

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS



# „BERUFLICHE BILDUNG ERNEUERN FÜR DIE AUTOMOBILE TRANSFORMATION“

Schlussbericht (gemäß NKBF98, Nr. 8.2) zum Verbundvorhaben

**Dr. Julia Hünninger<sup>1</sup>, Daniela Klaus<sup>3</sup>, Thomas Rehfeldt<sup>2</sup>, Dr. Johanna Sittel<sup>2</sup>, Sabrina Stangl<sup>2</sup> und Dr. Stefanie B. Seitz\*<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> automotive thüringen e.V., Erfurt

<sup>2</sup> Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Soziologie, Jena

<sup>3</sup> Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Hermsdorf

\* Verbundkoordinatorin, Korrespondenz: Fraunhofer IKTS, Michael-Faraday-Str. 1, 07629 Hermsdorf,  
E-Mail: stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de

Projektträger: Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH, Postfach 610247, 10923 Berlin  
Förderkennzeichen: 03EI 5221 A-D  
Laufzeit: 01.10.2021 – 30.09.2024

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über die Forschungszentrum Jülich GmbH als Projektträger des BMWK für das Förderprogramm Angewandte nichtnukleare Forschungsförderung im 7. Energieforschungsprogramm „Innovationen für die Energiewende“, Förderlinie „Energiewende und Gesellschaft“ unterstützt.  
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorenschaft.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Kurze Darstellung.....</b>	<b>5</b>
1.1	Aufgabenstellung und Voraussetzungen .....	5
1.2	Planung und Ablauf .....	5
1.3	Anknüpfungspunkte .....	7
1.4	Resümee der wesentlichen Ergebnisse.....	8
1.5	Zusammenarbeit mit Dritten .....	10
<b>2</b>	<b>Eingehende Darstellung .....</b>	<b>11</b>
2.1	Erzielte Ergebnisse.....	11
2.1.1	AP 1   Bedarfsermittlung und Wandel der Arbeitsanforderungen .....	11
2.1.2	AP 2   Bestandsaufnahme Aus- und Weiterbildung .....	12
2.1.3	AP 3   Entwicklung von Anpassungskonzepten .....	15
2.1.4	AP 4   Prototypische Umsetzung der Anpassungskonzepte.....	16
2.1.5	AP 5   Projektwebseite und Blended Learning-Plattform .....	18
2.1.6	AP 6   Koordination, Netzwerkaufbau und Transfer.....	27
2.2	Mitteleinsatz .....	34
2.3	Verwertungsoptionen und Stand ihrer Erreichung .....	35
2.3.1	Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen .....	35
2.3.2	Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende.....	35
2.3.3	Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende .....	36
2.3.4	Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit.....	39
2.3.5	Forschungsdaten.....	41
2.4	Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet.....	42
2.5	Veröffentlichungen .....	45
<b>3</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>50</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Skizze der IT-Infrastruktur hinter der E-Learning-Plattform des BeaT-Projekts.....	20
Abbildung 2: Beispielhafte Screenshots zum Aufbau des Grundkurses zur automobilen Transformation. A: Startseite Grundkurs automobiler Transformation, B: Einbindung des aufgezeichneten Videos von Dr. Johannes Schulten im Rahmen der BeaT-Vortrags- und Diskussionsreihe, C: Darstellung technischer Themen mit Einsatz verschiedener Medien. ....	21
Abbildung 3: Train-the-Trainer-Kurs als Blended Learning-Arrangement. ....	22
Abbildung 4: Beispielhafte Screenshots zum Train-the-Trainer“-Kurs. A: Startseite des Train-the-Trainer-Kurses als Blended Learning-Arrangement mit moodle™. B: Beginn der Selbstlernphase. C: Beispielhafte Ansicht der Lektion Kommunikation.....	23
Abbildung 5: Checkliste zur Lektion Kommunikation zur Überwachung des eigenen Lernfortschritts als beispielhafter Screenshot zum Train-the-Trainer“-Kurs.....	24
Abbildung 6: Beispielhafter Screenshot zum Train-the-Trainer“-Kurs. A: Präsenzworkshop. B: Weiterführende Informationen.....	25
Abbildung 7: Fünf Handlungsempfehlungen für Blended und Peer Learning. ....	26

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Arbeitspakete (AP) inkl. Bearbeitungszeitraum lt. Planung im Antrag und Zielerreichung .....	8
Tabelle 2: Meilensteine (MS) inkl. Fälligkeit lt. Planung im Antrag und Zielerreichung .....	9
Tabelle 3: Veranstaltungsteilnahmen zur Vernetzung und Dissimilation der Projektergebnisse .....	27
Tabelle 4: „HR Roundtable“-Veranstaltungen während der Projektlaufzeit. ....	33

## Zusammenfassung

Das Projekt „BeaT - Berufliche Bildung erneuern für die automobiler Transformation“ ermittelte die sich verändernden Qualifikationsanforderungen und Rahmenbedingungen von Berufen, die sich speziell im Zuge industrieller Transformationsprozesse im Rahmen der Energiewende und der Einführung von Elektromobilität ergaben. Diese Prozesse sind durch eine fortschreitende Digitalisierung und die Einführung von Industrie 4.0-Technologien zur smarten Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Ressourcenschonung und -effizienz (im Zuge der Etablierung einer Kreislaufwirtschaft) gekennzeichnet. In manchen Branchen wie der Automobilindustrie und ihrer Zulieferer ist die Transformation durch die Umstellung der Antriebssysteme und der zugehörigen Energiespeicher (hier exemplarisch batteriebetriebene E-Autos) besonders gravierend, da sie viele Betriebe und Beschäftigte betraf. Hierauf legten wir den Fokus.

Daher zielte das Projekt darauf ab, eine neue Wissensbasis für die bedarfsgerechte Anpassung der beruflichen Aus- und Weiterbildung – exemplarisch in der Automobilbranche und ihrem industriellen Umfeld – zu schaffen. Mithilfe einer empirischen Studie wurden im Detail Qualifizierungsbedarfe identifiziert. Die Studie fokussierte auf Thüringen, weil sich die adressierten Themen hier im Zuge der Ansiedlung der ersten deutschen Auto-Batteriefabrik und der absehbaren Veränderungen bei Kunden, Zulieferern und Instandhaltung besonders gut studieren ließen. Ein Abgleich mit bestehenden Aus- und Weiterbildungsangeboten machte Defizite (Mismatch-Analyse) sichtbar, für die zusammen mit unseren Praxispartnern Lösungskonzepte sowie prototypisch Ergänzungsangebote entwickelt wurden.

Wir traten als Verbund in den Austausch mit Qualifizierungsträgern und Branchenvertretern, Verbänden der Arbeitgeber und Gewerkschaften sowie politischen Entscheidungsträgern, um unsere Erkenntnisse zu teilen und einen breiten Transfer zu ermöglichen.

## Keywords

Berufliche Bildung, Qualifizierung, Fachkräftesicherung, Automobilindustrie, Transformation, Energiewende, Digitalisierung, Peer Learning, Blended Learning

## Danksagung

Das Vorhaben, über welches vorliegender Bericht Auskunft gibt, ist durch die Mitwirkung und Unterstützung vieler entstanden. Dafür bedanken wir uns insbesondere bei Professor Klaus Dörre und Rico Chmelik, unseren Kollegen\*innen Christin Holldack und Lennart Michaelis sowie den studentischen Assistenten\*innen Marc-Dirk Harzendorf, Max Schmid, Theresa Schneider, Genevieve Schreiber, Leonard Schönfeld und Kristina Zirkel.

Ein großes Dankeschön geht auch an die Interviewpartner\*innen, ohne deren Auskunftsbereitschaft das empirische Material nicht zustande gekommen wäre, sowie unseren Praxispartner\*innen mit denen wir unsere Erkenntnisse fruchtbar diskutieren und zu Lösungskonzepten weiterentwickeln konnten.

Des Weiteren gilt unser Dank dem Projektträger Jülich und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klima (BMWK), ohne die dieses Projekt nicht hätte finanziert werden können.

# 1 Kurze Darstellung

## 1.1 Aufgabenstellung und Voraussetzungen

Wir haben uns in Deutschland zum Ziel gesetzt, unser Energiesystem so zu transformieren, dass weniger Treibhausgase freigesetzt werden und weniger Primärenergie verbraucht wird, die dazu aus erneuerbaren Quellen stammen soll, um unser Klima zu schützen und unsere natürlichen Ressourcen zu schonen. Subsumiert unter dem Schlagwort „Verkehrs- und Energiewende“ wollen wir in Deutschland mit innovativen Ideen Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Einsparungen, Modernisierung und Digitalisierung in allen Lebensbereichen voranbringen. Dabei den Lebensstandard der Menschen und damit auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland zu sichern, ist eine große Herausforderung.

Für das Projekt „BeaT - Berufliche Bildung erneuern für die automobilen Transformation“ waren dabei zwei Aspekte besonders wichtig:

- (1) Die weiterhin stark gewachsene Bedeutung der Elektromobilität im Rahmen der Verkehrs- und Energiewende hat für viele Unternehmen neue Anforderungen geschaffen, um sich verändernde oder neue Wertschöpfungsketten und Kreislaufprozesse einfügen zu können. Dazu gehören Bau, Qualitätsprüfung, Wartung und Reparatur von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben und deren Systemen – allen voran Batteriesysteme – ebenso wie das Re-/Upcycling der eingesetzten Rohstoffe. Dies führt zu sich ändernden Qualifikationsanforderungen bis hin zur Entwicklung völlig neuer Berufe.
- (2) Im produzierenden Gewerbe allgemein, also nicht nur in der Automobilbranche, haben jüngere technische Innovationen, die sich unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ versammeln, einen nachhaltigen Ressourceneinsatz und eine hohe Energieeffizienz versprochen. Sie haben es ermöglicht, dass Menschen von modernen, vernetzten Technologien und künstlicher Intelligenz in ihrer Arbeit effizient und räumlich unabhängig unterstützt werden.

Dies stellt eine große Chance für Regionen wie Thüringen dar, die mit einem demographisch bedingten Fachkräftemangel umgehen mussten. Damit die Potenziale der Digitalisierung aber gehoben werden können, müssen diese Technologien nicht nur flächendeckend zum Einsatz kommen, sondern gleichzeitig die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in den Unternehmen befähigt werden, mit ihnen zu arbeiten. Nachkommende Fachkräfte müssen ebenso gut auf die Anforderungen der Arbeit mit diesen Systemen vorbereitet sein und Absolventinnen und Absolventen es attraktiv finden, sich diese Qualifikationen anzueignen bzw. entsprechende Berufe zu ergreifen.

## 1.2 Planung und Ablauf

Das Projekt BeaT wurde als Verbundvorhaben der drei Partner Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Friedrich-Schiller-Universität Jena und automotive thüringen e.V. gemeinsam geplant und durchgeführt.

- (1) Das Fraunhofer IKTS, in welchem das Projekt koordiniert wurde, ist das größte Keramikforschungsinstitut Europas und betreibt anwendungsorientierte For-

schung für Hochleistungskeramik. Im Geschäftsfeld „Energie“ entwickelt es innovative Komponenten und Systeme, die zur nachhaltigen Energieversorgung beitragen. Durch Kooperationen mit Industriepartnern wird die gesamte Prozesskette für die Fertigung von Energiesystemkomponenten abgebildet. Im Batterie-Innovations- und Technologie-Center (BITC) in Arnstadt fokussiert sich auf die digitale Produktion von Energiespeichern und -wandlern. Hier werden datengetriebene Ansätze zur Prozessüberwachung und Qualitätssicherung gemeinsam mit dem Batteriehersteller Contemporary Amperex Technology Thüringer AG (CATT)<sup>1</sup> entwickelt und ein Trainingscenter etabliert.

- (2) Der Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie (AB AIW) des Instituts für Soziologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena brachte umfangreiche Erfahrungen in der Erforschung industrieller Transformationen ein, insbesondere durch das Zentrum digitale Transformation in Thüringen (ZeTT). Letzteres entwickelt innovative Lehr- und Lernkonzepte und berät Unternehmen zur Digitalisierung. Im Projekt verantwortet der AB AIW schwerpunktmäßig den empirischen Teil der Arbeiten. Das Servicezentrum Forschung und Transfer (SFT) der Uni Jena unterstützte das Projekt beim Wissens- und Technologietransfer in Wirtschaft und Gesellschaft.
- (3) Der automotive thüringen e.V. ist das Branchennetzwerk der Thüringer Automobilindustrie mit etwa 100 Mitgliedsunternehmen. Es identifiziert Herausforderungen der Branche und brachte diese in das Projekt ein, um die Erkenntnisse gemeinsam mit den Praxispartnern umzusetzen.

Das Projekt BeaT hatte zum Ziel, eine empirische Wissensbasis zu schaffen, auf deren Grundlage Aus- und Weiterbildungsgänge für betroffene Berufe – exemplarisch in der für Deutschland so wichtigen Automobilbranche – bedarfsgerecht angepasst werden konnten. Entsprechend wurden durch eine qualitative Erhebung im Detail vorhandene und absehbare Bedarfe in diesem Bereich ermittelt. Ein Abgleich mit bestehenden Aus- und Weiterbildungsangeboten machte Fehlstellen (Mismatch) sichtbar. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurden Empfehlungen ausgesprochen, wie der Ist-Stand an die identifizierten Bedarfe angepasst werden kann. Diese Empfehlungen standen Entscheidungsträgern und relevanten Akteuren (z. B. Bildungsträgern und Ausbildungsstätten) in ganz Deutschland zur Verfügung.

Ein weiteres Ziel des Projekts BeaT war es, konkrete Lösungskonzepte für eine Modellregion in Deutschland zu entwickeln. Thüringen bot sich dafür besonders an, da die beschriebenen Entwicklungen und Herausforderungen, die die Automobilindustrie in ganz Deutschland im Rahmen der Energiewende betrafen, hier wie unter einem Brennglas auf engstem Raum konzentriert betrachtet werden konnten. Diese Lösungen und erste Ergänzungsangebote wurden gemeinsam mit Praxispartnern prototypisch umgesetzt. Auf diese Weise wurden die Ergebnisse der Studie direkt in die Praxis überführt und nachhaltig weiterentwickelt. Die entwickelten Lösungskonzepte und Ergänzungsangebote wurden so gestaltet, dass sie leicht auf andere Regionen in Deutschland sowie auf andere Branchen übertragen werden konnten. Dieser Transfer wurde durch die aktive Einbindung von Multiplikatoren und Transferexperten sichergestellt.

---

<sup>1</sup> Die Contemporary Amperex Technology Thuringia hat am 24. Oktober 2024 ihre Rechtsform von einer GmbH zu einer AG geändert.

## 1.3 Anknüpfungspunkte

Die Digitalisierung, die in nahezu alle Bereiche der Wirtschaft (und Gesellschaft) vordringt, eröffnet viele Perspektiven, darunter effizientere und damit klima- und ressourcenschonende Produktionsweisen. Aber dies fordert auch einen massiven Umbau von Produktion, Logistik und Dienstleistungen, um im globalen Wettbewerb mithalten zu können. Und sie verändert damit auch Berufsbilder (bis dahin, dass völlig neue Berufe und Arbeitsfelder geschaffen werden), Arbeitsroutinen und Qualifikationsanforderungen für die arbeitenden Menschen in nahezu allen Bereichen, wenn auch unterschiedlich stark. Die trifft insbesondere auf die Automobilindustrie zu, wie bereits viele Studien zeigen konnten (bspw. Blöcker, Dörre & Holzschuh 2020).

Nach bisherigem Erkenntnisstand fehlten bisher noch konkrete, umsetzungsrelevante Erkenntnisse zur Restrukturierung der beruflichen Aus- und Weiterbildung, die den Transformationskurs unterstützen. Weil Risiken der Digitalisierung, beispielsweise durch Automatisierungsszenarien und erhöhten Robotik-Einsatz betont werden, fehlte häufig die Chancenperspektive der Digitalisierung in Form gezielter Personalentwicklung und Qualifizierung (vgl. ebd.: 12). Dabei bestehen jetzt bereits Fachkräfteengpässe nicht nur im hochqualifizierten und im IT-Bereich. Auch bei mittleren Qualifikationen (insbesondere Facharbeiter\*innen) kämpft die Mehrheit der Metall- und Elektroindustrie mit Rekrutierungsproblemen, wie der beispielhafte Blick nach Thüringen und entsprechende Befragungsdaten zeigte (Olle et al. 2018: 11). Dass das häufig von Geschäftsführungen von KMU angenommene Szenario der Produktkontinuität (Holzschuh et al. 2020) gerade für die Automobilindustrie keine gute Strategie vorgab, verdeutlichten schon 2020 die Marktzahlen für Elektromobilität. Die deutschen Hersteller hofften auf eine massenhafte Einführung von Elektro-Autos, verbunden mit der Chance, dass sich Deutschland zu einem Leitmarkt für Elektro-Mobilität entwickeln wird (Clausen 2018). Die Batterie-Entwicklung und Lade-Infrastruktur sowie begleitende regionale Kooperationsmaßnahmen - wie die Entwicklung geeigneter Qualifizierungen – sollte wesentlich zum Pfadwechsel beitragen (vgl. ebd. sowie Engel et al. 2020a, b). In einigen Bundesländern lagen entsprechende Vereinbarungen zwischen den Akteuren (Unternehmen, Gewerkschaften, Politik) vor, die Umschulungen in großem Stil vorsahen (z. B. in Bayern für 50.000 Beschäftigte). Allein die Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur war darauf weder inhaltlich noch kapazitiv ausreichend vorbereitet.

Das Wissen über die Veränderungen, die im Bereich Arbeit und Qualifikationen zu erwarten sind, war zwar vorhanden. Allerdings endeten die meisten Studien damit, festzustellen, dass Veränderungsbedarf besteht. Dabei fokussierten die Forschungsarbeiten auf die sozialen, psychologischen und politischen Faktoren, die ursächlich für den jeweiligen Stand der Entwicklungen waren, oder die Gründe, welche notwendige Entwicklungen beeinflussten oder gar behinderten. Dies traf sowohl auf die Arbeiten mit Fokus auf Digitalisierung (insbesondere smarter, vernetzter Lösungen im Rahmen von Industrie 4.0 Technologie) als auch auf die Automobilindustrie im Zuge der Umstellung auf alternative Antriebssysteme (insb. Elektromobilität) zu.

Was bisher aber fehlte, waren:

- Erkenntnisse darüber, welche Auswirkungen aktuelle Entwicklungen in der Automobilindustrie und ihren angrenzenden Bereichen haben,
- Erkenntnisse, welchen Einfluss die Energiewende und die damit in Verbindung stehende Etablierung der Kreislaufwirtschaft auf Arbeitsinhalte haben,
- Erkenntnisse über die neu zu entwickelnden und die zu erweiternden Wissensbestände vieler Berufs- und Qualifikationsgruppen,

- detaillierte Analysen, wie die vorhandenen Aus- und Weiterbildungsangebote zu den sich veränderten Qualifikationsanforderungen passen und welche Differenzen (Mismatch-Analyse) bestehen,
- entsprechende, genauer definierte und konkrete Lösungsansätze zur Verwirklichung der Potenziale der Digitalisierung und den Erfolg der Energiewende sein.

Diese Lücken sollten mit dem Vorhaben geschlossen werden.

## 1.4 Resümee der wesentlichen Ergebnisse

Tabelle 1 listet auf, welche Ergebnisse in den Arbeitspaketen (AP) des Projekts erzielt wurden.

*Tabelle 1: Arbeitspakete (AP) inkl. Bearbeitungszeitraum lt. Planung im Antrag und Zielerreichung*

<b>Arbeitspakete</b>	<b>Bearbeitungszeitraum</b>	<b>Zielerreichung</b>
AP 1   Bedarfsermittlung und Wandel der Arbeitsanforderungen	10/2021 bis 09/2024	Ermittlung der Bedarfe der Automobil- und -zulieferindustrie in Bezug auf die Qualifikationsanforderungen aus Experten- und Beschäftigtenperspektive, um fundierte Aussagen zu Aus- und Weiterbildungsbedarfen zu treffen, durch: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Literatur- und Datenrecherche, Aufbau einer Datenbank</li> <li>(2) Design und Durchführung der Studie mittels 99 Interviews und 23 Fallstudien in Unternehmen</li> <li>(3) Studien-Auswertung und Publikation (u.a. Open Access Whitepaper, Journal- und Buchbeiträge)</li> </ol>
AP 2   Bestandsaufnahme Aus- und Weiterbildung	07/2022 bis 03/2023	Bestandsaufnahme im Bereich der Aus- und Weiterbildungsangebote (regional und überregional): <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Recherche zur Akteurslandschaft im Bereich Aus- und Weiterbildung, Aufbau einer öffentlich zugänglichen, durchsuchbaren Weiterbildungsdatenbank</li> <li>(2) Leitfragengestützte Gruppen-Befragungen und Analyseworkshops</li> </ol>
AP 3   Entwicklung von Anpassungskonzepten	10/2022 bis 09/2023	Identifikation von Fehlstellen und Ableitung von Empfehlungen für Anpassungskonzepte durch: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Mismatch-Analyse mittels Abgleich der ermittelten Bedarfe (AP 1) mit den bestehenden Qualifikationsangeboten (AP 2)</li> <li>(2) Entwicklung von Empfehlungen für Anpassungskonzepte und deren Diskussion</li> </ol>

Fortsetzung Tabelle 1: Arbeitspakete (AP) inkl. Bearbeitungszeitraum lt. Planung im Antrag und Zielerreichung

Kurze Darstellung

Arbeitspakete	Bearbeitungszeitraum	Zielerreichung
AP 4   Prototypische Umsetzung der Anpassungskonzepte	07/2023 bis 09/2024	Prototypische Umsetzung und iterative Weiterentwicklung eines prototypischen Anpassungskonzeptes für die Modellregion Thüringen durch: (1) Entwicklung eines Lösungsansatz für Thüringen und Prüfung seiner Übertragbarkeit (2) Prototypische Umsetzung (Schulungsentwicklung, Pilotierung und Evaluation) mit Praxispartnern
AP 5   Projektwebseite und Blended Learning-Plattform	01/2022 bis 09/2024	Aufbau einer Projektwebseite und eines Lern-Management-Systems, um die entwickelten Inhalte (AP4) auch online oder für Blended Learning-Angebote bereitzustellen, dazu: (1) Erstellung eines Lastenhefts für Projektwebseite und Blended Learning-Plattform (2) Machbarkeitsprüfung und Erstellung eines Umsetzungskonzeptes (3) Erstellung einer Projektwebseite und einer Beta-Version der Plattform (4) Bedienungsanleitung und Nutzerschulungen (5) Einbinden der erstellten Lernmaterialien und -medien sowie Testnutzung
AP 6   Koordination, Netzwerkaufbau und Transfer	10/2021 bis 09/2024	Planmäßige Durchführung, nachhaltige Ergebnis-sicherung und breiter Transfer der Vorhabenergebnisse durch: (1) Regelmäßige Treffen des Konsortiums (2) Netzwerkaufbau und Transfer mittels Ausrichtung und Teilnahme an Netzwerkveranstaltungen, wissenschaftlichen Konferenzen und Wissenstransfer

In Tabelle 2 finden sich die entsprechenden im Projekt erreichten Meilensteine.

Tabelle 2: Meilensteine (MS) inkl. Fälligkeit lt. Planung im Antrag und Zielerreichung

Meilenstein	Fälligkeit	Zielerreichung
MS 1	02/2022	Literatur- und Datenrecherche zum Wandel der Arbeitsanforderungen durchgeführt und ausgewertet
MS 2	03/2022	Studiendesign (Methodik, Studienobjekt, Umfang) bestimmt
MS 3	09/2022	Ergebnisse der Experteninterviews in einer Studie zusammengefasst (Whitepaper I) und veröffentlicht

Meilenstein	Fälligkeit	Zielerreichung
MS 4	12/2022	Analyse-Workshops durchgeführt (ursprünglich in den Thüringer Planungsregionen Nord, Süd-West, Mitte und Ost geplant, Format im Projektverlauf angepasst und um eine Online-Dialogreihe ergänzt)
MS 5	06/2023	Mismatch-Analyse durchgeführt
MS 6	09/2023	Ergebnis-/Transfer-Workshop durchgeführt
MS 7	11/2023	Netzwerkworkshop mit Branchenvertretern und Fachleuten
MS 8	09/2024	Prototypisches Bildungsangebot inkl. Lernmaterialien und -medien konzeptioniert, designed und umgesetzt
MS 9	09/2022	Lastenhefts für Projektwebseite und Blended Learning-Plattform erstellt
MS 10	11/2022	Machbarkeitsprüfung durchgeführt und Umsetzungskonzepts erstellt
MS 11	01/2023	Projektwebseite erstellt
MS 12	09/2023	Beta-Version der Plattform inkl. Dokumentation erstellt und rechtliche Fragen vor Veröffentlichung geklärt
MS 13	12/2023	Bedienungsanleitung erstellt und Nutzerschulung durchgeführt
MS 14	09/2024	Erstellten Lernmaterialien und -medien eingebunden und alle notwendigen Arbeiten abgeschlossen

## 1.5 Zusammenarbeit mit Dritten

Im Vorhaben waren weitere assoziierte Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie Netzwerk- und Transferpartner, wie Kammern und Verbände, eingebunden. Alle Verbundpartner konnten ihre bestehenden Netzwerke in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft gewinnbringend in die Projektarbeit einbringen. So ermöglichten bspw. die Kontakte zu Geschäftsführungen, Werksleitungen und HR-Management des at e.V. sowie auch zu Mitgliedern von Gewerkschaften und Betriebsräten der Automobil(zuliefer)industrie in Thüringen der Uni Jena Zugänge zu Interviewpartnern, welche exzellente Innenperspektiven in die Branche eröffneten. Eine besondere Rolle spielten unsere Praxispartner – allen voran das Unternehmen Contemporary Ampere Technology Thuringia AG mit Sitz in Arnstadt, mit dem wir eine prototypische Umsetzung entwickeln und evaluieren konnten - die das Vorhaben von Anfang an begleiteten. Im Projektverlauf könnten die Transfernetzwerk des Projektkonsortium bedeutend erweitert werden. Insbesondere die Kontakte zum Aus- und Weiterbildungssystem wurden nachhaltig gestärkt. Besonders hervorzuheben ist hierbei die Kontakte zu den Akteuren der Batterie-

rie-Kompetenz-Trio-Verbünde<sup>1</sup>, die ab dem Jahr 2023 ihre Arbeit aufnehmen. So konnte nicht nur die Praxisnähe und Relevanz, sondern auch die bundesweite Reichweite und Übertragbarkeit der Vorhabenergebnisse (auch auf andere Bereiche der Energiewende) sichergestellt werden.

## 2 Eingehende Darstellung

### 2.1 Erzielte Ergebnisse

#### 2.1.1

##### **AP 1 | Bedarfsermittlung und Wandel der Arbeitsanforderungen**

Ziel des ersten Arbeitspakets (AP) war es, die Bedarfe der Automobil- und Zulieferindustrie in Bezug auf Qualifikationsanforderungen zu ermitteln, welche sich aus der automobilen Transformation ergeben, und damit eine umfassende Datenbasis zum Ist-Stand sowie zu Fehlstellen in diesem Feld aus Experten-, Management- und Beschäftigtenperspektive zu schaffen.

Dazu wurde eine **Literatur- und Datenrecherche** (AP 1.1) federführend durch die Forschenden der Uni Jena durchgeführt, die Zuarbeiten der Partner IKTS und at erhielten. Die Ergebnisse der Recherche wurden in einer internen Datenbank der Uni Jena zusammengetragen und eine Exzerpt-Tabelle angelegt (Meilenstein (MS) 1). Im Laufe des Projekts wurde diese Sammlung stetig ergänzt und erweitert. Die Auswertung dieser Quellen stellte die Basis der darauffolgenden Arbeiten dar, insbesondere das Studiendesign (AP 1.2) und die Entwicklung von Anpassungskonzepten (AP 3).

Das **Design und die Durchführung der empirischen Studie** (AP 1.2) wurde federführend von den Forschenden der Uni Jena durchgeführt, wobei die Partner at und IKTS sich in die Entwicklung des Studiendesigns eingebracht und bei der Auswahl und Ansprache der Interview-Partner\*innen sowie bei der Durchführung der Interviews beteiligt haben. Nach Festlegung des Studiendesigns, d.h. Methodik, Studienobjekt und Umfang (MS 2) wurden insgesamt 99 Interviews (Expert\*innen und 23 betriebliche Fallstudien) geführt. Der Schwerpunkt der Erhebungsphase lag im Jahr 2022. Bis zum Projektende im September 2024 erfolgten jedoch auch noch einige, wenige Nacherhebungen. Darunter befindet sich eine weitere Fallstudie (13 Interviews<sup>2</sup>) eines Zulieferers in Thüringen, der inzwischen geschlossen ist. Diese Fallstudie diente vordergründig der Überprüfung der Projektergebnisse, welche hierdurch bestätigt wurden. Insbesondere

---

<sup>1</sup> Die Batterie-Kompetenz-Trios sind vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt mit Schwerpunkt auf Fachkräfteförderung im Bereich Batteriezellfertigung. Mehr Informationen hier: <https://vdivde-it.de/de/mehr-fachkraefte-fuer-die-batterieindustrie-europa-vdivde-it-setzt-foerderung-um> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Diese sind nicht in der o.g. Gesamtinterviewzahl enthalten, da sie nicht mehr in die finale Gesamtauswertung eingeflossen sind. Im Rahmen weiterer überprüfender Fallstudien auch außerhalb Thüringens sind noch weitere Interviews erfolgt oder in Planung (siehe Verwertung, insbesondere Abschnitt 2.3.4). Inzwischen sind alle Interviews, inkl. der Nacherhebungen, aus der BeaT-Empirie in der Jenaer Datenbank qualitativer Transformationsforschung gespeichert und dokumentiert.

das Problem fehlender Qualifizierungspraxis sowohl bei den Unternehmen als auch den Industriebeschäftigten, aber auch die Transformationsängste wurde hier verifiziert.

---

Eingehende Darstellung

---

Bei den Interviewten handelt es sich um Expertinnen und Experten aus den Bereichen Batterieentwicklung und -produktion, Automobilproduktion, Automobil-Zulieferer-Segment sowie Fachleute aus den Bereichen Technologien, KFZ-Instandhaltung, Qualitätssicherung, Entwicklung, Produktions- und Personalplanung, Aus- und Weiterbildung sowie IT-/Digitalisierungsverantwortliche. Dazu wurden aus dem konkreten betrieblichen Kontext Geschäftsführende und Werksleiter\*innen ebenso wie Betriebsrät\*innen und Gewerkschafter\*innen befragt, aber auch Beschäftigte in Fokusgruppen. Bei der Erhebung wurde darauf geachtet, nicht nur Thüringer Erfahrungen einzuholen, sondern auch Stimmen aus anderen Regionen, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen, einzubeziehen. Da die größten Herausforderungen im Bereich Fertigung (Auto/Zulieferer) bestehen, wurde der Schwerpunkt der Befragung auf diesen Bereich gelegt. Der Bereich Recycling ist bedeutend, aber schlägt sich aktuell in der Region noch mit nur wenig Aktivitäten nieder, weshalb sich hier nur wenige Interviewmöglichkeiten ergeben haben. Der Bereich Instandhaltung scheint bislang gut aufgestellt. Hier zeigte sich uns auch eine teilweise sehr gute Weiterbildungslandschaft, aber auch Probleme für kleinere Werkstätten.

Uns erreichten im gesamten Projektverlauf und darüber hinaus zahlreiche Anfragen von Fachleuten und Akteuren des Weiterbildungsbereichs, die großes Interesse an den Ergebnissen der Studie signalisierten (vgl. Transferaktivitäten, AP 6.2). Daher wurden die **Studien-Auswertung und Publikation** (AP 1.3) der Ergebnisse schon früh im Projekt vorangetrieben, um den Anfragenden schnell weiterhelfen zu können. Die Auswertung der Hauptergebnisse mündete daher schon Ende 2022 in einem gemeinsamen Whitepaper. Im November 2023 und August 2024 folgten zwei weitere, die ebenfalls auf der BeaT-Homepage frei zugänglich veröffentlicht wurden. Publikationsspezifische Spezialauswertungen des Materials wurden im Rahmen von wissenschaftlichen Tagungen vor Fachpublikum präsentiert (vgl. AP 6) und in weiteren Fachpublikationen verarbeitet, wie einem Artikel in der Zeitschrift *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* oder im *Berliner Journal für Soziologie*. Gemeinsam mit dem im Rahmen des Projekts etablierten Netzwerk von Praxispartnern wurde darüber hinaus ein Sammelband erstellt, der im Oktober 2024 beim Campus Verlag erschien. Mit der Manuskripteinreichung des Abschlussbuchs im Juli 2024 wurde der Meilenstein 3 erreicht.

Eine Beschreibung samt Referenzierung unserer Publikationen findet sich im Kapitel 2.4 Veröffentlichungen.

Die Forschenden des AB AIW der Universität Jena waren bei der Bedarfsermittlung (Recherche), Studiendesign und -durchführung in AP 1 federführend. Unterstützung erhielten sie durch die Kolleg\*innen des Servicecenters Forschung und Transfer (SFT) der Universität Jena und die Partner im Verbund. Der at e.V. unterstützte bei der Vorbereitung, Informationsweitergabe, Vermittlung der relevanter Datensätze und Wissensbeständen sowie Kontakte zu Interviewpartner\*innen. Fraunhofer IKTS brauchte sich bei der Durchführung und Auswertung der Studie ein.

### 2.1.2

#### AP 2 | Bestandsaufnahme Aus- und Weiterbildung

Im Rahmen des zweiten Arbeitspakets (AP 2) wurde das Ziel verfolgt, fundierte Aussagen darüber zu treffen, welche Qualifikationsangebote inhaltlich modernisiert, erweitert oder neu geschaffen werden sollten. Dies sollte durch den Abgleich der ermittelten Beschäftigungs- und Qualifikationsprofile sowie den Weiterbildungsbedarfen aus AP 1 mit den bestehenden Qualifikationsangeboten erreicht werden.

Wir führten die **Recherche zur Akteurslandschaft Aus- und Weiterbildung** (AP 2.1) im Sommer 2022 durch. Das Ergebnis dieser Arbeiten war die Erstellung einer [Datenbank](#) mit relevanten Weiterbildungsakteuren in der Modellregion Thüringen.<sup>1</sup> Die dort durchsuch- und abrufbaren Ergebnisse umfassen Weiterbildungsanbieter und Unterstützungsangebote, deren Portfolios u.a. für den Automotive Sektor vorgesehen sind. Die Datenbank während der gesamten Projektlaufzeit kontinuierlich erweitert und stellte auch die Basis für die Ansprache der Teilnehmenden der anschließenden Gruppen-Befragungen (AP 2.2, MS 4) dar. Diese Datenbasis war auch ein zentrales Element für die Transferaktivitäten, da Unternehmen, die im Rahmen von Projektvorstellungen von der Datenbank erfahren, großes Interesse an einer öffentlich zugänglichen Bereitstellung signalisierten.

Im Herbst 2022 wurde das zweite Arbeitspaket mit den **leitfragengestützten Gruppen-Befragungen** (AP 2.2) fortgesetzt. Ursprünglich war geplant, Workshops in den verschiedenen Thüringer Planungsregionen durchzuführen, um spezifische lokale Bedürfnisse und Best Practices zu diskutieren. Jedoch ergab die Auswertung der Studie aus AP 1 sowie die Erfahrungen aus Sondierungsgesprächen mit der Zielgruppe, dass eine solche regionale Gliederung nicht zielführend ist. Stattdessen wurde für eine institutionenübergreifende Diskussion mit den Bildungsakteuren im Rahmen der Konzeption innovativer Transferformate (vgl. AP 6.2) gemeinsam mit dem SFT das Format der **Analyse-Workshops** entwickelt, welches sich als effektiver herausstellte. Diese Workshops dienten dem Austausch und der Diskussion von Best Practices und Bildungsbedarfen im Kontext der Transformation, insbesondere der automobilen Transformation in Thüringen. Dazu wurde aber auch auf den Austausch zwischen Akteuren aus verschiedenen Transformationsregionen über Thüringen hinaus gesetzt.

Am 14. September 2022 fand ein **erster Analyse- und Austausch-Workshop**<sup>2</sup> statt (MS 4). Der Fokus dieser Veranstaltung mit dem Titel „Die Transformation der Automobil(zuliefer)industrie: Regionale Perspektiven auf neue Herausforderungen für Arbeit(sprozesse) und Qualifizierung“ an der Uni Jena (Teilnehmerzahl: 35) lag auf dem Austausch zu Best Practice mit Akteuren aus anderen Transformations-Regionen (hier: Saarland, Sachsen, Unterfranken und Westfalen). Mit Blick auf die Herausforderungen der Transformation aus der Beschäftigtenperspektive und die mit Weiterbildung verbundenen Chancen wurden die Thüringer Erkenntnisse eingeordnet. Ziel war es, die Analyse zu schärfen und diesen Akteuren Einblicke in unsere Erkenntnisse zu gewähren. Auf Basis der Auswertungen fanden später weitere (Gruppen-)Gespräche mit Bildungsakteuren statt.

Ein **zweiter Analyse- und Austausch-Workshop** fand unter dem Titel „Konferenz | Fachkräftegewinnung für die sozial-ökologische Transformation in der Energiekrise – Herausforderungen und mögliche Wege für Thüringen“ am 23. März 2023 in den Rosensälen der Universität Jena statt (55 Teilnehmende). Hier boten wir Bildungs- und anderen relevanten Akteuren eine Informations-, Austausch- und Vernetzungsplattform rund um die Fachkräfte-Frage und die Rolle von beruflicher Bildung im Betrieb. Dabei lag ein klarer Fokus auf Thüringen, gleichwohl zog die Veranstaltung nicht nur regionale, sondern auch überregionale Akteure an. In verschiedenen parallelen Workshops wurden konkrete Ansatzpunkte aus der Forschung auf Augenhöhe mit

---

<sup>1</sup> Verfügbar unter: <https://www.beat-learning.info/weiterbildungsdatenbank> (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

<sup>2</sup> Link zum Bericht: [https://www.beat-learning.info/workshop\\_14-09-2022/](https://www.beat-learning.info/workshop_14-09-2022/) (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

Akteuren aus der Praxis (u.a. Unternehmen, Bildungsträger, Wirtschaftsförderung, Gewerkschaften) diskutiert.<sup>1</sup>

---

Eingehende Darstellung

---

Der **dritten Analyse- und Austausch-Workshop** fand am 5. Dezember 2023 als „BeaT-Dialog | Berufliche Bildung für die automobilen Transformation: Strategien, Praktiken und Herausforderungen“ in Arnstadt statt. Es wurden (Best-)Practices und Anpassungsstrategien von betrieblichen Weiterbildungsanbietern und deren Konzepten für die automobilen Transformation in Thüringen mit eingeladenen Vertreter\*innen der Thüringer (Weiter-)Bildungslandschaft und öffentlichen Institutionen diskutiert (14 Teilnehmende).

Im Rahmen des **vierten Analyse- und Austausch-Workshops** „Transformation oder Krise der Autoindustrie: VW Kassel und Opel Eisenach im Vergleich“ auf dem „Internationales Symposium: Klima, Märkte, Gerechtigkeit – Wie der Umbau der Wirtschaft gelingen kann“ am 15. Dezember 2023 konnte diese Debatte anhand konkreter betrieblicher Erfahrungen weitergeführt werden (15 Teilnehmende).<sup>2</sup> Zusammen mit Betriebsräten, Unternehmer\*innen und Klimaaktivisten\*innen konnte auch das Thema Weiterbildung als zentraler Bestandteil von gelingender Transformation diskutiert werden. Im Gespräch mit den Referenten\*innen und Gästen aus Forschung, Politik und Gewerkschaften konnten wir insgesamt unsere Thesen zu Bildungsbedarfe prüfen (vgl. AP 3) und den Transfer stärken (vgl. AP 6). Das BeaT-Team der Uni Jena war Teil des Organisationsteams des Symposiums.

Im Sommer 2023 wurde zudem die **Online-Vortragsreihe** zu beruflicher Bildung für die automobilen Transformation ins Leben gerufen.<sup>3</sup> Diese Vortragsreihe richtete sich insbesondere an Akteure mit begrenztem Zeitbudget und bot ergänzend zu den Workshops eine flexible Teilnahmeoption. Die Reihe beinhaltete insgesamt neun Vorträgen zu drei Themenblöcken.<sup>4</sup> Es gab Beiträge zu technologischen Aspekten der Energiewende, Nachhaltigkeit, Transformationskepsis und Bildungsfragen. Sie zogen zahlreiche Bildungsakteure sowie Akteure aus der betrieblichen Praxis an. Die Aufzeichnungen der Vorträge wurden zudem für die E-Learning-Plattform genutzt (vgl. AP 4).

Die Forschenden des AB AIW der Universität Jena waren bei der Bestandsaufnahme, der Organisation und Durchführung der Workshops im AP 2 federführend. Unterstützung erhielten sie insb. in AP 2.2 durch die Kollegen des SFT und die Partner im Verbund.

---

<sup>1</sup> Link zum Bericht (Teil I & II): <https://www.beat-learning.info/blog-bericht-zur-konferenz-fachkräftegewinnung-fur-die-sozial-okologische-transformation-in-der-energiekrise-herausforderungen-und-mogliche-wege-fur-thuringen-teil-1/> & <https://www.beat-learning.info/blog-bericht-zur-konferenz-fachkräftegewinnung-fur-die-sozial-okologische-transformation-in-der-energiekrise-herausforderungen-und-mogliche-wege-fur-thuringen-teil-2/> (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

<sup>2</sup> Details: <https://www.uni-erfurt.de/universitaet/aktuelles/veranstaltungenkalender/eventdetail/klima-maerkte-gerechtigkeit-wie-der-umbau-der-wirtschaft-gelingen-kann> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>3</sup> Details zur Veranstaltungsreihe: <https://www.beat-learning.info/vortrags-und-diskussionsreihe-berufliche-bildung-fuer-die-automobile-transformation/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>4</sup> Details siehe: [https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/08/Vortragsreihe\\_BeaT\\_Poster\\_aktualisiert.pdf](https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/08/Vortragsreihe_BeaT_Poster_aktualisiert.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

### 2.1.3 AP 3 | Entwicklung von Anpassungskonzepten

---

Eingehende Darstellung

---

Im Rahmen des dritten Arbeitspakets wurde das Ziel verfolgt, Fehlstellen (Mismatch) in bestehenden Qualifizierungsangeboten und Fachkräfteengpässe zu identifizieren und darauf aufbauend Empfehlungen für Anpassungskonzepte (AP 3.2) abzuleiten. Die Arbeiten begannen im Herbst 2022 mit einer **Fehlstellen- bzw. Mismatch-Analyse** (AP 3.1). Dazu wurde eine MAXQDA-Datei (die auch für die Auswertungen in AP 1 und 2 genutzt wurde), erstellt und durch das Hinzuziehen von Sekundärdaten geschärft.

Die Fehlstellenanalyse (MS 5) ergab, dass Weiterbildungsbedarfe in den Betrieben entweder klar, aber (noch) nicht in konkrete Strategien überführt wurden, oder noch völlig unklar sind. Gründe dafür liegen u.a. in einer unsicheren Zukunft, Problemen bei Strategieentwicklung oder einem „learning by doing“-Habitus. Neben fachspezifischem Knowhow zeichnen sich enorme Bedarfe bei Soft Skills, Transformationswissen und digitalen Kompetenzen ab. Gleichzeitig wird ein massiver Personal- und Fachkräftemangel beklagt, den wir thematisch ab sofort im Projekt mitdenken müssen. Die Angebote der Bildungsträger sind dagegen häufig fachspezifisch fokussiert oder auf die Bedarfe engagierter Unternehmen zugeschnitten, die ihnen für den Dialog zugänglich sind. Insgesamt sind die Angebote nach 2009 zurückgegangen. Angebote zu Entwicklung und Stärkung von Soft Skills sind auf dem „Bildungsmarkt“ für die Industrie wenig präsent, da die Unternehmen diese Bedarfe erst zu realisieren beginnen und noch nicht in eine entsprechende Nachfrage übersetzt haben. Hier hat sich für uns eine relevante Angebotslücke ergeben, die wir entsprechend in AP 4 adressiert haben. Außerdem haben sich Wissen- und Qualifikationsbedarfe hinsichtlich Trainingskompetenzen im Produktionsprozess, Wissen zu (globalen) Wertschöpfungsketten, Batterietechnologie und CO<sub>2</sub>-Neutralität in der Produktion/am Produkt als besonders relevant erwiesen. Die Auswertung der Sekundärdaten ermöglichte es, die regionalen Erkenntnisse auf eine überregionale Ebene zu heben. Diese Arbeiten waren eng mit denen im AP 2 verstrickt, insbesondere den Analyse-Workshops, und wurden auch in die Konzeption von Whitepapers und weiteren Veranstaltungen integriert.

