

Masterarbeit
Zur Erlangung des Grades
Master of Arts

**Reifegradmodelle zur Analyse und Bewertung der
Digitalisierung mittelständischer Unternehmen am Beispiel der
Berufsausbildung**

Universität Siegen

Philosophische Fakultät

Studiengang: M.A. Medien und Gesellschaft mit der Fächerkombination Sozialwissen-
schaften und Unternehmensführung und Medienmanagement

WS 2018/2019

Masterarbeit am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Medienmanagement

1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Joachim Eigler
2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Volker Stein

vorgelegt von:

Elena Farina Homann

Abgabedatum: 01.02.2019

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Problemstellung und Aufbau der Arbeit.....	1
2. Grundlagen der Digitalisierung mittelständischer Unternehmen.....	3
2.1 Begriff der Digitalisierung.....	3
2.1.1 Begriffsbestimmung und Entwicklung.....	3
2.1.2 Digitale Transformation.....	6
2.2 Digitalisierung mittelständischer Unternehmen.....	8
2.2.1 Begriffsabgrenzung Mittelstand.....	8
2.2.2 Status Quo der Digitalisierung mittelständischer Unternehmen.....	9
2.2.3 Potenziale der Digitalisierung für mittelständische Unternehmen.....	12
2.2.4 Hemmnisse der Digitalisierung für mittelständische Unternehmen.....	13
2.3 Digitale Reifegradmodelle.....	15
2.3.1 Begriffsbestimmung und Entwicklung von Reifegradmodellen.....	15
2.3.2 Überblick über ausgewählte digitale Reifegradmodelle.....	17
2.3.2.1 Methodisches Vorgehen.....	17
2.3.2.2 Herkunft und Nutzen ausgewählter digitaler Reifegradmodelle.....	19
2.3.2.3 Methodik der ausgewählten Reifegradmodelle.....	20
2.3.2.4 Inhalt der ausgewählten Reifegradmodelle.....	23
2.3.3 Zwischenfazit zu Stand und Entwicklung digitaler Reifegradmodelle.....	25
3. Digitalisierung in der Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen.....	26
3.1 Aufbau und Besonderheiten der dualen Berufsausbildung.....	26
3.2 Ziele der Digitalisierung in der Berufsausbildung.....	28
3.3 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in den Phasen der Berufsausbildung.....	32
3.3.1 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in der Einstiegsphase der Berufsausbildung.....	32
3.3.2 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in der Verlaufs- und Abschlussphase der Berufsausbildung.....	35
3.4 Herausforderungen der Digitalisierung in der Berufsausbildung.....	38
3.5 Entwicklung eines digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung.....	41
3.5.1 Methodisches Vorgehen.....	41

3.5.2 Reifegradstufen und Reifeprinzip.....	42
3.5.3 Aufbau des digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung.....	45
3.5.4 Ebenen und Dimensionen des Reifegradmodells	47
3.5.4.1 Dimensionen der Leitbildebene der Digitalisierung in der Berufsausbildung	47
3.5.4.1.1 Ziele der digitalen Transformation.....	47
3.5.4.1.2 Bedeutung der Digitalisierung.....	49
3.5.4.1.3 Rollenverständnis	51
3.5.4.2 Dimensionen der Ebene der digitalen Planung und Organisation der Berufsausbildung	53
3.5.4.2.1 Digitale Konzeption und Planung.....	53
3.5.4.2.2 Digitale Auswahl und Integration der Auszubildenden.....	55
3.5.4.2.3 Digitales Ausbildungsmanagement.....	57
3.5.4.3 Dimensionen der Ebene des digitalen Lernens und Arbeitens in der Berufsausbildung	60
3.5.4.3.1 Digitale Lernmethoden	60
3.5.4.3.2 Digitale Erfolgskontrollen	64
3.5.4.3.3 Digitaler Ausbildungsnachweis	64
3.5.5 Transfer und Anwendung des digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung	66
4. Fazit und Ausblick	68
Literaturverzeichnis	71
Anhang.....	77

Abkürzungsverzeichnis

BiBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBS	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verfassungsschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BSP	BSP Business School Berlin GmbH
CPS	Cyber-Physische-Systeme
IfM Bonn	Institut für Mittelstandsforschung Bonn

IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IT	Informationstechnologie
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
TAM	Technology Acceptance Model
ÜBS	Überbetriebliche Bildungsstätten

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die vier industriellen Revolutionen	5
Abbildung 2: Hemmnisse der Digitalisierung im Mittelstand.....	14
Abbildung 3: Stufenartige Darstellung von Reifegraden.....	21
Abbildung 4: Auswahl der Bewertungsmethodik	23
Abbildung 5: Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung	31
Abbildung 6: Die Phasen der Berufsausbildung.....	32
Abbildung 7: Entscheidungsfindung bei der Digitalisierung in der Ausbildung.....	40
Abbildung 8: Reifegrade nach Objekteigenschaften	45
Abbildung 9: Das Reifegradmodell für die Digitalisierung in der Berufsausbildung	47
Abbildung 10: Wissensausprägung im Reifeprozess	51
Abbildung 11: Aufgaben des Ausbilders als Lernbegleiter.....	52
Abbildung 12: Die fünf Bausteine digitaler Kompetenzen	79
Abbildung 13: Medienpädagogische Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungs-.....	60
personals	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über ausgewählte Reifegradmodelle.....	77-78
---	-------

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die maskuline Schreibweise für personenbezogene Ausdrücke verwendet. Grundsätzlich beziehen sich diese Begriffe auf alle Geschlechter.

1. Problemstellung und Aufbau der Arbeit

„Exzellente Aus- und Weiterbildung gilt als einer der wichtigsten Schlüsselfaktoren in Unternehmen, die ihre von der Digitalisierung induzierten Herausforderungen erfolgreich meistern wollen. Dies erfordert Bildungsprozesse, die ein simultanes Lernen von Theorie und Praxis zur just-in-time-Problembewältigung in Unternehmen ermöglichen und mit einem überaus flexiblen, orts- und zeitunabhängigem Lernen die Digitalisierung selbst in den Mittelpunkt stellt“ (Sierke/Algermissen/Brinkhoff 2018, S. 6).

