



Studie: Beschäftigungsperspektiven in der Automobilindustrie

Im Auftrag des Verbands der Automobilindustrie e. V. (VDA)

Inhalt



EXECUTIVE SUMMARY

01 EX-POST-ANALYSE: 2013 BIS HEUTE

02 AUSBLICK: ARBEITSKRÄFTEANGEBOT
UND -NACHFRAGE BIS 2035

03 ABGLEICH ANGEBOT UND NACHFRAGE

04 EINORDNUNG GESAMTWIRTSCHAFT
UND FACHKRÄFTEMANGEL

ANHANG A: WEITERFÜHRENDE INHALTE
ANHANG B: METH. ERLÄUTERUNGEN

Executive Summary | Hintergrund und Vorgehen

Hintergrund und Ziel der Analysen

- Die **Automobilindustrie durchläuft derzeit einen umfassenden Transformationsprozess**, der maßgeblich durch die Elektrifizierung der Antriebe vorangetrieben wird. Diese Entwicklung hat auch Auswirkungen auf die zukünftige Beschäftigung.
- **Bisherige Studien** konzentrieren sich in der Regel darauf, wie der Wandel die Kernautomobilbranche und ihre Zulieferer in Bezug auf Produktion, Umsatz und absoluten Beschäftigungseffekten betreffen wird. Die möglichen Auswirkungen auf Ebene von Berufen wurden in bisherigen Studien zumeist eher oberflächlich betrachtet oder die Daten sind bereits veraltet.
- **Ziel der vorliegenden Studie** ist daher (i) eine Analyse aktueller Beschäftigungsentwicklungen, (ii) das Aufzeigen möglicher Auswirkungen auf Ebene der einzelnen Berufe bis 2035 und (iii) eine Einordnung der Ergebnisse vor dem Hintergrund des zukünftig stärker werden Arbeits- und Fachkräftemangels.

Unsere Vorgehensweise im Überblick

- **Ex-Post-Analyse:** Aufzeigen sichtbarer Entwicklungen in der Automobilindustrie zwischen 2013 bis 2023 auf Basis der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA).
- Aufbauend auf Ex-Post-Analyse erstellen wir ein **mögliches Szenario für die Entwicklung der Automobilindustrie bis zum Jahr 2035**. Dabei wird auf Berufsebene zwischen dem Angebot (altersbedingte Fluktuation) und den Effekten der Elektrifizierung auf die Nachfrage nach Arbeitskräften differenziert und beide Entwicklungen miteinander abgeglichen. So wird deutlich, welche potenziellen Handlungsbedarfe aufgrund des Zusammenspiels von Angebot und Nachfrage entstehen.
- Abschließend werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund der demografisch bedingt entstehenden **Arbeitskräftelücke** und in einem **gesamtwirtschaftlichen Kontext** eingeordnet.

Executive Summary | Kernergebnisse

Ex-Post-Analyse

- Der **Höhepunkt der Beschäftigung** in der Automobilindustrie (WZ 29*) in Deutschland wurde **im Jahr 2019** erreicht.
- Auf die **zehn größten Berufsuntergruppen** entfällt mehr als die Hälfte der Beschäftigten.
- **Je nach Beruf unterscheidet sich auch die Dynamik:** Zwischen 2019 und 2023 liegt die Bandbreite der prozentualen Veränderung zwischen -44 und +270 %. Die absoluten Veränderungen liegen zwischen -8.910 und +10.710 Beschäftigten.
- Bei den **angrenzenden Zulieferindustrien** sind ebenfalls deutliche Verschiebungen bzgl. der Relevanz einzelner Berufsuntergruppen zu beobachten.

Ausblick: Arbeitskräfteangebot und -nachfrage bis 2035

- **Bis 2035 sinkt das Arbeitsangebot** in der Automobilindustrie aufgrund der altersbedingten Fluktuation um 6,3 %. Mit Blick auf einzelne Berufe finden sich deutliche Unterschiede und sowohl positive als auch negative Entwicklungen.
- Die Elektrifizierung ist mit einem **Rückgang der Arbeitsnachfrage** verbunden. Setzt sich der zwischen 2019 und 2023 eingesetzte Trend fort, so wären bis zum Jahr 2035 knapp 190.000 Personen weniger in der Automobilindustrie beschäftigt als 2019 – rund ein Viertel davon ist bereits entfallen (46.000 Beschäftigte). Mit Blick auf das tatsächliche Ausmaß besteht hohe Unsicherheit. Einzelne Berufe gewinnen dabei an Relevanz, andere Berufe werden weniger wichtig.
- Der **Ableich auf Ebene der Berufe zeigt vier mögliche Kombinationen** aus steigender/sinkender Relevanz und steigendem/sinkendem Angebot. Für jede Kombination finden sich mehrere Berufsgruppen. Die Implikationen sind :
 1. Aus Fachkräftesicherungsperspektive **möglicherweise problematisch** sind 10 Berufe mit steigender (konstanter) Relevanz und sinkendem Angebot.
 2. In weiteren acht Berufen mit sinkendem Angebot ist hingegen auch die Relevanz rückläufig. In diesen Fällen kann ein **Teil des nötigen Beschäftigungsabbaus ggf. über Verrentungen** erreicht werden.
 3. **Positiv:** In neun Berufen mit steigender (konstanter) Relevanz gehen wir ebenfalls von einem steigenden Angebot aus.
 4. In fünf Berufen entsteht aufgrund des Zusammenspiels aus sinkender Relevanz und steigendem Angebot ggf. ein **Überangebot an Arbeitskräften**.

Einordnung Fachkräftemangel

- Der **Anteil der in der Automobilindustrie Beschäftigten** an der Gesamtwirtschaft **variiert** zwischen den Berufen sehr stark.
- In Berufen, in denen ein hoher Anteil der insgesamt Beschäftigten bereits in der Automobilindustrie tätig ist, stehen **potenzielle Branchenwechsler** auch nicht in großem Stil zur Verfügung.
- In einigen Berufen mit steigender Relevanz bestehen **bereits heute teilweise Engpässe**.
- Im Ergebnis zeigt sich ein vielschichtiges Bild mit variierenden Entwicklungen je betrachtetem Beruf. Somit sind auch die bestehenden **Herausforderungen komplex**.

*Gemäß Wirtschaftszweigklassifikation 2008. Vgl. Anhang B für Erläuterungen zu den in der Studie verwendeten Klassifikationen.



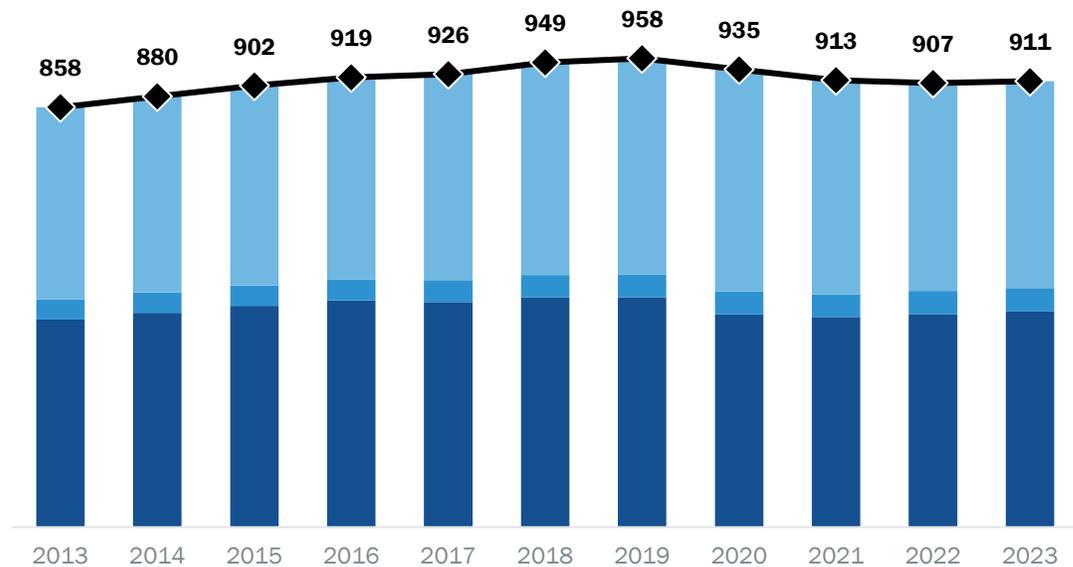
Ex-Post-Analyse: 2013 bis heute

01

Der Höhepunkt der Beschäftigung in der Automobilindustrie in Deutschland wurde im Jahr 2019 erreicht

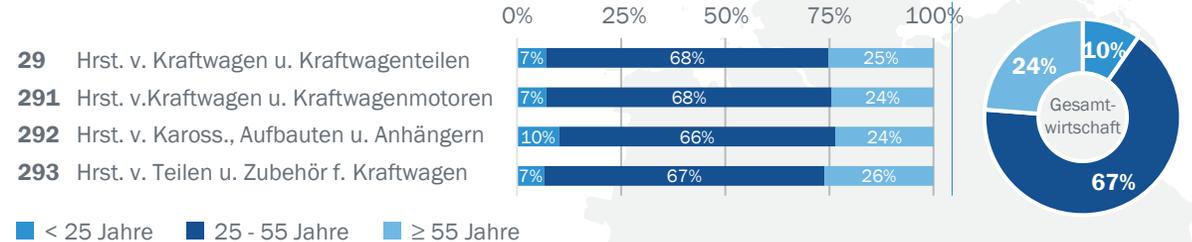
Beschäftigte in der Kernautomobilindustrie 2013 - 2023, in Tsd. Personen, nach Wirtschaftszweigklassifikation (WZ)

- ◆ WZ 29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- WZ 291 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
- WZ 292 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
- WZ 293 Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen

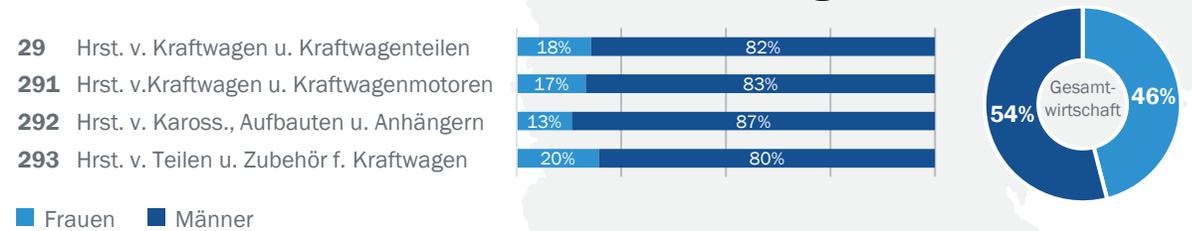


Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2024

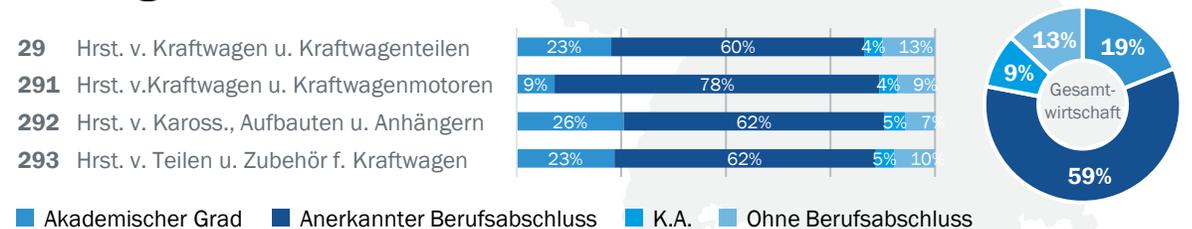
Alter: Ein Viertel der Beschäftigten geht in 10 Jahren in Rente



Geschlecht: Über drei Viertel der Beschäftigten sind Männer



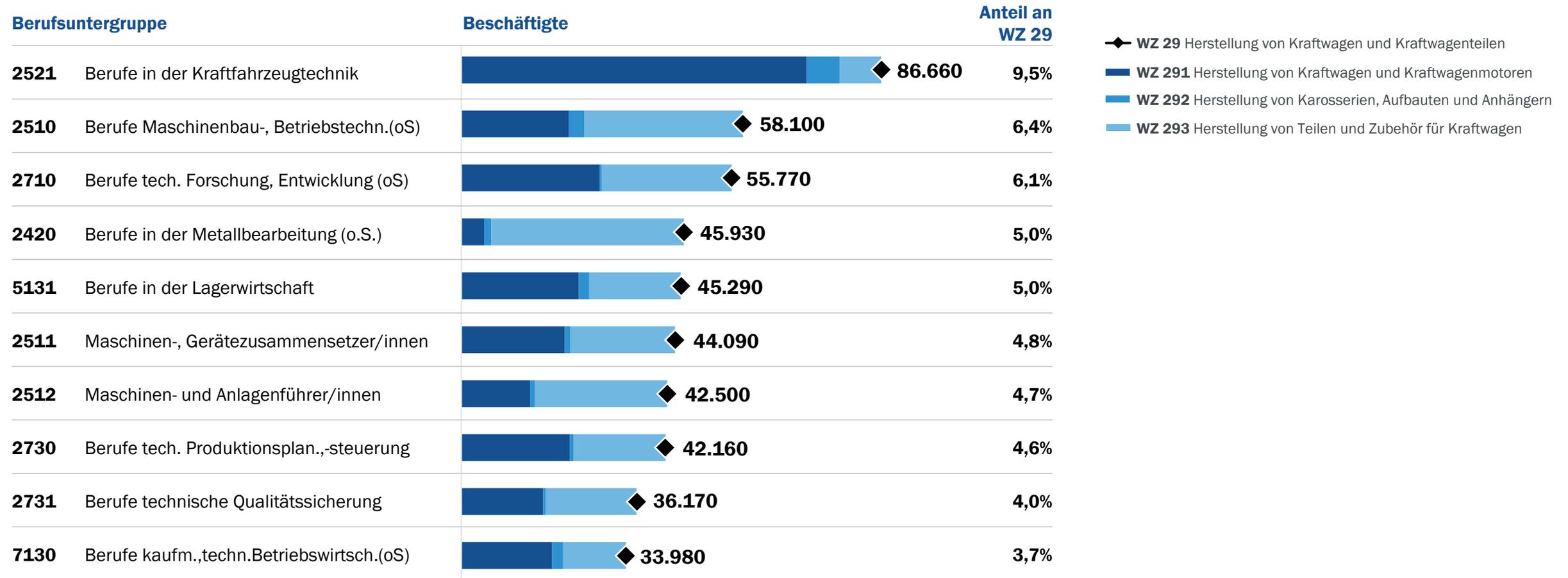
Bildung: Über die Hälfte hat einen anerkannten Berufsabschluss