Erkenntnisse der Mismatch-Analyse konnten weiterhin direkt in die Ausarbeitung von **Empfehlungen für Anpassungskonzepte** (AP 3.2) einfließen, die ab Sommer 2023 ausgearbeitet wurden (MS 6). Diese wurden bei Veranstaltungen, wie der Internationale Workshop „Energiewende und globale Wertschöpfungsketten: Grüner Wasserstoff, Kupfer und die Autoindustrie“ vom 4. Juli 2023 in Jena vorgestellt. Auf diesem fand mit Dr. Anna Landherr und Dr. Julian Dasten, die zu den aktuellen Entwicklungen in Chile referierten, ein sehr bereichernder Erfahrungsaustausch statt.<sup>1</sup> Darüber hinaus flossen einschlägige Projektergebnisse in die gemeinsame Veranstaltung mit anderen laufenden Forschungsprojekten am 15. Dezember 2023 in Jena ein: „Internationales Symposium: Klima, Märkte, Gerechtigkeit – Wie der Umbau der Wirtschaft gelingen kann“ (ca. 70 Teilnehmer\*innen).<sup>2</sup> Eine weitere Veranstaltung, in der Anpassungskonzepte eingebracht und in einem Workshop diskutiert werden konnten, war die des

---

<sup>1</sup> Details siehe: <https://www.beat-learning.info/bericht-zum-internationalen-workshop-energiewende-und-globale-wertschopfungsketten-gruner-wasserstoff-kupfer-und-die-autoindustrie/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>2</sup> Details siehe: <https://www.beat-learning.info/internationales-symposium-klima-markte-gerechtigkeit-wie-der-umbau-der-wirtschaft-gelingen-kann/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

Alle genannten Veranstaltungen thematisierten u.a. das Problem von verbreiteten Vorurteilen in den Belegschaften gegenüber Veränderungen – konkret hin zu Produkten der E-Mobilität und der Energiewende an sich, die nicht selten mit Wut und Frustration einhergehen. Diese Erkenntnisse erhärteten die Auswertungen des eigenen empirischen Materials und flossen maßgeblich in die Erstellung von Anpassungskonzepten ein: Hierbei geht es vordergründig darum, Transformationsbewusstsein zu schaffen und entsprechende Vorurteile gegenüber Veränderungen abzubauen. Das gilt nicht nur für neue Produkte und Prozesse an sich, sondern auch die grundsätzliche Bereitschaft zu Qualifizierungsaktivitäten. Zum einen geht es deshalb darum, die Transformationskepsis, die sich vor allem gegen neue Produkte der E-Mobilität, aber auch der Energiewende an sich richtet, abzubauen. Vorerst müssen die Menschen mit Basiswissen zur automobilen Wende versorgt werden, bevor sie Eigenmotivation entwickeln, um sich für spezifische neue Anforderungen zu qualifizieren. Auf Grundlage dieser Erkenntnis haben wir einen Grundkurs zur automobilen Transformation entwickelt (siehe AP 5). Zum anderen sind Transformationskompetenzen zentral, um eine gelingende Weiterbildungskultur in den Betrieben aufzubauen, die kontinuierlich Ängste und Vorurteile abbaut. Dazu zählen aktuell vor allem Trainingskompetenzen. Darauf aufbauend wurde ein Grundkurs zur automobilen Transformation entwickelt und ein Kurs „Train the Trainer“ zur Förderung von Trainingskompetenzen konzipiert und erprobt (siehe AP 4 und 5). Die genannten Veranstaltungen waren ebenfalls ein wichtiges Element der Transferstrategie des Projekts (vgl. AP 6).

Die Forschenden der Uni Jena waren bei den Aktivitäten im Rahmen von AP 3 federführend. Sie bekamen zusätzliche Unterstützung von einem studentischen Praktikanten aus Marburg, der im August und September 2023 sein acht-wöchiges Pflichtpraktikum an der Uni Jena im BeaT-Projekt absolvierte und das Team bereicherte. Außerdem erhielt die Uni Jena intensive Unterstützung vom at und IKTS, welche die Erkenntnisse dieses Arbeitspakets in die Arbeiten im AP 4 übertragen.

#### 2.1.4

#### AP 4 | Prototypische Umsetzung der Anpassungskonzepte

Ziel des vierten Arbeitspakets war es, mit Unternehmen als Praxispartnern eng zusammenzuarbeiten, um eine prototypische Umsetzung der Anpassungskonzepte (vgl. AP 3.1) – übertragen in Lehrmaterialien und Lerninhalte – zu konzipieren, zu erproben und weiterzuentwickeln. Um diese Zusammenarbeit zu fördern, wurde die Expert\*innen-Befragung (AP 1.2) genutzt, potenzielle Partnerunternehmen für das Projekt zu gewinnen. In AP 4 war der automotive thüringen e.V. in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IKTS federführend.

Ausgehend von der innerhalb der Arbeitspakete 1 und 2 erstellten Wissensbasis als auch der Expertenempfehlungen für Anpassungskonzepte (AP 3) führt das Whitepaper II diese Erkenntnisse zusammen und legt den Grundstein für den **Übertrag der Lösungsansätze** (AP 4.1): Mitarbeitende benötigen im Zuge der Energiewende neben fachlichen Kompetenzen auch sogenannte Transformationskompetenzen. Diese umfassen die Fähigkeit, sich flexibel an neue Situationen anzupassen, proaktiv zu handeln und mit Unsicherheiten umzugehen. Darüber hinaus ist es entscheidend, ein Bewusst-

<sup>1</sup> Details siehe: <https://www.wirtschaft-in-mittelsachsen.de/service/informationen/neuigkeiten/regionale-transformation-aktiv-gestalten.html> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

sein für die Transformation bei den Mitarbeitenden zu schaffen. Dies trägt zur Schaffung nachhaltiger **Weiterbildungskulturen** bei (Whitepaper II). Solche Kulturen sind unerlässlich für den erfolgreichen Wandel hin zur Energiewende in Unternehmen. Im Rahmen des BeaT-Dialogs „Berufliche Bildung für die automobilen Transformation: Strategien, Praktiken und Herausforderungen“ mit Vertreter\*innen aus dem Aus- und Weiterbildungsbereich wurden diese Ergebnisse mit unterschiedlichen Bildungsakteuren aus den Kammerbezirken der IHK sowie HWK, Bildungswerken und der Agentur für Arbeit am BITC in Arnstadt diskutiert (MS 7). Dabei stellte sich u.a. heraus, dass unsere Ergebnisse sich mit den Erfahrungen der anwesenden Bildungsakteure deckten. Vor allem wurde betont, dass Weiterbildungen als ausschließliche E-Learning-Angebote besonders bei praktischen Tätigkeiten keine sinnvolle Lösung darstellen, weil bei dieser Form nicht praxisnah gelehrt bzw. gelernt werden kann. Blended Learning-Formate, die E-Learning mit praktischen Präsenzeinheiten verbinden, sind deshalb empfehlenswert – was unseren gewählten Ansatz im Vorhaben BeaT bestätigt. Insgesamt schätzten die Teilnehmenden ein, dass der Stellenwert von Weiterbildungen und deren Qualität von einzelnen Personalabteilungen bzw. Entscheidungsträgern im Unternehmen abhängt und eine fundierte Ausbildung für viele Personalerelevanter ist als eine strukturierte Weiterbildungskultur. Auch die verbreitete Skepsis vor Veränderungen wurde von den Beteiligten thematisiert.

Gleichwohl die Arbeiten zu **prototypischen Umsetzungen** (AP 4.2) planmäßig im dritten Quartal 2023 beginnen sollten, haben wir schon Mitte des Jahres 2022 mit der Identifikation relevanter Themen (aus den vorläufigen Ergebnissen von AP 1 bis 3) und der Grob-Konzeptionierung für die Übertragung der Lösungsansätze, welche das größte Potenzial aufwiesen, begonnen. Diese wurden im Projektverlauf weiter verfeinert, unseren Praxispartnern vorgestellt und mit ihnen weiterentwickelt.

Ebenfalls im Sommer 2022 wurden Gespräche mit CATT begonnen, welche sich im weiteren Projektverlauf zu einem Schlüsselpartner entwickelte, da sie unsere Arbeiten mit großer Offenheit und Engagement unterstützten. Im September 2022 wurde der Austausch im Rahmen eines Analyse-Workshops an der Universität Jena vertieft und im Oktober 2022 konnte die erste Lösungsidee in einem unternehmensinternen Workshop diskutiert werden. Die Ergebnisse dieses Workshops bildeten die Grundlage für die weitere Zusammenarbeit: Es wurden zwei Pilotprojekte zu den Herausforderungen entwickelt, die mit der Qualifizierung neuer Mitarbeitender für die Batteriezellproduktion und Modulfertigung in Verbindung stehen. Einer davon wurde später als prototypische Umsetzung (MS 8) realisiert: Die Entwicklung eines Schulungskonzepts für Produktionsmitarbeitende, die als interne Trainer\*innen fungieren sollten. In diesem Konzept lag der Fokus auf der Professionalisierung des **Peer Learning**-Ansatzes<sup>1</sup> durch die Vermittlung von Grundkenntnissen in Didaktik, Methodik, Kommunikation und Konfliktmanagement.<sup>2</sup> Der Kurs unter dem Arbeitstitel „Train the Trainer“ adressierte damit die Herausforderung des Unternehmens, in kurzer Zeit einen Mitarbeiterstamm aufzubauen, ohne dabei auf entsprechend ausgebildete Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt zurückgreifen zu können.

---

<sup>1</sup> Peer Learning ist eine Methode des gemeinsamen Lernens von Kollegen\*innen auf Augenhöhe, bei der Wissen und Erfahrungen miteinander geteilt werden. Dabei wird nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch Problemlösungskompetenzen, Kreativität und Teamfähigkeit. Gleichzeitig wirkt diese kosteneffektive Methode positiv auf Innovationskraft und Kultur des Unternehmens.

<sup>2</sup> Über die theoretischen Hintergründe, die Pilotierung und Evaluierung dieser prototypischen Umsetzung wurde ausführlich berichtet in Hünninger et al. (2023) und Hünninger et al. (2024).

Ein Ansatz mit großem Transferpotenzial auf andere Unternehmen und Branchen, die durch Transferprozesse und unter den Effekten des demographischen Wandels vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Hierzu wurde das mit CATT in Präsenz pilotierte Training so aufbereitet, dass mit Hilfe der moodle™-Plattform (vgl. AP 5) eine Durchführung auch als **Blended Learning** möglich ist. Die Online-Selbstlernmodule ermöglichen es den Lernenden, sich die theoretischen Grundlagen selbstgesteuert, orts- und zeitunabhängig anzueignen. Die würde die Präsenzzeiten für Besprechung, Übungen und die praktische Anwendung des Erlernten (welche ggf. auch online-live durchgeführt werden könnten) stark reduzieren. Eine Herausforderung, so zeigten die Gespräche mit unseren Praxispartnern, stellt jedoch die Frage dar, wie der Zugang zu solchen Lernumgebungen erfolgt, wenn die Mitarbeitenden über keine PC-Arbeitsplätze im Unternehmen verfügen. Auch wenn die Nutzung von online und Blended Learning-Formaten durchweg als sinnvoll und attraktiv bewertet wurde, stellt die Schaffung der technischen Voraussetzungen (insb. der Zugang für gewerbliche Mitarbeitenden zu entsprechenden Lern-Umgebungen) eine erhebliche Hürde dar.

Unsere Bedarfsanalyse (vgl. AP 1) zeigte, dass nicht selbstverständlich davon ausgegangen werden kann, dass die Notwendigkeit der Energiewende und die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz des Klimas in den Belegschaften auf Verständnis und Unterstützung trifft. Gerade in der Automobil- und Zulieferindustrie zeigen Belegschaften große Sympathie zu Verbrennungsmotoren und lehnen Alternativen oft ab. Paradoxerweise zuweilen obwohl die Produktion für diese ihre Arbeitsplätze erhält. Führungskräfte sind daher noch stärker als bisher mit ihren sozialen, kommunikativen und Führungskompetenzen gefragt, um diesen Wandel in „den Köpfen und Herzen“ ihrer Teams zu begleiten. Diesen Aspekt – den wir auch als **Transformationskompetenz** bezeichnen – griffen wir in einer weiteren prototypischen Umsetzung mit der HQM SCHERDEL GmbH (Schmölln) auf. Aufbauend auf dem bereits bestehenden Schulungskonzept zum Peer Learning wurde ein Kurs zur Stärkung von sozialen, kommunikativen und Führungskompetenzen für Schichtleiter\*innen entwickelt.

Die Bedarfsanalyse im Rahmen der Zusammenarbeit mit Opel Eisenach GmbH spiegelte das vorab Beschriebene ebenfalls wider. Ein Großteil der Belegschaft steht der Energiewende eher skeptisch gegenüber und es braucht Überzeugung, um mögliche Ängste abzubauen und das Bewusstsein für Transformationsthemen zu schaffen. Diesen Aspekt („**Wissen für Akzeptanz**“) griffen wir in einer weiteren prototypischen Umsetzung in Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat von Opel Eisenach auf. Als Ergebnis der BeaT-Fachkräftekonferenz im März 2023 wurden ein Konzept entwickelt, wie Belegschaften fachlich fundierte, allgemeinverständliche Informationen zu Energiewende und dem Transformationsprozess in der Automobilindustrie bereitgestellt werden können. So wurden ab Juli 2023 Schautafeln und Plakate für die Aufenthaltsbereich der Belegschaft (Produktion) erstellt, die sich mit Themen der automobilen Transformation auseinandersetzen. Dieses Format dient dazu, Informationen niederschwellig bereitzustellen und Vorbehalten entgegenzuwirken. Des Weiteren besteht die Möglichkeit sich mithilfe von QR-Codes und weiterführenden Links, die auf den Plakaten stehen, tiefergehender zu einzelnen Themenfeldern zu informieren. So sollte ein niederschwelliger Zugang zu neutralen und vertrauenswürdigen Informationen ermöglicht werden. Die Poster wurden später auch auf der Blended Learning-Plattform bereitgestellt und im Transfernetzwerk verteilt. So wissen wir von einer Nutzung durch den Betriebsrat von der ZF Friedrichshafen AG.

### 2.1.5

#### AP 5 | Projektwebseite und Blended Learning-Plattform

Ziel dieses Arbeitspakets war es, eine E-Learning-Plattform aufzubauen, welche Blended Learning-Formate und damit die Möglichkeiten der orts- und zeitunabhängigen Wissensvermittlung unserer in AP 4 entwickelten Lerninhalte bietet. Im Rahmen ihrer

Erstellung sollte auch eine Projektwebsite entstehen, die als Einstiegsseite zur Plattform fungiert und dabei Nutzende und Interessierte über das Projekt und seine Ergebnisse informiert.

Durch die bereits erwähnten, gehäuften Anfragen und der damit verbundene Bedarf, partnerübergreifend Informationen für die Öffentlichkeit bereitstellen zu können, wurde schon Ende 2021 die **Projektwebseite** konzipiert und inhaltlich mit den Partnern abgestimmt. So konnte bereits zu Beginn des Jahres 2022 die IT-Abteilung des Fraunhofer IKTS mit der Umsetzung beauftragt werden. Im Februar 2022 fand die Nutzer-schulung für das BeaT-Team statt und Juli 2022 wurde die Projektwebsite schließlich unter <https://www.beat-learning.info/> online zur Verfügung gestellt (MS 11). Mit dem Vorziehen dieser Arbeiten aus dem Arbeitspaket 5.3 (planmäßiger Start erstes Quartal 2023) hofften wir auch, durch die Zugriffe Interessierter auf die Website in dieser frühen Projektphase die Auffindbarkeit der Projektwebsite in Suchmaschinen zu verbessern, wenn sie später die Einstiegsseite zur E-Learning-Plattform sein sollte.

Die Erstellung eines **Lastenhefts** (MS 9) für die Blended Learning-Plattform (AP 5.1) startete planmäßig im ersten Quartal 2022 und wurde leicht verzögert im Juli 2022 abgeschlossen.

Anschließend wurde eine **Machbarkeitsprüfung** durchgeführt und ein **Umsetzungskonzept** für die E-Learning Plattform erstellt (AP 5.2). Beides konnte planmäßig im vierten Quartal 2022 abgeschlossen werden (MS 10). Im Rahmen der Machbarkeitsprüfung wurden durch Fachleute des Fraunhofer IKTS sechs Learning Content Management Systeme (LCM) entlang der Kriterien des Lastenhefts vorausgewählt, untersucht und die drei geeignetsten (moodle™, ILIAS® und Opigno LMS) weitergehend auf Eignung überprüft, u.a. durch Test der Programme auf einem Testserver. Die Ergebnisse wurden dem Konsortium im September 2022 vorgestellt. Die Entscheidung fiel auf moodle™ als kostenloses Open-Source-LCM-System, mit dem individuelle Portale für dynamische Kurse aufgebaut werden können. Es war damit bestens geeignet für unsere Zielanwendung und auch zahlreiche weitere Kriterien sprachen für die Auswahl, u.a. die Entwickler\*innen-Community, die umfassende Sammlung von Lernwerkzeugen und gut dokumentierten Ressourcen.

Das Umsetzungskonzept sah für den Betrieb der Anwendung einen hochverfügbaren Verbund aus virtuellen Maschinen (VM), ein sog. high-availability (HA) Cluster, vor. Ferner wurden für die unterbrechungsfreie Bereitstellung der E-Learning-Plattform die benötigten Anwendungsschichten PROXY, WEBSERVER und DATENBANK netzgetrennt voneinander betrieben. Jede Schicht war redundant ausgelegt. Abbildung 1 stellt den Verbund der benötigten Ressourcen in Form von virtuellen Maschinen dar. Zahlreiche physische Hostsysteme mit dem Hypervisor „VMware ESXi 7“ und der Verwaltungsumgebung „VMware vSphere 7“ charakterisierten die darunterliegende Virtualisierungslösung.

Im Rahmen der Umsetzung wurde die moodle™-basierten **Blended Learning-Plattform** (AP 5.3) als virtuelles HA-Cluster mittels HA-Proxy und Apache Webserver aufgebaut und eine Grundkonzeption zur Nutzung sicherer IP-Netze (Netzebenen DMZ<sup>1</sup>, INTERN) erstellt. Weiterhin erfolgten die Anbindung des Verzeichnisdiensts der

---

<sup>1</sup> DMZ: In Computer-Netzwerken bezeichnet DMZ (demilitarisierte Zone) Computer-Hosts oder kleinen Netzwerke, die eine „neutrale Zone“ zwischen dem privaten Netzwerk eines Unternehmens und externen öffentlichen Netzwerken bilden. (Quelle: <https://www.computerweekly.com/de/definition/DMZ-Demilitarisierte-Zone>, abgerufen 29.01.2025)

Fraunhofer Gesellschaft für die DMZ-Netzebene und zur zentralen Bereitstellung von „Fraunhofer SSO für Institute“. Zur Benutzerauthentifizierung externer Nutzender der E-Learning-Plattform wurde das moodle™-Plugin „OAuth2“ und weitere Verfahren eingebunden. Schließlich konnte Mitte Mai 2023 die Testphase für die Mitglieder des BeaT-Teams starten und im August 2023 planmäßig eine Beta-Version betriebsbereit zur Verfügung gestellt werden (MS 12). In diesem Zusammenhang wurden auch die notwendigen rechtlichen Fragen für die Veröffentlichung, wie Impressumsangaben und Verantwortlichkeiten, abschließend geklärt. Bis zum Projektende wurden weitere Plug-ins (bspw. PDF-Annotation, Studierenden-Ordner, Moodle-Overflow, Board, Opencast-Video) eingebunden und eine Erweiterung der Einstellungen von möglichen Kursformaten (bspw. Kachelformat oder flexible Themen) vorgenommen. Dazu wurde ermöglicht, die Blended Learning-Plattform innerhalb der moodle™-App anzuwenden.

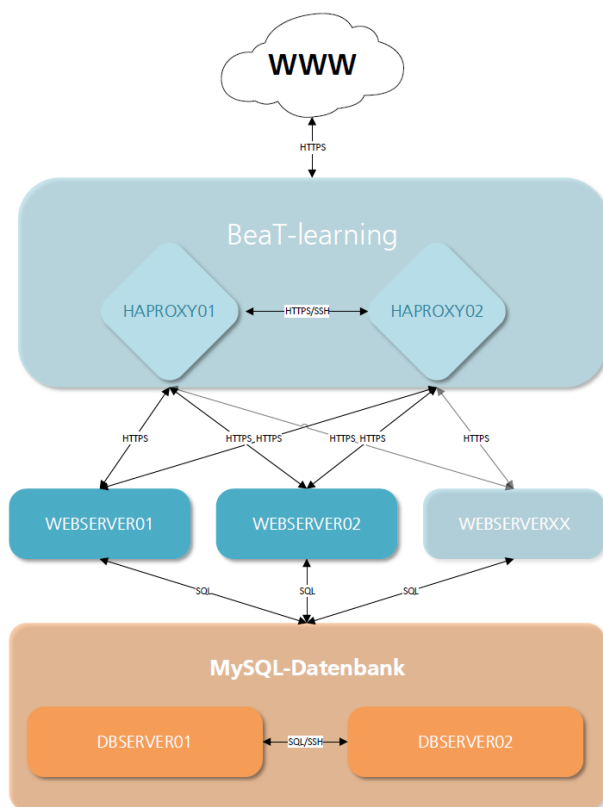


Abbildung 1: Skizze der IT-Infrastruktur hinter der E-Learning-Plattform des BeaT-Projekts.  
© Fraunhofer

Die dazu angefertigte Dokumentation war Basis für die Erstellung einer **Bedienungsanleitung und Nutzerschulungen** (AP 5.4), die planmäßig durchgeführt wurde, um den Teammitgliedern Aufbau und Grundfunktionen der Plattform näher zu bringen (MS 13). Die Bedienungsanleitung wurde noch bis zum Projektende bedarfsgerecht fortgeschrieben, um so häufige Fragestellungen und Anwendungsfälle aus der **Testphase** (AP 5.5) aufzunehmen. Erste Testzugänge wurden planmäßig im Oktober 2023 freigegeben, sodass im weiteren Projektverlauf die Möglichkeit bestand, aufgrund der Rückmeldungen zur Handhabung und Nützlichkeit ggf. Optimierungen vorzunehmen. Dieser Prozess erlaubte direktes Feedback und ermöglichte entsprechende Anpassungsarbeiten bis zum Abschluss des Projekts (MS 14).

Parallel dazu fand die konzeptionelle und fachliche Arbeit an den Inhalten für die Plattform als Teil von AP 4 statt, die wir hier im Zusammenhang mit dem technischen Arbeiten darstellen wollten. Abgeleitet von den identifizierten Bedarfen (vgl. AP 3) und den

prototypischen Umsetzungen (vgl. AP 4) wurden zwei virtuelle Kurse mit umfassenden **Lernmedien und Materialien** konzeptioniert.

Eingehende Darstellung

Ein Kurs beschäftigte sich mit den **Grundlagen der automobilen Transformation** und diente als Einführung in das Thema. Hierbei gaben verschiedene Themenschwerpunkte, die modulartig aufgebaut wurden, einen Überblick über Trends und Einflüsse der automobilen Transformation (Modul I), Elektromobilität und alternative Energiespeicher (Modul II), Transformation und berufliche Bildung (Modul III) sowie Partizipation und betriebliche Trainingsmaßnahmen (Modul IV). Auf den Abbildung 2A bis C ist diese modulare Darstellung im linken Bildrand sichtbar. Die Vorträge aus der BeaT-Vortragsreihe konnten für die inhaltliche Ausgestaltung ebenfalls genutzt werden (vgl. Abbildung 2B).

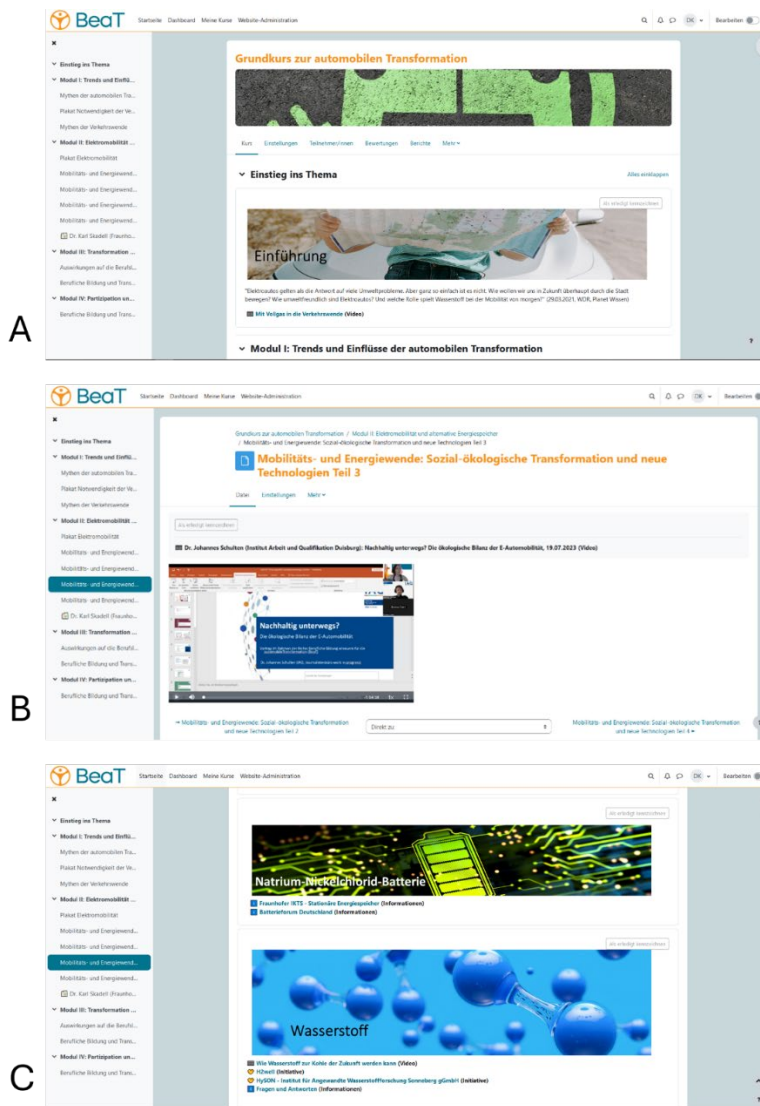


Abbildung 2: Beispielhafte Screenshots zum Aufbau des Grundkurses zur automobilen Transformation. A: Startseite Grundkurs automobiler Transformation, B: Einbindung des aufgezeichneten Videos von Dr. Johannes Schulten im Rahmen der BeaT-Vortrags- und Diskussionsreihe, C: Darstellung technischer Themen mit Einsatz verschiedener Medien.

© Fraunhofer

Ergänzend standen weiterführende Materialien zur Verfügung, die sich Interessierte herunterladen bzw. sich auf diese Weise überblicksartig informieren konnten. Um die

Lernenden durch Interaktion aktiver einzubinden, wurde ein sogenanntes H5P-Format installiert. Mithilfe dieser didaktischen Methode konnten die Nutzer\*innen auf moodle™ ihr erlerntes Wissen überprüfen. Im Speziellen wurde im Bereich zu Mythen der automobilen Transformation ein Quiz installiert, bei dem der Lernende vorgegebene Thesen als wahr oder falsch erkennen musste. Am Ende des Quiz erfolgte eine direkte Auswertung, sodass der Teilnehmende seinen Lernfortschritt eigenständig kontrollieren konnte.

Parallel dazu wurde ein Kurs aufgebaut, der die **online-Selbstlernmodule des „Train-the-Trainer“-Kurses** (Professionalisierung von Peer Learning) abbildet, welcher im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Praxispartner CATT durchgeführt und evaluiert wurde (vgl. AP 4.2). Da zum Zeitpunkt der Workshopdurchführung im Frühjahr 2023 die E-Learning-Plattform noch nicht zur Verfügung stand, wurde in der zweiten Jahreshälfte 2023 damit begonnen, die Lernmaterialien für die Plattform aufzubereiten und dort inklusive weiterführender Informationen online zur Verfügung zu stellen.

In der Pilotierungsphase mit unseren Praxispartnern stellte die Heterogenität der Teilnehmenden in Bezug auf Berufs- und Vorerfahrungen im Themenbereich, aber auch Muttersprache besondere Herausforderung bei der Entwicklung und Durchführung des Präsenzworkshops dar. Wir haben daher viel Aufmerksamkeit darauf verwendet, die Essenz des zu vermittelnden Wissens herauszuarbeiten und in eine allgemeinverständliche und dennoch präzise Sprache zu überführen sowie ein Niveau zu finden, das möglichst vielen Teilnehmenden gerecht wird. In **Blended Learning-Arrangements** kann dieser Herausforderung angemessen begegnet werden: In den Online-Teilen werden alle Teilnehmenden auf den gleichen Stand des für den Präsenzteil benötigten Wissens gebracht. Während der Bearbeitung der Online-Teile können die Teilnehmenden sich so viel Zeit für die Bearbeitung nehmen, wie sie brauchen. Auch sind beliebig viele Wiederholungen der Sequenzen möglich. Unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten sind hier also kein Problem. Damit wird dem Bedürfnis nach Flexibilität und Selbststeuerung der Lernenden Rechnung getragen und Lernmotivation, Lerneffizienz und den Lerntransfer gefördert (vgl. Means et al. 2013). Durch die Anpassung der Lerninhalte und -methoden an die individuellen Bedürfnisse der heterogenen Teilnehmergruppe kann Blended Learning insbesondere den Bedürfnissen von Beschäftigten mit unterschiedlichen fachlichen Hintergründen und Lernvoraussetzungen gerecht werden (vgl. Garrison & Kanuka 2004). Im Folgenden wird das von uns empfohlene Blended Learning-Arrangement (siehe auch Abbildung 3) skizziert.

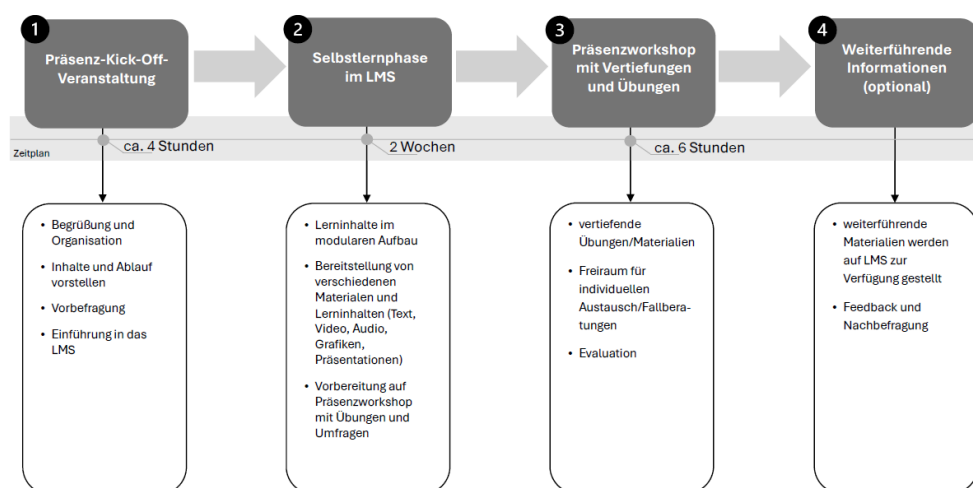
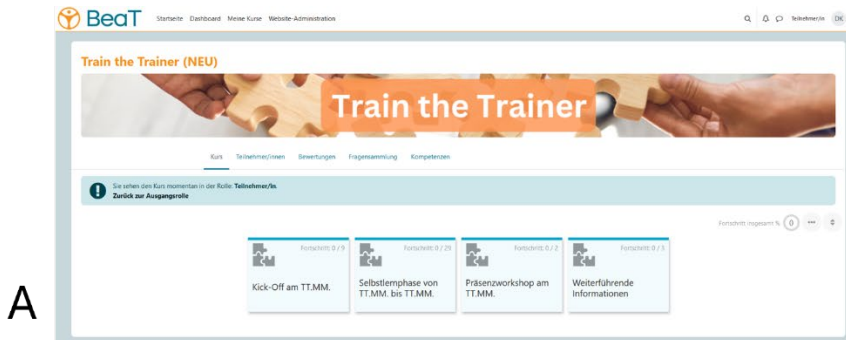


Abbildung 3: Train-the-Trainer-Kurs als Blended Learning-Arrangement. © Fraunhofer



Eingehende Darstellung

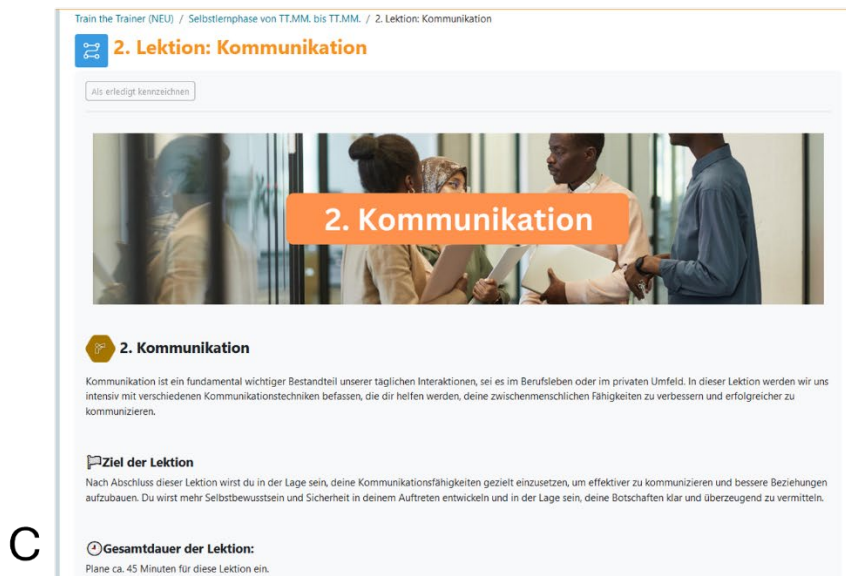
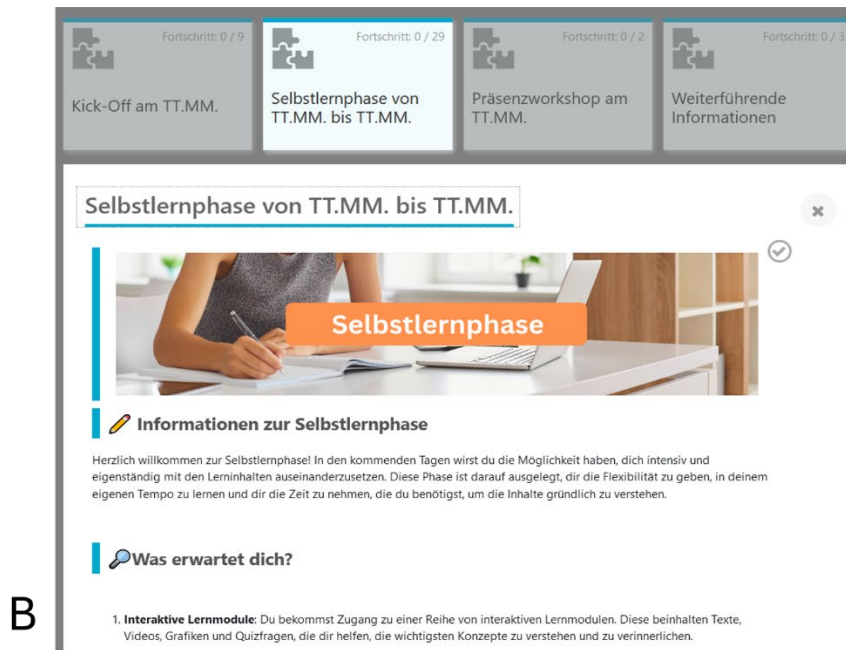


Abbildung 4: Beispielhafte Screenshots zum Train-the-Trainer“-Kurs. A: Startseite des Train-the-Trainer-Kurses als Blended Learning-Arrangement mit moodle™. B: Beginn der Selbstlernphase. C: Beispielhafte Ansicht der Lektion Kommunikation. © Fraunhofer

Im Blended Learning-Arrangement startet der „Train-the-Trainer“-Kurs mit einer Auftaktveranstaltung in Präsenz. Dies schafft den notwendigen Rahmen, um die Teilnehmenden persönlich zu begrüßen, sich kennenzulernen und eine Vertrauensbasis zwischen Lehrenden und Lernenden zu schaffen. Ziel ist auch, die Kursinhalte und den Ablauf vorzustellen. Zudem bietet es die Möglichkeit, die Funktionalität des Lernmanagementsystems kennenzulernen und auszuprobieren. Damit soll erreicht werden, dass von Beginn an mögliche Hemmnisse, Ängste und Vorbehalte bei den Teilnehmenden gegenüber dem E-Learning abgebaut werden oder gar nicht erst entstehen. Im Anschluss startet die Selbstlernphase. In dieser werden die Teilnehmenden entlang des modularen Kursaufbaus (Abbildung 4A) durch die Lerninhalte geführt. Dabei werden in den einzelnen Lektionen unterschiedliche Materialien und fachliche Inputs bereitgestellt (Abbildung 4B und C).

Damit die Teilnehmenden ihren Lernfortschritt überprüfen können, gibt es zu jeder Lektion eine Checkliste und einen Merktzettel (Abbildung 5). Dabei sind Methodik und Didaktik so ausgerichtet, dass der Lerninhalt möglichst anschaulich und gut verständlich dargeboten wird. Verschiedene digitale Interaktionen, wie z. B. Quizze und Austauschforen für die Teilnehmenden, sorgen für Abwechslung und ermöglichen hohe Lerneffizienz durch aktivierende Impulse, welche ihre Aufmerksamkeit und Motivation hochhalten. Dazu haben die Lernenden während der Selbstlernphase die Möglichkeit, sich mit den Lehrenden in Verbindung zu setzen, sollten Fragen oder Schwierigkeiten auftauchen. Ziel ist es, dass sich die Teilnehmenden mithilfe der zur Verfügung gestellten Materialien für den Präsenzkurs entlang ihrer individuellen Bedürfnisse vorbereiten.

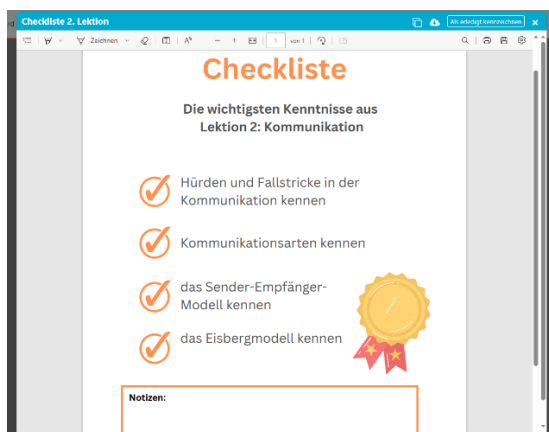


Abbildung 5: Checkliste zur Lektion Kommunikation zur Überwachung des eigenen Lernfortschritts als beispielhafter Screenshot zum Train-the-Trainer“-Kurs. © Fraunhofer

In der dritten Phase, einem Präsenzmodul, werden die theoretischen Lerninhalte durch verschiedene Übungen vertieft und erprobt (Abbildung 6A). Des Weiteren bietet der Präsenzkurs auch Möglichkeiten für kollegialen Austausch, um konkrete Fallbeispiele zu diskutieren sowie Hinweise und Handlungsempfehlungen aus dem Kollegium zu besprechen. Ziel ist es, dass die Teilnehmenden anhand der Übungen die Theorie in der Praxis erleben und durch das Reflektieren ihr Bewusstsein für die behandelten Themen schärfen. Der Kurs bietet ebenfalls einen Rahmen, um den Wissensaustausch zu stärken und Feedback zum Kurs bzw. zu einzelnen Lerneinheiten von den Teilnehmenden einzuholen, um so auch den Lernprozess zu evaluieren.

Optional bietet die E-Learning-Plattform die Möglichkeit eines vierten und abschließenden Moduls, welches Raum für Feedback, Reflektion und Evaluation gibt. Weiterhin können sich die Lernenden über den Kurs hinaus auf der E-Learning-Plattform einwählen. Hier finden sie zusätzliche Informationen und Materialien, um entlang ihrer Bedarfe und Interessen relevante Themen zu vertiefen (Abbildung 6B).

Für erfolgreiches Blended Learning sind eine benutzerfreundliche und lernförderliche Gestaltung der Online-Umgebung, eine klare Strukturierung und Aufbereitung der Lerninhalte, der Einsatz multimedialer Lernmaterialien, eine gute Lernbegleitung sowie die Möglichkeit der Vernetzung entscheidend.

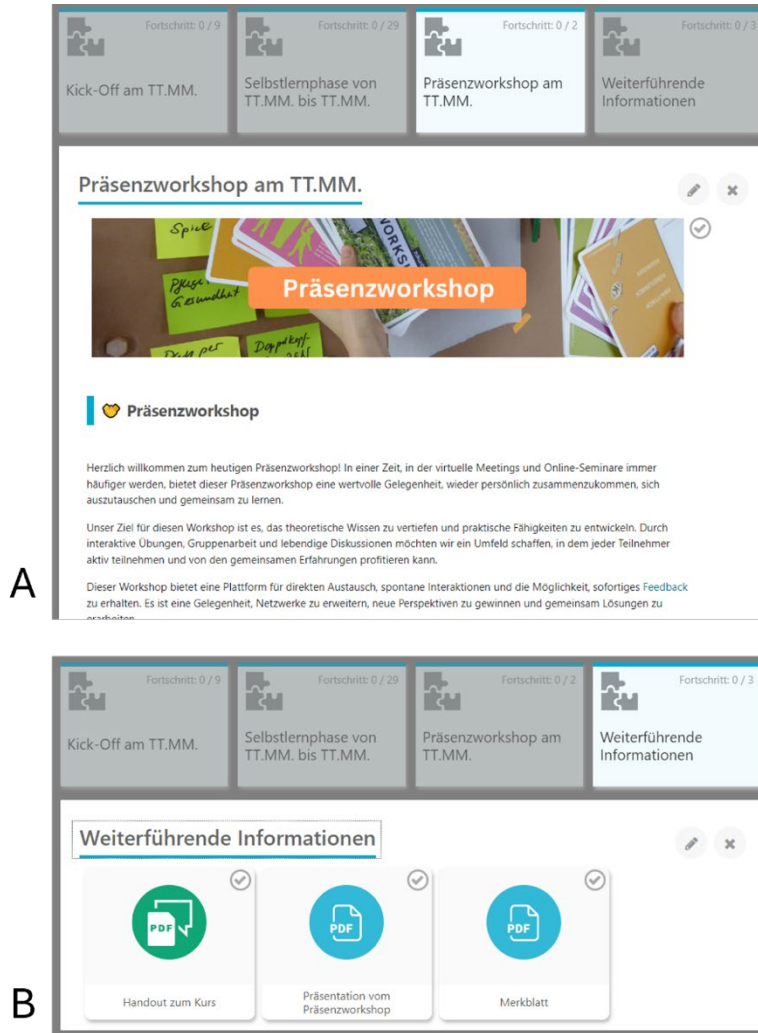
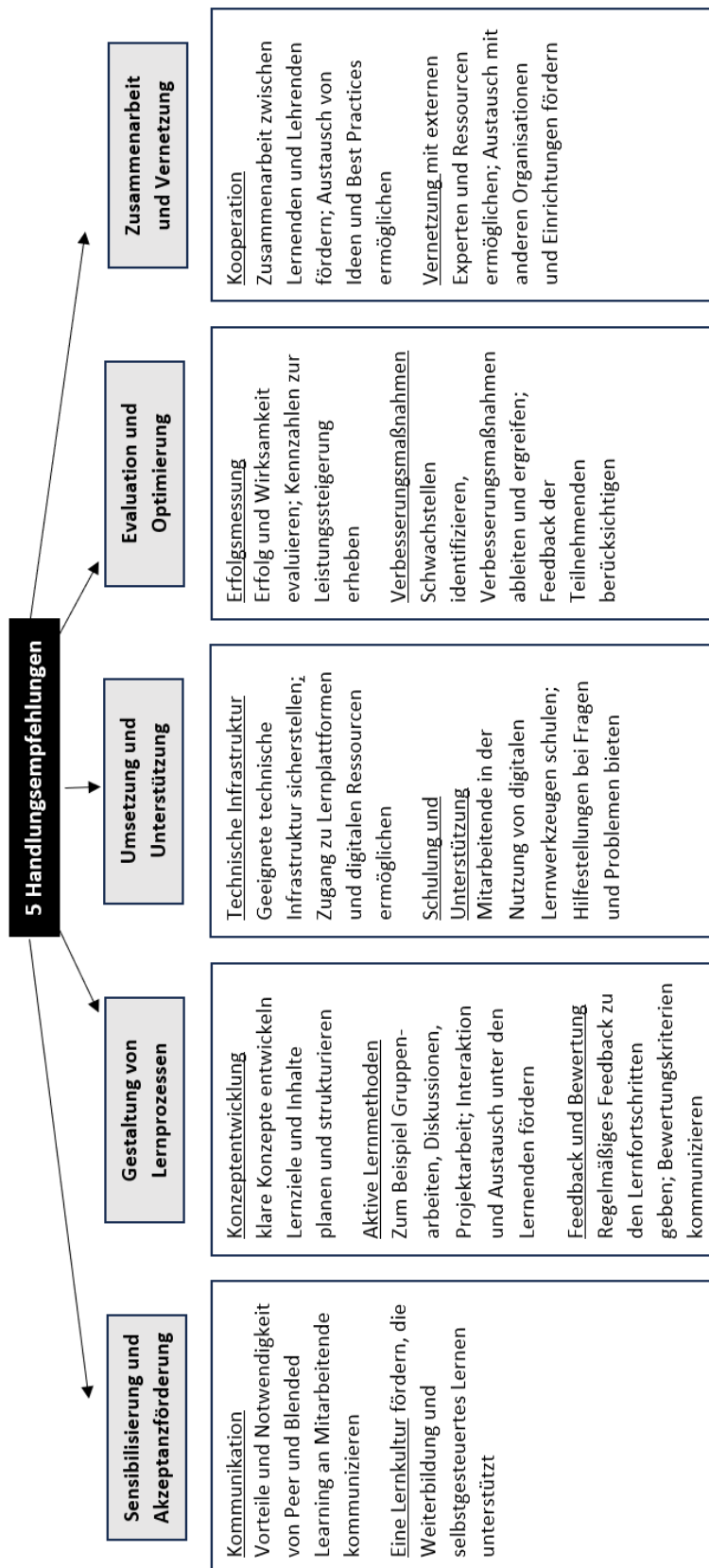


Abbildung 6: Beispielhafter Screenshot zum „Train-the-Trainer“-Kurs. A: Präsenzworkshop. B: Weiterführende Informationen. © Fraunhofer

Eine zentrale Herausforderung besteht darin, dass viele Produktionsmitarbeitende bislang wenig Erfahrung mit selbstgesteuertem Lernen haben. Zudem können Vorbehalte gegenüber E-Learning und digitalen Lernformen bestehen. Auch mangelnde Medienkompetenz in gewerblichen Berufen kann eine Hürde darstellen. Um diese Hürden zu überwinden, ist eine behutsame und begleitete Heranführung der Lernenden an die neuen Lernformen essenziell. Die Kombination von Peer und Blended Learning bietet hier einen guten Einstieg. Vertraute Kollegen\*innen können als Lernbegleiter\*innen fungieren und die Produktionsmitarbeiter\*innen Schritt für Schritt an selbstgesteuertes Lernen heranführen. Technische Hilfestellungen, wie leicht verständliche Anleitungen und Schulungen zur E-Learning-Plattform, können den Einstieg erleichtern. Zudem ist es wichtig, dass die Mitarbeitenden sich sicher fühlen und wissen, an wen sie sich bei Fragen oder Problemen wenden können. Insgesamt ergaben sich aus dem BeaT-Projekt, den Studien und Theorien fünf Handlungsempfehlungen für die Praxis, welche in Abbildung 7 zusammengefasst sind.



