Zweitveröffentlichung



Annen, Silvia; Sailer-Frank, Sabrina; Reiser, Natalie

Akteursspezifische Wahrnehmung betrieblicher Innovationsprozesse und qualifikationsspezifische Umsetzung dieser am Beispiel der Automobilindustrie

Datum der Zweitveröffentlichung: 01.10.2026

Verlagsversion (Version of Record), Zeitschriftenartikel

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-117472x

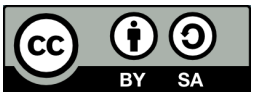
Erstveröffentlichung

Annen, Silvia; Sailer-Frank, Sabrina; Reiser, Natalie (2025): Akteursspezifische Wahrnehmung betrieblicher Innovationsprozesse und qualifikationsspezifische Umsetzung dieser am Beispiel der Automobilindustrie, in: Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online : bwp@, Hamburg: Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik Universität Hamburg, Nr. 49, S. 1–21.

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.



Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Herausgeber von *bwp@*: Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - *online*

Silvia ANNEN, Sabrina SAILER-FRANK & Natalie REISER
(Universität Bamberg)

Akteursspezifische Wahrnehmung betrieblicher Innovationsprozesse und qualifikationsspezifische Umsetzung dieser am Beispiel der Automobilindustrie

bwp@-Format: **Forschungsbeiträge**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe49/annen_etal_bwpat49.pdf

in

bwp@ Ausgabe Nr. **49** | Dezember 2025

Innovation und Transfer in der beruflichen Bildung

Hrsg. v. **Nicole Naeve-Stoß, H.-Hugo Kremer, Karl Wilbers & Petra Frehe-Halliwell**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2025

CC BY SA

SILVIA ANNEN, SABRINA SAILER-FRANK & NATALIE REISER
(Universität Bamberg)

Akteursspezifische Wahrnehmung betrieblicher Innovationsprozesse und qualifikationsspezifische Umsetzung dieser am Beispiel der Automobilindustrie

Abstract

Die digitale Transformation verändert Berufsprofile und Tätigkeitsfelder in der Automobilindustrie grundlegend. Insbesondere die Kompetenzanforderungen gewerblich-technischer Mitarbeitender unterliegen disruptiven Anpassungen, die den betrieblichen Bedarf adressieren sowie Trends und Innovationen der Branche aufnehmen. Vor diesem Hintergrund untersucht der Beitrag, welche spezifischen Kompetenzanforderungen sich aufgrund der digitalen Transformation ergeben und welche Implikationen sich daraus für die Gestaltung beruflicher Bildung ableiten lassen. Aufbauend auf bestehenden Konzepten des Kompetenzmanagements (z. B. KompetenzAtlas, DigiComp 2.2) werden die Wahrnehmungen der betroffenen Akteure systematisiert und ihre Relevanz für die betriebliche Praxis wird diskutiert. Empirische Grundlage bildet die qualitative Analyse von Expert:inneninterviews mit Prozess- und Personalverantwortlichen der Automobilbranche. Dabei werden Spannungen zwischen prozessualen und personalbezogenen Perspektiven besonders sichtbar. Die Ergebnisse leisten einen Beitrag zur akteursspezifischen Analyse von qualifikationsbezogenen Innovationsprozessen, zeigen Optimierungspotenziale auf und geben Impulse für die Entwicklung passgenauer Qualifizierungsangebote. Darüber hinaus liefern sie Ansatzpunkte für die bildungspolitische Flankierung der digitalen Transformation sowie für die Übertragung auf andere Branchen.

Actor-specific perception of operational innovation processes and qualification-specific implementation of these processes using the automotive industry as an example

Digital transformation is fundamentally changing job profiles and fields of activity in the automotive industry. In particular, the skill requirements of industrial and technical employees are undergoing disruptive adjustments that address operational needs while also incorporating trends and innovations in the sector. Against this backdrop, this article examines which specific skill requirements arise during the transformation and what implications can be derived for the design of vocational education and training. Building on existing concepts of competence management (e.g., KompetenzAtlas, DigiComp 2.2), the interpretations of the actors involved are systematized and their relevance for operational practice is discussed. The empirical basis is a qualitative analysis of expert interviews with process and human resources managers in the automotive industry. Tensions between process-related and personnel-related perspectives become particularly visible. The results contribute to the actor-specific analysis of qualification-related innovation processes, identify potential for optimization, and provide impetus for the development of tailor-made qualification programs. In addition, they open starting points for educational policy support and for transfer to other industries.

***Schlüsselwörter**: Digitale Transformation, Kompetenzmanagement, Automobilindustrie, Berufliche Bildung, Innovationsprozesse*

bwp@-Format: ☑ **FORSCHUNGSBEITRÄGE**

1 Einleitung

Die digitale Transformation prägt die Arbeitswelt durch rasante technologische Entwicklungen, steigende Komplexität, Globalisierung und kontinuierliche Veränderungen (Pfeffer & Stranz, 2022, S. 87). Diese veränderte Arbeitswelt geht auch mit Novellierungen von Arbeitsprozessen einher, welche wiederum Auswirkungen auf die Qualifikations- und Kompetenzanforderungen an Mitarbeiter:innen haben (Arnold et al., 2016, S. 5; Ehrenberg-Silies et al., 2021, S. 35; Neuburger, 2019, S. 599; Weber, 2017, S. 372). Insbesondere die Informatisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen führt zu steigenden digitalen, komplexen und anspruchsvollen Arbeitsaufgaben und -inhalten (Arnold et al., 2016, S. 5; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, S. 35; Ittermann & Niehaus, 2015, S. 42; Jordanski et al., 2019, S. 14; Kuhlmann, 2021, S. 72). Besonders betroffen von diesen zahlreichen technischen Innovationen und Geschäftsmodelländerungen sind die individuellen Aufgaben und Kompetenzanforderungen der Mitarbeiter:innen in der Automobilindustrie (Bormann et al., 2018, S. 19; Dahm et al., 2023, S. 392; Ehrenberg-Silies et al., 2021, S. 21; Jordanski et al., 2019, S. 14; Rieth & Hagemann, 2021, S. 38; Verband der Automobilindustrie e. V., 2022, S. 25; Werner et al., 2022, S. 12-13). Der Auf- und Ausbau von Kompetenzen der Mitarbeiter:innen bildet die Grundlage, um den Herausforderungen der digitalen Transformation zu begegnen und wettbewerbsfähig zu bleiben (Weber & Kauffeld, 2022, S. 6). Dieser Bedarf wurde vor allem durch die starke Veränderungsdynamik bis dato von der Wissenschaft nur bedingt analysiert, und es fehlen konkrete Skizzierungen der Kompetenzanforderungen in der Automobilindustrie sowie entsprechende aktuelle Anforderungsprofile. Daran anknüpfend werden im weiteren Verlauf die Kompetenzanforderungsprofile für Mitarbeitende im gewerblich-technischen Bereich in der Automobilbranche in den Blick genommen, mit dem Ziel ein solches Profil zwischen Praxisimpulsen und wissenschaftstheoretischer Aufarbeitung zu modellieren. Damit bieten die Ergebnisse der akteursspezifischen Analyse neben der Verortung in etablierten Transfer- und Policy-Theorien ein konzeptionelles Rahmenmodell zur bildungspolitischen Flankierung der digitalen Transformation in der Automobilbranche sowie hinsichtlich der Übertragbarkeit auf weitere Branchen.