Daten beziehen sich auf das Jahr 2023

Über die Hälfte der Beschäftigten verteilt sich auf 10 Berufe

Die 10 größten Berufsuntergruppen in der Kernautomobilindustrie, 2023



Mit Blick auf die Dynamik ist die Entwicklung unterschiedlich

Die größten prozentualen Veränderungen *, 2019-2023

Beschäftigte
2023

5318	Obj.Pers.Brandschutz,Arbeitssicherh(ssT)		270%	530
6132	Berufe im Facility-Management		208%	570
7318	Rechtsberatung,-sprechung,-ordnung (ssT)		58%	590
4341	Berufe in der Softwareentwicklung		46%	7.460
4321	Berufe in der IT-Systemanalyse		35%	2.940
9211	Berufe in Werbung und Marketing		34%	4.190
4322	Berufe in der IT-Anwendungsberatung		33%	1.750
4142	Berufe in der Werkstofftechnik		33%	1.520
6227	Berufe im Verkauf (KFZ, Zweirad,Zubehör)		31%	530
2230	Berufe i.d. Holzbe,-verarbeitung (o.S.)		30%	920
WZ29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	-5%		910.890
5139	Aufsicht,Führung-Lagerw.Zustell.Güterum.	-23%		1.010
3420	Berufe in der Klempnerei (o.S.)	-24%		760
2824	Berufe Polsterei, Fahrzeuginnenausstat.	-24%		3.400
2520	Berufe in der Fahrzeugtechnik (o.S.)	-27%		3.400
5212	Berufskraftfahrer (Güterverkehr/LKW)	-28%		1.120
4132	Berufe im chemisch-techn. Laboratorium	-29%		710
2723	Berufe im Modellbau	-29%		910
2718	Berufe tech.Forschung, Entwicklung (ssT)	-35%		3.770
7222	Berufe in Kostenrechnung und Kalkulation	-43%		610
6340	Berufe im Veranstaltungsservice,-manag.	-44%		2.030

*Betrachtet werden Berufsuntergruppen mit mehr als 500 Beschäftigten im Jahr 2023

Die größten absoluten Veränderungen *, 2019-2023

Beschäftigte
2023

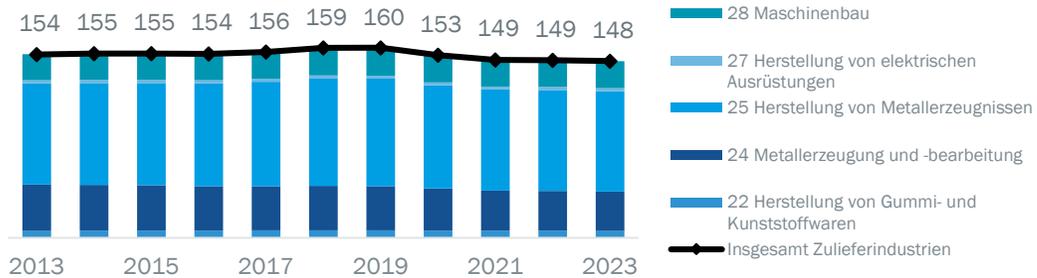
2521	Berufe in der Kraftfahrzeugtechnik	+10.710	86.660
2710	Berufe tech. Forschung, Entwicklung (oS)	+2.510	55.770
4341	Berufe in der Softwareentwicklung	+2.350	7.460
2441	Berufe im Metallbau	+1.210	21.860
9211	Berufe in Werbung und Marketing	+1.050	4.190
4310	Berufe in der Informatik (o.S.)	+810	8.160
7131	Berufe Unternehmensorganisation,-planung	+780	8.530
4321	Berufe in der IT-Systemanalyse	+760	2.940
7223	Berufe im Controlling	+570	6.660
7151	Berufe Personalentwicl,-sachbearbeit.	+470	5.350
2512	Maschinen- und Anlagenführer/innen	- 2.760	42.500
2423	Berufe i.d. spanenden Metallbearbeitung	- 2.820	10.210
2511	Maschinen-, Gerätezusammensetzer/innen	- 2.890	44.090
5131	Berufe in der Lagerwirtschaft	- 3.120	45.290
2210	Kunststoff-,Kautschukherstellung (o.S.)	- 3.140	17.210
7140	Büro- und Sekretariatskräfte (o.S.)	- 3.850	17.650
2730	Berufe tech. Produktionsplan.,-steuerung	- 5.120	42.160
2510	Berufe Maschinenbau-, Betriebstechn.(oS)	- 5.380	58.100
2731	Berufe technische Qualitätssicherung	- 5.590	36.170
2420	Berufe in der Metallbearbeitung (o.S.)	- 8.910	45.930
WZ29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen **	- 46.700	910.890

** Der Saldo von -46.700 ergibt sich aus der Differenz von 75.500 entfallenen und 28.800 neuen Beschäftigungsverhältnissen

Exkurs: Situation in angrenzenden Zulieferindustrien

Hinweis Die Abgrenzung und Gewichtung (Annahme: Konstanz im Zeitablauf) der Zulieferindustrien erfolgt gemäß ifo (2021). Vgl. Anhang B.

Beschäftigte aus anderen Branchen



Top 10 Berufe in den Zulieferindustrien

Beruf	Beschäftigte	Anteil
2420 Berufe in der Metallbearbeitung (o.S.)	15.500	10%
2510 Berufe im Metallbau	10.700	7%
2510 Berufe Maschinenbau-, Betriebstechn.(oS)	10.600	7%
2423 Berufe i.d. spanenden Metallbearbeitung	8.300	6%
7140 Büro- und Sekretariatskräfte (o.S.)	6.600	4%
5131 Berufe in der Lagerwirtschaft	6.600	4%
7130 Berufe kaufm.,techn.Betriebswirtsch.(oS)	5.800	4%
2512 Maschinen- und Anlagenführer/innen	5.100	3%
6112 Berufe im Vertrieb (außer IKT)	3.400	2%
2730 Berufe tech. Produktionsplan.,-steuerung	3.200	2%

*Betrachtet werden Berufsuntergruppen mit mehr als 500 Beschäftigten im Jahr 2023

Die größten Veränderungen*, 2019 - 2023

Beruf	Veränderung	Beschäftigte 2023
9211 Berufe in Werbung und Marketing	18%	600
5162 Speditions- und Logistikkaufleute	14%	620
6111 Berufe im Einkauf	8%	1.200
2710 Berufe tech. Forschung, Entwicklung (oS)	5%	1.620
2611 Berufe in der Mechatronik	5%	870
3434 Berufe Anlagen-, Behälter-, Apparatebau	2%	550
4131 Berufe in der Chemie- und Pharmatechnik	1%	700
2630 Berufe in der Elektrotechnik (o.S.)	1%	1.320
6112 Berufe im Vertrieb (außer IKT)	1%	3.360
7110 Geschäftsführer/innen und Vorstände	0%	800
2441 Berufe im Metallbau	-12%	10.750
2722 Berufe i.d. Konstruktion u. im Gerätebau	-12%	1.890
2421 Berufe i.d. spanlosen Metallbearbeitung	-13%	1.420
2451 Berufe in der Feinwerktechnik	-14%	1.020
2220 Berufe in der Farb-, Lacktechnik (o.S.)	-16%	660
5410 Berufe in der Reinigung (o.S.)	-17%	960
2422 Berufe i.d. schleifenden Metallbearbeit.	-17%	1.790
2452 Berufe in der Werkzeugtechnik	-18%	3.220
2413 Berufe in der industriellen Gießerei	-21%	2.070
3420 Berufe in der Klempnerei (o.S.)	-23%	690



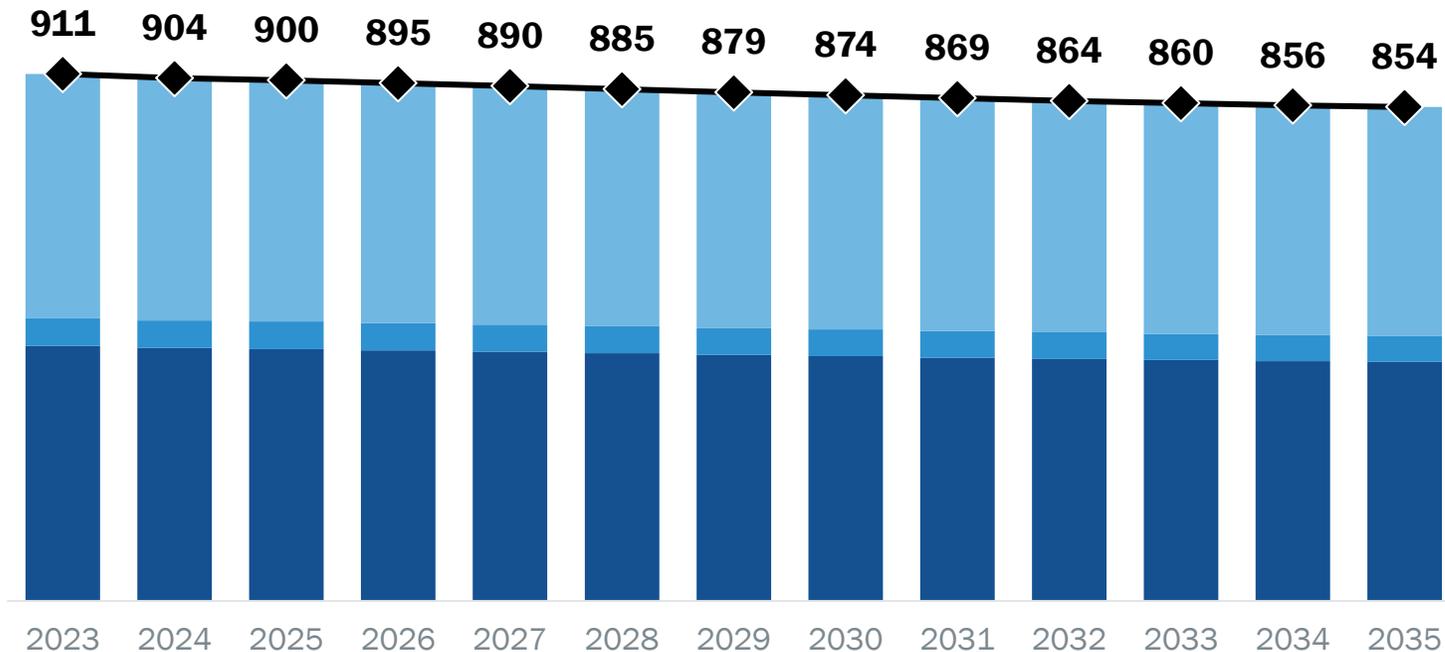
**Ausblick:
Arbeitskräfteangebot und
-nachfrage bis 2035**

02

Bis zum Jahr 2035 sinkt das Arbeitskräfteangebot in der Automobilindustrie um 6,3 %

Arbeitskräfteangebot in der Automobilindustrie 2023 – 2035, in Tsd. Personen

- ◆ WZ 29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- WZ 291 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
- WZ 292 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
- WZ 293 Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen



Aufgrund der Altersstruktur der Beschäftigten wird ein **Rückgang des Arbeitskräfteangebots in der Automobilindustrie um 6,3 % bis zum Jahr 2035** erwartet.

- In der Teilbranche *Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern* (WZ 292) fällt der Rückgang mit 5,6 % am geringsten aus.
- In der Teilbranche *Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen* (WZ 293) ist der Rückgang mit 6,4 % am stärksten.

i Hinweis: Eine Erläuterung der Methodik zur Bestimmung der Angebotsentwicklung findet sich in Anhang B.

Ein rückläufiges Angebot lässt sich auch in 7 der 10 beschäftigungsstärksten Berufe des Automobilbaus beobachten

Angebotsveränderung in ausgewählten Berufen der Automobilindustrie 2023 – 2035, in Prozent

		Beschäftigung 2023 in der WZ 29	
262	Energietechnik	8,1%	21.800
611	Einkauf und Vertrieb	5,8%	21.700
271	Technische Forschung und Entwicklung	2,9%	62.200
251	Maschinenbau- und Betriebstechnik	-5,6%	171.700
252	Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	-7,0%	100.500
713	Unternehmensorganisation und -strategie	-7,3%	71.700
244	Metallbau und Schweißtechnik	-8,0%	27.200
242	Metallbearbeitung	-13,2%	60.400
273	Technische Produktionsplanung,-steuerung	-15,1%	95.700
513	Lagerwirt.,Post,Zustellung,Güterumschlag	-19,6%	46.600

- Der Angebotsrückgang bis zum Jahr 2035 betrifft **86 der 129 Berufsgruppen** in der Automobilindustrie. Auch in 7 der 10 wichtigsten Berufsgruppen sinkt das Arbeitskräfteangebot.
- Der Angebotsrückgang fällt in den **Berufsgruppen Lagerwirtschaft, Post, Zustellung, Güterumschlag** (-19,6 %), *Technische Produktionsplanung, -steuerung* (-15,1 %) und *Metallbearbeitung* (-13,2 %) besonders hoch aus.