Eingehende Darstellung

Abbildung 7: Fünf Handlungsempfehlungen für Blended und Peer Learning. © Fraunhofer

Für die genannten Arbeiten in diesem Arbeitspaket waren die Mitarbeitenden des IKTS federführend; die Partner im Verbund wurden in Entscheidungsprozesse und für die interne Evaluation eingebunden.

-----  
Eingehende Darstellung  
-----

## 2.1.6 AP 6 | Koordination, Netzwerkaufbau und Transfer

Das sechste Arbeitspaket fasste alle Aktivitäten zusammen, die für die planmäßige Durchführung, die nachhaltige Ergebnissicherung und den breiten Transfer der Ergebnisse des Projekts erforderlich sind.

Im Rahmen der **Koordination** (AP 6.1) des Projekts, in der haben sich die Partner im Verbund im Berichtszeitraum planmäßig alle zwei Monate für einen Jour Fixe getroffen. Am 19. Oktober 2021 konnten wir uns zu einem Verbund-Kick-off in Präsenz am Fraunhofer IKTS in Hermsdorf treffen. Weitere Jour Fixes fanden entweder virtuell oder an den Standorten der Verbundpartner in Erfurt und Jena statt. Im AP 6.1 war das Fraunhofer IKTS als Verbundkoordinator federführend; alle Partner im Verbund haben mitgewirkt.

Die Aktivitäten im Bereich **Netzwerkaufbau und Transfer** (AP 6.2) wurden, wo möglich strategisch mit den Aktivitäten des Arbeitspakets 2 verbunden, denn der Expert\*innen-Interviews konnten zahlreiche Kontakte zu potenziellen Netzwerk- und Transferpartnern aufgebaut werden. Darüber hinaus haben alle Partner im Verbund unterschiedlichste Gelegenheiten genutzt, um das Projekt und seine bisherigen Ergebnisse relevanten Akteuren und weiteren Transferzielgruppen vorzustellen und, wenn möglich, mit ihnen zu diskutieren. Tabelle 1 listet die relevantesten, öffentlichen Veranstaltungen, bei denen das der Fall war und wir mit eignen Beiträgen Teil des Programms waren. Wir verzichten an dieser Stelle darauf, Veranstaltungsteilnahmen ohne solche Beiträge oder nicht-öffentliche Termine hier zu listen.

*Tabelle 3: Veranstaltungsteilnahmen zur Vernetzung und Dissimilation der Projektergebnisse*

Datum	Veranstaltung, Ort, Beitrag
30.06.2022	Forschungskolloquium des Arbeitsbereichs (AB) für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, Jena, Vortrag „Gut qualifiziert durch die automobilen Transformation? Neue Herausforderungen für Beschäftigung in der Thüringer Autoindustrie“ von Hr. Michaelis, Hr. Rehfeldt, Fr. Schreiber, Fr. Dr. Sittel
22.09.2022	IAA TRANSPORTATION 2022, Hannover, Projektpräsentation am at-Stand von Fr. Dr. Hünninger
29.10.2022	System Change-Kongress, Leipzig, Panel "Sozial-ökologische Allianzen in der Auto(zuliefer)industrie: Transformation von unten?" von Fr. Dr. Sittel, Hr. Rehfeldt

Datum	Titel, Ort, Beitrag
08.-09.11.2022	Jahrestreffen des Forschungsnetzwerks Energiesystemanalyse unter dem Leitthema „Systemanalyse für ein resilientes Energiesystem“, Berlin & online, Posterpräsentation (Nr. 46) und Video-Pitch <sup>1</sup> von Fr. Dr. Seitz
17.11.2022	ThAFF-Netzwerkveranstaltung "Markt der Möglichkeiten" für Arbeitgeber und Multiplikatoren, online, Pitch von Fr. Dr. Seitz
13.04.2022	Forschungskolloquium des Arbeitsbereichs für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, Jena, Vortrag „Transformation bewältigen in der Krise: Konfliktodynamiken und Qualifizierung in der Auto(zuliefer)industrie“ von Hr. Michaelis, Hr. Rehfeldt, Fr. Dr. Sittel
26.04.2023	Kickoff des binationalen Austauschprojekts „Work in Transformation: New challenges in the context of digitalization and decarbonization in Argentina and Germany“, online, Vortrag „Güterkette Automobil im Wandel – Einsichten aus Deutschland/Thüringen“ von Hr. Michaelis, Fr. Dr. Sittel
04.05.2023	„Come together: Digitales Speeddating im Themenfeld Energiewende und Gesellschaft“ im Rahmen der ENERGIETAGEN 2023, online, Pitch (Projektvorstellung) durch Fr. Dr. Seitz
03.06.2023	Event INDUSTRIEERLEBEN – Tag der offenen Tür der IEK e.V. Mitgliedsunternehmen, Arnstadt, Stand mit Infomaterialien und Erwähnung im Rahmen der öffentlichen Führungen im BITC
07.06.2023	LEG Industrie Innovationsdialog „Intelligente Signalanalyse- und Assistenzsysteme“, Ichttershausen, Session „Round Table: Resilienz ist eine Teamleistung – Weiterbildungsbedarfe für die Transformation“ moderiert von Fr. Dr. Seitz
28.06.2023	Simposio Internacional „Paradojas del capitalismo: Crisis, conflictos y justicia ambiental“, Jena, Vortrag „Conflicto socio-ecológico de transformación en el sector automotriz: expresiones locales y globales“ von Fr. Dr. Sittel
01.07.2023	Ilmenauer Wissenschaftsnacht, Projektpräsentation am IKTS-Stand von Fr. Dr. Seitz
06.07.2023	Branchentag Automotive Thüringen, Ichttershausen, Projektpräsentation am at-Stand von Fr. Dr. Hünninger
27.09.2023	Car Battery Days, Weimar, Projektpräsentation im Rahmen der Teilnehmenden-Exkursion ans BITC durch Fr. Dr. Seitz
05.10.2023	Annual Conference of the Collaborative Research Centre Structural Change of Property – SFB 294, Erfurt, Panel „Property and Socio-ecological Transformation Conflicts. The Automotive Industry Between Conservation, Crisis, and Conversion“ moderiert durch Fr. Dr. Sittel

<sup>1</sup> Link zur Veranstaltungsseite mit Poster und Video-Pitch: <https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/esys6#Jahrestreffen> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<b>Datum</b>	<b>Titel, Ort, Beitrag</b>
19.10.2023	Forschungskolloquiums des AB Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, Vortrag „Eine Transformation, zwei Werke: Opel Eisenach und VW Kassel im Vergleich (mit einem Kommentar von Bernd Lösche, Opel Eisenach)“ von Fr. Dr. Sittel, Hr. Michaelis, Hr. Rehfeldt
08.11.2023	Regionalkonferenz Thüringer Bogen 2023, Ichtershausen, Projektpräsentation am IKTS-Stand von Fr. Klaus
05.12.2023	Jahresabschlusstreffen des „Betriebsrätenetzwerk Automobil- und Zulieferindustrie Sachsen“ der IG Metall, Chemnitz, Vortrag „Und wo bleiben wir?! - Transformation aus Sicht der Beschäftigten“ von Hr. Michaelis
11.01.2024	Auftaktveranstaltung des ZIM-Netzwerk FlexProduction, online, Projektvorstellung durch Fr. Dr. Seitz
25.01.2024	Forschungskolloquium des Arbeitsbereichs für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, Jena, Podiumsdiskussion „Wie weiter in Thüringen? Klimawandel, Antriebswende, AfD – die Sicht von Betriebsrätinnen und Betriebsräten“ mit Bernd Lösche, Lisa Werner und Jessica Zimmermann (Betriebsrat Opel Eisenach) moderiert durch Fr. Dr. Sittel
20.03.2024	Plataforma para el Diálogo. Configuración de las identidades regionales: Transformaciones, mutaciones y rupturas en el contexto de las crisis económicas en América Latina, 19.-20.03.2024, Universidad de Guadalajara, Mexiko, Abschlusspodium zum Thema „Identidades en ruptura: transición energética, desarrollo y reconfiguración territorial“ moderiert durch Fr. Dr. Sittel
05.04.2024	International Labour Process Conference 2024, Göttingen, Closing Keynote „Transformation and control: class and climate in the German industrial relations model“ von Hr. Prof. Dr. Dörre
19.06.2024	Jahrestagung des Instituts für demokratische Kultur „Emanzipatorische Wege aus den Krisen – Analysen, Perspektiven, Organisierung“, Magdeburg, Keynote „In der Hitzefalle. Klima, Rechtsruck und die Vision eines ökologischen Sozialstaats“ von Hr. Prof. Dr. Dörre
24.06.2024	Workshop „The European Battery Industry: Geoeconomic Competition, Chinese Investments, and Emerging Production Regimes“, Erfurt, Vortrag „Battery Production and Vocational Training in Germany“ von Fr. Dr. Hünninger, Fr. Dr. Sittel
13.06.2024	Forschungskolloquium des Arbeitsbereichs für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie, online, Vortrag „Wandel zur Elektromobilität in Ungarn – Transformation der Arbeitswelt mit Fokus auf der Batterieindustrie“ mit Márton Czirfusz (Periféria Policy and Research Center, Budapest) kommentiert durch Fr. Dr. Sittel, Fr. Stangl, Hr. Rehfeldt
09.07.2024	Diskussionsveranstaltung „Demokratie, Rechtspopulismus, Transformation“ des DGB Nordhessen, Kassel, Vortrag „Rechtsradikalismus in den Betrieben. Ursachen und Folgen für die Demokratie“ von Hr. Prof. Dr. Dörre

Datum	Titel, Ort, Beitrag
03.08.2024	Erster Bundeskongress der OMAS GEGEN RECHTS: Demokratie gemeinsam schützen: JETZT!, Erfurt, Impulsvortrag „Die AfD – keine Partei für „einfache Leute“ im Rahmen des Workshops "Die Klimakrise gefährdet die Demokratie" von Hr. Prof. Dr. Dörre
30.08.2024	Teilnahme und Vortrag zu Forschungsergebnissen zur Transformation auf Betriebsversammlung Opel Eisenach von Hr. Prof. Dr. Dörre
06.09.2024	Tagung „Wirtschaft und Gesellschaft nachhaltig fair wandeln. Gewerkschaften und Umweltbewegungen im Dialog“, Oldenburg/online, Vortrag „Klasse gegen Klima? Transformationskonflikte am Beispiel der Automobilindustrie“ von Hr. Prof. Dr. Dörre

Neben den bereits ausführlich unter Arbeitspakets 2, 3 und 4 beschriebene Analyse- und Austausch-Workshops und den in Tabelle 3 aufgeführten Veranstaltungen gab es weitere, die wir im Folgenden besonders hervorheben möchten, da sie für Vernetzung und den Transfer unserer Ergebnisse von besonderer Bedeutung waren:

Schon zu Projektbeginn Ende 2021 haben wir uns mit dem „**Thüringer Kompetenzverbund Automotive**“<sup>1</sup> der Thüringer Agentur Für Fachkräftegewinnung (ThAFF) und den vier vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) geförderten Thüringer Weiterbildungsverbänden vernetzt, um durch deren Multiplikatoren-Wirkung einen breiten Transfer der Projektergebnisse zu ermöglichen. Im Rahmen ihrer Veranstaltungsreihe „Risiken erkennen, Chancen nutzen – Weiterbildung als Schlüssel für eine erfolgreiche Transformation des Thüringer Arbeitsmarktes“, die unter der Schirmherrschaft ThAFF am 17. November 2022 begann, konnten wir uns mit den verschiedenen Initiativen und Projekte aber auch interessierten Unternehmen in Thüringen vernetzen.

Über die Matching-Plattform der Forschungsnetzwerke, an denen wir mitwirkten, wurde anlässlich der Veranstaltung „Energieforschung vernetzt – 1. Symposium der Forschungsnetzwerke“ der Kontakt zum Projekt „**Green Skills im Bauwesen**“ (Teil des Projektverbunds „Global Upskill“) des Innovation Center des Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau (IRB) in Stuttgart hergestellt. Dieses Vorhaben widmet sich ähnlichen Fragestellungen in der Baubranche, die durch die sozial-ökologische Transformation gleichartige Herausforderungen im Bildungsbereich bewältigen muss. So wurde gemeinsam ein Workshop im World Café-Format mit dem Thema: „Welche (Zukunfts-)Kompetenzen und Weiterbildungsangebote braucht die Ener-

<sup>1</sup> Der Thüringer Kompetenzverbund Automotive wurde zur gemeinsamen Bewältigung der Herausforderungen bei der Transformation in der Automobilindustrie von TMASGFF, TMWWDG, Bundesagentur für Arbeit, IHK Erfurt, Thüringer Stiftung für Bildung und Berufliche Qualifizierung, Automotive Thüringen e.V. und IG Metall ein ins Leben gerufen. Koordiniert wird er von der ThAFF und hat das Ziel, sich mit weiteren kompetenten Bildungseinrichtungen und geeigneten Partnern in diesem Feld zu vernetzen. Ein weiteres Ziel des TKA ist u. a. die Ermittlung von zukünftigen Kompetenzprofilen der Beschäftigten, die Erarbeitung von konkreten Angeboten zur Anpassungsqualifizierung und von Weiterbildungsmaßnahmen sowie der perspektivische Erlass von Verordnungen/Fortbildungsregelungen auf Kammerebene.

giewende?“ konzipiert. Er fand im Rahmen des ersten Symposiums der Forschungsnetzwerke „Energieforschung vernetzt“ am 14. Juni 2023 in Berlin statt. Seine Ergebnisse stifteten Nutzen in beiden Projekten und auch ein weiterer Austausch zum Wissenstransfer wurde angestoßen.

Auch der Wissenschaftstag am 18. September 2023 in Altenburg war eine gute Verknüpfungsmöglichkeiten zu Unternehmen und Institutionen des Altenburger Lands. Weiterbildung spielt in diesem Landkreis auf Grund des Strukturwandels eine große Rolle, sodass sowohl unser Vortrag als auch das Poster für breite Resonanz sorgte. Neben einer Wandervorstellung, auf der dieses Poster auch danach noch im Landkreis Altenburg an verschiedenen Stellen ausgestellt wurde, war es gemeinsam mit dem Vortrag aus der Pitching-Session in digitaler Form auf der Website des Projekts „**Progressiver Ländlicher Raum Altenburger Land**“ ein Jahr lang abrufbar.<sup>1</sup>

Am 14. August 2024 veranstaltet der at in Kooperation mit dem BeaT-Projekt eine **Podiumsdiskussion** in Eisenach zum Thema „Die Zukunft der Thüringer Autoindustrie – ein Streitgespräch“ mit Thüringer Politiker\*innen unter Beteiligung von Unternehmens- und Belegschaftsvertreter\*innen lokaler Auto(zuliefer)betriebe.<sup>2</sup> Hier hatten wir die Möglichkeit unsere Projektergebnisse einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen und zu diskutieren. Die Veranstaltung erfreute sich auch der Aufmerksamkeit von TV- und Printmedien.<sup>3</sup>

Am 27. August 2024 fand die **Abschlussveranstaltung des BeaT-Projekts** in Jena statt.<sup>4</sup> In dieser wurden die Projektergebnisse vorgestellt und u.a. im Rahmen von Zukunftswerkstätten mit den Gästen diskutiert. Zudem gab es die Möglichkeit, die Blended Learning Plattform im Detail kennenzulernen. Zu dieser öffentlichen Veranstaltung begrüßten wir vor allem Praktiker\*innen aus Unternehmen und von Weiterbildungsakteuren aber auch Interessierte Forschende und andere Gäste.

Am 28. August 2024 (veranstalte der AB AIW der Universität Jena in Eisenach in Kooperation mit der dortigen IG Metall Geschäftsstelle den **Themenabend zur Mobilitätswende** „Veränderungen anpacken - Zeit zum Handeln“.<sup>5</sup> In diesem Rahmen fanden Workshops mit Beschäftigten statt, in denen die Energie- und Mobilitätswende

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: <https://www.altenburgerland.de/de/themen-a-bis-z/strukturwandel> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

---

<sup>2</sup> Weitere Informationen: <https://www.beat-learning.info/bericht-zur-podiumsdiskussion-die-zukunft-der-thueringer-autoindustrie-ein-streitgesprach-vom-14-082024/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

---

<sup>3</sup> Tagesschau/MDR: <https://www.tagesschau.de/inland/regional/thueringen/mdr-treffen-der-auto-zulieferer-in-eisenach-in-krisenstimmung-100.html> und Thüringer Allgemeine: <https://www.thueringer-allgemeine.de/wirtschaft/article407014602/thueringer-zulieferer-spueren-wandel-in-der-autobranche-schmerzhaft.html> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

---

<sup>4</sup> Weitere Informationen und Ergebnisberichte: <https://www.beat-learning.info/bericht-zur-abschlussveranstaltung-energiewende-und-automobile-transformation-losungswege-und-strategien-durch-qualifizierung-am-27-0824/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

---

<sup>5</sup> Weitere Informationen: <https://www.beat-learning.info/bericht-zum-workshop-mobilitatswende-vom-28-0824/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

diskutiert und Lösungsansätze entwickelt wurden. Dabei wurde die Blended Learning-Plattform im Thementeil „Lernen“ der Veranstaltung vorgestellt.

Schließlich hatten wir am 13.09.2024 die Möglichkeit, die Projektergebnisse der interessierten Öffentlichkeit vorzustellen. Den Rahmen dafür bot die Veranstaltungsreihe „**Bürgercampus**“ der TU Ilmenau, in dem Dr. Stefanie Seitz als Referentin zum Thema „Wie gelingt automobile Transformation in Unternehmen? Einblicke in die Thüringer Automobilindustrie“ vortrug.<sup>1</sup>

Neben dem Wissenstransfer im Rahmen unserer eigenen und Veranstaltungen Dritter haben wir uns auch um ansprechende **Kommunikationsformate** sowohl auf der Website als auch über Social-Media-Kanäle bemüht. Für sämtliche durch das Projekt organisierten Veranstaltungen wurde die Website sowie das LinkedIn-Profil des Projektes<sup>2</sup> genutzt, um Ankündigungen und Berichte zu veröffentlichen. Zu diesem Portfolio gehört auch ein YouTube-Kanal, um Videos für die Blended Learning-Plattform zur Verfügung stellen zu können und Videoaufnahmen unserer Veranstaltungen zu veröffentlichen. Weiterhin bestand die Gelegenheit, das Vorhaben im Social Media-Format „Dienststalk“ des Fraunhofer IKTS vorzustellen. In diesem Interview-Format geben Mitarbeiter\*innen einen kleinen Einblick hinter die Kulissen von Europas größter Einrichtung für Keramikforschung und verraten, was sie bei ihrer Forschung antreibt. Im Rahmen der Vorstellung der Transferarbeit von Frau Dr. Seitz konnte gemeinsam mit Kollegen\*innen des BeaT-Teams auch das Vorhaben BeaT und seine Angebote in Szene gesetzt werden.<sup>3</sup> In den dazugehörigen Posts auf LinkedIn und Instagram wurde direkt aufs Vorhaben verwiesen. Professor Klaus Dörre war zudem in zahlreichen Beiträgen in regionalen und überregionalen Print- und TV-Medien präsent. Dort ging es u.a. um Transformationsängste (z.B. im HR2 Kultur Podcast vom 26.02.2024), Ressentiments gegen Klimawandel und Energiewende (z.B. in Artikeln der FR vom 14.02.2024 oder der MZ vom 18.06.2024).<sup>4</sup>

Die **Weiterbildungsdatenbank** ist eine Ressource mit Filter- und Suchfunktion zum Auffinden von relevanten Weiterbildungsangeboten im Themenbereich (vgl. AP 2.1) auf der BeaT-Projektwebsite, die so bisher für Thüringen nicht vorhanden war. Sie ist im Laufe von Recherchen zur Weiterbildungslandschaft in Thüringen entstanden ist, steht seit Dezember 2023 in einer Alpha-Version zu Verfügung.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Veranstaltungsseite mit weiteren Informationen: <https://www.tu-ilmenau.de/veranstaltungen/buergercampus-einblicke-in-die-thueringer-automobilindustrie> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Link: <https://www.linkedin.com/company/berufliche-bildung-erneuern-fuer-die-automobile-transformation> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>3</sup> Link: <https://www.ikts.fraunhofer.de/de/blog/dienststalk-mit-stefanie-seitz-ueber-transfer-und-berufliche-weiterbildung.html> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>4</sup> Links: <https://www.hr2.de/podcasts/arbeiter-haben-angst-vor-statusverlust-und-tendieren-zur-afd---klaus-doerre-ueber-aengste-vor-der-transformation-audio-91940.html>, <https://www.fr.de/wirtschaft/soziologe-ueber-rechtspopulismus-ein-drittel-im-werk-waehlt-die-afd-92831738.html> und <https://www.mz.de/mitteldeutschland/europawahl-2024-afd-wahl-erfolg-osten-soziologe-klaus-doerre-interview-3865878> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>5</sup> Link: <https://www.beat-learning.info/weiterbildungsdatenbank/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

Im Arbeitspaket 6.2 war das Servicezentrum Forschung und Transfer der Uni Jena federführend, welches innovative Transfer- und Kommunikationsformate für das Projekt entwickelte, und wurde von den anderen Partnern im Verbund unterstützt.

Aus dem Projekt BeaT ist das Format „**HR Roundtable**“ zur Vernetzung von Personalverantwortlichen der Automobilbranche entstanden, welches durch den automotive thüringen e.V. entwickelt und aus dessen Eigenmitteln finanziert wurde. Ziel dieses Veranstaltungsformats ist es, über das Thema Kompetenzentwicklung im Austausch zu bleiben und gemeinsam Qualifizierungsbedarfe zu identifizieren. Es hat sich als wertvolle Plattform etabliert, um den Austausch über aktuelle Herausforderungen und Best Practices in der Personalarbeit der Automobilbranche zu fördern. Tabelle 4 listet die Veranstaltungen, welche während der Projektlaufzeit stattfanden. In diesen war eine aktive Vernetzung und Vorstellung des Projekts BeaT mit Management- und HR-Vertreter\*innen von Unternehmen aus dem automotive Sektor möglich. Die damit verbundenen Unternehmensvorstellungen und Führungen in der Produktion erlaubte zudem auch zusätzliche Einblicke in die Arbeitsbedingungen und konkreten Auswirkungen der Transformation auf das jeweilige Unternehmen.

*Tabelle 4: „HR Roundtable“-Veranstaltungen während der Projektlaufzeit.*

<b>Datum</b>	<b>Titel</b>	<b>Gastgeber, Ort</b>
29.04.2022	„Fachkräfte im Fokus“	automotive thüringen e.V., Erfurt
20.07.2022	„Strategien zur Kompetenzentwicklung“	ContiTech MGW GmbH, Waltershausen
13.12.2022	„Learning and Development“	Contemporary Ampere Technology Thuringia GmbH, Arnstadt
06.05.2023	„Werte und Unternehmenskultur“	MUBEA GmbH, Weißensee
18.10.2023	„New Work in der Produktion“	BorgWarner Transmission Systems Arnstadt GmbH
05.06.2024	„Die Rolle von HR in Transformationsprozessen“	Voestalpine Automotive Components Dettingen GmbH & Co KG in Schmölln

## 2.2 Mittleinsatz

Die im zahlenmäßigen Nachweis aufgeführten Positionen wurden zielgerichtet und bedarfsgerecht eingesetzt, um die vorgesehenen Maßnahmen (vgl. Tabelle 1) erfolgreich umzusetzen und die geplanten Meilensteine (vgl. Tabelle 2) zu erreichen. Die Hauptpositionen umfassten dabei insbesondere Personalmittel zur Finanzierung von wissenschaftlichem und technischem Personal. Diese Ressourcen waren essenziell für die Durchführung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (siehe Kapitel 2.1.1 bis 2.1.3), der Transfermaßnahmen (siehe Kapitel 2.1.6), sowie für den Aufbau eines moodle™-basierten Learning-Management-Systems (siehe Kapitel 2.1.5). Durch den gezielten Einsatz dieser Fachkräfte konnten die geplanten Arbeiten fachgerecht und effizient realisiert werden.

Die bereitgestellten Sachmittel ermöglichten die inhaltliche/methodische Gestaltung und Durchführung der oben genannten Veranstaltungen sowie den Kauf bzw. die Erstellung qualitativ hochwertiger Materialien, die für die Wissensvermittlung und den Projekterfolg von zentraler Bedeutung waren.

Insgesamt waren die getroffenen Maßnahmen notwendig und angemessen, um die gesetzten Projektziele zu erreichen. Die eingesetzten Mittel wurden wirtschaftlich eingesetzt. Sie trugen maßgeblich zur erfolgreichen Umsetzung des Vorhabens bei und stellten sicher, dass sowohl die personellen als auch die sachlichen Anforderungen in optimaler Weise erfüllt wurden.

## 2.3

### Verwertungsoptionen und Stand ihrer Erreichung

#### 2.3.1

##### **Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen**

Vor der Veröffentlichung der Ergebnisse wurde in jedem Fall durch **alle Partner im Verbund** geprüft, inwiefern gemeinsame Schutzrechte in Form von Patenten und Urheberrechten gesichert, um später einer entsprechenden wirtschaftlichen Verwertung (insbesondere durch Vergabe von Lizenzen) zugeführt werden zu können. Dabei wurden keine schutzrechtsrelevanten oder lizenzierbaren Inhalte identifiziert. Die Veröffentlichung der Projektergebnisse erfolgte überwiegend Open Access, um eine breite Nachnutzung zu ermöglichen, was wiederum Schutzrechtsanmeldungen im Wege steht. Das trifft insbesondere für die im Rahmen der prototypischen Umsetzung entwickelten Kursinhalte (siehe Kapitel 2.1.4) zu. Die vom Fraunhofer IKTS entwickelte moodle™-basierte Blended Learning-Plattform war ebenso nicht lizenzierbar, da sie auf Open Source Software basiert.

#### 2.3.2

##### **Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende**

Das **Fraunhofer IKTS** etablierte im Rahmen des BITC das sog. Trainingscenters. Dieses fasst fachlich-methodische Kompetenzen und Infrastruktur zusammen, welche eingesetzt werden, um das im Forschungs- und Entwicklungsprozess erworbene Knowhow an Fach- und Nachwuchskräfte (im Rahmen von Aus- und Weiterbildung) weiterzugeben (Zeithorizont 2023-2024). Die Branchenkenntnisse und Erfahrungen aus BeaT sind bereits während der Projektlaufzeit in die Entwicklung von Qualifikationsmaßnahmen eingeflossen und haben das Leistungsspektrums des BITC-Trainingscenters erweitert. Aber auch im Fraunhofer-Leistungszentrum „Intelligente Signalanalyse- und Assistenzsysteme – InSignA“, in dem das Fraunhofer IKTS mitwirkt, sollen die Erfahrungen aus dem Vorhaben in Beratung- und Qualifizierungsangebote für Unternehmen eingehen (Zeithorizont 2024-2027).

Auch der **automotive thüringen e.V.** hat als Netzwerkorganisation und Interessenvertretung der Zulieferindustrie in Thüringen seine Kompetenzen und sein Weiterbildungsangebot auf Basis des Projekts weiterausbauen. Die im BeaT-Projekt entwickelten Weiterbildungsangebote im Bereich Peer Learning stellen eine Nische in der Thüringer Weiterbildungslandschaft dar. Sie fügen sich nahtlos in die bestehende Struktur des automotive thüringen e.V. ein, der als zentraler Ansprechpartner für die Automobilindustrie in Thüringen fungiert und ein breites Spektrum an Weiterbildungsmöglichkeiten bietet (Zeithorizont ab 2024). Der „Train-the-Trainer“-Kurs (siehe Kapitel 2.1.4) bspw. soll in weiterentwickelten Formen gemeinsam mit dem Fraunhofer IKTS vermarktet werden. Die Entwicklung und Pilotierung eines solchen Formats wurde im ersten Quartal 2025 mit einem in am Erfurter Kreuz ansässigen Automobilzulieferer vorangetrieben und hat damit zur geplanten Verstetigung der entwickelten Maßnahmen beigetragen.

An der **Universität Jena** wurde während der Projektlaufzeit nicht nur eine Nachhaltigkeitsstrategie<sup>1</sup>, sondern auch ein Zertifikatsprogramm zu Nachhaltigkeit<sup>2</sup> entwickelt. Erkenntnisse aus dem BeaT-Projekt sind in die Konzeption eingeflossen. Dozent\*innen des Instituts für Soziologie sind bereits u.a. in die Ringvorlesung Nachhaltigkeit aktiv eingebunden. Weitere aktive Beiträge der ehemaligen BeaT-Mitarbeiter\*innen sind geplant (Zeithorizont 2025-2026). Ebenfalls im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie wurde das Thema Bildung nachhaltiger Entwicklung in Form eines regelmäßig tagenden Stammtischs, an dem Johanna Sittel aktiv beteiligt ist, auch nach Projektende weiterbearbeitet. Derzeit erfolgt u.a. eine Machbarkeitsanalyse der Konzeption eines Studiengangs zu Planetary Health an der Universität Jena als Spezialisierungsangebot beruflicher Transformationsbildung (Zeithorizont 2025-2026). Während der Projektlaufzeit wurde außerdem unter Beteiligung des BeaT-Projekts Trainingsmodule zur berufsbegleitenden Ausbildung als „Transformationslotse“ entwickelt. Die Umsetzung im Rahmen des ZeTT- Zentrums Digitale Transformation Thüringen erfolgt in Kooperation mit Hochschulen, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und Gewerkschaften. Insbesondere der Weiterbildungskurs „Betriebliches Veränderungsmanagement“ profitierte direkt von den Ergebnissen des Projekts und hat sich als ein wichtiges Qualifizierungsangebot etabliert. Das mit den BeaT-Ergebnissen weiterentwickelte ZeTT-Angebot wurde nach Projektende zum Lernmodul „Veränderungsmanagement“ der IHK Erfurt weiterentwickelt, die diese im Rahmen des ANeTT-Projekts im Jahr 2025 pilotieren (siehe auch Kapitel 2.4).<sup>3</sup>

Insgesamt sind die Projektergebnisse – von den Wissensbeständen über die prototypischen Qualifizierungsangebote bis hin zur Blended Learning-Plattform (siehe Kapitel 2.1.1 bis 2.1.5) – so konzipiert, dass sie über die ursprüngliche Modellregion Thüringen hinaus auf andere Regionen in Deutschland und weitere von der Energiewende betroffene Branchen übertragbar sind. Besonders im Kontext der Einführung digitaler Systeme zur Überwachung und Steuerung (Industrie 4.0) oder in technologischen Schlüsselbereichen wie Erneuerbare Energien und Grüner Wasserstoff finden die entwickelten Konzepte Anwendung. Somit leistet das Vorhaben einen wichtigen Beitrag zur Qualifizierung von Fachkräften in Deutschland, unterstützt Unternehmen bei der Sicherung und Schaffung neuer Arbeitsplätze und stärkt deren Wettbewerbsfähigkeit. Sogar von Vertreter\*innen der japanischen Automobilindustrie wurde großes Interesse bekundet. Über den International Startup Campus der Universität Jena wurde hier der Kontakt hergestellt und ein entsprechender Austausch soll erfolgen (Zeithorizont ab 2024).

### 2.3.3

#### **Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende**

Das **Fraunhofer IKTS** konnte durch BeaT seine Kompetenzen im Aus- und Weiterbildungsbereich gezielt ausbauen (Zeithorizont ab 2024). Die entwickelten Qualifikationsangebote (vgl. Kapitel 2.1.4) werden inzwischen nicht nur externen Kunden und Partnern zur Verfügung gestellt, sondern auch intern für genutzt. Eine Vorstellung des BeaT-Projekts im Institutskolloquium im Januar 2023 stieß auf großen Zuspruch. Dieses interne Format hat den Zweck, IKTS-Mitarbeitende aus allen Bereichen (insb. auch

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: <https://www.uni-jena.de/nachhaltigkeitsstrategie> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Weitere Informationen: <https://www.uni-jena.de/171446/zertifikatsprogramm> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>3</sup> Weitere Informationen: <https://www.weiterbildung-ihk-erfurt.de/system/veranstaltungssuche/vstdetail-antrago/5699618/48586> (zuletzt abgerufen 09.03.2025).

technisches Personal und Auszubildende und wissenschaftlicher Nachwuchs) über laufende Aktivitäten zu informieren und Synergien zu schaffen. Die Expertise des BeaT-Teams wurde im Projektverlauf zunehmend von in- und extern nachgefragt, was zu neuen Kooperationsmöglichkeiten und Spill-Over-Effekten, insbesondere in die Bereiche der Speicher- sowie der Wasserstoff-Technologien, führte<sup>1</sup> und langfristig führen wird. Eine Verstärkungsstrategie für die E-Learning-Plattform und internen Beratungs- und Unterstützungsangeboten („Trainingsentwicklung als Service“) wurde schon während der Projektlaufzeit erarbeitet.

An der **Universität Jena** sind die im Rahmen des Vorhabens gewonnenen Wissensbestände (vgl. Kapitel 2.1.1-3) in die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses eingeflossen. Sie wurden und werden in Lehrveranstaltungen am Institut für Soziologie weiter genutzt, wie bspw. in:

- der zweisemestrigen Lehrforschung für Bachelorstudierende „Arbeitspolitik in der sozial-ökologischen Transformation. Fallstudien zur Automobilität (I+II)“ (Prof. Klaus Dörre und Dr. Johanna Sittel, Sommersemester 2022, Wintersemester 2022/2023 und Sommersemester 2023),
- dem Seminar für Bachelorstudierende „Transformation der Auto- und Zulieferindustrie – Fallstudien“ (Prof. Klaus Dörre, Sommersemester 2023),
- der Forschungspraxis für Masterstudierende „Arbeiterbewegung von rechts? Empirische Studien im Organisationsbereich der IG Metall“ von Prof. Dr. Klaus Dörre (Sommersemester 2024) und
- der Lehrforschung „Radikale Rechte in der Arbeitswelt. Fallstudien im Kontext sozial-ökologischer Transformation“ (Dr. Johanna Sittel, Sommersemester 2024-Wintersemester 2024/2025).

Sie dienen und dienten aber auch als Impulsgeber für – mitunter ausgezeichnete – studentische Arbeiten sowie Qualifikationsarbeiten. So wurden mehrere Abschlussarbeiten mit Projektbezug erfolgreich abgeschlossen; weitere finden sich in Vorbereitung:

- Masterarbeit von Genevieve Schreiber „Konversion der Thüringer Auto- und Zulieferindustrie im Kontext der sozial-ökologischen Transformation. Eine qualitative Untersuchung“ (eingereicht am 31.03.2023)
- Bachelorarbeit von Theresa Schneider „Auf der Suche nach Anerkennung? Folgen missachteter Erwerbsarbeit in der Automobilindustrie im Zuge der Transformation“ (eingereicht am 30.08.2023)
- Masterarbeit von Sabrina Stangl „Organisationen als Motor der Mobilitätswende? Eine Betrachtung am Beispiel der Universität Jena“ (eingereicht am 16.10.2023; im Wintersemester 2024/25 mit dem Institutspreis für außergewöhnliche Abschlussarbeiten ausgezeichnet)
- Masterarbeit von David Schulze „Sozial-ökologische Transformation und imperiale Lebensweise – eine kritische Auseinandersetzung mit dem aktuellen automobilen Wandel“ (eingereicht am 27.10.2023)
- Bachelorarbeit von Jonas Laeseke „Das deutsche Modell der betrieblichen und überbetrieblichen Mitbestimmung in der sozial-ökologischen Transformation der Automobilindustrie“ (eingereicht am 26.04.2024)
- Bachelorarbeit von Julia Maier „Bolivien als ‚Bettler auf dem Goldthron‘? Hegemonieverständnis und Extraktivismus am Beispiel des Lithiumabbaus in Bolivien“ (eingereicht am 20.06.2024)

---

<sup>1</sup> Details zu den entsprechenden Aktivitäten können aufgrund geschlossenen Geheimhaltungsvereinbarungen nicht genannt werden.

- Bachelorarbeit von Johanna Kulozik „Politisierung der Arbeitswelt. Die Thüringer Wirtschaft zwischen Rechtsruck und demografischen Wandel“ (eingereicht am 19.07.2024)
- Bachelorarbeit von Louis Hahn „Ist die AfD eine Arbeiterpartei? Inwieweit verfangen die faschistoiden Ideen der AfD bei Arbeiter:innen der Braunkohleindustrie im ostdeutschen Raum? Welche Rolle spielt hierbei ein möglicherweise fehlendes Klassenbewusstsein in der Belegschaft?“ (eingereicht am 01.11.2024)
- Masterarbeit von Antonia Ney „Mit Organizing zu einer sozial-ökologischen Mobilitätswende? – Erfahrungen und Grenzen in der Bündnisarbeit am Beispiel der #wirfahrenzusammen-Ortsgruppe Magdeburg“ (eingereicht am 15.11.2024)
- Bachelorarbeit von Lennart Markovic „Analyse des sozio-ökologischen Transformationskonflikts im Bereich des Flugverkehrs“ (eingereicht am 09.12.2024)

Die durch das Projekt gestärkte wissenschaftliche Reputation der Forschenden an der Universität Jena hat nicht nur die wissenschaftliche Konkurrenzfähigkeit erhöht, sondern auch neue Kooperationen und Folgeprojekte ermöglicht. Eines davon war das binationalen DAAD-Austauschprojekts „Work in Transformation: New challenges in the context of digitalization and decarbonization in Argentina and Germany“ (Trans-WorkDD; 2023-2024) zwischen der Universität Jena und CEIL Argentinien, welches im März 2023 startet und dessen Inhalt maßgeblich vom BeaT-Projekt mitbestimmt wurde. In die binationalen Forschungsaktivitäten sind u.a. BeaT-Mitarbeiter\*innen aktiv involviert, sie reisten im November 2023 und April 2024 nach Buenos Aires. Dort konnten sie den internationalen Dialog zu Themen wie E-Mobilität (einschließlich Lithiumabbau, Digitalisierung und globaler Lieferketten) und betriebliche Qualifizierung weiter ausbauen (vgl. Lucht et al. 2025). Aus dem Austausch heraus entstehen mehrere Publikationen (u.a. Lucht et al. 2025; ein spanischer Sammelband ist außerdem geplant, siehe 2.3.4). Zudem flossen Impulse aus dem BeaT-Projekt in die Beantragung des Projekts „Deutsch-argentinisches Netzwerk sozial-ökologische Transformation in globaler Perspektive: Nachhaltige Lieferketten in Zeiten der Dekarbonisierung“ (kurz: TraSAs; BMBF; Laufzeit 3+2 Jahre; internationale Perspektive auf Transformation/Energie-wende; Fokus Wasserstoff und Lithium; Leitung: Dr. habil Anne Tittor; Mitarbeit: Dr. Johanna Sittel) ein, das Ende 2024 erfolgreich bewilligt wurde. Projektstart war im Februar 2025.

Darüber hinaus haben sich aus den empirischen Studien des Vorhabens neue Forschungsfragen ergeben, die als Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Arbeiten dienen (siehe nächster Abschnitt, 2.3.4).

Die Ergebnisse des Vorhabens stoßen zudem auf großes Interesse bei öffentlichen Stellen, insbesondere im Land Thüringen. Sie tragen zur Umsetzung der Automotive Agenda Thüringen (TMWWDG 2018) bei, wodurch der **automotive thüringen e.V.** als Branchennetzwerk und Interessenvertretung die Landespolitik weiterhin fundiert im Bereich „Qualifizierung/Weiterbildung“ beraten kann (Zeithorizont 2023-2024). Erste Erkenntnisse aus dem Projekt wurden bereits während der Laufzeit genutzt, um gezielt Handlungsempfehlungen abzuleiten und in deren Fortschreibung einfließen zu lassen. Der Verein pflegt enge Kontakte zu Unternehmen der Automobilindustrie und sorgt durch Netzwerktreffen und Roundtables (bspw. HR-Roundtable, siehe Kapitel 2.1.6) dafür, dass die Ergebnisse des Projekts in die Unternehmenspraxis integriert werden. Darüber hinaus vertritt der Verein die Interessen der Branche auf politischer Ebene und trägt so zur Gestaltung eines zukunftsfähigen Automobilstandorts Thüringen bei. Die

Projektergebnisse wurden bereits über die Projektwebsite zugänglich gemacht und flossen bzw. fließen in zahlreiche Gespräche zu verschiedensten Anlässen ein.<sup>1</sup>

---

Eingehende Darstellung

---

### 2.3.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Da Qualifikationsangebote weiterhin verstärkt von Wirtschaftspartnern nachgefragt werden, hat das Projekt BeaT mittelbar auch die Chancen der Forschenden am **Fraunhofer IKTS** auf Auftragsforschung und FuE-Kooperationen mit Unternehmen weiter gesteigert. Die Projektergebnisse werden gezielt genutzt, um das Aus- und Weiterbildungsangebot am BITC kontinuierlich weiterzuentwickeln und strategisch auszubauen. Entsprechende Aufträge gegen Ende bzw. unmittelbar nach der Projektlaufzeit entgegengenommen wurden – einschließlich einer Unterbeauftragung durch den at e.V. für eine unternehmensspezifische Weiterentwicklung des Peer Learning-Ansatzes (siehe Kapitel 2.1.4) für die Marquardt Lightronics GmbH Arnstadt.<sup>2</sup> Institutsintern hat das BeaT-Projekt mit seinen Weiterbildungsformaten und der E-Learning-Plattform für Blended Learning eine Initiative der Institutsleitung angestoßen, das Thema Weiterbildungsangebote systematischer zu betrachten und die Möglichkeiten von Blended Learning bewusster einzusetzen. Diese soll nach Projektende fortgeführt werden (Zeithorizont ab 2024).

