

Transformation der Automobilwirtschaft: Auswirkungen auf die Beschäftigung

Enquetekommission „Mobilität der Zukunft in Hessen 2030“ | Anhörung Themenblock 10 – Mobilitätswirtschaft und Transformation | Wiesbaden / Virtuell | 19. September 2022

Dr.-Ing. Florian Herrmann

Forschung auf dem Gebiet der automobilen Transformation am Institut Elektromobilität, Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle als Schwerpunkte der Forschung

Studie »Elektromobilität und Beschäftigung« ELAB 2.0



Qualifikationsinitiative »New Mobility Academy«



Studie »Beschäftigung 2030« mit Volkswagen (2020)



Transformationsdialoge und Plattformen



strategiedialog
automobilwirtschaft BW

Strategische Personalplanung bei Zulieferern



Industrie- und Branchengrenzen im Wandel

Übersicht Automobilindustrie – Automobilwirtschaft – Mobilitätswirtschaft

Die **Automobilindustrie** versteht i. e. S. die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (WZ 29.1), Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern (WZ 29.2) sowie Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen (WZ 29.3). Im erweiterten Wertschöpfungscluster können darüber hinaus Unternehmen aus anderen produzierenden Bereichen, die ebenfalls Produkte für den Fahrzeugbau herstellen (Metall-/Kunststoffkomponenten, elektronische Teile, Autoglas, etc.) zugeordnet werden. Auch ein Teil der Unternehmen aus dem Maschinen-/Anlagen- und Werkzeugbau können dazugezählt werden.¹

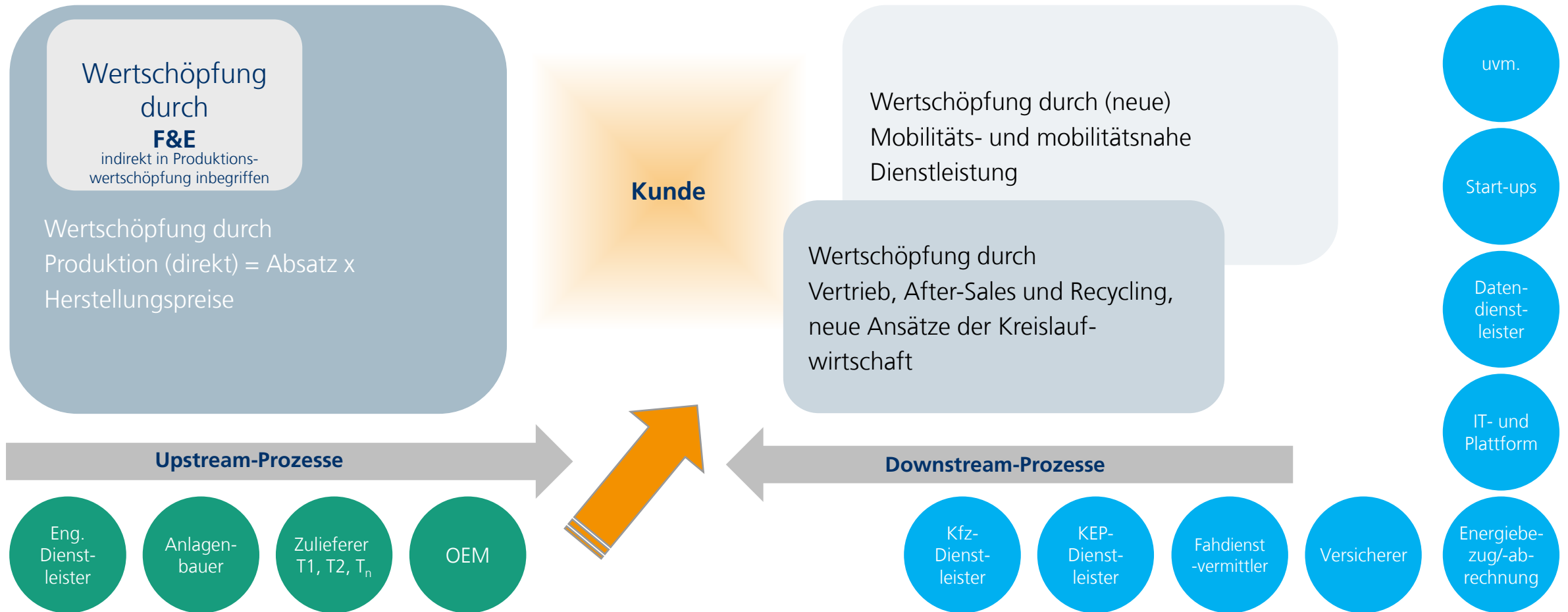
Die „**Automobilwirtschaft**“ umfasst alle Unternehmen, die überwiegend mit der Herstellung, der Vermarktung, der Instandhaltung und der Entsorgung von Automobilen und Automobilteilen sowie mit automobilen Dienstleistungen befasst sind“²