Nachfrageentwicklung: Die Elektrifizierung ist mit einem Rückgang der Beschäftigung verbunden

- Im Vergleich zu Verbrennungsmotoren, die aus bis zu 1.400 Teilen bestehen, sind Elektromotoren mit etwa 200 Bauteilen **weniger komplex** (BVA, 2024).
- Neue Komponenten erfordern **neue Kompetenzen und Qualifikationen** seitens der Beschäftigten. Dabei erfolgt eine Verschiebung des Fokus von den Bereichen Mechanik, Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik hin zu **Elektrik/Elektronik** und **IT-Kenntnissen**.
- Die Reduzierung der Komplexität lässt gemäß Studien einen **Rückgang des Arbeitsaufwands** im Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor **um rund ein Drittel** erwarten (Roth, 2024). Damit verbunden ist ein **Beschäftigungsrückgang**, wobei antriebsstrangabhängige Zulieferunternehmen besonders betroffen sind.
- **Setzt sich der** zwischen 2019 und 2023 eingesetzte **Trend fort**, so wären bis 2035 **knapp 190.000 Personen weniger** in der Automobilindustrie beschäftigt **als 2019** – rund ein Viertel davon ist bereits entfallen (46.000 Beschäftigte).
- Zu Berufen, bei denen im Zuge der Transformation mit **Anteilsverlusten** gerechnet wird zählen demnach insbesondere Berufe in der Metallherzeugung und -bearbeitung und Fahrzeugtechnik.
- Berufe mit erwarteten **Anteilsgewinnen** sind hingegen u.a. Berufe in der Energietechnik, Elektrotechnik sowie IT-Berufe.

Bzgl. der Höhe des Rückgangs ist die Studienlage unklar:



Ergebnisse abh. von unterstelltem Markthochlauf, Branchenabgrenzungen, Zeithorizont etc.

Exkurs: Steigender Bedarf an Batterien bietet Potenziale für Automobil- und Zulieferindustrien

Der Ausbau der Produktionskapazitäten ...

- Die **Hauptakteure** auf dem europäischen Zellproduktionmarkt sind aktuell asiatische Zellhersteller, europäische Zellhersteller/Start-ups und Joint Ventures zwischen Automobilherstellern und Zellherstellern.
- Im Jahr 2020 lag die Batteriezellproduktionskapazität in Europa bei **25 GWh/Jahr**.
- Um die Nachfrage nach Batteriezellen im Automobilsektor in Europa zu decken, werden **im Jahr 2030 jedoch 900 GWh Batteriekapazität** benötigt.
- Vor diesem Hintergrund sind in Europa **Batteriezellfabriken in Planung oder bereits im Bau**, so dass bis 2030 mit einer Kapazitätssteigerung auf 2.000 GWh/Jahr gerechnet wird. Allein in Deutschland sollen Fabriken mit einer Kapazität von 462 GWh entstehen.
- Die begrenzte Verfügbarkeit von Produktionstechnologien für Gigafabriken, die Einhaltung von EU-Umweltstandards sowie die langfristige Rohstoffversorgung in Europa stellen dabei jedoch zentrale **Herausforderungen** dar.

... birgt Beschäftigungspotenziale in Deutschland.

- Die Batteriezellproduktion selbst ist hochautomatisiert, die Arbeitsplatzeffekte sind somit limitiert.
- Jedoch bieten die steigenden Kapazitäten in der Zellproduktion zahlreiche Chancen für technologische Innovationen und somit **positive Arbeitsplatzeffekte in angrenzenden vor- und nachgelagerten Industrien und Bereichen**, wie dem Maschinen- und Anlagenbau, Modul- und Packaging, Testsysteme und Recycling und passive Komponenten (Legierungen, Kunststoffe, Keramiken).
- Deutschland nimmt in diesen Bereichen der europäischen Batterie-Wertschöpfungskette bereits eine führende Rolle ein, die zukünftig entstehenden Beschäftigungseffekte hängen jedoch stark vom tatsächlichen Gelingen des in Deutschland geplanten Ausbaus ab. Hierbei besteht aktuell **hohe Unsicherheit**.
- Der „Job-Motor“ Batterieproduktion kann den Wegfall der Arbeitsplätze bei antriebsstrangabhängigen Herstellern voraussichtlich nicht kompensieren.

Auf die Relevanz einzelner Berufsgruppen wirkt sich die Elektrifizierung unterschiedlich aus



- 221** Kunststoff, Kautschukherstell.,verarbeit
- 222** Farb- und Lacktechnik
- 261** Mechatronik und Automatisierungstechnik
- 262** **Energietechnik**
- 263** Elektrotechnik
- 281** Textiltechnik und -produktion
- 282** Textilverarbeitung
- 413** Chemie
- 414** Physik
- 531** Obj.-,Pers.-,Brandschutz, Arbeitssicherh.

- 431** Informatik
- 432** IT-Systemanalyse, Anwenderber,IT-Vertrieb
- 433** IT-Netzwerk,-Koord.,-Administr., -Orga.
- 434** Softwareentwicklung und Programmierung

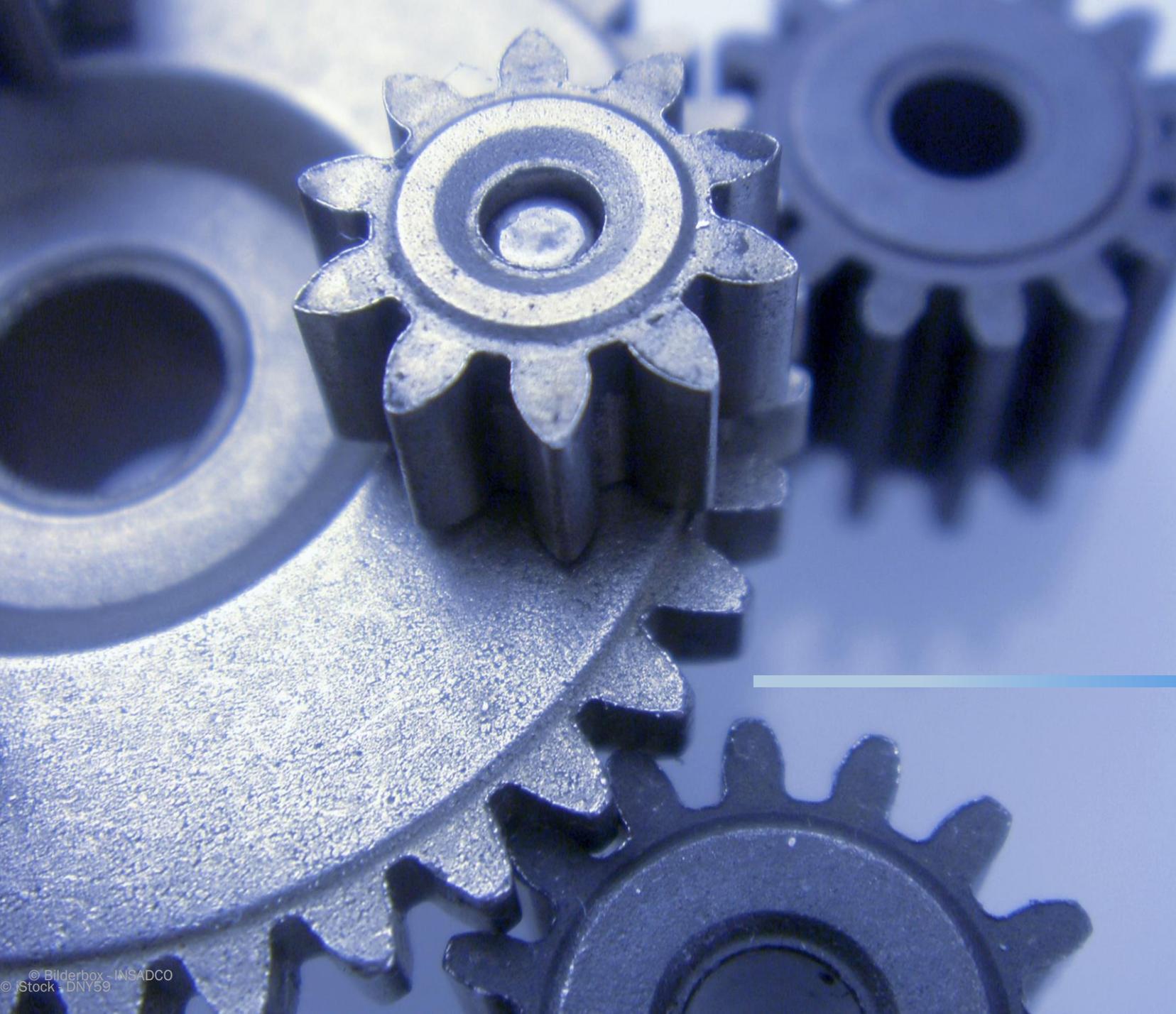
- 241** Metallerzeugung
- 242** **Metallbearbeitung**
- 243** Metalloberflächenbehandlung
- 244** **Metallbau und Schweißtechnik**
- 271** **Technische Forschung und Entwicklung**
- 273** **Technische Produktionsplanung, -steuerung**
- 513** **Lagerwirt.,Post,Zustellung, Güterumschlag**
- 611** **Einkauf und Vertrieb**
- 714** Büro und Sekretariat
- 715** Personalwesen und -dienstleistung
- 722** Rechnungswesen, Controlling und Revision

- 252** **Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-, Schiffbautechn.**
- 713** **Unternehmensorganisation und -strategie**

- 245** Feinwerk- und Werkzeugtechnik
- 251** **Maschinenbau- und Betriebstechnik**
- 272** Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau
- 842** Lehrt.berufsb.Fächer,betr. Ausb., Betr.päd
- 844** Lehrtätigk. außerschul.Bildungseinricht.

i Hinweise: Eine Begründung der Einordnung der dargestellten Berufsgruppen sowie deren Beschäftigungsentwicklung (2019-2023) findet sich in Anhang A.

Die 10 beschäftigungsstärksten Berufe (Vgl. Folie 12) sind fett hervorgehoben.