2 Theoretische Grundlagen

Grundsätzlich dient das betriebliche Kompetenzmanagement der Identifikation, Bewertung und Förderung von Mitarbeiter:innenfähigkeiten und ermöglicht eine strategisch ausgerichtete Personalentwicklung (Bartscher et al., 2012, S. 343; Kauffeld & Paulsen, 2018, S. 13). Im Gegensatz zu arbeitsplatzspezifischen, zeitintensiven Anforderungsanalysen (Marcus, 2011, S. 24)

orientiert es sich an organisationalen Zielen und erlaubt somit eine effizientere Bestimmung von Kompetenzanforderungen (Sauter & Staudt, 2016, S. 11). Zentrale Grundlage bildet dabei die Kompetenzmodellierung (Marcus, 2011, S. 24), die zwischen Kern-, funktions- und stellenspezifischen Kompetenzen differenziert und diese in Katalogen systematisiert (Bartscher et al., 2012, S. 344; Marcus, 2011, S. 24-25). Kompetenzmodelle kombinieren dafür aktuelle und zukünftige Anforderungen, um ein gemeinsames Referenzsystem zu schaffen (Blumberg & Kauffeld, 2021, S. 205; Erpenbeck et al., 2013, S. 16; Kauffeld & Paulsen, 2018, S. 28–32). Ihre Relevanz wird neben strategischen Zielsetzungen auch durch globale Trends wie Digitalisierung und Ökologisierung determiniert, weshalb der Organisations- und Branchenkontext zentral ist (Kauffeld & Paulsen, 2018, S. 57). Kompetenzmodelle positionieren sich dabei als wechselseitiger Impuls- und Transfergeber zwischen wissenschaftlicher Theorie und beruflicher Praxis. Dieses Wechselspiel aus Theorie und Praxis wird auch in prominenten Modellen wie dem KODE KompetenzAtlas sowie dem DigComp deutlich: sie systematisieren ebensolche Kompetenzbedarfe der betrieblichen Praxis unter Berücksichtigung der Digitalisierung.

Der KompetenzAtlas von Heyse und Erpenbeck (2009) bietet einen überbetrieblichen Überblick über Kompetenzen und wird praxisnah für Kompetenzanalyse und -management eingesetzt (Gessler, 2006, S. 54; Kauffeld & Paulsen, 2018, S. 84; Depenbusch et al., 2021, S. 408). Er gliedert Kompetenzen in vier Grundbereiche mit 64 Teilkompetenzen: personale, aktivitäts- und handlungsbezogene, sozial-kommunikative sowie fachlich-methodische Kompetenzen (Heyse, 2019, S. 56). Personale Kompetenzen beziehen sich auf selbstorganisiertes, reflektiertes Handeln sowie die Entwicklung von Einstellungen und Werten. Aktivitäts- und Handlungskompetenzen befähigen zur Umsetzung von Initiativen und Plänen. Sozial-kommunikative Kompetenzen unterstützen kooperative Interaktion und die Gestaltung von Gruppenprozessen. Fachlich-methodische Kompetenzen ermöglichen Problemlösen und Entscheidungsfindung auf Basis von Fachwissen und methodischem Vorgehen (Heyse, 2019, S. 56). Kompetenzen werden somit als Kombination verschiedener Facetten verstanden, die entsprechend der Verknüpfung neue Kompetenzen schaffen und somit eine Adaption an veränderte Arbeits- und Geschäftsprozesse ermöglichen. Dabei legen sich digitale Kompetenzen als Querschnitt über die individuellen Kompetenzprofile. Digitale Kompetenz bezeichnet die Fähigkeit, konstruktiv mit den Herausforderungen der Digitalisierung umzugehen, und umfasst ein breites Portfolio von Verhaltensweisen, Strategien und Identitäten, wobei sie über die reine Nutzung digitaler Geräte hinausgeht (KODE GmbH, 2023). Die erforderlichen Fähigkeiten sind dabei oft nicht neu, sondern bestehende Kompetenzen, wie Selbstmanagement, Innovations- und Problemlösungsfähigkeit, gewinnen durch die Digitalisierung an Bedeutung (KODE GmbH, 2023; Fürst, 2020, S. 330). Fürst (2020, S. 330) definiert digitale Kompetenzen als „neue oder wichtiger werdende Kompetenzen, um in der digitalisierten Welt erfolgreich neuartige Probleme zu lösen“, wodurch sowohl etablierte als auch durch die Digitalisierung aufgewertete Fähigkeiten erfasst werden (Fürst, 2020, S. 330).

Demgegenüber systematisiert das Rahmenmodell DigComp digitale Kompetenzen für EU-Bürger:innen und adressiert die Anforderungen der sogenannten VUCA-Welt (Carretero et al., 2017, S. 11), was für Volatile, Uncertain, Complex, and Ambiguous steht. Es baut auf den Empfehlungen zu „Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen“ von 2006 auf (Europäische Union, 2006, S. 1) und wurde seit der Erstveröffentlichung 2013 mehrfach angepasst

(DigComp 2.0, 2.1, 2.2), zuletzt mit Ergänzungen zu KI, Datenkompetenz sowie praxisnahen Beispielen (Europäische Kommission, 2023; Vuorikari et al., 2022). Der weiterentwickelte DigComp 2.2 gliedert digitale Kompetenzen in fünf Kernbereiche: Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Zusammenarbeit, Erzeugen digitaler Inhalte, IT-Sicherheit und Problemlösen (Vuorikari et al., 2022, S. 4). Diese lassen sich den vier Kompetenzbereichen des KODE KompetenzAtlas zuordnen. Daher werden im Weiteren der DigComp und der KompetenzAtlas kombiniert, um die relevanten Kompetenzanforderungen systematisch zu erfassen (Depenbusch et al., 2021, S. 407).

Eine Gegenüberstellung dieser Modelle zeigt, dass es sich vor allem um sogenannte generalisierte (im Sinne eines one-fits-all) Modelle handelt, die eine entsprechende Adaption notwendig machen. Dies fußt unter anderem auch in der heterogenen Differenzierung des Kompetenzbegriffes (Erpenbeck, 2009, S. 17–21; Kauffeld & Paulsen, 2018, S. 83-84), der häufig durch betriebliche Praxis spezifiziert ist. Somit verfehlen generalisierte Modelle häufig ihre Wirkung, da sie zwar als Impulsgeber dienen können, eine direkte Implementierung in der Praxis jedoch nur bedingt ermöglichen. Ferner stellen Kompetenzmodelle oftmals lediglich deskriptive Auflistungen dar, woraus sich der Begriff „Kompetenzprofil“ enthebt (Krumm et al., 2012, S. 7). Kompetenzprofile verdichten Modellkompetenzen zu berufsrollenspezifischen Soll-Anforderungen und konkretisieren diese durch definierte Ausprägungsgrade (Lattke & Sgier, 2012, S. 8-9). Damit stellen sie ein praxisorientiertes Instrument dar, das organisationale Erwartungen in überprüfbare Anforderungen übersetzt. In der Literatur werden teils synonyme Begriffe wie Anforderungs- oder Qualifikationsprofile verwendet (Blickle, 2019, S. 236; Grote et al., 2012, S. 48). Zentrales Ziel bleibt die transparente Abbildung relevanter Soll-Ist-Differenzen zur Ableitung von Entwicklungsbedarfen, wofür eine vorgelagerte Kompetenzidentifikation erforderlich ist (Berio & Harzallah, 2007, S. 199). Durch eine detaillierte Kompetenzanalyse werden relevante Kompetenzen für Unternehmen oder Branchen identifiziert und in einem Kompetenzprofil beschrieben. Der Abgleich von Soll- und Ist-Profil ermöglicht die Ermittlung vorhandener Kompetenzen. Zur Bewertung verschiedener Ausprägungsniveaus wird eine Skala genutzt, die von „nicht ausgeprägt“ bis „sehr stark ausgeprägt“ reicht (Heyse, 2019, S. 178-183; Keim et al., 2012, S. 477). Damit bieten Kompetenzprofile wiederum Impulse, um Entwicklungspotentiale zu identifizieren, die Kompetenzentwicklung selbst bei Mitarbeitenden zu überprüfen und einen Rahmen für weitere Entwicklungsmaßnahmen zu schaffen (Berio & Harzallah, 2007, S. 199; Grote et al., 2012, S. 48).

Das skizzierte Wechselspiel ist von besonderer Bedeutung in einem korporatistischen Berufsbildungssystem wie dem deutschen, in dem schulische Bildung und betriebliche Entwicklung aufeinandertreffen und den Arbeitsmarkt prägen (Busemeyer & Trampusch, 2014). Gerade in neoliberal geprägten Arbeitsmärkten zeigt sich zudem die wachsende Erwartung, dass Beschäftigte ihre Kompetenzen eigenständig weiterentwickeln und ihre Beschäftigungsfähigkeit dauerhaft sichern. Damit verschiebt sich Verantwortung: Der Staat setzt Rahmenbedingungen, die Unternehmen formulieren konkrete Bedarfe und das Individuum ist aufgefordert, diese Anforderungen aktiv umzusetzen. Wissenschaftliche Modelle liefern somit Impulse zur Strukturierung und Orientierung von Kompetenzen, während die betriebliche Realität Rückmeldungen gibt, wie trag- und anschlussfähig diese Modelle tatsächlich sind. In diesem Sinne ist Governance nicht als starre Steuerung zu verstehen, sondern als wechselseitiger Prozess zwischen

Politik, Wirtschaft und individueller Handlungspraxis, der Impulse in beide Richtungen ermöglicht und so die Grundlage für passgenaue Qualifizierungsstrategien schafft.