Die Digitalisierung verändert Arbeitsprozesse, Kompetenzanforderungen und Berufsbilder (Funk/Weber 2017, S. 4). Damit befindet sich auch die duale Berufsausbildung, als Teil der deutschen Arbeitswelt, im digitalen Wandel. Dieser Wandel ist geprägt durch neue digitale Technologien, neue Aufgaben und Möglichkeiten, aber auch neue Herausforderungen in der Ausbildung (BMBF 2017; Ebbinghaus u.a. 2017, S. 9). Mit der Einführung neuer Technologien ändern sich die Qualifikationsbedarfe in der Ausbildung, denn es werden neue Kompetenzen von den zukünftigen Facharbeitern erwartet (Ebbinghaus u.a. 2017, S. 9). Die digitale Unterstützung von Lernprozessen kann die Ausbildung handlungsorientiert gestalten und auf die Anforderungen der zukünftigen Arbeitswelt vorbereiten (Funk/Weber 2017, S. 10). Die Förderung neuer Kompetenzen ist bereits in der Berufsausbildung zentral (BMBF 2017, S. 4). Ausbildungsverantwortliche haben jedoch noch eine zurückhaltende Haltung gegenüber digitalen Technologien und Veränderungen und viele Potenziale bleiben bislang unerkannt und ungenutzt (Gensicke u.a. 2016, S. 77; Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 6). Doch gerade im Ausbildungskontext kann die Digitalisierung eine Qualitäts- und Attraktivitätssteigerung auslösen und Veränderungen etablierter Methoden und Prozesse anstoßen (Funk/Weber 2017; Gensicke u.a. 2016, S. 52). Die Relevanz von neuen Maßnahmen begründet sich durch die Probleme der Stellenbesetzung und die gestiegene Vertragslösungsquote von Auszubildenden (Ebbinghaus 2017, S. 3–4; Uhly 2018, S. 147–150; Vollmer u.a. 2018). Der für das Ausbildungssystem wichtige Bereich des Handwerks verzeichnet bereits einen Fachkräftemangel, bedingt durch viele unbesetzte Ausbildungsstellen in den letzten Jahren (Ebbinghaus u.a. 2017, S. 9). Digitale Medien und soziale Netzwerke eröffnen neue Möglichkeiten, um diese Herausforderungen zu bewältigen (Funk/Weber 2017) Aktuell spiegelt sich das Thema auch in der Entstehung neuer Ausbildungsberufe, wie dem Kaufmann und der Kauffrau für E-Commerce, wieder (Funk/Weber 2017, S. 5)

Insbesondere der Mittelstand ist im Hinblick auf die Berufsausbildung von großem Interesse, denn 82 Prozent der Auszubildenden erlernen ihren Beruf in einem mittel-

ständischen Unternehmen (IfM Bonn 2018). Außerdem ist die digitale Transformation für diese Unternehmen besonders relevant, da kleine und mittlere Unternehmen (KMU) noch weniger digitalisiert sind als Großunternehmen und sich ihnen eine Chance bietet, wettbewerbsfähiger zu werden (Bieler 2017; BMBF 2017 S. 4). Unternehmen dieser Größenordnung bilden den größten Anteil der deutschen Wirtschaft, sodass ihre Wettbewerbsfähigkeit von zentraler Bedeutung ist (Demary u.a. 2016, S. 16; IfM Bonn 2018). Die Aktualität der Digitalisierung in der Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen zeigt sich in der Förderung von Projekten durch die Politik (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36). Das Ziel dieser Projekte ist, die KMU in diesem Bereich zu beraten, zu unterstützen und sie auf digitale Veränderungen und Anforderungen vorzubereiten (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36).

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein digitales Reifegradmodell für die Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen zu entwerfen, welches die Analyse und Bewertung der Digitalisierung in diesem Unternehmensbereich unterstützt. Reifegradmodelle sind eine geeignete Möglichkeit, um die komplexen Entwicklungsprozesse in KMU thematisch zu strukturieren und zielgerichtet abzubilden (Mettler 2010, S. 33). Auf Grundlage solcher Modelle lässt sich der Standort von Unternehmen in einem bestimmten Entwicklungspfad analysieren und es kann bestimmt werden, in welchen Bereichen ihre Weiterentwicklungspotenziale liegen (Egeli 2016, S.12). Reifegradmodelle wurden bereits mit dem Ziel der Analyse und Bewertung der Digitalisierung im Unternehmen von Beratungsunternehmen, der Politik und der Wissenschaft entwickelt und angewendet (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017; BSP 2016; Jüngst 2016).

Das besondere Interesse dieser Arbeit liegt demnach darin, unter Berücksichtigung der Besonderheiten im Bereich der Berufsausbildung, jene Kriterien zu identifizieren, die zur digitalen Reife der betrieblichen Berufsausbildung beitragen. Das Reifegradmodell besitzt dabei folgende Funktionen:

1. Es soll ein theoretisch fundierter Beitrag zur strukturierten Aufbereitung des Themas der Digitalisierung in der Berufsausbildung geleistet werden.
2. Es soll ein Ansatz zur Unterstützung von Unternehmen bei der digitalen Transformation in der dualen Ausbildung entworfen werden. Diese Unterstützung besteht in der Identifizierung relevanter Gestaltungsdimensionen und Handlungsansätze zur Digitalisierung in der Berufsausbildung.

3. Auf Basis des Modells kann eine Bestimmung des aktuellen digitalen Status von Ausbildungsbetrieben vorgenommen werden, die als Ansatzpunkt zur digitalen Transformation dienen kann.

Dem Vorgehen zur Reifegradmodellentwicklung von Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009) folgend, werden dazu einige theoretische Grundlagen vorangestellt. Dabei ist es erforderlich zu beschreiben, was unter der Digitalisierung und der digitalen Transformation im Unternehmen verstanden wird, welche Potenziale damit einhergehen und welche Schwierigkeiten für mittelständische Unternehmen vorliegen. In einem zweiten Schritt werden bereits existierende Reifegradmodelle zur Digitalisierung vorgestellt. Zentrale Betrachtungspunkte sind die Herkunft und Ziele, die Methode und Instrumente sowie die Struktur und der Inhalt der Modelle. Anschließend werden der Aufbau und die Besonderheiten der dualen Berufsausbildung in Deutschland kurz dargelegt. In einem dritten Schritt wird, auf Grundlage der zuvor zusammengetragenen Reifegradmodelle und Fachliteratur, ein digitales Reifegradmodell für die Berufsausbildung entworfen. Dazu werden relevante Ebenen, Dimensionen und Reifegradstufen der Digitalisierung in der Berufsausbildung identifiziert und Kriterien zur Bewertung der digitalen Reife vorgeschlagen. Zuletzt wird im Fazit der Aufbau und der Nutzen des Reifegradmodells zur Analyse und Bewertung der Digitalisierung zusammengetragen und in einem Ausblick auf offene Entwicklungspunkte und Fragen sowie weiteren Forschungsbedarf hingewiesen.

2. Grundlagen der Digitalisierung mittelständischer Unternehmen

2.1 Begriff der Digitalisierung

2.1.1 Begriffsbestimmung und Entwicklung

Die Digitalisierung wird als Megatrend bezeichnet, der zu tiefgreifenden Veränderungen führt und die gesamte Arbeits- und Lebenswelt der Menschen wandelt (Deloitte 2013, S. 8; Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 15). Die Digitalisierung wird zudem als Antreiber anderer lebensverändernder Trends, wie der Globalisierung und des Wertewandels, angesehen (BMAS 2017, S. 19; Zölch/Oertig/Calabró 2017, S. 15). Durch die Möglichkeit internationaler und mobiler Kommunikation und grenzenloser Information entstehen neue Gewohnheiten und Erwartungen und damit auch neue Arbeits- und Beschäftigungsformen (BMAS 2017, S. 24). Dabei verstärken und beschleunigen sich diese Entwicklungen

gegenseitig und führen zu neuen Potenzialen und Herausforderungen in Arbeitsfeldern und -prozesse (Rump/Eilers 2017, S. 4).