Für die **Mobilitätswirtschaft** gibt es keine einheitliche Definition und Abgrenzung, vielmehr kann sie als Querschnittsbranche verstanden werden. Ergänzend zu den Wertschöpfungsfeldern der Automobilwirtschaft lassen sich weitere Segmente wie die Herstellung von weiteren Verkehrsmitteln und Teilen, Mobilitäts- und Transportdienstleistungen, Herstellung, Bau und Betrieb von Verkehrsinfrastruktur, mobilitätsbezogene Finanz- und Versicherungsdienstleistungen sowie die Energiebereitstellung und Handel darunter erfassen.³

¹ Strukturstudie BW^e mobil 2019; ² Willi Diez, Stefan Reindl, Hannes Brachatz [Hrsg.]: Grundlagen der Automobilwirtschaft, S. 4; ³ in Anlehnung an Studie Mobiles Baden-Württemberg

Ausweitung des Wertschöpfungssystems

Wertschöpfung durch Dienstleistung und in späteren Phasen nimmt zu



Die Automobilindustrie im Transformationskorridor

Elektromobilität, Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle als zentrale Treiber des Wandels

Elektromobilität



...Der Koalitionsvertrag sieht **15 Millionen Elektrofahrzeuge (BEV)** auf deutschen Straßen **bis 2030** vor
(Quelle: Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und der FDP, 2021)

Automobilbau 2020

Digitalisierung



... **Software** und elektronische Hardware machen **> 50 % der Entwicklungskosten** aus
(Quelle: Roland Berger 2020)

Mobilität 2030+

Neue Geschäftsmodelle

Auto-Abos werden zum Kassenschlager

Wohl kaum eine andere Form der Fortbewegung war 2020 so gefragt wie das eigene Auto. Während die Coronakrise vor allem Verlierer hervorbringt, spielt der Aufschwung für die individuelle Mobilität den Anbietern von Auto-Abos voll in die Karten.