Abgleich Angebot und Nachfrage

03

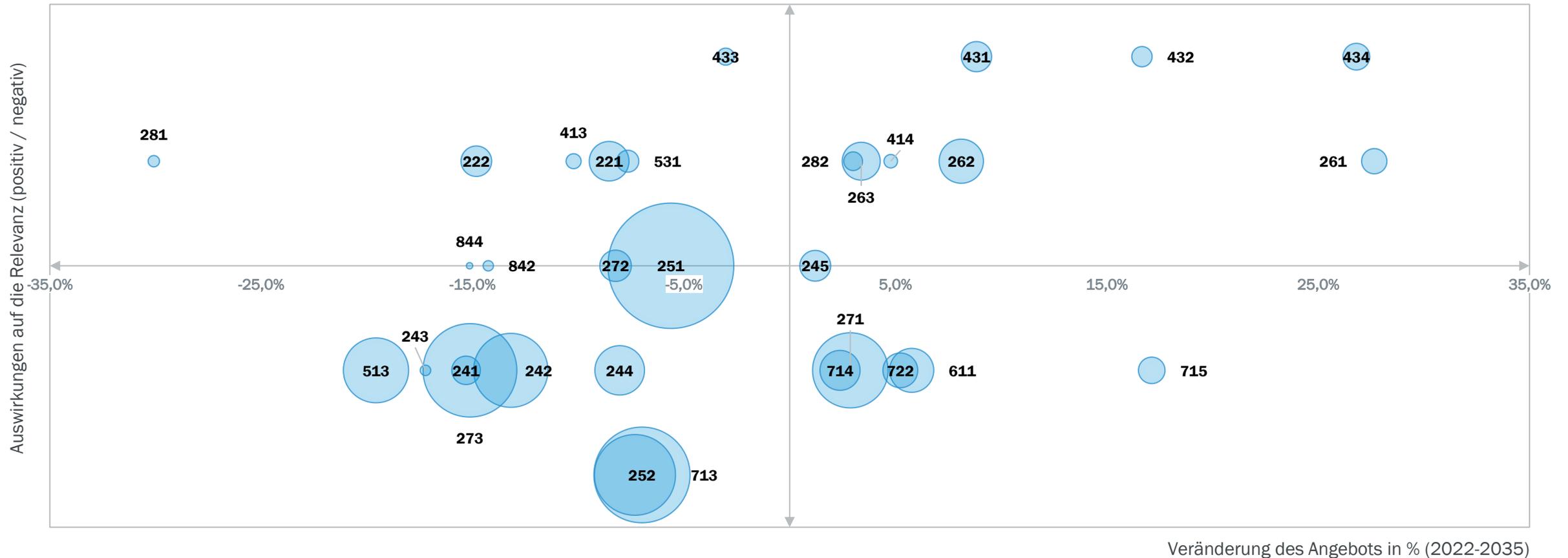
prognos

Auf den ersten Blick zeigt sich ein gemischtes Bild

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte

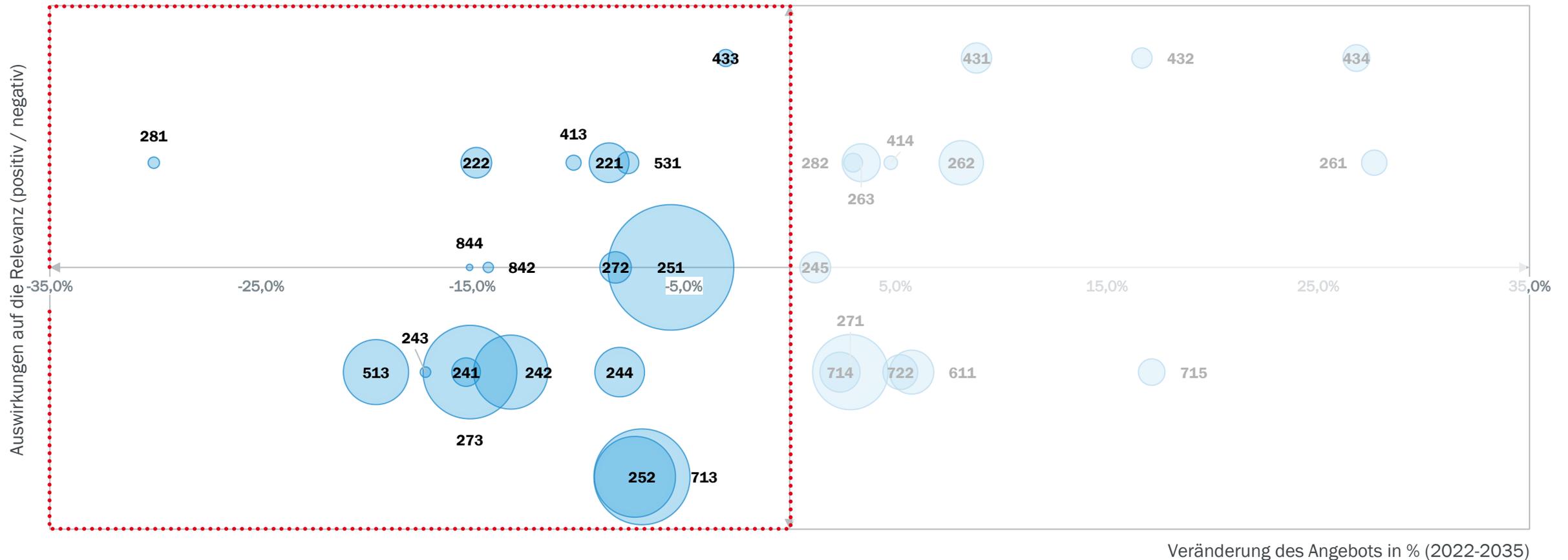


Ein genauerer Blick zeigt: Für den überwiegenden Anteil der Beschäftigten ist das Arbeitskräfteangebot rückläufig

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte

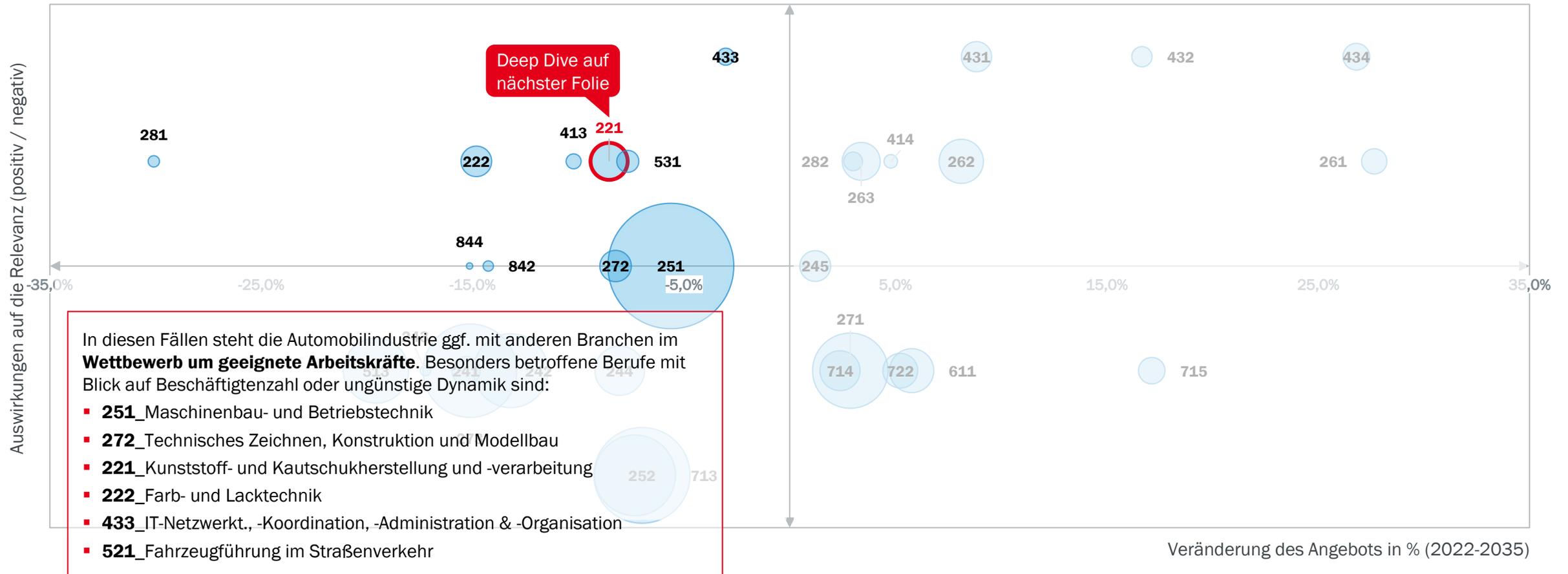


Aus Fachkräftesicherungsperspektive ist das bei gleichzeitig (anteilig) steigender oder konstanter Relevanz problematisch

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte



Deep Dive Arbeitskräfteentwicklung

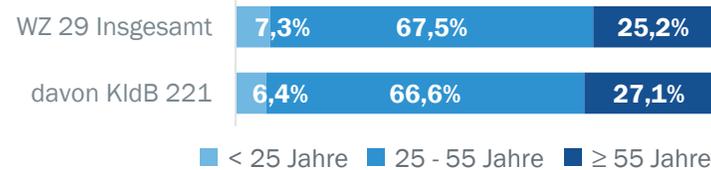
Kunststoff- und Kautschukherstellung und -verarbeitung (KIdB 221)

Relevanz steigt

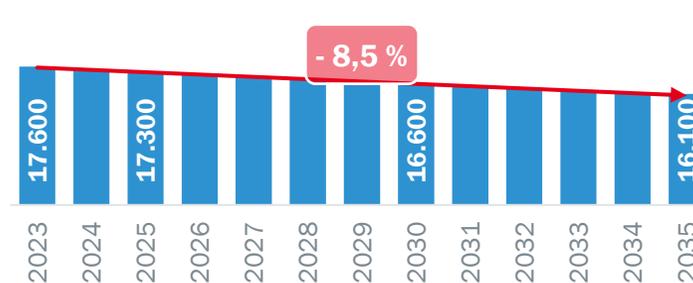
- Mit den hohen Zuwächsen in den Bereichen Elektrik/Elektronik werden auch der Kunststoffspritzguss bzw. die kunststoffverarbeitenden Technologiezweige stark wachsen. Denn: **Elektronische Komponenten** werden in hohem Maße mit Kunststoffen umspritzt oder in Kunststoffgehäusen verbaut.
- Der Einsatz von Kunststoffen trägt zudem zur **Gewichtsreduzierung von Fahrzeugen** bei, was sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der Fahrzeugbatterie und die Energieeffizienz auswirkt. Besonders relevant sind dabei u.a. CFK und GFK.

Angebot sinkt

- Die Beschäftigten sind etwas älter als in der WZ 29 insgesamt.

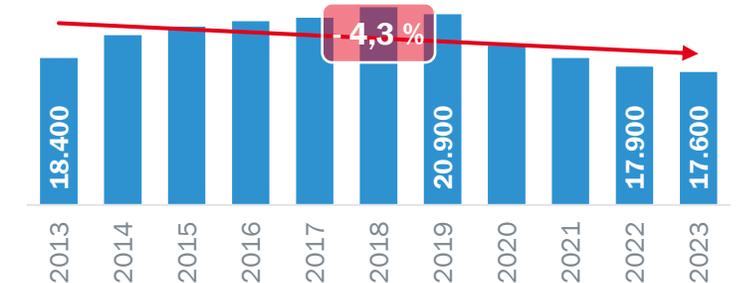


- 1,7 % der SVB-Beschäftigten im Beruf sind Auszubildende – verglichen mit 3,8 % der SVB-Beschäftigten in Deutschland insgesamt.
- Das Arbeitskräfteangebot sinkt bis zum Jahr 2035 um **8,5 %**.



Ist der Trend schon erkennbar?

- Im Jahr 2023 waren in der Kernautomobilindustrie (WZ 29) insgesamt **17.600 Personen in der Kunststoff- und Kautschukherstellung und -verarbeitung** beschäftigt – 2013 waren es noch rund 18.400
- Im Zeitablauf zeigt sich dabei ein **ähnliches Bild wie im Branchendurchschnitt**. So ist die Beschäftigung bis zum Pandemiebeginn angestiegen, danach kam es zu einem Rückgang.
- Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ist die **steigende Relevanz noch nicht in der Beschäftigung sichtbar**.



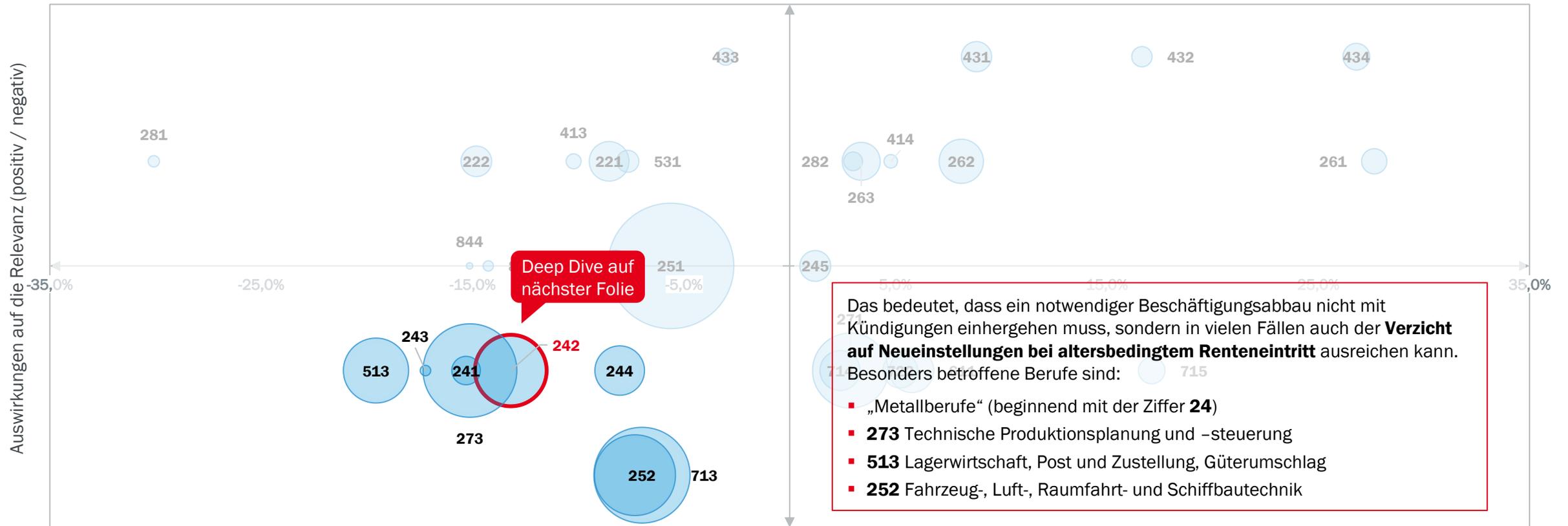
In der Folge **steigt** die **Nachfrage** nach Beschäftigten insb. in der Zulieferbranche **Herstellung von Batterien und Akkumulatoren** als auch in der **Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen**.

Die „good News“: In beschäftigungsstarken Berufen mit sinkendem Angebot ist auch die Relevanz rückläufig

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte



Veränderung des Angebots in % (2022-2035)

Deep Dive Arbeitskräfteentwicklung

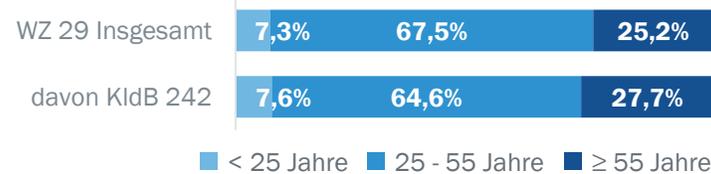
Metallbearbeitung (KIdB 242)

Relevanz sinkt

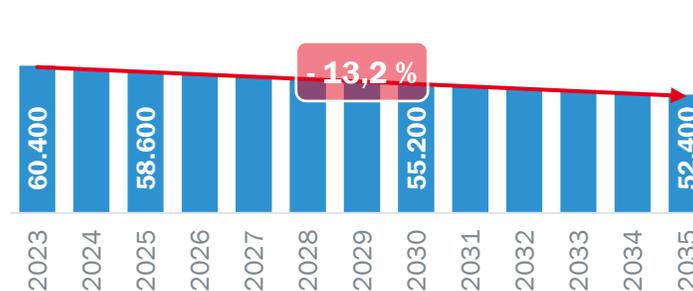
- Während die Herstellung von Verbrennungsmotoren durch klassische metallverarbeitende Produktionsverfahren geprägt ist, geht der Übergang zur Elektromobilität mit einem **massiven Produktverlust von Metallkomponenten** einher.
 - Komponenten wie Zylinderkopf, Schaltgetriebegehäuse, Krümmer und Einspritzpumpe, die traditionell im Gießerei-Verfahren hergestellt werden, werden nicht mehr benötigt.
 - Stattdessen werden beim Elektromotor Zerspanungsprozesse lediglich im Bereich Gehäuse, Welle, Lager benötigt.

