

Weiterbildungsbedarfsanalyse

Automobilwirtschaft

Fokus IKT-Kompetenzen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorbemerkungen

Fachwissen, IKT- und Handlungskompetenzen sind gleichermaßen Kernkompetenzen der Zukunft. (5)

Abgeleitet aus dem Schwerpunkt der Entwicklung digitaler Weiterbildungsinhalte für die Automobilindustrie, den FastForward – Weiterbildungsverbund Automotive & IT verfolgt, haben wir in der folgenden Analyse den Fokus auf den Bedarf an IKT-Kompetenzen gelegt.

Die Analyse basiert auf der Zusammenstellung von Daten und Erkenntnissen aus vorliegenden Untersuchungen und Forschungsberichten.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1. Berufliche und akademische Erstausbildung
2. Betriebliche Personalentwicklung
3. IKT-Kompetenzen
4. Schlussfolgerungen
5. Quellenverzeichnis

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1. Berufliche und akademische Erstausbildung

1.1 Duale Berufsausbildung

- Expert*innen erwarten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit einschneidende Veränderungen der Ausbildungsrahmenpläne für die Automobilindustrie relevanter Ausbildungsberufe, betrachten jedoch differenzierter, ob zukünftig eher Schlüsselkompetenzen oder fachspezifisches Wissen fokussiert werden sollen. (5)
- Bildungszentren sind als multifunktionale Dienstleistungs-, Technologie- und Demonstrationszentren weiterzuentwickeln, in denen elektromobilitätsbezogene Technologien für die Aus- und Weiterbildung zur Verfügung stehen. (5)
- Berufsausbildung sollte einen deduktiven Ansatz fokussieren, der vom digitalen Gesamtsystem ausgeht. (5)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1. Berufliche und akademische Erstausbildung

1.2 Studium

- Grundsätzlich besteht kein Bedarf an neuen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Elektromobilitätsbezogene Qualifikationsanforderungen können durch vertiefende Studienangebote abgebildet werden. Handlungsbedarf besteht im Bereich der Batteriesysteme/Elektrochemie. (5)
- Die Modularisierung von Studiengängen und das separate Studium einzelner Themenfelder beschleunigt den Wissenstransfer in die Praxis. (5)
- Erforderlich sind die Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit und branchenübergreifenden Kooperation von Industrie und Forschung, um Kompetenzlücken durch agile Integration in bestehende Studienangebote zeitnah zu schließen. (5)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

2. Betriebliche Personalentwicklung

- Die Notwendigkeit beruflicher Weiterbildung ist im Kontext der digitalen Transformation und des Fachkräftemangels unstrittig. Eine formal beschriebene betriebliche Weiterbildungskultur wird durch gezielte Maßnahmen im Rahmen der Personalentwicklung in die gelebte Praxis überführt.
- Im Vergleich zu anderen Branchen des produzierenden Gewerbes ist die Automobilindustrie in Bezug auf Weiterbildung gut aufgestellt. Die Weiterbildungsstrukturen sind jedoch stark formalisiert. (5)
- Benötigte neue Digitalkompetenzen werden vor allem über Neueinstellungen realisiert. (4)
- Es wird von einem Bedeutungszuwachs informeller Lernformen und individualisierter Lernformate ausgegangen. Damit rückt das Konzept einer lernförderlichen Arbeitsumgebung in den Fokus. (5)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

