter: <https://www.bosch.com/de/stories/das-ernetzte-auto/>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(bpb, 2022)

Bundeszentrale für politische Bildung (2022): Digital Natives. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/themen/medien-journalismus/medienpolitik/500665/digital-natives/>. Zuletzt geprüft am 11.11.2022.

(Bratzel, 2022)

Bratzel, Stefan; Tellermann, Ralf (2022): Connected Car Innovation Studie. Center of Automotive Management (CAM).

(Brossette, 2020)

Brossette, Uwe; Peter, Thomas (2020): Der neue MEB-Agentur-Vertrag – eine rechtliche Einordnung, in: AUTOBUSINESS, Heft 1, 2020.

(Brossette, 2022)

Brossette, Uwe (2022): Die Agentur ist kein Sparmodell, in AUTOHAUS, Heft 5/2022.

(BSI, 2021)

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2021): Branchenlagebild Automotive – Cyber-Sicherheit in der Automobilindustrie. Online verfügbar unter <https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Branchenlagebild/branchenlagebild-automotive>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Burkacky, 2019)

Burkacky, Ondrej; Daichmann, Johannes; Stein, Jan Paul (2019): Automotive software and electronics 2030. Mapping the sector's future landscape. McKinsey & Company, Inc.

(Caruso, 2022)

Caruso (2022): From Connected Cars to Connected Business. Online verfügbar unter <https://www.caruso-data-place.com/>. Zuletzt geprüft am 11.11.2022.

(carwiki, 2022a)

carwiki.de (2022): Die Inspektion am VW Golf 8. Zugriff am 30.7.2022. Online verfügbar unter <https://carwiki.de/vw-golf-8-inspektion>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(carwiki, 2022b)

carwiki.de (2022): Die Inspektion am VW ID.3. Zugriff am 30.7.2022. Online verfügbar unter <https://carwiki.de/vw-id3-inspektion>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(Catena-X, 2022)

Catena-X Automotive Network e.V. (2022): Catena-X. Online verfügbar unter <https://catena-x.net/de/>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(CIO, 2016)

CIO (2016): A.T.U. konsolidiert IT-Landschaft. 02.09.2016. Online verfügbar unter <https://www.cio.de/a/a-t-u-konsolidiert-it-landschaft,3259988>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(Consumer, 2014)

Consumer Reports (2014): Avoiding crashes with self-driving cars. Online verfügbar unter <https://www.consumerreports.org/cro/magazine/2014/04/the-road-to-self-driving-cars/index.htm>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Continental, 2022)

Continental (2022): Intelligentes Antennenmodul. Online verfügbar unter: <https://www.continental-automotive.com/DE/Passenger-Cars/Architecture-and-Networking/Connectivity-Telematics/Intelligent-Antenna-Module>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Conway, 2012)

Conway, Melvin E. (2012): Conway's Law. Online verfügbar unter http://www.melconway.com/Home/Conways_Law.html. Zuletzt aktualisiert am 04.08.2012, zuletzt geprüft am 23.09.2021.

(Curacon, 2019)

Curacon (2019): Studie BENCHMARK KRANKENHAUS-IT. 2019. Online verfügbar unter <https://www.curacon.de/studien/studie-benchmark-krankenhaus-it>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Dajsuren, 2019)

Dajsuren, Yanja; van den Brand, Mark (Hg.) (2019): Automotive Systems and Software Engineering. State of the Art and Future Trends. Cham: Springer International Publishing.

(Danner, 2002)

Danner, Marc: Strategisches Nischenmanagement – Entstehung und Bearbeitung von Marktnischen. Deutscher Universitäts-Verlag, 2002.

(DEKRA, 2019)

DEKRA Digital Performance Check. Online verfügbar unter: <https://www.dekra.de/de/digital-readiness-check/>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Deloitte, 2019)

Deloitte (Hg.) (2019): The Deloitte Chief Procurement Officer's Survey, 2019.

(Deloitte, 2022)

Deloitte (Hg.) (2022): Global Automotive Consumer Study. Key findings: Global focus countries. Unter Mitarbeit von Harald Proff, Karen Bowman, Hisayoshi Takahashi, Andy Zhou, Tae Hwan Kim, Rajeev Singh et al.

(dena, 2021)

Deutsche Energie-Agentur GmbH (2021). Aufbruch Klimaneutralität. Oktober 2021. Online verfügbar unter <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/dena-leitstudie-aufbruch-klimaneutralitaet/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Destatis, 2022)

Destatis (2022): Verkehr – Verkehrsunfälle – 2021. 02.09.2022. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/verkehrsunfaelle-jahr-2080700217004.pdf?__blob=publicationFile. Zuletzt geprüft am 01.11.2022.

(Deutsche Automobil Treuhand, 2021)

Deutsche Automobil Treuhand GmbH (2021): DAT-Report 2021 Grafiken. 10.02.2021. Online verfügbar unter https://www.dat.de/fileadmin/user_upload/Grafiken_zur_Pressemitteilung_DAT_Report_2021.pdf. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Deutsche Automobil Treuhand, 2022)

Deutsche Automobil Treuhand GmbH (2022): DAT-Report 2022. Online verfügbar unter <https://www.dat.de/news/der-dat-report-2022>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(DGUV, 2021)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (2021): Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvolt-systemen. August 2021. Online verfügbar unter <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3982>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Diez, 2015)

Diez, Willi (2015): Automobil-Marketing. Erfolgreiche Strategien, praxisorientierte Konzepte, effektive Instrumente, 6. Aufl., München 2015.

(Digitalisierungs-index, 2021)

Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland. Digitalisierungsindex 2021. Herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Online verfügbar unter: <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Lagebild/Digitalisierungsindex/digitalisierungsindex.html>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Dispan, 2021)

Jürgen Dispan: Branchenanalyse Kraftfahrzeuggewerbe. Digitale Transformation, Technologiewandel und Beschäftigungstrends in Autohäusern und Kfz-Werkstätten. Hans Böckler Stiftung, Working Paper Nummer 223, August 2021.

(electrive.net, 2022a)

electrive.net (2022): Regierung einigt sich wohl auf Umweltbonus-Neufassung. 27.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/07/26/regierung-einigt-sich-wohl-auf-umweltbonus-neufassung/>. Zuletzt geprüft am 12.10.2022.

(electrive.net, 2022b)

electrive.net (2022): EU-Ministerrat beschließt Verbrenner-Verbot ab 2035. 29.06.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/06/29/eu-ministerrat-beschliesst-verbrenner-verbot-ab-2035-mit-e-fuels-hintertuer/>. Zuletzt geprüft am 19.10.2022.

(electrive.net, 2022c)

electrive.net (2022): 99 Prozent aller Zoe-Akkus noch einsatzfähig. 10.05.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/05/10/renault-99-prozent-aller-zoe-akkus-noch-einsatzfaehig/>. Zuletzt geprüft am 25.10.2022.

(electrive.net, 2022d)

electrive.net (2022): ADAC bietet SoH-Prüfung der Antriebsbatterie an. 16.05.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/05/16/adac-bietet-soh-pruefung-der-antriebsbatterie-an/>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(electrive.net, 2022e)

electrive.net (2022): Emil Frey Gruppe wird Deutschland-Vertriebspartner von Great Wall. 09.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/08/09/emil-frey-gruppe-wird-deutschland-vertriebspartner-von-great-wall/>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(electrive.net, 2022f)

electrive.net (2022): Schaeffler kündigt Reparatur-Kit für E-Achsen an. 11.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/08/11/schaeffler-kuendigt-reparatur-kit-fuer-e-achsen-an/>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(electrive.net, 2022g)

electrive.net (2022): BAFA-Liste verrät Einstiegspreise von BYD und Nio. 13.09.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/09/13/bafa-liste-verraet-einstiegspreise-von-byd-und-nio/>. Zuletzt geprüft am 25.10.2022.

(electrive.net, 2022h)

electrive.net (2022): Klimaschutzprogramm – Was der Entwurf für den Verkehr vorsieht. 01.11.2022. Online verfügbar unter <https://www.electrive.net/2022/11/01/klimaschutzprogramm-was-der-entwurf-fuer-den-verkehr-vorsieht/>. Zuletzt geprüft am 29.10.2022.

(Europa, 2022)

Europa (2022): Verkehrsunfallstatistiken in der EU. 15.04.2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190410STO36615/verkehrsunfallstatistiken-in-der-eu-infografik>. Zuletzt geprüft am 30.07.2022.

(Europäische Kommission, 2022a)

Europäische Kommission (2022): Artikel 4 lit. E) Gruppenfreistellungsverordnung Nr. 2022/720.

(Europäische Kommission, 2022b)

Europäische Kommission (2022): Artikel 101 Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union.