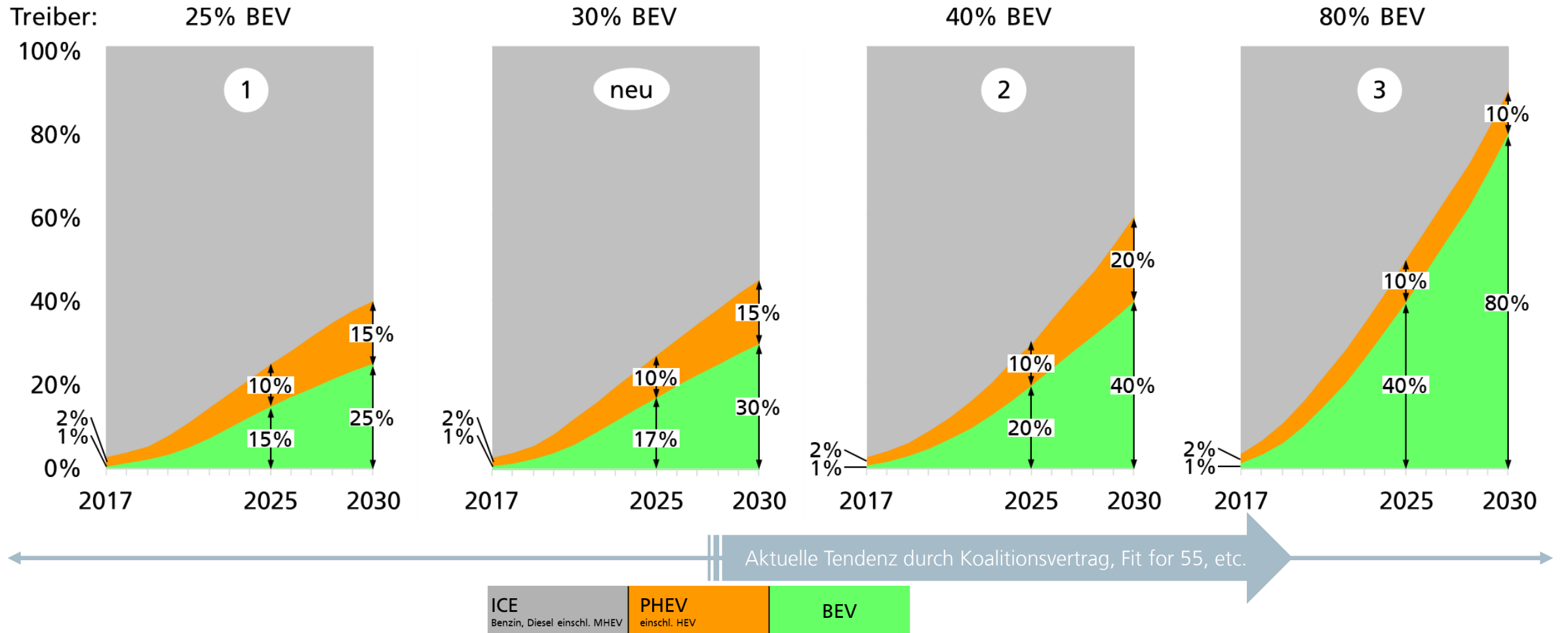


Nicht zuletzt durch Corona verbuchte Volvo in Deutschland ein starkes Wachstum bei den Auto-Abos. Bild: Volvo

... bis 2025 erreicht Europa bei neuen Mobilitätskonzepten als Alternative zum eigenen Auto ein **Umsatzpotential von 209 Mrd. \$**
(Quelle: strategy& 2020)

Elektromobilität: Veränderungen im Produktionsmix der OEM

Transformationsgeschwindigkeit beschleunigt sich

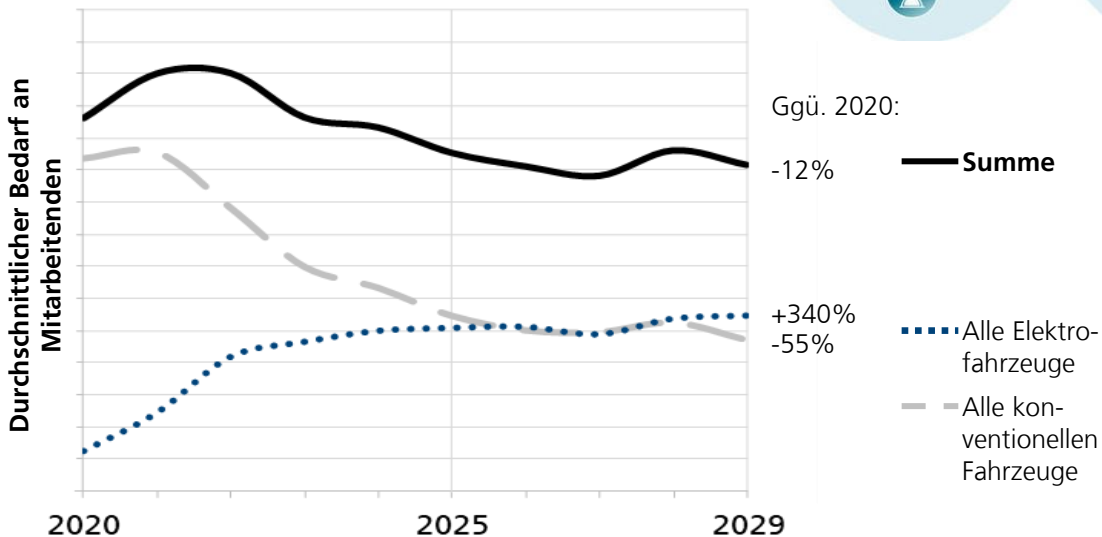


Quelle: ELAB 2.0, Abschlussbericht 2018, Arbeiten innerhalb AG 4 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität 2019/2020/2021

Beschäftigungseffekte in der Fahrzeug- und Komponentenfertigung

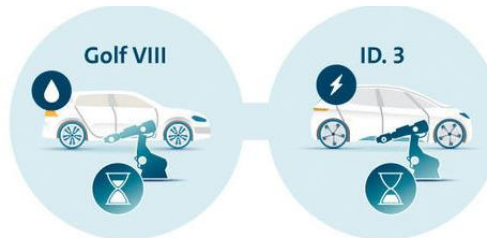
Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt Beschäftigung 2030 im Auftrag von Volkswagen