Die Forschenden der **Universität Jena** konnten durch das Antragsvorhaben ihre Expertise im Bereich der Qualifikations- und Transformationsforschung erheblich erweitern und sich dadurch als gefragte Anbieter wissenschaftlicher Beratungsdienstleistungen (bspw. für die Landesregierung) etablieren. Zudem besteht die Möglichkeit, diese Expertise in ein tragfähiges Geschäftsmodell (bspw. für selbständige Beratungstätigkeit im Kontext von Transformationsprozessen) zu überführen. Entsprechende Unterstützung steht mit dem K1-Gründerservice als Teil des SFT der Universität Jena zur Verfügung. Da das Transfersteam des SFT von Beginn an in das Antragsvorhaben eingebunden war, konnte dieser Transferprozess gezielt begleitet und gefördert werden; ein Gründungsteam konnte aus den ehemaligen Mitarbeitenden des BeaT-Teams jedoch bisher nicht rekrutiert werden.

Auch das durch das Vorhaben aufgebaute Transfernetzwerk trägt dazu bei, den Wissenstransfer zu den identifizierten Nutzergruppen aktiv und bedarfsgerecht zu gestalten. Bereits seit Jahren wird der (Wissens-)Transfer zu gesellschaftlichen Akteuren sowie zu relevanten Multiplikatoren-Netzwerken (z. B. Transfer Allianz) durch die SFT der Universität unterstützt. Der enge Austausch zwischen dem SFT und dem AB AIW setzt sich auch über die Projektlaufzeit hinaus fort, u.a. sind im Verlauf von 2025 mehrere Strategietreffen geplant. Auf der Grundlage dieser Zusammenarbeit sowie der inzwischen etablierten Transfernetzwerke wurden während der Projektlaufzeit am Arbeitsbereichs Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Uni Jena auch mehrere kleine

---

<sup>1</sup> Die Messung des Impacts gerade im gesellschaftlichen und politischen Bereich ist schwierig, da Entwicklungen in diesem Bereich immer von vielen Faktoren beeinflusst werden. Ein Indiz für solchen Impact des Projekts BeaT liefert hier aber die Parlamentsdokumentation des Thüringer Landtags (Drucksache 7/9587) vom 25.02.2024, der sechste Bericht der Landesregierung zum Beschluss „Gemeinsam den Strukturwandel in der Automobil- und Zulieferindustrie in Thüringengestalten“ vom 1. Juli 2021. Verfügbar hier: [https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/96127/bericht\\_zu\\_nummer\\_iv\\_des\\_beschlusses\\_des\\_thueringer\\_landtags\\_drucksache\\_7\\_3678\\_zu\\_der\\_drucksache\\_7\\_2874\\_gemeinsam\\_den\\_strukturwandel\\_in\\_der\\_automobi.pdf](https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/96127/bericht_zu_nummer_iv_des_beschlusses_des_thueringer_landtags_drucksache_7_3678_zu_der_drucksache_7_2874_gemeinsam_den_strukturwandel_in_der_automobi.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Details zu den anderen Aktivitäten mit Industriekunden können, wie bereits erwähnt aufgrund geschlossenen Geheimhaltungsvereinbarungen nicht genannt werden.

Forschungsvorhaben in der Autozulieferindustrie angebahnt, die nach Projektende umgesetzt wurden bzw. werden sollen. Eines davon wird in Kooperation der IG Metall in der Region Zwickau umgesetzt: Lennart Michaelis führt unter Leitung von Professor Klaus Dörre und im Auftrag der IG Metall 2024/2025 das Projekt „Beschäftigtenperspektiven auf die Transformation in einem Automobilunternehmen in Südwestsachsen“ durch. Eine erste Fallstudie in einem Chemnitzer Zulieferer ist bereits erfolgt (n=36), weitere Fallstudien sind für 2025 vorgesehen. So können die Ergebnisse des BeaT-Projekts außerhalb Thüringens überprüft werden. In dem Zusammenhang soll auch der Forschungsschwerpunkt zu (betrieblicher) Qualifizierung vertieft werden. Zu dieser Vertiefung hat auch die Beteiligung von Klaus Dörre und Thomas Rehfeldt an der Delegiertenversammlung am 10.12.2024 in Bremerhaven beigetragen (IG Metall Weser-Elbe; Arbeitnehmerkammer), wo Ergebnisse einer dort 2024 durchgeführten Kleinstudie, die nach dem Vorbild der BeaT-Erhebungen erfolgte, diskutiert wurden.

Die erfolgreiche Durchführung des BeaT-Projekts zieht auch weitere Projekte nach sich, die mit Qualifizierungsarbeiten verbunden ist. So startet im Oktober 2025 am AB AIW unter neuer Leitung von Professor Stefan Schmalz die Nachwuchsforschungsgruppe „Neue Akteure in der Automobilindustrie: Betriebliche Arbeitsbeziehungen bei transnationalen Elektroauto- und Batterieherstellern“ (drei Promotionsstipendien finanziert von der Hans-Böckler-Stiftung). Im Anschluss an Erkenntnisse aus dem BeaT-Projekt wird Sabrina Stangl in dieser Nachwuchsgruppe Beschäftigungsverhältnisse und Qualifizierungsstrategien bei Unternehmen wie Tesla und CATL zu untersuchen.

Des Weiteren wird Klaus Dörre ab 1. April 2025 Gastprofessor am „Kassel Institute for Sustainability“ an der Universität Kassel sein. In dieser Funktion wird er u.a. seine Expertise aus dem BeaT-Projekt mit einbringen und ausbauen können.

Darüber hinaus soll der Forschungsschwerpunkt zu (betrieblicher) Qualifizierung in weitere Publikationen nach Projektende einfließen. Ein Artikel für das Buch „Umkämpfte Transformation. Konflikte um den digitalen und ökologischen Wandel“ (Hrsg.: Klaus Dörre, Lennart Michaelis, Steffen Liebig, Kim Lucht, Johanna Sittel), das 2025 im Campus-Verlag erscheinen wird, liegt bereits vor (Michaelis et al.: „Blockierte Weiterbildung, blockierte Transformation? – Potenziale und Hindernisse von Qualifizierung in der Thüringer Auto(zuliefer)industrie“). Im Rahmen des TransWorkDD-Projekts (DAAD) ist zudem ein spanischsprachiger Sammelband geplant, in dem auch mindestens ein Beitrag auf Grundlage der BeaT-Erkenntnisse erscheinen soll (Zeithorizont 2025-2026). Das Transformationsthema insgesamt wird auch nach Projektende ein bedeutender Schwerpunkt bei weiteren wissenschaftlichen Aktivitäten spielen. Für den DGS-Kongress wurde beispielsweise die Ad hoc Gruppe „Umkämpfte Transformation: Vor einem sozial-ökologischen Rollback“ eingereicht.

Der **automotive thüringen e.V.** hat besonders von den geführten Interviews profitiert, da diese wertvollen Einblicke in die Arbeitswelt von Personalabteilungen, Betriebsräten und der Produktion ermöglichten. Diese Erkenntnisse helfen dem Verein, Weiterbildungsangebote und Veranstaltungen noch besser auf die aktuellen Herausforderungen der Branche auszurichten. Die durchgeführte Analyse des Weiterbildungsbedarfs bildet die Grundlage für die Konzeption passgenauer Trainingsformate für die academy. Der Verein ist überzeugt, dass diese Maßnahmen seine Position in der Automobilbranche weiter stärken werden (Zeithorizont ab 2024).

Die Ergebnisse des Projekts führten zudem zu gemeinsamen Überlegungen für neue Projekte. Erwähnenswert ist in diesem Kontext das Projekt „Dekarbonisierung für Resiliente Wirtschaft Beschleunigen (DekaRB)“ (FZK 03EI5260), welches im April 2023 ge-

meinsam skizziert wurde und schließlich ab September 2024 mit der Förderung des BMWKs als BeaT-Nachfolgeprojekt starten konnte.<sup>1</sup> Das Fraunhofer IKTS und die Universität Jena arbeiten mit dem ThEEN e.V. im Verbund; der automotive thüringen e.V. beteiligt sich als assoziierter Partner. In diesem Projekt werden offengebliebene und angrenzende Fragestellungen aus dem BeaT-Projekt aufgegriffen, indem der Fokus von der Automobilbranche gelöst wurde. In diesem Kontext wird auch die Zusammenarbeit mit Opel Eisenach fortgesetzt: Im Oktober 2024 fand bereits ein Austausch mit Betriebsausschuss in der IG Metall Geschäftsstelle in Eisenach statt und ein runder Tisch zur Dekarbonisierung ist im Mai 2025 geplant. Auch im Projektverlauf des o.g. TraSAs-Netzwerks besteht weitere Anschlussfähigkeit an die BeaT-Ergebnisse. Durch die zahlreichen genannten Publikationen (siehe auch Abschnitt 2.5) führten Erkenntnisse aus BeaT zu einer großen Sichtbarkeit und sind zu wichtigen Referenzpunkten für Dritte geworden (u.a. Berger/Gensler 2024: 17).

### 2.3.5 Forschungsdaten

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde ein gezieltes Forschungsdatenmanagement implementiert, das unter anderem durch einen Datenmanagementplan strukturiert wurde. Die Forschenden konnten dabei auf die Unterstützung des Datenmanagement-Helpdesks der Universität Jena zurückgreifen. Darüber hinaus stand ihnen das Jenaer Open Science Netzwerk mit umfangreichen Beratungsressourcen für den offenen Austausch zur Verfügung. Im Rahmen der BeaT-Kooperation mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) wurde geprüft, ob die Forschungsdaten im BIBB-Forschungsrepositorium abgelegt werden können – was aber nicht möglich war. Alternativ wurden Optionen zur Datenpublikation oder zur Ablage in einem anderen geeigneten Repositorium bewertet, um auch die Rohdaten der empirischen Forschung für eine möglichst breite Nachnutzung verfügbar zu machen.

Aktuell sind die Forschungsdaten des BeaT-Projekts in die empirische „Jenaer Datenbank zur Transformationsforschung“ des AB AIW eingegangen. Alle BeaT-Daten- und Informationen wurden erfolgreich in die Datenbank integriert, und ein einheitlicher Datenmanagementmodus wurde entwickelt, der sich stark am Datenmanagementplan des BeaT-Projekts orientiert. Die drei Whitepaper wurden zusammen mit der Projektdokumentation öffentlich zugänglich auf dem Repositorium Zenodo<sup>2</sup> hinterlegt.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Vorhaben wurden in gemeinsamen Publikationen in Fachjournals veröffentlicht (siehe Kapitel 2.5) – einschließlich Open-Source-Publikationen. Zudem erfolgte die Verbreitung der Ergebnisse im Rahmen von Kongressen, Branchenveranstaltungen und Forschungsnetzwerken (siehe Kapitel 2.1.6).

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: [https://www.ikts.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/2024-12-2\\_n\\_gesellschaftliche\\_huerden\\_ueberwinden\\_DekaRB\\_projekt.html](https://www.ikts.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/2024-12-2_n_gesellschaftliche_huerden_ueberwinden_DekaRB_projekt.html) (zuletzt abgerufen 09.03.2025).

<sup>2</sup> <https://zenodo.org/records/13934844>

## 2.4

### Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet

Unsere Recherchen im Rahmen der Literatur- und Datenrecherche (vgl. AP 1) zeigen, dass der Themenkreis rund um die Transformation der Automobilindustrie mit all ihren technischen und sozialen Aspekten während der Projektlaufzeit viel Aufmerksamkeit erregte und damit entsprechende Forschungs- und Publikationstätigkeit anregt. Die Informationen aus diesen Publikationen flossen in unsere Datenbasis ein.

Besonders erwähnenswert in diesem Kontext sind die Arbeiten des Chemnitz Automotive Institute (CATI) in Zusammenarbeit mit dem BeaT-Verbundpartner at e.V. Dazu gehören die **Studien-Reihe AUTOMONITOR Thüringen**, die als Baustein der Thüringer Innovationsstrategie durch das Thüringer Wirtschaftsministerium (TMWWDG) und das Thüringer Clustermanagement in Auftrag gegeben wurde.<sup>1</sup> Sie liefert(e) detaillierte Einblicke in die Verfasstheit und die Zukunftschancen der Thüringer Automotive-Industrie, um diese in wirtschaftspolitische Strategien und Unterstützungsangebote für diese Thüringer Leitbranche einfließen zu lassen. Grundlage bildet eine mittlere dreistellige Anzahl an Datensätzen aus jährlich wiederkehrenden Online-Befragungen von Thüringer Wirtschaftsunternehmen, die einen Standort im Freistaat haben und über einen Automotive-Anteil am Unternehmensumsatz verfügen, sowie und Experten\*innen-Interviews. Die erste Studie von 2018<sup>2</sup> floss bereits in die Konzeption von BeaT ein. Im Rahmen deren Fortschreibung 2023<sup>3</sup> wurden u.a. Dr. Roland Weidl in Anwesenheit Dr. Stefanie Seitz vom Fraunhofer IKTS am 25. Juli 2022 interviewt, so dass ein Wissenstransfer der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Erkenntnisse des BeaT-Projekts erfolgen konnte.

Weiterhin erstellte das CATI-Konsortium im Auftrag der ThAFF (im Rahmen des Projekt TKA (siehe unten)) und in Abstimmung mit dem Thüringer Arbeitsministerium (TMAS-GFF) die Studie „**Kompetenzentwicklung - ZUKUNFT AUTOMOBIL in Thüringen**“.<sup>4</sup> Sie ergänzte ältere Daten um 30 Interviews mit Fachleuten. Dazu wurden aktuelle Kompetenzprofile der in Thüringen ansässigen Unternehmen untersucht, um Kompetenzentwicklungsbedarfe abzuleiten und Empfehlungen auszusprechen. Die Ergebnisse dieser Studie, welche am 31. Mai 2022 veröffentlicht wurde, decken sich mit unseren Erkenntnissen und unterstreichen unseren Befund, dass die strategische Relevanz von Qualifizierung und Qualifizierungsplanung in vielen Unternehmen noch nicht erkannt wurde bzw. diese Unterstützung benötigen, um hier tätig zu werden. Die Empfehlungen „digitale Kompetenzangebote verstärken“ und „Kompetenzmanagement als Führungskompetenz vermitteln“ der Studie adressierten wir in unserer Arbeit.

Durch entsprechende Förderinitiativen der Bundesministerien für Wirtschaft und Klima (BMWK) sowie für Arbeit und Soziales (BMAS) haben während der Laufzeit von BeaT einige weitere Projektkonsortien mit überlappenden Themengebieten ihre Arbeit aufgenommen. Zu diesen haben wir Kontakt aufgenommen und Wissenstransfer angebo-

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: <https://www.cluster-thuringen.de/aktuelles/studien/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Link zur Veröffentlichung: [https://www.invest-in-thuringia.de/fileadmin/user\\_upload/leg\\_invest/downloads/tiefenanalyse\\_automotive\\_kurzfassung.pdf](https://www.invest-in-thuringia.de/fileadmin/user_upload/leg_invest/downloads/tiefenanalyse_automotive_kurzfassung.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>3</sup> Link zur Veröffentlichung: [https://www.cluster-thuringen.de/fileadmin/user\\_upload/leg\\_cluster/downloads/deutsch/fortschreibung\\_tiefenanalyse\\_automobil\\_zulieferindustrie.pdf](https://www.cluster-thuringen.de/fileadmin/user_upload/leg_cluster/downloads/deutsch/fortschreibung_tiefenanalyse_automobil_zulieferindustrie.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>4</sup> Link zur Veröffentlichung: [Studie\\_Kompetenzentwicklung-ZUKUNFT-AUTOMOBIL-in-Thuringen.pdf](#) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

ten. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang der BMAS-geförderte Weiterbildungsverbund „**FastForward - Weiterbildungsverbund Automotive und IT**“, welche parallel zum Projekt BeaT in Thüringen aktiv war. FastForward widmete sich dem Thema Digitalisierung im Automotive-Bereich und hatte die Steigerung der Weiterbildungsbeteiligung zum Ziel. Der Schwerpunkt des Konsortiums aus Bildungsträgern lag auf der individuellen Beratung für Unternehmen und Vernetzung des Weiterbildungsökosystems in Thüringen.<sup>1</sup> Insbesondere im ersten Jahr Projektjahr konnten wir mit unseren empirischen Daten, die wir schon vor der Veröffentlichung in einem Workshop austauschten, unterstützen. Im weiteren Projektverlauf hatten wir durch gegenseitige Veranstaltungsteilnahme regen Austausch, der zeigte, dass sich die Erfahrungen aus dem FastForward-Konsortium mit denen aus dem BeaT-Projekt decken.<sup>2</sup> Im Projektverlauf wurden unseres Wissens vor allem individuelle Weiterbildungsansätze für Unternehmen entwickelt.

Das Projekt „**Bildungsverbund Batterie Mitteldeutschland**“ (BatterieMD) nahm im April 2023 seine Arbeit auf. Es zielt darauf ab, die Fachkräftekompetenz in der Batteriewertschöpfungskette in Mitteldeutschland zu stärken. Das Projekt wird im Rahmen des Förderprogramms „Qualifizierungsmaßnahmen für die Batteriezellfertigung“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) finanziert. Sein Konsortium umfasst unter der Koordination von Energy Saxony e.V. eine Vielzahl von Partnern: mitteldeutsche Bildungsträger, Branchenverbände und Forschungseinrichtungen – darunter auch Dresdner IKTS-Fachleute aus dem Bereiche Batterierecycling. Da die Hauptziele des Projekts die Entwicklung und Umsetzung von beruflichen und akademischen Weiterbildungsangeboten entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Batteriezellfertigung und -anwendung sind, gab es in diesem Bereich entsprechende Überschneidungen. Auch das BatterieMD-Konsortium zeigte großes Interesse an unseren empirischen Daten im Rahmen ihrer eignen Bedarfserhebung und Austausch durch gegenseitige Veranstaltungsteilnahme. Die im November 2024 publik gemachten Ergebnisse zeigten, dass die Hauptbedarfe vor allem in praxisnahen Kompetenzen in den Bereichen Lagerung und Logistik, Sicherheit, Wartung, Anwendung und Batteriegrundlagen liegen. Auch Kompetenzen im Bereich Rechtsrahmen und Recycling werden zunehmend nachgefragt.<sup>3</sup> Dementsprechend wurde die Qualifikationsmaßnahme „Sicherer Umgang mit Batterien in der Lagerlogistik“ mit TRICERA energy GmbH entwickelt.<sup>4</sup> Weitere werden bis zum Projektende im März 2028 folgen.

Auch mit einigen anderen im Rahmen der „**Qualifizierungsmaßnahmen für die Batteriezellfertigung**“ geförderten Verbänden<sup>5</sup> bestand punktuell Austausch, insbesondere zu „Kompetenzaufbau für Batteriezellfertigung in der Hauptstadtregion“ (KOMBiH) bzgl. unserer empirischen Daten und dem Train-the-Trainer-Kurs sowie zu „Qualifizierungsmaßnahmen im Batterieökosystem Baden-Württemberg“ (Quali-BattBW).

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: <https://www.wbv-fastforward.de/projekt/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Eine Veröffentlichung der FastForward-Projektergebnisse, die die mündlich ausgetauschten Informationen belegen, ist uns zum jetzigen Zeitpunkt (März 2025) nicht bekannt.

<sup>3</sup> Link zur Veröffentlichung: [https://www.batterie-md.de/downloads.html?file=files/user\\_upload/downloads/mailling\\_7684980.pdf](https://www.batterie-md.de/downloads.html?file=files/user_upload/downloads/mailling_7684980.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>4</sup> Link zum Didaktischen Plan: [https://www.batterie-md.de/downloads.html?file=files/user\\_upload/downloads/Didaktischer\\_Plan\\_Lagerlogistik\\_BatterieMD.pdf](https://www.batterie-md.de/downloads.html?file=files/user_upload/downloads/Didaktischer_Plan_Lagerlogistik_BatterieMD.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>5</sup> Weitere Informationen: <https://vdivde-it.de/de/mehr-fachkraefte-fuer-die-batterieindustrie-europa-vdivde-it-setzt-foerderung-um> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

Ebenfalls mit einem Fokus auf Weiterbildungsangebote im Bereich Batteriezellfertigung (für Antriebsbatterien) hat das „**Europäisches Lernlabor Batteriezelle**“ (ELLB), ein Projekt der Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batteriezelle (FFB) in Zusammenarbeit mit der Fraunhofer Academy und zahlreichen Fraunhofer-Instituten sowie Hochschul- und Industriepartnern.<sup>1</sup> Das ELLB entwickelt praxisnahe Weiterbildungen im Bereich der Batterietechnologie für Unternehmen. Im Februar 2022 stellte das ELLB-Team Fraunhofer-intern ihr Curriculum vor und suchte auf diesem Weg Wissensträger\*innen aus Fraunhofer Instituten, welche zur Erstellung von Lerninhalten in ausgewählten Bereichen beitragen können. Seitdem befinden sich das Fraunhofer IKTS (insb. Fr. Dr. Seitz) im Austausch mit dem ELLB- und Academy-Team, um Wissenstransfer und Kooperation mit IKTS-Fachleuten zu fördern. Das BeaT-Team nahm auch an der Pilotierung einzelner Weiterbildungsmodule teil. Heute umfasst das ELLB-Angebot 15 Weiterbildungen sowie maßgeschneiderten Inhouse-Schulungen, welche neben Grundwissen die Themenbereiche Markt, Fertigungsprozess, Zelle, System, Digitalisierung und Nachhaltigkeit abdecken.

Das im Rahmen des Zukunftsfonds Automobilindustrie durch das BMWK geförderte Netzwerkprojekt „**Automotive Netzwerk Transformation Thüringen**“ (ANeTT) zielt darauf ab, die Transformationsfähigkeit der Thüringer Automobil- und Zulieferindustrie zu stärken.<sup>2</sup> Das Konsortium unter Führung der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG) vereint seit Anfang 2023 verschiedenen Partnern aus Forschungseinrichtungen (darunter auch das Fraunhofer IKTS), Bildungsanbietern und Verbänden. Gemeinsam wurde ein Lehrgangsangebot entwickelt, welches sich den Schlüsselthemen Elektromobilität, Wasserstofftechnologie, Industrie 4.0/Digitalisierung sowie Fahrzeugkomponenten und Elektrik/Elektronik widmet. Dieses richtet sich sowohl an erfahrene als auch an neue Mitarbeiter\*innen in der Produktion oder mit Führungsaufgaben, die Grundlagenkenntnisse für das jeweilige Transformationsthema aufbauen oder vertiefen möchten.<sup>3</sup>

Der „**Thüringer Kompetenzverbund Automotive**“ (TKA) ist ein Projekt der Thüringer Agentur für Fachkräftegewinnung (ThAff), an dem sich das ERFURT Bildungszentrum gGmbH, die Industrie- und Handelskammer Erfurt sowie automotive thüringen e. V. als Kooperationspartner beteiligten. Begleitet von den Thüringer Ministerien für Arbeit (TMASGFF) und Wirtschaft (TMWWDG) wurde der TKA die Arbeit des Verbundes durch die Thüringer Stiftung für Bildung und Berufliche Qualifizierung, die Regionaldirektion Sachsen-Anhalt-Thüringen der Bundesagentur für Arbeit und dem IG-Metall-Bezirk Mitte unterstützt. Ziel des Projekts war es ebenfalls, die Transformation der Automobilindustrie in Thüringen zu begleiten und die Kompetenzen der Beschäftigten an die neuen Anforderungen der E-Mobilität und der automatisierten Produktion anzupassen.<sup>4</sup> Eine wichtige Komponente des TKA war die bereits erwähnte Studie „Kompetenzentwicklung ZUKUNFT AUTOMOBIL – Handlungsfelder für die Zulieferindustrie in Thüringen“ aus dem Jahr 2022. Auf dieser Basis wurden 14 Fortbildungsmodule entwickelt und 2024 öffentlich gemacht. Diese wurden so konzipiert und aufeinander abgestimmt, dass diese zusammen zu einem Fortbildungsabschluss mit IHK-Zertifikat (sog. Zertifikatslehrgang) auf DQR-Niveaustufe 5 bilden können. Angesichts der aktuellen Bedürfnislage der beteiligten Unternehmen, die die Qualifizierungsbedarf

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen: <https://www.ellb.fraunhofer.de/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Weitere Informationen: <https://anett-thueringen.de/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>3</sup> Weitere Informationen: <https://anett-thueringen.de/lehrgaenge/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>4</sup> Weitere Informationen: [https://thaff-thueringen.de/assets/images/Downloads/Abschlussbericht-TKA-oeffentliche-Fassung\\_05.04.2024.pdf](https://thaff-thueringen.de/assets/images/Downloads/Abschlussbericht-TKA-oeffentliche-Fassung_05.04.2024.pdf) (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

fe ihrer Beschäftigten lediglich in bestimmten, aber nicht allen Kompetenzbereichen gleichermaßen sehen, wurde die Erarbeitung bzw. der Erlass einer Fortbildungsregelung nach § 54 Berufsbildungsgesetz (BBiG) zunächst nicht weiterverfolgt. Die Fortbildungsmodule wurden mit insgesamt 70 Beschäftigten aus verschiedenen Unternehmen erfolgreich erprobt. Die Konzepte der Module sind online verfügbar und können für Maßnahmen der beruflichen Weiterbildung durch Unternehmen und Bildungsträger genutzt werden.<sup>1</sup> Durch den at e.V. war der TKA eng an die Arbeit von BeaT angebunden. Es erfolgten zahlreiche Teilnahmen bei Workshops und Veranstaltungen des Projekts.

## 2.5 Veröffentlichungen

Die Auswertung der Hauptergebnisse (vgl. AP 1.3) mündete im **ersten Whitepaper** „[Die Transformation der Automobil- und Zulieferindustrie: Neue Herausforderungen für Arbeitsprozesse und Qualifizierung in Thüringen](#)“ (siehe Anlage 1). Dieses wurde auf der BeaT-Homepage frei zugänglich veröffentlicht.<sup>2</sup> Die Analyse beinhaltete ebenfalls die Auswertung quantitativer Sekundärdaten (u.a. BAuA-Datensatz unseres Kooperationspartners, des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB)). Außerdem erschien im Juni 2023 der Beitrag „Resilienz ist eine Teamleistung – oder warum die Entwicklung einer Weiterbildungskultur entscheidend für Unternehmen in der Transformation ist“ im Wirtschaftsspiegel Thüringen (Ausgabe 03/2023, S. 26f).<sup>3</sup>

Im Rahmen des Auswertungsprozesses wurde eine Typologie bezüglich der Nutzung von Weiterbildung in den untersuchten Betrieben entwickelt, anhand derer die verschiedenen Bedarfe und Anforderungen an Anpassungskonzepte konkretisiert werden (vgl. AP 3.1). Wir unterscheiden zwischen aktiver, verhaltener und minimalistischer Weiterbildung im betrieblichen Zusammenhang. Darauf aufbauend arbeiteten wir die jeweiligen Faktoren und Strukturbedingungen genauso wie spezifische Möglichkeitsbedingungen heraus. Im Rahmen eines **zweiten Whitepapers** „[Weiterbildung und betriebliches Lernen – Herausforderungen und mögliche Wege für die Transformation der Thüringer Automobil\(zuliefer\)industrie](#)“ (siehe Anlage 2) wurden diese Ergebnisse im November 2023 auf der Projekthomepage Open Access veröffentlicht.<sup>4</sup> Im Dezember 2023 diskutierten wir in einer Dialogveranstaltung (vgl. AP 2.2) mit eingeladenen Vertreter\*innen des Thüringer Aus- und Weiterbildungsökosystems die darin publizierten Thesen und Lösungsansätze, um die Erkenntnisse aus der Diskussion in die Entwicklung und Umsetzung unserer Lösungsansätze einfließen zu lassen (vgl. AP 3 und 4).

Publikationsspezifische Spezialauswertungen des Materials wurden im Rahmen von wissenschaftlichen Tagungen vor Fachpublikum präsentiert (vgl. AP 6) und in weiteren Fachpublikationen verarbeitet. Hervorzuheben ist hier ein **Artikel in der Zeitschrift**

---

<sup>1</sup> Verfügbar unter: <https://thaff-thueringen.de/tka-uebersicht-qualifizierungsmodule> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>2</sup> Link zur Veröffentlichung: <https://www.beat-learning.info/whitepaper-die-transformation-der-automobil-und-zulieferindustrie-neue-herausforderungen-fur-arbeitsprozesse-und-qualifizierung-in-thueringen/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>3</sup> Verfügbar unter: <https://wirtschaftsspiegel-thueringen.com/2023/08/10/beat-erklart-resilienz-ist-eine-teamleistung/> und <https://ws032023.wispi-online.de/26/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025)

<sup>4</sup> Verfügbar unter: <https://www.beat-learning.info/whitepaper-ii-weiterbildung-und-betriebliches-lernen-herausforderungen-und-moegliche-wege-fuer-die-transformation-der-thueringer-automobilzulieferindustrie/> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

**BWP** - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Die BWP ist eine Fachzeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), behandelt aktuelle Fragen der Berufsbildung und richtet sich an eine breite Leserschaft aus Wissenschaft, Politik und Praxis. In der BWP-Ausgabe 4/2023 mit dem Schwerpunkt „Ökologische Transformation“ wurde der Artikel mit dem Titel „[Weiterbildung für die automobilen Transformation. Peer Learning – ein Ansatz mit Potenzial für Unternehmen in Thüringen](#)“ publiziert.<sup>1</sup> In dem Artikel wird Peer Learning als ein passendes Weiterbildungskonzept für die automobilen Transformation vorgestellt. Peer Learning basiert auf dem Prinzip des Lernens voneinander und miteinander. Der Beitrag zeigt, dass Peer Learning ein effektives Instrument zur Förderung der beruflichen Bildung sein kann. Es kann dazu beitragen, dass Beschäftigte, die für die Transformation der Automobilindustrie erforderlichen Kompetenzen erwerben und gemeinsam verbreitete Vorurteile gegenüber neuen Produkten und Prozessen abzubauen.

Weiterhin sind Projektergebnisse in **Journal-Beiträgen** erschienen, wie der PROKLA-Artikel von Michaelis et al. zum Thema „[Konfliktlinien in der Thüringer Auto\(zuliefer\)industrie. Qualifizierung als Lösungsansatz für die sozial-ökologische Transformation](#)“ im März 2023<sup>2</sup> oder der Artikel im Berliner Journal für Soziologie von Klaus Dörre et al. mit dem Titel: „[Klasse gegen Klima? Transformationskonflikte in der Autoindustrie](#).“ im Dezember 2023.<sup>3</sup> Hier wird die Konflikthaftigkeit von Transformationsprozessen thematisiert, die sich beispielsweise in Ängsten vor Statusverlust und umweltpolitischer Skepsis niederschlägt – d.h. nicht selten werden soziale gegen ökologische Interessen polarisiert. Durch eine ansprechende englischsprachige Publikation im Journal of Contemporary Central and Eastern Europe wurde dieser Beitrag auch dem Internationalen Publikum zugänglich gemacht (Dörre et al. 2024).<sup>4</sup>

Gemeinsam mit dem im Rahmen des Projekts etablierten Netzwerks von Praxispartnern wurde darüber hinaus ein Sammelband erstellt, der sein Schwerpunkt auf die Stimmen aus der Praxis legt. Das **Buch** „[Innovation, Industriepolitik und Qualifizierung für das 21. Jahrhundert – eine Einladung zum Dialog](#)“ wurde von Rico Chmelik, Klaus Dörre, Julia Hünninger, Thomas Rehfeldt und Stefanie Seitz herausgegeben und erschien im Oktober 2024 beim Campus Verlag<sup>5</sup>. Es beschäftigt sich mit der Frage, wie Energiewende und automobilen Transformation – insbesondere bei in Thüringen ansässigen Betrieben der Auto(zuliefer)industrie – gelingen können und vereint dabei unterschiedliche Sichtweisen auf bestehende Umbrüche. Die entscheidende Rolle von Qualifizierung in Transformationsprozessen wird aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und herausgearbeitet; bspw. die Fragestellungen danach, worin aktuelle Schwierigkeiten betrieblicher Qualifizierung bestehen und wie Bewältigungsstrategien der Transformation insgesamt aussehen (könnten).

Der erste Teil des Buches widmet sich den großen Umbrüchen in der Branche im Zuge der automobilen Transformation. Hier beschreiben und diskutieren Klaus Dörre und

---

<sup>1</sup> Verfügbar unter: <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/19269> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>2</sup> Verfügbar unter: <https://www.prokla.de/index.php/PROKLA/article/view/2041>  
<https://doi.org/10.1007/s11609-023-00514-z> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>3</sup> Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s11609-023-00514-z> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>4</sup> Verfügbar unter: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25739638.2024.2367900> (zuletzt abgerufen am 29.01.2025).

<sup>5</sup> Verfügbar unter: [https://www.campus.de/buecher-campus-verlag/wissenschaft/soziologie/die\\_zukunft\\_des\\_automobils-18274.html](https://www.campus.de/buecher-campus-verlag/wissenschaft/soziologie/die_zukunft_des_automobils-18274.html) (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

Rico Chmelik die Transformationsprozesse in der Automobilindustrie sowie daraus resultierenden Problemlagen. Qualifizierung gilt als wichtige Komponente, um demografische, technologische und betriebliche Veränderungsprozesse zu bewältigen. Die Fragen danach, wie genau das gelingen kann, welche Rolle den beteiligten Akteuren dabei zukommt und welche wichtigen Aspekte es im Kontext der automobilen Wende zu berücksichtigen gilt, werden im zweiten Teil des Buches „Qualifizierung in der Auto(zuliefer)industrie – Aktuelle Chancen und Herausforderungen“ beleuchtet. Serife Erol, David Gutewort sowie das BeaT-Team (Lennart Michaelis, Thomas Rehfeldt, Johanna Sittel und Sabrina Stangl sowie Julia Hünninger, Daniela Klaus und Stefanie Seitz in einem zweiten Beitrag) gehen dabei nicht nur auf Qualifizierungspotenziale, sondern auch auf diesbezügliche Herausforderungen ein oder geben Einblicke in konkrete Qualifizierungsmaßnahmen aus der Praxis. Der letzte Teil des Bandes „Konkrete Zukunftsstrategien – Was braucht es?“ widmet sich der Entwicklung konkreter Strategien und Maßnahmen, die nötig sind, um die automobilen Wende erfolgreich zu bewältigen. Hier kommen nicht nur Stimmen aus Arbeitgeber- und Arbeitnehmersicht zu Wort, sondern auch die Perspektive von Bildungseinrichtungen. Die Autor\*innen (Yvonne Krug und Uwe Laubach, Peer Fidelak und Holger Heyer, Mandy Kasel und Theresa R. Schneider sowie Bernd Lösche) geben in ihren Beiträgen in diesem Abschnitt einen authentischen Einblick in ihre Erfahrungshorizonte und ziehen Rückschlüsse darauf, was es in Zukunft braucht, um den Transformationsprozess gestalten und bewältigen zu können. Hierbei werden nicht nur Maßnahmen im Bereich Qualifizierung, sondern auch auf ökonomischer, politischer und gesellschaftlicher Ebene insgesamt betrachtet.

Schließlich erstellen wir zum Abschluss des Projekt ein **drittes Whitepaper** mit dem Titel „[Mit beruflicher Bildung Ängste bewältigen und die Energiewende gestalten](#)“ erstellt (siehe Anlage 3), welches die Projektergebnisse in Kürze zusammenfasst und die Relevanz von Blended Learning unter Einbeziehung von Peer Learning und Berücksichtigung von Transformationsängsten bei Beschäftigten verdeutlicht.<sup>1</sup> Wir konnten es im Rahmen unserer Abschlussveranstaltung am 28. August 2024 der interessierten Öffentlichkeit vorstellen und frei über die Projekthomepage zur Verfügung stellen.

Außerdem wurde von Bernd Lösche und Dr. Johanna Sittel der **Buch-Beitrag** „Transformative Ängste und rechtspopulistische Orientierungen. Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Opel-Werk in Eisenach“ für den Band „[Gute Arbeit gegen Rechts](#)“ von Hans-Jürgen Urban aus der Reihe „Arbeitspolitik: Theorie, Praxis, Strategie“ verfasst, welcher am 5. August 2024 im VSA-Verlag erschien.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Verfügbar unter: <https://www.beat-learning.info/whitepaper-mit-beruflicher-bildung-angste-bewaltigen-und-die-energiewende-gestalten/> (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

<sup>2</sup> Verfügbar unter: <https://www.vsa-verlag.de/nc/buecher/detail/artikel/gute-arbeit-gegen-rechts> (zuletzt abgerufen 29.01.2025).

- Berger, N., Gensler, E. (2024). Transformation in der Autoindustrie. Sekundärdatenanalyse zu Trends und Treibern, f-bb-Woking Paper, Nürnberg, [https://www.f-bb.de/fileadmin/PDFs-Publikationen/240902\\_WP\\_f-bb\\_Transformation\\_Automobilindustrie.pdf](https://www.f-bb.de/fileadmin/PDFs-Publikationen/240902_WP_f-bb_Transformation_Automobilindustrie.pdf)
- Blöcker, A., Dörre, K., & Holzschuh, M. (Hrsg.) (2020). Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation. Beschäftigtenperspektiven aus fünf Bundesländern. Ein Projekt der Stiftung Neue Länder in der Otto Brenner Stiftung. Frankfurt am Main. [https://www.otto-brenner-stiftung.de/fileadmin/user\\_data/stiftung/01\\_Die\\_Stiftung/04\\_Stiftung\\_Neue\\_Laender/02\\_Publikationen/SNL\\_11\\_Autoindustrie.pdf](https://www.otto-brenner-stiftung.de/fileadmin/user_data/stiftung/01_Die_Stiftung/04_Stiftung_Neue_Laender/02_Publikationen/SNL_11_Autoindustrie.pdf)
- Chmelik, R., Dörre, K., Hünninger, J., Rehfeldt, T., Seitz, S. B. (2024). Die Zukunft des Automobils. Innovation, Industriepolitik und Qualifizierung für das 21. Jahrhundert. Frankfurt am Main: Campus.
- Clausen, J. (2018). Roadmap – Elektromobilität in Deutschland. Berlin: Borderstep Institut. <https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2018/02/Borderstep12-12-17Roadmap-E-Mobilitaet.pdf>
- Dörre, K., Liebig, S., Lucht, K., Sittel, J. (2023). Klasse gegen Klima? Transformationskonflikte in der Autoindustrie. In: Berliner Journal für Soziologie, Vol. 34, S. 9-46. <https://doi.org/10.1007/s11609-023-00514-z>
- Dörre, K., Liebig, S., Lucht, K., Sittel, J. (2024). Class versus climate? Transformation conflicts in the automotive industry. In: Journal of Contemporary Central and Eastern Europe, S. 1-34. <https://doi.org/10.1080/25739638.2024.2367900>
- Dörre, K., Liebig, S., Lucht, K., Sittel, J. (2024). Class versus climate? Transformation conflicts in the automotive industry. In: Journal of Contemporary Central and Eastern Europe, S. 1-34.
- Engel, T., Schädlich, C., Sittel, J., Fuchtenkötter, M. (2020a). *Gemeinsam den Wandel gestalten: Eine Transformationsstrategie für die Auto- und Zulieferindustrie in Thüringen* (ZeTT-Stellungnahme für den Thüringer Landtag). ZeTT - Zentrum Digitale Transformation Thüringen.
- Engel, T., Sittel, J., Schädlich, C., Dörre, K. (2020b). „Mit Wumms und Köpfchen!“ Industrie- und Wirtschaftspolitik für Thüringen: Schutzschirme für gefährdete Branchen und Beschäftigte, Umsteuern auf eine ökologisch nachhaltige Wirtschaft (Nr. 3/2020; ZeTT-Diskussionspapiere Analyse). ZeTT - Zentrum Digitale Transformation Thüringen. <https://zett-thueringen.de/wp-content/uploads/2020/07/ZETT-Analyse-3-20-Industriepolitik.pdf>
- Garrison, D., Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. In: The Internet and Higher Education, Jg. 7, H. 2, S. 95-105.
- Holzschuh, M., Becker, K., Dörre, K., Ehrlich, M., Engel, T., Hinz, S., Singe, I., Sittel, J. (2020). „Wir reiten das Pferd, bis es tot ist!“ Thüringens Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation. In: Blöcker, A., Dörre, K., & Holzschuh, M. (Hrsg.). Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation. Beschäftigtenperspektiven aus fünf Bundesländern. Ein Projekt der Stiftung Neue Länder in der Otto Brenner Stiftung. Frankfurt am Main, S. 78-138.
- Hünninger, J., Michaelis, L., Seitz, S. B. (2023). Weiterbildung für die automobilen Transformation. Peer Learning – ein Ansatz mit Potenzial für Unternehmen in Thüringen. In: BWP, Jg. 52, S. 35-39. <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/19269>
- Hünninger, J., Seitz, S. B., Klaus, D. (2024). Weiterbildungskonzepte für eine gelungene automobilen Transformation – Peer und Blended Learning als Motor für selbstgesteuertes Lernen. In: Chmelik, R., Dörre, K., Hünninger, J., Rehfeldt, T., Seitz, S. B. (Hrsg.). Die Zukunft des Automobils. Innovation, Industriepolitik und Qualifizie-

- rung für das 21. Jahrhundert. Frankfurt am Main: Campus, S. 113-130. Lösche, B., Sittel, J. (2024). Transformative Ängste und rechtspopulistische Orientierungen Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Opel-Werk in Eisenach. In: Urban, H.-J. (Hrsg.). Gute Arbeit gegen Rechts: Arbeitspolitik: Theorie, Praxis, Strategie. Hamburg. VSA, S. 72-85. Lucht, K., Michaelis, L., Schönefeldt, S., Sittel, J. (2025), Kämpfe um Lithiumabbau in Argentinien: Mehr als ein sozial-ökologischer Transformationskonflikt? In: Vierteljahreshefte zur Arbeits- und Wirtschaftsforschung 1/2025, 3/4: S. 1-20.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Baki, M. (2013). The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. In: Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education, Jg. 115, H. 3, S. 1-47.
- Michaelis, L., Rehfeldt, T., Schreiber, G., Sittel, J. (2023). Konfliktlinien in der Thüringer Auto(zuliefer)industrie: Qualifizierung als Lösungsansatz für die sozial-ökologische Transformation? In: PROKLA. Zeitschrift für Kritische Sozialwissenschaft, 53(210), S. 55-74. <https://doi.org/10.32387/prokla.v53i210.2041>
- Olle, W., Plorin, D., & Chmelik, R. (2018). Wege zur Zukunftsfähigkeit der Automobilzulieferindustrie in Thüringen Trendscouting, Bestandsaufnahme/Tiefenanalyse, Handlungsempfehlungen. Kurzfassung einer Studie des Chemnitz Automotive Institute (CATI) in Zusammenarbeit mit dem Netzwerk automotive thüringen e.V. (at) im Auftrag des Thüringer ClusterManagement (ThCM) in der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen), [https://www.cluster-thueringen.de/fileadmin/www/downloads/04\\_thueringer\\_clustermanagement/tiefenanalyse\\_automotive\\_kurzfassung.pdf](https://www.cluster-thueringen.de/fileadmin/www/downloads/04_thueringer_clustermanagement/tiefenanalyse_automotive_kurzfassung.pdf)
- TMWWDG (Hrsg.) (2018). Automotive Agenda Thüringen. Agenda zur Begleitung und Unterstützung des Transformationsprozesses der Thüringer Automobil- und Zulieferindustrie, [https://wirtschaft.thueringen.de/fileadmin/user\\_upload/Agenda\\_final.pdf](https://wirtschaft.thueringen.de/fileadmin/user_upload/Agenda_final.pdf)

## 4 Anlagen

---

Anlagen

---

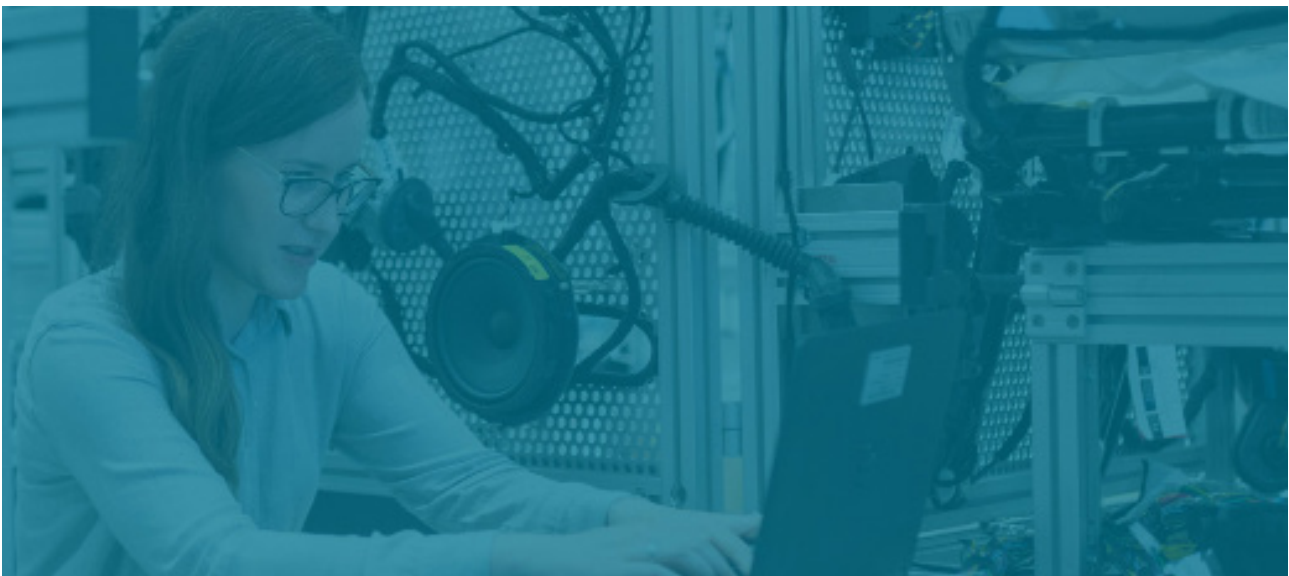
1. Whitepaper I: „Die Transformation der Automobil- und Zulieferindustrie: Neue Herausforderungen für Arbeitsprozesse und Qualifizierung in Thüringen“  
(14 Seiten)
2. Whitepaper II: „Weiterbildung und betriebliches Lernen – Herausforderungen und mögliche Wege für die Transformation der Thüringer Automobil(zuliefer)industrie“  
(19 Seiten)
3. Whitepaper III: „Mit beruflicher Bildung Ängste bewältigen und die Energiewende gestalten“  
(10 Seiten)



## Die Transformation der Automobil- und Zulieferindustrie:

# Neue Herausforderungen für Arbeitsprozesse und Qualifizierung in Thüringen

Julia Hünninger, Lennart Michaelis, Thomas Rehfeldt, Genevieve Schreiber, Stefanie B. Seitz, Johanna Sittel



Das Projekt „Berufliche Bildung erneuern für die automobiler Transformation“ (BeaT) ermittelt die sich verändernden Qualifikationsanforderungen in der Thüringer Automobil(zuliefer)industrie, die sich in Folge der Energiewende (Wandel der Antriebssysteme und Dekarbonisierung der Industrie) ergeben. Ziel des Projekts ist die Bedarfserfassung seitens der Unternehmen und der Abgleich mit bestehenden betrieblichen und öffentlichen Qualifikationsangeboten im Aus- und Weiterbildungsbereich, um noch bestehende Lücken und Potentiale hinsichtlich der Transformation zu identifizieren. Dieses Whitepaper präsentiert erste Ergebnisse zum Umgang mit der Transformation in Thüringer Automobilbetrieben in Hinblick auf Fachkräftegewinnung und Weiterbildung.