Um dieses Potential zu nutzen, bedarf es folglich einer entsprechenden konzeptionellen Rahmung, um relevante (branchenspezifische) Kompetenzen adäquat zu erfassen und berufliche Bildungsangebote sowohl auf bildungspolitischer als auch betrieblicher Ebene zu optimieren. Die Automobilindustrie als stärkster Industriezweig kann dabei richtungsweisend sein, da sie in besonderem Maße von der Digitalisierung betroffen ist und vor einer großflächigen Restrukturierung des Kompetenzmanagements von Mitarbeitenden steht. Die Auswirkungen können nicht nur das Bildungssystem beeinflussen, sondern gleichzeitig lassen sich aus ihren Erfahrungen Parallelen und Anknüpfungspunkte ableiten, von denen andere Branchen profitieren können. Im Folgenden liegt der Fokus daher auf den digitalen Kompetenzen in der Automobilbranche, wobei das Transferpotenzial zwischen Theorie und Praxis ausgelotet wird.

3 Stand der Forschung – Konzeptionierung eines Rahmenmodells

Der Trend zur Urbanisierung verändert grundlegend die Kompetenzen, die von Mitarbeiter:innen in der Automobilindustrie gefordert werden (Bormann et al., 2018, S. 11; Wallmüller, 2017, S. 82). Anforderungen wie Elektrifizierung und Dekarbonisierung erfordern nicht nur technologische Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung, sondern auch ein Verständnis für neue Formen der Mobilität und die Fähigkeit, innovative Lösungen zu entwickeln (Bormann et al., 2018, S. 15; Canzler & Knie, 2020, S. 147). Um den Anforderungen an Produkt- und Prozessinnovationen gerecht zu werden, müssen die Beschäftigten über ausgeprägte Innovationskompetenzen und eine hohe Kreativität verfügen (BMWK, 2023; Rost et al., 2017, S. 101; Verband der Automobilindustrie e. V., 2022, S. 31). Digitale Technologien und Services sind feste Bestandteile in Fahrzeugen und der Elektronik- und Softwareanteil im Automobil wächst stetig (Gärtner & Heinrich, 2018, S. 6; Köster et al., 2020, S. 5). In diesem Kontext sind Kenntnisse über Soft- und Hardware sowie Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Tools, Anwendungen und Netzwerken notwendig (Czernich et al., 2021, S. 3). Zudem werden Kenntnisse in der Entwicklung und Umsetzung von Software-Architektur sowie der Integration von Software-Modulen benötigt (Bauer et al., 2020, S. 43; Boes & Ziegler, 2021, S. 38; Czernich et al., 2021, S. 3). Die Mitarbeiter:innen müssen in der Lage sein, mit neuen Ansätzen wie der Simulation durch z. B. digitale Zwillinge und der Anwendung Künstlicher Intelligenz umzugehen (Bauer et al., 2020, S. 55; BMWK, 2021, S. 17-18; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2018, S. 3; Krcmar, 2018, S. 6). Spezielles Fachwissen im Bereich Elektro- und Batterietechnik sowie Hochvoltsysteme ist unerlässlich (BMWK, 2023; Ehrenberg-Silies et al., 2021, S. 21). Die zahlreichen Assistenzsysteme, Kameras und Sensoren in modernen Fahrzeugen generieren kontinuierlich Daten über den technischen Zustand, die Position, Bewegung und Umgebung (Gärtner & Heinrich, 2018, S. 7-8). Daraus ergibt sich ein Bedarf an analytischen Fähigkeiten für die Auswertung dieser Daten, um einen Mehrwert für das Unternehmen und den Kunden zu schaffen (Falck & Koenen, 2019, S. 24; Maier-Borst et al., 2022, S. 239; Rost et al., 2017, S. 100). Dem gegenüber gewinnt auch Cyber-Sicherheit an Bedeutung, wobei Mitarbeitende entspre-

chende Kompetenzen benötigen, um Datenschutz und Datensicherheit kontinuierlich zu gewährleisten (Bauer et al., 2020, S. 43, 50; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2018, S. 53; Hagedorn et al., 2019, S. 39; Verband der Automobilindustrie e. V., 2022, S. 96-97; Weiß et al., 2018, S. 357). Diese Anforderungen werden ergänzt durch den Bedarf nach einem generalistischen Verständnis der Mitarbeitenden über den gesamten Wertschöpfungsprozess hinweg sowie der Fähigkeit zu integrativem und ganzheitlichem Denken, um Prozesse in der Branche zu verstehen und die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten entsprechend anpassen zu können (Rost et al., 2017, S. 101). Aus der Gesamtheit der obigen Anforderungen lässt sich in Kombination mit bestehenden Kompetenzmodellen folgende Kategorisierung der Kompetenzanforderungen ermitteln, welche für die weitere Ausarbeitung und empirische Analyse grundlegend ist:

Tabelle 1: Modell eines kategorialen Kompetenzrahmens

Personale Kompetenzen	**Aktivitäts- und Handlungs-kompetenzen**	**Fach- und Methodenkompetenzen**	**Sozial-Kommunikative Kompetenzen**
• Selbstmanagement & eigenverantwortliches Handeln • Lernbereitschaft • Offenheit für Veränderungen • Kreativität • Mindset	• Eigeninitiative • Innovationsfähigkeit • Resilienz	• Prozess- und Systemverständnis • Fachübergreifendes Verständnis • Planungs- und Beurteilungsfähigkeit • Fachwissen • Analytische Fähigkeiten • Datenmanagement, - • analyse, -interpretation • IT-Kenntnisse • Programmier- und Entwicklungskenntnisse • Cyber-Sicherheit	• Zusammenarbeit & • Teamfähigkeit • Anpassungsfähigkeit • Problemlösefähigkeit • Vernetzungsfähigkeit • Fremdsprachenkenntnisse • Internationale & Interkulturelle Kompetenz • Interdisziplinäre Zusammenarbeit • Kommunikations- • fähigkeit • Konfliktmanagement • Empathie • Kundenorientierung

Diese Systematisierung ergänzt bestehende Modelle und schafft einen Rahmen für Entwicklungsprogramme. Dennoch ergibt sich die Frage, inwiefern diese theoretischen Ableitungen die betriebliche Realität und Zukunft insbesondere der Automobilindustrie widerspiegeln, dem im Weiteren nachgegangen wird.

4 Methodik

Die Validierung der obigen theoretischen Überlegungen und die Subsumierung aktueller Empfehlungen wird mit den betriebspraktischen Wahrnehmungen der betroffenen Akteure gegenübergestellt. Dies erfolgte durch das Analysieren von Expert:inneninterviews (angelehnt an

Gläser & Laudel, 2010), um so praxisrelevante Kompetenzanforderungsprofile zu identifizieren. Im Zuge des DigiTrain VET–Projekts wurden Großunternehmen der Automobilbranche, konkret 20 Funktionsexpert:innen (Prozessverantwortliche in den betrieblichen Fachbereichen sowie dem Personalmanagement) in Deutschland zu den Veränderungen der Arbeits- und Geschäftsprozesse sowie zu handlungsleitenden didaktischen Konzepten aufgrund der digitalen Transformation befragt. Hierbei handelt es sich um Expert:innen aus dem Bereich (Automobil- und -teile-)Handel, der Kunststoffindustrie sowie des Fahrzeugbaus, der Antriebs- und Fahrwerktechnologien, der Instandhaltung, der Gussteilherstellung, der Antriebskomponentenherstellung sowie der Fertigungsanlagenbedienung. Für die Auswertung der problemzentrierten Expert:inneninterviews eignen sich inhaltsanalytische Verfahren. Mit Hilfe der inhaltlich-strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2024) wurden die relevanten Kompetenzanforderungen in den Experteninterviews detailliert und systematisch identifiziert und dem vorausgehenden Modell gegenübergestellt.