2. Betriebliche Personalentwicklung

- Möglichkeiten der Weiterbildungen sollten flexibilisiert werden. Informell erworbene Kompetenzen müssen zertifiziert werden können und damit anrechnungsfähig für formale Qualifizierungen werden. (5)
- Personalentwicklung muss stärker strategisch ausgerichtet werden. (5)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- In einer Untersuchung von N. Czernich u. a. (4) wurden von in der Automobilindustrie Beschäftigten LinkedIn-Mitgliederprofile im Zeitraum 2015 – 2020 ausgewertet. Die Digitalkompetenzen wurden den folgenden Kategorien zugeordnet:
 - Digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien (Kompetenzen im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Technologien wie bspw. KI, Robotik, Cyber-Security)
 - Digitale Fachkompetenzen (Kompetenzen im Zusammenhang mit Kenntnissen zu Software und Hardware wie bspw. Entwicklung mobiler Anwendungen, Softwaretests, Computerhardware)
 - Digitale Anwendungskompetenzen (Kompetenzen zur Nutzung digitaler Geräte, Kommunikationsanwendungen, Netzwerke)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 12,6 % liegen die digitalen Fachkompetenzen für disruptive Technologien vorn, gefolgt von digitalen Anwendungskompetenzen (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 3 %) und digitalen Fachkompetenzen (1,9 %).
- Branchenspezifische Kompetenzen, die auf einem höheren Ausgangsniveau liegen, weisen im Vergleichszeitraum eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 3,6 % aus.
- Unterschiede zeigen sich bezogen auf die Größenklassen der Unternehmen. Beschäftigte bei großen Automobilherstellern haben um 23 % häufiger digitale Fachkompetenzen für disruptive Technologien und um 11 % häufiger digitale Anwendungskompetenzen als Beschäftigte in KMU.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Im Bericht der AG 4 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu Impulsen für Beschäftigung und Qualifizierung im Mobilitätssektor (2) werden aus Sicht des technologischen Wandels folgende Charakteristika mit Bezug zu IKT benannt:
 - Autonomes Fahren (u. a. Sensorik und Aktorik/Teil der Antriebstechnik)
 - Car2X-Vernetzung und Infrastruktur
 - Mobilitätsdienstleistungen/Digitale Plattformlösungen
 - Neue Mobilitätsformen und -segmente (z. B. Mikromobilität, Passagierdrohnen)
 - Digitalisierung/KI/Data Analytics.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Aus der Nicht-Verfügbarkeit von Fachkräften mit entsprechenden Qualifikationen kann Qualifizierungsbedarf abgeleitet werden.
- Autonomes Fahren/Car2X-Vernetzung/Mobilitätsdienstleistungen/Digitale Plattformlösungen/Neue Mobilitätsformen und -segmente :
 - Während im akademischen Bereich noch von einer geringen Verfügbarkeit ausgegangen werden kann, tendiert sie im nicht-akademischen Bereich gen Null.*
- Digitalisierung/KI/Data Analytics:
 - Die Ausgangslage ist im Vergleich zu den o. g. Feldern für den akademischen und nicht-akademischen Bereich etwas günstiger, aber auch hier spiegelt sich die Tendenz wider, dass die Verfügbarkeit von Fachkräften im nicht-akademischen Bereich geringer ist.*

* Unternehmen wurden gefragt, welche Fachkräfte welcher Ausbildung in 10 Jahren nicht ausreichend verfügbar sind.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Im Forschungsbericht von S. Ehrenberg-Silies (3) wird hinsichtlich der Bedeutung und Ausprägung digitaler Fähigkeiten für die Automobilwirtschaft unterschieden nach:
 - Spezialisierten IKT-Fähigkeiten (z. B. Programmierung von Anwendungen, Netzwerkverwaltung)
 - Generalisierten IKT-Fähigkeiten (zweckdienliche Nutzung von IKT, Informationsbeschaffung, Software-Anwendung)
 - IKT-komplementären Fähigkeiten (z. B. individuelle Fähigkeit zur Informationsverarbeitung, Problemlösung, Kommunikation).
- Verwiesen wird hier auch auf die Notwendigkeit, dass Geringqualifizierte Anwendungskennntnisse digitaler Systeme benötigen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Im Forschungsbericht wurden Kompetenzanforderungen zu neun exemplarischen Qualifikationsprofilen zusammengefasst, denen folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten mit IKT-Bezug entnommen wurden:
 - Durchführen von Software-Updates und Diagnoseprogrammen
 - Einbinden von Eigen- und Fremdinhalten in die Systemarchitektur
 - Kenntnisse der üblichen Systemkomponenten des Sensornetzes, der Elektrik und Elektronik, der Informatik und des Infotainments
 - Kommunikation mit Kund*innen und Beschaffungsorganisationseinheiten
 - Kenntnisse Privacy/Datenschutz und Cyber-Security – Sicherheits- und Crashtestanforderungen
 - Datenbasierte Steuerung von Beschaffungssystemen und -prozessen
 - Sensoriksysteme und elektronische Komponenten vernetzter Fahrzeuge
 - Diagnose- und Problemlösefähigkeit zur Ermittlung von Fahrzeugproblemen und deren Bedeutung
 - Aspekte der Robotik, der Informatik (speziell des maschinellen Lernens), der Computer-Vision
 - Datenmanagement und Softwareentwicklung und Softwaresystemarchitekturen
 - Beherrschung von Programmiersprachen und Tools
 - Umfassende Soft- und Hardwarekenntnisse