## Autor\*innen

Dr. Julia Hünninger ist Projektleiterin Personal- und Kompetenzentwicklung beim automotive thüringen e.V., [jhuenniger@automotive-thueringen.de](mailto:jhuenniger@automotive-thueringen.de).

Lennart Michaelis ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [lennart.michaelis@uni-jena.de](mailto:lennart.michaelis@uni-jena.de).

Thomas Rehfeldt ist Soziologe und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Servicezentrum Forschung und Transfer der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [thomas.rehfeldt@uni-jena.de](mailto:thomas.rehfeldt@uni-jena.de).

Dr. Stefanie B. Seitz ist Transferexpertin am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS und Koordinatorin des Projekts BeaT, [stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de).

Dr. Johanna Sittel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [johanna.sittel@uni-jena.de](mailto:johanna.sittel@uni-jena.de).

Genevieve Schreiber studiert Gesellschaftstheorie im Master an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [genevieve.schreiber@uni-jena.de](mailto:genevieve.schreiber@uni-jena.de).

## Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkung und Methode . . . . .	3	4. Beschäftigungsverluste, Fachkräftemangel und Kompetenzbedarfe . . . . .	6
1. Die großen Trends der Transformation und aktuelle Krisendynamiken . . . . .	3	5. Geringe Weiterbildungskultur und erschwerte Personalentwicklung . . . . .	9
2. Heterogenität der Thüringer Branche . . . . .	4	6. Beteiligung der Belegschaft und proaktive Qualifizierung . . . . .	10
3. Planungsunsicherheit und erschwerte Strategieentwicklung . . . . .	5	7. Fazit: Offene Fragen und Ausblick . . . . .	11



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

## 0. VORBEMERKUNG UND METHODE

Gegenwärtig erlebt die Automobilindustrie durch Dekarbonisierung, Digitalisierung, den demographischen Wandel und tagesaktuelle Krisendynamiken nicht nur den Umbruch einer Antriebstechnologie, sondern auch von ihren Geschäftsfeldern, der Beschäftigungsstruktur und den Qualifikationsanforderungen. Die für die Industrie relevanten Unternehmen, öffentliche Akteure und Interessensvertretungen zeigen sich mal als Treiber, mal als Getriebene der aktuellen Entwicklungen. Gegenstand der empirischen Forschung des vom BMWK geförderten Verbundprojekts BeAT – „Berufliche Bildung erneuern für die automobiler Transformation“ (<https://www.beat-learning.info>) sind die Merkmale des Wandels der Beschäftigungs- und Qualifikationsbedarfe der (Thüringer) Automobilindustrie und der Umgang der genannten Akteursgruppen damit bzw. mit den größeren Veränderungen und Krisendynamiken in der Industrie. Die folgenden Überlegungen basieren auf über 70 qualitativen Interviews mit Expert\*innen und Akteuren aus der Automobilbranche in Thüringen (Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite) und vereinzelt auch anderen Regionen Deutschlands, die zwischen Oktober 2021 und November 2022 geführt wurden. Hinzu kommen Literatur- und Datenrecherchen. Die Erhebung erfolgte im Rahmen des Arbeitspakets 1 und teilweise 2 des BeAT-Projekts und dauert noch an. An den Erhebungen waren zahlreiche Akteure beteiligt, Ihnen gilt unser Dank<sup>1</sup>. Es handelt sich hier um erste Zwischenergebnisse der Auswertung auf Basis des bisher vorhandenen empirischen Materials. Direkte Zitate aus Interviews sind in Anführungszeichen gesetzt und werden anonymisiert dargestellt.

## 1. DIE GROßEN TRENDS DER TRANSFORMATION UND AKTUELLE KRISENDYNAMIKEN

Dekarbonisierung, Digitalisierung und der demographische Wandel markieren die wichtigsten Eckpunkte des derzeitigen strukturellen Wandels der Automobilbranche.

Die Dekarbonisierung der Industrie meint den wachsenden Anteil CO<sub>2</sub>-armer Technologien in Produkten und Produktion. In der Automobilindustrie drückt sich dies in neuen Fahrzeuggenerationen aus, die u.a. geprägt sind von batterieelektrischen Antriebsformen. Die meisten der großen Endhersteller haben für die nächsten 12 Jahre ihren Ausstieg aus dem Verkauf von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren in Europa angekündigt und stellen ihre Produktpalette bereits sukzessive auf Elektromobilität um. Die damit einhergehenden Herausforderungen für die Industrie sind vielfältig und stellen sich für jede Akteursgruppe anders dar. Auf Basis von Schätzungen des Fraunhofer IAO<sup>2</sup> kann es durch einen Anteil von 25% rein batterieelektrisch angetriebener Fahrzeuge bis 2030 im Saldo zu einer Reduktion von 150.000 Arbeitsplätzen im Bereich Antrieb (ohne Betrachtung von Produktivitätseffekten) in Deutschland kommen (Iwer/Strötzel 2019: 267f.). Wenngleich neue Beschäftigungs- und Geschäftsmöglichkeiten entstehen (vgl. Kapitel 4), geben diese Zahlen eine Vorstellung der Schwere der Umbrüche, die auf die Geschäftsleitungen und Beschäftigten im Antriebsbereich zukommen.

Die Digitalisierung übersetzt sich für die Automobilindustrie in einen stark zunehmenden Software-Fokus beim Produkt PKW, u.a. durch Fahrassistenzsysteme, in vernetzten Produktionsanlagen und die Möglichkeit bisherige Tätigkeiten in allen Bereichen eines Unternehmens, also Planung, Steuerung und Produktion, digital zu unterstützen oder zu ersetzen. Wenngleich sie nicht in allen Zulieferunternehmen in gleichem Maße zum Einsatz kommen, sind viele Prozesse der Produktionsplanung und -steuerung durch IT-Systeme digital unterstützt. IT-Systeme, welche den Aufgaben der Auftragsabwicklung (bspw. Maschinenbelegung oder Rechnungsstellung) dienen, werden als Enterprise-Resource-Planning (ERP) Systeme bezeichnet. Ergänzend zu dieser Grobplanung, werden zur Feinplanung sogenannte Manufacturing-Execution-Systeme (MES) verwendet. Es handelt sich dabei um mehrschichtige

1. Konkret bedanken wir uns bei den folgenden wissenschaftlichen Assistent\*innen für Ihren Einsatz: Marc-Dirk Harzendorf, Max Schmid, Theresa Schneider, Leonard Schönfeld und Kristina Zirkel; sowie Marie Kaden und Peter Peuker vom Fraunhofer IKTS für die Unterstützung beim Layout. Ein großes Dankeschön geht auch an die Interviewpartner\*innen, ohne deren Auskunftsbereitschaft das empirische Material nicht zustande gekommen wäre. Des Weiteren gilt unser Dank dem Projektträger Jülich und dem BMWK, ohne die dieses Projekt nicht hätte finanziert werden können.

2. Motor, Getriebe und Peripherie, z.B. Ölversorgung, Luftversorgung, Einspritzanlage, bzw. Traktionsbatterie und Leistungselektronik

Fertigungsmanagementsysteme, welche die Führung, Steuerung und Kontrolle der Produktion in Echtzeit (durch die Erfassung und Auswertung verschiedener Datenquellen) ermöglichen (Roscher et al. 2016).

Der demographische Wandel in Deutschland und Europa stellt für die Automobilindustrie insofern einen wichtigen Wandel dar, als dass sich der u.a. daraus resultierende Fachkräftemangel für die Unternehmen immer deutlicher bemerkbar macht. Die geburtenstarken Jahrgänge 1955-1969 scheiden zunehmend aus den Betrieben aus und hinterlassen eine für die Personalabteilungen der Unternehmen spürbare Lücke. Der heute allgegenwärtige und von der überwiegenden Mehrheit der Unternehmen als großes Problem benannte Fachkräftemangel hat mehr Ursachen als den demographischen Wandel allein, findet hierin aber einen wichtigen Teil der Erklärung (Kubis 2022).

Zusätzlich zu diesen viel beachteten Trends treten eine Vielzahl an Krisendynamiken auf, die den Strukturwandel der Automobilindustrie wesentlich mitbeeinflussen: Neben der Corona-Pandemie, die bis heute zu Lieferketten-Problemen führt, sorgt auch der Krieg in der Ukraine für Ressourcenknappheit und eine Energiekrise mit noch unbekanntem Ausmaß. Während vor der Corona-Krise eher die Vorteile einer globalisierten Welt in den Mittelpunkt gestellt wurden, lassen sich zunehmend De-Globalisierungs-Diskurse in Medien und Politik beobachten. Schließlich zeigte die Corona-Pandemie (z.B. bei der Chip-Produktion), welche Auswirkungen die globale Verknüpfung von Produktionsprozessen über Wertschöpfungsketten im speziellen Krisenfall mit sich bringen (Dorn et al. 2022).

Wie gut Unternehmen, öffentliche Akteure und Interessensvertretungen der Automobilindustrie in Thüringen mit den Herausforderungen umgehen können, wird auch durch spezifische Merkmale der Thüringer Industrie mitbestimmt. Besonders relevant scheint uns in diesem Zusammenhang die Vielzahl an Zuliefererbetrieben und an kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU). Vor allem bei einer einseitigen Ausrichtung auf die Herstellung von Teilen des Verbrennungsmotors sind die mangelhafte finanzielle Ausstattung und strukturelle Abhängigkeit, die sich vielfach in geringen Kapazitäten für Forschungs- und

Entwicklungsabteilungen ausdrückt, ein Hindernis für ein erfolgreiches Management der Veränderungen (vgl. Kapitel 2 und 3). In der Dynamik von Transformation, Pandemie und den Folgen des Ukraine-Kriegs fällt es dementsprechend schwer, Strategien für die Zukunft oder konkrete Innovationen zu entwickeln. So ist viel Energie in der Lösung akuter Probleme gebunden, was langfristige Strategien kaum zulässt. Dabei muss eine Vielzahl an Unternehmen neue Produkte entwickeln oder an den Standort holen, damit die eigene Produktion durch die Umstellung des Antriebsstranges nicht obsolet wird.

## **2. HETEROGENITÄT DER THÜRINGER BRANCHE: PRODUKTIONSSTÄTTEN GROSSER KONZERNE UND INHABERGEFÜHRTE KMU**

Die Thüringer Automobilindustrie ist durch viele KMU geprägt, die als Zulieferbetriebe eher nachrangige Positionen im Produktionsnetzwerk Automobil innehaben. Mit hochspezialisierten Produkten bedienen sie häufig Nischen, in denen sie keinen Wettbewerb zu scheuen brauchen. Mit ca. 66.000 Beschäftigten und einem Gesamtumsatz von 9,3 Milliarden Euro hat die Branche eine große Bedeutung für die Thüringer Wirtschaft (LEG 2022).

Worüber diese Zahlen jedoch nicht hinwegtäuschen dürfen, ist, dass eine nicht unerhebliche Anzahl der Unternehmen auf Produkte für den klassischen Antriebsstrang ausgerichtet sind. Der Transformation begegnen sie sehr unterschiedlich: "Es gibt einige innovative Gewinner des Wandels, die frühzeitig erfolgreich auf E-Komponenten oder Software umstellen konnten" (Branchenexperte). Gleichzeitig gibt es einige Firmen, die noch um ihre Geschäftsmöglichkeiten in einer e-mobilen Welt ringen und nach Lösungen suchen. Daher bietet sich ein heterogenes Bild: Zunächst gibt es eine ganze Reihe von Unternehmen der Automobilindustrie in Thüringen, deren Geschäft zumindest von den produktseitigen Transformationsprozessen kaum betroffen ist, weil sie Teile produzieren oder Schritte in der Wertschöpfung übernehmen, die sowohl im Verbrenner als auch im Elektroauto eine wichtige Rolle spielen. Dann gibt es die bereits erwähnten innovativen Unternehmen. In diesem Bereich sind auch

neue Akteure in die Branche eingestiegen. Betriebsstätten großer Konzerne befinden sich zum Teil eher in einer abwartenden Haltung, weil sie von den Entscheidungen der Unternehmenszentrale abhängen.

Bei Letzteren handelt es sich zum einen nicht selten um reine Produktionsstätten von Unternehmen mit Hauptsitz in anderen Bundesländern oder im Ausland. Hier verfügt das Management in der Regel nur über geringen Gestaltungsspielraum, da über das Wie und Was der Produktion anderswo entschieden wird. Das bedeutet auch, dass Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (FuE) in Thüringen nur sehr klein oder gar nicht vorhanden sind. Das Problem von mangelnden FuE-Ressourcen haben häufig auch kleinere, eigentümergeführte Unternehmen, die zudem nicht immer die aufkommenden Investitionsvolumen stemmen können (Deloitte, VDA 2021).

Das führt dazu, dass viele kleine und mittelständische Betriebe die Situation zwar erfasst haben, aber bisher keine Strategien implementieren konnten, um die Transformation im Unternehmen aktiv zu gestalten. Dieses Phänomen lässt sich bundesweit beobachten, wie der Austausch mit Forschenden ergab. Dafür gibt es vielfältige Gründe, die von unzureichendem Wissen über Fördermöglichkeiten bis zu den allgemeinen Rahmenbedingungen von Fertigungsbetrieben mit wenigen Möglichkeiten, auf eigene Initiative neue Produkte und Geschäftsmodelle zu entwickeln und einzuführen, reichen.

### **3. PLANUNGSUNSICHERHEIT UND ERSCHWERTE STRATEGIEENTWICKLUNG**

Die Automobilbranche (nicht nur) in Thüringen befindet sich in einer Zwickmühle: Auf der einen Seite hat die Corona-Pandemie bereits seit drei Jahren massive Auswirkungen auf Lieferketten und Absatzmärkte, was zu einer Verteuerung der Vorprodukte geführt und die Planbarkeit erschwert hat (Dispan et al. 2021). Auch der Krieg in der Ukraine hat starke Auswirkungen auf Material- und vor allem Energiekosten (Bardt et al. 2022). Zudem steigen auch die Personalkosten durch Mindestlohn- und Tarifentwicklungen, aber auch um attraktiv für qualifiziertes Personal zu bleiben. Denn nach vielen Jahren eines Arbeitge-

bermarktes hat sich auch auf Grund des demografischen Wandels auf breiter Front ein Arbeitnehmermarkt entwickelt (Pfeiffer 2008; Rump et al. 2022).

Auf der anderen Seite kommt eine Besonderheit der Position der Zulieferunternehmen in der Wertschöpfungskette zum Tragen. Die an der Spitze sitzenden OEM sind den gleichen Krisen ausgesetzt und erhöhen daher den Preisdruck, was sich durch die sinkende Nachfrage nach bestimmten Autoteilen und Weiterentwicklungsstopps verschärft hat. Hinzu kommt, dass nun auch um die Vergabe der Zulieferverträge für die neuen Komponenten der E-Autos konkurriert wird. Laut einer Branchenexpert\*in befinden sich die Zulieferer in einer „Zwickmühle“ zwischen steigenden Kosten bei Material und Löhnen auf der einen und dem Preisdruck der OEMs auf der anderen Seite.

Insbesondere durch die Umstellung auf elektrisch betriebene Antriebssysteme verschieben sich die Positionen auf den Märkten. Die heimischen bzw. europäischen OEMs sehen sich neuen, ernstzunehmenden Wettbewerbern gegenüber. Der bekannteste neue Wettbewerber ist dabei Tesla und hat die deutsche Automobilindustrie gewissermaßen wachgerüttelt. Aber auch aufstrebende asiatische Automobilkonzerne vergrößern ihre Marktanteile weltweit und drängen zunehmend auch auf den europäischen Markt (Gusbeth 2021). Durch diesen Druck sind die heimischen OEM permanent auf der Suche nach Möglichkeiten, zu sparen. Daher stehen nicht nur metallverarbeitende Zulieferer mit hoher Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor zur Disposition, sondern auch Zulieferer in anderen Bereichen wie dem Interieur.

Hinzu kommt die Abhängigkeit der OEM von Antriebsbatterien, die derzeit noch vor allem von asiatischen Herstellern gekauft werden (Poll et al. 2022), was ebenfalls die traditionellen Wertschöpfungsketten der Branche verändert. Kompetenzen für diese neue Technologie sind bei deutschen bzw. europäischen Unternehmen bisher kaum vorhanden, auch wenn es zunehmend Initiativen gibt, um diese Abhängigkeit abzubauen (Campbell et al. 2021). Ansiedlungen und Investitionsentscheidungen in jüngerer Vergangenheit (bspw. Ansiedlung von CATL in Arnstadt) zeigen aber auch, dass durchaus Teile

der neuen Wertschöpfungsketten in Deutschland umgesetzt werden können (Kröcher et al. 2021<sup>1</sup>). Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass sich die asiatischen Hersteller, die als direkte Zulieferer für die OEMs in Europa Produktionskapazitäten aufbauen, eigene Zulieferstrukturen installieren. Gelingt es ansässigen Unternehmen nicht, die entstehenden Bedarfe zu decken und sich als attraktive Partner zu positionieren, werden diese Stellen von deren traditionellen – in dem Fall ausländischen – Partnerunternehmen besetzt, wie es auch bei den OEMs üblich ist.

Auf die Frage, wie Weiterqualifizierung Unternehmen in der Transformation unterstützen kann, antwortet ein lokaler Geschäftsführer: „Die größte Frage ist, wohin qualifiziert werden soll, weil die Folgetechnologien unklar sind.“ Dieses Zitat macht noch einmal deutlich, worin das Kernproblem der meisten Betriebe liegt: Ihre zukünftige Produktpalette ist oft noch vollkommen offen. Erschwerend kommt hinzu, dass es an Planungssicherheit bei der Neuaufnahme von Aufträgen fehlt. Das hat weitreichende Konsequenzen für alle Bereiche im Unternehmen von Personalplanung bis hin zu Materialplanung. Die Material- und die Energiekrise erschweren eine Umorientierung zusätzlich. Bei den Unternehmen, die eine Umstellung der Produktpalette auf alternative Antriebe möglich ist, bleibt zudem fraglich, ob sie die heutigen Produktionskapazitäten zukünftig auslasten und ob die Komponenten, für die sie sich entscheiden, tatsächlich zukunftsfähig sein werden.

#### **4. BESCHÄFTIGUNGSVERLUSTE, FACHKRÄFTEMANGEL UND KOMPETENZBEDARFE**

Die oben geschilderte Unsicherheit wirkt sich unmittelbar auf die Beschäftigten aus. Neben Beschäftigungsverlusten in einigen Bereichen sind auch neue Potenziale im Bereich antriebsstrangunabhängiger Komponenten sowie Batteriefertigung zu erwarten. Offene Stellen können jedoch schon heute aufgrund von Fachkräftemangel oft nur verzögert besetzt werden.

Es herrscht inzwischen weitgehende Einigkeit über langfristige Beschäftigungsrisiken in der Automobil- und Zulieferindustrie (besonders im Bereich An-

triebsstrang) sowie in der Instandhaltung. Die prognostizierte Größenordnung der zahlreichen Studien dazu variiert. Dies liegt auch daran, dass sich nicht nur die Antriebstechnologien allein, sondern mit ihnen auch Mobilitätskonzepte und -bedarfe ändern. Verschiebungen in der Beschäftigung in der Automobilbranche sind auf mehrere tiefgreifende Strukturwandelprozesse zurückzuführen: In erster Linie gerät das Geschäftsmodell privater PKW zunehmend unter Druck. Unter anderem verliert das eigene Auto als Statussymbol im europäischen Raum an Bedeutung und wachsendes Umweltbewusstsein führt zu angepassten Mobilitätsverhalten – insbesondere, aber nicht nur, im urbanen Raum (u.a. Gnann et al. 2021). So erlangt bspw. Car Sharing eine immer wichtigere Bedeutung, was einen geringen Fahrzeugbedarf für die gleiche Anzahl an Nutzer\*innen zur Folge haben könnte. Zudem könnte das Autonome Fahren zu einer Steigerung der Nutzungsdichte und damit zu einer Verringerung der benötigten Fahrzeuganzahl führen (Kröcher et al. 2022).

Wie oben bereits erwähnt könnte es auf Basis von Schätzungen des Fraunhofer IAO (Bauer et al. 2019) im engeren Bereich der Herstellung des Antriebsstrangs und seiner Komponenten durch einen Anteil von 25% rein batterieelektrisch angetriebener Fahrzeuge bis 2030 im Saldo zu einer Reduktion von 150.000 Arbeitsplätzen in Deutschland kommen (Iwer/Strötzel 2019: 267f). Dabei ist zu beachten, dass die Einhaltung der Vorgaben der EU, bis 2030 55% der Flottenemissionen gegenüber 2021 zu reduzieren, durch den im ELAB-Szenario projektierten Anteil von 25% batterieelektrischen Antrieben an allen in Deutschland für den europäischen Markt produzierten Antriebsstränge vermutlich nicht abgedeckt sein wird. Zudem sind damit nur die direkten Beschäftigungseffekte in der Herstellung des Antriebsstrangs betrachtet (Motor, Kupplung, Getriebe, Antriebswelle, Achsdifferential) und bspw. nicht jene in der Herstellung von Fahrwerk, Karosserie, Wartung und Instandhaltung oder auch solche, die sich aus Veränderungen der lokalen Kaufkraft der Automobilbeschäftigten ergeben. Außerdem werden die Anteile des Elektroantriebs an Produktion und Absatz noch über 2030 und weit über die 25% hinauswachsen und damit

<sup>1</sup>

Siehe auch der Batterie-Atlas der RWTH Aachen: [https://www.pem.rwth-aachen.de/global/show\\_document.asp](https://www.pem.rwth-aachen.de/global/show_document.asp)

die Beschäftigungsrückgänge noch verstärken. Die Studie „Automobile Wertschöpfung 2030/2050“ zur Abschätzung der Folgen von E-Mobilität und zur Gesamtentwicklung der deutschen Automobilindustrie rechnet bis 2030 (inkl. Vertrieb und After Sales) mit insgesamt etwa 300.000 Arbeitsplätzen weniger als im Referenzjahr 2017 (Hagedorn et al. 2019: 165).

Dass Faktoren wie die Batteriezellfertigung und deren Recycling, die sowohl in der ELAB-Studie als auch in der Studie „Automobile Wertschöpfung 2030/2050“ wegen bislang geringer Relevanz nicht betrachtet wurden, den negativen Trend in der Beschäftigungsentwicklung der Automobilindustrie doch maßgeblich abschwächen könnten, wird von den meisten arbeitssoziologischen Studien in Zweifel gezogen. Inwieweit die Batteriezellfertigung - mit einem hohen Grad an Automatisierung - zu einer positiven Beschäftigungsentwicklung beitragen kann, wird kontrovers diskutiert (Thielmann et al. 2020: 16). Gegenargumente liefern möglicherweise aktuell entstehende Batteriezellfertigungen in Deutschland: Prominent dafür in Thüringen ist beispielsweise die neu entstehende Batteriezellfertigung des chinesischen Konzerns CATL in Arnstadt bei Erfurt, wo ca. 2000 Mitarbeiter jährlich Traktionsbatterien für E-Autos mit einer Gesamtkapazität von 24 GWh produzieren sollen (MDR Thüringen 2021). Weitere Beispiele zur Batteriezellproduktion in Deutschland sind Werke von VW und Northvolt in Salzgitter mit 16 GWh jährlicher Produktionskapazität, Stellantis in Kaiserslautern mit 24 GWh, SVOLT im Saarland mit 24 GWh oder Tesla bei Berlin mit 250 GWh. Hieraus entstehen Arbeitsplätze in der Wertschöpfungskette Automobil, die in bisherigen Studien häufig noch nicht berücksichtigt werden. Es können entsprechend auch Schätzungen erwähnt werden, die einen optimistischeren Blick in die Zukunft erlauben. Einer Studie der Unternehmensberatung PwC zufolge würde die Wertschöpfung des Verbrennungsmotors zwar deutlich abnehmen. Jedoch seien die Zuwächse im Bereich der Herstellung eines Elektromotors und all seiner Vorprodukte zumindest für die in Deutschland verkauften Fahrzeuge insgesamt größer. Damit stelle die Elektromobilität auch für die Hersteller von Vorprodukten insgesamt ein Wachstumsmarkt dar, auch wenn starke Verschiebungen zwischen den für die Vorprodukte relevanten Herstellern zu erwarten seien (Kuhnert/Stür-

mer 2018). Auch die Boston Consulting Group (BCG 2021) kam hier zu dem Ergebnis, dass die Produktion von antriebsstrangunabhängigen Komponenten sowie den Antriebsbatterien die Beschäftigungsverluste zumindest teilweise kompensieren könnten.

Aber auch in anderen mit der Automobilindustrie verknüpften Bereichen entstehen durch die Elektromobilität neue Geschäftsbereiche: Es gibt bspw. einen deutlich gestiegenen Bedarf an Fachkräften für Forschung und Entwicklung sowie im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik (Falck et al. 2021: 13f). Insgesamt deuten sich vermehrte Fachkräftebedarfe in Richtung Software, Elektronik, Energieerzeugung und -infrastruktur, Batteriefertigung und -recycling an. Expert\*innen gehen von einem größeren Bedarf an Mechatroniker-, Elektr(on)iker- sowie IT-Berufen aus und erwarten außerdem mehr Bedarfe an digitalen und Hochvolt-Kompetenzen, auch in der Montage. Neben veränderten produktbasierten Kompetenzanforderungen (CATI 2022) und spezialisiertem Fachwissen gelten digitale Fähigkeiten insgesamt als zentral für die zukünftige Automobilwirtschaft (Ehrenberg-Silies et al. 2021). Gleiches gilt für Schlüsselkompetenzen in den Bereichen Softskills und Transformationswissen – sowohl auf Führungsebene als auch Belegschaftsebene. Zu den Softskills zählen u.a. Führungs-, Kommunikations-, Entwicklungs- und Veränderungskompetenzen (siehe Kapitel 6). Transformationswissen meint hier ein Kontextwissen über die ablaufenden Veränderungsprozesse wie ökologischen Wandel, neue Technologien, Krisendynamiken, Lieferketten etc. Um die Herausforderungen der automobilen Transformation zu meistern, müssen sich Management und Belegschaft zudem als Team begreifen, das an einem Strang zieht. Dies erfordert ein Management, das offen kommuniziert, vorausschauend plant und die Belegschaft in strategische Entscheidungen einbindet, sowie eine Belegschaft, die so die Konsequenzen mitträgt, sich dem Unternehmen verbunden fühlt und kreative Potenziale einbringt (Intrapreneurship). Dafür braucht es eine besondere Unternehmenskultur, die sich vor allem durch Transparenz, offene Kommunikation, effiziente Verbesserungsprozesse, wertschätzende Führung und gelebte Partizipationskultur im Unternehmen auszeichnet. Sie schafft Vertrauen und sorgt für ein gemeinsames Verantwortungsbewusstsein.

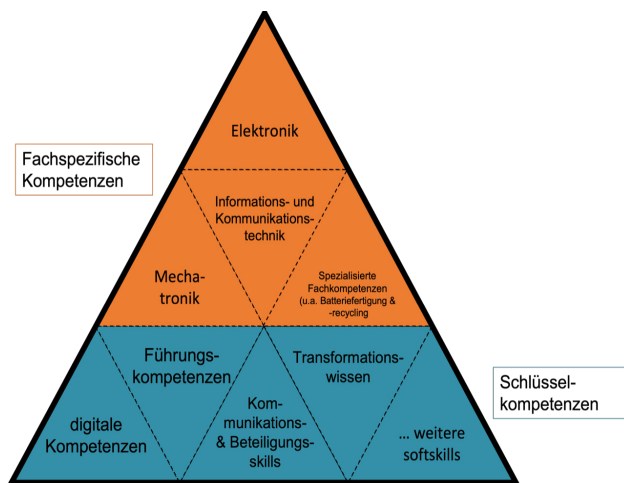


Abbildung 1 Kompetenzbedarfe

Auch außerhalb der Automobilproduktion könnten bestimmte Bereiche durch den Wandel hin zu E-Mobilität einen steigenden Bedarf an Fachkräften entwickeln, etwa in der Energiewirtschaft oder auch im Bereich der Ladeinfrastruktur. Einige Studien sprechen dafür, dass die negativen Beschäftigungseffekte im Fahrzeugbau durch die Herbeiführung von Klimaneutralität volkswirtschaftlich betrachtet durch Positiveffekte in anderen Sektoren (z.B. Baugewerbe, Schienenverkehr) aufgefangen und sogar überkompensiert werden könnten (Mönnig et al. 2021: 15; Helmcke et al. 2021: 26). Diese Nettorechnungen ergeben sich aus den für Klimaneutralität notwendigen Investitionen und dem daraus entstehenden Bedarf an Arbeitskräften. Letztere Studie beziffert den zusätzlichen Investitionsbedarf bis 2045 mit 1 Billion Euro. Ob und für wen ein mit der Energiewende verbundener Beschäftigungszuwachs Realität wird, hängt stark davon ab, wie investitionsbereit private und öffentliche Akteure sind und wo genau die neuen relevant werdenden Wertschöpfungsteile entstehen. Dies kann eine höchst ungleiche Entwicklung sein. Daher haben sektoren- und regionenübergreifende Nettobedarfsrechnungen für Arbeitskraft und Wertschöpfung bei der Abschätzung sozialer Folgen des Wandels der Automobilindustrie nur begrenzten Nutzen, weil sie möglicherweise besonders betroffene Gruppen und Regionen ausblenden.

Vor allem die Tätigkeiten in der spanenden Metallverarbeitung (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen) verlieren im Übergang zu Elektromobilität an Bedeu-

tung, wohingegen Bereiche in der Elektronik oder Kommunikationstechnik wichtiger werden (Kropp et al. 2020: 8). Regionale Ungleichheiten zeigen sich bspw. darin, dass in Sachsen-Anhalt und Thüringen anteilig deutlich mehr Personen in risikobehafteten Produktionssparten der Automobilindustrie beschäftigt sind als etwa im Bundesdurchschnitt oder auch in Sachsen (ebd.: 20). Jene Personengruppen, die bisher von der Produktion eines für den Verbrennungsmotor benötigten Teils abhängig waren und in betroffenen Regionen leben, in denen keine ausreichend große neue Industrie entsteht, und die gleichzeitig nicht alle notwendigen fachlichen Voraussetzungen für einen der neu entstehenden Arbeitsplätze erfüllen können, sind von den aktuellen Umbrüchen der Automobilindustrie besonders betroffen. Gleichzeitig gibt es bspw. Regionen in Thüringen, wo aktuell händeringend Zerspaner gesucht werden – auch hier verläuft die Entwicklung also nicht linear.

Eine aktuelle Studie der Agora Verkehrswende, die Marktentwicklungen angrenzender Branchen der Automobilindustrie einbezieht, geht davon aus, dass 260.000 Beschäftigte den Job wechseln und entsprechende Umschulungen oder gänzliche Neuqualifikationen erlangen müssten, damit bis 2030 in Summe eine positive Beschäftigungsentwicklung in diesen Bereichen verbucht werden kann (Hochfeld/Tausendteufel 2021: 15). Selbst wenn man davon ausgeht, dass passende und ausreichende Qualifikationsangebote zur Verfügung stehen werden, ist damit zu rechnen, dass viele Beschäftigte nicht in der Lage sind, sich beliebig umzuqualifizieren oder einen oftmals vorausgesetzten Wechsel des Wohnorts mitmachen können. Vermutlich werden vor allem ältere Beschäftigte mit manuellen, ausführenden Tätigkeiten in den metallverarbeitenden Produktionsbereichen zu den benachteiligten Gruppen gehören.

Mit der Erschließung neuer Geschäftsfelder für Thüringen und der Etablierung konkreter Wirtschaftsaktivitäten besteht die Chance, attraktive Jobs für die Zukunft zu schaffen. Zum Teil sind diese Entwicklungen bereits erkennbar: So bieten einige OEMs oder Zulieferer tarifliche oder konzernspezifische Absicherungen und/oder Konditionen. Gerade in kleineren Betrieben, die im Einzelteilsegment fertigen und deshalb auch niedrige Entgelte zahlen was die Beschäftigung

in der Zulieferindustrie erschwert, ergibt sich daraus in Kombination mit dem akuten Fachkräftemangel eine Entwicklung hin zu einem neuen Bewusstsein hinsichtlich der Kompetenzen der Beschäftigten und damit einhergehender Erwartungen an das Unternehmen. Das führt dazu, dass sich einige Firmen verstärkt attraktiver für Arbeitskräfte machen wollen.

## 5. GERINGE WEITERBILDUNGSKULTUR UND ERSCHWERTE PERSONALENTWICKLUNG

Die geschäftsbezogenen Unsicherheiten in Bezug auf unternehmensstrategische Überlegungen wirken sich auch auf die Personalplanung aus. Vor dem Hintergrund unsicherer gegenwärtiger und zukünftiger Geschäftslagen ist eine gezielte Personalentwicklung nur schwer möglich. Auch wenn die Umsetzung in vielen Fällen noch nicht (konsequent) erfolgt, wird der Handlungsbedarf in puncto Qualifizierung in den meisten Unternehmen sowohl arbeitgeber- als auch arbeitnehmerseitig grundsätzlich erkannt. So sind Aus- und Weiterbildung Bestandteil des Zielbilds Automobilproduktion 2030 des VDA und Teil der Strategien, die durch die zuständigen Ministerien auf Landes- und Bundesebene verfolgt werden. In der Beschäftigtenbefragung der IG Metall 2020 (von Werder/Rukwid 2021: 730) liegt die Zustimmung zu Qualifizierungsmaßnahmen der Beschäftigten verschiedener Berufsabschlüsse bei mindestens über 80%.

In den bisher untersuchten Betrieben werden spezifische Anforderungen an neue Fachkräfte jedoch teilweise erst kurzfristig definiert. Nämlich dann, wenn klar ist, welches Produkt in den nächsten Jahren gefertigt wird oder welche neuen Arbeitsprozesse eingeführt werden. Das Gleiche gilt für die Kompetenzentwicklung der bestehenden Belegschaft. Unklarheit über die mittel- und vor allem langfristige Zukunft führt oft dazu, dass sich Weiterbildungsmaßnahmen auf ad hoc angesetzte Schulungen beschränken, die der Arbeitsschutz, Compliance-Fragen oder die Bedienung einer neuen Maschine verlangt. Dabei handelt es sich meist um „Kleinstschulungen“. In der BiBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung zeigt sich statistisch, dass jegliche angebotene Weiterbildungsmöglichkeiten branchenübergreifend nur von knapp über 60% der befragten Beschäftigten genutzt werden (2018). Thüringen stellt in

dieser Befragung bundesweit das Schlusslicht dar.

In einigen Thüringer Unternehmen (besonders in der Fertigung) dominierte seit Jahrzehnten ein ausgeprägtes „learning by doing“ – so der Eindruck von Expert\*innen und betrieblichen Akteuren. Eine institutionalisierte Qualifikationskultur konnte sich kaum entwickeln. „Reinkommen muss man schon selber“ (Personal-Assistentin) stellt eine verbreitete Einstellung dar. Wenn es darum geht, sich zertifiziert weiterzubilden, ist das häufig Privatsache, Eigeninitiative in diesem Bereich wird in allen Unternehmertypen gern gesehen und im Rahmen des Möglichen unterstützt. Laut BIBB-Report werden im Durchschnitt 70% der Weiterbildungsmaßnahmen durch den Betrieb (mit)gefördert, in den Kategorien formale Bildung und Aufstiegsfortbildungen sind es jedoch nur 26 und 38% (Müller/Wenzelmann 2018: 8).

Die Rahmenbedingungen für Qualifikationskultur gibt es zwar in unserem Sample bei Standorten größerer deutscher Konzerne mit den entsprechenden Spezialabteilungen. Wie sich diese vor Ort umsetzen lässt, ist jedoch unterschiedlich. Die Beschäftigten in der Produktion haben in der Regel den geringsten Zugang zu Weiterbildungsangeboten. Das bestätigen mehrere Personaler und Betriebsräte. Außerdem hat gerade in der Produktion die Aufrechterhaltung des Tagesgeschäfts meist oberste Priorität: „... , wenn ich dich jetzt nächste Woche zum Lehrgang schicke und deine fachliche Expertise wird aber gebraucht, weil drei andere krank sind und nicht da sind. Und dann hat sich das eben erledigt“ (Betriebsrat lokaler Zulieferer). Thüringer KMU verfügen nur selten über eine eigene Abteilung, die sich der Personal- und Kompetenzentwicklung widmet. Es zeigt sich aber, dass Geschäftsführer\*innen der KMU immer öfter die Dringlichkeit des Themas Personalbindung und -bildung erkennen und bspw. gemeinsam mit dem Betriebsrat und der Personalsachbearbeitung an strukturierten Konzepten zur Umsetzung von Personalentwicklungsplänen arbeiten.

Es geht also um eine Etablierung kontinuierlicher Qualifizierungs- und Weiterbildungsmaßnahmen, sowohl auf betrieblicher als auch überbetrieblicher Ebene. Es entstehen keine gänzlich neuen Ausbildungsberufe, aber die Inhalte und Schwerpunkte

verändern sich entsprechend der neuen Bedarfe. So steigt nach der Erfahrung mehrerer Thüringer Bildungsträger die Bedeutung von Robotik und Elektronik. Und auch Nachfrage nach Weiterbildung wird sich ihrer Ansicht nach zukünftig in beschleunigtem Tempo erhöhen, dafür sind vorausschauende Personalentwicklungsstrategien und eine belastbare Bildungsinfrastruktur notwendig. Hierbei muss der Fokus auf qualifizierten Facharbeiter\*innen und nicht Akademiker\*innen liegen (DQR-Level 4-6). Gleichzeitig bedarf es auch einer Sensibilisierung für das Thema sowie eine Kultur des „lebenslangen Lernens“. Wenn dies in Unternehmen nicht etabliert ist, bleiben entsprechende Potenziale (u.a. für Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit) unausgeschöpft.

Eine Weiterbildungskultur ist angesichts der beschleunigten Transformationsprozesse (siehe Abschnitt 0 und 1) und des Fachkräftemangels (siehe Abschnitt 4) also dringend geboten. Trotz des „Wir wissen nicht, wo es hingeh“ (Beschäftigter in einem Zulieferunternehmen) müssen die betriebsspezifischen Bedarfe und Personalentwicklungsstrategien von Technik-, Personalabteilungen und Produktion mit Bildungsträgern, Verbänden, Betriebsräten und Gewerkschaften gemeinsam erkannt und entwickelt werden und auf den spezifischen Kontext des jeweiligen Arbeitnehmers bzw. der jeweiligen Arbeitnehmerin angewendet werden. Denn: „Weiterbildung ist individueller geworden“ (Arbeitsmarktexpertin).

## **6. BETEILIGUNG DER BELEGSCHAFT UND PROAKTIVE QUALIFIZIERUNG:**

Den Arbeitnehmer\*innen wird zum Teil eine passive Rolle zugeschrieben – auch von sich selbst. Dabei verfügen die Beschäftigten über das Produzentenwissen, das für Umbrüche zentral ist, indem es unternehmerische Strategien umsetzbar macht oder diese sogar mit entwickelt. Arbeitnehmer\*innen und ihre Vorgesetzten brauchen deshalb entsprechende Kompetenzen für eine gemeinsame Prozessgestaltung, Kommunikations- und Beteiligungskultur. So sollte beispielweise eine viel verbreitete „Kaskadenkommunikation“, d.h. eine einseitige Top-Down-Kommunikation, zwischen Unternehmen und Belegschaft vermieden werden, so der Betriebsratsvorsitzende eines großen Betriebes. Insgesamt

wünschen sich viele Interviewte „mehr Miteinander“.

Die Notwendigkeit, in kurzer Zeit große Veränderungsprozesse in einem Betrieb umzusetzen, führt zu einem Kompetenzbedarf, der über den fachspezifischen hinausgeht. Gefragt sind Kenntnisse über die Ursachen und Zusammenhänge der ablaufenden Transformationsprozesse, Mitgestaltungskompetenzen, ein gewisses ökologisches Verständnis und damit Resilienz. Um solche Fähigkeiten auch unter den Beschäftigten zu verbreiten, braucht es eine Beteiligungs- und Mitgestaltungskultur, die aktiv durch Führungspersonen (vom Management bis zur Teamleitung) befördert wird. Denn: „Man muss die Menschen mitnehmen“ (Fertigungsleiter) und „für das Produkt begeistern“ (Mittlere Führungskraft).

Gute Qualifizierungskonzepte müssen integrativ gestaltet sein. Dies ermöglicht eine direkte Einbindung in den Arbeitsalltag, was Distanz zu den Lerninhalten verhindert und gleichzeitig einen direkten Benefit erzeugt, der für alle spürbar ist. Zu den benötigten Qualifikationen gehört dabei nicht nur fachspezifisches Wissen, sondern auch allgemeine Transformationskompetenzen wie Softskills und Wissen zur digitalen und ökologischen Transformation. Für die erfolgreiche Gestaltung sind sowohl effiziente Vermittlungsmethoden und -formate als auch die richtigen Anreize entscheidend. Angst ist dabei kein guter Motivator. Hemmnisse abzubauen und klare gemeinsame Ziele zu formulieren hingegen sind der Schlüssel, um Belegschaften in einen erfolgreichen Transformationsprozess einzubinden. „Die Menschen müssen das Gefühl bekommen, dass ihre Erfahrungen und Kenntnisse gebraucht werden; dass sich die Bürde der Weiterbildung für sie lohnt“ (Universitätsprofessor). Das bedeutet auch, dass Weiterbildung ernst genommen und mit den notwendigen Ressourcen ausgestattet werden muss. Dabei geht es um die Kostenübernahme oder -beteiligung von Weiterbildungen und das Einräumen der nötigen Zeit, aber auch die Zusicherung finanzieller Verbesserungen, Unterstützung bei der Vereinbarkeit mit familiären Verpflichtungen und insbesondere eine Erweiterung der eigenen Gestaltungsmöglichkeiten im Arbeitsprozess.

Führungskräften auf der mittleren Managementebene kommt eine besondere „Scharnier“-Funktion zu,

sie können ein Wir-Gefühl stärken und für Weiterbildungen motivieren. Gleichzeitig müssen diese Scharniere in eine lückenlose/störungsfreie Kommunikation zwischen Führungsebene und Mitarbeitern (insbesondere in der Produktion) eingebettet sein. Um eine kontinuierliche, verlustfreie Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren des Betriebs, über Hierarchieebenen hinweg sicherzustellen, bedarf es neuer Beteiligungsformate für die Mitarbeitenden (wie z.B. Arbeitsgruppen, Buddy- oder Mentoring-Programme).