Diese Veränderungen sind unmittelbar verbunden mit der Entstehung und Ausbreitung des Internets (BSP 2016, S. 5). Sie werden als digitale Revolution bezeichnet (Capurro 2015, S. 41). In Anlehnung an die erste, zweite und dritte industrielle Revolution handelt es sich aktuell um die vierte industrielle Revolution (Rump/Eilers 2017, S. 4). Bezogen wird darauf, dass seit dem Ende des 18. Jahrhunderts neue technische Entwicklungen immer wieder zu tiefgreifenden Veränderungen und damit zur Revolutionierung der Arbeit geführt haben (acatech 2013, S. 17–18; BMAS 2017, S. 198). Mit der Möglichkeit mechanischer Produktion, durch wasser- und dampfbetriebene Maschinen, wurde die erste industrielle Revolution eingeleitet (acatech 2013, S. 17). Mit diesen Entwicklungen entstanden die ersten Arbeiterorganisationen (BMAS 2017, S. 198). Zu Beginn des 20. Jahrhunderts fand die zweite industrielle Revolution statt, dadurch dass Elektrizität zur Massenproduktion und Arbeitsteilung eingesetzt wurden (acatech 2013, S. 17). Die Folgen der Industrialisierung waren neue gesellschaftliche Probleme und die ersten Sozialversicherungen (BMAS 2017, S. 198). Die dritte industrielle Revolution fand auf Basis des IT Einsatzes und der weiterentwickelten Produktionsautomatisierung in den 1970er Jahren statt (acatech 2013, S. 18). In dessen Verlauf wurde körperliche und geistige Arbeit auf Maschinen übertragen (acatech 2013, S. 18).

Die aktuellen Entwicklungen durch die Digitalisierung werden als die vierte Stufe der industriellen Revolutionen beschrieben (acatech 2013, S. 17). Cyber-Physische-Systeme (CPS) verknüpfen die physikalische mit der virtuellen Welt und über das Internet werden sowohl zeitliche als auch räumliche Grenzen überwunden (acatech 2013, S. 17). So können Menschen, Maschinen, Gegenstände und Informationen miteinander vernetzt werden (acatech 2013, S. 17). Die Abbildung 1 zeigt diese Stufen industrieller Revolutionen anhand einer Grafik. Zu sehen ist, dass die Revolutionen durch immer komplexer werdende Technologien gekennzeichnet sind. So definiert Hannah Helmke die Digitalisierung als ein „scheinbar unüberschaubares Chaos aus Daten, technischen Geräten, kommunizierenden Objekten, Algorithmen und entsprechenden Visionen mit all ihren Hoffnungen und Ängsten, die sie bei den Menschen in ihrer jeweiligen Situation hervorrufen“ (Helmke 2016, S. 60).

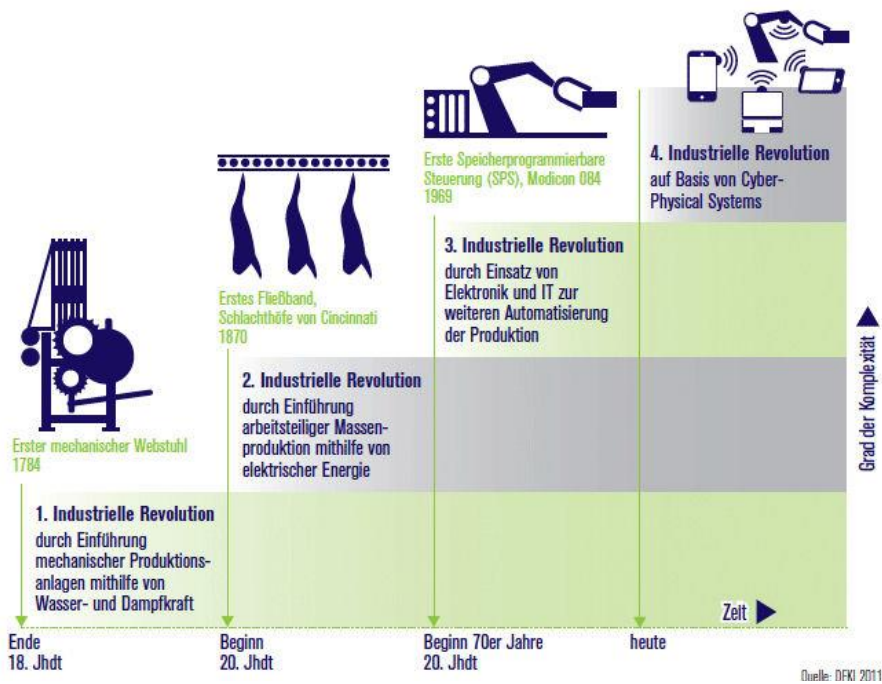


Abbildung 1: Die vier industriellen Revolutionen (acatech 2013, S. 17)

Technisch umfasst die Digitalisierung informationstechnologische (IT) Entwicklungen, die in vier Bereiche klassifiziert werden können (Vogler-Ludwig 2017, S. 863):

1. Technik bezogen auf Prozessoren, Speicherung und Übertragung
2. Sensorik und Robotik sowie die Technik zur Steuerung
3. Künstliche Intelligenz (KI) und softwaregesteuerte Programme
4. Digitale Informationen und Plattformen zur Darstellung dieser Informationen.

Besonders sichtbar ist die Zunahme der Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) seit den 1980er Jahren, die Nutzung mobiler Endgeräte und die zunehmende Vernetzung sowohl von Menschen als auch von Maschinen durch das Internet (BMAS 2017, S. 19; Pletz/Zinn 2018, S. 87). Erwartet wird eine weitere Zunahme und schnelle Weiterentwicklung digitaler Technologien (BMAS 2017, S. 19). Auch diese Entwicklungen verändern die Wirtschaft und die Arbeit, indem wieder eine Vielzahl neuer Handlungsmöglichkeiten entstehen (BMAS 2017, S. 19). Diese sind mit neuen Chancen und Herausforderungen für das gesellschaftliche und individuelle Leben und Arbeiten der Menschen verbunden (Vogler-Ludwig 2017, S. 863). Daher werden neben dem technologischen Fortschritt ebenfalls die gesellschaftlichen Veränderungen unter dem Stichwort Digitalisierung diskutiert (BMAS 2017, S. 19–20).