(Europäische Kommission, 2022c)

Europäische Kommission (2022): Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on harmonised rules on fair access to and use of data (Data Act). Online verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/83521>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Experiences Per Mile, 2020)

Experiences Per Mile (2020): EXPERIENCES PER MILE 2030. Ensuring the Next Decade of Mobility Transformation Puts the Consumer First & Foremost. Online verfügbar unter <https://www.experiencespermile.org/epm-2030/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(EY, 2020)

Gall, Constantin: Autohandel im Jahr 2025 – Warum nur die Hälfte der Händler überlebt. EY Whitepaper, 12.02.2020. Online verfügbar unter https://www.ey.com/de_de/automotive-transportation/autohandel-2025-warum-nur-die-haelfte-der-haendler-ueberlebt. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Fard, 2019)

Fard, Zahra Bahrani; Brugeman, Valerie Sathe (2019): Technology Roadmap: Intelligent Mobility Technologies. Center for Automotive Research, Ann Arbor, MI.

(FAZ, 2022)

Kein Daten-Treuhänder gewünscht (2022). In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 31.01.2022. Online verfügbar unter <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/die-autohersteller-wehren-sich-gegen-die-plaene-der-ampel-fuer-fahrzeugdaten-einen-treuhaender-einzusetzen-17767611.html>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(GDV, 2022)

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) (2022): Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2035. 24.08.2022.

Online verfügbar unter: <https://www.gdv.de/resource/blob/8282/c3877649604eaf9ac4483464abf5305d/download-der-studie-data.pdf>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Geiger, 2020)

Geiger, Thomas (2020): Bei der Sonderausstattung setzen deutsche Autobauer auf das Tesla-Modell Welt, 25.07.2020. Online verfügbar unter <https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article212137425/Functions-on-Demand-Die-Auto-Ausstattung-wird-immer-mehr-zur-App.html>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Giesecke, 2022)

Giesecke und Devrient (2022): Die Evolution der Fahrzeug-Konnektivität. Online verfügbar unter: <https://www.gi-de.com/de/spotlight/connectivity/die-evolution-der-fahrzeug-konnektivitaet>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Hafkemeyer, 2021)

Hafkemeyer, Christof (2021): Revolution Statt Evolution. In: Walter Freese, Michael Höflich und Ralph Scholz (Hg.): Praxishandbuch Corporate Magazines. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 40–42.

(Hagedorn, 2019)

Hagedorn, Marcus; Hartmann, Sandra; Heilert, Daniela; Harter, Christian; Olschewski, Ingo; Eckstein, Lutz et al. (2019): Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. IPE Institut für Politikevaluation GmbH, fka GmbH, Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University, Roland Berger GmbH.

(Handelsblatt, 2022a)

Handelsblatt (2022): Chinesische Autohersteller wollen Europa erobern. 20.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/automobil-industrie-chinesische-autohersteller-wollen-europa-erobern-sie-setzen-aber-vielleicht-auf-die-falschen-modelle/28605510.html>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Handelsblatt, 2022b)

Handelsblatt (2022): Stecken deutsche Autohändler bald in der Krise? 13.10.2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/mobilitaet/zukunft-der-mobilitaet/kaeuferstreik-stecken-deutsche-autohaendler-bald-in-der-krise/28726754.html>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Handelsblatt, 2022c)

Handelsblatt (2022): Chinesische Autohersteller wollen Europa erobern. 20.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/automobilindustrie-chinesische-autohersteller-wolleneuropa-erobern-sie-setzen-aber-vielleicht-auf-die-falschen-modelle/28605510.html>. Zuletzt geprüft am 17.10.2022.

(Handelsblatt, 2022d)

Handelsblatt (2022): Warum so wenige Dienstwagen von Mercedes, BMW und Audi elektrisch fahren. 30.09.2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/mobilitaet/zukunft-der-mobilitaet/elektromobilitaetwarum-so-wenige-dienstwagen-von-mercedes-bmw-und-audi-elektisch-fahren/28714176.html>. Zuletzt geprüft am 10.10.2022.

(Herrmann, 2020)

Herrmann, Florian; Beinhauer, Wolfgang; Borrmann, Daniel; Hertwig, Michael; Potinecke, Thomas; Praeg, Claus-Peter; Mack, Jessica; Rally, Peter (2020): Beschäftigung 2030 – Auswirkungen von Elektromobilität und Digitalisierung auf die Qualität und Quantität der Beschäftigung bei Volkswagen. Dezember 2020, DOI: 10.13140/RG.2.2.16571.44323.

(IfA, 2014)

Institut für Automobilwirtschaft (IfA) (2014): Entwicklung der Beschäftigung im After Sales – Effekte aus der Elektromobilität. Oktober 2014. Online verfügbar unter https://www.emobil-sw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/After-Sales-Studie_RZ_Web.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(infineon, 2022)

Infineon (2022): Intelligente Kfz-Schließsysteme. Online verfügbar unter: <https://www.infineon.com/cms/de/applications/automotive/body-electronics-and-lighting/smart-power-closure-module/>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(IOSB, 2022)

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB: Automatische Fahrfunktionen und Assistenzsysteme für den Straßenverkehr. Online verfügbar unter <https://www.iosb.fraunhofer.de/de/kompetenzen/systemtechnik/mess-regelungs-diagnosesysteme/forschungsthemen/Automobilindustrie.html>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(IPE, 2019)

IPE, fka, RWTH Aachen, Roland Berger (2019): Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Dezember 2019. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/automobile-wertschoepfung-2030-2050.html>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(IPS, 2022)

IPS (2022): AUTOMOTIVE OVER-THE-AIR (OTA) UPDATES MARKET: INFORMATION BY TECHNOLOGY, APPLICATION, PROPULSION AND REGION – FORECAST TILL 2030. Online verfügbar unter: <https://ipsnews.net/business/2022/01/14/automotive-over-the-air-ota-updates-market-information-by-technology-application-propulsion-and-region-forecast-till-2030/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(ISI, 2021)

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
ISI et al.: Langfristszenarien für die Transformation des
Energiesystems in Deutschland 3. Mai 2021. Online
verfügbar unter <https://www.langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(it-business.de, 2021)

it-business.de (2021): Studie Leading in a Digital First
World" – Wie gut ist Ihre Digital-First-Strategie? 23.08.2021.
Online verfügbar unter <https://www.it-business.de/wie-gut-ist-ihre-digital-first-strategie-a-1049393/>.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(IW, 2021)

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (2021): IW-Report
11/2021 – Mögliche Entwicklungen des Fachkräfteangebots
bis zum Jahr 2040. 07.04.2021. Online verfügbar unter
https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2021/IW-Report_2021-Fachkraefteangebot-2040.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(KBA, 2021a)

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Neuzulassungen, Besitzum-
schreibungen, Außerbetriebsetzungen von Kraftfahrzeugen
und Kraftfahrzeuganhängern, Jahr 2020 (FZ 7). Dezember
2021. Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produktkatalog_node.html.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(KBA, 2021b)

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Verkehr in Kilometern (VK),
Zeitreihe 2014–2021. Online verfügbar unter:
https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Kraftverkehr/VK/vk_2021.xlsx;jsessionid=EA847C54B1DD-3DEA414FA34999572FF4.live11292?__blob=publicationFile&v=6. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(KBA, 2022a)

Kraftfahrt-Bundesamt (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen
nach Umwelt-Merkmalen, 1. Januar 2022 (FZ 13). Mai 2022.
Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produktkatalog_node.html.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(KBA, 2022b)

Kraftfahrt-Bundesamt (2022): Neuzulassungen von
Kraftfahrzeugen mit alternativem Antrieb (FZ 28). Juli 2022.
Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produktkatalog_node.html.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(KBA, 2022c)

Kraftfahrt-Bundesamt (2022): Neuzulassungen und
Besitzumschreibungen von Personenkraftwagen und
Krafträdern nach Marken oder Herstellern, Jahr 2021 (FZ 18).
April 2022. Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produktkatalog_node.html.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(kfz-betrieb, 2019)

kfz-betrieb (2019): Jede zweite Autohauswebsite hat
bedenkliche Sicherheitslücken. Zugriff 06.09.2022.
Online verfügbar unter <https://www.kfz-betrieb.vogel.de/jede-zweite-autohauswebsite-hat-bedenkliche-sicherheitsluecken-a-831719/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(kfz-betrieb, 2021)

Lulei, Silvia: Fahrzeugpreise mit künstlicher Intelligenz
ermitteln. kfz-betrieb, 22.11.2021. Online verfügbar
unter: <https://www.kfz-betrieb.vogel.de/fahrzeugpreise-mit-kuenstlicher-intelligenz-ermitteln-a-1077553/>.
Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(kfz-betrieb, 2022)

Automarken wagen Schritt ins Metaverse.
Kfz-betrieb 10.06.2022. Online verfügbar unter:
<https://www.kfz-betrieb.vogel.de/automarken-wagen-schritt-ins-metaverse-a-de801ace79f-642bc12e056a7bdf0722/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Köster, 2022)

Köster, Klaus (2022): Per Klick verkleinert sich der Wendekreis. In: Stuttgarter Zeitung 183, 10.08.2022.

(Krail, 2021)

Krail, Michael (2021): On Autopilot to a More Efficient Future? How Data Processing by Connected and Autonomous Vehicles Will Impact Energy Consumption. Hg. v. Fraunhofer ISI und Agora Verkehrswende.