Gleichzeitig sind ambitionierte Beteiligungsansätze selbstverständlich kein hinreichender Faktor für die Bewältigung sämtlicher Herausforderungen der laufenden Transformation. Strukturelle Abhängigkeiten und Ungleichheiten zwischen den einzelnen Stufen und Orten der Wertschöpfungskette Automobil, wie sie in den Abschnitten 2-4 skizziert wurden, stellen den einzelnen Betrieben übergeordnete Probleme dar, die entsprechend auch eine überbetriebliche Bearbeitung verlangen. Sonst drohen Beteiligungsansätze ins Leere zu laufen: „Wenn nicht klar ist, wohin der Bus fährt, wird auch niemand einsteigen“, so eine Expert\*in mit Netzwerkerfahrung in einem anderen Bundesland, die damit die Bedenken bezüglich Beteiligungsprogrammen von vielen befragten Geschäftsleitungen und Betriebsräten auf den Punkt bringt.

## 7. FAZIT: OFFENE FRAGEN UND AUSBLICK

Die in diesem Papier vorgestellten ersten Ergebnisse der Untersuchungen, die im Rahmen des BeaT-Projekts bisher stattgefunden haben, weisen auf zahlreiche Herausforderungen hin, die aktuelle Transformationsprozesse und Krisenmomente der Branche abverlangen. Gleichzeitig haben wir erste Verbesserungsansätze für zukunftsfähige Entwicklungs- und Qualifizierungsstrategien für Thüringer Zulieferbetriebe vorgestellt.

Nichtsdestotrotz bleiben viele Fragen noch offen, denen sich unserer Meinung nach alle relevanten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik gemeinsam stellen sollen:

Erstens gilt es, zu ergründen, wie Jobs in der Region nachhaltig attraktiver gestaltet und Fachkräfte gewonnen werden können, um den Thü-

ringer Standort langfristig für Unternehmen und Beschäftigte gleichermaßen aufzuwerten.

Zweitens muss man sich dem Thema Qualifikation – neben den für den eigenen Fall nötigen Kompetenzen – strategisch unter zwei wesentlichen Gesichtspunkten nähern: a) Welche Konzepte sind die richtigen für die aktuellen Umbrüche in der Industrie (Thüringens)? Und b): Wie lässt sich eine kontinuierliche betriebliche Lernkultur etablieren?

Zum dritten kristallisiert sich der Mitgestaltungsaspekt als wesentliches Kernelement der Bewältigung von Transformationsprozessen heraus. Deshalb gilt es herauszufinden, wie Arbeitnehmer\*innen an Transformationsprozessen aktiv beteiligt und zum Mitgestalten motiviert werden können. Damit einher geht außerdem die Frage nach einer kontinuierlichen, möglichst transparenten Kommunikation über Hierarchieebenen hinweg.

Diese Fragen treiben auch das Projekt BeaT weiter voran. Wir werden in weiteren empirischen Erhebungen und Recherchen diesen Fragen nachgehen. Im Dialog mit den relevanten Akteuren versuchen wir Impulse zu setzen und möchten gemeinsam mit ihnen Antworten finden sowie Lösungsansätze entwickeln. Wir arbeiten dafür an konkreten Weiterbildungsangeboten, die wir aus diesen Erkenntnissen ableiten und prototypisch gemeinsam mit Bildungsträgern und in Thüringer Betrieben erarbeiten und erproben. Wer Interesse hat, an dieser Angebotsentwicklung teilzuhaben oder einfach nur den Dialog sucht, wendet sich bitte an unser Team. Wir freuen uns auf einen regen - gern auch kritischen - Austausch!

## Literatur

1. automotive thüringen (2020): Auswirkungen der Elektromobilität Beschäftigungseffekte auf kommunaler Ebene in Thüringen, at kompakt No. 02.
2. Bauer, Wilhelm; Riedel, Oliver; Herrmann, Florian; Borrmann, Daniel; Sachs, Carolina (2019): ELAB 2.0. Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland. Stuttgart: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO).
3. BCG (Boston Consulting Group) (2021): Automobile Arbeitswelt im Wandel: Jobeffekte in Deutschland bis 2030, Agora Verkehrswende.
4. Bardt, Hubertus; Grömling, Michael; Schmitz, Edgar (2022): Wirtschaftliche Folgen des Ukraine-Krieges: Zunehmende Belastungen für die deutsche Wirtschaft. IW-Report No. 11/2022. Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln.
5. CATI (2022): Kompetenzentwicklung ZUKUNFT AUTOMOBIL in Thüringen. Studie des Chemnitz Automotive Institute (CATI) in Zusammenarbeit mit Netzwerk automotive thüringen e.V. (at). URL: <https://thaff-thueringen.de/ueber-uns/news/2022/studie-zukunft-automobil-veroeffentlicht>, Zugriff: 21.11.2022.
6. Deloitte; Verband der Automobilindustrie (2021): Die Transformation deutscher Automobilzulieferer zur Elektromobilität. Auf dem Weg, aber noch nicht am Ziel. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-industrial-products/Transformation-deutscher-Automobilzulieferer-zur-Elektromobilit%C3%A4t.pdf> Zugriff: 01.08.2022.
7. Dispan, Jürgen (2013): ELAB-Studie: Elektromobilität und Qualifikationsbedarfe in der Autoindustrie, in: Gute Arbeit, Heft 3/2013, S. 16-18.
8. Dispan, Jürgen; Schwarz-Kocher, Martin; Stieler, Sylvia (2021): Industriepolitische Herausforderungen für die Automobilindustrie in Lemb, Wolfgang: Perspektiven eines Industriemodells der Zukunft, Marburg: Metropolis-Verlag, S. 159-173.
9. Dorn, Florian; Fuest, Clemens; Scheckenhofer, Lisa; Flach, Lisandra (2022). Langfristige Effekte von Deglobalisierung und Handelskriegen auf die deutsche Wirtschaft. ifo Schnelldienst, 75(09), S. 27-34.
10. Ehrenberg-Silies, Simone u.a. (2021): Zukünftige Kompetenzprofile für die Automobilwirtschaft. BMAS Denkfabrik. URL: [https://www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Deep\\_Dive\\_Zukuenftige\\_Kompetenzprofile\\_fuer\\_die\\_Automobilwirtschaft.pdf](https://www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Deep_Dive_Zukuenftige_Kompetenzprofile_fuer_die_Automobilwirtschaft.pdf), Zugriff: 06.11.2022.
11. Gnann, Till et al. (2021): „Urbane Mobilität im Wandel“. Ergebnisse der Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe. Fraunhofer ISI. URL: [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2021/broschuere\\_profilregion\\_urbane-mobilitaet-im-wandel.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2021/broschuere_profilregion_urbane-mobilitaet-im-wandel.pdf), Zugriff: 30.11.2022.
12. Iwer, Frank; Strötzel, Maximilian (2019): Verkehrswende und ökologischer Umbau der Automobilindustrie. Strategische Herausforderungen für die IG Metall. In: Dörre, Klaus; Rosa, Hartmut; Becker, Karina; Bose, Sophie und Seyd, Benjamin (Hg.): Große Transformation? Zur Zukunft moderner Gesellschaften. Sonderband des Berliner Journals für Soziologie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
13. LEG (2022): Automotive. Thüringen – Automobilstandort mit allen Trümpfen URL: [https://www.invest-in-thuringia.de/fileadmin/user\\_upload/leg\\_invest/downloads/factsheet\\_automotive\\_de.pdf](https://www.invest-in-thuringia.de/fileadmin/user_upload/leg_invest/downloads/factsheet_automotive_de.pdf), Zugriff: 24.10.22.
14. Falck, Oliver; Czernich, Nina; Koenen, Johannes (2021): Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland. München: ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien.
15. Gusbeth, Sabine (2021): Konkurrenz für Daimler, VW und BMW: Chinesische Elektroautobauer drängen nach Europa. Handelsblatt Online. 31.08.2021. URL: <https://www.handelsblatt.com/mobilitaet/elektromobilitaet/nio-geely-byd-konkurrenz-fuer-daimler-vw-und-bmw-chinesische-elektroautobauer-draengen-nach-europa/27564050.html>. Zugriff: 29.11.2022
16. Hagedorn, Marcus; Hartmann, Sandra; Heilert, Daniela; Harter, Christian; Olschewski, Ingo; Eckstein, Lutz et al. (2019): Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Endbericht.
17. Helmcke, Stefan; Heuss, Ruth; Hieronimus, Solveigh; Engel, Hauke (2021): Net-Zero Deutschland. Chancen und Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2045. Hg. v. McKinsey & Company.
18. Hochfeld, Christian; Tausendteufel, Fanny (2021): Autojobs unter Strom. Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobile Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet. Hg. v. Agora Verkehrswende. Berlin.
19. Iwer, Frank; Strötzel, Maximilian (2019): Verkehrswende und ökologischer Umbau der Automobilindustrie. Strategische Herausforderungen für die IG Metall. In: Dörre, Klaus; Rosa, Hartmut; Becker, Karina; Bose, Sophie und Seyd, Benjamin (Hg.): Große Transformation? Zur Zukunft moderner Gesellschaften. Sonderband des Berliner Journals für Soziologie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
20. Kubis, Alexander (2022): Parität zwischen Vakanzen und Arbeitslosen am deutschen Arbeitsmarkt fast erreicht <<https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/9/beitrag/paritaet-zwischen-vakanzen-und-arbeitslosen-am-deutschen-arbeitsmarkt-fast-erreicht.html>>. In: Wirtschaftsdienst, Heft Angespannter Arbeitsmarkt — Arbeitskräftemangel nach Corona. /Wirtschaftsdienst/ Heft 9/2022. S. 680- 682.
21. Kröcher, Uwe; Lawitzke, Hans; Pippert, Matthias (2021): Verkehrswende als Jobmotor oder Jobkiller?
22. Beschäftigungsperspektiven im Mobilitätssektor S. 161 – 184. In: Flore, Manfred; Kröcher, Uwe; Czycholl, Claudia (Hrsg.): Unterwegs zur neuen Mobilität. Perspektiven für Verkehr, Umwelt und Arbeit.

23. Kropp, Per; Leclerque, Cornelia; Fritzsche, Birgit (2020): Die Beschäftigungsstruktur in der Automobilbranche Thüringens. Hg. v. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) (IAB-Regional, 4). Kuhnert, Felix; Stürmer, Christoph (2018): The turning of the tide – impacts of the automotive transformation on the value chain. Hg. v. PwC
- 
24. MDR Thüringen (2021): Batterie-Riese CATL hinkt bei Mitarbeitersuche hinterher. URL: <https://www.mdr.de/nachrichten/thueringen/mitte-thueringen/arnstadt-ilmkreis/catl-probleme-mitarbeiter-suche-100.html>, zuletzt aktualisiert am 22.07.2021, Zugriff 02.12.2021.
- 
25. Mönnig, Anke; Lutz, Christian; Becker, Lisa; Maier, Tobias; Zika, Gerd (2021): Arbeitsmarkteffekte eines klimaneutralen Langfristpfads bis 2030. Zusammenfassung der Ergebnisse. Hg. v. Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH. Osnabrück.
- 
26. Müller, Normann; Wenzelmann, Felix (2018): Berufliche Weiterbildung: Aufwand und Nutzen für Individuen. Ergebnisse einer BIBB-Erhebung. BiBB-Report 2/2018.
- 
27. Pfeiffer, Sabine (2008): Fachkräftemangel – Strohfeuer oder Dauerbrenner? Diskussionsanreiz zum Fachkräftemangel – Handout zu den matchING-Initialworkshops. URL: <https://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/fachkraeftemangel-strohfeuer-oder-dauerbrenner.pdf>, Zugriff: 29.11.2022.
- 
28. Poll, Dietmar; Weinzierl, Stefan (2022): Die 10 größten Batteriehersteller für E-Mobility. Produktion. 19.09.2022. URL: <https://www.produktion.de/technik/zukunftstechnologien/mobilitaet-der-zukunft/die-10-groessten-batteriehersteller-fuer-e-mobility-258.html>, Zugriff: 29.11.2022
- 
29. Roscher, Marco; Graus, Marcel et al, Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik (2016): VDE-Kongress 2016. Energiewende in der Industrie URL: [https://projekte.fir.de/flaixenergy/sites/projekte.fir.de/flaixenergy/files/energiewende\\_in\\_der\\_industrie\\_20171024.pdf](https://projekte.fir.de/flaixenergy/sites/projekte.fir.de/flaixenergy/files/energiewende_in_der_industrie_20171024.pdf). In: Internet der Dinge : Technologien, Anwendungen, Perspektiven : 07./08.11.2016, Congress Center Mannheim : Kongressbeiträge. Berlin: VDE Verlag.
- 
30. Rump, Jutta; Eilers, Silke (2022): Die Neue Normalität – sieben Trilogien für Beschäftigte, Arbeitgeber, Wirtschaft und Gesellschaft. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg.
- 
31. Thielmann, Axel; Wietschel, Martin; Funke, Simon; Grimm, Anna; Hettesheimer, Tim; Langkau, Sabine et al. (2020): Batterien für Elektroautos: Faktencheck und Handlungsbedarf. Sind Batterien für Elektroautos der Schlüssel für eine nachhaltige Mobilität der Zukunft? Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Karlsruhe.
-



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### BeaT – Verbundkoordination und Blended Learning-Plattform

**Dr. Stefanie Seitz**

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien  
und Systeme IKTS  
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf  
Telefon: +49 36601 9301-4822  
stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de

### BeaT – Transfer

**Thomas Rehfeldt**

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Servicezentrum Forschung und Transfer  
Kahlaische Straße 1, 07745 Jena  
Telefon: +49 3641 9-402146  
thomas.rehfeldt@uni-jena.de

### BeaT – Empirie

**Dr. Johanna Sittel**

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Institut für Soziologie  
Carl-Zeiß-Straße 3, 07743 Jena  
Telefon +49 3641 9-45525  
johanna.sittel@uni-jena.de

### BeaT – Anpassungskonzepte

**Dr. Julia Hünninger**

automotive thüringen e.V.  
Anger 81, 99084 Erfurt  
Telefon: +49 162 238 2220  
jhuenniger@automotive-thueringen.de

### Herausgeber

Berufliche Bildung erneuern für die automobiler  
Transformation (BeaT)

[www.beat-learning.info](http://www.beat-learning.info)

### Redaktion

Theresa Schneider

### Layout

Marie Kaden, Fraunhofer IKTS

### Bildnachweis

Bildnachweis bei externen Bildern

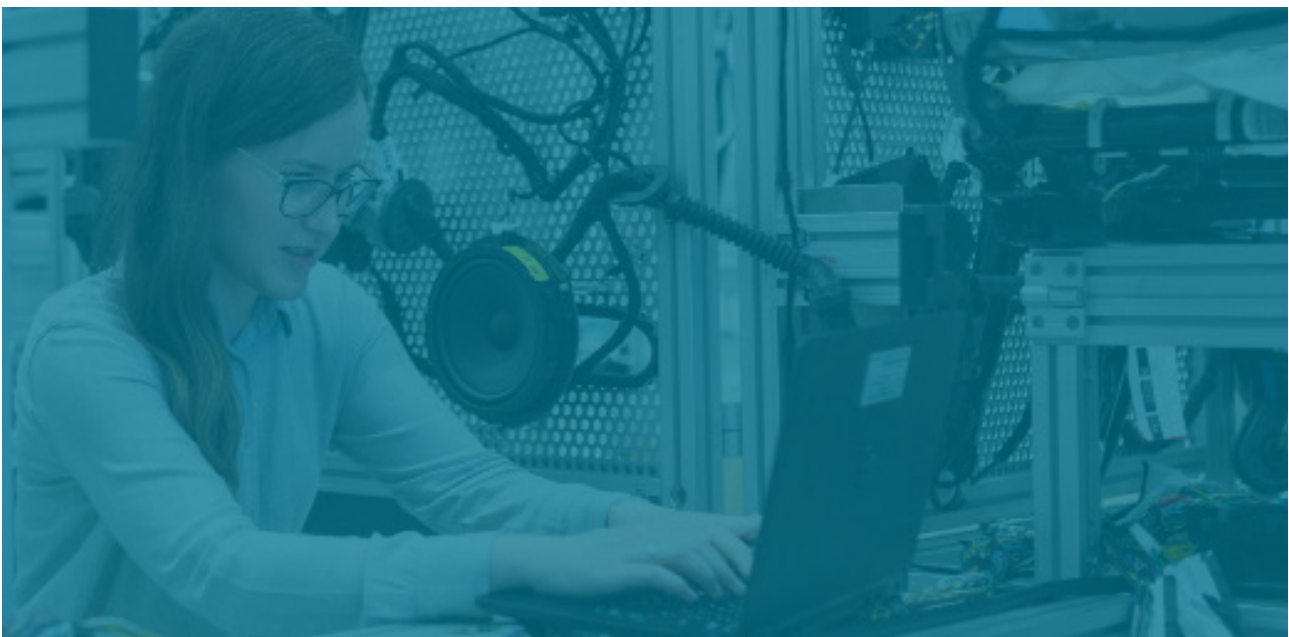
Förderkennzeichen: 03EI5221

Laufzeit: 10/2020 – 09/2024

## Weiterbildung und betriebliches Lernen

Herausforderungen und mögliche Wege für die Transformation der Thüringer Automobil(zuliefer)industrie

Julia Hünninger, Daniela Klaus, Lennart Michaelis, Thomas Rehfeldt, Stefanie Seitz, Johanna Sittel



Dieser Bericht stellt die neusten Ergebnisse des Projekts BeaT (Berufliche Bildung erneuern für die automobilen Transformation) zur aktuellen Weiterbildungspraxis in der Automobil(zuliefer)industrie Thüringens dar. Als zentrale Kriterien für eine erfolgreiche Weiterbildung zeigen sich systematische Personalentwicklung, vorausschauende Planung, Transformationsbewusstsein, solide Finanzierung und Integration von Weiterbildungsmaßnahmen in den Betriebsalltag. In diesen Punkten stechen einige der untersuchten Betriebe positiv hervor, während es in anderen noch Nachholbedarf gibt. Die von uns empfohlenen Maßnahmen zur betrieblichen Anpassung variieren je nach Betriebstyp (aktiv, verhalten, pragmatisch) und betreffen u.a. Finanzierung, Integration von Weiterbildung in den Betriebsalltag, Beteiligung der Belegschaft und transparente Kommunikation.

## Autor\*innen<sup>1</sup>

Dr. Julia Hünninger ist Projektleiterin Personal- und Kompetenzentwicklung beim automotive thüringen e.V., [jhuenniger@automotive-thueringen.de](mailto:jhuenniger@automotive-thueringen.de).

Lennart Michaelis ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [lennart.michaelis@uni-jena.de](mailto:lennart.michaelis@uni-jena.de).

Daniela Klaus ist Mitarbeiterin im Bereich Aus- und Weiterbildung am Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, [daniela.klaus@ikts.fraunhofer.de](mailto:daniela.klaus@ikts.fraunhofer.de).

Thomas Rehfeldt ist Soziologe und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Servicezentrum Forschung und Transfer der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [thomas.rehfeldt@uni-jena.de](mailto:thomas.rehfeldt@uni-jena.de).

Dr. Stefanie B. Seitz ist Transferexpertin am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS und Koordinatorin des Projekts BeaT, [stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de).

Dr. Johanna Sittel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [johanna.sittel@uni-jena.de](mailto:johanna.sittel@uni-jena.de).

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	1	4. Konkrete Maßnahmen: Roadmap/Anpassungskonzepte für kontinuierliche betriebliche Lernprozesse .....	10
2. Weiterbildungspraxis in Thüringer Betrieben: Was fehlt? .....	1	5. Fazit .....	13
3. Nachhaltiges, resilientes Lernen in Betrieben als Antwort? Kriterien für eine gelingende Weiterbildungskultur .....	6		



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

<sup>1</sup> Dieses Papier ist durch Zuarbeiten vieler entstanden. Wir bedanken uns insbesondere bei unserem Praktikanten Jarvis Höhler und der studentischen Assistentin Theresa Schneider für ihre Unterstützung bei Lektorat und Formatierung; sowie Marie Kaden und Peter Peucker vom Fraunhofer IKTS für die Unterstützung beim Layout. Ein großes Dankeschön geht auch an die Interviewpartner\*innen, ohne deren Auskunftsbereitschaft das empirische Material nicht zustande gekommen wäre. Des Weiteren gilt unser Dank dem Projektträger Jülich und dem BMWK, ohne die dieses Projekt nicht hätte finanziert werden können.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

## 1. Einleitung

Im Zusammenhang mit der sozial-ökologischen Transformation der Autoindustrie weisen zahlreiche Studien auf die steigende Bedeutung neuer Kompetenzbedarfe hin (Hochfeld/Tausendteufel 2021; BMAS 2019). Qualifizierung wird in den meisten aktuellen Strategien und Veröffentlichungen von politischen Ämtern und auch wissenschaftlichen Ausarbeitungen als Teil der Bearbeitungsstrategien für den Strukturwandel präsentiert. Aus Arbeitgeberperspektive sollen Qualifizierungsprogramme eine möglichst schnelle und reibungslose Umstellung der Produktion in Richtung E-Autos ermöglichen und dem bestehenden Fachkräftemangel in der Industrie entgegenwirken. Auch in Strategien zu einer sozial-ökologischen Transformation der karbonintensiven Industrie, die mitunter von Umweltbewegungen und -verbänden vorangebracht wird, gilt Qualifizierung als ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche ökologische Neuausrichtung der Produktion der Autoindustrie bei gleichzeitigem Erhalt und Ausbau sozialer Absicherung. Konkret bezieht sich dies auf die Neuausrichtung der Automobilindustrie auf klimaneutrale Produkte und Produktionsprozesse bei gleichzeitigem Erhalt und Ausbau sozialer Absicherung. Aus Perspektive von Arbeitnehmenden wird mit Qualifizierung vor allem die Hoffnung auf materiellen und sozialen Statuserhalt bzw. -aufstieg verbunden.

Entgegen dieser Annahmen sind die Weiterbildungsaktivitäten in Betrieben der Thüringer Automobil-/Zulieferindustrie zur Vorbereitung der Mitarbeiter\*innen auf anstehende Transformationsprozesse eher geringer ausgeprägt – so zeigt es sich in unseren Untersuchungen. Ebenso dominiert dort oftmals eine Qualifizierungspraxis, die den Anforderungen des aktuellen Produktionsprozesses entspricht. Über sicherheitsrelevante Pflichtschulungen der Beschäftigten hinaus gibt es häufig keine regelmäßig stattfindenden, institutionalisierten betrieblichen Lernprozesse. Da sich die Weiterbildungsfrage an den Voraussetzungen und Bedarfen im einzelnen Unternehmen orientiert, ist sie sehr unternehmensspezifisch. Es bedarf auf Produktionsprozesse und Mitarbeiter\*innen zugeschnittene Anpassungskonzepte mit dem Ziel eines nachhaltigen und resilienten Lernens. Diese könnten zum Beispiel durch die Einrichtung von Lernpools geschaffen werden, die flexibel an betriebspezifische Anforderungen angepasst werden können.

Welche Rolle Weiterbildung genau in den untersuchten Thüringer Betrieben spielt und welche Kriterien sich für die Entwicklung von Anpassungskonzepten daraus ergeben, ist Gegenstand dieses Whitepapers. Die Ausführungen basieren auf den Auswertungen

von über 80 qualitativen Interviews, die im Rahmen des BeaT-Projekts geführt wurden, und den betrieblichen Trainingserfahrungen, die im Projektkontext bisher entstanden sind. Das Papier gliedert sich wie folgt: Nachdem die Weiterbildungskultur in den untersuchten Fallbetrieben mithilfe einer Typologie dargestellt und erläutert wird (2.), werden Vorschläge für Anpassungskriterien erarbeitet (3.). Es folgen exemplarische Praxiserfahrungen zur Erarbeitung entsprechender Anpassungskonzepte (4.). Der Beitrag schließt mit einem Ausblick zu den notwendigen Rahmenbedingungen, die Anpassungserfolge begünstigen würden (5.).

## 2. Weiterbildungspraxis in Thüringer Betrieben: Was fehlt?

Die umfassende Elektrifizierung und Digitalisierung des Pkw spiegelt sich in steigenden Fachkräftebedarfen hinsichtlich des Umgangs mit Hochvolt-, sowie Informations- und Kommunikationstechniken wider (vgl. auch Czernich et al. 2021, Olle et al. 2022). Die konkreten Bedarfe entwickeln sich sehr unterschiedlich zwischen den einzelnen Beschäftigtengruppen und Betrieben. Beispielsweise werden im Montagebereich, wo nun u.a. elektrische Antriebsbatterien verbaut werden, neue Schulungen für den Arbeitsschutz notwendig:

„Ob ich da nun einen Elektromotor zusammenbaue oder die Blechteile für ein Verbrennerfahrzeug, das macht keinen großen Unterschied. Was der große Unterschied ist, dass ich aufgrund der Elektromobilität mit 400-Volt-Technik arbeite. Das heißt Hochvolttechnik und dass ich da die Mitarbeiter schulen muss“ (Betriebsrat Montagewerk).

Diese Schulungen werden anlassbezogen durchgeführt, d.h. wenn die Einführung neuer Teile oder Produktlinien mit relevantem Hochvoltanteil bevorstehen. Sie gehören bereits zur Routine in zahlreichen Betrieben und werden häufig direkt vor Ort als technische Unterweisung durchgeführt (vgl. u.a. Beschäftigter Komponentenhersteller). Tiefergehende Kenntnisse des E-Motors, die umfassende Weiterbildungen notwendig machen, sind meist nur für Ingenieurs- und Meisterebene relevant sowie in Kfz-Werkstätten (siehe Exkurs, S. 7) erforderlich.

Insgesamt ist der stark zunehmende Bedarf an Elektriker\*innen, Mechatroniker\*innen und Softwareentwickler\*innen unter Expert\*innen inzwischen unumstritten (u.a. Olle et al. 2022). Durch die aktuellen Transformationsprozesse in der Automobilindustrie entstehen jedoch in absehbarer Zukunft keine gänz-

lich neuen Berufsfelder. Bestehende Berufe werden durch zusätzliche Kompetenz- und Wissensfelder ergänzt. In Einzelfällen ist dies aber erheblich, z.B. im Bereich der Batteriezellfertigung, wo Fachkenntnis aus dem Bereich Chemie/Materialwissenschaften auch für Produktionsmitarbeitende notwendig wird. Zentrale Veränderung sind steigende Bedarfe in den genannten Berufsgruppen mittlerer und höherer Qualifikation. Neben veränderten produktbasierten Kompetenzanforderungen und spezialisiertem Fachwissen sind digitale Fähigkeiten insgesamt zentral. Das bestätigen auch die befragten Experten\*innen und Interviewpartner\*innen aus der unternehmerischen Praxis. Die Fähigkeit zur Gruppenarbeit und zur Leitung kleiner Teams sind aus Sicht der Geschäfts- und Personalabteilungen der Betriebe Softskills, bei denen relevante Entwicklungsbedarfe bestehen. Weiterhin werden mehr Fakten- und technisches Hintergrundwissen benötigt; für Führungskräfte, um aktuelle Transformationsprozesse zu verstehen und gezielt Lösungen entwickeln zu können (hier als Entscheidungswissen) und für alle Beschäftigtengruppen, um Misstrauen gegenüber neuen Technologien zu vermeiden und abzubauen (hier als Wissensbasis für Akzeptanz).

Zu Krisendynamiken, wie steigenden Rohstoffpreisen und immer wieder auftretenden Materialengpässen, kamen in unseren Interviews bei Zulieferern, aber auch konzernabhängigen Endhersteller-Standorten, die fehlenden längerfristigen Produktzusagen der Abnehmer und Konzernzentralen hinzu, die auf die Planungssicherheit der Betriebe drückte, wie in der folgenden Antwort auf die Frage nach Art und Umfang des zukünftigen Personal- und Weiterbildungsbedarf im Werk deutlich wird:

*„Also [Name des Mutterkonzerns] ist schon dabei, sich auf das Thema E-Mobilität einzustellen. Ganz klar. Für uns hier im Werk ist es natürlich so, dass wir zunächst einmal mit dem Produkt leben, mit dem wir hier sind. Es ist logischerweise so ein Konzern mit hunderten Standorten, die werden natürlich ihre Produkte dort launchen und platzieren, wo man sich den besten Benefit erwartet, finanziell. [...] Wie wir einstellen und weiterbilden, hängt daran, welches Produkt wird denn wirklich hier gefertigt? Wir können unsere Weichen erst dann stellen, wenn wir wissen, für was dieser Standort in der Zukunft verantwortlich sein wird“ (Personal- und Geschäftsleitung, Zulieferwerk).*

Dies ist kein Einzelfall. Für den einzelnen Betrieb in Thüringen ist in der Transformation häufig unklar, welche Tätigkeiten zukünftig in welchem Umfang benötigt werden (vgl. auch Holzschuh et al. 2020). Ohne größere eigene Kapitalausstattung

und Forschungs- und Entwicklungsabteilungen ist es vielen einzelnen Betrieben nicht möglich, selbstständig die kommende Produktion zu planen und Aussagen über Personal- und Weiterbildungsbedarfe zu treffen. Dies steht nicht in Widerspruch zur positiven Entwicklung der Auftragslage in der Branche der vergangenen Jahre.

Hinzu kommt, dass die betriebliche Weiterbildungspraxis in vielen Betrieben sehr heterogen ausgeprägt ist. Viele untersuchte Unternehmen in der Region führen weder regelmäßig Weiterbildungsmaßnahmen durch, noch haben sie eine Personalentwicklungsstrategie, in deren Rahmen regelmäßig Qualifizierungswünsche der Mitarbeiter\*innen mit Bedarfen des Unternehmens abgeglichen werden. Das nötige Wissen wird den Mitarbeiter\*innen häufig erst an der Linie selbst vermittelt, zumeist durch bereits eingearbeitete Kolleg\*innen, die für eine Schulung zu einem bestimmten Produktionsschritt ausgewählt wurden. Einzelne Kolleg\*innen agieren also als Multiplikatoren für Weiterbildung. Die große Bedeutung von Peer-to-Peer Learning in der betrieblichen Praxis, also Weiterbildung von Arbeitskräften durch Kolleg\*innen (vgl. Hara 2009) bestätigte sich also auch in den von uns untersuchten Betrieben. Die Professionalisierung des Peer Learning wird allerdings oft nicht ausreichend in die Bildungs- und Lernstrategie von Unternehmen integriert. Aufgrund dieser fehlenden Begleitung (bspw. die Schulung der Akteure) kommt es immer wieder vor, dass sich Mitarbeiter\*innen überfordert fühlen, wenn ihnen nach einer Weiterbildungseinheit mitgeteilt wird, dass sie ihr neues Wissen nun auch an die Kolleg\*innen weitergeben sollen (vgl. Betriebsrat Zulieferer).

Obwohl Qualifizierungsstrategien auch auf betrieblicher Ebene an Bedeutung zunehmen, lässt sich bislang nur selten von einer ausgeprägten Weiterbildungspraxis sprechen, d.h. Qualifizierung im professionellen Rahmen spielt im betrieblichen Alltag häufig noch eine eher untergeordnete Rolle. Über Ausbildung und Einarbeitung hinaus gelingt es bisher nur wenigen Unternehmen, formale Lernprozesse in den Arbeitsprozess zu integrieren. Das beginnt bereits beim Onboarding, wo nur die wenigsten der untersuchten Unternehmen konkrete Einarbeitungsprozesse und -inhalte vorsehen. Betriebliche Qualifizierungsmaßnahmen beschränken sich oft auf Pflichtschulungen, die sich durch gesetzliche Vorgaben (z.B. im Arbeitsschutz) oder im Rahmen von Zertifizierungen ergeben. Das heißt aber nicht, dass Weiterbildung in den Thüringer Betrieben gar keine Rolle spielt. Vielmehr sind die Ausprägungen sehr unterschiedlich.

Konkret lassen sich in unserem Sample drei Typen<sup>2</sup> von Betrieben hinsichtlich der Bedeutung von Weiterbildung unterscheiden: aktiv, verhalten und pragmatisch. Dieser Unterscheidung liegen folgende Fragen zugrunde: Inwiefern ist Weiterbildung Teil der Unternehmensstrategie? In welchem Umfang erfolgt Personalentwicklung durch Weiterbildungsmaßnahmen? Inwieweit wird Qualifizierung im Unternehmen über Pflichtschulungen hinaus proaktiv angeboten bzw. gefördert? Diese Fragen schlagen sich in zwei Analysedimensionen nieder: Umfang und Art der Weiterbildung. Entlang dieser Fragen und Dimensionen wurden die untersuchten Fälle eingeordnet.<sup>3</sup> Entsprechend der jeweiligen gemeinsamen Weiterbildungspraxis ergeben sich folgende Weiterbildungsprofile der drei Typen:

#### *Typ I: Die aktiven Weiterbilder*

Hierzu gehören meist unabhängige kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aber auch größere Tochterunternehmen bzw. Standorte von Zulieferern und Endherstellern mit gewissen Freiheitsgraden hinsichtlich der Geschäftsführung, Strategieentwicklung und -umsetzung. Darüber hinaus handelt es sich hier (neben den eben genannten Instandhaltungsbetrieben) um neue Komponentenhersteller für die E-Mobilität und metallverarbeitende Betriebe. Alle sind hauptsächlich unabhängig vom Antriebsstrang und haben einen klaren Fokus auf E-Mobilität. Die Aktiven zeichnen sich durch eine klare Initiative des Unternehmens und der lokalen Geschäftsführung bezüglich Qualifizierungsmaßnahmen aus. Weiterbildung ist meist Bestandteil des Unternehmensleitbilds und es gibt eine proaktive Personalstrategie, die regelmäßige Mitarbeiter\*innengespräche beinhaltet, individuelle Weiterbildungsangebote macht und häufiger konkrete Schulungsaktivitäten durchführt, die weit über die Pflichtschulungen hinausgehen. Regelmäßige weiterführende Schulungen, die zentral im Konzern angeboten werden, für Management, Angestellte und Produktionsmitarbeiter\*innen, aber auch (mithilfe von Bildungsträgern oder Dienstleistern) auf konkrete Bedarfe zugeschnittene Trainings sind in solchen Betrieben an der Tagesordnung. Die Wünsche der Mitarbeiter\*innen werden berücksichtigt und betriebspezifische Bedarfe analysiert. Anschließend werden

konkrete Maßnahmen erarbeitet bzw. gesucht und der entsprechenden Zielgruppe angeboten.

#### *Typ II: Die verhaltenen Weiterbilder*

Weniger Qualifizierungsaktivitäten gibt es bei den verhaltenen Weiterbildern. Obwohl es hier eher aktive Personalentwicklungsideen gibt, werden sie in ihrer endgültigen Umsetzung häufig durch fehlende Finanzmittel, Nachfrage bei den Beschäftigten oder schlichtweg durch die unsichere Geschäftssituation gehemmt. Es handelt sich hier um abhängige Zulieferstandorte aus dem Bereich Metall- und Kunststoffverarbeitung mit mittlerem Freiheitsgrad, der ihnen vom Mutterunternehmen gewährt wird, und einem motivierten Management, dem es allerdings an klaren Zukunftsperspektiven fehlt. Diese werden zum Untersuchungszeitpunkt entweder gerade ausgelotet oder sind noch vollkommen unklar: „Wenn nicht klar ist, welche Kompetenzen ich brauche, wohin soll ich dann qualifizieren?“ (CEO international tätiger Zulieferer).

Oft können die verhaltenen Weiterbilder auf eine interne Lern-Infrastruktur, die vom Konzern bereitgestellt wird, zurückgreifen. Inwiefern diese aber für den Standort nötigen Inhalte enthält und ob ausreichend Motivation und Kapazitäten bestehen, dass diese auch aktiv genutzt werden können, wird allerdings problematisiert. So wird uns in mehreren Fällen von lokalen Managementvertreter\*innen berichtet, dass die digitalen Schulungsangebote des Konzerns am Standort kaum genutzt werden. Das trifft besonders auf die Beschäftigten in der Produktion zu. Diese haben ohne eigenen PC-Arbeitsplatz ohnehin häufig keinen Zugang zu den entsprechenden Lern-Infrastrukturen.

#### *Typ III: Die pragmatischen Weiterbilder*

Bei den pragmatischen Weiterbildern – die Mehrheit in unserem Sample – handelt es sich größtenteils um Betriebsstätten großer Konzerne mit Hauptsitz außerhalb Thüringens, also abhängige Standorte von Unternehmen (Zulieferer und Endhersteller) mit kleiner oder keiner F&E-Abteilung, aber auch um KMU mit unklarer Zukunftsperspektive und mit passivem Management. Die fehlenden oder unklaren langfristigen

---

<sup>2</sup> Die hier dargestellte Typologie zielt auf eine Kategorisierung der 23 untersuchten Betriebe hinsichtlich ihrer Weiterbildungspraxis. Die Basis der Zuordnung stellt die intensive Auswertung der einzelnen betrieblichen Fallstudien dar. Daraus ergeben sich Einblicke in die betriebliche Praxis, die aber keine generalisierenden Aussagen zulassen. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Fälle, sind also im statistischen Sinne nicht repräsentativ, zeichnen sich aber über eine hohe Plausibilität aus.

<sup>3</sup> Die Zuordnung der untersuchten Fälle zu den jeweiligen Typen stellt eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Erhebungen (11/2021-03/2023) dar. Selbstverständlich ist dies in Raum und Zeit veränderlich.

Perspektiven sind wohl der schwerwiegendste Grund für geringe Weiterbildungsaktivitäten. Diese beschränken sich hauptsächlich auf Pflichtschulungen. Die Betriebe dieses Typs sind in unterschiedlichen Bereichen tätig: von der Montage eines Endherstellers bis hin zu 1st- bis 3rd-tier-Zulieferer (in unserem Sample Betriebe der Metallverarbeitung, Textil und Verpackung der Automobilindustrie). Sie sind entweder weiterhin abhängig vom Verbrennungsmotor, durchleben eine umkämpfte Umstellung auf E-Mobilität oder suchen händierend nach Aufträgen ganz unabhängig vom Antriebsstrang. Die Pragmatischen setzen aus verschiedenen Gründen keine aktive Personal(entwicklungs)strategie um.

Während bei den konzernabhängigen Betrieben häufig die nötigen Ressourcen für größere Weiter-

bildungsmaßnahmen von dem Mutterkonzern nicht bereitgestellt werden, sind sie bei einigen KMU schlichtweg nicht vorhanden. Dafür fehle einem das nötige Budget bzw. werde nicht freigegeben, so wurde es uns im Sample des häufigeren berichtet. Hinzu kommen mangelnde Zeitbudgets für Personalfragen.<sup>4</sup> Gegenüber Qualifizierungsmöglichkeiten verhält man sich deshalb eher passiv. Weiterbildungsaktivitäten, die über Pflichtschulungen hinaus gehen, finden meist auf Initiative der Mitarbeitenden selbst statt (z.B. einen Meisterbrief erwerben; dann oft auch ohne Unterstützung des Betriebs). „Viel wird privat gemacht“ – das bestätigen sowohl Bildungsträger, Betriebsräte als auch Personalverantwortliche. In einigen Fällen ist auch gar keine Personalstrategie zu erkennen.

Die Hauptmerkmale der Typen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (Tabelle 1).

Tabelle 1: Merkmale der betrieblichen Weiterbildungstypen (eigene Darstellung)

	Hauptmerkmale	Größe und Unternehmensart	Produktzweig	Personalstrategie	Sonstige Merkmale
Typ I	Die Aktiven	Weniger abhängige KMU oder Tochterunternehmen; Kfz-Handwerk mit ausgeprägter Weiterbildungspraxis; Endhersteller	Batteriezellen; Metallverarbeitung	proaktiv	Unabhängig vom Antriebsstrang oder klare Spezialisierung E-Mobilität
Typ II	Die Verhaltenden	abhängige Zulieferstandorte	Metallverarbeitung; Kunststoffteile	Eher aktiv (aber fehlende Ressourcen oder Ziele)	Interne Weiterbildungsinfrastruktur mitunter vorhanden, aber wenig genutzt
Typ III	Die Pragmatischen	abhängige Endhersteller; (teilweise extrem) abhängige Zulieferstandorte	Montage; Metallverarbeitung; Textilbereich	Passiv bis nicht vorhanden	Abhängig vom Verbrennungsmotor, umkämpfte Umstellung auf E-Mobilität oder fehlende Aufträge trotz Unabhängigkeit vom Antrieb

4 „[...] auch wenn KMU die Notwendigkeit einer systematischen Personalentwicklung erkannt haben, treten bei der Umsetzung weitere Nachteile gegenüber Großunternehmen auf. KMU verfügen oftmals nicht über die notwendigen Ressourcen für instanziierte Personalprozesse und eine strategische Personalpolitik. Zeit und Budget sind knapp, je kleiner ein Unternehmen desto größer die Restriktionen und desto häufiger sind Funktionsträger mit Hybridfunktionen. Das operative Tagesgeschäft und betriebswirtschaftliche Fakten stehen im Vordergrund, häufig zu Lasten der Personalarbeit“ (Rosetti/Langhoff 2016: 2).

Die Gründe für die Dominanz der pragmatischen Weiterbildungspraxis in dem untersuchten Sample sind sicher vielfältig und nur fallspezifisch zu konkretisieren. Es lassen sich aber mehrere (betriebspezifische) Faktoren anführen, die maßgeblich dazu beitragen:

a) Eine große Rolle spielt auf der einen Seite hohe Konzernabhängigkeit, aus der sich Einschränkungen für die strategischen Entscheidungsmöglichkeiten eines Thüringer Standorts ergeben können.<sup>5</sup> Auf der anderen Seite verfügen die lokalen KMU oft über wenig Ressourcen für die Personalentwicklung. Teilweise fehlen spezifische Budgets für Qualifizierung oder das entsprechende Personal in der HR-Abteilung. Hinzu kommen Unsicherheiten im Geschäftsmodell insgesamt, wenn (noch) keine Klarheit über die zukünftige Produktpalette herrscht, Wettbewerbszwänge bestehen (z.B. durch neue Konkurrenten auf dem Markt) oder/und Krisendynamiken am Markt (Energie, Material etc.), die den ökonomischen Erfolg des Betriebs hemmen.

b) Zu den ökonomischen Faktoren kommt die zeitlich-organisatorische Herausforderung, umfassende Qualifizierung in einen eng getakteten industriellen Produktionsprozess zu integrieren. Schichten, die aufgrund von Personalmangel teilweise nicht voll besetzt werden können, lassen nur begrenzt den Ausfall einzelner oder mehrerer Mitarbeiter\*innen für Weiterbildungen zu. Es fehlt oft schlicht an der Zeit und an Kompensationsstrategien:

„... , wenn ich dich jetzt nächste Woche zum Lehrgang schicke und deine fachliche Expertise wird aber gebraucht, weil drei andere krank sind und nicht da sind. Und dann hat sich das eben erledigt“ (Betriebsrat lokaler Zulieferer).

c) Der zeitliche Aspekt bedingt sicherlich auch die nur selten umfassend gestalteten Personalentwicklungsstrategien der Beschäftigten in der Produktion. Sie haben in der Regel keinen Zugriff auf interne, digitale Schulungsangebote. Hier hat sich das „learning-by-doing“, also Lernen im Produktionsprozess selbst, ohne professionelle Einweisung, insbesondere bei Un- und Angelernten, aber auch bei Facharbeiter\*innen über Jahrzehnte hinweg scheinbar bewährt, sodass diese daran pragmatisch und unkritisch festhalten:

„... das bringen dir Kollegen bei, ne, ein Kollege, der da auch keine Schulung für bekommen hat, sondern dem das irgendwann mal erklärt wurde. Und vielleicht hast du einen guten Kollegen, der weist dich drauf hin, [...]“ (Produktionsmitarbeiter).

d) Eng mit dieser „learning-by-doing“-Kultur hängt die Beobachtung zusammen, dass Beschäftigte mit fortschreitendem Alter in der Tendenz weniger Motivation für Weiterqualifikation und eine geringere Lernbereitschaft zeigen. Das bestätigen auch Expert\*innen aus dem Umfeld von Bildungseinrichtungen. Umso wichtiger ist es, Hemmschwellen abzubauen, Anreize zu schaffen und Qualifizierung möglichst in den Arbeitsalltag zu integrieren.