Fahrzeugfertigung



Erfolgt der Roll-out der Elektromobilität in den deutschen Werken analog zur Planung, sinkt der **Beschäftigungsbedarf** unter Berücksichtigung von Ratioeffekten **um 12 %** bis 2029 ggü. 2020.¹

Rückgang des Beschäftigungsbedarfs in Fahrzeugfertigung insbesondere durch **Ratio- und Stückzahleffekte**.²



Komponentenfertigung

Verbrennungsmotor



100%*

E-Antrieb



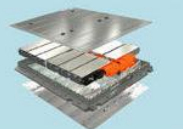
~60%*

Getriebe



~70%*

Batteriesystem MEB



~40%*

Die Fertigung der Antriebsstrangkomponenten für Elektrofahrzeuge ist um 40-60 % weniger beschäftigungsintensiv ggü. dem Verbrennungsmotor.²

Aggregiert hat der konventionelle gegenüber dem Elektrofahrzeug-Antriebsstrang ein um 70 % größeres Arbeitsvolumen.²

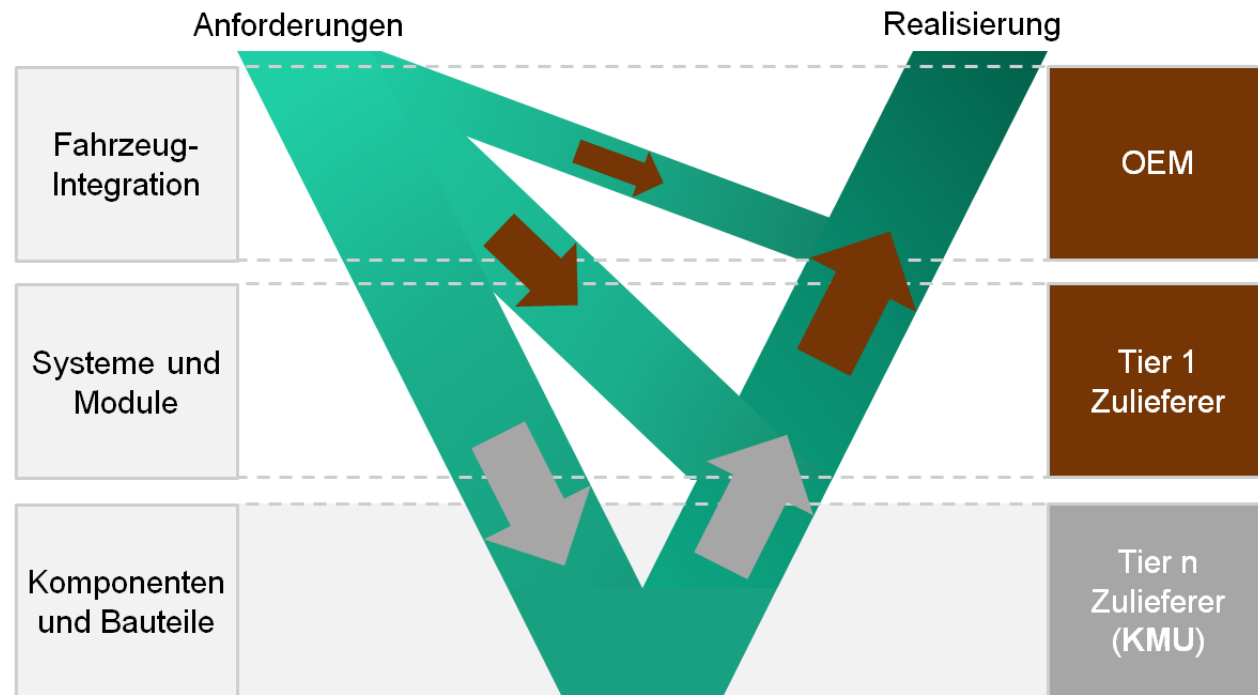
Sowohl konventionelle als auch Elektrofahrzeug-Komponenten zeigen ähnlich große Ratioeffekte.