Angebot sinkt

- Die Beschäftigten sind älter als in der WZ 29 insgesamt.

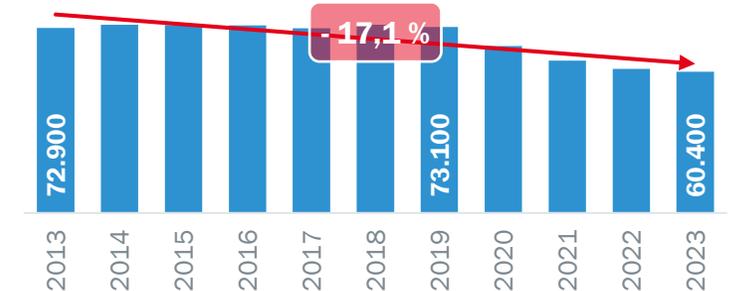


- 2,6 % der SVB-Beschäftigten im Beruf sind Auszubildende – verglichen mit 3,8 % der SVB-Beschäftigten in Deutschland insgesamt.
- Das Arbeitskräfteangebot sinkt bis zum Jahr 2035 um **13,2 %**.



Ist der Trend schon erkennbar?

- Im Jahr 2023 waren in der Kernautomobilindustrie (WZ 29) insgesamt **60.400 Personen in der Metallbearbeitung** beschäftigt – 2013 waren es noch rund 72.900.
- Seit der Corona-Pandemie hat sich dieser **rückläufige Trend** verschärft: zwischen 2019 und 2022 sank die Zahl der Beschäftigten um **17,4 %**.
- Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ist die **sinkende Relevanz bereits in der Beschäftigung sichtbar** (bzgl. der Kausalität kann jedoch keine Aussage getroffen werden).



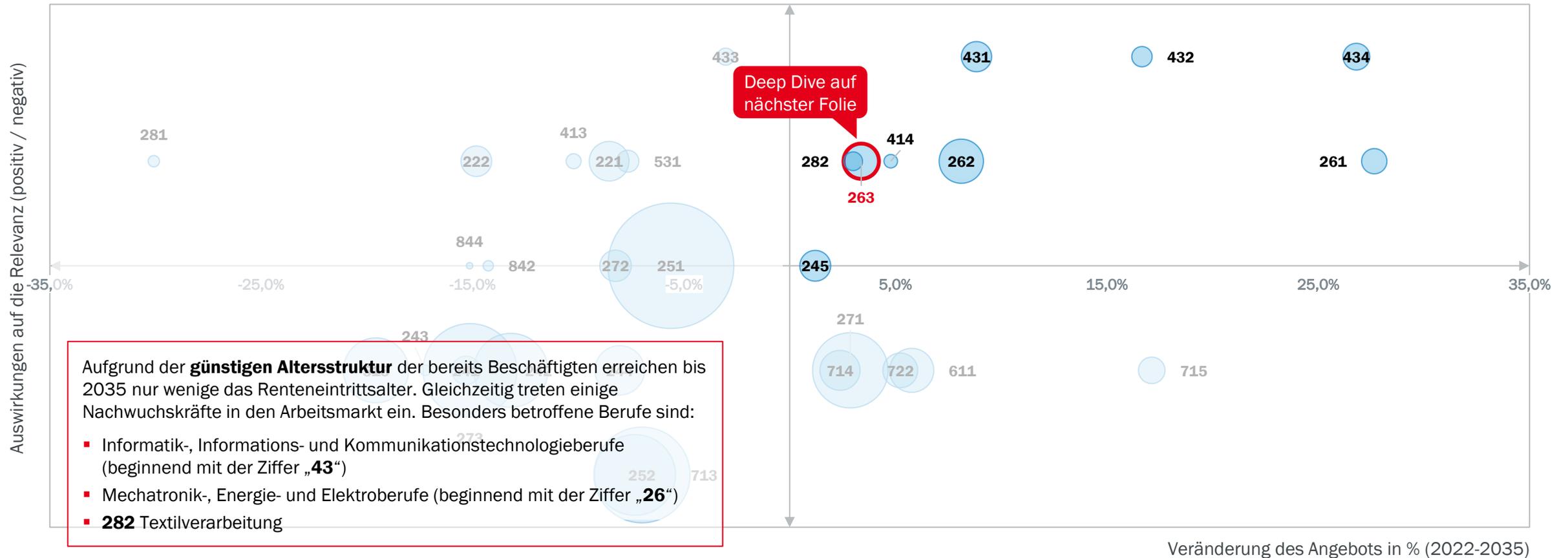
In der Folge werden u.a. in der **Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (WZ 291)** und in der **Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen (WZ 293)** zukünftig weniger Beschäftigte der Metallbearbeitung nachgefragt werden

Ebenfalls positiv: In einigen Berufen mit steigender Relevanz gehen wir auch von einem steigenden Angebot aus

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte



Deep Dive Arbeitskräfteentwicklung

Elektrotechnik (KIdB 263)

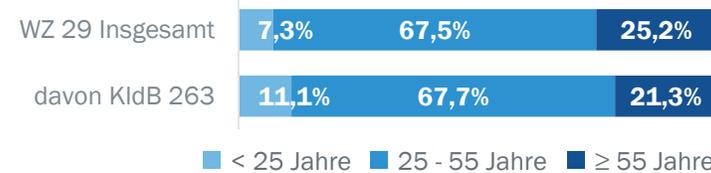
Relevanz steigt

- Fahrzeuge mit Elektroantrieb enthalten **eine Vielzahl an elektronischen Komponenten**, die bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor nicht vorhanden sind.
- Zentrale neue Elemente sind die **Batterie** und die **Leistungselektronik**, aber auch im Bordnetz und in den Steuergeräten sind weitere neue Teile erforderlich.
- Mit der zunehmenden Anzahl elektronischer Komponenten, steigt der Bedarf an qualifizierten Fachkräften, die auf die **Montage** dieser Systeme spezialisiert sind.

In der Folge steigt die Nachfrage nach Beschäftigten in der Elektrotechnik sowohl in der Zulieferbranche **Herstellung von Batterien und Akkumulatoren** als auch in der **Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen** und von **Kraftwagen und Kraftwagenmotoren**

Angebot steigt

- Die Beschäftigten in der Elektrotechnik sind jünger als die Beschäftigten in der Automobilwirtschaft insgesamt.

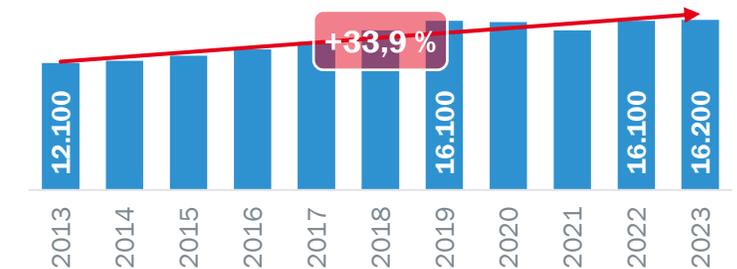


- 4,1 % der SVB-Beschäftigten im Beruf sind Auszubildende – verglichen mit 3,8 % der SVB-Beschäftigten in Deutschland insgesamt.
- Das Arbeitskräfteangebot steigt bis zum Jahr 2035 um 3,4 %.



Ist der Trend schon erkennbar?

- Im Jahr 2023 waren in der Kernautomobilindustrie (WZ 29) insgesamt **16.200 Personen in Berufen in der Elektrotechnik** beschäftigt – 2013 waren es 12.100. Das entspricht einen **Zuwachs** von 33,9 %.
- Seit der Corona-Pandemie hat sich dieser **Trend verlangsamt**: zwischen 2019 und 2023 stieg die Zahl der Beschäftigten nur leicht um 0,6 %.
- Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ist die **steigende Relevanz bereits in der Beschäftigung sichtbar** (bzgl. der Kausalität kann jedoch keine Aussage getroffen werden).

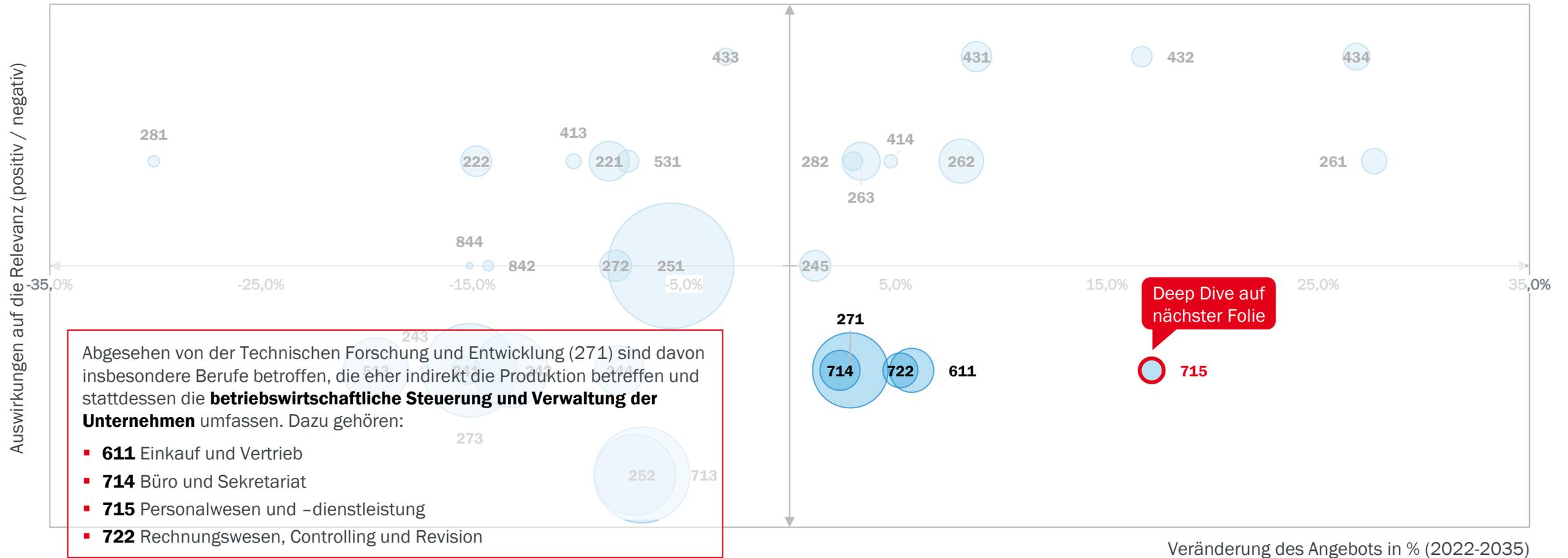


In einigen Berufen entsteht ggf. sogar ein Überangebot an zur Verfügung stehenden Arbeitskräften

Veränderung von Angebot (x-Achse) und Relevanz (y-Achse)

Nach Berufsgruppen (dreistellige Zahl entspricht KldB-Kennziffer); Kugelgröße: Anzahl Beschäftigte in 2023

Kugelgröße:
10.000 Beschäftigte



Deep Dive Arbeitskräfteentwicklung

Personalwesen und -dienstleistung (KIdB 715)

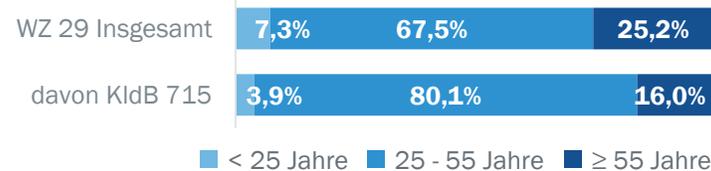
Relevanz sinkt

- Es wird erwartet, dass die Gesamtzahl der Beschäftigten in der Automobilindustrie mit dem Hochlauf der Elektromobilität sinken wird.
- Dieser Rückgang führt zu einer Reduzierung der Verwaltungs- und Sachbearbeitungsaufgaben im Personalbereich.
- In der Folge ist auch mit einem geringeren Bedarf an Beschäftigten im Personalwesen zu rechnen.

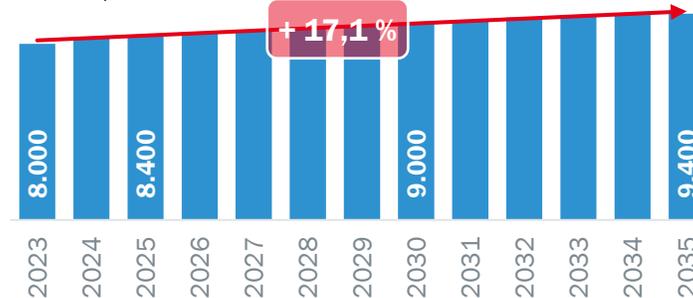
Zwar ist in einzelnen Bereichen, wie der Herstellung von Batterien und Akkumulatoren, mit einer steigenden Nachfrage zu rechnen, insgesamt wird jedoch in der Automobil- und Automobilzulieferindustrie mit einem Rückgang der Nachfrage nach Arbeitskräften im Personalbereich gerechnet.