5 Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisse der Expert:inneninterviews mit Prozess- und Personalverantwortlichen aus Großunternehmen der Automobilbranche werden entlang der vier Hauptkategorien – personale Kompetenzen, Aktivitäts- und Handlungskompetenzen, Fach- und Methodenkompetenzen sowie sozial-kommunikative Kompetenzen – dargestellt. Dies ermöglicht eine systematische Abbildung der branchenspezifischen Determinanten der Automobilbranche und gewährleistet eine strukturierte Analyse der relevanten Kompetenzanforderungen.

5.1 Personale Kompetenz

Im Bereich der personalen Kompetenzen betonen die Expert:innen, dass Selbstmanagement und eigenverantwortliches Handeln insbesondere für jüngere Mitarbeiter:innen entscheidend sind, da diese vermehrt eigenständig an ihrer persönlichen und beruflichen Entwicklung arbeiten wollen. Zudem wurde in den Interviews hervorgehoben, dass Begeisterungsfähigkeit eine zentrale Kompetenz darstellt, die das Engagement für Zukunftsthemen und -technologien fördert und formale Qualifikationen in den Hintergrund treten lassen kann:

„Also ich habe immer lieber ein paar Leute, die richtig brennen, die das, was sie tun, unglaublich gerne tun und machen möchten, als sagen wir mal, hervorragend ausgebildete Leute, die Energie haben.“ (G3T, S. 9)

Ein weiteres zentrales Element im Zuge der digitalen Transformation ist die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen sowie die Fähigkeit, Gelerntes kontinuierlich zu reflektieren und anzupassen. Expert:innen betonen die Bedeutung von Neugierde und Lernbereitschaft für die Mitarbeiter:innen, da kontinuierliche Weiterentwicklung in der schnelllebigen VUCA-Welt essenziell ist:

„Potenzial ist schier unerschöpflich, also ich weiß nicht, wo die Reise uns hinführt, das weiß keiner. Man sollte wirklich breit aufgestellt sein glaube ich, also klar, Spezialisierung ist

natürlich immer gut für einen bestimmten Bereich, aber dadurch, dass das Ganze so schnelllebig ist, sollte man sich da schon ständig glaube ich auch weiterentwickeln und auch neu orientieren.“ (G1T, S. 12)

Darüber hinaus gilt Offenheit für Veränderung als zentrale personale Kompetenz, wobei Veränderungen als Chance begriffen und Anpassungsfähigkeit gefördert werden müssen. Kreativität gewinnt in der Automobilbranche zunehmend an Bedeutung, insbesondere in Verbindung mit digitalen Anforderungen, wobei deren Entfaltung stark von den vom Unternehmen geschaffenen Freiräumen abhängt. Ebenso wird das Mindset als entscheidend betrachtet: Es umfasst nicht nur technische Fertigkeiten, sondern auch die Bereitschaft, Veränderungen aktiv anzunehmen, alte Denkweisen zu hinterfragen und eine Vertrauensbasis für den Umgang mit neuen Herausforderungen zu schaffen.

5.2 Aktivitäts- und Handlungskompetenzen

Bezüglich der Aktivitäts- und Handlungskompetenzen betonen die Expert:innen die Bedeutung der Innovationsfähigkeit für Mitarbeiter:innen der Automobilbranche. Innovationsfähigkeit wird dabei nicht nur als individuelle Kompetenz verstanden, sondern als Ergebnis eines Zusammenspiels von Fähigkeiten, Motivation und organisationalen Rahmenbedingungen. Insbesondere die Schaffung von geeigneten Strukturen, Freiräumen und Ressourcen innerhalb des Unternehmens wird als entscheidende Voraussetzung für erfolgreiche Innovationsprozesse hervorgehoben. Die Expert:innen weisen darauf hin, dass hierarchisches Denken und stark rigide organisierte Entscheidungsstrukturen die Kreativität und Innovationsbereitschaft der Mitarbeiter:innen erheblich hemmen können. Demgegenüber fördern flache Hierarchien, interdisziplinäre Zusammenarbeit und ein vertrauensvolles Arbeitsumfeld die Entwicklung und Umsetzung innovativer Ideen. Innovationsfähigkeit umfasst demnach nicht nur die Fähigkeit, neue Lösungen zu entwickeln, sondern auch die Bereitschaft, Risiken einzugehen, bestehende Prozesse kritisch zu hinterfragen und Veränderungen aktiv zu gestalten.

Zudem werden projektbasierte Arbeitsformen, etwa in bereichsübergreifenden Innovations- oder Entwicklungsteams, als besonders förderlich angesehen, da sie eigenverantwortliches Handeln, experimentelles Lernen und kreative Problemlösung stimulieren. Die Expert:innen betonen, dass die Verbindung von struktureller Unterstützung und individueller Eigeninitiative die Innovationsfähigkeit in der Automobilbranche nachhaltig stärkt und einen entscheidenden Beitrag zur Anpassungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen leistet.

5.3 Fach- und Methodenkompetenzen

Die Expert:innen weisen darauf hin, dass die Anforderungen im Hinblick auf IT-Kenntnisse in den verschiedenen Berufsbildern der Automobilbranche deutlich gestiegen sind. Durch die Digitalisierung sind grundlegende IT-Kompetenzen unverzichtbar, sodass die Mitarbeiter:innen eine ausgeprägte IT-Affinität aufweisen müssen. Gleichzeitig betonen die Expert:innen die zunehmende Bedeutung eines vertieften Prozess- und Systemverständnisses,

da die fortschreitende Vernetzung und Automatisierung zu komplexen Strukturen mit zahlreichen Schnittstellen und Wechselwirkungen führt. Mitarbeiter:innen müssen daher über Kenntnisse der Geschäftsprozesse und Schnittstellen verfügen, um Abläufe zu steuern und zu optimieren, wie folgender Interviewausschnitt verdeutlicht:

„Beziehungsweise andersrum gesagt, die auch da eher die Kompetenz zu wissen, was gibt es für Schnittstellen, mit unterschiedlichsten Systemen, IT-Systemen. Also es läuft ganz viel Kommunikation, viel Datenauswertung und die Problemstellung ist eher an die Daten heranzukommen. Also eher, Schnittstellen zu SAP zu generieren, Schnittstellen zu Betriebsdatenerfassungssystemen." (G5T, S. 1)

Darüber hinaus unterstreichen die Expert:innen die Relevanz der Planungs- und Beurteilungsfähigkeit, insbesondere im Kontext von Künstlicher Intelligenz. Mitarbeiter:innen müssen neue Technologien gezielt erkennen, bewerten und deren Nutzen für Problemlösungen beurteilen können. Zudem ist ein fachübergreifendes Verständnis in Bereichen wie Maschinenbau, Informatik, Datenmanagement und Lieferkettenmanagement erforderlich, ebenso wie Kenntnisse rechtlicher Rahmenbedingungen. Spezialisierungen in zukunftsrelevanten Feldern wie E-Mobilität sind essenziell, da sie oft nicht vollständig durch die Ausbildung abgedeckt werden. Unternehmen kompensieren dies durch interne Trainings und Weiterbildungen, um technisches Wissen zu vermitteln, das für die Bewältigung technologischer Herausforderungen und die Umsetzung von Innovationen grundlegend ist.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Kompetenzen im Datenmanagement, der Datenanalyse und -interpretation. Angesichts der wachsenden Datenmengen und der Vielzahl digitaler Auswertungsmöglichkeiten sind analytische Fähigkeiten zentral, um Zusammenhänge und Muster zu erkennen und vorausschauendes strategisches Denken zu ermöglichen. Zudem betonen die Expert:innen die Notwendigkeit von Kompetenzen im Bereich der Cybersicherheit, insbesondere bei der Integration älterer Maschinen sowie der allgemeinen betrieblichen Digitalisierung, da Sicherheitsrisiken die digitale Transformation hemmen können. Programmier- und Entwicklungskenntnisse gewinnen ebenfalls an Bedeutung, da Mitarbeiter:innen zunehmend Maschinenanbindungen und Softwaresteuerungen verantworten. Kenntnisse in elektronischen Entwicklungsumgebungen und Simulationsprozessen werden als Grundlage betrachtet, um die Mitarbeiter:innen bereits während der Ausbildung auf die Anforderungen der Berufspraxis vorzubereiten.