*Verbrennungsmotor bildet die 100% Beschäftigungsintensität; alle anderen Angaben beziehen sich auf die verbrauchten Zeiten im Jahr 2023 und 300.000 Einheiten

Verlagerung von Wertschöpfungsinhalten und erforderliche Kompetenzen

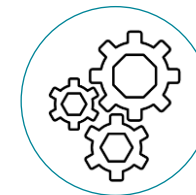
Sicherung von eigenen Wertschöpfungsumfängen als Herausforderungen insbesondere für KMU

V-Modell der Wertschöpfung



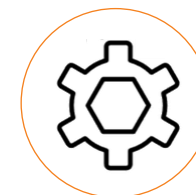
Ökosystem

Zunehmende Bedeutung der Digitalisierung (Plattformen etc.) und Start-ups im gesamten Ökosystem.



System

Zunehmend Verständnis über das Zusammenwirken von Komponenten erforderlich.



Bauteil

Zunehmend Kompetenzen im Umgang mit Elektronik und Hochvolt erforderlich.

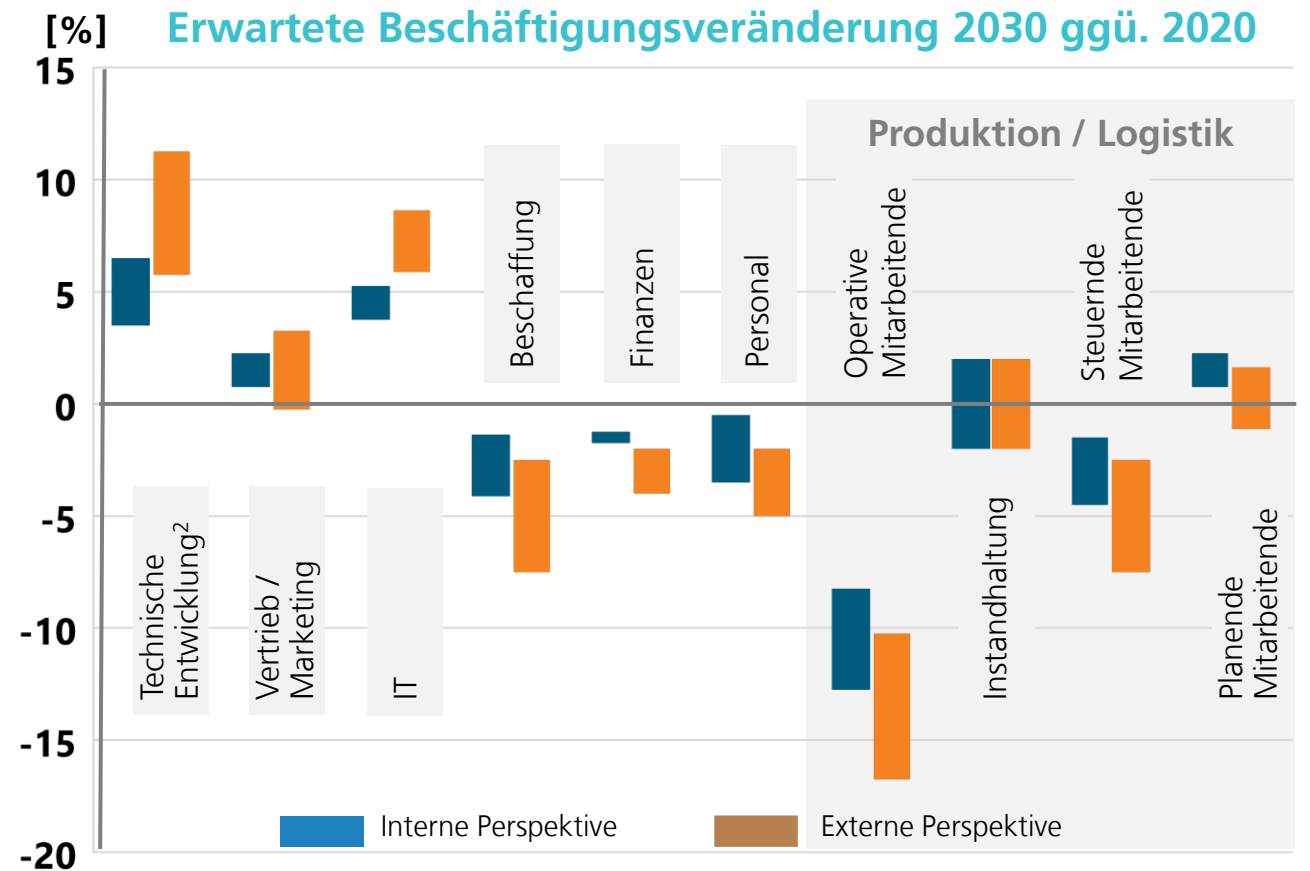


Anmerkung: Die Projekte SystemEM und LieSE wurden vom baden-württembergischen Wirtschaftsministerium gefördert

