

# **THÜRINGER AUTOMOBILWIRTSCHAFT: MARKT- UND TRENDANALYSE**



**FASTFORWARD**

WEITERBILDUNGSVERBUND  
AUTOMOTIVE & IT

**BERATUNG  
WEITERBILDUNG  
VERNETZUNG**



Petra Nitschke-Nolte  
FastForward – Weiterbildungsverbund Automotive & IT  
c/o Arbeit und Leben Thüringen  
[www.wbv-fastforward.de](http://www.wbv-fastforward.de)  
Juni 2022

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Arbeit und Soziales

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **INHALTSVERZEICHNIS**

Vorbemerkungen	4
1. Branchenmonitoring	5
2. Beschäftigungsstruktur	6
3. Perspektiven und Herausforderungen	8
Quellenverzeichnis	11

## **VORBEMERKUNGEN**

Markt- und Trendanalysen zur Zukunft der Automobil- und Zulieferindustrie gibt es bereits einige. Im vorliegenden Bericht haben wir eine Auswahl davon als Basis gewählt, um die für FastForward – Weiterbildungsverbund Automotive & IT relevante Daten und Erkenntnisse aus unterschiedlichen Quellen unter einzelnen Aspekten zusammenzufassen.

Das Programm des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales zum Aufbau von Weiterbildungsverbänden begleitet insbesondere kleine und mittlere Unternehmen beim Austausch untereinander sowie beim Zugang zu neuem Wissen und zusätzlichen Qualifikationen für ihre Beschäftigten mit den Zielen, die Weiterbildungsbeteiligung zu erhöhen, Vernetzung und Kooperation zu stärken und Weiterbildungsangebote zu optimieren.

Der Weiterbildungsverbund FastForward fokussiert dabei die Thüringer Automobil- und IT-Branche und Digitalisierung als Thema beruflicher Weiterbildungen.

## 1. BRANCHENMONITORING

Die wirtschaftliche Leistung des Freistaats Thüringen ist in hohem Maße auf die automobilen Wertschöpfung ausgerichtet. (1)

Der Automobilbau in Thüringen blickt auf eine über 100-jährige Tradition zurück. Die Automobil- und Zulieferindustrie gehört zu den bedeutendsten Industriebranchen des Freistaats. Ende 2019 umfasste sie 53 Unternehmen im engeren Sinne, zahlreiche Unternehmen sind statistisch anderen Branchen zugeordnet (z. B. Maschinenbau, Kunststoffindustrie, Metall- und Elektroindustrie, Industriedienstleistungen). (15) Die Angaben zur Anzahl der Unternehmen, die der Automobil- und Zulieferindustrie zugeordnet werden, sind daher unterschiedlich. Die Unternehmens- und Technologiedatenbank der LEG Thüringen kommt auf ca. 530 Unternehmen der Kernbranchen, Zulieferindustrie und Dienstleister im Wachstumsfeld Automobil. (15) In „Thüringen – Automobilstandort mit allen Trümpfen“ werden rund 660 Unternehmen angegeben. (9)

Automobilunternehmen sind hinsichtlich der Größenstruktur wesentlich häufiger unter den großen Betrieben mit mehr als 250 Beschäftigten zu finden als andere Unternehmen. In den Wirtschaftsgruppen 291 (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren) und 292 (Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern) trifft dies auf 12 % der Thüringer Unternehmen im Vergleich zu 7 % deutschlandweit zu. In der Wirtschaftsgruppe 293 (Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftfahrzeuge) ist ihr Anteil noch höher. Die Betriebe der zuliefernden Wirtschaftszweige weisen eine deutlich kleinteiligere Größenstruktur auf. (11) Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Thüringer Wirtschaft insgesamt durch KMU geprägt ist: 1 % der Thüringer Unternehmen hat 250 Beschäftigte und mehr, 71 % mit 1 – 9 Beschäftigten; 22 % mit 10 – 49, 6 % mit 50 – 249. (16)

Die Region Eisenach ist der räumliche Schwerpunkt der Branche.