5.4 Sozial-Kommunikative Kompetenzen

Im Bereich der sozial-kommunikativen Kompetenzen betonen die Expert:innen die Bedeutung von Empathie, da ein einfühlsamer Umgang mit Menschen unabhängig von technologischen Fortschritten essenziell für erfolgreiche Zusammenarbeit und die Förderung von Begeisterung ist. Ebenso wird Team- und Kooperationsfähigkeit als zentrale Anforderung hervorgehoben, da effektive Kommunikation und ein konstruktiver Beitrag zur Gruppendynamik für die Mitarbeiter:innen unverzichtbar sind.

Darüber hinaus wird die Kommunikationsfähigkeit zunehmend relevant, insbesondere für die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die Vernetzung verschiedener IT-Systeme, das Verständnis von Schnittstellen und die Kommunikation der Betriebsdatenerfassung. Mit der fortschreitenden Digitalisierung steigt der Bedarf an Mitarbeiter:innen, die klar, effizient und interaktiv kommunizieren können.

Die Expert:innen betonen ebenfalls die Problemlösekompetenz als zentrale Anforderung, da Mitarbeiter:innen der Automobilbranche häufig mit komplexen technischen Herausforderungen konfrontiert sind. Praktisch anwendbare Methodenkenntnisse und ein fundiertes Verständnis von Problemlösungsansätzen werden als grundlegende Voraussetzung für die Anforderungen der modernen Arbeitswelt angesehen, wie folgender Interviewauszug verdeutlicht:

„Ja gut, also der Werkzeugkasten, (...) der ist vielfältiger geworden, es gibt viel mehr digitale Tools. Jetzt muss man wissen, ich komme aus dem Instandhaltungsbereich, das heißt wir haben immer mit Technik zu tun. Wir haben immer mit Problemlösekompetenz, sage ich mal, ja das ist halt schon unser wichtigstes Werkzeug, behaupte ich jetzt mal, zu tun." (G4T, S. 1)

Darüber hinaus wird die Vernetzungskompetenz betont, da sich durch die umfassende digitale Vernetzung das Kommunikationsverhalten verändert. Laut den Expert:innen können technische Probleme auch dann gelöst werden, wenn die Mitarbeiter:innen nicht über das vollständige Fachwissen verfügen, vorausgesetzt, sie nutzen Netzwerke effektiv.

Abschließend wird die Kundenorientierung als zentrale Kompetenz hervorgehoben. Die Expert:innen betonen, dass authentische Interaktionen mit Kund:innen in Verbindung mit Erfahrungswissen hier entscheidend sind. Mitarbeiter:innen müssen nicht nur aktuelle Kundenbedürfnisse verstehen und erfüllen, sondern auch zukünftige Anforderungen antizipieren, um langfristige Perspektiven sowohl für die Kund:innen als auch für das Unternehmen zu berücksichtigen.

Über die vier Kompetenzkategorien hinweg zeigen sich immer wieder akteursspezifische Unterschiede, indem Prozessverantwortliche insbesondere Kompetenzanforderungen zur Sicherstellung stabiler, effizienter und technologisch anspruchsvoller Abläufe fokussieren. Personalverantwortliche hingegen stellen verstärkt Aspekte wie Lernbereitschaft, Mindset, Resilienz und langfristige Beschäftigungsfähigkeit heraus. Die daraus entstehenden Spannungen zwischen prozessualer und personalbezogener Perspektive markieren einen zentralen Ansatzpunkt für Innovations- und Transferprozesse, da diese Friktionen zugleich als Katalysatoren wie auch Hemmnisse wirken können.

6 Diskussion der Ergebnisse und Modellanpassung

Die digitale Transformation der Automobilindustrie stellt Mitarbeiter:innen im gewerblich-technischen Bereich der Branche vor umfassende Herausforderungen, die über die Anpassung einzelner Arbeitsprozesse hinausgehen. Sie erfordert ein tiefgehendes technologisches Verständnis, das IT-Kompetenzen, Datenmanagement, Programmier- und Entwicklungsfähigkeiten sowie ein fundiertes Prozess- und Systemwissen umfasst (Bundesministerium für Arbeit

und Soziales, 2018, S. 2; Czernich et al., 2021, S. 3). Diese Kompetenzen sind notwendig, um die Innovationsfähigkeit der Branche zu stärken und die zunehmend komplexen Anforderungen digitalisierter Produktions- und Entwicklungsumgebungen erfolgreich zu bewältigen (BMWK, 2023). Die Ergebnisse bestätigen damit sowohl zentrale Dimensionen des KODE als auch des DigComp, verweisen jedoch auf die branchenspezifischen Akzentuierungen, um generalisierte Orientierungsrahmen in der beruflichen Praxis adaptieren zu können.

Die Automobilbranche steht exemplarisch für die Herausforderungen, denen sich Unternehmen im Zuge der digitalen Transformation gegenübersehen – dem Bedarf Mitarbeitende zu qualifizieren und insbesondere technologische Kompetenzen auszubauen, die über den individuellen Fachbereich hinausgehen. Innovationsfähigkeit und Kreativität bilden zentrale Säulen der erforderlichen Kompetenzstruktur. Mitarbeitende müssen in der Lage sein, bestehende Prozesse kritisch zu hinterfragen, neue Ideen zu generieren und innovative Lösungen praxisnah umzusetzen. Zugleich sind Unternehmen gefordert, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, die kreatives und innovationsorientiertes Arbeiten fördern, wie flexible Forschungs- und Produktionsumgebungen am Beispiel der ARENA2036 zeigen (Bauer et al., 2020, S. 70-71; Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2023; Pfeiffer et al., 2016, S. 116; Rost et al., 2017, S. 101). Eigeninitiative ergänzt diese Kompetenzen als Erfolgsfaktor, da Mitarbeitende eigenständig visionäre Veränderungen vorantreiben und alternative Wege entwickeln müssen (Kauffeld & Albrecht, 2021, S. 2; Kirchherr et al., 2018, S. 6; Risius, 2020, S. 15; Vorpahl, 2020).

Aus akteursspezifischer Perspektive verdeutlicht die Unterscheidung zwischen Prozess- und Personalverantwortliche unterschiedliche Schwerpunktesetzungen in den Kompetenzanforderungen. Während die Prozessverantwortlichen primär Tätigkeiten des herstellenden Betriebs als essenziell herausstellen und somit einen effizienten, störungsfreien Ablauf sicherstellen, betonen Personalverantwortliche die didaktischen Fähigkeiten (Lernbereitschaft, Motivation). Die daraus entstehenden Spannungsfelder - etwa wenn prozessuale Effizienzziele dem Lernen und Erproben entgegenstehen – entscheiden darüber, ob Kompetenzprofile in betriebliche Qualifikationsstrategien übernommen werden oder aber scheitern.

Die Fähigkeit zur kontinuierlichen Anpassung an technologische, organisatorische und marktbedingte Veränderungen ist eng mit Lernbereitschaft, Veränderungsbereitschaft und Offenheit für neue Ansätze verknüpft. Mitarbeiter:innen müssen ihr Wissen laufend aktualisieren, fachspezifische Kenntnisse erweitern und Gelerntes reflektieren, um flexibel auf neue Anforderungen reagieren zu können (Bauer et al., 2020, S. 72; BMWK, 2023; Rost et al., 2017, S. 101). Begeisterung für neue Themen und Unternehmensziele steigert nicht nur Motivation und Leistungsbereitschaft, sondern fördert auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit und das Verständnis für unterschiedliche Perspektiven innerhalb von Teams (Redmann, 2018, S. 128). Die obigen Kompetenzen werden in einem komplexen Governance-Gefüge verschiedener Akteure identifiziert, in dem staatliche Rahmenbedingungen, betriebliche Strukturen und Bedarfe sowie bildungspolitische Programme wechselseitig aufeinander einwirken. Die starke Betonung individueller Lern- und Veränderungsbereitschaft spiegelt zugleich die Employability-Logik neoliberaler Arbeitsmärkte wider, in denen Beschäftigte zunehmend selbst für ihre dauerhafte Beschäftigungsfähigkeit verantwortlich gemacht werden.