---

<sup>5</sup> „Früher konnten die hier bisschen selber entscheiden. Mittlerweile geht eben alles über [Herkunftsland des Mutterkonzerns]“ (Vertreter\*in mittleres Management)

## Exkurs KfZ-Handwerk

Auch im Kfz-Handwerk lassen sich verschiedene innerbetriebliche Weiterbildungspraktiken finden. In unserem Sample befinden sich neben einigen Expert\*innen-Interviews auch zwei Betriebe aus diesem Bereich. Hier sei jedoch angemerkt, dass es sich bei den beiden Fällen um eine Positivauswahl handelt: eine Kfz-Vertragswerkstatt im Luxussegment und eine freie Werkstatt mit außergewöhnlich progressiver Geschäftsführung, in der seit Jahren auch E-Autos repariert werden. Ebenfalls vermerkt werden muss der erschwerte wissenschaftliche Zugang zu Kfz-Werkstätten mit niedrigen Beschäftigtenzahlen.

Durch die stark institutionalisierten Qualifizierungsmöglichkeiten und -anforderungen seitens der Autohersteller gehören vor allem die Vertrags- und herstellergebundenen Werkstätten zu den aktiven Weiterbildenden. Hierbei wird besonders auf regelmäßige Weiterbildung durch die Vertragspartner gesetzt. Je nach Lernziel finden solche Schulungen auch zum Teil in speziell geschaffenen Qualifizierungsstandorten des Vertragspartners statt, deren Kostenintensität in den Befragungen oft hervorgehoben wird. Bei unabhängigen progressiven – d.h. die sich kontinuierlich an Neuerungen im Kfz anpassende, u.a. indem sie frühzeitig die Reparatur von E-Fahrzeugen in ihr Portfolio aufgenommen haben – Werkstätten wird die Weiterbildung der Mitarbeitenden aus eigener Motivation und Initiative vorangetrieben und oft auf externe Weiterbildungsangebote durch die Handwerkskammer zurückgegriffen. Die Kosten für alle genannten Weiterbildungen tragen die Werkstätten meist selbst. Zudem wird darauf hingewiesen, dass digitale Lehrangebote zur Weiterbildung oft an didaktischen und technischen Hürden scheitern würden, was primär an der fehlenden Kommunikation zwischen den Beschäftigten liege. Über formale Schulungen hinaus wird häufig aber auch auf lokale – teilweise auch betriebsübergreifende – Wissensnetzwerke zurückgegriffen, in dem sich Kfz-Werkstätten und deren Beschäftigte inhaltlich vernetzen und austauschen (Peer-to-Peer Learning). Einzelne, schon weitergebildete Fachkräfte geben ihr Wissen an Beschäftigte innerhalb und außerhalb ihres Betriebes weiter. Diese Form der Weiterbildung von Einzelnen würde die „pragmatische“ Variante der Kfz-Werkstätten auszeichnen, die eher kleinere Beschäftigtenzahlen aufweisen. Diese Werkstätten reduzieren ihr Auftragsportfolio auf die nötigsten Kompetenzbereiche und müssen Aufträge außerhalb dieser Kompetenzen nicht selten ablehnen.

Über die veränderten technischen und produktbasierten Fähigkeiten hinaus ist die zusätzliche Herausforderung der Digitalisierung in den Kfz-Werkstätten spürbar. Der Leiter einer Werkstatt berichtet, dass besonders die Elektrik - das merkt man in den Abschlusstests bei den Berufsschulen - die Beschäftigten vor immer größere Probleme stellt und das schon bei den jüngeren Alterskohorten. Ältere Beschäftigten Gruppen sind von dieser Transformation und Unkenntnis noch intensiver betroffen.

Gerade das Modell „learning-by-doing“ stößt aktuell immer mehr an seine Grenzen. Denn erstens verändern sich die Kompetenzprofile (s.o.), zweitens findet durch den demografischen Wandel ein lückenhafter Generationswechsel in den Betrieben statt. Während zahlreiche Kolleg\*innen in Rente gehen, kommen immer weniger nach. Das jahrzehntelange Wissen der Älteren z.B. über die Steuerung bestimmter Maschinen kann nicht mehr reibungslos weitergegeben werden. Durch den fehlenden Nachwuchs wird die Fachkräftelücke auf dem Arbeitsmarkt immer größer, der Kampf um kompetente Mitarbeiter\*innen demnach härter werden. Eine selbstverständlichere Weiterbildungskultur könnte helfen, dem entgegenzuwirken. Wie diese aussehen könnte, versuchen wir im folgenden Abschnitt zu umreißen.

### 3. Nachhaltiges, resilientes Lernen in Betrieben als Antwort? Kriterien für eine gelingende Weiterbildungskultur

Wesentlicher Teil der Bemühungen um die Sicherung von Fachkräften und den Ausbau ihrer Kompetenzen in der Transformation der Industrie muss also aus der Verbesserung der Weiterbildungskultur der Unternehmen und Betriebe bestehen. Lern- oder Weiterbildungskultur meint die Gesamtheit von Rahmenbedingungen, Maßnahmen und Erfahrungen zu Weiterbildung in einem Unternehmen oder Betrieb (Friebe 2005). Wir benennen im Folgenden die unserer Untersuchung nach zentralen Aspekte.

Zwischen den verschiedenen Typen von Betrieben und Unternehmen bestehen sehr unterschiedliche Ausgangslagen, auf die im Prozess der Schaffung einer Weiterbildungskultur spezifisch reagiert werden muss. Sicherlich hat ein Unternehmen des Typ III dabei intensivere Grundlagenarbeit zu bewältigen, aber auch ein dem Typ I zugeordneter Betrieb wird wesentliche Veränderungen durchlaufen müssen, bis eine nachhaltige und resiliente Weiterbildungs-

kultur im Unternehmen zu kommen, muss die Bedeutung von Weiterbildung häufig überhaupt erst einmal anerkannt werden, bevor weitere Schritte zur Etablierung einer solchen gegangen werden können. Das heißt es sollten von Unternehmens- und Betriebsleitung Leitlinien und -bilder festgelegt werden, die Lernen und Bildung im Arbeitsleben eine positive normative Prägung geben. Zunächst einmal wäre es ein Kurzschluss zu glauben, von heute auf morgen veränderten sich die Tätigkeitsprofile vieler Berufe radikal, sodass das Wissen und die Fähigkeiten, die einmal in der Berufsausbildung gelernt wurden obsolet werden. Dies ist meistens nicht der Fall und sollte es doch einmal vorkommen, so ist in der Regel ein ganz neuer Arbeitsplatz entstanden, der vorher nicht im Unternehmen existiert hat.

Zentrales Kennzeichen einer positiven Weiterbildungskultur ist, dass vorausschauend und vorbereitend auf mögliche Veränderungen und Anforderungen im Betriebsablauf weitergebildet wird. Zwar muss zwangsläufig in jedem größeren Betrieb immer wieder auch kurzfristig und reaktiv weitergebildet werden, allerdings reduziert sich die Weiterbildung in vielen Betrieben auf solche Ad-hoc-Programme, um auf Veränderungen im laufenden Betrieb zu reagieren. Diese sorgen nicht für zukunftsgerichtete Qualifikationen, sondern steigern die ohnehin hohe Belastung der Beschäftigten und schaffen im besten Fall gerade so die nötigsten Wissensvoraussetzungen für die aktuellen Technologien, bereiten aber nicht auf kommende Umbrüche vor und machen die Bewältigung der Veränderungen damit schwieriger.

Nicht nur hierfür sind umfängliche Organisationsstrukturen des Managements und der Entwicklung von Personal erforderlich. Weiterbildungskultur profitiert bspw. von einem umfassenden System zur Erfassung der vorhandenen Qualifikationen sämtlicher Mitarbeiter\*innen (unter anderem in Form von Kompetenzmatrizen), die mit Lern- und Qualifikationsbedarfen abgeglichen wird. Dies bringt viele Vorteile mit sich. Bei der Einführung neuer Maschinen und Prozesse kann lange im Voraus überlegt werden, ob bereits die gebrauchten Fähigkeiten vorhanden sind, ob es Mitarbeiter\*innen gibt, die auf Grund ihrer Vorqualifikation besonders geeignet sind und natürlich welche Fähigkeiten und welches Wissen durch Weiterbildung erworben werden muss. Es gibt außerdem die Möglichkeit, frühzeitig vor dem Ausscheiden von Mitarbeiter\*innen zu identifizieren, welche Fähigkeiten bald wegfallen und daher durch andere Kolleg\*innen übernommen werden müssen bzw. von Neuanstellungen gelernt werden müssen. Dies erleichtert auch strukturierte Onboarding-

Prozesse. Obendrein ermöglicht es regelmäßige Evaluations- und Feedbackprozesse, die zur Verbesserung der Weiterbildungsinfrastruktur genutzt werden können. Das so gewonnene Wissen trägt wiederum zur Optimierung des Weiterbildungsgeschehens bei.

Für eine positive Weiterbildungskultur bedarf es nicht zuletzt Zeit und Geld. Insbesondere der grassierende Fachkräftemangel sorgt für erhöhten Druck auf die Personal- und damit Schichtplanung in den Betrieben, sodass nur wenig Zeit verfügbar ist, um Weiterbildungen stattfinden zu lassen. Hier benötigt es zum einen Verständnis und zum anderen Kompromissbereitschaft, um Weiterbildungen trotzdem möglich zu machen. Nicht zu vergessen sind auch neue technologische Lösungen, die den Druck etwas verringern können, indem Inhalte über Blended Learning-Formate z.B. zuhause abgerufen werden können. Die Finanzierung der Maßnahmen selbst muss abgesichert sein und zusätzlich sind ihre Beschäftigten gerade bei Kurzarbeit oder einer geringen Auslastung dazu zu ermutigen, Weiterbildungen zu belegen. Verschiedene Entgelt- und Arbeitszeitregelungen bilden einen guten Anreiz, eine Weiterbildung aufzunehmen. Wenn man über die zeitliche Dimension von Weiterbildung spricht, ist auch die Frage ihrer Finanzierung nicht weit entfernt. An dieser Stelle sind vor allem Institutionen gefragt, die Weiterbildung unterstützen. Ihre Förderprogramme müssen öffentlicher und transparenter werden, um es Unternehmen und Arbeitnehmer\*innen leichter zu machen, Unterstützungen zu beantragen.

Ein entscheidender Punkt für die Attraktivität von Weiterbildungsmodulen ist ihre Anpassung an die Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens. Dies betrifft im Wesentlichen zwei Aspekte. Einerseits die konkret umgesetzte Maßnahme und andererseits die zeitliche und finanzielle Rahmenbedingung. Zu ersterem ist zu sagen, dass es sowohl für die Produktion als auch die damit verbundene Weiterbildung schon länger gilt, dass es keine "One-fits-all"-Lösungen mehr gibt. Die Anforderungen an die Beschäftigten sind von Unternehmen zu Unternehmen und Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz grundverschieden, auch wenn die gleiche Ausbildung erforderlich ist. Diese Ausdifferenzierung macht es notwendig, maßgeschneiderte Angebote zusammen mit den Unternehmen zu entwickeln, um ihre Bedarfe zu bedienen.

In den Prozess der Weiterbildungsentwicklung sollten alle Beteiligten einbezogen werden, um mögliche Hürden schon vor Beginn aus dem Weg zu räumen. Außerdem steigert es die Motivation bei den

Teilnehmenden und sowie das Verständnis für die neuen Prozesse bei den Vorgesetzten und stärkt die innerbetriebliche Kommunikation. Wichtig für diesen Prozess ist auch, dass er von den Mitarbeiter\*innen selbst angestoßen werden kann. Die Eigeninitiative sorgt für ein größeres Verantwortungsbewusstsein und kann zudem neue Perspektiven für das Unternehmen eröffnen. Um diesen Ansatz noch ein Stück weiter zu betreiben, sollten Beteiligungsformate geschaffen werden, z.B. runde Tische, die in regelmäßigen Abständen tagen, um Weiterbildungsbedarfe zu formulieren und Weiterbildungsaktivitäten zu evaluieren. In einer Idealtypischen Weiterbildungskultur findet das Lernen selbstorganisiert statt. Zeit und Technik steht zu Verfügung. Bedarfe sowie die Form von Weiterbildungsmodulen werden partizipativ organisiert. D.h. sowohl die Personalverantwortlichen als auch die Mitarbeiter\*innen äußern die Bedarfe und sind an der Umsetzung von konkreten Modulen beteiligt. Weiterbildung gehört also selbstverständlich zum betrieblichen Alltag dazu und sorgt für viele verschiedene Effekte wie z.B. eine gesteigerte Zufriedenheit der Mitarbeiter\*innen und in Zeiten der Ungewissheit für ein gestärktes Innovationspotenzial.

Zuletzt soll es um die Sicherstellung der Nachhaltigkeit gehen. Weiterbildung kann von vielen Unternehmen nicht allein bewältigt werden, obwohl sie zifisch zugeschnitten sind. Eine Perspektive kann die Vernetzung mit anderen Unternehmen sowie mit Bildungsträgern in der Region sein. So werden Gemeinsamkeiten bei den Bedarfen identifiziert und Wissen geteilt, das für die Entwicklung und Organisation von Weiterbildung einen bedeutenden Mehrwert darstellen kann. Erfahrungen zu Finanzierungsmöglichkeiten sowie eventuelle Zusammenschlüsse zur Organisation von Weiterbildungsmaßnahmen nützen allen Beteiligten. Ein weiterer Faktor bei der Herstellung von Nachhaltigkeit ist die Feststellung von bereits bestehenden Ressourcen wie z.B. konzerninternen Weiterbildungssystemen. Diese können als Basis für die weitere Entwicklung dienen und Funktionen wie das oben genannte System zur Erfassung von Qualifikationen übernehmen. Eine weitere Rolle für solche Systeme ist die Sicherstellung der Verfügbarkeit von Weiterbildungsinhalten. Ihr Vorhandensein bedeutet, dass Weiterbildungsmodule und ihre Inhalte auch nach ihrer Nutzung noch so bereitgestellt werden, dass auf sie zugegriffen werden kann, entweder für neuerliche Weiterbildungen oder zur Auffrischung. Dies kann z.B. auch über E-Learning-Plattformen gelöst werden, die sogar außerhalb der eigentlichen Arbeitszeiten erreichbar sind und somit auch ein flexibles Lernen ermöglichen.

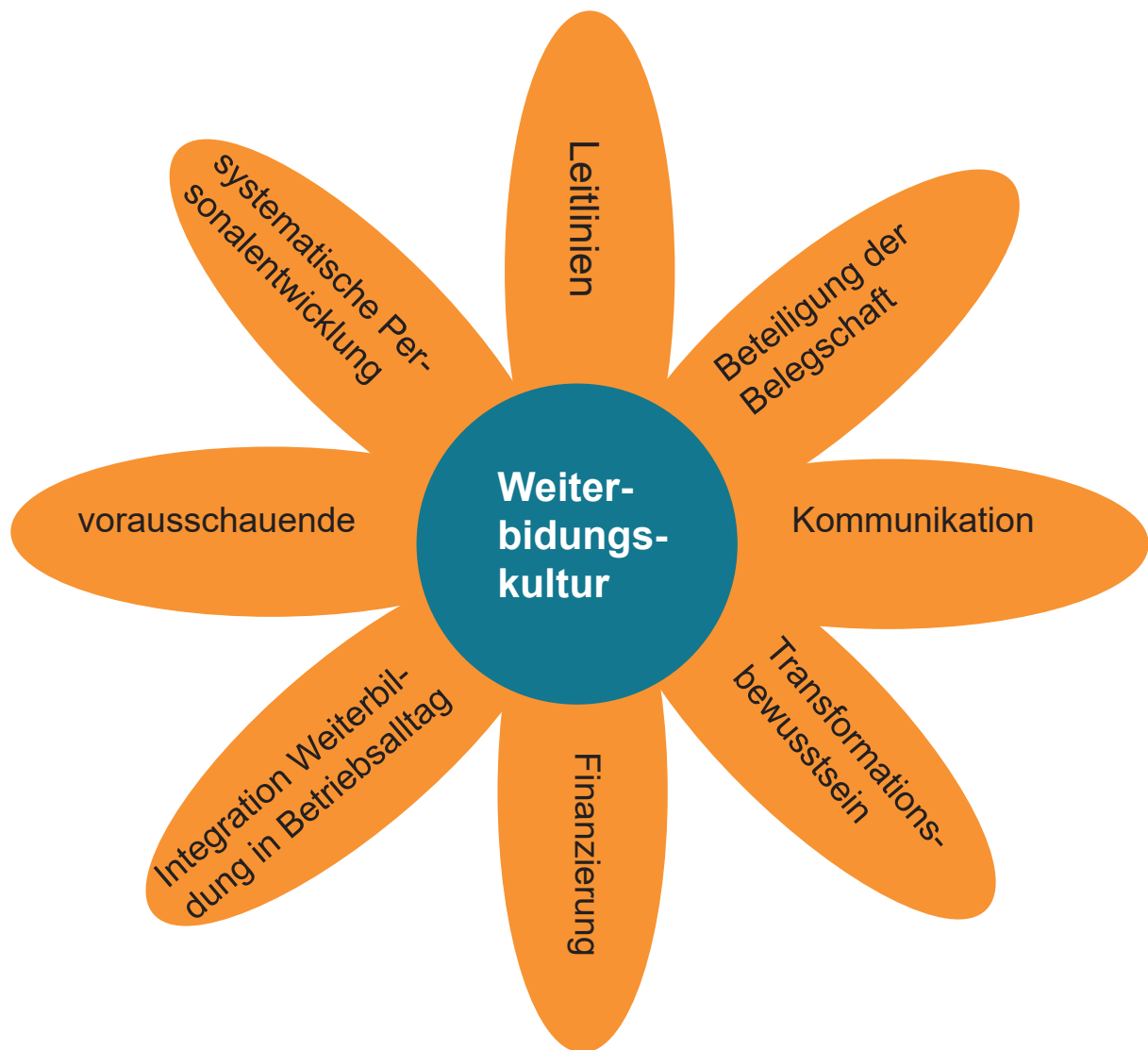


Abbildung 1: Kriterien einer nachhaltigen und resilienten Weiterbildungskultur. (Eigene Darstellung)

Zusammengefasst sind also folgende Kriterien zentral, um eine nachhaltige und resiliente Weiterbildungskultur aufzubauen (siehe Abbildung 1): Es bedarf normativer Rahmenbedingungen im Unternehmen – z.B. in Form von Bildungsleitlinien im Unternehmen – (a), einer systematischen Personalentwicklung (b), die Kompetenzbedarfe mit dem vorhandenen Profil abgleicht, sowie einer vorausschauenden Planung von Weiterbildung angesichts anstehender Transformationsprozesse (c). Letztere ist eng verknüpft mit einem konsequenten Transformationsbewusstsein im Unternehmen (d). Weitere wichtige Aspekte einer gelingenden Weiterbildungskultur sind eine solide Finanzierung von Weiterbildungsmaßnahmen (e) und deren Integrierung in den Betriebsalltag (f). Hierzu gehört u.a. die Anwendung

von Anreizsystemen. Grundvoraussetzungen stellen außerdem eine kontinuierliche Beteiligung und Einbindung von Belegschaft und Lernenden bei Planung von Weiterbildung (g) sowie eine transparente Kommunikation innerhalb des Betriebs (h) dar.

Nachhaltige Weiterbildungskulturen tragen, wie oben beschrieben, zur ganzheitlichen Stärkung von Resilienz in Unternehmen bei. Sie steigern die Kommunikation und die Innovationsfähigkeit und eröffnen so neue Perspektiven. Im folgenden Kapitel wird es um konkrete Maßnahmen gehen, die beispielhaft andeuten sollen, wie der Weg zu einer Weiterbildungskultur in Unternehmen gelingen kann.

#### 4. Konkrete Maßnahmen: Roadmap/Anpassungskonzepte für kontinuierliche betriebliche Lernprozesse

Auf Grundlage unserer Untersuchungsergebnisse lassen sich mögliche betriebliche Anpassungskonzepte entwickeln, die bei einer Etablierung von Qualifizierung für die Transformation helfen können. Es muss zum einen darum gehen, eine betriebliche Weiterbildungskultur entlang der o.g. Kriterien zu fördern, um die Transformation zu bewältigen. Zum anderen braucht es klare betriebliche Qualifizierungsziele, die sich an den bekannten Bedarfen für das jeweilige Geschäftsmodell und die Produktpalette orientieren.

Zur Bewältigung der Transformation der Autoindustrie lassen sich drei Wege ausmachen: Erstens hin zu neuen Produkten für die E-Mobilität (bspw. Batterie- und E-Motorkomponenten), zweitens veränderte Produkte mit neuen Anforderungen (z.B. Leichtbau, E-Motoren), drittens Konversion hin zu non-automotive Produkten. Für sämtliche Beteiligten ist die Anpassung an abweichende Verfahrensweisen und Produktionsprozesse (u.a. andere Montageart, Hochvoltproblematik) gleichsam als zusätzliche Anforderung zu berücksichtigen. Besonders schwer ins Gewicht fallen hier die Digitalisierung und Dekarbonisierung der Produktion an sich (höhere Energieeffizienz, alternative Energiequellen etc.). Je nachdem, welchen Weg ein Unternehmensstandort einschlägt,

ergeben sich spezifische Kompetenzbedarfe, die es zu entwickeln und zu systematisieren gilt.

Die Kompetenzpyramide (siehe Abbildung 2), die wir im BeAT-Projekt entwickelt haben, kann eine Orientierung über die Bandbreite der möglichen Bedarfe liefern. Sie unterscheidet zwischen Fachwissen (orange) und fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen (blau). Jedes Unternehmen sollte jedoch seine eigene Kompetenzpyramide entwickeln, wo konkrete Schwerpunkte für beide Kompetenzkategorien gesetzt werden, die dann nach und nach in eine strategische Umsetzung überführt werden.

Bei den jeweiligen fachspezifischen Kompetenzprofilen können einschlägige Studien helfen (Olle et al. 2022, auch Pfeiffer et al. 2023). Eine strategische Umsetzung der Qualifizierungsziele bedeutet die Integration von Qualifikationsmaßnahmen in den betrieblichen Alltag. Angesichts des fortschreitenden Fachkräftemangels auf dem Arbeitsmarkt gewinnt eine eigene Weiterbildungskultur umso mehr an Bedeutung. Dabei ist es wichtig, die Beschäftigten und ihre eigenen Bedürfnisse ernst zu nehmen und zu beteiligen: „Man muss die Mannschaft mitnehmen“ (Fertigungsleiter). Das dies bereits erfolgreich gelebte Praxis in einigen Thüringer Unternehmen ist, wurde uns an verschiedenen Stellen bestätigt. Ein Personalverantwortlicher führte aus:

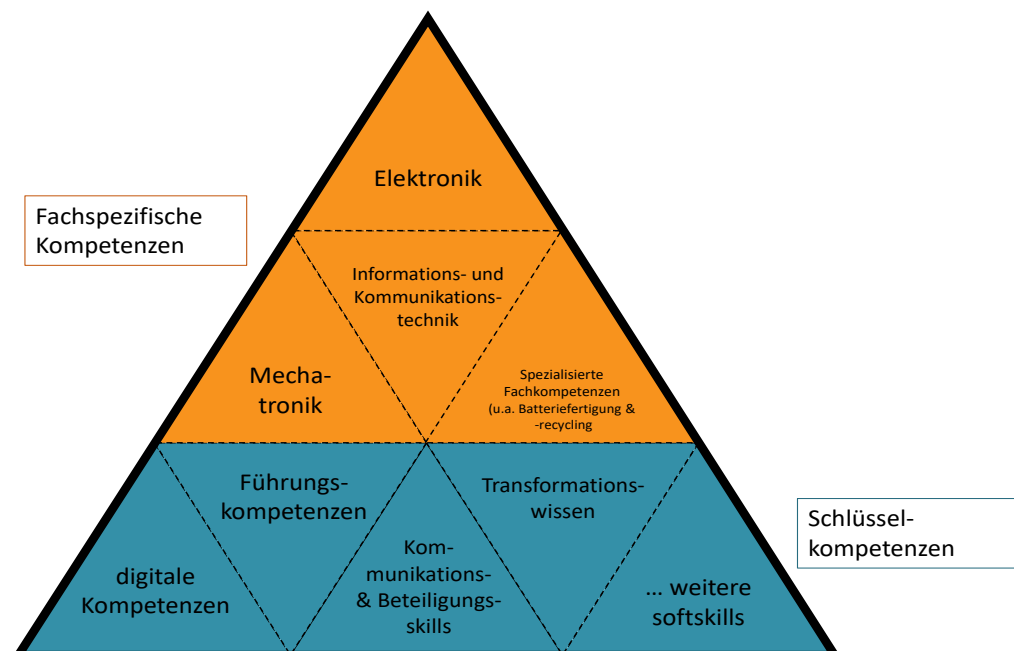


Abbildung 2: Kompetenzbedarfspyramide (Eigene Darstellung; vgl. Hünninger et al. 2023, S. 8)

„Menschen müssen das Gefühl bekommen, dass ihre Erfahrungen und Kenntnisse gebraucht werden, dass sich die Bürde der Weiterbildung für sie lohnt.“

Regelmäßige Gespräche mit den Beschäftigten helfen dabei, Weiterbildungsbedarfe rechtzeitig zu erkennen, so zeigen die Erfahrungen aus einem aktiven Betrieb. D.h. spätestens, wenn eine Kompetenzlücke (ein Dreieck in der Pyramide) identifiziert wurde, gilt es, die entsprechenden Beschäftigtengruppen mit einzubeziehen, um die Bedarfe und die Anforderungen an eine entsprechende Qualifizierungsmaßnahme zu konkretisieren. Als positive Faktoren für die Steigerung der Weiterbildungsbereitschaft unter Beschäftigten zeigten sich in unseren Gesprächen vor allem Information und Transparenz über Weiterbildungsmaßnahmen, monetäre Incentivierung, Freistellung für die Zeit der Weiterbildung, statt Weiterbildung in der Freizeit oder auch eine Zertifizierung. Best Practice Beispiele aus den Interviews zeigen außerdem, dass der Wille für Weiterbildung und neue Tätigkeiten dann besonders groß ist, wenn die Mitarbeiter\*innen in betriebliche Veränderungsprozesse einbezogen werden. In den Worten eines Bildungsverantwortlichen in einem großen Unternehmen: „Die Leute müssen sich als Teil der Lösung empfinden“ (Expert\*in Berufliche Bildung). Hier erscheinen eine offene Kommunikation und der Rückgriff auf das Fachwissen der Mitarbeiter\*innen in Veränderungs- und Verbesserungsprozesse als wichtige Elemente. Gleichzeitig muss nach geeigneten Anbieter\*innen für die Qualifizierungsmaßnahme gesucht werden.

Kompetenzlücken zu identifizieren und systematisch zu schließen sowie eine betriebliche Lernkultur zu etablieren sollten die Zielsetzungen für ein jedes betriebliches Anpassungskonzept sein. Je nach Weiterbildungstyp (siehe Abschnitt 2), ergeben sich daraus aber unterschiedliche Qualifizierungsstrategien sowie konkretisierte Empfehlungen für mögliche innerbetriebliche Maßnahmen (siehe Tabelle 2).

Für Typ I – die Aktiven – heißt das, Qualifizierungspraxis zu verstetigen, indem die Lernkultur im Betrieb weiter etabliert und ausgebaut sowie zukunftsorientiert in allen Bereichen qualifiziert wird. Das kann dadurch erreicht werden, dass jede Neueinstellung mit strukturiertem Onboarding einhergeht (soweit noch nicht geschehen). Außerdem sollte jede Mitarbeiter\*in bedarfs- und interessenorientiert ein kontinuierliches Weiterbildungsangebot zugänglich sein. Bei der fortlaufenden Erhebung von Bedarfen und Interessen können fokussierte Transformationsschulungen und beteiligungsorientierte Zukunftsworkshops helfen, in

denen zum einen Wissen über Veränderungsprozesse allgemein vermittelt und zum anderen geplante betriebliche Transformationen transparent gemacht werden. In Zukunftsworkshops unter Beteiligung der relevanten Fokusgruppen der Belegschaft können gemeinsam Qualifikationsziele und Kompetenzbedarfe ermittelt werden, die sich im Anschluss in Personalentwicklungsstrategien überführen lassen. Um langfristig eine erfolgreiche Weiterbildungsstrategie zu etablieren, ist eine Evaluierung der Maßnahmen durch die Teilnehmer\*innen und die Durchführenden empfehlenswert, deren Ergebnisse in die Planung weiterer Aktivitäten einfließen. Dabei können Qualifikationsmanagementsysteme helfen, deren Einführung jedoch transparent und für die betrieblichen Alltag in praktikabler Weise etabliert werden müssen. D.h. alle Beschäftigten müssen daran teilhaben können und sich mit dem System auskennen. Ein weiterer wichtiger Aspekt für den Erfolg einer aktiven Qualifizierungsstrategie ist die kontinuierliche Motivation der Beschäftigten für „lebenslanges Lernen“ im Betrieb. Dabei sind Anreize und positives Feedback empfehlenswerte Begleiter.

Bei der Etablierung einer betrieblichen Lernkultur kann ein Peer-Learning-Ansatz durchaus erfolgreich sein. Im Rahmen des BeAT-Projekts haben wir mit einem Typ-1-Praxispartner eine Weiterbildung entwickelt, die wir hier „Train-the-Trainer (TtT)“-Workshop<sup>6</sup> nennen. Es ging hier darum die „internen Trainer“ für ihre Aufgabe des Anlernens neuer Kolleg\*innen zu schulen. Basierend auf Beschäftigten-Interviews, in denen die konkreten Kompetenzbedarfe ermittelt wurden, wurde der Workshop mit einem Schwerpunkt auf Lerntypen und Kommunikationsformen konzipiert. Dieser wurde dann dreimal mit Gruppen von 10 Personen pilotiert und jeweils angepasst. Im Anschluss erfolgte eine Evaluation durch die Teilnehmenden, das Personalmanagement und die Produktionsleitungen. Gerade die interaktiven Elemente des Workshops und die integrierten Übungen stießen auf sehr positive Resonanz. Es zeigte sich, dass eine solche Maßnahme geeignet ist, die Bereiche Lernen und Weiterbildung insgesamt im Unternehmen aufzuwerten (Hünniger, Michaels & Seitz 2023, im Erscheinen).

Natürlich sind die eben genannten Maßnahmen auch für Typ II – die Verhaltenden – geeignet, jedoch sollte hier die oberste Priorität darauf liegen, strategisch eine Lernkultur zu fördern und aktiver zukunftsorientiert zu schulen. Dafür bedarf es vorerst an Maßnahmen, die proaktive Verhaltensweisen seitens der Geschäftsführung/Personalabteilung stimulieren und andererseits die Belegschaft für die Bedeutung von Qualifizierung für die Transformation sensibilisieren.

Konkret sind Managementschulungen in puncto Führungskompetenzen, Change-Management und Personalentwicklung hierbei empfehlenswert. Um die Belegschaft zu sensibilisieren, sind beteiligungsorientierte Formate und eine transparente Informationspolitik im Unternehmen ratsam. Falls nicht rechtzeitig in der Produktionshalle kommuniziert wird, welche Produkte zukünftig hergestellt werden sollen, wird es schwierig für die Mitarbeiter\*innen, sich auf die Prozesse einzustellen und es kommt kein Gefühl der Beteiligung auf. Außerdem sollte in Typ II-Betrieben der Schwerpunkt auf die gründliche und systematische Ermittlung des bestehenden Qualifikationsprofils und den realen Kompetenzbedarfen für die Zukunft liegen. Auf dieser Basis sollten Qualifikationsmaßnahmen proaktiv entwickelt und angeboten werden, d.h. nicht erst auf die Nachfrage aus der Belegschaft hin und nicht ohne die Einbindung der Betroffenen in die Gestaltung der Maßnahmen (siehe z.B. o.g. TtT-Workshop). Was Grundlagenwissen angeht, so kann das in einer frei zugänglichen Lernplattform bereitgestellt werden und dabei helfen Hemmschwellen zum betrieblichen Lernen abzubauen. Im Rahmen des BeaT-Projekts wird gerade eine solche Plattform entwickelt.<sup>7</sup> Auch kann es gerade für proaktive Weiterbildung im Betrieb sinnvoll sein, sich kompetente (regionale) Partner von außen zu Hilfe zu holen. Diese haben oft schon Erfahrung mit bestimmten Lerninhalten und erprobten Formaten.<sup>8</sup>

Auch bei Typ III – den Pragmatischen – können die Maßnahmen, die für Typ I und II genannt werden, sinnvoll sein. Die Priorität muss hier allerdings erstmal darauf liegen, überhaupt eine betriebliche Lernkultur aufzubauen und über reine Pflichtschulungen hinaus zukunftsorientiert zu qualifizieren. Dafür ist es empfehlenswert allem voran die gesamte Belegschaft besonders intensiv für die Bedeutung von Qualifizierung zu sensibilisieren. Auch hierfür sind beteiligungsorientierte Formate sinnvoll. In diesem Zusammenhang sollte die Innovationsfähigkeit der Mitarbeiter\*innen und das Bewusstsein darüber gestärkt werden. Schließlich erhöht die Einbeziehung von Beschäftigten in Veränderungsprozesse die Lernbereitschaft, das zeigen unsere Interviews. Es geht hierbei darum, über die aktuellen Transformationsprozesse (außer- und innerbetrieblich aufzuklären und eine Betroffenheit zu erzeugen, die zum gemeinsamen Überlegen und Handeln anregt. Nach dieser Sensibilisierungsphase sollte es darum gehen, Weiterbildungswünsche und Kompetenzbedarfe systematisch

zu ermitteln und abzugleichen, um daraus in einem weiteren Schritt Modellversuche für passende Qualifizierungsmaßnahmen zu starten. Um das „Eis“ für betriebliches Lernen zu brechen, kann gerade bei Typ III die Integration kleiner Lerneinheiten zum alltäglichem Basiswissen (z.B. E-Mobilität, Transformation und Beteiligung) in den Alltag helfen. Mit diesem Ziel erproben wir im Rahmen des BeaT-Projekts gerade mit betrieblichen Typ III-Praxispartnern die Wirkung von Stellwänden/Plakaten zu den genannten Themen auf (Produktions-) Mitarbeiter\*innen. Diese beinhalten über QR-Codes auch digitale Lerninhalte.

---

<sup>6</sup> Details zum Workshop siehe Hünninger, Michaels & Seitz 2023, im Erscheinen.

<sup>7</sup> Bei Interesse an der Lernplattform wenden Sie sich gern direkt an [stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de)

<sup>8</sup> Eine Übersicht über relevante Bildungsträger in Thüringen finden Sie auf unserer Homepage [www.beat-learning.info/](http://www.beat-learning.info/)

Tabelle 2: Betriebliche Anpassungskonzepte nach Typen 1: Merkmale der betrieblichen Weiterbildungstypen (eigene Darstellung)

Typ	Qualifizierungsstrategie	Mögliche innerbetriebliche Maßnahmen
Typ I: Die Aktiven	Lernkultur etablieren und ausbauen & zukunftsorientiert in allen Bereichen qualifizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Onboardings</li> <li>• kontinuierliche Erhebung von Bedarfen und Interessen</li> <li>• fokussierte Transformationsschulungen und beteiligungsorientierte "Zukunftsworkshops"</li> <li>• Evaluierung von zugeschnittenen Weiterbildungsmaßnahmen</li> <li>• Qualifikationsmanagementsysteme</li> <li>• Motivationsmaßnahmen</li> </ul>
Typ II: Die Verhal- tenen	Lernkultur fördern und aktiver zukunftsorientiert schulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhebung des Qualifikationsprofils und von realen Bedarfen u.a. durch Interviews und Runde Tische</li> <li>• Sensibilisierung der Belegschaft durch beteiligungsorientierte Formate und transparente Informationspolitik</li> <li>• Managementschulungen (Führungskompetenzen, Change Management; Personalentwicklung)</li> <li>• Proaktiver Einsatz von Qualifizierungsmaßnahmen</li> </ul>
Typ III: die Prag- matischen	Lernkultur aufbauen und zukunftsorientiert zu schulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung für Qualifizierungsbedeutung</li> <li>• Stärkung der Innovationsfähigkeit der gesamten Belegschaft</li> <li>• Betroffenheit erzeugen &amp; Transformationsaufklärung</li> <li>• Wünsche und Bedarfe systematisch ermitteln und abgleichen</li> <li>• Modellversuche starten</li> </ul>

Es handelt sich hier um idealtypische Empfehlungen. Die spezifischen Produkte, der aktuelle Stand von Digitalisierung und Automatisierung im Unternehmen, sowie strukturelle Abhängigkeiten zu Kunden bzw. dem Mutterkonzern bedingen die Möglichkeiten am jeweiligen Standort wesentlich. Außerdem bringt jeder Betrieb spezifische Rahmenbedingungen, Transformationsprozesse, Kapazitäten sowie Produkt(e) mit, die am Ende über die geeigneten Bildungsaktivitäten und Lernformate entscheiden.

Jenseits der Typenspezifischen Empfehlungen gilt für alle Betriebe, daran zu arbeiten, die o.g. Kriterien für eine Weiterbildungskultur zu schärfen und zu erfüllen, um learning by doing Praktiken in nachhaltigere und resilientere Methoden zu überführen. Um sich gut aufzustellen, braucht es hinsichtlich Weiterbildung Übung und Routine beim Management und den Mitarbeiter\*innen selbst. Es handelt sich hierbei um einen Prozess, der erst langfristig zu sichtbaren Erfolgen führt. Kleinere Lerneinheiten können helfen, Lernroutinen zu generieren und den betrieblichen

Alltag nicht zu stören. Gleichzeitig sind außer- bzw. überbetriebliche Rahmenbedingungen und Infrastrukturen zu schaffen bzw. zu stärken.

## 5. Fazit

Die Bedeutung von Weiterbildungsmaßnahmen für Betriebe der Automobil(zuliefer)industrie ist durch die anhaltende Transformation hin zu digitalen und dekarbonisierten Produkten und Produktionsprozessen gestiegen. Wie unsere Interviews an Thüringer Standorten zeigen, bestehen an verschiedenen Stellen Aufholbedarfe.

Wenngleich die Unternehmenslandschaft sehr heterogen ist und es einige Akteure gibt, die sich sehr aktiv für betriebliche Weiterbildung engagieren, ist eine pragmatische Weiterbildungspraxis verbreitet, die sich durch Kurzfristigkeit und den Fokus auf das Nötigste auszeichnet. Gründe dafür liegen in fehlenden Ressourcen und Planungsunsicherheiten der

Betriebe, die durch Marktbedingungen sowie die Produktzusagen und finanzielle Ausstattung bestimmt werden. Häufig fehlt es an Zeit und Erfahrung, um Bedarfe und bestehende Kompetenzen zu erfassen und um diese organisatorisch umzusetzen. Für viele Mitarbeiter\*innen gibt es keine strukturierte Weiterbildung, sondern ein learning-by-doing und Anlernen durch (pädagogisch ungeschulte) Kolleg\*innen. Handlungsmöglichkeiten für die Unternehmen bestehen darin, die eigenen Bedarfe versuchen besser zu erfassen, genauso wie bestehende (formale und informale) Qualifikationen und Fähigkeiten der Mitarbeiter\*innen, um den Einstieg in neue Produkte und Prozesse zu erleichtern und um zu wissen, welche Fähigkeiten und welches Wissen bei Ausscheiden der Mitarbeiter\*innen wegfällt, sowie um das Onboarding von neuen Mitarbeiter\*innen zu erleichtern. Um den Mitarbeiter\*innen den Zugang zu bestehenden Weiterbildungsmaßnahmen zu erleichtern, scheinen uns die Information über mögliche Weiterbildungsmaßnahmen und Anreize bzgl. Arbeitszeit, Vergütung und Zertifizierung zentral zu sein.

Da sich die Betriebe in ihrer Weiterbildungskultur stark unterscheiden, empfehlen sich auch unterschiedliche Maßnahmen. Betriebe, in denen Weiterbildungen schon Teil des Alltags sind sollten versuchen, die Lernkultur in den Belegschaften weiter zu verstetigen, um auch in Zukunft und mit anderer Zusammensetzung von Belegschaft und Management auf Erfahrungen, Wissen und bewährte Abläufe zurückgreifen zu können. Neueinstellungen sollten versucht werden mit umfassenden Onboardings begleitet zu werden. Es können Workshops mit der Belegschaft zur Erhebung von persönlichen Bedarfen und Interessen vorgenommen werden, um die Bereitschaft weiter zu erhöhen. Teil des Qualitätsmanagements sollte eine Evaluierung der Maßnahmen sein. Aktuell verhaltene Betriebe hinsichtlich Weiterbildungsmaßnahmen sollten zusätzlich zunächst für das Management sicherstellen, dass hier ausreichende Aufmerksamkeit und Wissen zum Thema bestehen, im Zweifel sollten Führungskompetenzen und Change Management gestärkt und für die Bedeutung von Qualifizierung sensibilisiert werden. Bei bisher minimalistisch weiterbildenden Betrieben muss zusätzlich zu bereits genannten Maßnahmen die Belegschaft für Qualifizierung sensibilisiert werden, was durch eine Beteiligungsorientierung in den Transformations- und Weiterbildungsvorhaben, Aufklärung über Transformationsprozesse und schließlich die Erfassung von Kompetenzbedarfen und Weiterbildungswünschen funktionieren kann. Die Bildungsträger sind mit spezifischer werdenden Bedürfnissen der Betriebe an die Weiterbildungsinhalte konfrontiert, aber auch damit,

dass viele Betriebe keine Klarheit über zukünftig vor Ort gebrauchten Kompetenzen haben. Die Ergänzung des Portfolios mit fachübergreifenden Kompetenzen, die in der digitalen und ökologischen Transformation relevant werden, liegt nahe und wird von vielen Bildungsakteuren auch bereits so umgesetzt.

Für eine langfristige Etablierung einer Weiterbildungskultur in Thüringer Betrieben braucht es allerdings selbstverständlich noch mehr, als Eigeninitiative von Management, Mitarbeiter\*innen und Bildungsträgern. Für die Sicherung von Industriearbeitsplätzen in der Region müssen hinsichtlich der Weiterbildung die richtigen Rahmenbedingungen in der Transformation gesetzt werden. Hierfür sollte die Landes- und Bundespolitik industrie- und bildungspolitisch beherrscht in die entsprechenden Bereiche eingreifen: Es fehlt trotz des im März 2023 verabschiedeten Gesetz zur Stärkung der Aus- und Weiterbildungsförderung bundesweit immer noch an robusten Fördermöglichkeiten für konkrete betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen. Bestehende Förderprogramme sind häufig auf Pilotaktivitäten beschränkt, die nicht in jedem Fall eine langfristige Verstetigung über die Förderung hinaus erlangen. Das in diesem Zuge geplante Qualifizierungsgeld ist ein Vorstoß in dieser Richtung, wird aber von Arbeitgeberverbänden u.a. wegen einer zu hohen Mindeststundenzahl zur Förderung von Bildungsmaßnahmen kritisiert sowie von Sozialverbänden und Wissenschaft v.a. wegen der unzureichenden Höhe der Lohnersatzzahlungen bei Weiterbildung (Zentner 2023).

Regional herrschen weiter große Unterschiede in der Verfügbarkeit einer umfassenden, betrieblich orientierten Bildungsinfrastruktur. Um diesem Problem entgegenzuwirken, sollte weiter an einer Vernetzung der Betriebe mit Bildungsakteuren gearbeitet und mehr Transparenz über Weiterbildungs- und Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen werden. Im Projekt haben wir mit unserer Weiterbildungsdatenbank eine erste Möglichkeit geschaffen, die einen Überblick zu Thüringer Bildungsträgern ermöglicht: <https://www.beat-learning.info/weiterbildungsdatenbank/>.

Schließlich können natürlich nicht alle Probleme der Transformation über die (Weiter-)bildung gelöst werden. Es bedarf gerade in Thüringen noch stärker einer integrierten Standort- und Fachkräftepolitik, um die unweigerlich eintretenden Veränderungsprozesse in der Industrie in eine positive Richtung für Beschäftigte und Unternehmen zu lenken. Angesichts des Fachkräftemangels bedarf es auch einer Steigerung der Attraktivität des Standorts Thüringen als Lebens- und Arbeitsort, was in den vergangenen Jahrzehnten

auch durch im Bundesvergleich unattraktive Arbeitsbedingungen verhindert wurde, aber auch durch ein ausbaufähiges gesellschaftliches Image. Eine aktive Anwerbungspolitik von Fachkräften im Ausland für Regionen Ostdeutschlands durch die Institutionen von Bund und Länder kann helfen, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Um die Zukunft der Betriebe in Thüringen zu sichern, sind aber auch industriepolitische Maßnahmen notwendig, die auf eine sozial-ökologische Transformation zeigen, d.h. die Förderung von Technologien und die Ansiedlung von Unternehmen, die sowohl ökologisch als auch sozial Verantwortung in der Region Thüringen übernehmen.