(Leimann, 2019)

Leimann, Marc (2019): Study on "Functions on Demand". Green lights for additional digital functions. Online verfügbar unter <https://norstatgroup.com/blog/study-on-functions-on-demand-green-lights-for-additional-digital-functions>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Lichtblau, 2021a)

Lichtblau, Karl; Kempermann, Hanno; Bähr, Cornelius; Ewald, Johannes; Fritsch, Manuel; Kohlisch, Enno et al. (2021): Zukunft der Automobilwirtschaft in Nordrhein-Westfalen – Status quo, Trends, Szenarien. Studie der IW Consult in Zusammenarbeit mit Fraunhofer IAO und automotiveland.nrw für das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Automotiveland.nrw.

(Lichtblau, 2021b)

Lichtblau, Karl; Herrmann, Florian; Albert, Florian (2021): Auto-Cluster Bayern Entwicklung und Zukunftsperspektiven. Vbw; bayme vbm.

(Lulei, 2021)

Lulei, Silvia (2021): Kooperation mit Car Vertical sorgt für belegbare Gebrauchtwagen-Historie. Online verfügbar unter: <https://www.kfz-betrieb.vogel.de/kooperation-mit-car-vertical-sorgt-fuer-belegbare-gebrauchtwagen-historie-a-1046665/>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Maier, 2019)

Maier, Benedikt (2019): Automobilvertrieb 2030. Strukturen, Szenarien und Lösungsansätze. München, Springer Automotive Media.

(Maier, 2022a)

Maier, Benedikt (2022): Autohäuser im Wechselspiel zwischen online und offline. Springer Fachmedien München.

(Maier, 2022b)

Maier, Benedikt; Grimske, Steffen; Winter, Jannis (2022): automotive TopCareer, Institut für Automobilwirtschaft (IfA). Online verfügbar unter <https://www.automotive-topcareer.de/topcareer-awards>. Zuletzt geprüft am 09.09.2022.

(Marconomy, 2019)

Meininghaus, Jim; Krauss, Viviane: Wie Autohäuser von der Digitalisierung profitieren. Marconomy, Vogel Communications Group, 07.02.2019. Online verfügbar unter: <https://www.marconomy.de/wie-autohaeuser-von-der-digitalisierung-profitieren-a-796322/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Meissner, 2020)

Meissner, Falk; Shirokinskiy, Konstantin; Michael, Alexander (2020): Computer on wheels/Disruption in automotive electronics and semiconductors. Roland Berger.

(Mertens, 2022)

Mertens, Ralf; Ohe, Jörg-Lennart (2022): Personalarbeit im deutschen mittelständigen Automobilhandel, Springer Fachmedien München. Online verfügbar unter: <https://next.autohaus.de/view/95302>. Zuletzt geprüft am 09.09.2022.

(Methner, 2002)

Methner, Michael (2002): Vertriebssysteme im Automobilhandel. Strategische Möglichkeiten von Hersteller und Importeur zur Gestaltung des Kontakts zum Endkunden, Wiesbaden 2002.

(Meunzel, 2017)

Meunzel, Ralph M. (Hrsg.): Digitalisierung im Automobilhandel. Herausforderungen und Handlungsempfehlungen.

(Meunzel, 2022)

Meunzel, Ralph M. (Hrsg.): Autohäuser im Wechselspiel zwischen online und offline.

(Minzlaff, 2020)

Minzlaff, Moritz; Breuning, Holger; Fischer, Hans-Peter; Stölting, Jan (2020): Cybersicherheit in voller Fahrt. Online verfügbar unter: https://www.escrypt.com/sites/default/files/2020-11/201021_ESCRYPT_KPMG_Whitepaper-WP29_DE_screen.pdf. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Möller, 2019)

Möller, Dietmar P.F.; Haas, Roland E. (2019): Guide to Automotive Connectivity and Cybersecurity. Trends, Technologies, Innovations and Applications. Cham: Springer International Publishing.

(Motorjournalist, 2022)

Kfz-Handel und -Werkstatt vor riesigen Umwälzungen. Verband der Motorjournalisten e. V., 14.08.2022. Online verfügbar unter: <https://motorjournalist.de/2022/08/kfz-handel-und-werkstatt-vor-riesigen-umwaelzungen/>. Zuletzt geprüft am 26.10.2022.

(Neumann, 2022)

Neumann, Roland; Kluge, Fabian (2022): Wie ADXpress Daten im Auto superschnell überträgt. Online verfügbar unter: <https://www.all-electronics.de/automotive-transportation/wie-adxpress-daten-im-auto-superschnell-uebertraegt-964.html>. Zuletzt geprüft am 10.11.2022.

(ntv, 2022)

ntv.de (2022): 9-Euro-Ticket entlastet Straßenverkehr kaum. 08.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.n-tv.de/politik/9-Euro-Ticket-entlastet-Strassenverkehr-kaum-article23512470.html>. Zuletzt geprüft am 19.10.2022.

(Online Car Sales, 2020)

Kelkar, Oliver (Hrsg.): Studie Online Car Sales 2020.

(P&S Intelligence, 2022)

P&S Intelligence (2022): Global Industry Revenue Forecast Report 2030: Automotive Over-The-Air (OTA) Updates Market Research Report. Online verfügbar unter <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/automotive-over-the-air-ota-updates-market>. Zuletzt geprüft 20.10.2022.

(Plaß, 2020)

Plaß, Thomas; Maus, Angela; Kolzau, Jonas; Pfeiffer, Josepha Anna; Hauck, Lorenzo (2020): Functions on Demand. USP der Zukunft. Hg. v. NTT DATA Deutschland GmbH. München. Online verfügbar unter <https://de.nttdata.com/files/2020-de-wp-functions-on-demand.pdf>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Porsche, 2022)

Porsche (2022): Porsche startet auch auf zwei Rädern durch. Online verfügbar unter <https://newsroom.porsche.com/de/2022/unternehmen/porsche-ponooc-investment-by-joint-ventures-eBike-performance-gmbh-p2-eBike-gmbh-29232.html>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Proff, 2020)

Proff, Harald; Pottebaum, Thomas; Wolf, Philipp (2020): Software is transforming the automotive world. Four strategic options for pure-play software companies merging into the automotive lane. Deloitte Development LLC (Deloitte Insights).

(Prognos, 2014)

Prognos AG (2014): Shell PKW-Szenarien bis 2040. 2014. Online verfügbar unter <https://www.prognos.com/de/projekt/shell-pkw-szenarien-bis-2040>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Prognos, 2015)

Prognos AG (2015): Arbeitslandschaft 2040. Mai 2015. Online verfügbar unter https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20150521_prognos_arbeitslandschaft2040-final.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(PwC, 2021)

PwC (2021): Digital Auto Report 2021. Accelerating towards the “new normal” (strategy&, 1). Online verfügbar unter <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/automotive/digital-auto-report-2021.html>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(PwC, 2022)

PwC, Strategy& (2022): Electric Vehicle Sales Review – Full Year 2021. Januar 2022. Online verfügbar unter <https://www.strategyand.pwc.com/de/de/presse/2022/automobilhersteller-untern-druck.html>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Rat der EU, 2022)

Rat der EU, Europäischer Rat (2022): Paket „Fit für 55“ – Allgemeine Ausrichtungen des Rates zu Emissionsreduktionen und ihren sozialen Auswirkungen. 29.06.2022. Online verfügbar unter <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/06/29/fit-for-55-council-reaches-general-approaches-relating-to-emissions-reductions-and-removals-and-their-social-impacts/>. Zuletzt geprüft am 01.07.2022.

(Rath, 2022)

Rath, Anders, Dr. Wanner & Partner mbB WPG (2022): Finanzkennzahlen 2021: Gar nicht so schlecht. Januar 2022. In Autohaus 1–2/2022.

(Regierung, 2019)

Bundesregierung (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. 08.10.2019. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/massnahmenprogramm-klima-1679498>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Regierung, 2021)

Regierungskoalition (2021): Mehr Fortschritt wagen – Koalitionsvertrag zwischen SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP. November 2021. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>. Zuletzt geprüft am 21.10.2022.

(Reindl, 2020)

Reindl, Stefan; Maier, Benedikt; Sosto Archimio, David; Wottge, Alexander (2020): Wissen Kompakt – Digitalisierung im Automobilhandel. Juli 2020, Online verfügbar unter https://www.transformationswissen-bw.de/fileadmin/media/Publikationen/e-mobil_Studien/Wissen_kompakt_Digitalisierung_im_Automobilhandel.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Reindl, 2021)

Reindl, Stefan; Sosto, David (2021): IfA/DAT HändlergruppenMonitor 2021, Institut für Automobilwirtschaft.

(repareo, 2022a)

repareo GmbH (2022): Ölwechsel – Kosten, Intervalle & Ablauf. Zugriff am 30.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.repareo.de/oelwechsel/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(repareo, 2022b)

repareo GmbH (2022): Inspektion – Kosten, Intervalle & Terminbuchung. Zugriff am 30.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.repareo.de/inspektion/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(repareo, 2022c)

repareo GmbH (2022): VW Golf 8 Inspektion – Kosten, Intervalle, Wartungsplan & Updates. Zugriff am 30.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.repareo.de/inspektion-vw-golf-8/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(repareo, 2022d)

repareo GmbH (2022): VW ID.3 Inspektion – Kosten, Wartungsintervalle, Serviceplan & Updates. Zugriff am 30.07.2022. Online verfügbar unter <https://www.repareo.de/inspektion-vw-id-3/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Reports and Data, 2022)

Reports and Data (2022): Predictive Maintenance Market To Reach USD 46.06 Billion, 2030. Online verfügbar unter <https://www.reportsanddata.com/press-release/global-predictive-maintenance-market>, Zuletzt aktualisiert am 08.08.2022, zuletzt geprüft am 08.08.2022.