Der Thüringer Automobilzulieferindustrie werden Strukturdefizite wie geringe Betriebsgrößen, reine Fertigungsstandorte, ein hoher Anteil an Niederlassungen westdeutscher oder internationaler Unternehmen, Innovationsschwäche durch fehlende F+E und vergleichsweise geringe Löhne und Gehälter zugeschrieben. Weniger bewusst als die strukturellen Defizite sind die Highlights der Thüringer Automobilindustrie wie: der größte Motorenstandort von Daimler, der größte Bosch-Standort für High-Tech-Sensoren in Ostdeutschland, das größte Leichtmetallräder-Werk in Europa. (13)

Die Thüringer Automobilzulieferer verfügen über eine hohe Expertise in der wirtschaftlichen Fertigung volatiler Losgrößen. (1)

In Thüringen ist kein OEM (Original Equipment Manufacturer, die selbstgefertigte oder fremdbezogene Komponenten zu kompletten Fahrzeugen bzw. Maschinen kombinieren und diese selbstständig am Markt anbieten) mit eigener Entwicklungsabteilung ansässig. (1)

Globalisierung, die Tendenz zu Modulen und Systemangeboten, die modell- und standortübergreifende Plattformstrategie der OEM, die Vielzahl technologischer Herausforderungen wie Elektrifizierung des Antriebsstrangs, der intelligente Mix

unterschiedlicher Antriebsarten, zunehmende Vernetzung und die regulatorischen Rahmenbedingungen auf EU-Ebene (wie Pariser Klimaabkommen, das Ende für Verbrennermotoren) prägen den Transformationsprozess entscheidend. Die weltweiten Auswirkungen der Corona-Pandemie haben den Transformationsprozess beschleunigt und zeitgleich zu einem massiven Rückgang der Produktion geführt, was durch die Auswirkungen des Handelsstreits mit den USA, den BREXIT und durch ein geändertes Nutzungsverhalten der Kunden noch verstärkt wurde. (15)

Im Herbst 2021 meldeten etwa 40 % der Automobilzulieferer in Thüringen selbst gegenüber dem Corona-Jahr 2020 rückläufige Umsätze und Mitarbeiterzahlen, die auf die fortschreitenden Folgen der Corona-Krise und nicht planbare Volumenreduzierungen der Kunden zurückgeführt wurden. (2) Die anhaltenden Lieferengpässe (Chips, Elektronikkomponenten, Stahl, Aluminium, Metalle, Kunststoffe, Granulate, Verpackungen) haben sich durch den Ukraine-Krieg verschärft und führten im 1. Quartal 2022 zu Produktionsunterbrechungen. (5)

Fast die Hälfte der Unternehmen fühlt sich auf den Strukturwandel in der Automobilbranche gut vorbereitet. (2)

In Europa wurden 2021 mehr Elektro-PKW verkauft als Dieselfahrzeuge. (4) Höher als in den vorangegangenen Jahren verfügten 2021 über 80 % der Thüringer Unternehmen über Aufträge für Teile oder Komponenten für Elektrofahrzeuge, jedoch mit einem Umsatzanteil von unter 25 %. (2) Unter Druck geraten vor allem Unternehmen des Produktbereichs Antrieb, wodurch in Thüringen regional differenzierte Entwicklungen zu erwarten sind. (15)

Ansiedlungserfolge der letzten Jahre (Marquardt Gruppe – interaktive Mechatronik, CATL – Batterien für Elektroautos) sowie Investitionsentscheidungen von Bosch und BMW in der Region Eisenach unterstützen positive Prognosen für den Automobilstandort Thüringen. (15)

In Thüringen existiert ein breites und tiefes Fertigungs-Know-How, das jedoch eine deutliche Distanz zu einer Komponentenfertigung für das Kognitive Auto aufweist. Thüringer Forschungskompetenzen zu Lernenden Systemen bieten optimale regionale Voraussetzungen, kommen jedoch selten in der Thüringer Automobilindustrie zur Anwendung. Auch die großen und international führenden Thüringer Unternehmen im Sensorik-Bereich haben die Thüringer Automobilbranche wenig im Fokus. (1)

Thüringen verfügt über umfangreiche und vielfältige Begleit- und Unterstützungsstrukturen für die Automobil- und Zulieferindustrie.