Beschäftigungseffekte durch Digitalisierung

Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt Beschäftigung 2030 im Auftrag von Volkswagen

- **Mitarbeitende** in 32 Jobclustern betrachtet.¹
- Bis 2030: **Beschäftigungsrückgang** primär in direkten Bereichen **Produktion & Logistik**.
- Spürbare Beschäftigungseffekte in den **indirekten Bereichen** erst nach 2030 durch IT-Großprojekte zu erwarten.
- Zunahme der **Produktkomplexität** und neue **Wertschöpfungsumfänge** erfordern neue Kompetenzen auch in indirekten Bereichen.
- **Kompetenzentwicklung in digitalen Schwerpunktthemen** wird zentrale Herausforderung, da die benötigten Kompetenzträger nicht hinreichend am Markt verfügbar.
- **Tertiärisierung der Arbeit**: In Produktion zunehmender Einsatz von Automatisierung, in wissensintensiven und kreativen Bereichen bleiben menschliche Fähigkeiten unabdingbar.



¹ Abdeckungsgrad: 57% von VW AG VW PKW insgesamt

² Starker Zuwachs auf Grund zunehmendem Arbeitsvolumens durch Produkt- und Prozessdigitalisierung erwartet

Ein Blick in die Automobilwirtschaft

Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe

- Gewerbe stark **abhängig vom Fahrzeugbestand** → Beschäftigungsveränderungen tendenziell träger als die bei Hersteller und Zulieferer (insb. im Werkstattgeschäft)
- Handelsbereich beschäftigungsbezogen kleiner, aber von automobilen Veränderungen direkt betroffen.
- Technologischen Veränderung am Fahrzeug und im Fahrzeugökosystem (Vernetzung, Digitalisierung, Elektrifizierung und Automatisierung) bedingen eine unmittelbare Anpassung der Prozesse an die **neuen Fahrzeugarchitekturen**.
- Dementsprechend entsteht hier die Notwendigkeit einer **umfassenden Weiter- und Umqualifizierung** der Beschäftigten sowie eine Anpassung der Ausbildung (Elektrik- Software- und Elektronik-Kenntnisse im mechatronischen Dreiklang notwendig)
- Zusätzlich weist das Kfz-Gewerbe ein **hohes Potenzial der Geschäftsprozessdigitalisierung** und damit der Effizienzsteigerung auf, die mittelfristig für rückgängige Beschäftigungseffekte z. B. bei unterstützenden Tätigkeiten führen (neue Schwerpunkte Prozessbetreuung, Behandlung Sonderfälle, etc.).
- Geschäftsmodellbezogen wirken insbesondere **neue Vertriebsmodelle** (Online-Vertrieb und Agenturvertrieb) auf die Tätigkeitsausübung.

Jahresumsatz
2021 von **179,8**
Mrd. EUR

Deutschlandweit
36.570
Betriebe
(Autohäuser und
Werkstätten)

435.000
Beschäftigte

Von der Automobil- zur Mobilitätswirtschaft

Neue Geschäftsmodelle durch gesellschaftlichen Wandel und Digitalisierung

Art des Kundennutzens: Welches Nutzenversprechen wird dem Kunden angeboten?

Reine Sachleistung	Funktionsgarantie	Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie	Reine Dienstleistung
Überlassung eines materiellen Produkts	Gewährleistung einer bestimmten Funktionsfähigkeit eines Produkts	Gewährleistung der Verfügbarkeit eines Produkts	Gewährleistung des gewünschten Kundennutzens durch ein Produkt	Durchführung einer immateriellen Leistung
Bsp.: Privates Auto als Statussymbol oder Investition	Bsp.: Auto-Abo inkl. Wartung, Versicherung, Service etc.	Bsp.: Carsharing oder Full-Service-Leasing	Bsp.: Integrierte Plattform verschiedener Mobilitätsangebote	Bsp.: Abrufbereiter Fahrdienst