Mindset und Resilienz sind weitere Schlüsselfaktoren für die erfolgreiche Bewältigung disruptiver Veränderungen. Mitarbeitende müssen bestehende Arbeitsweisen kritisch hinterfragen, Rückschläge als Lerngelegenheiten nutzen und innovative Lösungen kontinuierlich vorantreiben. Eine agile Denkweise, kombiniert mit Resilienz, ermöglicht es ihnen, in einem dynamischen Umfeld gestärkt zu agieren und aktiv zur Weiterentwicklung des Unternehmens beizutragen (Fischer, 2022, S. 117; Höbig & Kubsch, 2020, S. 12; Maier-Borst et al., 2022, S. 247; Marrold, 2018, S. 92; Smonik, 2021, S. 52).

Empathie erweist sich insbesondere in interdisziplinären und kooperativen Umgebungen als essenziell, da sie Kommunikation, gegenseitiges Verständnis und effektive Zusammenarbeit fördert (Deloitte, 2020, S. 11; Smonik, 2021, S. 51). Parallel dazu gewinnt die Cyber-Sicherheitskompetenz an Bedeutung, um die Integrität digital vernetzter Produktionssysteme und Fahrzeuge zu gewährleisten und Bedrohungen durch unbefugten Zugriff oder Manipulation zu minimieren (Bauer et al., 2020, S. 43; Hagedorn et al., 2019, S. 39; VDA, 2022, S. 96-97; Voigt et al., 2019, S. 373).

Schließlich zeigen die Analysen, dass internationale und interkulturelle Kompetenzen, Fremdsprachenkenntnisse sowie Konfliktmanagement derzeit nur begrenzt in den Expert:inneninterviews thematisiert wurden. Ihre Relevanz sollte jedoch in zukünftigen Untersuchungen vertieft werden, um das Kompetenzprofil für gewerblich-technische Mitarbeitende in der Automobilindustrie weiter zu schärfen und potenzielle Anpassungen an die dynamischen Anforderungen der Branche im Kontext der Globalisierung zu ermöglichen.

Abschließend werden die aus der digitalen Transformation resultierenden Kompetenzanforderungen für gewerblich-technische Mitarbeiter:innen der Automobilbranche im Folgenden in einem übergeordneten Kompetenzanforderungsprofil systematisch dargestellt. Diese Kompetenzen sind differenziert aufgeführt und nach ihrem Ausprägungsgrad kategorisiert: Dunkelgrau markierte Kompetenzen basierend auf den in der Diskussion abgeleiteten Bewertungen, während hellgrau markierte Kompetenzen aus den in dieser Studie empirisch erhobenen Daten abgeleitet wurden. Diese strukturierte Darstellung ermöglicht eine transparente Übersicht der relevanten Kompetenzen und deren Gewichtung im Kontext der digitalen Transformation und kann als Übersicht der einzelnen Kompetenzanforderungen zwischen (theoretischer) Systematisierung und (praktischer) Gewichtung verortet werden:

Tabelle 2: Kompetenzanforderungsprofil an Mitarbeiter:innen des gewerblich-technischen Bereichs in der Automobilbranche

	nicht ausgeprägt	gering ausgeprägt	ausgeprägt	deutlich ausgeprägt	stark ausgeprägt	sehr stark ausgeprägt
Selbstmanagement & eigenverantwortliches Handeln						
Lernbereitschaft						
Offenheit für Veränderungen						
Kreativität						
Mindset						
Begeisterungsfähigkeit						
Eigeninitiative						
Innovationsfähigkeit						
Resilienz						
Prozess- und Systemverständnis						
Fachübergreifendes Verständnis						
Planungs- und Beurteilungsfähigkeit						
Fachwissen						
Analytische Fähigkeiten						
Datenmanagement, -analyse, -interpretation						
IT-Kenntnisse						
Programmier- und Entwicklungskenntnisse						
Cyber-Sicherheit						
Zusammenarbeit & Teamfähigkeit						
Anpassungsfähigkeit						
Problemlösefähigkeit						
Vernetzungsfähigkeit						
Interdisziplinäre Zusammenarbeit						
Kommunikationsfähigkeit						
Kundenorientierung						
Empathie						

7 Schlussbetrachtung

Das in dieser Arbeit identifizierte branchenspezifische, berufsübergreifende Kompetenzanforderungsprofil für Mitarbeiter:innen der Automobilbranche im gewerblich-technischen Bereich bildet die Grundlage, um Mitarbeiter:innen in der Automobilbranche auf die zukünftige Transformation vorzubereiten. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Kompetenzorientierung

kommt der Gestaltung der Arbeit in der Zukunft eine bedeutende Rolle zu, da die Herausforderungen der digitalen Transformation und die damit verbundenen Veränderungen in der Arbeitswelt eine gezielte Entwicklung und Stärkung spezifischer Kompetenzen erfordern (Apt et al., 2016, S. 78).

Die herausgearbeiteten Kompetenzanforderungen bieten zugleich Orientierungspunkte für andere Branchen wie Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder Logistik, die in ähnlicher Weise von Komplexität, Automatisierung und Innovationsdruck geprägt sind. Eine Übertragung kann jedoch nur gelingen, wenn die strukturellen, kulturellen und regulatorischen Besonderheiten der jeweiligen Branche berücksichtigt werden. Daraus ergibt sich die erste These:

These 1: Veränderungen an Mitarbeitenden im Zuge der digitalen Transformation betreffen alle Branchen, entfalten ihre Wirkung jedoch in Abhängigkeit von strukturellen, kulturellen und regulatorischen Rahmenbedingungen.

Während didaktische Methoden oder digitale Werkzeuge weitgehend branchenübergreifend anschlussfähig sind, müssen Inhalte und Kompetenzanforderungsprofile kontextualisiert werden. Entscheidend ist ein systematischer Transferprozess, der die Unterschiede zwischen Branchen erkennt und aktiv adressiert. So können Bildungskonzepte entstehen, die nicht nur formell übertragbar sind, sondern in der neuen Branche tatsächlich wirken. Ebenso sollten bestehende Lernmodule nicht unverändert übernommen, sondern durch branchenrelevante Fallbeispiele, typische Arbeitsprozesse und realistische Tätigkeitsprofile ergänzt werden.

Neben der Übertragung auf andere Branchen können die Ergebnisse zugleich auf kleinere und mittelständige Unternehmen heruntergebrochen werden. Während Großunternehmen über professionelle Personalabteilungen, standardisierte Prozesse und umfangreiche Ressourcen zur Gestaltung ihres Bildungsangebotes verfügen, müssen KMU stärker auf pragmatische, flexible und alltagsnahe Lösungen setzen. Entscheidend ist eine gezielte „Übersetzung“ in kleinere, ressourcenschonendere Formate. Dabei lassen sich auch spezifische Stärken von KMU nutzen wie etwa kurze Entscheidungswege, persönliche Zusammenarbeit und hohe Praxisnähe. Daraus formuliert sich folgende These:

These 2: Die Unternehmensgröße und die verfügbaren Ressourcen bestimmen maßgeblich, wie Qualifizierungsprozesse im Zuge der digitalen Transformation ausgestaltet werden können und müssen daher unterschiedlich adressiert werden.

Konkret sollten die identifizierten Kompetenzen priorisiert, modularisiert und durch gezielte Micro-Credentials, Workshops oder Transfermaßnahmen umgesetzt werden. Beispielsweise externe Bildungsanbieter, digitale Lernformate und Kooperationen mit regionalen Partnern bieten dabei wichtige Unterstützung und kompensieren fehlende interne Schulungsstrukturen. Für KMU gilt es dabei, niederschwellige Formate auf bildungspolitischer Seite zur Verfügung zu stellen, um die entsprechende Ressourcenknappheit gegenüber Großunternehmen auszugleichen und Transformationsprozesse zu begleiten.

Ferner wird deutlich, dass insbesondere digitale Kompetenzen (IT-Kompetenzen, Cyber-Sicherheit, u. a.) eine Schlüsselrolle bei der wirtschaftlichen Transformation einnehmen, jedoch

bisher nur bedingt bei Mitarbeitenden ausgeprägt sind. Daraus ergibt sich Handlungsbedarf sowohl auf betrieblicher als auch auf politischer Ebene, das (Berufs)Bildungssystem so umzugestalten, dass bestehende Defizite gezielt adressiert werden. Zudem sollten staatliche sowie betriebliche Bildungsangebote angepasst werden, um damit die Beschäftigungsfähigkeit ihrer Mitarbeitenden zu stärken.