2.1.2 Digitale Transformation

Die Entwicklung und Verbreitung digitaler Technologien, wie zum Beispiel mobile Endgeräte oder Cloud-Computing, eröffnen neue Handlungsmöglichkeiten für Unternehmen (Ott/Leyh 2017, S. S. 21). Die globale Vernetzung durch das Internet und der zunehmende Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben bereits zu Veränderungen in verschiedenen Dimensionen der Arbeit geführt (BMAS 2017, S. 18–20; Deloitte 2013, S. 8). Etablierte Geschäftsmodelle, die Arbeitsorganisation sowie Strukturen und Prozesse werden durch den Einsatz digitaler Technologien aufgebrochen und es wird erwartet, dass die rasante Weiterentwicklung dieser Technologien zu einem Wandel in der gesamten Wirtschaft führt (Rump/Eilers 2017, S. 5). Beispielsweise führt die Digitalisierung zu flexiblen Arbeitsorten, -zeiten und -strukturen, zu einem neuen Führungsverständnis und zu neuen Möglichkeiten der Qualifizierung und Weiterbildung der Beschäftigten (Bauer/Hofmann 2018, S. 2; Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 18).

Diese Auswirkungen auf die unterschiedlichen Dimensionen der Arbeit werden mit großen ökonomischen Chancen, aber auch mit neuen Herausforderungen und Problemen für Unternehmen und Beschäftigte in Verbindung gebracht (Demary u.a. 2016, S. 26). Dem Digitalen werden im Gegensatz zum Analogen ökonomische Vorteile zugeschrieben, denn digitale Technologien sind sowohl schneller als auch günstiger (Vogler-Ludwig 2017, S. 863). Dies resultiert aus sinkenden Investitionskosten, Netzwerkeffekten und einem schnellen Wachstum digitaler Informationen (Vogler-Ludwig 2017, S. 863). Gesamtwirtschaftlich werden Wertschöpfungs- und Produktivitätssteigerungen erwartet (Demary u.a. 2016, S. 26–27). Digitale Technologien machen die Flexibilisierung der Arbeit möglich, welche als Erfolgsfaktor zukünftiger Wettbewerbsfähigkeit beschrieben wird (Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 34–35). Schnelle Reaktion auf Veränderungen und Agilität sollen durch digitale Technologien möglich werden (Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 35-39). Der Arbeitsort und die Arbeitszeit der Beschäftigten werden bereits teilweise durch mobiles Arbeiten flexibilisiert, was mit vielen positiven Konsequenzen in Verbindung gebracht wird (BMAS 2017, S. 74). Diese beziehen sich zum Beispiel auf die Vereinbarkeit von Familie, privatem Leben und Beruf, der Erfüllung von Ansprüchen und Erwartungen der Beschäftigten oder der Senkung von Hürden für den Eintritt oder die Rückkehr in den Arbeitsmarkt (BMAS 2017, S. 70; Zölch/Oertig/Calabró 2017, S. 39). Besonders die jüngere Generation erwartet zunehmend eine flexible Arbeitsgestaltung (Zölch/Oertig/Calabró 2017, S. 39).

Daneben wird jedoch auch eine Vielzahl von neuen Herausforderungen diskutiert, die aufgrund offener Fragen und noch unzureichender Gesetzesgrundlage im Unternehmen entstehen (BMAS 2017, S. 10). Die Flexibilisierung der Arbeit kann zu Unsicherheiten, Überforderung und Unzufriedenheit führen (Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 35). Insbesondere wird die Auflösung der Grenze zwischen privatem und beruflichem Leben und dessen Konsequenzen, unter der Bezeichnung Entgrenzung der Arbeit, diskutiert (BMAS 2017, S. 42–43, 78). Auch sind digitale Technologien und damit einhergehende Veränderungen der Arbeitsstrukturen und -formen neben wettbewerbsrelevanten Chancen für Unternehmen mit einer Reihe neuer Herausforderungen verbunden (Zölch/Oertig/Calabrò 2017, S. 35). Die Gefahr der Entgrenzung der Arbeit wird durch die Möglichkeit des zeit- und ortsunabhängigen Arbeitens begünstigt, welche mit psychischer Belastung und Stress assoziiert wird (BMAS 2017, S. 78). Auch besteht die Gefahr des Verlusts realer Erfahrungen im Zuge automatisierter Prozesse (BMAS 2017, S. 71). Diese Schwierigkeiten müssen bei der Umsetzung digitaler Veränderungen berücksichtigt werden und etwaige Interessenunterschiede der Beschäftigten und der Unternehmensführung ausbalanciert werden (BMAS 2017, S. 127).

Herausfordernd ist auch die Situation, dass viele Strategien und Abläufe über einen langen Zeitraum gut funktioniert haben und sich gerade durch ihre Kontinuität bewährt haben (Fasel/Meier 2016, S. 320). Die aktuellen Entwicklungen, ausgelöst durch das Internet, mobile Endgeräte und die zunehmende Vernetzung, machen jedoch die Anpassung und Veränderungsbereitschaft der Unternehmen notwendig, um sich weiterhin am Markt zu behaupten (Fasel/Meier 2016, S. 320). Diese Anpassungen werden auch als digitale Transformation bezeichnet (Döppler 2018, S. 44–45). Der Transformationsprozess wird jedoch von den Unternehmen unterschiedlich verstanden. Ott und Leyh (2017, S. 21) beschreiben, dass zehn von 24 befragten kleinen und mittleren Unternehmen die Digitalisierung, in einem veralteten Verständnis, als technische Übertragung von analog in digital verstehen. Weitere acht Unternehmen gehen von einem moderneren Verständnis aus, welches die Digitalisierung mit dazugehörigen organisatorischen Aspekten verbindet (Ott/Leyh 2017, S. 21). Die restlichen sechs Befragten nennen auf ihre Branche passende Definitionen (Ott/Leyh 2017, S. 21). Auch andere Autoren betonen, dass es nicht allein um das Ersetzen einzelner analoger durch digitale Technologien geht, sondern um eine ganzheitliche digitale Veränderung bezogen auf das Arbeiten und Zusammenleben der Menschen (BSP 2016, S. 5). Auch in einer Studie von Deloitte (2013, S. 8) wird die Unterschiedlichkeit der Definition der Digitalisierung im Unternehmen bestätigt. Neben Definitionsunterschieden besteht auch Uneinigkeit darüber, welche Maßnahmen

ergriffen werden müssen und welche Ziele konkret verfolgt werden. So wird zum Beispiel auf die technologischen Aspekte fokussiert oder auf die gesellschaftlich-technischen Wandlungsprozesse (Fasel/Meier 2016, S. 321). Neben der technologischen Dimension gehören die kulturelle und organisatorische Dimension und eine strategische Sichtweise zur digitalen Transformation dazu (Deloitte 2013, S. 8; Döppler 2018, S. 44–45).