Angebot steigt

- Im Personalwesen arbeiten weniger Personen unter 25 und über 55 Jahren als in der WZ 29 insgesamt.

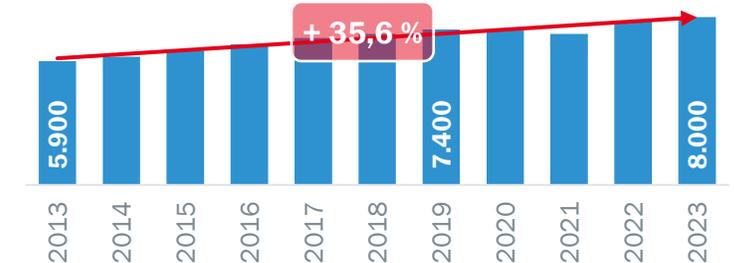


- 1,3 % der SVB-Beschäftigten im Beruf sind Auszubildende – verglichen mit 3,8 % der SVB-Beschäftigten in Deutschland insgesamt.
- Das Arbeitskräfteangebot steigt bis zum Jahr 2035 um 17,1 %.



Ist der Trend schon erkennbar?

- Die Zahl der Beschäftigten ist mit Ausnahme des von der Pandemie geprägten Jahres 2021 kontinuierlich gestiegen – von 5.900 im Jahr 2013 auf **8.000 Personen in Berufen in Personalwesen und -dienstleistung** im Jahr 2023.
- Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ist die **sinkende Relevanz noch nicht in der Beschäftigung sichtbar**. Mögliche Gründe hierfür könnten steigende bürokratische Anforderungen an das Personalwesen sein. Denkbar ist auch, dass die Bewältigung des Transformationsprozess derzeit noch viele Kräfte bindet, die langfristig jedoch nicht mehr in gleichem Ausmaß benötigt werden.





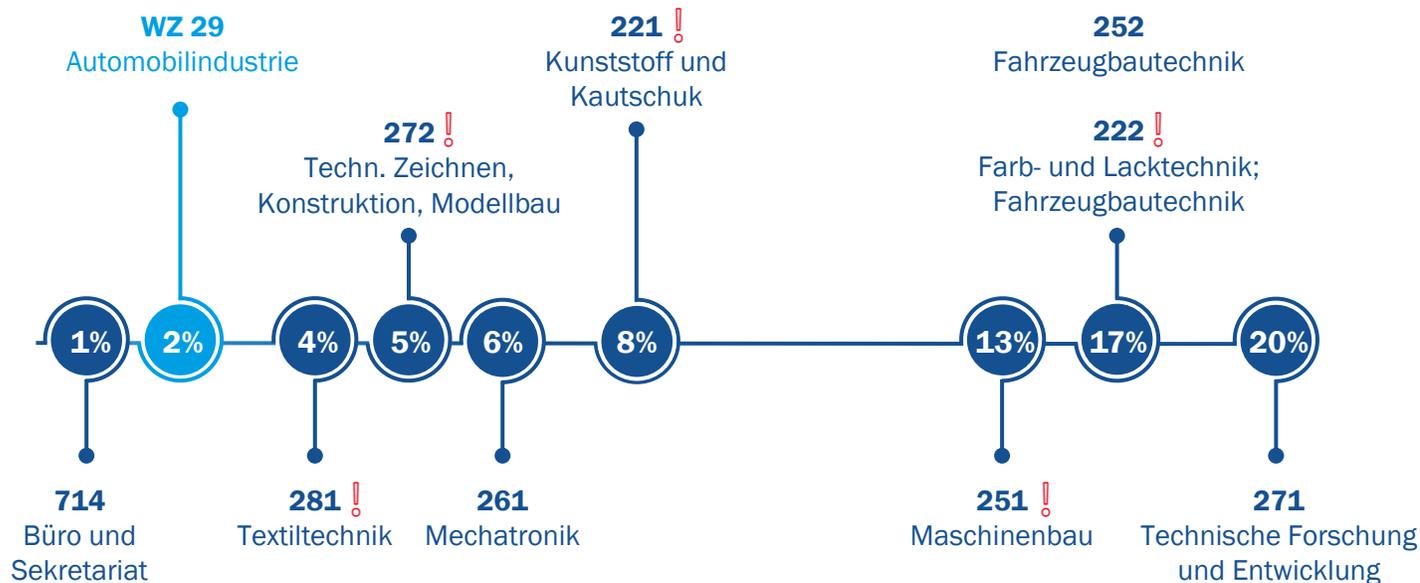
**Einordnung
Gesamtwirtschaft und
Fachkräftemangel**

04

Der Anteil der in der Automobilindustrie Beschäftigten an der Gesamtwirtschaft variiert zwischen den Berufen sehr stark

Anteil der Beschäftigten in der Automobilindustrie an der Gesamtwirtschaft

Nach ausgewählten Berufsgruppen, 2023, in Prozent



- 2 % aller in Deutschland Beschäftigten arbeiten in der Automobilindustrie (WZ 29). Der Anteil der in der Automobilindustrie Beschäftigten am Verarbeitenden Gewerbe liegt bei 13 %.
- Die höchsten Anteile an der Beschäftigung hat die Automobilindustrie in den Berufen 271 *Technische Forschung und Entwicklung* (20 %) und 252 *Fahrzeugbautechnik* (17 %).
- Auch in den mit ! gekennzeichneten Berufen 222 *Farb- und Lacktechnik* (17 %), 251 *Maschinenbau* (13 %), 221 *Kunststoff und Kautschuk* (8 %), 272 *Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau* (5 %) und 281 *Textiltechnik* (4 %) arbeiten überdurchschnittlich viele Beschäftigte in der Automobilindustrie. In diesen Berufen sinkt das Arbeitsangebot bis 2035, gleichzeitig nimmt die Relevanz durch die Elektrifizierung zu (oder bleibt konstant).



In Berufen, in denen ein hoher Anteil der insgesamt Beschäftigten bereits in der Automobilindustrie tätig ist, stehen potenzielle Branchenwechsler auch nicht in großem Stil zur Verfügung.

! Arbeitsangebot sinkt bis 2035, Relevanz der Berufsgruppe bleibt konstant oder steigt. Vgl. Folie 19.

In einigen Berufen mit steigender Relevanz bestehen Engpässe – das Ausmaß unterscheidet sich je Anforderungsniveau

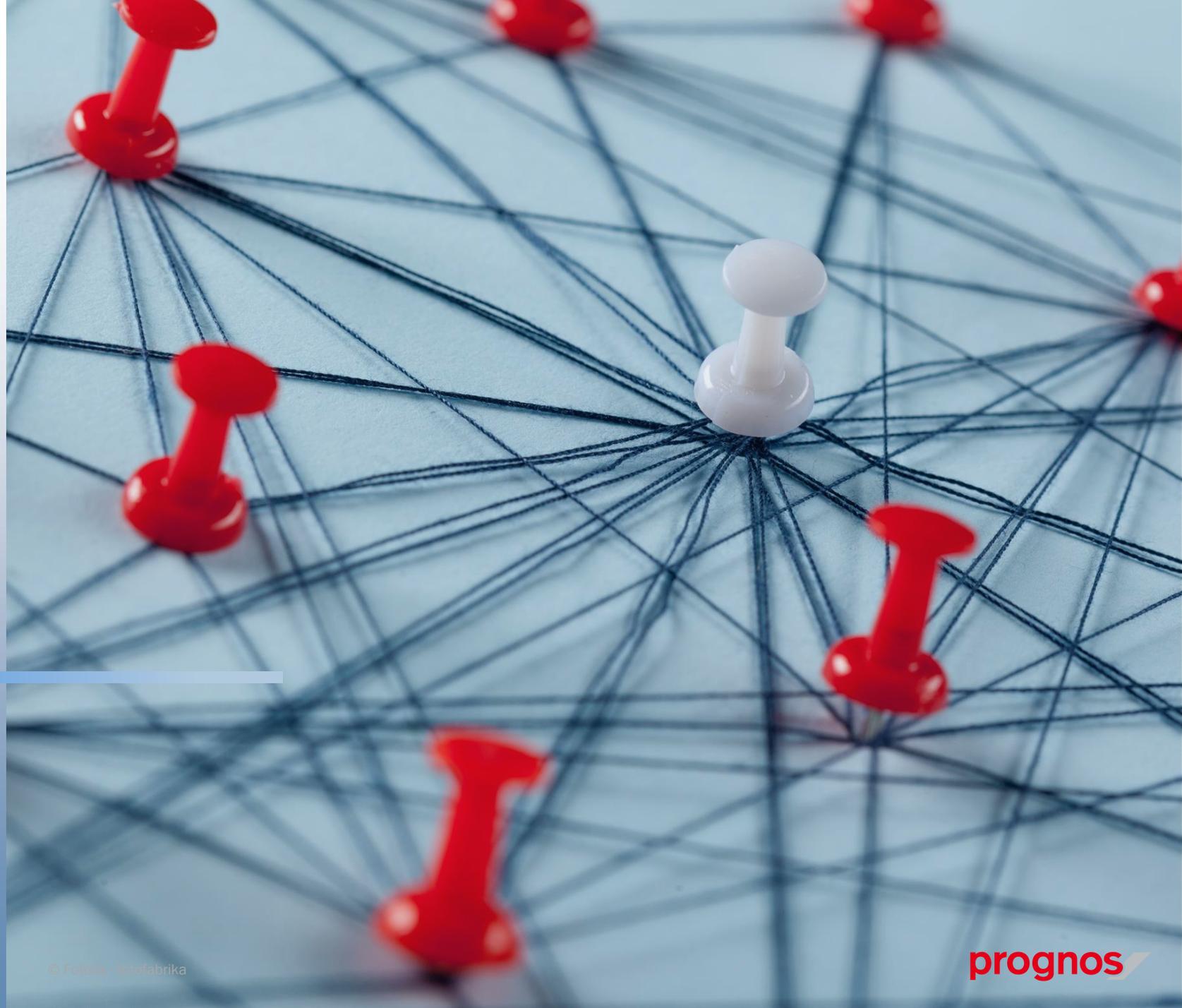
- Von den 32 beim Abgleich von Angebot und Nachfrage (Vgl. Folien 16-27) betrachteten Berufsgruppen **finden sich in 9 Berufsgruppen Engpässe bei fast allen zugehörigen Berufsuntergruppen und sämtlichen Anforderungsniveaus**. Dazu gehören 261 *Mechatronik*, 431 *Informatik*, 715 *Personalwesen*, 273 *Techn. Produktionsplanung und -steuerung*, 434 *Softwareentwicklung und Programmierung*, 252 *Fahrzeugtechnik*, 263 *Elektrotechnik*, 713 *Unternehmensorganisation* und 611 *Einkauf und Vertrieb*.
- **In den 10 Berufsgruppen, in denen die Automobilindustrie ggf. mit anderen Branchen im Wettbewerb** um geeignete Arbeitskräfte **steht** (Vgl. Folie 19), ist das Bild weniger eindeutig. Hier finden sich folgende Engpässe:
 - **Engpässe an Fachkräften** in den Berufsgruppen 221 *Kunststoffe und Kautschuk*, 222 *Farb- und Lacktechnik* und 281 *Textiltechnik*.
 - **Engpässe primär an Fachkräften, aber auch Spezialisten und Experten** in den Berufsgruppen 251 *Maschinenbau* und 531 *Schutz und Arbeitssicherheit*.
 - **Engpässe an Fachkräften und Experten** in der Berufsgruppe 513 *Chemie*.
 - **Engpässe an Spezialisten und Experten** in den Berufsgruppen 842 *Lehre in der Berufs- und Betriebsbildung*, 433 *IT-Netzwerktechnik* und 272 *Techn. Zeichnen, Konstruktion und Modellbau*.
 - **Engpässe an Experten** in der Berufsgruppe 844 *außerschulische Lehre*.



In Berufs(unter)gruppen, in denen die Automobilindustrie ggf. mit anderen Branchen im Wettbewerb steht, finden sich bereits heute teilweise Engpässe. Das zwischen den zugehörigen Berufsuntergruppen und Anforderungsniveaus variierende Ausmaß der Engpässe verdeutlicht die Komplexität der Herausforderungen.

i Hinweis Fachkräfteengpässe werden von der Bundesagentur für Arbeit (BA) auf der kleinteiligen Ebene der 700 Berufsuntergruppen (4-Steller der KldB) ausgewiesen. Das bedeutet, dass mehrere Berufsuntergruppen innerhalb einer Berufsgruppe (3-Steller der KldB) betroffen sein können. Die BA differenziert die jeweiligen Engpässe zudem nach den Anforderungsniveaus *Fachkraft*, *Spezialist* und *Experte* (Das generische Maskulin wird auf dieser Folie verwendet, um der exakten Bezeichnung der Statistik der BA zu entsprechen). Wir prüfen für die in unserer Analyse berücksichtigten Berufsgruppen, ob die BA in den zugehörigen Berufsuntergruppen akute Engpässe ausweist. Ist dies der Fall, prüfen wir zusätzlich, wie hoch der Anteil der betroffenen Berufsuntergruppe an der zugehörigen Berufsgruppe ist.