## **2. BESCHÄFTIGUNGSSTRUKTUR**

Die Auslagerung von Produktionsstandorten aus Hochlohnländern im Zuge der fortschreitenden Globalisierung, die Digitalisierung der Produktion und Produkte der Automobilindustrie, das Thema Elektromobilität, Elektrifizierung und Dekarbonisierung gehen voraussichtlich mit erheblichen Beschäftigungseffekten einher. (11) Daher ist die Betrachtung der Beschäftigungsstruktur wesentlich, um Erkenntnisse zur quantitativen

Relevanz zukünftiger Kompetenz- und daraus resultierender Weiterbildungsbedarfe zu gewinnen.

Betrachtet man die Anzahl der Arbeitsplätze und Beschäftigten in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (Wirtschaftszweig/WZ 29), lag Thüringen in 2019 mit 2,2 % der Gesamtzahl der Arbeitsplätze unter dem Bundeswert von 3 %. Betrachtet man die nachgeordneten Wirtschaftsgruppen des Wirtschaftszweigs 29, fällt eine Thüringer Besonderheit in den Blick. Die Anteile der Arbeitsplätze bei der Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern (Wirtschaftsgruppe 292) und bei der Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen (Wirtschaftsgruppe 293) liegen mit 11,2 % zu 4,7% und 77,5 % zu 45,6 % deutlich über den Werten für Gesamtdeutschland. In der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren stehen in Thüringen 11,2 % dem Wert von 49,7 % für Gesamtdeutschland gegenüber. Den drei Wirtschaftsgruppen kommt regional jedoch durchaus eine besondere Bedeutung zu. In Eisenach liegt knapp jeder 4. Arbeitsplatz unmittelbar in der Automobilbranche, in Gotha, Sonneberg und im Altenburger Land sind es über 4 % der Arbeitsplätze. Eine überdurchschnittliche Bedeutung haben für Thüringen die zuliefernden Wirtschaftszweige, in denen doppelt so viele Menschen wie in der Automobilindustrie direkt beschäftigt sind. Während die Beschäftigung in Thüringen seit 2007 weniger stark gewachsen ist als in Deutschland (unter 10 % zu knapp 24 %), ist sie in der Thüringer Automobilbranche stark bis zeitweilig überdurchschnittlich gewachsen, wies aber zuletzt einen rückläufigen Trend auf. Die Zulieferindustrie ist im Zeitraum von 2007 – 2019 durchgängig weit über dem Bundesdurchschnitt gewachsen. (11)

Die Altersstruktur der Beschäftigten in der Automobilbranche unterscheidet sich nicht wesentlich von der Altersstruktur der Beschäftigten insgesamt. In den Zulieferbranchen fallen die relativ starken Jahrgänge der 30-39-Jährigen auf. (11)

Die wichtigsten Tätigkeiten in der Thüringer Automobilbranche sind auf Fachkraftniveau (Maschinen- und Anlagenführer, Maschinen- und Gerätezusammensetzer, Metallbearbeiter, Lagerwirtschaft, Schweiß- und Verbindungstechnik, Werkzeugtechnik, Maschinenbau und Betriebstechnik, spanende Metallbearbeitung, technischer Service, Wartung und Instandhaltung) bzw. auf Helferniveau (Maschinenbau und Betriebstechnik, Metallbearbeitung, Kunststoff- und Kautschukherstellung). Explizite KFZ-Berufe sind in Thüringen nicht unter den TOP 15 - gerechnet an der Anzahl der Beschäftigten - vertreten. Im Vergleich zu den Werten für Deutschland insgesamt fällt auf, dass es einige Berufe bzw. Helfertätigkeiten nur in Thüringen unter die TOP 15 geschafft haben (Fachkraft in der spanenden Metallbearbeitung, in der Werkzeugtechnik, in der Schweiß- und Verbindungstechnik, Technische Servicefachkraft für Wartung und Instandhaltung sowie Helfer in der Kunststoff- und Kautschukherstellung und in der Elektrotechnik). Im Vergleich zu Gesamtdeutschland ist auch der deutliche geringere Anteil an Experten auffällig. (11)