Die BSP Business School Berlin GmbH (BSP) definiert die digitale Transformation als „den Übergang eines Unternehmens von der analogen in die digitale Welt, wobei das Ziel in der Verbesserung der Performance liegt“ (BSP 2016, S. 6). Auch Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 75) beschreiben, dass das Ziel der digitalen Transformation in der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit liegt und darunter alle Veränderungen zusammengefasst werden, die mit dem Einsatz digitaler Technologien entstehen. In Anlehnung an diese Definitionen wird digitale Transformation in dieser Arbeit als stetiger Veränderungsprozess durch den Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen verstanden. Das übergeordnete Ziel ist die Geschäftstätigkeit zu verbessern und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern oder zu steigern. Dieser Prozess beinhaltet digitales Wissen, digitale Kompetenzen und digitale Nutzung (Fasel/Meier 2016).

2.2 Digitalisierung mittelständischer Unternehmen

2.2.1 Begriffsabgrenzung Mittelstand

Aktuelle Studien zur Mittelstandsforschung gehen von unterschiedlichen Definitionen mittelständischer Unternehmen aus (BMW i 2018, S. 16; Deloitte 2013, S. 3; Demary u.a. 2016, S. 6; Leifels/Schwartz 2017). Es gibt verschiedene Ansätze, um Unternehmen anhand qualitativer oder quantitativer Kriterien voneinander abzugrenzen (Botzkowski 2018, S. 38). Der Mittelstand ist dabei ein besonderer Bereich der deutschen Wirtschaft und Unternehmen werden dieser Gruppe durch ein qualitatives Merkmal zugeordnet, welches die Übereinstimmung von Unternehmenseigentum und Unternehmensleitung beinhaltet (IfM Bonn o.J.). Das IfM Bonn (o.J.) beschreibt aber auch, dass zur Definition mittelständischer Unternehmen häufig die quantitativen Merkmale kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) herangezogen werden. Die KMU-Kriterien beziehen sich auf die maximale Mitarbeiteranzahl und den maximalen Jahresumsatz eines Unternehmens (Europäische Kommission 2003, S. 39; IfM Bonn 2016). Auch hier kommen unterschiedliche Abgrenzungsmerkmale zum Einsatz. Für das IfM Bonn (2016) gehören alle Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz unter 50 Millionen Euro zu KMU. Die EU-Kommission hingegen verwendet als Abgrenzungskriterien schon

eine Mitarbeiteranzahl von unter 250 und neben dem Jahresumsatz auch noch die Bilanzsumme von maximal 43 Millionen Euro (Europäische Kommission 2003, S. 36).

Dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Demary u.a. 2016, 6) folgend werden in dieser Arbeit die Bezeichnungen Mittelstand, mittelständische Unternehmen und kleine und mittlere Unternehmen gleichbedeutend verwendet. Auch im Mittelstandspanel der KfW (Leifels/Schwartz 2017) werden die Begriffe Mittelstand und KMU synonym benutzt. Als Beschreibungsmerkmale mittelständischer Unternehmen wird in dieser Arbeit die KMU-Definition des IfM Bonn (2016) zugrunde gelegt. Demnach fallen unter den Mittelstand alle Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz unter 50 Millionen Euro (IfM Bonn 2016). Weiter wird hier davon ausgegangen, dass mittelständische Unternehmen, im Vergleich zu Großunternehmen, über geringere zeitliche und finanzielle Ressourcen verfügen (Botzkowski 2018, S. 164; Deloitte 2013, S. 30; Funk/Weber, 2017 S. 18).

Mit Blick auf die Zahl der Beschäftigten und der Unternehmen ist der Mittelstand der größte Bereich der deutschen Wirtschaft (BMAS 2017; Demary u.a. 2016, S. 16). Er trägt maßgeblich zur Sicherung und Förderung einer beständigen Wettbewerbslandschaft und zur Sicherung von Arbeitsplätzen bei (Botzkowski 2018, S. 38). 99,6 Prozent der Beschäftigten und 82 Prozent der Auszubildenden fallen auf kleine und mittlere Unternehmen (IfM Bonn 2018). Die wirtschaftliche Relevanz dieser Unternehmen lässt sich auch anhand der politischen Maßnahmen zur Unterstützung und Förderung des Mittelstandes erkennen (Botzkowski 2018, S. 38).

2.2.2 Status Quo der Digitalisierung mittelständischer Unternehmen

Inwieweit die digitale Transformation bereits in deutschen Unternehmen stattgefunden hat unterscheidet sich aktuell nach Branche, Unternehmensgröße und Arbeitsbereich (BMAS 2017, S. 21; Demary u.a. 2016, S. 19-20; Rump/Eilers 2017, S. 5). So haben in Deutschland fast alle Unternehmen einen Internetzugang und benutzen mobile Endgeräte, wie Laptop oder Smartphone (Gensicke u.a., 2016, S. 25–27). Bestimmte neue digitale Entwicklungen, wie Datenuhren oder -brillen, werden jedoch in Großunternehmen deutlich häufiger eingesetzt (Gensicke u.a. 2016, S. 28–29). Große Unternehmen sind bereits in höherem Maß digitalisiert als KMU, insbesondere im Hinblick auf den integrierten Einsatz digitaler IKT (Ott/Leyh 2017, S. 22). Außerdem schätzen sie die strategische Wichtigkeit der Digitalisierung entsprechend höher ein (BMW i 2018, S. 22). Eine Metastudie von 46 Studien zur Digitalisierung im Mittelstand aus dem Jahr 2016

zeigt aber auch, dass die Relevanz der Digitalisierung auch in mittelständischen Unternehmen wahrgenommen wird und sie beginnen, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen (Demary u.a. 2016, S. 18-19).

Die Digitalisierung im Unternehmen kann dabei auf wissensbasierter oder auf technologischer Ebene stattfinden. Erstere umfassen zum Beispiel Beratungen und Weiterbildungen im Bereich IT, die Erstellung von Konzepten der Digitalisierung oder die Planung und Neuorganisationen von Prozessen und Strukturen (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 29). Technologische Projekte, die zweite Ebene, hingegen beziehen sich auf die Anschaffung, Einführung und Nutzung neuer technischer Systeme (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 28–29). Gerade bei kleineren Unternehmen liegt der Schwerpunkt häufig bei technologischen Projekten und weniger bei wissensbasierten, sodass die Gefahr entsteht, dass diese Unternehmen in Bezug auf die Ressource Anwendungskompetenz nicht mithalten können (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 29). Laut des Monitoring-Report Wirtschaft Digital des BMWi (2018, S. 18) sind mittelständische Unternehmen dennoch zufriedener mit ihrem aktuellen Stand der Digitalisierung als große Unternehmen. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass Ott und Leyh (2017, S. 21) beschreiben, dass mittelständische Unternehmen dazu neigen den eigenen Grad ihrer Digitalisierung höher einzuschätzen als es tatsächlich der Fall ist. Als Gründe geben die Autoren die bereits in Kapitel 2.1.2 beschriebene unterschiedliche Auffassung darüber an, was unter der digitalen Transformation verstanden wird. Außerdem sind KMU, aufgrund geringer finanzieller und zeitlicher Ressourcen, nicht immer auf dem aktuellsten Wissensstand über digitale Entwicklungen (Ott/Leyh 2017, S. 24). Festzuhalten ist, dass das Ausmaß der Diskussion des Themas Digitalisierung im Mittelstand nicht mit einer breiten Umsetzung von konkreten Digitalisierungsprojekten in den Unternehmen verbunden ist (Deloitte 2013, S. 8). Dies steht noch aus, aber deutsche mittelständische Unternehmen nehmen an, dass die Digitalisierung ihrer Geschäftsabläufe bis zum Jahr 2023 weiter steigen wird (BMWi 2018, S. 11).