Anhang A: Weiterführende Inhalte



Erläuterung zur Einordnung der Relevanz je Beruf



Steigt

221	Kunststoff, Kautschuk-herstell.,verarbeit	Die Bedeutung der kunststoffverarbeitenden Technologien wächst u.a. durch den zunehmenden Einsatz von Kunststoffen für elektronische Bauteile, aber auch im Hinblick auf Kunststoffe für den Leichtbau.	AMZ et al. (2019)
222	Farb- und Lacktechnik	Innovative Lacktechnologien spielen nicht nur in der Karosserie eine immer wichtigere Rolle, sondern z.B. auch bei der Beschichtung von Batteriezellen, Kontakten und Sensoren.	AMZ et al. (2019) DLI (2024)
261	Mechatronik und Automatisierungstechnik		
262	Energietechnik	Elektroautos enthalten mehr Elektrik/Elektronik als Verbrenner, insbesondere im Bordnetz, in der Leistungselektronik und bei Steuergeräten. Dies führt zu steigenden Bedarfen in Bereichen wie der Leiterplattenherstellung, der Halbleitertechnologie und der Elektromontage.	IAB (2018) BMAS (2021) Agora (2021) AMZ et al. (2019)
263	Elektrotechnik		
281	Textiltechnik und -produktion		
282	Textilverarbeitung	Durch Elektromobilität angestoßene Veränderung der Fahrzeuginnenraum- und Bedienkonzepte, wächst auch die Bedeutung der Textiltechnik und -verarbeitung.	AMZ et al. (2019)
413	Chemie		
414	Physik	Insbesondere im Zusammenhang mit der Batterieherstellung und im Bereich der Energieeffizienz (Dämmstoffe, Sunblocker, Windschutzscheiben etc.) gewinnen chemische und physikalische Verfahren zunehmend an Bedeutung.	IAB (2018) VDE (2024)
531	Obj.-,Pers.-,Brandschutz, Arbeitssicherh.	Höhere Sicherheitsanforderungen, insbesondere durch höhere Spannungen (Hochvolt) und zusätzliche Gefahrstoffe wie z.B. Lithium, erhöhen die Anforderungen an die Arbeitssicherheit und Brandschutz.	BAuA (2012)

Erläuterung zur Einordnung der Relevanz je Beruf



431 Informatik

432 IT-Systemanalyse, Anwenderber, IT-Vertrieb

433 IT-Netzwerk., -Koord., -Adminstr., -Orga.

434 Softwareentwicklung und Programmierung

Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs und der damit verbundene Einsatz neuer Schlüsselkomponenten wie Batterie, Leistungselektronik und Elektromotor erfordern neue IKT-Architekturen. Insgesamt nimmt der Softwareanteil im Fahrzeug stark zu.

VDE (2024)
AMZ et al. (2019)
DLR (2023)

Erläuterung zur Einordnung der Relevanz je Beruf



Sinkt

241 Metallerzeugung		
242 Metallbearbeitung	Der Übergang zur Elektromobilität geht mit einem massiven Produktverlust von Metallkomponenten einher. Dadurch verlieren Berufe in der Metallerzeugung und -bearbeitung sowie Metallbauberufe an Bedeutung.	AMZ et al. (2019)
243 Metalloberflächenbehandlung		IAB (2018)
244 Metallbau und Schweißtechnik		Fraunhofer IAO (2012) Fraunhofer IAO (2018) DLR (2023)
271 Technische Forschung und Entwicklung	Zunächst gewinnen Berufe in der technischen Forschung und Entwicklung sowie in der technischen Produktionsplanung und -steuerung, insbesondere getrieben durch die Batteriezellfertigung, an Bedeutung. Da die Konstruktion eines Elektroautos jedoch weniger komplex ist als die eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor, wird die Bedeutung in Zukunft insgesamt sinken.	IAB (2018)
273 Technische Produktionsplanung,-steuerung		Einschätzung Prognos
513 Lagerwirt.,Post,Zustellung,Güterumschlag	Ein Verbrennungsmotor umfasst bis zu 1.400 Teile, während ein Elektromotor lediglich rund 200 Teile benötigt. Dadurch werden Komponenten wie u.a. Getriebe, Kupplungen und Abgassysteme obsolet. Die deutlich reduzierte Anzahl an benötigten Teilen hat auch Auswirkungen auf den Einkauf und die Lagerung.	BVA (2024)
611 Einkauf und Vertrieb		Einschätzung Prognos
714 Büro und Sekretariat	Unter Berücksichtigung der Hypothese eines Beschäftigungsrückgangs in der Automobilindustrie im Kontext der Transformation zur Elektromobilität wird ein Rückgang des administrativen Aufwandes angenommen.	
715 Personalwesen und -dienstleistung		Einschätzung Prognos
722 Rechnungswesen, Controlling und Revision		

Erläuterung zur Einordnung der Relevanz je Beruf



Sinkt stark

252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.

Der Montageaufwand wird durch die im Vergleich zum Verbrennungsmotor geringere Anzahl von Teilen beim Elektromotor deutlich reduziert. Auch neue Modulumfang durch Systemintegration können den Aufwand in der Endmontage weiter reduzieren.

IAB (2018)
AMZ et al. (2019)
Fraunhofer IAO (2018)
Agora, 2021

713 Unternehmensorganisation und -strategie

Mit dem Hochlauf der Elektromobilität gewinnt die Unternehmensorganisation aufgrund organisatorischer Herausforderungen an Bedeutung (z.B. müssen Unternehmen zunächst Verbrennungs- und Elektromotoren parallel beherrschen). Nach Abschluss der internen Transformations- und Changeprozesse nimmt die Relevanz der Organisation jedoch wieder ab.

IAB (2018)
Ifo (2021)
Fraunhofer IAO (2018)
Fraunhofer IAO (2023)

Erläuterung zur Einordnung der Relevanz je Beruf



245 Feinwerk- und Werkzeugtechnik	In Elektrofahrzeugen werden weniger Teile montiert, wodurch der Bedarf an Spezialwerkzeugen sinkt. Dennoch erfordert der Einsatz neuer Materialien und Techniken weiterhin eine hochpräzise Fertigung, insbesondere in der Batteriezellenfertigung.	AMZ et al. (2019) Einschätzung Prognos
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	Einerseits sinkt die Nachfrage nach Maschinen sowie Öfen und Brennern für die Metallbearbeitung und -erzeugung. Gleichzeitig steigt die Relevanz neuer Maschinenbautechnologien im Zusammenhang mit der Zellproduktion.	Agora (2021) IAB (2018) Porsche (2018) Fraunhofer ISI (2020)
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	Auf der einen Seite könnte der vereinfachte Antriebsstrang den Bedarf an technischen Zeichnungen und Konstruktionen reduzieren. Andererseits bringt die Elektromobilität neue Herausforderungen mit sich, wie die Integration von Batteriepaketen, das Management thermischer Systeme und die zunehmende Integration von Elektronik und Software, was die Bedeutung der Konstruktionsarbeit erhöht.	Einschätzung Prognos
842 Lehrt.berufsb.Fächer,betr.Ausb.,Betr.päd	Unter Berücksichtigung der Hypothese eines Beschäftigungsrückgangs in der Automobilindustrie im Kontext der Transformation zur Elektromobilität sinkt der Bedarf an Lehrkräften. Gleichzeitig gewinnt die Bedeutung von Weiterbildungen – sowohl im Hinblick auf Soft Skills als auch auf Fachkompetenzen – stetig an Bedeutung.	Einschätzung Prognos
844 Lehrtätigk. außerschul.Bildungseinricht.		

Beschäftigungsentwicklung in den relevanten Berufsgruppen

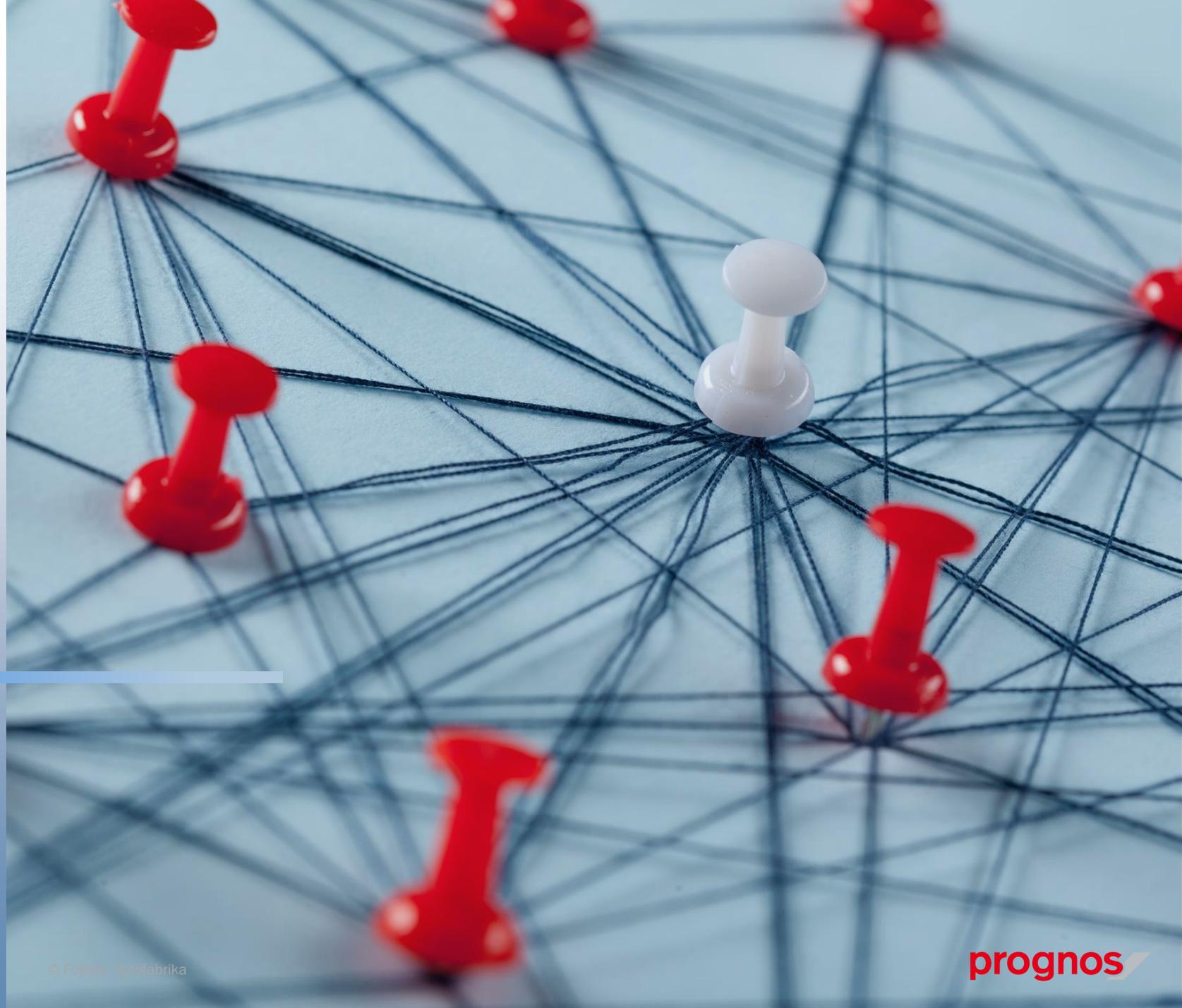
Berufsgruppen mit rückläufiger Beschäftigtenzahl, 2019-2023

		Beschäftigte 2023 (Veränderung ggü. 2019)	
713	Unternehmensorganisation und -strategie	0%	71.720 (-60)
611	Einkauf und Vertrieb	-1%	21.660 (-190)
241	Metallerzeugung	-3%	9.260 (-260)
261	Mechatronik und Automatisierungstechnik	-4%	7.310 (-300)
281	Textiltechnik und -produktion	-4%	1.600 (-70)
251	Maschinenbau- und Betriebstechnik	-7%	171.680 (-12.440)
513	Lagerwirt.,Post,Zustellung,Güterumschlag	-7%	46.590 (-3.440)
273	Technische Produktionsplanung,-steuerung	-10%	95.690 (-10.450)
844	Lehrtätigk. außerschul.Bildungseinricht.	-11%	560 (-70)
262	Energietechnik	-12%	21.770 (-3.110)
222	Farb- und Lacktechnik	-14%	10.580 (-1.700)
221	Kunststoff,Kautschukherstell.,verarbeit	-16%	17.590 (-3.310)
245	Feinwerk- und Werkzeugtechnik	-17%	10.750 (-2.250)
242	Metallbearbeitung	-17%	60.370 (-12.750)
714	Büro und Sekretariat	-18%	17.920 (-3.880)
272	Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	-18%	11.160 (-2.530)
243	Metalloberflächenbehandlung	-20%	1.370 (-340)
413	Chemie	-21%	2.690 (-730)
282	Textilverarbeitung	-23%	4.080 (-1.200)

Berufsgruppen mit steigender Beschäftigtenzahl, 2019-2023

		Beschäftigte 2023 (Veränderung ggü. 2019)	
434	Softwareentwicklung und Programmierung	41%	8.150 (+2.370)
432	IT-Systemanalyse,Anwenderber,IT-Vertrieb	33%	4.780 (+1.200)
431	Informatik	15%	10.330 (+1.320)
414	Physik	14%	2.210 (+270)
252	Fahrzeug-Luft-Raumfahrt,-Schiffbautechn.	10%	100.460 (+8.880)
715	Personalwesen und -dienstleistung	9%	8.050 (+660)
531	Obj.-,Pers.-,Brandschutz,Arbeitssicherh.	6%	5.600 (+320)
433	IT-Netzwerk,-,Koord,-,Adminstr,-,Orga.	4%	3.450 (+140)
842	Lehrt.berufsb.Fächer,betr.Ausb.,Betr.päd	2%	1.340 (+20)
271	Technische Forschung und Entwicklung	1%	62.240 (+660)
244	Metallbau und Schweißtechnik	1%	27.220 (+200)
722	Rechnungswesen, Controlling und Revision	1%	13.610 (+100)
263	Elektrotechnik	1%	16.160 (+90)