(Sabin, 2020)

Sabin, Cuck (2020): Das vernetzte Auto mit Bluetooth. Online verfügbar unter: <https://www.springerprofessional.de/car-to-x/funktechnik/das-vernetzte-auto-mit-bluetooth/18669024>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(SAE International, 2022)

SAE International (2022): SAE Levels of Driving Automation™ Refined for Clarity and International Audience. Online verfügbar unter <https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update>. Zuletzt aktualisiert am 25.07.2022, zuletzt geprüft am 25.07.2022.

(Schachtner, 2020)

Schachtner, Martin (2020): Sicherheit im Schwarm? Online verfügbar unter: <https://www.amz.de/sicherheit-im-schwarm>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Schäuffele, 2016)

Schäuffele, Jörg; Zurawka, Thomas (2016): Automotive Software Engineering. Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen. 6. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg (ATZ/MTZ-Fachbuch).

(Schinko, 2022)

Schinko, Christian (2022): 5G vs. WiFi 6: Die drahtlosen Technologien im Vergleich. Online verfügbar unter: <https://www.cancom.info/2022/04/5g-vs-wifi-6-die-drahtlosen-technologien-im-vergleich/>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Schlieben, 2019)

Frank Schlieben, Dominik Faust: Mehr Zeit für die Betreuung der Kunden. kfz-Betrieb, 13.10.2019. Online verfügbar unter: <https://www.kfz-betrieb.vogel.de/mehr-zeit-fuer-die-betreuung-der-kunden-a-873439/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Schmidt, 2021)

Schmidt, Axel; Seiberth, Gabriel; Dorn, Philip; Milan, Lukas (2021): Rebooting Autonomous Driving | Accenture. Accenture.

(Schmidt, 2022)

Schmidt, Axel; Kleikamp, Christian; Niehoff, Matthias; Koeck, Christian; Briggs, Dominic; Andrews, Maximilian; Sun, Maximilian; Ulrich, Sebastian (2022): The innovation dilemma of distributed ledger technology. Online verfügbar unter: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-171/Accenture-Distributed-Ledger-Technology-Automotive.pdf. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Schneider, 2020)

Schneider, Herwig; Pöchhacker-Tröscher, Gerlinde; Scherk, Johannes; Brunner, Philipp; Kolle, Wolfgang: Metrik zur Erfassung des Digitalisierungsgrades in produzierenden Unternehmen. Industriewissenschaftliches Institut – IWI Wien, 2020.

(Schögel, 2012)

Schögel, Marcus (2012): Distributionsmanagement. Das Management der Absatzkanäle, München 2012.

(Seiberth, 2018)

Seiberth, Gabriel; Gründinger, Wolfgang (2018): DATA-DRIVEN BUSINESS MODELS IN CONNECTED CARS, MOBILITY SERVICES & BEYOND. Hg. v. Accenture (BVDW Research, 8).

(Serma, 2022)

Serma (2022): SERMA – Standardisierter Zugang zu diebstahl- und sicherheitsrelevanten Reparatur- und Wartungsinformationen. Online verfügbar unter: <https://www.serma.eu/>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Shaheen, 2008)

Shaheen, Susan; Cohen, Adam (2008): Worldwide Carsharing Growth: An International Comparison. In: Institute of Transportation Studies, UC Davis, Institute of Transportation Studies, Working Paper Series, Volume 1992.

(Simon-Kucher, 2022)

Simon-Kucher & Partner (2022): Studie in der Automobilindustrie zeigt: Web3 und Blockchain gewinnen an Bedeutung. Online verfügbar unter: <https://www.simon-kucher.com/de/about/media-center/studie-der-automobilindustrie-zeigt-web3-und-blockchain-gewinnen-bedeutung>. Zuletzt geprüft am 24.10.2022.

(Simpson, 2019)

Simpson, Charlie; Ataii, Edward; Kemp, Edwin; Zhang, Yuan (2019): Mobility 2030: Transforming the mobility landscape. How consumers and businesses can seize the benefits of the mobility revolution. KPMG in the UK.

(Smith, 2017)

Smith, Brett; Spulber, Adela; Modi, Shashank; Fiorelli, Terni (2017): Technology Roadmaps: Intelligent Mobility Technology, Materials and Manufacturing Processes, and Light Duty Vehicle Propulsion. Center for Automotive Research, Ann Arbor, MI.

(Spath, 2012)

Spath, Dieter; Bauer, Wilhelm; Voigt, Simon; Borrmann, Daniel; Herrmann, Florian; Brand, Marius; Rally, Peter; Rothfuss, Florian; Sachs, Carolina; Frieske, Benjamin; Propfe, Bernd; Redelbach, Martin; Schmid, Stephan; Dispan, Jürgen (2012): Elektromobilität und Beschäftigung – Wirkungen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs auf Beschäftigung und Standortumgebung (ELAB). 2012. Online verfügbar unter <https://www.muse.iao.fraunhofer.de/de/projekte/elab-elektromobilitaet-und-beschaeftigung.html>. Zuletzt geprüft am 26.10.2022.

(Staron, 2021)

Staron, Miroslaw (2021): Automotive Software Architectures. An Introduction. 2. Aufl. Cham: Springer International Publishing.

(Statista, 2013)

Statista (2013): Anteil der Krankenhäuser in Deutschland mit In- und Outsourcing-Maßnahmen im Jahr 2013. 20.11.2013. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/282272/umfrage/in-und-outsourcing-in-deutschen-krankenhaeusern/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Statista, 2020)

Statista (2020): Wo Unternehmen IT-Outsourcing begrüßen. 15.12.2020. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/infografik/23777/anteil-der-befragten-die-sich-it-outsourcing-in-folgenden-bereichen-wuenschen/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Statista, 2022a)

Statista (2022): Welche technischen Komponenten im Bereich Netzwerk-Sicherheit gibt ihr Unternehmen an externe Dienstleister ab? Zugriff 06.09.2022. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/150629/umfrage/it-outsourcing-im-bereich-sicherheit-durch-unternehmen>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Statista, 2022b)

Statista (2022): Einstellungen zu Datenschutz und digitaler Privatsphäre in Deutschland und den Vereinigten Staaten im Jahr 2020. Zugriff 20.10.2022. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/prognosen/712716/umfrage-zum-datenschutz-in-deutschland>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Statista, 2022c)

Statista (2022): Prognostizierter Anteil von vernetzten Automobilen (connected cars) in den USA, China und der EU von 2020 bis 2035. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/757547/umfrage/prognostizierter-absatz-von-vernetzten-automobilen-in-regionen-weltweit/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Statista, 2022d)

Statista (2022): Estimated impact of vehicle automation on collision rates in 2030, by automation level. Online verfügbar unter <https://www.statista.com/statistics/1238242/impact-of-vehicle-automation-on-collision-rates/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Stepanek, 2013)

Stepanek, Martin Jan (2013): „Jedes Auto produziert 10 GB Daten pro Stunde“. Intel-Forschung. In: futurezone.at, 29.04.2013. Online verfügbar unter <https://futurezone.at/science/jedes-auto-produziert-10-gb-daten-pro-stunde/24.595.665>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Stock, 2013)

Stock, Torsten: Ein Verfahren zur Personalplanung und -steuerung und Restrukturierung der Aufbauorganisation für eine bedarfsorientierte und wandlungsfähige Produktion. Dissertation, Universität Stuttgart, 2013.

(Subash, 2017)

Subash, Scindia; Lunt, Martin (2017):
E/E-ARCHITECTURE IN A CONNECTED WORLD.

(Süddeutsche, 2021)

Süddeutsche Zeitung (2021): Die neuen Darknet-Werkzeugkästen der Hacker. Zugriff 20.10.2022. Online verfügbar unter <https://www.sueddeutsche.de/digital/cyberangriffe-die-neuen-darknet-werkzeugkaesten-der-hacker-1.5260144>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Süddeutsche, 2022)

Süddeutsche Zeitung (2022): ADAC fordert mehr E-Kleinwagen aus Deutschland. 22.10.2022. Online verfügbar unter <https://www.sueddeutsche.de/auto/auto-adac-fordert-mehr-e-kleinwagen-aus-deutschland-dpa-urn-newsml-dpa-com-20090101-221022-99-219174>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(T&E, 2022)

Transport & Environment (2022): Deutschland kennt nur Bonus, keinen Malus: Niedrige Steuern auf Verbrenner behindern den Hochlauf der E-Mobilität. 27.10.2022. Online verfügbar unter <https://www.transportenvironment.org/discover/deutschland-kennt-nur-bonus-keinen-malus-niedrige-steuern-auf-verbrenner-behindern-den-hochlauf-der-e-mobilitat/>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(UHCL, 2022)

University of Houston-Clear Lake: Software Maintenance Overview. Online verfügbar unter https://sceweb.sce.uhcl.edu/helm/WEBPAGES-SoftwareEngineering/myfiles/TableContents/Module-13/software_maintenance_overview.html. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Unsel, 2021)

Unsel, Robert (2021): „Es ist nicht weniger als eine physikalische Restrukturierung“. In: ATZ Elektron 16 (7–8), S. 20–23. DOI: 10.1007/s35658-021-0650-7.