Es ergeben sich nicht nur Unterschiede zwischen kleinen, mittleren und großen Unternehmen, sondern auch innerhalb der Gruppe der mittelständischen Unternehmen befinden sich die Unternehmen in einem unterschiedlichen Stadium der Digitalisierung (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36; Ott/Leyh 2017, S. 21). So ist der aktuelle Stand der Digitalisierung im Mittelstand sehr verschieden (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 30). Dieser Umstand wurde auch in einer Befragung mittelständischer Unternehmen von Saam, Viete und Schiel (2016, S. 25-26) deutlich. Ungefähr die Hälfte der Befragten wird im Mittelfeld der bisher stattgefunden Digitalisierung eingestuft. Fundamentale digitale Anwen-

dungen, wie ein Internetzugang der Mitarbeiter und eine Unternehmenswebseite, sind in diesen Unternehmen bereits vorhanden und digitale IKT und darauf basierende Datenanalyse wird vereinzelt oder für mehrere Tätigkeiten eingesetzt (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 25). Circa ein Drittel der befragten Unternehmen ist jedoch noch wenig digitalisiert. Die Versorgung der Mitarbeiter mit Computern oder Internet und ein eigenen Internetauftritt des Unternehmens sind dort noch nicht oder nur rudimentär realisiert (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 25). Nur 19 Prozent der Unternehmen vernetzt Produkte oder Dienstleistungen digital und werden damit in der Studie als digitale Vorreiter eingestuft. Beispielsweise bieten einige dieser Unternehmen Apps an (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 26). Doch auch die Vorreiterunternehmen weisen noch Nachholbedarf auf und können noch eine Vielzahl von Maßnahmen etablieren (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 26).

Auch das BiBB (Weller/Lukowski/Baum 2018, S. 220) erhebt seit 2016 den Grad der betrieblichen Digitalisierung. Dies wird eindimensional über die Einführung und die Häufigkeit der Nutzung verschiedener digitaler Technologien gemessen (Weller/Lukowski/Baum 2018, S. 220). Es wird nicht erfasst, wofür die Betriebe die digitalen Technologien einsetzen und ob diese speziell für die Ausbildung oder in einem anderen Kontext genutzt werden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass sich die Digitalisierung im Unternehmen auch zwischen ausbildenden und nichtausbildenden Betrieben unterscheidet und sich hier wieder Unterschiede in Bezug auf die Unternehmensgröße zeigen (Weller/Lukowski/Baum 2018, S. 220). Auch ausbildende Großunternehmen weisen eine höhere Nutzungsintensivität digitaler Technologien auf als KMU mit Auszubildenden (Weller u. a., 2018, S. 220). In den verschiedenen Branchen werden verschiedene digitale Medien in unterschiedlichem Ausmaß eingesetzt (Gensicke u.a. 2016). Die Anwendungshäufigkeit von Medien variiert auch zwischen den verschiedenen Ausbildungsberufen. Da kaufmännische Ausbildungen durch Tätigkeiten im Büro und verwaltende Aufgaben gekennzeichnet sind, sind digitale Technologien, wie Laptop, Scanner und PC deutlich verbreiteter als bei gewerblich-technischen Ausbildungsrichtungen (Gensicke u.a. 2016, S. 47). Hier wird das Smartphone dagegen häufiger genutzt, da die Ausbildung typischerweise an wechselnde Einsatzorten stattfindet (Gensicke u.a. 2016, S. 47).

Zusammengefasst sind mittelständische Unternehmen laut den vorgestellten Studien noch weniger digitalisiert als Großunternehmen. Sie haben aber auch mit Digitalisierungsprojekten begonnen und stehen vor einer weiteren Steigerung des Digitalisierungsgrades in den nächsten Jahren (BMW 2018). Mittelständler bewerten die Digitalisierung jedoch noch weniger häufig als unabdingbar für den Erfolg des Unternehmens als große Unternehmen und verfügen über weniger Wissen darüber, welche Maßnahmen zur

digitalen Transformation im Unternehmen konkret notwendig sind (BMWi 2018, S. 26; Deloitte 2013, S. 8–13; Dietrich/Weiterer 2017, S. 37). Diese Situation trifft auch für ausbildende KMU zu (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36). Daher werden die Potenziale der Digitalisierung und die neuen Chancen für mittelständische Unternehmen noch unzureichend genutzt (Demary u.a. 2016, S. 35; Gensicke u.a. 2016, S. 77). Inwiefern die Digitalisierung für mittelständische Unternehmen Potenziale eröffnet, wird im nächsten Kapitel erläutert.

2.2.3 Potenziale der Digitalisierung für mittelständische Unternehmen

Die Digitalisierung wird als Notwendigkeit zukünftiger Wettbewerbsfähigkeit angesehen (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 26). Die digitale Transformation und der wirtschaftliche Erfolg bedingen sich gegenseitig (Deloitte 2013, S. 29). Auch Botzkoswki (2018, S. 149) verdeutlicht, dass die Digitalisierung von Geschäftsmodellen positiv mit dem Erfolg des Unternehmens korreliert. Besonders dem Mittelstand werden große Chancen durch diese Transformation zugeschrieben (Deloitte 2013, S. 14, 18). Angenommen wird, dass die Digitalisierung dazu beitragen kann, die Ressourcen erfolgreicher und angemessener zu nutzen und damit die Wettbewerbsposition der Unternehmen verbessern kann (Deloitte 2013, S. 30). Durch digitale Technologien werden Möglichkeiten eröffnet, um Prozesse zu verbessern und zu beschleunigen sowie Zugang zu neuen Märkten zu erlangen (Demary u.a. 2016, S. 4). Diese gilt auch für Effizienz- und Produktivitätssteigerungen von Arbeitsprozessen, Kostenersparnisse durch Einsparung von Material und Energie, größere Flexibilität, Entwicklung und schnelle Einführung neuer Produkte und Zugang zu neuen Märkten (Demary u.a. 2016, S. 30–34; Rump/Eilers 2017, S. 6). Die dazu notwendigen Technologien, um zum Beispiel Prozesse zu automatisieren und Maschinen selbstständig miteinander kommunizieren zu lassen, existieren bereits (Gebhardt/Grimm/Neugebauer 2015, S. 48; Ternès/Schieke 2018, S. 6).