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Im Branchenbericht Automobil von K. Priesack u. a. (5) wird aufgeführt, dass der Stellenwert von IKT-Fähigkeiten von 19 % auf 78 % (Bedeutung in 10 Jahren) wächst. Für die Anwendung von Maschinen und vernetzten Systemen wird ein Bedeutungszuwachs von 14 % auf ebenfalls 78 % erwartet. Damit wird für diese beiden Kompetenzbereiche im Vergleich zu den weiteren aufgeführten Kompetenzen (wie bspw. Fachwissen, Kundenorientierung/Kommunikationsfähigkeit, Prozessdenken, Analytische Fähigkeiten) der stärkste Bedeutungszuwachs erwartet.
- Für den Ausbildungsberuf Mechatroniker*in bzw. Kraftfahrzeugmechatroniker*in, der an der Schnittstelle zwischen mechanischen und digitalen Komponenten am Fahrzeug arbeitet, ist von einem Bedeutungsverlust der Mechanik auszugehen, während Informationstechnik und Elektronik in den Vordergrund treten. Der Beruf werde wesentlich IT-lastiger und erfordere vermehrt Programmierkenntnisse.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Auswirkungen werden auch auf den Beruf Mathematisch-technische/r Softwareentwickler*in erwartet. KI, Datenanalyse, das Internet der Dinge und autonomes Fahren können als zukünftige Ausbildungsinhalte angenommen werden. Im Sinne anwendungsorientierter Entwicklungen wird ein höheres System- und Nutzungsverständnis bei der Programmierung gebraucht.
- Auch im Ausbildungsberuf Automobilkaufmann/-frau kann von der deutlichen Zunahme des Anteils an IT-Tätigkeiten ausgegangen werden. Dies betrifft im Besonderen die Nutzung neuer Medien und Technologien als Kommunikationswege zur Kund*innenansprache und den Vertrieb von Mobilitätsdienstleistungen.
- Im akademischen Bereich wird sich durch Industrie 4.0 und KI das Tätigkeitsprofil der Produktionstechnik, der Informatik und Elektrotechnik wesentlich ändern.
- Erwartet wird auch das Entstehen neuer Berufsbilder für die Automobilindustrie. Mit Bezug zu IKT werden für die Automobilindustrie spezialisierte Softwareentwickler aufgeführt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- In Digitalisierungsbedarfe und -potenziale in Deutschland (6) wird die Digitalisierung von Bildung und Qualifizierung der kritischen Infrastruktur zur Bewältigung der wirtschaftlichen Transformation herausgestellt.
- Markante Defizite in der schulischen Bildung (digitale Ausstattung von Schulen, Lehrer*innen und Schüler*innen, Lernmanagementsysteme, internetbasierte Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten) wirken sich auf den Übergang Schule – Beruf aus.
- Die Weiterentwicklung der Berufsbilder berücksichtigt zu wenig die zukünftigen, eher disruptiven Veränderungen der technologischen Dynamik. Hierfür wird ein Radar zum frühzeitigen Einbringen von Trends durch veränderte Bedarfslagen sowie zum frühzeitigen Erkennen von Kompetenzlücken in Jobfamilien, Branchen und Regionen gebraucht.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

3. IKT-Kompetenzen

- Zur Stärkung der Adaptionfähigkeit beruflicher Bildung sind Strategien, die regionale Unterschiede in Art, Umfang und Intensität des technologischen Wandels berücksichtigen, gegenüber flächendeckenden Einheitsprogrammen zu favorisieren.
- Die steigende Relevanz von Geschäftsmodellen (Customer to Business, Customer to Customer) sollte die Basis strategischer Qualifizierungsplanung bilden.
- Hochschulen/alternativ spezifizierte Bildungseinrichtungen sollten ihr Engagement in der wissenschaftlichen Weiterbildung von Beschäftigten ausbauen.
- Der Digitalisierungsgrad eines Unternehmens steht in einem direkten Zusammenhang mit der Nutzung von Weiterbildung durch Beschäftigte.
- Die optimierte Planbarkeit von Kund*innenbedarfen durch den Einsatz von KI ist ein zentraler Bereich, in dem Digitalisierung zum Klimaschutz beiträgt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