(vbw, 2022)

Digitalisierung der Unternehmen in Bayern. Herausgegeben von der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., 2022.

(VDA, 2022)

VDA (2022): Cybersicherheit: Fundament für autonomes Fahren. Online verfügbar unter: <https://www.vda.de/de/themen/digitalisierung/daten/cybersicherheit>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Verbraucherzentrale, 2022)

Verbraucherzentrale NRW e. V. (2022): Telematik-Versicherung – Geld sparen möglich, aber es gibt Kehrseiten. 24.08.2022. Online verfügbar unter <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/geld-versicherungen/weitere-versicherungen/telematikversicherung-geld-sparen-moeglich-aber-es-gibt-kehrseiten-38399>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Visiongain, 2020)

Visiongain (2020): Automotive Over the Air (OTA) Updates Market Report 2020–2030. Online verfügbar unter: <https://www.visiongain.com/report/automotive-over-the-air-ota-updates-market-report-2020-2030/>. Zuletzt geprüft am 20.10.2022.

(Waas, 2021)

Waas, Albert; Beck, Manfred; Herzberg, Robert; Hauser, Jonas; Schlehuber, Frank; Wolk, Antti; Nikolic, Zoran (2021): At the Crossroads: The European Aftermarket in 2030. Boston Consulting Group. Online verfügbar unter <https://www.bcg.com/crossroads-european-aftermarket-2030>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Wagner, 2019)

Wagner, Christian; Schulz, Anna (2019): Software-over-the-Air (SOTA) – Saving costs and improving customer experience. Opportunities, challenges and customer expectations of Software-over-the-Air offerings. BearingPoint. Online verfügbar unter <https://www.bearingpoint.com/de-de/insights-events/insights/software-over-the-air-sota-2022/>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(Waldmann, 2020)

Waldmann, Christine (2020): Freie Werkstätten bei der Pflege des digitalen Scheckheftes im Nachteil. Online verfügbar unter: <https://www.krafthand.de/artikel/freie-werkstaetten-bei-der-pflege-des-digitalen-scheckhefts-im-nachteil-46114/>. Zuletzt geprüft am 23.10.2022.

(Weissler, 2018)

Weissler, Paul (2018): "Function on Demand" brings opportunities, security challenges. SAE. Online verfügbar unter <https://www.sae.org/news/2018/05/function-on-demand>. Zuletzt geprüft am 25.08.2022.

(Winkelhake, 2022)

Winkelhake, Uwe (2022): The Digital Transformation of the Automotive Industry. Catalysts, Roadmap, Practice. 2. Aufl. Cham: Springer International Publishing; Imprint Springer (Springer eBook Collection).

(wirkaufendeinauto, 2022)

wirkaufendeinauto.de (2022): Kostenlose Fahrzeugbewertung in nur einem Schritt. Online verfügbar unter <https://www.wirkaufendeinauto.de/wert/>. Zuletzt geprüft am 10.11.2022.

(Wirtschaftswoche, 2021)

Reimann, Annina: Wieso Autohäuser viele Probleme haben – und dennoch nicht ganz aussterben werden. Wirtschaftswoche, 17.12.2021.

(WiWo Podcast, 2021)

Balzli, Beat/Scheunert, Sabine: „Wenn Sie gut fahren, haben Sie demnächst auch eine günstigere Versicherung“. Wirtschaftswoche Podcast, 17.12.2021.

(ZDK, 2018)

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (2018): ZDK-Studie Elektromobilität 2025. September 2018. Online verfügbar unter https://www.kfz-sh.de/fileadmin/user_upload/Sales/ZDK_Studie_Elektromobilitaet_2025_Stand_final.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(ZDK, 2019)

Digitalisierungsumfrage des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (ZDK), 2019.

(ZDK, 2022a)

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (2021): Zahlen & Fakten 2021, Ausgabe 2022. 10.06.2022. Online verfügbar unter <https://www.kfzgewerbe.de/verband/zahlen-fakten>. Zuletzt geprüft am 18.10.2022.

(ZDK, 2022b)

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (2022): Zukunftsmodelle für Autohausunternehmen. Online verfügbar unter <https://www.kfzgewerbe.de/zdk-studie-zu-zukunftsmodellen-fuer-autohaeuser-kaeuffer-und-kosten-im-fokus>. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

(Zukunftswerkstatt 4.0, 2022)

Zukunftswerkstatt 4.0 (2022): online verfügbar unter: <https://www.ifa-info.de/zukunftswerkstatt>. Zuletzt geprüft am 10.11.2022.

(ZDK, 2016)

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (2016): Elektromobilität – Kurzfassung zu den Auswirkungen der Elektromobilität auf den Wartungsumsatz im Kfz-Gewerbe. Juni 2016. Online verfügbar unter https://www.kfzgewerbe.de/fileadmin/user_upload/Presse/Argumente_und_Positionen/Studie_zu_den_Auswirkungen_der_Elektromobilitaet_auf_den_Wartungsumsatz_im_Kfz-Gewerbe_kurz.pdf. Zuletzt geprüft am 15.10.2022.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Quantitative Beschäftigungseffekte in Baden-Württemberg nach dem wahrscheinlichsten Zukunftsbild über alle Betriebe; angegeben ist die Absolutzahl der Beschäftigten in den jeweiligen Bereichen	11
Abbildung 2: Prognosen des Bestands an Pkw in Deutschland aus verschiedenen Veröffentlichungen	17
Abbildung 3: Zahlen der Besitzumschreibungen (oben) und Neuzulassungen (unten) von Pkw in den zurückliegenden Jahren	18
Abbildung 4: Wartungen (oben) und Reparaturen (unten) pro Pkw und Jahr in den zurückliegenden Jahren	19
Abbildung 5: Zahlen der Auszubildenden und Beschäftigten im Kfz-Gewerbe sowie jährliche Veränderung seit dem Jahr 2000	21
Abbildung 6: Zahlen der fabrikatsgebundenen und der fabrikatsunabhängigen Betriebe des Kfz-Gewerbes und jährliche Veränderung seit dem Jahr 2000	21
Abbildung 7: Methodisches Vorgehen in der Studie	27
Abbildung 8: Wesentliche Bestandteile und Zusammenhänge des Studiendesigns	28
Abbildung 9: Prozesse im Kfz-Gewerbe im Bereich Sales	30
Abbildung 10: Prozesse im Kfz-Gewerbe im Bereich Aftersales	30
Abbildung 11: Arten der Fahrzeugvernetzung	35
Abbildung 12: Automatisierungsgrad von Fahrzeugen	37
Abbildung 13: Entwicklung der E/E-Architektur	39
Abbildung 14: Erwartete prozentuale Verteilung der Fahrzeugvernetzung in den Jahren 2030 und 2040	43
Abbildung 15: Erwartete prozentuale Verteilung der Automatisierungsgrade für die Jahre 2030 und 2040	45
Abbildung 16: Erwartete prozentuale Verteilung der Reduktion von Unfällen und Instandsetzungsaufwänden aufgrund der Fahrzeugautomatisierung für die Jahre 2030 und 2040	46
Abbildung 17: Entwicklungsverlauf der Anzahl an Steuergeräten und Funktionen in der E/E-Architektur pro Fahrzeug	47
Abbildung 18: Erwartete prozentuale Verteilung der Anteile an vollständig OTA-fähigen Fahrzeugen im Bestand in den Jahren 2030 und 2040	47
Abbildung 19: Erwarteter Anteil der Fahrzeuge für neue Mobilitätsdienstleistungen an der deutschlandweiten Gesamtflotte ..	49
Abbildung 20: Auswirkungen der Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung auf die Arbeitsvolumen der einzelnen Jobprofile	49
Abbildung 21: Weiterentwicklung der Sales-Prozesse zu einem Omnikanalerlebnis zwischen physischem Besuch des Autohauses und virtuellem Kundenkontakt	55
Abbildung 22: Technologien zur Digitalisierung der Sales-Prozesse	57
Abbildung 23: Digitale Systeme zur Effizienzsteigerung der Aftersales-Prozesse	59
Abbildung 24: Veränderung von Arbeitsvolumen durch die Digitalisierung der Geschäftsprozesse	62
Abbildung 25: Drei Szenarien zur Digitalisierung der Kfz-Betriebsprozesse und digitaler Vernetzungsgrad zwischen den Akteuren im Überblick	63
Abbildung 26: Elektrifizierungsziele der zehn größten Automobilhersteller in Europa in Prozent ihres Pkw-Absatzes	69
Abbildung 27: Bedeutung der konventionellen und der neuen Komponenten in den unterschiedlichen Antriebskonzepten	70
Abbildung 28: Auswirkungen der Elektrifizierung auf die Arbeitsvolumen der einzelnen Jobprofile	72
Abbildung 29: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 1 bis 7 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 und erforderliche Neuzulassungen	73