Deutschen Unternehmen können bereits Erfolge, durch die Umsetzung digitaler Projekte, vorweisen (BMWi 2018, S. 52). Dazu nannten im Jahr 2018 befragte deutsche Unternehmen die Optimierung der Kommunikation mit Kunden über digitale Wege, den erfolgsrelevanten Wissensaufbau im Unternehmen, die Qualitätssteigerung von Angeboten, Innovationsvorteile durch digitale Prozesse, den Zugang zu neuen Kunden und Märkten und Kosteneinsparungen (BMWi 2018, S. 52). Insbesondere die Zunahme der Nutzung digitaler IKT im Unternehmen hat bereits zu Veränderungen der Arbeitsstrukturen, des Kommunikations- und Informationsverhaltens, der Kooperation und der

Wertschöpfungsprozesse geführt (De Witt 2012, S. 6; Rump/Eilers 2017, S. 5–7). Auch für die betriebliche Aus- und Weiterbildung stehen neue Lernformen und Möglichkeiten bereit, um die Kooperation, Interaktion und den Zugang zu Wissen zu verstärken (De Witt 2012). Laut eigener Angaben von KMU verhelfen digitale Technologien auch ihnen dabei, Zeit zu sparen und die Flexibilisierung im Unternehmen zu erhöhen (Bieler 2017, S. 10). Die Digitalisierung wirkt sich dabei auf die Schnittstellen zwischen Menschen, Technik und Organisation aus (BMAS 2017, S. 69). Beispielsweise können Routineaufgaben durch automatische Prozesse unterstützt werden und wirken damit auf die Schnittstelle von Menschen und Organisation, indem sich Tätigkeitsbereiche und Rollen verändern (BMAS 2017, S. 69–70). Weiter können digitale Technologien dazu beitragen, separate Bereiche im Unternehmen miteinander zu verknüpfen und zu integrieren (BMAS 2017, S. 69).

Die Digitalisierung verhilft mittelständischen Unternehmen, im Vergleich zu Großunternehmen und im globalen Wettbewerb, den Anschluss nicht zu verlieren und weiterhin konkurrenzfähig zu bleiben (Bieler 2017, S. 11). Bieler (2017, S. 11) beschreibt, dass den mittelständischen Unternehmen Möglichkeiten offenbart werden, die zuvor nur großen Unternehmen zur Verfügung standen. Zum Beispiel der orts- und zeitflexible Zugang zu einer Cloud, in der Anwendungen und Informationen aktualisiert zur Verfügung stehen. Solche neuen Anwendungen sind eine Möglichkeit, um die Wettbewerbsposition mittelständischer Unternehmen zu verbessern (Bieler 2017, S. 11). Viele dieser Potenziale werden jedoch, durch die geringe Umsetzung im Unternehmen, noch nicht ausgeschöpft oder noch unzureichend wahrgenommen (Deloitte 2013, S. 22).

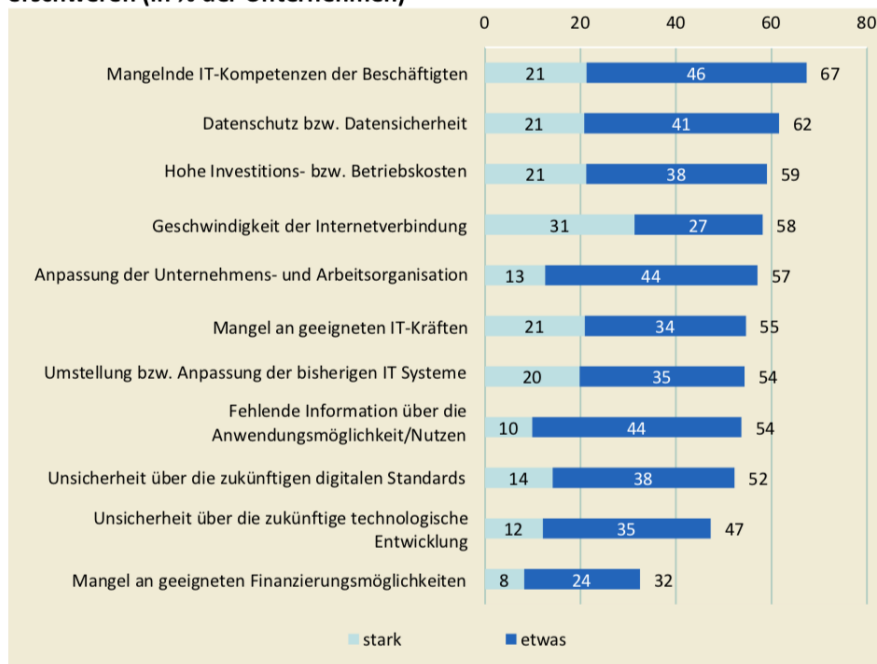
Dabei bieten die jeweiligen digitalen Technologien nicht allen Unternehmen immer den gleichen Mehrwert. Sie müssen im jeweiligen Unternehmenskontext geprüft und auf ihre Sinnhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit hin bewertet werden (Deloitte 2013, S. 22; Funk/Weber 2017, S. 11). Auch ist die Digitalisierung im Unternehmen nur dann vorteilhaft, wenn sie die Arbeitsbelastung nicht erhöht und zu mehr Produktivität und Effektivität beiträgt (BMAS 2017, S. 22; Deloitte 2013, S. 11).

2.2.4 Hemmnisse der Digitalisierung für mittelständische Unternehmen

Dass mittelständische Unternehmen, trotz dieser Chancen, noch vergleichsweise wenig digitalisiert sind, kann auf verschiedene Hemmnisse zurückgeführt werden (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 4–5, 51–52). Dazu zählen geringes IT-Wissen, strikter oder undurchsichtiger Datenschutz, die Kosten und der Zeitaufwand für technische Investitionen und

zu schwache oder sogar fehlende Internetverbindungen (BMW i 2018, S. 53; Saam/Viete/Schiel 2016, S. 51–52). Die Beseitigung dieser Hindernisse erfordert besonders für KMU politische Maßnahmen, zum Beispiel im Hinblick auf den Ausbau schnellerer Internetverbindungen oder in Form von finanzieller Unterstützung bei Maßnahmen der Information, Beratung und Ausbildung (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 72). In Abbildung 2 sind die Hindernisse zur Digitalisierung mittelständischer Unternehmen noch einmal nach Häufigkeit aufgelistet.

Abbildung 29: Aspekte, die den Einsatz digitaler Technologien etwas oder stark erschweren (in % der Unternehmen)



Anmerkung: Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnet. Alle Werte sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen ab 5 Beschäftigten.