Mit einem Anteil von 35 % der Gesamtbeschäftigung in der Thüringer Automobilbranche sind Unternehmen im Produktbereich Antrieb vertreten. Hierfür lassen sich für Thüringen ausgeprägte regionale Differenzierungen erkennen. In Westthüringen betrifft dies fast 5.200 Beschäftigte, in Mittelthüringen (Landkreise Sömmerda und Ilm-Kreis) ca. 3.300 Beschäftigte. In Südthüringen dominiert der Produktbereich Antrieb lediglich im Kreis

Hildburghausen und in Nordthüringen in Nordhausen. Ostthüringen hat nur wenige Unternehmen in diesem Produktbereich. (15)

### 3. PERSPEKTIVEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Die Entwicklung von Beschäftigung in der Automobilindustrie zeigt, dass der strukturelle Wandel bereits in vollem Gang ist. In den letzten fünf Jahren vor der Corona-Pandemie ist die Beschäftigung in der Entwicklung und im IKT-Bereich deutlich gestiegen, das Beschäftigungsniveau in der Produktion blieb hingegen weitgehend konstant. (7)

Ein Wandel der Automobilindustrie vollzieht sich in den Bereichen Markt, Produkt und Prozess. Diese Bereiche werden wesentlich von neun Einflussgrößen bestimmt, die die Branche bereits verändern und weiterhin nachhaltig verändern werden: neue Märkte und neue Wettbewerber, Nachfrage nach neuen Mobilitätsmustern, Verwendung neuer Werkstoffe zum Leichtbau, neue Antriebe, zunehmende Vernetzung im Sinne des Connected Car, Entwicklung hin zum autonomen Fahren, Modul- und Plattformstrategien zur Reduzierung von Komplexitätskosten. Zu den Mega-Trends gehören Mobilität mit nachgeordneten Makro-Trends wie E-Mobility, Bike-Boom, Ride und Car-Sharing; Autonomes Fahren mit den Makro-Trends privater Gebrauch, ÖPNV, Straßengüterverkehr und Betriebshöfe; Neue Energiespeicher mit den Makro-Trends Wasserstoff und Lithium-Ionen-Batterien als Energiespeicher; Zunehmende Vernetzung mit den Makro-Trends Car2Car; Car2Web, Car2Infrastructure und Cyber-Physical-Systems; Sicherheit mit den Makrotrends Cyber Crime und Super-Safe-Society. (1)

Die Entwicklung im Produktbereich Antrieb/Fahrwerk wird in herausragendem Maße durch den Technologietrend Elektromobilität bestimmt. (13). Europaweit wurden von Januar bis September 2021 801.000 vollelektrische PKW (BEV) zugelassen, das entspricht einer Steigerung zum Vergleichszeitraum des Vorjahrs um 91 %. Die Automobilhersteller haben die Vorgaben der EU-Kommission zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neuwagen (minus 55 % in 2030 gegenüber dem Stand von 2021) genutzt, um ihre Strategien und Ziele zu bestätigen, anzupassen oder auch grundlegend zu überarbeiten, z. B. Jaguar/Landrover ab 2030 100 % (Jaguar) und 60 % (Landrover) BEV (Battery Electric Vehicles) oder Stellantis, Marke Opel ab 2028 rein elektrisch. Exemplarisch für Thüringen seien das Werk des US-amerikanischen Konzerns BorgWarner in Arnstadt und die ae group in Gerstungen genannt. BorgWarner hat seit 2003 rund 15 Millionen Doppelkupplungsmodule für verbrennungsmotorische und Hybridantriebe produziert, richtet sich im Rahmen der konzernumfassenden Elektrifizierungsstrategie am Standort Arnstadt auf die Herstellung emissionsreduzierender Komponenten aus. Die ae group (Gehäuse, Steuerungs- und Anbauteile für Getriebe aus Aluminium-Druckguss) hat ihre Produktion bereits so umgestellt, dass 80 % der Produkte Anwendung in elektrifizierten oder teilelektrifizierten Fahrzeugen Anwendung finden. (3)

Zu dem Produktbereich Antrieb/Fahrwerk gehören in Thüringen 82 Unternehmen mit durchschnittlich 233 Beschäftigten und einer Gesamtbeschäftigtenzahl von rund 19.000. Bei der Herstellung hochwertiger Verbrennungsmotoren, Getriebe- und Antriebskomponenten sowie Abgas-, Thermo- und Filtersystemen ist die Thüringer