4. Schlussfolgerungen

Für Thüringen ergeben sich unter Beachtung der Standortbesonderheiten, wie:

- ein hoher Anteil an Niederlassungen westdeutscher oder internationaler Unternehmen (verlängerte Werkbänke)
- Defizite im Bereich F+E (z. B. kein OEM mit eigener Entwicklungsabteilung in Thüringen)
- mangelnde Kooperation der Thüringer Sensorik-Unternehmen mit der Automobilwirtschaft
- die meisten Tätigkeiten in der Branche auf Facharbeiterniveau
- keine explizite Dominanz der KFZ-Berufe (gerechnet an der Anzahl der Beschäftigten) unter den TOP-15-Berufen in der Automobilwirtschaft
- im Vergleich zu anderen Branchen ein höherer Anteil an Großunternehmen, obwohl insgesamt in der Thüringer Automobil- und Zulieferindustrie KMU weiterhin dominieren
- ausgehend von der Beschäftigtenzahl die besondere Relevanz des Wirtschaftszweigs 26511 (Herstellung von elektronischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen) im Produktbereich Antrieb/Fahrwerk als Thüringer „Chancen-Wirtschaftszweig“ im Zuge der E-Mobilität
- Handlungsbedarf bei der Entwicklung von Bedienkonzepten und Assistenzsystemen aufgrund des zu erwartenden Beschäftigungszuwachses im Produktbereich Interieur und Elektrik/Elektronik

Optionen zur Kompetenzentwicklung mit Fokus auf IKT.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

4. Schlussfolgerungen

- Die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten zur Stärkung digitaler Anwendungskompetenzen für nicht-akademische Fachkräfte und Geringqualifizierte bei der Anwendung von Maschinen und vernetzten Systemen.
- Die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten für digitale Fach- und Anwendungskompetenzen für Fachkräfte im nicht-akademischen Bereich, die sich inhaltlich an Tätigkeiten im Wirtschaftszweig 26511 ausrichten.
- Die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten zum Thema Sensorik für akademisch und nicht-akademische Fachkräfte bei Beachtung der TOP-15-Berufe in der Thüringer Automobilwirtschaft. Hier können bspw. Inhalte zum Thema Sensorik als Zusatzqualifikationen in die duale Berufsausbildung eingebunden werden.
- Unter Berücksichtigung demografischer Faktoren ist die Konzeption methodisch vielfältiger und differenzierter Weiterbildungen erforderlich (unterschiedliche Qualifikationsniveaus, Alter, arbeitsintegriertes Lernen/Tätigkeitsbezug ...) erforderlich.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

5. Quellenverzeichnis

- (1) Beutler u. a. : Transformation der Automobilindustrie, Heinrich Böll Stiftung (Hrsg.), böll.brief Grüne Ordnungspolitik#18, Dezember 2021
- (2) Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Neue Impulse für Beschäftigung und Qualifizierung im Mobilitätssektor, Bericht der Fokusgruppe Strategische Personalplanung und -entwicklung der AG 4, Oktober 2021
- (3) Ehrenberg-Silies u. a.: Zukunftsfähige Kompetenzprofile für die Automobilwirtschaft, BMAS – Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft, Forschungsbericht 07/2021
- (4) Czernich u. a.: Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?, Ifo Institut, ifo-Schnelldienst 12/2021
- (5) Priesack u. a.: Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation – Branchenbericht: Automobil, BMAS (Hrsg.), Forschungsbericht 522/1, Dezember 2018
- (6) Klös: Digitalisierungsbedarfe und -potenziale in Deutschland, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln, 2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Petra Nitschke-Nolte
FastForward – Weiterbildungsverbund Automotive & IT
c/o Arbeit und Leben Thüringen
Juli 2022
www.wbv-fastforward.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