Die vorliegende Studie liefert damit keine abschließende Bewertung, sondern eine Momentaufnahme sowie Impulse, Kompetenzmanagement neu zu denken und auch in der Entwicklung als kontinuierlichen Prozess zu betrachten. Insgesamt gilt es, sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus praktischer Perspektive, proaktiv bei der Gestaltung und Bewältigung zukünftiger Herausforderungen mitzuwirken und hier Transferpotenziale zu stärken.

Literatur

Apt, W., Bovenschulte, M., Hartmann, E. A. & Wischmann, S. (2016). Foresight-Studie „Digitale Arbeitswelt“. Bundesministerium für Arbeit und Soziales. https://shorturl.at/C32AD

Bartscher, T., Stöckl, J. & Träger, T. (2012). *Personalmanagement: Grundlagen, Handlungsfelder, Praxis* (Wirtschaft). Pearson.

Bauer, W., Riedel, O., Herrmann, F., Beinhauer, W., Borrmann, D., Hertwig, M. et al. (2020). Beschäftigung 2030 - Abschlussbericht: Auswirkungen von Elektromobilität und Digitalisierung auf die Qualität und Quantität der Beschäftigung bei Volkswagen. Fraunhofer-Gesellschaft. https://doi.10.24406/publica-fhg-300599

Berio, G. & Harzallah, M. (2007). Towards an integrating architecture for competence management. *Computers in Industry*, *58* (2), 199–209.

Blickle, G. (2019). Anforderungsanalyse. *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 235–249). Springer.

Blumberg, V. S. L. & Kauffeld, S. (2021). Kompetenzen und Wege der Kompetenzentwicklung in der Industrie 4.0. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, *52* (2), 203–225.

Busemeyer, M. R. & Trampusch, C. (2014). *The political economy of collective skill formation*. Oxford University Press.

BMWK. (2021). Bericht des Expertenausschuss zum Zukunftsfonds Automobilindustrie Förderschwerpunkte für den Weg in die Mobilität der Zukunft vom 18.08.2021. https://shorturl.at/RibuG

BMWK. (2023). Automobilindustrie. https://shorturl.at/xI26i

Boes, A. & Ziegler, A. (2021). *Umbruch in der Automobilindustrie. Analyse der Strategien von Schlüsselunternehmen an der Schwelle zur Informationsökonomie: Forschungsreport*. https://h7.cl/1fcPC

Bormann, R., Fink, P., Holzapfel, H., Rammler, S., Sauter-Servaes, T., Tiemann, H., Waschke, T. (2018). Die Zukunft der deutschen Automobilindustrie: Transformation by Disaster oder by Design? *WISO Diskurs*, (3), 1–35.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2015). Grünbuch – Arbeit weiter denken: Arbeiten 4.0. https://shorturl.at/2jbsz

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2018). Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation: – Branchenbericht: Automobil. https://shorturl.at/xjpSG

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2023). Forschungscampus ARENA2036. https://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/arena2036

Canzler, W. & Knie, A. (2020). Neues Spiel, neues Glück? In A. Brunnengräber & T. Haas (Hrsg.), *Baustelle Elektromobilität* (S. 139–160). transcript Verlag.

Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use* (EUR, Scientific and technical research series). Publications Office.

Czernich, N., Falck, O., Murat, E., Keveloh, K. & Ó Muineacháin, S. (2021). Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt? *ifo Schnelldienst digital*, *2* (12), 1–5.

Dahm, J., Dornoff, K., Handlbauer, S., Lemke, A., Heidelberger, M. & Kauffeld, S.(2023). Qualifizierung für die Transformation der Organisation nutzen – das Praxisbeispiel der IAV. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, *54* (3), 391–401.

Deloitte (2020). Die Jobs der Zukunft: Berufswelt bis 2035 - fünf Trends. https://h7.cl/1fcPq

Depenbusch, S., Bender, E. & Schaper, N. (2021). Prospektive und prozessbezogene Kompetenzanalyse im Digitalisierungskontext – Gestaltung und Erprobung eines Vorgehens. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, *75* (4), 405–423.

Ehrenberg-Silies, S., Bovenschulte, M., Goluchowicz, K., Burmeister, K. & Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft. (2021). Zukünftige Kompetenzprofile für die Automobilwirtschaft. https://h7.cl/1fcPp

Erpenbeck, J. (2009). Kompetente Kompetenzerfassung in Beruf und Betrieb (AGBFN). In D. Münk & E. Severing (Hrsg.), *Theorie und Praxis der Kompetenzfeststellung im Betrieb - Status quo und Entwicklungsbedarf; Berichte zur beruflichen Bildung* (S. 17–44). Bertelsmann.

Erpenbeck, J., Rosenstiel, L. von & Grote, S. (2013). Einleitung: Kompetenzmodelle als Zukunftsmodelle. *Kompetenzmodelle von Unternehmen: Mit praktischen Hinweisen für ein erfolgreiches Management von Kompetenzen* (S. 1–32). Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH.

Europäische Kommission. (2023). Digital education action plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan

Europäische Union. (2006). Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen. https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj/deu

Falck, O. & Koenen, J. (2019). Fahrzeugbau - wie verändert sich die Wertschöpfungskette?: ifo-Studie im Auftrag des BIHK. *IHK für München und Oberbayern*.

Fischer, D. (2022). *Future Work Skills: Die 9 wichtigsten Kompetenzen für deine berufliche Zukunft* (1. Auflage). Gabal Verlag GmbH.

Fürst, R. A. (Hrsg.). (2020). *Digitale Bildung und Künstliche Intelligenz in Deutschland*. Springer Fachmedien

Gärtner, C. & Heinrich, C. (Hrsg.). (2018). *Fallstudien zur Digitalen Transformation: Case Studies für die Lehre und praktische Anwendung*. Springer Gabler.

Gessler, M. (2006). Das Kompetenzmodell. In R. Bröckermann & M. Müller Vorbrüggen (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung: Die Praxis der Personalbildung, Personalförderung und Arbeitsstrukturierung* (S. 43–62). Schäffer-Poeschel Verlag.

Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (Lehrbuch) (4. Auflage.). VS Verlag.

Grote, S., Kauffeld, S., Billich-Knapp, M., Laurer, L. & Frieling, E. (2012). Implementierung eines Kompetenzmanagementsystems: Phasen, Vorgehen und Stolpersteine. In S. Grote, S. Kauffeld & E. Frieling (Hrsg.), *Kompetenzmanagement: Grundlagen und Praxisbeispiele* (2., überarbeitete Auflage., S. 35–56). Schäffer-Poeschel Verlag.

Hagedorn, M., Hartmann, S., Heilert, D., Harter, C., Olschewski, I., Eckstein, L. et al. (2019). *Automobile Wertschöpfung 2030/2050: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie Endbericht*. https://h7.cl/1k31J

Heyse, V. (2019). *Kompetenzmanagement mit System: Theorie und Anwendung der international bewährten KODE-Verfahren*. Waxmann.

Heyse, V. & Erpenbeck, J. (2009). *Kompetenztraining: Informations- und Trainingsprogramme* (2. Auflage). Schäffer-Poeschel.

Höbig, M. & Kubsch, C. (2020). Die Entwicklung eines agilen Mindsets in Unternehmen als Basis für organisationale Agilität. In M.H. Dahm & S. Thode (Hrsg.), *Digitale Transformation in der Unternehmenspraxis* (S. 3–26). Springer Fachmedien

Ittermann, P. & Niehaus, J. (2015). Industrie 4.0 und Wandel von Industriearbeit: Überblick über Forschungstand und Trendbestimmungen. In H. Hirsch-Kreinsen (Hrsg.), *Digitalisierung industrieller Arbeit: Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen* (1. Aufl., S. 33–51). Ed. Sigma in der Nomos-Verl.-Ges.

Jordanski, G., Schad-Dankwart, I. & Nies, N. (2019). *Berufsbildung 4.0 - Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf „Industriekaufmann/-kauffrau“ im Screening*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).

Kauffeld, S. & Albrecht, A. (2021). „Kompetenzen und ihre Entwicklung in der Arbeitswelt von Morgen: branchenunabhängig, individualisiert, verbunden, digitalisiert?“ *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, *52* (1), 1–6.