Von der Automobil- zur Mobilitätswirtschaft

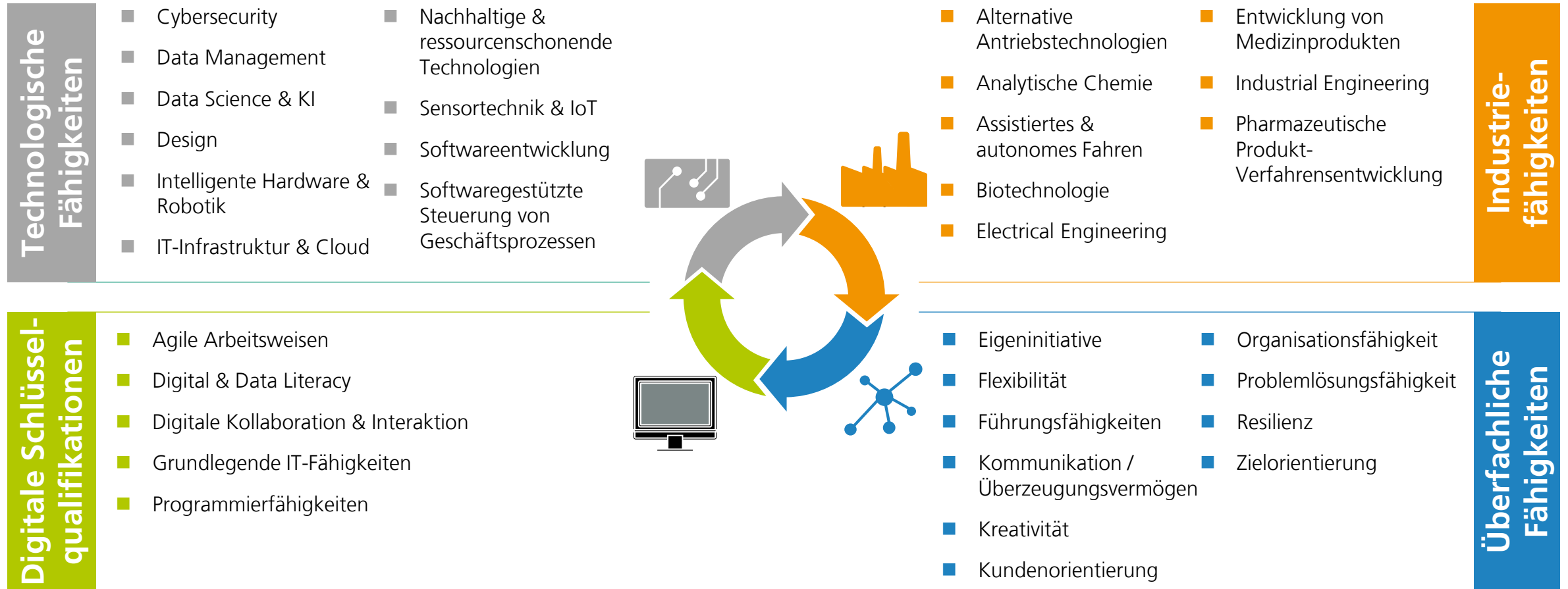
Beschäftigungseffekte durch neue Geschäftsmodelle und Mobilitätsdienstleistung