## Literatur

1. Czernich, Nina; Falck, Oliver; Erer, Murat; Keveloh, Kristin; Ó Muineacháin, Séin (2021): Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt? In: ifo Schnelldienst digital, 12/2021, 1. September 2021. <https://www.ifo.de/publikationen/2021/aufsatz-zeitschrift/transformation-der-automobilindustrie-welche-kompetenzen>. Zuletzt abgerufen: 17.07.2023.
2. Friebe, Judith (2005): Merkmale unternehmensbezogener Lernkulturen und ihr Einfluss auf die Kompetenzen der Mitarbeiter. Dissertation. Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg. <http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/5847>. Zuletzt abgerufen: 10.08.2023.
3. Hara, Noriko (2009): Communities of Practice. Fostering Peer-to-Peer Learning and Informal Knowledge Sharing in the Work Place. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
4. Holzschuh, Madeleine; Becker, Karina; Dörre, Klaus; Ehrlich, Martin; Engel, Thomas; Hinz, Sarah et al. (2020): „Wir reiten das Pferd, bis es tot ist!“. Thüringens Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation. In: Antje Blöcker, Klaus Dörre und Madeleine Holzschuh (Hg.): Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation. Beschäftigtenperspektiven aus fünf Bundesländern. Frankfurt/Main: Otto Brenner Stiftung.
5. Olle, Werner; Plorin, Daniel; Chmelik, Rico (2022): Kompetenzentwicklung ZUKUNFT AUTOMOBIL in Thüringen. Studie des Chemnitz Automotive Institute (CATI) in Zusammenarbeit mit dem Netzwerk automotive thüringen (at). [https://thaff-thueringen.de/assets/images/Downloads/Studie\\_Kompetenzentwicklung-ZUKUNFT-AUTOMOBIL-in-Thueringen\\_11-2022.pdf](https://thaff-thueringen.de/assets/images/Downloads/Studie_Kompetenzentwicklung-ZUKUNFT-AUTOMOBIL-in-Thueringen_11-2022.pdf). Zuletzt abgerufen: 17.07.2023.
6. Pfeiffer, Sabine und Autor\*innenkollektiv (2023): Essentials. Eine Momentaufnahme aus dem Maschinenraum der dualen Transformation von Digitalisierung und Elektromobilität: Transformationserleben – Transformationsressourcen – Transformationsbereitschaft bei Volkswagen. Nürnberg: FAU Erlangen-Nürnberg. <https://www.laboratory.de/files/downloads/AQ2030-Studie-Essentials.pdf> – Kurzfassung: <https://www.laboratory.de/files/downloads/AQ2030-Studie-Highlights-DE.pdf>. Zuletzt abgerufen: 10.08.2023.
7. Rosetti, Kai/Langhoff, Thomas (2016): Kompetenzstrukturmodelle in KMU. In: GfA, Dortmund (Hrsg.): Arbeit in komplexen Systemen. Digital, vernetzt, human?! – B 8.2, <https://gfa2016.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de/inhalt/B.8.2.pdf>. Zuletzt abgerufen: 10.08.2023.
8. Zentner, Christian (2023): Experten bewerten geplantes Qualifizierungsgeld kritisch. In: Deutscher Bundestag (Hg.). Parlamentsnachrichten. Arbeit und Soziales — Anhörung — hib 378/2023. <https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-949788>. Zuletzt abgerufen: 11.09.2023



# BeaT

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### BeaT – Verbundkoordination und Blended Learning-Plattform

#### Dr. Stefanie Seitz

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS  
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf  
Telefon: +49 36601 9301-4822  
stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de

### BeaT – Transfer

#### Thomas Rehfeldt

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Servicezentrum Forschung und Transfer  
Kahlaische Straße 1, 07745 Jena  
Telefon: +49 3641 9-402146  
thomas.rehfeldt@uni-jena.de

### BeaT – Empirie

#### Dr. Johanna Sittel

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Institut für Soziologie  
Carl-Zeiß-Straße 3, 07743 Jena  
Telefon +49 3641 9-45525  
johanna.sittel@uni-jena.de

### BeaT – Anpassungskonzepte

#### Dr. Julia Hünninger

automotive thüringen e.V.  
Anger 81, 99084 Erfurt  
Telefon: +49 162 238 2220  
jhuenniger@automotive-thueringen.de

### Herausgeber

Berufliche Bildung erneuern für die automobilen Transformation (BeaT)

[www.beat-learning.info](http://www.beat-learning.info)

### Redaktion

Theresa Schneider

### Layout

Marie Kaden, Fraunhofer IKTS

### Bildnachweis

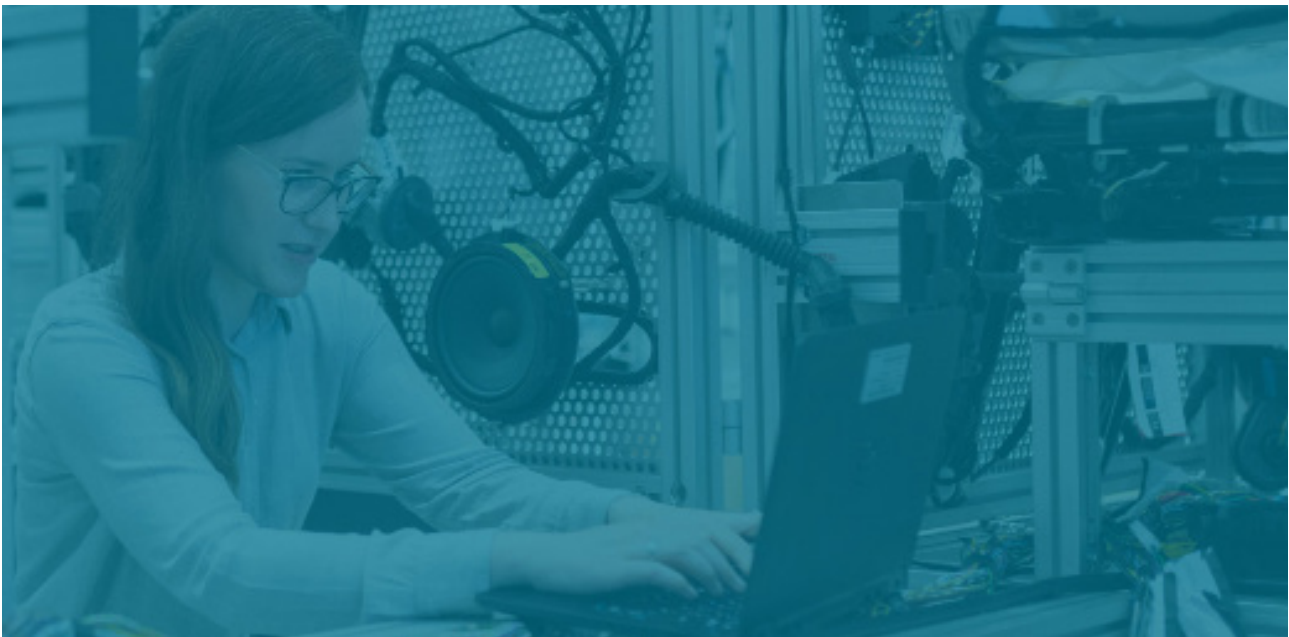
Bildnachweis bei externen Bildern

Förderkennzeichen: 03EI5221

Laufzeit: 10/2020 – 09/2024

## Mit Beruflicher Bildung Ängste bewältigen und die Energiewende gestalten

Julia Hünninger, Daniela Klaus, Lennart Michaelis, Thomas Rehfeldt, Stefanie B. Seitz, Johanna Sittel, Sabrina Stangl



Die automobiler Transformation bringt substantielle Veränderungen mit sich, die sowohl für Unternehmen als auch für Beschäftigte erhebliche Herausforderungen darstellen. In Interviews mit Arbeitnehmer:innen der Automobilindustrie, die im Rahmen des Projekts „Berufliche Bildung erneuern für die automobiler Transformation“ (BeaT) durchgeführt wurden, zeigten sich häufig tiefgreifende Ängste und Bedenken bezüglich der Veränderungen, die mit der Energiewende einhergehen. Diese Sorgen können zu einer ausgeprägten Skepsis oder sogar offenen Ablehnung gegenüber der automobiler Transformation führen. Bildung kann durch ihr transformatives Potenzial einen wichtigen Stellenwert beim Abbau dieser Ängste einnehmen. Unter Berücksichtigung der identifizierten Herausforderungen strategischer Weiterbildung in vielen Betrieben plädieren wir für die Einführung von Peer und Blended Learning als Instrumente, um selbstgesteuertes Lernen in der Belegschaft zu fördern sowie Sorgen und Skepsis zu begegnen.



## Autor:innen

Dr. Julia Hünninger ist Projektleiterin Personal- und Kompetenzentwicklung beim automotive thüringen e.V., [jhuenniger@automotive-thueringen.de](mailto:jhuenniger@automotive-thueringen.de).

Daniela Klaus ist Mitarbeiterin im Bereich Aus- und Weiterbildung am Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, [daniela.klaus@ikts.fraunhofer.de](mailto:daniela.klaus@ikts.fraunhofer.de)

Lennart Michaelis ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [lennart.michaelis@uni-jena.de](mailto:lennart.michaelis@uni-jena.de)

Thomas Rehfeldt ist Soziologe und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Servicezentrum Forschung und Transfer der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [thomas.rehfeldt@uni-jena.de](mailto:thomas.rehfeldt@uni-jena.de).

Dr. Stefanie B. Seitz ist Transferexpertin am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS und Koordinatorin des Projekts BeaT, [stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de).

Dr. Johanna Sittel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [johanna.sittel@uni-jena.de](mailto:johanna.sittel@uni-jena.de).

Sabrina Stangl ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, [johanna.sittel@uni-jena.de](mailto:johanna.sittel@uni-jena.de).

## Inhaltsverzeichnis

0. Abstract .....	1	3. Peer und Blended Learning als Bausteine für eine zukunftsgerichtete (Weiter)Bildungskultur	6
1. Ängste, Skepsis, Wut .....	3	4. Fazit .....	8
2. Das transformative Potential von Bildung und die Lage in Thüringen .....	4	5. Literatur .....	9



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

## 1. Ängste, Skepsis, Wut

In den zahlreichen Interviews<sup>1</sup>, die wir im Rahmen des BeaT-Projekts mit Beschäftigten der Thüringer Automobilindustrie geführt haben, begegnete uns immer wieder ein Unverständnis gegenüber der als „von außen erzwungen“ wahrgenommene Antriebswende. Besonders sichtbar wird diese Haltung durch die „Fuck You Greta“-Sticker an einigen Fahrzeugen auf den Firmenparkplätzen. Klimaaktivist:innen werden zu den Sündenböcken der verunsicherten Beschäftigten, die nicht wissen, wie ihre Zukunft in dieser Transformation aussehen soll.

Und ihre Ängste sind nicht unbegründet. Fahrzeuge mit Elektromotor werden aus deutlich weniger Teilen zusammengebaut als ihre fossilen Vorgänger (Bauer u.a. 2019). Allein schon deshalb gehen viele Studien davon aus, dass sich die Beschäftigung in der Automobilindustrie in den kommenden Jahren deutlich verringern wird. Für Deutschland schätzt die Studie „Automobile Wertschöpfung 2030/2050“ einen Rückgang von 300.000 Arbeitsplätzen bis 2030 (ausgehend von den Beschäftigtenzahlen im Jahr 2017), die Bereiche Vertrieb und After Sales miteingeschlossen (Hagedorn u.a. 2019: 165). Auch in Thüringen ist diese Entwicklung schon längst spürbar. So schlossen sich bei Marelli Automotive Lighting in Brotterode bereits im März dieses Jahres die Werkstare und bei IHI Charging Systems International ist die Schließung des Standorts am Erfurter Kreuz beschlossene Sache (MDR 2024). Andere Autor:innen betonen zwar, dass weitere Sektoren diesen Wegfall ausgleichen oder möglicherweise sogar überkompensieren könnten, da sowohl in den Bereichen der Batterieproduktion, Softwareentwicklung und Ladeinfrastruktur als auch in der Bau- und Eisenbahnbranche ein deutlich erhöhter Bedarf an Arbeitskräften prognostiziert wird (Agora Verkehrswende 2021; Mönning u.a. 2021: 15; Helmcke u.a. 2021: 26). Aber solche Aussichten stellen für viele Beschäftigte, insbesondere aus der ostdeutschen Automobilindustrie,

keinen Trost dar. Denn, obwohl der mittlere Bruttolohn in der Herstellung von Autoteilen und Autos in den alten Bundesländern 2020 um 41,3 Prozent höher war als in den neuen, lag dieser mit 3.628 Euro noch immer 700 Euro über dem mittleren Lohn in den neuen Bundesländern (Deutscher Bundestag 2021). Für die Beschäftigten kündigt sich damit nicht nur ein Arbeitsplatzwechsel, sondern auch mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Statusverlust durch dann niedrigere Löhne in anderen Branchen an (vgl. Dörre u.a. 2024).

Doch die „doppelte Transformation“ (Pfeiffer 2023) des fossilen Antriebsstranges sowie der Produktion selbst, die die Automobilindustrie vollziehen muss, bedeutet für alle Beteiligte Stress. Der Sektor hatte sich viele Jahre gerade durch seine Stabilität und quasi garantierte Wachstumsraten ausgezeichnet, sodass der aktuelle Wandel vielen als zu schnell vorkommt:

„[I]ch weiß nicht, ob man so von einem Tag auf den anderen solche extremen Veränderungen durchführen kann mit einem ganzen Volk, ja, oder mit einem ganzen Kontinent. Aber ich bin da schon dafür. [...] Dass sie dann sagen: ‚Wir entschließen uns heute, das und das zu machen‘, und dann ist man noch gar nicht bereit dafür, ja?“ (Angestellte:r Endhersteller).

Aufgrund der langen Stabilität der Branche und dem Festhalten am bisherigen Geschäftsmodell wurden kaum Perspektiven entwickelt, welche die Frage beantworten, was nach dem derzeitigen Produkt hergestellt werden soll:

„[W]ie die Bedingungen momentan sind, sind die auf keinen Fall gut. [...] Es fehlt eine Zukunftsperspektive, fehlen klare Orientierungen des Managements, weil sie sie selber nicht haben. Das macht die Leute ... unsicher“ (Betriebsrät:in Endhersteller).

Die betrieblichen Herausforderungen führen zu Sorgen bei den Beschäftigten, die sich zwar selten Gedanken über eine drohende Arbeitslosigkeit machen, da Arbeitskräfte überall gesucht

---

<sup>1</sup> Insgesamt wurden 99 leitfadengestützte Interviews mit Beschäftigten, Gewerkschafter:innen, Managementvertreter:innen und Expert:innen der Auto(zuliefer)branche in Thüringen und vereinzelt in anderen Regionen Deutschlands geführt. Diese wurden überwiegend im Rahmen von 23 betrieblichen Fallstudien erhoben. Die Auswertung erfolgte inhaltsanalytisch hinsichtlich der Forschungsfragen um Transformation und Weiterbildung computergestützt mit MAXQDA.

werden, aber doch begründet fürchten, dass sie ihren gewohnten Lebensstil einschränken müssten:

„Ich habe Angst, dass ich den Standard, den ich mir mit meiner Frau aufgebaut habe, so nicht halten kann“ (Arbeiter:in Endhersteller).

Zudem ist mit der Transformation häufig auch ein Empfinden der Abwertung der eigenen Tätigkeit und Normalvorstellungen verbunden. Ein bis eben noch respektierter Beruf, der häufig noch mit einem Hobby verbunden ist, ist plötzlich scheinbar in Verruf geraten:

„Weil du mit einem Mal hingestellt wirst, als wärst du der absolute Verbrecher, du bist aber eigentlich nur ein ganz normaler Mensch“ (Arbeiter:in Endhersteller mit dem Hobby Tuning von PKWs).

Es bleibt nicht immer bei Sorgen vor Wohlstandsverlusten und Skepsis gegenüber der Transformation. Die anfangs erwähnten „Fuck You Greta“-Aufkleber deuten bereits daraufhin, dass sich auch Wut ihren Weg bahnt. Den Ausgangspunkt nimmt diese immer wieder bei den Protestaktionen von Klimaaktivist:innen, die als Angriff auf die eigene Lebenswelt verstanden werden. Die Beschäftigten sehen sich als Sündenböcke diskreditiert und gleichzeitig als Verlierer einer „grünen“ Politik, die die Realität der sozialen Ungleichheit verkennt:

„[...] Wir haben Leute, die mit dem Mindestlohn arbeiten und die nicht wissen, wie sie ihre Energiekosten bezahlen müssen oder können und dann unsere Fußballer, sage ich einfach mal, nach Qatar fahren zum Fußball spielen und die Stadien mit einem Riesenenergieaufwand runtergekühlt werden müssen, dafür habe ich kein Verständnis. [...] Da kommen dann Vorschläge aus der Politik, wo man überall sparen kann, am Duschen oder sonst irgendwas, wenn ich sowas höre, dann wundert man sich, dass die Stimmung immer schlechter wird und vielleicht, ja, für mich, was gar nicht geht, solche Rechtsradikalen da unterstützt werden[...]“ (Angestellte:r Endhersteller).

An anderer Stelle wird der Verdacht geäußert, dass man bereits von der Politik aufgegeben worden sei:

„Hier werden viele auf der Strecke bleiben“ (Betriebsrät:in Zulieferer).

Diese Stimmung entlädt sich nicht etwa in Systemkritik, sondern an Klimaaktivist:innen und Politiker:innen, insbesondere den Grünen, welchen vorgeworfen wird, die Lage der Arbeiter:innen zu wenig zu berücksichtigen. Die Ängste bilden damit den Nährboden für die Zuwendung zu autoritären Politiken und stärken reaktionäre Bewegungen (vgl. Heitmeyer 2018). Diesen Konflikt zwischen Klimaschutz und Wohlstandsverlusten in den Belegschaften drückt ein:e Arbeiter:in treffend aus:

„Du sorgst eigentlich mit einer guten Idee für einen Klimaschutz dafür, dass soziale Ungerechtigkeit entsteht. Und das ist, glaube ich, der größte Knackpunkt da dran. Die Jobs werden halt einfach flöten gehen“ (Arbeiter:in Endhersteller).

Auch in vielen anderen Interviews zeigte sich, dass Klimaschutz nicht per se abgelehnt wird. Es bedarf vielmehr rahmender Politiken, die die berechtigten Ängste der beschäftigten ernst nehmen. Ein Baustein sollte auch Bildung sein, um das Verständnis und die Akzeptanz für die neuen Technologien und gesellschaftlichen Veränderungen zu stärken. Warum Weiterbildung damit einen bedeutenden Anteil an einer erfolgreich bewältigten Transformation hat, aber großen Herausforderungen gegenübersteht, wollen wir im nächsten Kapitel beleuchten.

## 2. Das transformative Potenzial von Bildung und die Lage in Thüringen

Bereits in den 1970er Jahren nahm Oskar Negt an, dass Bildung eine Grundlage für gesellschaftliche Veränderung darstelle. Gerade die Vermittlung von Klassenkonflikten in langfristige Bildungsprozesse sei die einzige Chance einer Stabilisierung [von Klassenbewusstsein] (Negt 2016 [1973]: 8f.). Auch in jüngeren Studien wird sich für eine statuserhaltene Funktion von Weiterbildung ausgesprochen (Dobischat/Schäfer 2022: 868).

Dies gilt auch im Kontext der automobilen Transformation: Hier werden zum einen erweiterte Fachkompetenzen, zum Beispiel Schulungen zum Umgang mit Hochvolttechnik gebraucht. Doch für eine erfolgreiche Anpassung an ein sich veränderndes Arbeitsumfeld sind auch Soft Skills und Grundlagenwissen zur Transformation nötig, die es den Arbeitnehmer:innen ermöglichen, Veränderungsprozesse nachzuvollziehen und mitzugestalten. Zudem wirkt sich das Angebot von Weiterbildungsmöglichkeiten durch den Arbeitgeber positiv auf die Zufriedenheit aus:

„[E]infach die Mitarbeiter mehr mitnehmen. ... [Denn] das A und O [ist], das Gefühl, dass du nicht allein gelassen wirst von der Firma“ (Arbeiter:in Endhersteller).

Leider muss festgestellt werden, dass diese positiven Effekte und das „emanzipatorische Potenzial“ (unter anderem Niddemann 2012) von Weiterbildung kaum ausgeschöpft wird (siehe dazu ausführlich Hünninger u.a. 2023). Stattdessen ist eine zunehmende „Vermarktlichung“ (Dobischat/Schäfer 2022: 872) derselben zu beobachten. Zugang zu Weiterbildung haben fast ausschließlich die Beschäftigten von Unternehmen mit Ressourcen, die für Weiterbildung genutzt werden. Zudem sind die Verfügbarkeit und Qualität von Angeboten für Individuen oft unübersichtlich. Insofern bleiben selbst viele Beschäftigte vom Weiterbildungssystem ausgeschlossen. Mit Hinblick auf die drängende sozial-ökologische Transformation könnte das katastrophale Folgen haben.

Eine bessere Integration von Weiterbildung in den Unternehmensalltag wäre also dringend notwendig. Doch wenn man auf die Thüringer Automobilbranche blickt, stellt man eine Reihe von Hindernissen fest, die es hierfür zu überwinden gilt. Viele der untersuchten Thüringer Betriebe sehen sich mit erschwerten Produktionsbedingungen, wie fluktuierenden Rohstoffpreisen und instabilen Lieferketten konfrontiert. Die Automobilindustrie ist maßgeblich durch inhabergeführte kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) geprägt. Darüber hinaus spielen Betriebsstätten großer Konzerne eine wichtige Rolle in der Thüringer Automobilbranche. Zudem befinden sich hier viele Betriebe, die nicht direkt für die Endhersteller (OEM), sondern vor allem für andere Zulieferer

produzieren. Sie befinden sich somit meist auf der zweiten oder dritten Stufe der Wertschöpfungskette. Überall dort, wo man von Konzernentscheidungen oder als Zulieferer von Aufträgen anderer Unternehmen abhängig ist, gestaltet sich eine langfristige Planung, die Stabilität bedeuten würde, derzeit schwierig. Außerdem verfügt man nur über geringe strategische und finanzielle Ausstattung und hat damit kaum Möglichkeiten, eigene Forschung und Entwicklung (FuE) zu betreiben (Hünninger u.a. 2022).

Erschwerend hinzu kommt der schon lange prognostizierte Fachkräftemangel, der in der Thüringer Automobilbranche bereits Realität geworden ist. Und die angespannte Situation wird sich noch weiter verschärfen: man rechnet damit, dass über längere Zeit auf 100 Renteneintritten max. 53 potenzielle Nachwuchskräfte kommen (André u.a. 2020: 18). Schon jetzt führen geringe Personalkapazitäten dazu, dass auf Arbeitnehmer:innen für die Zeit der Weiterbildung nur schwer verzichtet werden kann.

„Also ich sage mal, wenn ich dich jetzt nächste Woche zum Lehrgang schicke und deine fachliche Expertise wird aber gebraucht, weil drei andere krank sind und nicht da sind. Und dann hat sich das eben erledigt“ (Betriebsrät:in Zulieferer).

Auch die verheißungsvolle Digitalisierung hat Grenzen, wenn Personal nicht dafür geschult werden kann:

„Wir haben drüben sehr viele Zellen, die mit einem Roboter bestückt sind, mit einem Roboter, der halt eben viel selber macht. Und haben es aber nur auf die Reihe gekriegt, eine Person dazu zu schulen. Ne? Also weil, sonst wäre die Firma eine Woche lang leer gewesen, auf Deutsch gesagt, ne? [...] Und jetzt sagt man eben, der kann das, erkläre du das mal dem Nächsten weiter [...]“ (ebd.).

Sofern Schulungen durchgeführt werden, dann so, dass nur ausgewählte Beschäftigte direkt davon profitieren. Von diesen wird dann erwartet, dass sie das erworbene Wissen im Arbeitsalltag im erforderlichen Maß an ihre Kolleg:innen weitervermitteln. Dies führt zuweilen zu Überforderung auf Seiten derer, die so in die Rolle von Trainer:innen kommen, und zu Unwohlsein auf Seiten

der Menschen, die auf diese Weise Wissen erwerben, da die Qualität der Wissensvermittlung so nicht gesichert ist:

„Und jetzt sagt man eben, der kann das, erkläre du das mal dem Nächsten weiter, der aber auf derselben Stelle steht wie du und [...] der sagt, [...] du, ich habe die Ausbildung nicht, ich mache das nicht“ (ebd.).

Insbesondere dort, wo überwiegend Teile für Verbrennermotoren hergestellt werden, muss auch über eine zukunftsfähige Umstellung des Geschäftsmodells nachgedacht werden. Dem galt bisher zu wenig Aufmerksamkeit und die Folgen werden nun spürbar. Dies ist zum Teil der Ausrichtung auf kurzfristige Gewinne geschuldet, aber auch instabilen regulatorischen bzw. politischen Rahmenbedingungen, welche eine langfristige Planung erschweren. Ein aktuelles und sehr anschauliches Beispiel bieten die Forderungen nach einer Rücknahme des Neuzulassungsverbotes für neue Verbrenner-Pkw in der EU ab 2035, für das im Zuge von diversen Wahlkämpfen eine „Überbietungswettbewerb“ der konservativen Parteien stattzufinden scheint.<sup>1</sup>

All diese Faktoren schlagen sich in defizitären Personalentwicklungsstrategien nieder: Die Aus- und Weiterbildung des Personalstamms wurde in viele Betrieben zu lange vernachlässigt. Manche führen eine fehlende Personalentwicklungsstrategie auf ein zögerliches Management zurück:

„Einen Vorwurf kann man eben nur machen, und da bleibe ich dabei, auf diese miserable Personalbedarfsplanung, ne? Da sind sie in meinen Augen selber schuld.“ (Betriebsrät:in Zulieferbetrieb).

Doch kann nicht unberücksichtigt bleiben, dass Herausforderungen, wie ein steigender Kostendruck, eine fehlende langfristige Perspektive sowie instabile politische Rahmenbedingungen, die Erstellung und Umsetzung einer solchen Strategie erschweren.

Natürlich sind die konkreten Herausforderungen von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich, weshalb es wichtig

ist, passfähige Transformationsstrategien zu entwickeln. Qualifizierung ist hier ein wichtiger Baustein, um die Arbeitsprozesse anzupassen sowie durch Transformationswissen Ängste bei den Beschäftigten abzubauen und ihnen damit die Möglichkeit zu geben, sich auf Veränderungsprozesse einzustellen. Neben Faktoren wie Finanzierung und Kapazitätsschaffung müssen Belegschaften erst wieder für betriebliches Lernen begeistert werden, um eine intrinsische Motivation dafür entwickeln zu können.

„Wenn ich qualifizieren möchte, [...] dann muss ich die Leute, die lange in der Industrie tätig waren, an so eine Bildung wieder heranführen. Dann muss ich mir Konzepte überlegen, wie ich die Leute motivieren kann so was zu machen. Dann muss man sie mitnehmen in so einem Prozess“ (Betriebsrät:in Endhersteller).

Eine Möglichkeit, Weiterbildungskulturen (siehe Hüniger u.a. 2023) auszubauen, ist die Gewöhnung an selbstgesteuertes Lernen. Hierbei entscheiden die Lernenden weitestgehend selbst, was, wann und wie etwas gelernt wird, reflektieren den eigenen Lernprozess und passen ihn gegebenenfalls an (Kopp/Mandl 2011). Formate des Peer Learnings und Blended Learnings können dazu dienen, aktivere Weiterbildungskulturen in den Betrieben zu implementieren. Im folgenden Kapitel wird darauf spezifischer eingegangen.

### 3. Peer und Blended Learning als Bausteine für eine zukunftsgerichtete (Weiter)Bildungskultur

Peer Learning kann in Kombination mit Blended Learning Herausforderungen bei der betrieblichen Weiterbildung effektiv begegnen und als Instrument für die Förderung selbstgesteuerten Lernens dienen. Die pädagogische Praxis des Peer Learnings hat zum Ziel, gemeinsames Lernen durch die Zusammenarbeit von Gleichgestellten (engl. Peers) zu fördern. Dem liegt ein sozialkonstruktivistisches Lernverständnis nach Lev Vygotsky zugrunde, bei dem die Bedeutung der sozialen Umgebung bei individuellen Lernprozessen betont wird.

<sup>1</sup> Treffend zusammengefasst im STERN-Kommentar von Rolf-Herbert Peters (<https://www.stern.de/politik/e-auto-bashing--spinnen-die-deutschen--34906166.html>).

Durch eine erhöhte Identifikation unter den Lernenden wird der Lernprozess unterstützt (Vygotsky: 1978). Ergänzt wird dieses Verständnis durch die Theorie situierten Lernens nach Jean Lave und Etienne Wenger. Beim situierten Lernen findet die Aneignung von neuem Wissen oder Fähigkeiten in einem gegenwartsbezogenen Kontext statt. Die Lernenden werden schrittweise in eine neue Praxis eingeführt, welche auch künftig für sie Relevanz hat. Im betrieblichen Kontext agieren im Sinne des Peer Learnings erfahrene Kolleg:innen als Lernbegleiter und unterstützen am Arbeitsplatz bei dem Erwerb von Kompetenzen (Lave/Wenger: 1991).

Mithilfe der Selbstbestimmungstheorie nach Edward L. Deci und Richard M. Ryan lassen sich die Vorteile des Peer Learnings verstehen. Die Theorie besagt, dass die intrinsische Motivation, welche entscheidend für den Lernerfolg ist, von der Erfüllung der Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit abhängt. Peer Learning fördert die Autonomie, indem man aktiv in den Lernprozess eingebunden ist und Verantwortung dafür trägt. Durch Austausch werden Kompetenzen erfahren und gefördert und die Integration innerhalb der Arbeitsgruppe kann gesteigert werden (Deci/Ryan: 1985). Positive Auswirkungen des Peer Learnings auf die Lernzufriedenheit und -ergebnisse konnten bereits in Studien nachgewiesen werden (Falchikov: 2013; Topping: 2005).

Peer Learning stellt einen niedrighschwelligem Zugang zu selbstgesteuertem Lernen dar, da es in den bereits vertrauten Arbeitskontext integriert werden kann. Nicht nur Fachwissen kann so vermittelt werden. Ebenso werden Kompetenzen wie Kommunikations- und Problemlösungsfähigkeiten durch die Zusammenarbeit zwischen Kolleg:innen gezielt oder indirekt gestärkt. Zudem kann durch den verstärkten Austausch einem Wissensverlust beim Ausscheiden von Kolleg:innen vorgebeugt werden. Um selbstgesteuertes Lernen besser in den Arbeitsalltag zu integrieren, können Präsenzinhalte mit digitalen Angeboten im sogenannten Blended Learning verbunden werden. Dies ermöglicht, einen Teil des Wissens zeit- und raumunabhängig zu erwerben.

Die Flexibilisierung des Lernens kommt damit Herausforderungen wie einer geringen Personaldeckung in der Produktion und der Arbeit im Schichtbetrieb entgegen. Gleichzeitig können dadurch Selbstorganisation und Eigenverantwortlichkeit gefördert werden, da die Zeiten für die Durchführung des Kurses selbst geplant werden müssen.

Ein Beispiel für ein Format, welches Peer und Blended Learning verbindet, ist der im Rahmen des BeaT-Projekts entwickelte Kurs zur Professionalisierung von Peer Learnings-Kompetenzen (kurz „Train-the-Trainer“).<sup>1</sup> Dieser setzt sich aus zwei Präsenzworkshops sowie einer Online-Selbstlernphase zusammen. Wichtig ist es bei Blended Learning-Formaten, die Präsenz- und Online-Inhalte gut aufeinander abzustimmen (Graham: 2006; Boelens u.a.: 2017): Der erste Präsenzworkshop dient daher dem gegenseitigen Kennenlernen und der Einweisung in die Plattform, um im folgenden Zeitraum von zwei Wochen die Inhalte selbstständig bearbeiten zu können. Mithilfe von Online-Foren können sich die Beschäftigten auch während dieser Zeit digital austauschen. In den Modulen der Selbstlernphase können Beschäftigte zudem auf Situationen im Betriebsalltag verweisen, die im zweiten Präsenzkurs noch tiefergehend besprochen werden. Anschließend werden digitale Inhalte zur Vertiefung bereitgestellt.

Zur Professionalisierung des Peer Learnings werden im Kurs Kompetenzen für das gemeinsame Lernen vermittelt. Des Weiteren kommt den Peers, die Kolleg:innen in neuen Verfahren und Abläufen schulen, eine wichtige Integrationsfunktion zu. Dazu werden sie unter Umständen zu Vertrauenspersonen in der Peer-Gruppe. Um eine hohe Qualität des gemeinsamen Lernens zu ermöglichen, vermittelt der Kurs nicht nur Grundlagen zu Lernprozessen und Didaktik, sondern enthält auch Lektionen zu Kommunikation und Konfliktmanagement.

Unsere bisherigen Erfahrungen haben dabei folgende Herausforderungen sichtbar gemacht: Oft ist die Zielgruppe im jeweiligen Betrieb heterogen bezüglich ihres Fachwissens, ihrer Vorerfahrung

---

<sup>1</sup> Der „Train-the-Trainer“-Kurs steht auf Anfrage allen Interessierten offen. Bitte wenden Sie sich an die Koordinatorin des Projekts BeaT, Dr. Stefanie Seitz ([stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de)).

als Trainer:in und der digitalen Lernkompetenz. Daher muss ein großes Augenmerk daraufgelegt werden, den Kurs allgemeinverständlich zu gestalten und bei Bedarf an die jeweilige Gruppe anzupassen (Garrison/Kanuka: 2004). Gerade bei der erstmaligen Implementierung eines solchen Kurses muss man gewahr sein, das zu Beginn der Nutzung noch nicht alles optimal funktioniert und gelegentlich kleine Anpassungen erforderlich sein können, bis die digitalen Werkzeuge optimal funktionieren. Dies erfordert auch eine gewisse Fehlertoleranz bei den Beschäftigten, die den Kurs durchlaufen. Wichtig ist, die Anwendung des digitalen Lernumfelds tutoriell zu begleiten und bei Problemen zu unterstützen, insbesondere bei Personen mit niedrigerer digitaler Kompetenz (Garrison/Kanuka: 2004). Zudem ist während der Selbstlernphase eine hohe Eigenverantwortlichkeit nötig. Dies kann im Sinne des Autonomiebedürfnisses positiv sein, jedoch muss von Beginn an klar vermittelt werden, welchen Nutzen die Kursinhalte sowie der -aufbau für die Beschäftigten bieten. Zuletzt ist es wichtig, dass es ermöglicht wird, den Kurs während der Arbeitszeit zu absolvieren. Dadurch, dass die digitalen Inhalte zeitlich flexibel bearbeitet werden können, wird die Integration in den Betriebsalltag zwar erleichtert, trotzdem müssen entsprechende Freiräume durch den Arbeitgeber geschaffen werden. Wird diesen Herausforderungen bei der Umsetzung möglichst gut begegnet, können Peer und Blended Learning eine Chance bieten, selbstgesteuertes Lernen in der Belegschaft zu fördern und ein entscheidender Schritt zur Implementierung einer aktiven Weiterbildungskultur sein.

Des Weiteren lässt sich aus den Interviews ableiten, dass ein Verständnis für die Gründe von Transformationsprozessen wichtig für deren Akzeptanz ist. Mit dem „Grundkurs zur automobilen Transformation“ wurde im Rahmen des Projekts BeaT auf dieses Bedürfnis reagiert und ein prototypisches Angebot geschaffen, das Fakten und Hintergrundwissen rund um das Themenfeld neutral, ansprechend und allgemeinverständlich anbietet.<sup>1</sup> Der Kurs begegnet vielen Herausforderungen von Weiterbildung, indem er in Gänze selbstständig und zeitlich flexibel

durchlaufen werden kann. Notwendigerweise wird dafür, wie oben aufgeführt, ein gewisses Maß an Kompetenz zum selbstgesteuerten Lernen benötigt.

#### 4. Fazit

In unseren Interviews mit Arbeitnehmer:innen aus der Automobilbranche kamen immer wieder Ängste, die durch die Transformation entstehen, zum Vorschein. Artikuliert wurden diese oft im Zusammenhang mit Gefühlen, Nachteile durch die Transformation zu erfahren und nicht daran partizipieren zu können. Eine aktivere Einbindung in die Veränderungsprozesse und das Aufzeigen von Perspektiven sind nötig. Dazu braucht es zum einen neues und erweitertes Fachwissen, das zum Beispiel für die Produktion von E-Motoren benötigt wird. Zum anderen braucht es Wissen darüber, warum eine Dekarbonisierung und Energiewende angestrebt werden und wie der Weg dorthin bestritten werden kann. Wissen über die Transformation bietet Beschäftigten die Möglichkeit, Veränderungen nachzuvollziehen, flexibler auf neue Anforderungen zu reagieren und sich aktiver in Veränderungsprozesse einzubringen, anstatt neue Produktionsabläufe oder gar den eigenen Arbeitsplatzverlust passiv hinnehmen zu müssen.

Natürlich werden aktivere und innovative Qualifizierungsstrategien die aktuellen Probleme der Automobilindustrie nicht allein lösen. Es braucht eine zukunftsgerichtete und stabile Industrie- und Strukturpolitik, die ökologische sowie soziale Faktoren berücksichtigt. Das selbstgesteuerte Lernen kann ein Baustein einer erfolgreichen automobilen Transformation sein. Denn das bestehende Personal sowie deren Erfahrungsschatz und Ideen werden für die aktuellen Veränderungsprozesse gebraucht. Durch eine gezielte Weiterentwicklung deren Wissens, kann die Transformation sinnvoll und sozial gerecht gestaltet werden.

---

<sup>1</sup> Der „Grundkurs zur automobilen Transformation“ steht ebenso auf Anfrage allen Interessierten offen. Bitte wenden Sie sich an die Koordinatorin des Projekts BeaT, Dr. Stefanie Seitz ([stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de](mailto:stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de)).

## 5. Literatur

1. Agora Verkehrswende (2021): Autojobs unter Strom. Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobiler Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet. Berlin.
2. André, Tim; Behr, Michael; Philippus, Udo; Reuß, Alexander (2020): Das Thüringen-Paradox: Thüringen droht tatsächlich eine „zweite Wende“ – aber anders als von manchem erhofft. ifo Dresden berichtet, Vol. 27, Iss. 01, Dresden, S. 17-24.
3. Bauer, Wilhelm u.a. (2019): ELAB 2.0. Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland. Fraunhofer IAO, Stuttgart.
4. Boelens, Ruth; de Wever, Bram; Voet, Michiel (2017): Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 22, S. 1-18.
5. Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (2014 [1985]): Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Softcover reprint of the original, New York.
6. Deutscher Bundestag (2021): Schriftliche Fragen mit den in der Woche vom 15. November 2021 eingegangenen Antworten der Bundesregierung (Bundestags-Drucksache 20/104), 19.11.2021, Berlin. <https://dserver.bundestag.de/btd/20/001/2000104.pdf>. Zugriff: 29.07.2024.
7. Dobischat, Rolf; Schäfer, Andy (2022): Weiterbildung im Betrieb. Eine Domäne privatwirtschaftlicher Gestaltungshoheit. In: Ulrich Bauer, Uwe H. Bittlingmayer und Albert Scherr (Hg.), *Handbuch Bildungs- und Erziehungssoziologie. Bildung und Gesellschaft* (2. Auflage). Wiesbaden: Springer, S. 857–877.
8. Dörre, Klaus; Liebig, Steffen; Lucht, Kim; Sittel, Johanna (2024): Klasse gegen Klima? Transformationskonflikte in der Autoindustrie. *Berliner Journal für Soziologie*, 34, S. 9-46. <https://doi.org/10.1007/s11609-023-00514-z>.
9. Falchikov, Nancy (2005): *Learning together. Peer tutoring in higher education*. Transferred to digital printing, Routledge: London.
10. Garrison, D. Randy; Kanuka, Heather (2004): Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), S. 95-105.
11. Graham, Charles R. (2006): Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In: Curtis J. Bonk und Charles R. Graham (Hg.): *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. New York: Pfeiffer, S. 3-21.
12. Hagedorn, Marcus u.a. (2019): *Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie*. Endbericht.
13. Heitmeyer, Wilhelm (2018): *Autoritäre Versuchungen. Signaturen der Bedrohung I*. Berlin: Suhrkamp.
14. Helmcke, Stefan; Heuss, Ruth; Hieronimus, Solveigh; Engel, Hauke (2021): *Net-Zero Deutschland. Chancen und Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2045*. McKinsey & Company. [https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/2021-09-10%20net-zero%20deutschland/210910\\_mckinsey\\_net-zero%20deutschland.pdf](https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/2021-09-10%20net-zero%20deutschland/210910_mckinsey_net-zero%20deutschland.pdf). Zugriff: 26.05.2024
15. Hünninger, Julia; Michaelis, Lennart; Rehfeldt, Thomas; Schreiber, Genevieve; Seitz, Stefanie B.; Sittel, Johanna (2022): *Die Transformation der Automobil- und Zulieferindustrie: Neue Herausforderungen für Arbeitsprozesse und Qualifizierung in Thüringen*. [https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/01/Whitepaper\\_BeaT\\_Neue\\_Herausforderungen.pdf](https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/01/Whitepaper_BeaT_Neue_Herausforderungen.pdf). Zugriff: 29.07.2024.
16. Hünninger, Julia; Klaus, Daniela; Michaelis, Lennart; Rehfeldt, Thomas; Seitz, Stefanie B.; Sittel, Johanna (2023): *Herausforderungen und mögliche Wege für die Transformation der Thüringer Automobil(zuliefer)industrie*. [https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/11/Whitepaper\\_II\\_BeaT\\_final.pdf](https://www.beat-learning.info/admin/wp-content/uploads/2023/11/Whitepaper_II_BeaT_final.pdf). Zugriff: 29.07.2024.
17. Kopp, Birigitta; Mandl, Heinz (2011): *Selbstgesteuertes Lernen*. In: *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*, Weinheim/München: Juventa.
18. Lave, Jean; Wenger, Etienne (1996): *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Reprint, Cambridge University Press.
19. MDR (2024): „Ohne Vorwarnung“: Autozulieferer schließt Werk am Erfurter Kreuz. In: MDR, 19.04.2024, <https://www.mdr.de/nachrichten/thueringen/mitte-thueringen/arnstadt-ilmkreis/auto-zulieferer-icsi-schliesst-werk-100.html>. Zugriff: 29.07.2024.
20. Mönning, Anke; Lutz, Christian; Becker, Lisa; Maier, Tobias; Zika, Gerd (2021): *Arbeitsmarkteffekte eines klimaneutralen Langfristpfads bis 2030. Zusammenfassung der Ergebnisse*. In: *Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung (GWS) mbH*. [https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18\\_Arbeitsmarkteffekte\\_KNDE.pdf](https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18_Arbeitsmarkteffekte_KNDE.pdf). Zugriff: 20.05.2024.
21. Negt, Oskar (2016 [1973]): *Soziologische Phantasie und exemplarisches Lernen. Zur Theorie und Praxis der Arbeiterbildung*, Göttingen: EVA Europäische Verlagsanstalt.
22. Niddemann, Janek (Hg.) (2012): *Emanzipatorisch, sozialistisch, kritisch, links? Zum Verhältnis von (politischer) Bildung und Befreiung*. In: *Manuskripte*, 97, Rosa-Luxemburg-Stiftung, Berlin.
23. Pfeiffer, Sabine (2023): *Die doppelte Transformation in der Automobilindustrie. Welche Technologien am Arbeitsplatz aktuell angekommen sind*. *WSI-Mitteilungen*, Ausgabe 04/2023, S. 296-304. DOI: 10.5771/0342-300X-2023-4-296.
24. Topping, Keith J. (2005): Trends in Peer Learning. In: *Educational Psychology*, 25(6), S. 631-645.
25. Vygotsky, Lev S. (1978): *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge/London: Harvard University Press.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### BeaT – Verbundkoordination und Blended Learning-Plattform

**Dr. Stefanie Seitz**

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien  
und Systeme IKTS  
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf  
Telefon: +49 36601 9301-4822  
stefanie.seitz@ikts.fraunhofer.de

### BeaT – Transfer

**Thomas Rehfeldt**

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Servicezentrum Forschung und Transfer  
Kahlaische Straße 1, 07745 Jena  
Telefon: +49 3641 9-402146  
thomas.rehfeldt@uni-jena.de

### BeaT – Empirie

**Dr. Johanna Sittel**

Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Institut für Soziologie  
Carl-Zeiß-Straße 3, 07743 Jena  
Telefon +49 3641 9-45525  
johanna.sittel@uni-jena.de

### BeaT – Anpassungskonzepte

**Dr. Julia Hünninger**

automotive thüringen e.V.  
Anger 81, 99084 Erfurt  
Telefon: +49 162 238 2220  
jhuenniger@automotive-thueringen.de

### Herausgeber

Berufliche Bildung erneuern für die automobiler  
Transformation (BeaT)

[www.beat-learning.info](http://www.beat-learning.info)

### Redaktion

Theresa Schneider

### Layout

Marie Kaden, Fraunhofer IKTS

### Bildnachweis

Bildnachweis bei externen Bildern

Förderkennzeichen: 03EI5221

Laufzeit: 10/2020 – 09/2024