Abbildung 30: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 1 bis knapp 27 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2040 und Zulassungszahlen	74
Abbildung 31: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 2 bis 10 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 und erforderliche Neuzulassungen	75
Abbildung 32: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 2 bis 28 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2040 und Zulassungszahlen	76
Abbildung 33: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 3 bis 15 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 und erforderliche Neuzulassungen	77
Abbildung 34: Entwicklung des Bestands an BEV in Szenario EA 3 bis 29 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2040 und Zulassungszahlen	77
Abbildung 35: Qualifizierungsstufen für Arbeiten an Serienfahrzeugen im Kfz-Bereich	80
Abbildung 36: Herstellerziele innerhalb der Ausgestaltung eines Vertriebssystems	84
Abbildung 37: Marktkräfte im Umfeld des Automobilvertriebs	86
Abbildung 38: Vertragliche Verflechtungen im Vertragshändlermodell	87
Abbildung 39: Vertragliche Verflechtungen im Agenturmodell	88
Abbildung 40: Entwicklung des Arbeitsvolumens infolge eines Wechsels vom Vertragshändlersystem in ein Agenturmodell ..	92
Abbildung 41: Attraktivität von Anbietergruppen für den Online-Fahrzeugkauf	93
Abbildung 42: Entwicklung des Arbeitsvolumens infolge des Online-Vertriebs	96
Abbildung 43: Wechselwirkungen zwischen den Schlüsselfaktoren	100
Abbildung 44: Zukunftsbild 1 – Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in moderater Geschwindigkeit (DE)	109
Abbildung 45: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 1 deutschlandweit für alle Betriebe	111
Abbildung 46: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 1 in Baden-Württemberg für alle Betriebe	111
Abbildung 47: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 1 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsgebundene Betriebe	112
Abbildung 48: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 1 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsunabhängige/freie Betriebe	112
Abbildung 49: Zukunftsbild 2 – Transformation des Kfz-Gewerbes unter Systemführerschaft der Hersteller	114
Abbildung 50: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 2 deutschlandweit für alle Betriebe	117
Abbildung 51: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 2 in Baden-Württemberg für alle Betriebe	117
Abbildung 52: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 2 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsgebundene Betriebe	118
Abbildung 53: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 2 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsunabhängige/freie Betriebe	118
Abbildung 54: Zukunftsbild 3 – Strukturbruch zu einer herstellerdominierten, postfossilen, vernetzten Mobilitätswelt	120
Abbildung 55: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 3 deutschlandweit für alle Betriebe	122
Abbildung 56: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 3 in Baden-Württemberg für alle Betriebe	123
Abbildung 57: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 3 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsgebundene Betriebe	123



Abbildung 58: Quantitative Beschäftigungseffekte im Zukunftsbild 3 in Baden-Württemberg mit Fokus auf fabrikatsunabhängige/freie Betriebe	124
Abbildung 59: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Handelsbereich als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung	129
Abbildung 60: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Werkstatt- und Teilebereich als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung	131
Abbildung 61: Verlagerung der Arbeitsvolumen im Bereich Zentralabteilungen als Betrachtungsgrundlage möglicher Um- und Weiterqualifizierung	133
Abbildung 62: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die unterschiedlichen Stakeholder des Kfz-Gewerbes	149

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufteilung des Bestands an Pkw in Deutschland auf verschiedene Antriebe	14
Tabelle 2: Beschäftigte im Kfz-Gewerbe in Baden-Württemberg und Deutschland	15
Tabelle 3: Umsatz in verschiedenen Bereichen des Kfz-Gewerbes in Milliarden Euro, Abweichungen der angegebenen Veränderungen von der Veränderung der absoluten Werte sind auf die Rundung aller Werte auf die erste Nachkommastelle zurückzuführen	20
Tabelle 4: Übersicht über die betrachteten Jobprofile im Kfz-Gewerbe, weitere Differenzierungen und Einteilung in Bereiche	29
Tabelle 5: Zuordnung der Jobprofile im Kfz-Gewerbe zu den jeweiligen Prozessphasen	31
Tabelle 6: Anzahl der Neuzulassungen von Plug-in-Hybrid-, batterieelektrischen sowie allen Fahrzeugen in den zurückliegenden Jahren	68
Tabelle 7: Relevante Unterscheidungskriterien zwischen Vertragshandelssystem und Agenturmodell	89
Tabelle 8: Ausgewählte Online-Direktvertriebsansätze	95
Tabelle 9: Prognose der Entwicklung des Fahrzeugbestands in Deutschland für die Jahre 2030 und 2040 in drei Zukunftsbildern	103
Tabelle 10: Prognose der Entwicklung der Pkw-Neuzulassungen und -Besitzumschreibungen in Deutschland für das Jahr 2030 in drei Zukunftsbildern	103
Tabelle 11: Prognose der Entwicklung der Pkw-Neuzulassungen und -Besitzumschreibungen in Deutschland für das Jahr 2040 in drei Zukunftsbildern	104
Tabelle 12: Prognose der Entwicklung der Pkw-Reparaturen und -Wartungen in Deutschland für das Jahr 2030 in drei Zukunftsbildern	105
Tabelle 13: Prognose der Entwicklung der Pkw-Reparaturen und -Wartungen in Deutschland für das Jahr 2040 in drei Zukunftsbildern	105
Tabelle 14: Beschäftigte des Kfz-Gewerbes deutschlandweit und ihr Tätigkeitsbereich bei fabrikatsgebundenen und bei fabrikatsunabhängigen Betrieben	106
Tabelle 15: Beschäftigte des Kfz-Gewerbes in Baden-Württemberg und ihr Tätigkeitsbereich bei fabrikatsgebundenen und bei fabrikatsunabhängigen Betrieben	107
Tabelle 16: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 1 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)	110
Tabelle 17: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 2 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)	116
Tabelle 18: Veränderung des Arbeitsvolumens je Jobprofil und Prozess im Zukunftsbild 3 bis zum Jahr 2030 (oben) bzw. 2040 (unten)	121

Abkürzungsverzeichnis

3D	Three-dimensional (dreidimensional)
5G/6G	Bezeichnung für die fünfte bzw. sechste Mobilfunkgeneration als Nachfolger von LTE (4G) und UMTS (3G)
ABS	Antiblockiersystem
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
AH	Autohaus
AR	Augmented Reality (erweiterte Realität)
AW	Arbeitswert
AW/h	Arbeitswert/Stunde
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEV	Battery Electric Vehicles (batterieelektrische Fahrzeuge)
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BTLE	Bluetooth Low Energy (energiesparsamer Funktechnikstandard)
BW	Baden-Württemberg
CAN	Controller Area Network (CAN-Bus, ein serielles Bussystem)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CPU	Central Processing Unit (Prozessor)
CRM	Customer Relationship Management
DC	Direct Current (Gleichstrom)
DCU	Domain Control Unit
DMS	Dealer-Management-System
DP	Digitalisierung der Geschäftsprozesse
EA	Elektrifizierung des Antriebsstrangs
ECU	Engine Control Unit (Motorsteuergerät)
E/E	Elektrik/Elektronik
ERP	Enterprise Resource Planning
ESP	Elektronisches Stabilitätsprogramm
EU	Europäische Union
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle (brennstoffzellenelektrisches Fahrzeug)
FD	Fahrzeugdigitalisierung und -automatisierung
FHV	Fachkundige Person für Arbeiten an Hochvoltssystemen im spannungsfreien Zustand
FM	Frequenzmodulation (Übertragungsverfahren für Radiowellen)
FuP	Fachkundig unterwiesene Person
GB	Gigabyte
GNSS	Global Navigation Satellite System (globales Navigationssatellitensystem)
GPU	Graphics Processing Unit
GVO	Gruppenfreistellungsverordnung
GW	Gebrauchtwagen
HEV	Hybrid Electric Vehicle (Mild-/Voll-Hybridfahrzeug)
HGB	Handelsgesetzbuch
HV	Hochvolt
HW	Hardware

IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
ICEV	Internal Combustion Engine Vehicles (konventionelle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, umfassen hier mit Benzin, Diesel und Gas angetriebene Fahrzeuge, andere Hybridfahrzeuge als PHEV sowie sonstig angetriebene Fahrzeuge gemäß (KBA, 2022a))
IfA	Institut für Automobilwirtschaft
IGM	Industriegewerkschaft Metall
IHK	Industrie- und Handelskammer
IT	Informationstechnik
K&L	Karosserie und Lack
Kfz	Kraftfahrzeug
KI	Künstliche Intelligenz
LIDAR	Light Detection and Ranging (Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung)
LIN	Local Interconnect Network
LKA	Spurhalteassistent
Lkw	Lastkraftwagen
LTE	Long Term Evolution (Bezeichnung für den Mobilfunkstandard der vierten Generation, auch mit 4G bezeichnet)
Mio.	Millionen
MIM	Mobile Instant Messaging
MIN	Minister:in
MOST	Media-oriented Systems Transport (Bussystem zur Übertragung von Audio- und Video-, Sprach- und Datensignalen im Auto)
Nfz	Nutzfahrzeug
NW	Neuwagen
OEM	Original Equipment Manufacturer
OTA	Over-the-Air
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicles (Plug-in-Hybridfahrzeuge)
Pkw	Personenkraftwagen
PSD2	Revised Payment Services Directive (EU-Richtlinie zur Regulierung von Zahlungsdiensten und Zahlungsdienstleistern)
QR	Quick Response
SERMA	Secure Repair and Maintenance Authorization (akkreditierte Inspektionsstelle)
SoC	State of Charge (Ladezustand einer Hochvoltbatterie)
SoH	State of Health (Gesundheitszustand einer Hochvoltbatterie)
TB	Terabyte
THG	Treibhausgasminderungsquote
TPU	Time Processing Unit
Tsd.	Tausend
ÜBS	Überbetriebliche Berufsbildungsstätte
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (Übertragungsverfahren für den Mobilfunk der dritten Generation, kurz auch: 3G)
USA	United States of America (Vereinigten Staaten von Amerika)



USB	Universal Serial Bus
V	Volt
VM	Vertriebsmodell
VR	Virtual Reality (virtuelle Realität)
V2X	Vehicle to Everything
WM	Wirtschaftsministerium
WLAN	Wireless Local Area Network

Anhänge

Branchenvertreter/ Intermediäre	e-mobil GmbH
	Transformationswissen BW
	IG Metall Bezirk Baden-Württemberg
	Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e. V.
	Innung des Kraftfahrzeuggewerbes Region Stuttgart
	IHK Bodensee-Oberschwaben
Automobilindustrie	Mercedes-Benz AG
	Audi AG
Kfz-Gewerbe	Hahn Automobile GmbH + Co. KG
	Graf Hardenberg-Gruppe
	Autohaus Karl Russ GmbH & Co. KG
	Autohaus Gölz GmbH
	Autohaus Schmauder & Rau GmbH
	Autohaus Biedermann
Dienstleister und Weitere	T-Systems International
	Deutsche Automobil Treuhand GmbH
Ausführende	Institut für Automobilwirtschaft (IfA)
	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Tabelle A1: Teilnehmende beim Workshop in der Zukunftswerkstatt 4.0 am 24.05.2022

Jahr	Beschäftigte	Veränderung gegenüber Vorjahr	Davon Auszubildende (gewerbl.)	Veränderung gegenüber Vorjahr
2000	526.000		84.437	
2001	514.000	-2,3%	82.303	-2,5%
2002	500.200	-2,7%	79.730	-3,1%
2003	490.000	-2,0%	77.957	-2,2%
2004	483.000	-1,4%	74.252	-4,8%
2005	477.000	-1,2%	73.265	-1,3%
2006	473.500	-0,7%	73.197	-0,1%
2007	468.000	-1,2%	74.200	1,4%
2008	461.900	-1,3%	72.373	-2,5%
2009	456.000	-1,3%	68.139	-5,9%
2010	453.000	-0,7%	71.100	4,3%
2011	456.000	0,7%	73.535	3,4%
2012	453.600	-0,5%	72.955	-0,8%
2013*	460.000*	1,4%	71.5001	-2,0%
2014	462.000	0,4%	72.400	1,3%
2015	460.800	-0,3%	72.500	0,1%
2016	455.500	-1,2%	72.600	0,1%
2017	449.640	-1,3%	73.300	1,0%
2018	441.000	-1,9%	74.340	1,4%
2019**	439.000	-0,5%	92.950**	25,0%
2020	436.200	-0,6%	90.600**	-2,5%
2021	435.000	-0,3%	88.600**	-2,2%

Tabelle A2: Anzahl der Auszubildenden und Beschäftigten im Kfz-Gewerbe deutschlandweit

Quelle: (ZDK, 2022a)

*Neue statistische Abgrenzung seit 2013.

**Ab dem Jahr 2019 gewerbliche und kaufmännische Auszubildende.

Jahr	Beschäftigte	Veränderung gegenüber Vorjahr	Davon Auszubildende (gewerbl.)	Veränderung gegenüber Vorjahr
2010	54.000		7.598	
2011	54.900	1,7%	7.350	-3,3%
2012	54.900	0%	7.313	-0,5%
2013	54.500	-0,7%	7.431	1,6%
2014	54.500	0%	7.324	-1,4%
2015	54.000	-0,9%	7.346	0,3%
2016	54.200	0,4%	7.499	2,1%
2017	53.500	-1,3%	7.589	1,2%
2018	52.800	-1,3%	7.748	2,1%
2019*	52.200	-1,1%	10.191	31,5%
2020	52.000	-0,4%	9.866	-3,2%
2021**	78.300*	–*	9.506	-3,6%

Quelle: (Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V.), (Baden-Württembergischer Handwerkstag), (Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag)

Tabelle A3: Anzahl der Auszubildenden und Beschäftigten im Kfz-Gewerbe in Baden-Württemberg

*Ab dem Jahr 2019 gewerbliche und kaufmännische Auszubildende.

**Ab dem Jahr 2021 neue Zählweise (Beschäftigte in der Branche einschließlich Mitgliedsunternehmen des Verbands des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V. gemäß Berufsgenossenschaft Holz und Metall), zuvor ausschließlich Beschäftigte bei Mitgliedsunternehmen des Verbands des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V.

Jahr	Kfz-Betriebe insgesamt	Veränderung gegenüber Vorjahr	Fabrikatsgebundene Betriebe	Veränderung gegenüber Vorjahr	Fabrikatsunabhängige Betriebe	Veränderung gegenüber Vorjahr
2000	47.000		23.650		23.350	
2001	45.800	-1.200	22.571	-1.079	23.229	-121
2002	44.200	-1.600	21.762	-809	22.438	-791
2003	42.500	-1.700	20.478	-1.284	22.022	-416
2004	41.700	-800	20.120	-358	21.580	-442
2005	40.800	-900	20.600	480	20.200	-1.380
2006	40.200	-600	19.800	-800	20.400	200
2007	39.750	-450	19.700	-100	20.050	-350
2008	39.100	-650	18.900	-800	20.200	150
2009	38.300	-800	18.250	-650	20.050	-150
2010	38.050	-250	18.100	-150	19.950	-100
2011	38.000	-50	17.600	-500	20.400	450
2012	37.800	-200	17.500	-100	20.300	-100
2013*	38.500*	700	17.500*	0	21.000	700*
2014	38.500	0	17.500	0	21.000	0
2015	38.400	-100	17.450	-50	20.950	-50
2016	37.740	-660	16.800	-650	20.940	-10
2017	37.470	-270	16.280	-520	21.190	250
2018	36.750	-720	15.200	-1.080	21.550	360
2019	36.600	-150	15.030	-170	21.570	20
2020	36.580	-20	14.600	-430	21.980	410
2021	36.570	-10	14.460	-140	22.110	130

Quelle: (ZDK, 2022a)

Tabelle A4: Anzahl der Betriebe des Kfz-Gewerbes deutschlandweit

*Neue statistische Abgrenzung ab 2013.

Jahr	Kfz-Betriebe insgesamt*	Veränderung gegenüber Vorjahr	Fabrikatsgebundene Betriebe – geschätzt**	Veränderung gegenüber Vorjahr	Fabrikats unabhängige Betriebe – geschätzt**	Veränderung gegenüber Vorjahr
2000	5.055		2.544		2.511	
2001	5.023	-32	2.475	-68	2.548	36
2002	4.921	-102	2.423	-53	2.498	-49
2003	4.815	-106	2.320	-103	2.495	-3
2004	4.705	-110	2.270	-50	2.435	-60
2005	4.604	-101	2.325	54	2.279	-155
2006	4.557	-47	2.244	-80	2.313	33
2007	4.508	-49	2.234	-10	2.274	-39
2008	4.492	-16	2.171	-63	2.321	47
2009	4.456	-36	2.123	-48	2.333	12
2010	4.455	-1	2.119	-4	2.336	3
2011	4.450	-5	2.061	-58	2.389	53
2012	4.402	-48	2.038	-23	2.364	-25
2013	4.396	-6	1.998	-40	2.398	34
2014	4.342	-54	1.974	-25	2.368	-29
2015	4.322	-20	1.964	-10	2.358	-10
2016	4.281	-41	1.906	-58	2.375	17
2017	4.255	-26	1.849	-57	2.406	31
2018	4.213	-42	1.743	-106	2.470	64
2019	4.152	-61	1.705	-37	2.447	-24
2020	4.080	-72	1.628	-77	2.452	5
2021	3.992	-88	1.580	-48	2.412	-40

Quelle: (Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V.), (Baden-Württembergischer Handwerkstag), (Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag)

Tabelle A5: Anzahl der Betriebe des Kfz-Gewerbes in Baden-Württemberg

*Mitgliedsunternehmen des Verbands des Kraftfahrzeuggewerbes Baden-Württemberg e.V.