- **Anzahl an Carsharing-Nutzern** in Deutschland in den letzten Jahren **kontinuierlich angestiegen auf 3,39 Mio.** (01.01.2022).
- Anteil von **Carsharing-Fahrzeugen** am Fahrzeugbestand in Deutschland 2021 bei unter 1% (unter dem weltweiten Durchschnitt).²
- Aktuell hat **Carsharing** in der EU **keinen signifikanten Effekt** auf die Neuzulassungen und somit auf die **Produktion von Neufahrzeugen**.
- Der **Ridehailing Markt** hingegen besitzt mit 18 Mio. Fahrzeugen (2020) und prognostizierten 36 Mio. (2025) eine erhebliche Größe.
- Unternehmen wie Uber, Free Now, Bolt, Lyft oder Didi besitzen aktuell schon **sehr große Flotten** und stellen **Anforderungen an Fahrzeugarchitekturen/-konzepte** und beeinflussen damit die zukünftigen Produktionen.
- Ein Pkw in der Flotte eines Mobilitätsdienstleisters kann mehrere individuell besessene Pkw ersetzen (bekannte **Substitutionseffekte** in Modellrechnungen bspw. 1:6 und 1:8)
- Die **Effekte** wirken sich in der Nutzung oftmals **stark regional / raumbezogen** aus (bspw. Sharing-Konzepte in urbanen Räumen).
- **Gegenläufiger Effekt** durch **gesteigerte Nutzungsintensität** erschwert die Bemessung der tatsächlichen Effekte. Globale Substitutionseffekte nicht bekannt.
- Geteilte Mobilitätsdienste bringen vergleichsweise **junge und gut gewartete Gebrauchtwagen** in den Markt, wodurch sich die Nachfrage nach Neuwagen reduzieren könnte.
- In Deutschland wurde mit der **Überarbeitung des Personenbeförderungsrecht** im Jahr 2021 ein wichtiger Schritt in Richtung digitale Mobilitätsdienstleistungen und Geschäftsmodelle getan.³
- Neue Mobilitätskonzepte können langfristig das Mobilitätsangebot flexibilisieren und den ÖPNV sinnvoll ergänzen - **2025 könnten in der EU bereits 15% aller verkauften Fahrzeuge** im Rahmen neuer **Mobilitätskonzepte** genutzt werden.⁴

¹ Quelle: <https://de.statista.com/themen/1437/carsharing/>; ² Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/219139/umfrage/anzahl-der-carsharing-fahrzeuge-in-deutschland/>; ³ Quelle: BMDV - Moderne Personenbeförderung – fairer Wettbewerb, klare Steuerung (bmvi.de); ⁴ Quelle: Studie Automobile Wertschöpfung 2030/2050;

Future-Skills (Fähigkeiten und Wissen) mit stark zunehmender Bedeutung

Beispiel: Future-Skills-Cluster für Baden-Württemberg



Quelle: Studie „Future Skills – Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind“, AgenturQ 2021

Implikationen und Schlussfolgerungen

Workforce Transformation als größte Herausforderung

- Analysen und Studien zeigen **negative Beschäftigungseffekte** insbesondere in der Automobilwirtschaft.
- Besonders betroffen sind **Automobilzulieferer** (Komponentenfertigung) und **KMU in konventionellen Bereichen**.
- Quantitative Beschäftigungseffekte werden **abgedeckt durch demografische Entwicklung**.
- Qualitativen Beschäftigungseffekten in der **Automobilwirtschaft** muss durch **umfassende Kompetenzentwicklung in Aus- und Weiterbildung** insbesondere in den Bereichen Elektrik, Software und Elektronik aber bei digitalen Schlüsselqualifikationen und überfachlichen Fähigkeiten entgegengewirkt werden.
- **Fachkräftemangel** in oben genannten Bereichen bereits heute deutlich spürbar.¹
- **Herausforderung** liegt in der **Nutzbarmachung „freiwerdender“ Ressourcen und Kompetenzen** in zukünftig weniger nachgefragten Bereichen zum Aufbau von neuen Wertschöpfungs- und Beschäftigungsfeldern in der **Mobilitätswirtschaft**.
- Hierzu zählen die Elektromobilität inkl. Ladeinfrastruktur und Energiekonzepte, neue Produkte und Services im Kontext vernetztes und automatisiertes Fahren, datenbasierte Geschäftsmodelle, neue / integrierte Mobilitäts- und Transportdienstleistungen oder die Übertragung von Know-how auf nicht mobilitätsbezogene Geschäftsfelder (bspw. stationäre Anlagen und Systeme).
- **Neue** (erweiterte) **Berufsbilder** in vielen Bereichen erforderlich (Produktionstechnologie/in neue Antriebstechnologien, Automobil-Serviceberater, Mobility Services / Data Manager, Interface Designer für Mobility Services and Business Models, etc.).
- Wichtig: Es muss gelingen möglichst **wertige Arbeitsplätze im Transformationsprozess** zu erhalten / aufzubauen.

¹ Quelle: Vgl. u.a. IW-Report 11/2021, Arbeitslandschaft 2040 (Prognose) oder Fachkräftemonitoring für das BMAS – Mittelfristprognose bis 2026

Kontakt

Dr.-Ing. Florian Herrmann

Stv. Institutsleiter

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO

Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970 2142

Mobil +49 151 1632 7719

florian.herrmann@iao.fraunhofer.de

<https://www.iao.fraunhofer.de/>