Automobilzulieferindustrie qualitativ gut und ausgewogen aufgestellt. Handlungsbedarf besteht in der Ablösung im Bereich der Leichtbaukompetenz, der Ablösung von mechanischen durch elektromechanische Fahrwerkskomponenten und der Elektrifizierung des Antriebs. (13)

Regional besonders betroffen von den Entwicklungen in diesem Produktbereich sind Westthüringen mit ca. 52.00 Beschäftigten, die Landkreise Sömmerda und der Ilm-Kreis in Mittelthüringen (ca. 3.300) und in Südthüringen der Kreis Hildburghausen. Dieser Negativ-Effekt konzentriert sich damit regional. Inwieweit sich diese Entwicklungen negativ auf den Arbeitsmarkt auswirken, bleibt abzuwarten. (15) Im Produktbereich Antrieb/Fahrwerk reichen die Chancen nicht aus, um die aus der Elektrifizierung des Antriebs resultierenden Risiken abzufangen. Hier ist ein Rückgang der Beschäftigung zu erwarten. (13)

Der Übergang zur Elektromobilität geht mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem Bedeutungsverlust in der spanenden Metallbearbeitung (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen) einher, wovon in der Thüringer Automobilbranche etwa 23 % der Beschäftigten (in Deutschland 10 %) betroffen sind. Weitere „Risiko-Wirtschaftszweige“ sind: 22190 (Herstellung von sonstigen Gummiwaren), 24510 (Eisengießen), 25502 (Herstellung von Gesenkschmiedeteilen), 25620 (Mechanik), 28110 (Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen) und 28130 (Herstellung von Pumpen und Kompressoren). Als „Chancen-Wirtschaftszweige“ gelten in diesem Zusammenhang: 24530 (Leichtmetallgießen), 24540 (Buntmetallgießen), 25504 (Herstellung von Press-, Zieh- und Stanzteilen), 25505 (Herstellung von pulvermetallurgischen Erzeugnissen), 26400 (Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik), 26511 (Herstellung von elektronischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen), 27110 (Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren), 27200 (Herstellung von Batterien und Akkumulatoren), 29101 (Herstellung von Personenkraftwagen und Personenkraftwagenmotoren). Mit einer Beschäftigtenzahl von ca. 6.900 sind für Thüringen die Wirtschaftszweige 25504, 25505 und 26511 von besonderer Relevanz. (11)

Der Produktbereich Karosserie/Exterieur wird durch den Technologietrend Leichtbau geprägt. In Thüringen gehören hierzu 57 Unternehmen mit durchschnittlich 145 Beschäftigten und einer Gesamtbeschäftigung von knapp 8.300. Während die Thüringer Automobilzulieferindustrie bei hochfesten Stählen, Aluminium und Polymeren zukunftsfähig aufgestellt ist, besteht bei Faserverbundsystemen und beim Multi-Material-Mix Handlungsbedarf. Dem Produktbereich Interieur können in Thüringen 69 Unternehmen mit einer durchschnittlichen Beschäftigtenzahl von 90 und einer Gesamtbeschäftigung von ca. 6.200 zugeordnet werden. Gut ausgeprägte Produkt- und Fertigungskompetenzen sind im Spritzguss und der Verarbeitung von Polymeren vorhanden. Handlungsbedarf besteht bei der Diversifikation des Werkstoff-Portfolios (Faserverbundstoffe, technische Textilien, nachwachsende Rohstoffe und Leichtmetalle) und bei der Integration der Elektronik in Interieur-Komponenten. Einen entscheidenden Wegbereiter für Innovationen stellt der Produktbereich Elektrik/Elektronik dar (z. B. Connected Car, Autonomes Fahren, Elektromobilität). Diesem Produktbereich werden 25 Thüringer Unternehmen mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 254 Beschäftigten und einer Gesamtbeschäftigung von knapp 6.400 zugeordnet. In den klassischen Feldern (ohne Chips) wie Leiterplatten, Steuergeräte und Sensoren sind die Thüringer Unternehmen gut aufgestellt.