Anhang B: Methodische Erläuterungen



Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende (2021): Autojobs unter Strom. Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobilen Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet (Studie). Link: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/BCG-Jobstudie/64_Jobeffekte.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

Allianz Research (2024): Global auto outlook: Steering through turbulence. Link: https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/economic-research/publications/specials/en/2024/march/2024-03-21-Automotive-AZ.pdf

AMZ und CATI (2019): Transformationsprozess in der sächsischen Automobilzulieferindustrie aufgrund der Umstellung auf die Produktion von Elektrofahrzeugen. Link: https://www.amz-sachsen.de/files/2020/10/transformationsprozess-sachsen_2019.pdf.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

BAuA – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2012): Elektromobilität - Abschätzung arbeitswissenschaftlich relevanter Veränderungen. Link: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd2.html> (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

BMAS – Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2021): Zukünftige Kompetenzprofile für die Automobilwirtschaft. Link: https://www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Deep_Dive_Zukuenftige_Kompetenzprofile_fuer_die_Automobilwirtschaft.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

Bundesagentur für Arbeit (2024): Klassifikation der Berufe. Link: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Grundlagen/Klassifikationen/Klassifikation-der-Berufe/Klassifikation-der-Berufe-Nav.html.html> (Online, zuletzt abgerufen am 23.08.2024)

BVA (2024): Wichtige Fakten zu den Wartungskosten eines Elektroautos. Link: <https://www.bundesverkehrsamt.online/magazin/wartungskosten-elektroauto/?srsltid=AfmBOopdvAMsYcrlWKG16zSRfbJpQKXbJOsw6XKDg4hK6FGmXrSfZZQd> (Online, zuletzt abgerufen am 26.08.2024)

DLI – Deutsches Lackinstitut (2024): Elektrisierende Entwicklungen. Link: <https://www.lacke-und-farben.de/magazin/automobil/elektrisierende-entwicklungen> (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2023): Strukturstudie BW 2023. Transformation der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie in Baden-Württemberg durch Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung. Link: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobil_BW_Strukturstudie_BW_2023.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

Fraunhofer IAO (2012): Elektromobilität und Beschäftigung. Wirkungen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs auf Beschäftigung und Standortumgebung (ELAB). Link: https://www.muse.iao.fraunhofer.de/content/dam/iao/images/iao-news/ELAB_Abschlussbericht.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 16.08.2024)

Fraunhofer IAO (2018): ELAB 2.0: Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland. Link: <https://public-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/e391ba92-e041-48f9-9feb-b5850a305b65/content> (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

Literaturverzeichnis

Fraunhofer IAO (2023): Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe 2030/2040. Link: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobil_BW_Beschaeftigungseffekte_im_Kfz-Gewerbe_2030_2040.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 16.08.2024)

Fraunhofer ISI (2020): Batterien für Elektroautos: Faktencheck und Handlungsbedarf. Link: <https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cct/2020/Faktencheck-Batterien-fuer-E-Autos.pdf> (Online, zuletzt abgerufen am 16.08.2024)

IAB – Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2018): Elektromobilität 2035 - Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs von Personenkraftwagen. Link: <https://doku.iab.de/forschungsbericht/2018/fb0818.pdf> (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

ifo – ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien (2021): Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland. Link: https://www.ifo.de/DocDL/ifoStudie-2021_Elektromobilitaet-Beschaeftigung.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

IPE (2020): Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Link: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/automobile-wertschoepfung-2030-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=1 pdf (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

PEM|RWTH Aachen (2024): Battery Atlas 2024. Shaping the European Lithium-Ion Battery Industry. Link: https://www.pem.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaacmsamgz (Online, zuletzt abgerufen am 26.08.2024)

Porsche Consulting (2018): Auswirkungen der Elektrifizierung des Automobils auf den deutschen Maschinenbau. Link: https://www.porsche-consulting.com/sites/default/files/2023-05/porsche_consulting_studie_auswirkungen_der_elektrifizier.pdf (Online, zuletzt abgerufen am 16.08.2024)

Porsche Consulting (2024): Battery Manufacturing 2030: Collaborating at Warp Speed. What it takes for equipment manufacturers to ride the coming wave of breakneck growth. Link: [battery_manufacturing_2030_porsche_consulting_2024.pdf \(porsche-consulting.com\)](https://www.porsche-consulting.com/sites/default/files/2024-08/battery_manufacturing_2030_porsche_consulting_2024.pdf) (Online, zuletzt abgerufen am 26.08.2024)

Roth, M. (2024): Arbeitszeitverkürzung in der Automobilindustrie. Ein Baustein in der Industrietransformation? Link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41449-023-00407-0> (Online, zuletzt abgerufen am 26.08.2024)

Statistisches Bundesamt (2024): Methoden: Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008). Link: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/klassifikation-wz-2008.html> (Online, zuletzt abgerufen am 23.08.2024)

VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (2024): Automobilstandort Deutschland 2035. Ein Meinungsführer/-innen-Report aus Politik und Wirtschaft. Link: <https://www.vde.com/resource/blob/2309820/8bf6142687a7ce4d211ed151cdd41f9a/vde-studie-automobilstandort-2035--2--data.pdf> (Online, zuletzt abgerufen am 14.08.2024)

In der Studie verwendete Klassifikationen

Klassifikation der Berufe (KldB) 2010

- Die **Klassifikation der Berufe (KldB) 2010** – überarbeitete Fassung der Bundesagentur für Arbeit ist eine Systematik, die eine statistisch eindeutige Abgrenzung verschiedener Berufe und Berufsgruppen ermöglicht.
- Die KldB folgt einer hierarchischen Struktur und umfasst **fünf Gliederungsebenen**, wobei es sich bei den ersten vier um eine berufsfachliche Gliederung handelt. Auf der fünften Ebene wird zudem nach Anforderungsniveaus unterschieden, welche die Komplexität der Tätigkeit abbildet und bis zu vier Ausprägungen aufweisen kann.
 - 1-Steller: **10 Berufsbereiche** (bspw. 2 Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung)
 - 2-Steller: **37 Berufshauptgruppen** (bspw. 24 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe)
 - 3-Steller: **144 Berufsgruppen** (bspw. 242 Metallbearbeitung)
 - 4-Steller: **702 Berufsuntergruppen** (bspw. 2423 Berufe in der spanenden Metallbearbeitung)
 - 5-Steller: **1.300 Berufsgattungen** (bspw. 24233 Berufe in der spanenden Metallbearbeitung - komplexe Spezialistentätigkeiten)

Quelle und weitere Informationen: Bundesagentur für Arbeit (2024)

Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008)

- Die **Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)**, dient der einheitlichen Erfassung der wirtschaftlichen Tätigkeiten statistischer Einheiten in allen amtlichen Statistiken.
- Sie basiert auf der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE Rev. 2), die ihrerseits auf der Internationalen Systematik der Wirtschaftszweige (ISIC Rev. 4) der Vereinten Nationen aufbaut.
- Die WZ-Klassifizierung gliedert sich in **fünf Ebenen**:
 - **21 Abschnitte** (bspw. C Verarbeitendes Gewerbe)
 - **88 Abteilungen** (bspw. 29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen)
 - **272 Gruppen** (bspw. 29.1 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren)
 - **615 Klassen** (bspw. 29.10 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren)
 - **839 Unterklassen** (bspw. 29.10.1. Herstellung von Personenkraftwagen und Personenkraftwagenmotoren)

Quelle und weitere Informationen: Statistisches Bundesamt (2024)

Als angrenzende Zulieferer betrachtete Teilbranchen

Relevante Teilbranchen gemäß ifo (2021) und übergeordnete Wirtschaftsabteilungen

Übergeordnete Wirtschaftsabteilung (WZ 2008 - Zweisteller)	Relevante Teilbranchen gemäß ifo 2021 (WZ 2008 – Klassen und Unterklassen)	Beschäftigte 2022*
22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	22190 Herstellung von sonstigen Gummiwaren	43.100
24 Metallerzeugung und -bearbeitung	2451 Eisengießereien	31.400
	2452 Stahlgießereien	6.200
	2453 Leichtmetallgießereien	25.800
	2454 Buntmetallgießereien	2.600
25 Herstellung von Metallerzeugnissen	25501 Herstellung von Freiformschmiedestücken	3.700
	25502 Herstellung von Gesenkschmiedeteilen	7.500
	25503 Herstellung von Kaltfließpressteilen	1.500
	25504 Herstellung von Press-, Zieh- und Stanzteilen	42.600
	25505 Herstellung von pulvermetallurgischen Erzeugnissen	3.900
	2562 Mechanik a. n. g.	196.100
27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	2720 Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	14.400
28 Maschinenbau	2811 Herstellung von Verbrennungsmotoren u. Turbinen (o. Motoren für Luft-u. Straßenfahrzeuge)	36.300
	2813 Herstellung von Pumpen und Kompressoren a. n. g.	47.500
	2825 Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt	51.900

*Achtung: Von der hier für das Jahr 2022 ausgewiesenen Anzahl der Beschäftigten ist jeweils nur ein bestimmter Anteil für die Automobilindustrie relevant.

Methodik zur Bestimmung der Angebotsentwicklung

Datenbasis und Differenzierungsgrad

- **Wichtigste Datenquellen:**
 - Sonderauswertungen der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) zur berufsspezifischen Altersstruktur der in der Automobilindustrie (WZ 29) Beschäftigten. Letzter Datenstand: 2023.
 - 15 koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des statistischen Bundesamts.
- **Differenzierungsgrad der Ergebnisse:**
 - Der Zeitraum der Szenariorechnung umfasst die Jahre 2023 bis 2035, die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt in Jahresschritten.
 - Differenziert wird nach 140 Berufsgruppen (3-Steller Ebene) gemäß der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010.

Vorgehensweise und unterstellte Annahmen

- **Umsetzung der Szenariorechnung:**
 - Die nach Berufsgruppen differenzierte Altersstruktur innerhalb der Automobilindustrie des Jahres 2023 dient als Ausgangspunkt der Szenariorechnung.
 - Auf Basis der 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung erfolgt eine Projektion des Arbeits- und Fachkräfteangebots bis zum Jahr 2035. Dabei wird erstens berechnet, wie viele in der Automobilindustrie Beschäftigte bis 2035 in den einzelnen Berufsgruppen altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Zweitens werden Annahmen dazu getroffen, wie viele Nachwuchskräfte neu in die Automobilindustrie eintreten. Dabei wird Konstanz sowohl bzgl. der Präferenzen der Berufs- und Branchenwahl unterstellt als auch hinsichtlich der alters- und geschlechts-spezifischen Erwerbsquoten (Dies entspricht der Logik des Standardszenarios des [Fachkräftemodells](#) der Prognos).

Identifikation relevanter Berufe: Methodische Schritte

KldB-Klassifikation

- Die im Zuge der Elektrifizierung besonders relevanten **Berufsgruppen** werden grundsätzlich auf Ebene der KldB-Dreisteller (140 Ausprägungen) identifiziert.
- Grund hierfür ist unter anderem, dass dies dem Differenzierungsgrad der Berechnung des Arbeitskräfteangebots entspricht.

Berücksichtigt werden bei der Auswahl grundsätzlich:

- Berufsgruppen, für die sich anhand der **Literaturrecherche** Aussagen treffen lassen. Dabei handelt es sich in der Regel um Berufe, die direkt mit der technischen Produktionstätigkeit in Zusammenhang stehen.
- Berufsgruppen, für die anhand von **Plausibilitätsüberlegungen** davon auszugehen ist, dass die Nachfrage indirekt betroffen ist (*Bsp: geringerer Verwaltungsaufwand bei sinkendem Personal*)
- Ein weiteres Kriterium ist die **Beschäftigtenzahl**. Betrachtet werden lediglich Berufsgruppen mit 500 oder mehr Beschäftigten.
- Das schematische Vorgehen ist auf der nächsten Folie exemplarisch dargestellt.

Identifikation relevanter Berufe: Entscheidungsbaum (Schema)

140 Berufsgruppen <i>(KldB 2010)</i>	Entwicklung der Relevanz	Einschätzung der Relevanz gem.	Anzahl Beschäftigte <i>(2023)</i>	Betrachtung der Berufsgruppe
221 Kunststoff, Kautschukherstell.,verarbeit	Relevanz steigt leicht	Literatur	> 500	Ja
245 Feinwerk- und Werkzeugtechnik	Relevanz konstant	Literatur	> 500	Ja
411 Mathematik und Statistik	Relevanz steigt leicht	Literatur	≤ 500	Nein
434 Softwareentwicklung und Programmierung	Relevanz steigt stark	Literatur	> 500	Ja
632 Hotellerie	Keine Relevanz	Einschätzung Prognos	> 500	Nein
715 Personalwesen und -dienstleistung	Relevanz sinkt leicht	Einschätzung Prognos	> 500	Ja
...

Impressum/Disclaimer

Kontakt

Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin
Deutschland

Telefon: +49 30 52 00 59-210
Fax: +49 30 52 00 59-201
E-Mail: info@prognos.com

www.prognos.com
twitter.com/prognos_ag

Auftraggeber

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Behrenstraße 35, 10117 Berlin
www.vda.de

Deutscher Bundestag Lobbyregister-Nr.: R001243,
EU-Transparenz-Register-Nr.: 9557 4664 768-90

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG.

Stand: 25. Oktober 2024