**Es existieren keine erhobenen Daten. Für die Abschätzung wurde der Anteil aller fabrikatsgebundenen bzw. fabrikatsunabhängigen Betriebe an allen Betrieben deutschlandweit im jeweiligen Jahr zugrunde gelegt.

Entdecken Sie weitere Publikationen der e-mobil BW (Auswahl)



Strategiedialog Automobilwirtschaft BW – Fortschrittsbericht 2022

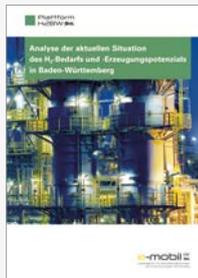
Der fünfte Fortschrittsbericht des Strategiedialogs Automobilwirtschaft Baden-Württemberg stellt die strategische Neuausrichtung dar und berichtet über alle Aktivitäten, die im Rahmen des Strategiedialogs stattfinden. Diese umfassen alle Missionen und Projekte der Schwerpunkte Fahrzeug, Daten und Energie sowie alle Aktivitäten des Querschnittsbereichs.

[Auch verfügbar als englische Version](#)



H2BWissen: Wasserstoffbereitstellung aus Biomasse in Baden-Württemberg

Die Plattform H2BW, die durch e-mobil BW koordiniert wird, stellt in der H2BWissen-Ausgabe wesentliche Technologiepfade zur Erzeugung von Wasserstoff aus biogenen Rest- und Abfallstoffen kompakt dar. Die entsprechenden Potenziale zur Produktion von Wasserstoff aus Biomasse werden analysiert und bewertet.



Analyse der aktuellen Situation des H2-Bedarfs und -Erzeugungspotenzials in Baden-Württemberg

Die neue Studie der Plattform H2BW, die durch e-mobil BW koordiniert wird, analysiert, wie hoch der Wasserstoffbedarf und wie groß das Wasserstoff-Erzeugungspotenzial in Baden-Württemberg sind. Im Jahr 2035 werden 16,6 Terrawattstunden, also rund 550.000 Tonnen Wasserstoff, im Land benötigt.



Nachhaltige Logistik der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP)

Die Gestaltung der urbanen Logistik gilt als eine der zentralen Herausforderungen der Mobilitätswende. Dieser Leitfaden soll kommunalen Vertreter:innen dabei helfen, den Weg zu einer nachhaltigeren Logistik zu gestalten sowie das Potenzial der „Verkettung“ von innovativen Logistikkonzepten aufzuzeigen.



Anwendungsbeispiele zur Elektrifizierung von Fuhrparks

Diese Einführung bietet Anregungen und grundlegende Informationen für die Elektrifizierung von Fuhrparks. Anwendungsbeispiele veranschaulichen die Herausforderungen und Vorteile der Umstellung auf eine elektrische Flotte.



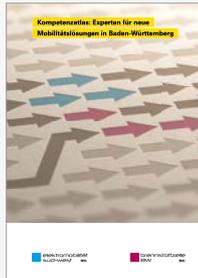
Wirtschaftsfaktor Ladeinfrastruktur – Potenziale für Wertschöpfung in Baden-Württemberg

Die Studie der e-mobil BW analysiert den Hochlauf der globalen Elektromobilität, leitet daraus die Entwicklungen des Ökosystems des öffentlichen und privaten Ladens ab und zeigt Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für Baden-Württemberg auf.



Systemvergleich Wasserstoffverbrennungsmotor und Brennstoffzelle im schweren Nutzfahrzeug

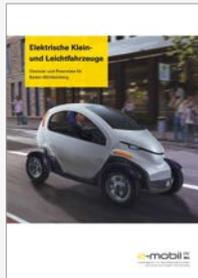
Die Studie der e-mobil BW analysiert Pro und Contra des Wasserstoffverbrennungsmotors (H2-Motor) und der Brennstoffzelle (H2-BZ) im Schwerlastverkehr.



Kompetenzatlas: Experten für neue Mobilitätslösungen in Baden-Württemberg

Der Kompetenzatlas ist ein gemeinsames Nachschlagewerk des Clusters Elektromobilität Süd-West und des Clusters Brennstoffzelle BW. Er bietet wertvolle Einblicke in die geballte Kompetenz beider Cluster-Initiativen und unterstützt bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern. Auch als E-Paper verfügbar:

www.e-mobilbw.de/fileadmin/epaper/kompetenzatlas2020



Elektrische Klein- und Leichtfahrzeuge – Chancen und Potenziale für Baden-Württemberg

Die e-mobil BW-Studie untersucht die verkehrlichen Chancen und ökonomischen Potenziale elektrischer Klein- und Leichtfahrzeuge (LEV). Es wird analysiert, unter welchen Bedingungen LEV die verkehrliche Situation in baden-württembergischen Städten verbessern können und welche Wertschöpfungspotenziale in der Produktion von LEV liegen könnten.



Rohstoffe für innovative Fahrzeugtechnologien – Herausforderungen und Lösungsansätze

Ob in der Brennstoffzelle oder in der Batterie – für die Elektromobilität werden Rohstoffe mit begrenzter Verfügbarkeit benötigt. Die e-mobil BW-Studie nimmt eine vergleichende Analyse des Rohstoffbedarfs von BEV und FCEV vor und zeigt faktenbasiert Herausforderungen und Lösungswege auf.



Strukturstudie BW mobil 2019 – Transformation durch Elektromobilität und Perspektiven der Digitalisierung

Die Studie gibt Einblicke in aktuelle technologische Entwicklungen der Automobilwirtschaft und zeigt die Chancen und Herausforderungen, die sich durch Elektrifizierung und Digitalisierung eröffnen. Anhand zweier Szenarien werden der Strukturwandel und der Markthochlauf der Elektromobilität bis 2030 simuliert, davon ausgehend werden die Auswirkungen auf die Beschäftigung im baden-württembergischen Automobilcluster diskutiert. Zudem gibt es Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Gestaltung des Transformationsprozesses.



Mobilitätswandel vor Ort – Elektrifizierung und Digitalisierung der Mobilität in Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg

Die Studie liefert für kommunale Entscheidungsträger und Macher einen praxisnahen und umfangreichen Handlungsleitfaden. Dabei werden Perspektiven und Potenziale des bevorstehenden Mobilitätswandels vor Ort aufgezeigt und unterschiedliche Kommumentypen betrachtet. Wichtige rechtliche Fragestellungen werden ebenso beleuchtet wie Kosten-Nutzen-Abwägungen und nützliche Praxisbeispiele.

Erste Anlaufstelle für Zulieferer und Kfz-Gewerbe

Zusammen den Wandel der Automobilwirtschaft erfolgreich gestalten! Die Landeslotsenstelle Transformationswissen BW ist die zentrale Plattform für kleine und mittelständische Unternehmen der Zulieferer-

industrie und des Kfz-Gewerbes in Baden-Württemberg. Sie unterstützt Unternehmen dabei, sich so aufzustellen und zu positionieren, dass der Transformationsprozess zu einer innovativen und ökologischen Mobilität gelingt.

Sie haben viele Fragen? Wir helfen, die richtigen Antworten zu finden!



Persönliche Beratung

- kostenfreie und individuelle Lotsenberatung
- Beratungsgutschein „Transformation Automobilwirtschaft“



Online-Angebot

- Weiterbildungsangebote
- Förderinformationen
- Publikationsdatenbank
- Veranstaltungen



www.transformationswissen-bw.de

Gefördert durch:

Koordiniert durch:

Impressum

Herausgeber

e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue
Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg

Autoren

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
IAO in Stuttgart
Dr. Florian Herrmann, Sebastian Stegmüller,
Lukas Block, Dr. Thomas Potinecke, Dr. Wolfgang Beinhauer,
Dr. Ulrich Schnabel, Daniel Borrmann

Institut für Automobilwirtschaft (IfA) in Geislingen
Prof. Dr. Benedikt Maier, David Sosto Archimio

Redaktion und Koordination der Studie

e-mobil BW GmbH
Tim Siegel, Anja Krätschmer, Katja Gicklhorn

Layout/Satz/Illustration

markentrieb
Die Kraft für Marketing und Vertrieb

Fotos

Umschlag © e-mobil BW GmbH/touchwert
Die Quellennachweise aller weiteren Bilder befinden
sich auf der jeweiligen Seite.

Druck

Karl Elser Druck GmbH
Kißlingweg 35
75417 Mühlacker

Auslieferung und Vertrieb

e-mobil BW GmbH
Leuschnerstraße 45
70176 Stuttgart
Telefon +49 711 892385-0
Fax +49 711 892385-49
info@e-mobilbw.de
www.e-mobilbw.de

Genereller Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei
zusammengesetzten personenbezogenen Substantiven
in dieser Studie die männliche Form verwendet.
Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der
Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.
Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe
und beinhaltet keine Wertung.

Januar 2023

© Copyright liegt bei den Herausgebern

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Für die Richtigkeit der Herstellerangaben wird keine Gewähr übernommen.



www.e-mobilbw.de

e-mobil BW GmbH

Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und
Automotive Baden-Württemberg

Leuschnerstraße 45 | 70176 Stuttgart
Telefon +49 711 892385-0 | Fax +49 711 892385-49
info@e-mobilbw.de