Beachtenswert ist, dass die Thüringer Sensorik-Unternehmen noch keinen Zugang zur Automobilindustrie gefunden haben. Hervorzuheben sind sehr leistungsfähige Unternehmen in der Fahrzeugbeleuchtung und High-Tech LED. Handlungsbedarf besteht in der Entwicklung von Bedienkonzepten und Assistenzsystemen. (13)

In den Produktbereichen Karosserie/Exterieur, Interieur und Elektrik/Elektronik sind positive Beschäftigungseffekte möglich, die deutlich die Risiken kompensieren. (13) Für diese Produktbereiche wird bis 2030 ein Beschäftigungszuwachs von insgesamt fast 3.000 Arbeitsplätzen prognostiziert. (15)

Fehlende Entwicklungsstandorte von OEMs in Thüringen lassen eine Weiterentwicklung von Handlungsfeldern im Bereich der Gesamtfahrzeugentwicklung unrealistisch erscheinen. Ähnliches gilt für die Entwicklung alternativer Antriebsstränge. Im Abgleich der vorhandenen Kompetenzen Thüringer Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit den Soll-Produkteigenschaften des Kognitiven Autos lassen sich drei wichtige Handlungsfelder ableiten: das Produkt-Produktions-Co-Design, die Bündelung von KI-Kompetenzen und die Sensorik in Anwendungen für das Kognitive Auto. (1)

Für den Markt der leichten Nutzfahrzeuge zeichnen sich die Kostenreduzierung bei gleichzeitiger Gewichts- und Bauraumreduzierung ab. Sie betreffen die gesamte Fahrzeugarchitektur, die Modularisierung von Komponenten und den Leichtbau des Fahrzeugs und von Aufbauten. (12)

#### 4. QUELLENVERZEICHNIS

- (1) Albers u. a.: Kognitives Auto, Chancen für die Automobil- und Zulieferindustrie in Thüringen unter Einbeziehung angrenzender Branchen, Mai 2021
- (2) automotive thüringen: Die Automobilzulieferindustrie in Thüringen, Branchenmonitoring 2021
- (3) automotive thüringen: Branchenreport 2021
- (4) automotive thüringen: Branchentief und E-Mobilitätsaufbruch – das Automobiljahr 2021 zwischen zwei Polen, Factsheet No. 4 | Februar 2022
- (5) automotive thüringen: Lieferengpässe und Krieg in der Ukraine belasten die Automobilindustrie, Factsheet No. 5 | April 2022
- (6) Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Neue Impulse für Beschäftigung und Qualifizierung im Mobilitätssektor, Bericht de Fokusgruppe Strategische Personalplanung und -entwicklung der AG 4, Oktober 2021
- (7) Czernich u. a.: Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?, Ifo Institut, ifo-Schnelldienst 12/2021
- (8) Ehrenberg-Silies, Bovenschulte, Goluchowicz, Burmeister: Zukünftige Kompetenzprofile der Automobilwirtschaft; 07/2021; [www.denkfabrik-bmas.de](http://www.denkfabrik-bmas.de)
- (9) Freistaat Thüringen (Hrsg.): Automotive. Thüringen – Automobilstandort mit allen Trümpfen; Version 04/2019
- (10) Hans-Böckler-Stiftung: Die Realität toppt gerade frühere Krisen, Magazin Mitbestimmung 03/2022:
- (11) Kropp, Leclerque, Fritzsche: Die Beschäftigungsstruktur in der Automobilbranche Thüringens; IAB Sachsen-Anhalt-Thüringen, 4/2020
- (12) Olle, Plorin, Chmelik: Wachstumsmarkt Elektromobilität bei leichten Nutzfahrzeugen – Chancen der Zulieferindustrie, März 2021
- (13) Olle, Plorin, Chmelik: Wege zur Zukunftsfähigkeit der Automobilzulieferindustrie in Thüringen, September 2018
- (14) Priesack, u. a.: Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation, Branchenbericht Automobil, Forschungsbericht 522/1, Dezember 2018
- (15) Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (Hrsg.): Die Thüringer Automobil- und Automobilzulieferindustrie im Wandel: Herausforderungen annehmen, Zukunft gestalten; Sept. 2020
- (16) Thüringer Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (Hrsg.): IAB-Betriebspanel, Länderbericht Thüringen, Ergebnisse der 24. Welle 2019