Kauffeld, S. & Paulsen, H. F. K. (2018). *Kompetenzmanagement in Unternehmen: Kompetenzen beschreiben, messen, entwickeln und nutzen* (Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie) (1. Auflage). Verlag W. Kohlhammer.

Keim, S., Erpenbeck, J. & Faix, W. G. (2012). Der Poffenberger-KODE®X. In W.G. Faix & J. Erpenbeck (Hrsg.), *Kompetenz: Festschrift, Prof. Dr. John Erpenbeck zum 70. Geburtstag; [4. Stuttgarter Kompetenztag]*. Gehalten auf der Stuttgarter Kompetenz-Tag, Steinbeis-Edition.

Kirchherr, J., Klier, J., Lehmann-Brauns, C. & Winde, M. (2018). Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-welche-kompetenzen-indeutschland-fehlen

KODE GmbH. (2023). Was gibt es für verschiedene Kompetenzen? Die 4 Kompetenzfelder. https://www.kodekonzept.com/wissensressourcen/kompetenzfelder/

Köster, F., Lindner, C. & Sontag, C. (2020). Datenarchitekturen: Eine Use-Casebasierte Bewertung.
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/studie-zudatenarchitekturen-fahrzeuggenerierter-daten.html

Krumm, S., Mertin, I. & Dries, C. (Hrsg.). (2012). *Kompetenzmodelle* (1. Auflage.). Hogrefe Verlag.

Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundlagentexte Methoden* (5. Auflage.). Beltz Juventa.

Kuhlmann, M. (2021). Digitalisierung und Arbeit: Befunde aus der arbeitssoziologischen Forschung. In P. Dehnbostel, G. Richter, T. Schröder & A. Tisch (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der digitalen Arbeitswelt: Zukünftige Anforderungen und berufliche Lernchancen* (1. Auflage., S. 71–90). Schäffer-Poeschel Verlag.

Lattke, S. & Sgier, I. (2012). Von Kompetenzprofilen und Qualifikationsrahmen – Ansätze zur Professionalisierung der Erwachsenenbildung in Europa. In I. Sgier & S. Lattke (Hrsg.), *Professionalisierungsstrategien der Erwachsenenbildung in Europa: Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsprojekten* (S. 7–16). Bertelsmann.

Maier-Borst, M., Gassert, P., Adrianowytsch, K., Floetgen, R. J. & Krcmar, H. (2022). Hebel und Handlungsfelder für die digitale Transformation in der Automobilindustrie am Beispiel der Porsche AG. In G. Oswald, T. Saueressig & H. Krcmar (Hrsg.), *Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen* (2. Auflage, S. 223–265). Springer Fachmedien.

Marcus, B. (2011). *Personalpsychologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Marrold, L. (2018). Mit Holacracy auf dem Weg zur agilen Organisation. In H.R. Fortmann & B. Kolocek (Hrsg.), *Arbeitswelt der Zukunft* (S. 83–99). Springer Fachmedien

Moukouli, V. & Bieker, M. (2022). Kompetenzen und Digitalisierung. In V. Moukouli, F.W. Nerdinger, H. Yergün, A. Zech & M. Zimmer (Hrsg.), *Kompetenzen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der digitalisierten Arbeitswelt* (S. 213–222). Springer Fachmedien

Neuburger, R. (2019). Der Wandel der Arbeitswelt in einer Industrie 4.0. In R. Obermaier (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation* (S. 589–608). Springer Fachmedien

Pfeffer, M. & Stranz, J. (2022). Neue Mitarbeiterkompetenzen im digitalen Zeitalter. In K.-J. Meier & M. Pfeffer (Hrsg.), *Produktion und Logistik in der digitalen Transformation* (S. 85–107). Springer Fachmedien

Pfeiffer, S., Lee, H., Zirnig, C. & Suphan, A. (2016). Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025. https://www.sabinepfeiffer.de/files/downloads/2016-Pfeiffer-Industrie40-Qualifizierung2025.pdf

Redmann, B. (2018). Kernkompetenzen. *Erfolgreich führen im Ehrenamt* (S. 127–142). Springer Fachmedien

Rieth, M. & Hagemann, V. (2021). Veränderte Kompetenzanforderungen an Mitarbeitende infolge zunehmender Automatisierung – Eine Arbeitsfeldbetrachtung. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, *52* (1), 37–49.

Risius, P. (2020). Digitalisierung der Ausbildung: Neue Kompetenzen für eine Arbeitswelt im Wandel. https://www.iwkoeln.de/studien/paula-risius-neue-kompetenzen-fuer-einearbeitswelt-im-wandel.html

Rost, M., Stölzel, M., Kozica, A. M. F. & Renzl, B. (2017). Neue Arbeitsaufgaben und Anforderungen durch Industrie 4.0 in der Automobilindustrie. *Austrian Management Review*, *7*, 97–103.

Sauter, W. & Staudt, F.-P. (2016). *Strategisches Kompetenzmanagement 2.0* (essentials). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Smonik, C. (2021). Kompetenzen der Zukunft: Fähigkeiten und Strategien zur Bewältigung der Bedingungen einer digitalisierten Arbeitswelt. In U. Filipič & A. Schönauer (Hrsg.), *Ein Jahr Corona: Ausblick Zukunft der Arbeit* (S. 47–55). ÖGB-Verlag.

Verband der Automobilindustrie e. V. (2022). Jahresbericht 2022. https://www.vda.de/de/aktuelles/publikationen/publication/jahresbericht-2022

Voigt, K.-I., Arnold, C., Kiel, D. & Müller, J. (2019). Geschäftsmodelle im Wandel durch Industrie 4.0 - Wie sich etablierte Industrieunternehmen in verschiedenen Branchen verändern. In R. Obermaier (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation* (S. 355–378). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Vorpahl, A. (2020). Kompetenzen für die Arbeitswelt 4.0. https://www.arbeitsagentur.de/faktor-a/zukunft-derarbeit/kompetenzen-fuer-die-arbeitswelt-4-0

Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2 - the Digital Competence Framework for Citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.

Wallmüller, E. (2017). *Praxiswissen Digitale Transformation: Den Wandel verstehen, Lösungen entwickeln, Wertschöpfung steigern*. Carl Hanser Verlag.

Weber, E. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für eine Weiterbildungspolitik. *Wirtschaftsdienst*, *97* (5), 372–374.

Weber, E. & Kauffeld, S. (2022). Wie Unternehmen und Mitarbeitende den Wandel gestalten: Disruptive Zeiten – wie kann die Transformation gelingen? *PERSONALquarterly*, *74* (02), 6–8.

Wegenberger, O. & Wegenberger, J. (2021). Talent- und Kompetenzmanagement als integraler Bestandteil eines ganzheitlichen Managementsystems. *Talent- und Kompetenzmanagement* (S. 67–85). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Weiß, N., Schreieck, M., Brandt, L. S., Wiesche, M. & Krcmar, H. (2018). Digitale Plattformen in der Automobilbranche – Herausforderungen und Handlungsempfehlungen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, *55* (2), 349–365. Springer Fachmedien

Werner, O., Plorin, D. & Chmelik, R. (2022). Kompetenzentwicklung ZUKUNFT AUTOMOBIL in Thüringen Studie des Chemnitz Automotive Institute (CATI). https://h7.cl/1k31P

Zitieren des Beitrags (18.12.2025)

Annen, S., Sailer-Frank, S. & Reiser, N. (2025). Akteursspezifische Wahrnehmung betrieblicher Innovationsprozesse und qualifikationsspezifische Umsetzung dieser am Beispiel der Automobilindustrie. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, *49*, 1–21. https://www.bwpat.de/ausgabe49/annen_etal_bwpat49.pdf

Die Autorinnen



Prof. Dr. SILVIA ANNEN

Professur für Wirtschaftspädagogik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kärntenstr. 7; 96052 Bamberg

Silvia.Annen@uni-bamberg.de

https://www.uni-bamberg.de/wipaed-ls/



SABRINA SAILER-FRANK, M. Sc.

Professur für Wirtschaftspädagogik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kärntenstr. 7; 96052 Bamberg

Sabrina.Sailer-Frank@uni-bamberg.de

https://www.uni-bamberg.de/wipaed-ls/



NATALIE REISER, M.Sc.

Professur für Wirtschaftspädagogik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kärntenstr. 7; 96052 Bamberg

nataliereiser25@gmail.com

https://www.uni-bamberg.de/wipaed-ls/