Abbildung 2: Hemmnisse der Digitalisierung im Mittelstand (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 52)

Die Geschwindigkeit technologischer Entwicklungen und die zunehmende Komplexität können zu Unsicherheiten hinsichtlich des Datenschutzes und der Privatsphäre führen (BMAS 2017, S. 150). Daneben ist auch die mangelnde Kenntnis über die Chancen und die Relevanz der Digitalisierung ein weiterer Hinderungsgrund (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 5). Die zunehmende Komplexität im Bereich digitaler Technologien und Möglichkeiten kann dazu führen, dass Unsicherheiten entstehen und Potenziale nicht erkannt werden (Schröder/Schlepphorst/Kay 2015, S. 6–7; Saam/Viete/Schiel 2016, S. 52). Es fokussieren sich auch viele Studien eher auf die Probleme, die die Digitalisierung für den Mittelstand mit sich bringt, statt auf die Potenziale für die Zukunft (Demary u.a. 2016, S. 33). Zukunftsweisend sind jedoch gerade die Überlegungen, wie die Chancen und Möglichkeiten optimal genutzt werden können und welche Regelungen und Umgangsweisen

implementiert werden müssen, um Herausforderungen und Probleme zu vermeiden (BMAS 2017). Hier ist die Unterstützung des Innovationsbewusstseins und des Wissens, über die mit der Digitalisierung verbundenen Potenziale, zu verstärken (Saam/Vi-ete/Schiel 2016, S. 5).

2.3 Digitale Reifegradmodelle

2.3.1 Begriffsbestimmung und Entwicklung von Reifegradmodellen

Bekannt wurden Reifegradmodelle insbesondere durch das in den 1980er Jahren entwickelte Capability Maturity Model (CMM) zur Softwareentwicklung des Software Engineering Institut (Mettler 2010, S. 39; Paulk u.a. 1993). Seither ist eine Vielzahl von Reifegradmodellen entstanden, welche sich den Entwicklungsprozessen verschiedener Themenbereiche widmen (Mettler 2010, S. 39).

Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 75) beschreiben Reifegradmodelle als Instrument zur Arbeitsmethoden- und Projektbewertung. Mit diesen Modellen wird die Entwicklung von einem Anfangszustand, über verschiedene Zwischenschritte, bis zu einem höher entwickelten Zustand beschrieben und erfassbar gemacht (Jüngst 2016, S. 65). Dargestellt wird damit der gewünschte Weg zu einem bestimmten Ziel, der Reife (Lahrman u.a. 2011, S. 177). Die Betrachtung bestimmter Attribute in verschiedenen Dimensionen ermöglicht die Einordnung eines Unternehmens in diese Stufen und zeigt das Entwicklungsziel in den definierten Bereichen (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 75). Digitale Reifegradmodelle behandeln die Reife von Unternehmen in einem digitalen Themengebiet. Sie beziehen sich auf die Abbildung von Dimensionen und Maßnahmen im Prozess der digitalen Transformation im Unternehmen (BSP 2016). Aufgrund der in Kapitel 2.1.2 dargelegten Definition der digitalen Transformation, stellen Reifegradmodelle in diesem Fall eine Möglichkeit dar, den Wandlungsprozess in verschiedenen Dimensionen abzubilden und den aktuellen Stand zu identifizieren. Da es sich hierbei um ein offenes Themenfeld handelt, in welchem die weiteren Entwicklungen und die Auswirkungen noch nicht abzusehen sind, stellt die höchste digitale Reife in diesen Modellen keinen vollständigen Endzustand dar, sondern nur eine Momentaufnahme in einem dynamischen Prozess (Jüngst 2016, S. 212).

Lahrman u.a. (2011), de Bruin u.a. (2005) und Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009) stellen die Entwicklung von Reifegradmodellen als Abfolge verschiedener Schritte dar. Die beschriebenen Vorgehensweisen ähneln sich und die Schritte beziehen sich auf

die Definition einer Problemstellung zur Festlegung des Themas, auf die inhaltliche und methodische Ausgestaltung des Modells und auf den Transfer, die Testung und die Evaluation des Modells.

Lahrman u.a. (2011, S. 177) beschreiben, dass die Ausarbeitung des Modells auf zwei Wegen erfolgen kann. Entweder werden in ersten Schritt die Dimensionen festgelegt und deren Ausprägungen bestimmt, um ihnen anschließend verschiedene Reifegrade zuzuordnen (Lahrman u.a., 2011, S. 177). Oder es werden zuerst die Reifegrade festgelegt und ihnen im zweiten Schritt die jeweiligen Ausprägungen in den Dimensionen zugeordnet (Lahrman u.a., 2011, S. 177). Die erste Möglichkeit wird Bottom-Up-Ansatz genannt und basiert auf quantitativen Methoden, wie dem Rasch-Algorithmus (Egeli 2016, S. 15; Lahrman u.a., 2011, S. 180). In der Literaturanalyse zu Reifegradmodellen von Egeli (2016, S. 14) präferiert die Mehrheit jedoch die zweite Variante, den Top-Down-Ansatz.

Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009, S. 214-216) erklären die Reifegradmodellentwicklung anhand der Betrachtung existierender Modelle zur Herleitung des eigenen Modells. Dazu wird festgelegt, wie diese Modelle zur Entwicklung des eigenen Modells benutzt werden. Unterschieden wird dahingehend, ob ein existierendes Modell weiterentwickelt oder auf das eigene Thema übertragen wird, bestehende Modelle kombiniert werden oder das Modell ein gänzlich neues ist (Becker/Knackstedt/Pöppelbuß 2009, S. 218). Die Ausgestaltung gliedert sich bei Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009, S. 219-220) in verschiedene Unterschritte. Zunächst wird die Modellstruktur definiert und die Ausgestaltungsmethode festgelegt, zum Beispiel durch explorative Forschungsmethoden (Becker/Knackstedt/Pöppelbuß 2009, S. 217-218). Auch de Bruin u.a. (2005) schlagen ein qualitatives Vorgehen zur Ausgestaltung der Inhalte des Modells vor. Dazu zählen zum Beispiel Literaturliteraturauswertungen, auf dessen Basis die Dimensionen und Kriterien festgelegt werden (Egeli 2016, S. 15). Als weiteren Schritt wird nach Becker, Knackstedt und Pöppelbuß überprüft, ob diese Ausgestaltung logisch, vollständig und in Bezug auf das identifizierte Problem geeignet ist. Wie das Reifegradmodell der Zielgruppe zur Verfügung gestellt wird, zum Beispiel über einen Fragebogen oder in Form eines Handbuchs, gehört bei Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009, S. 220) ebenfalls zur Modellentwicklung. Als letzter Schritt folgt auch bei ihnen die Evaluation und die Annahme oder Ablehnung des Reifegradmodells (Becker/Knackstedt/Pöppelbuß 2009, S. 220-221).

Zur Modellentwicklung des digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung wird das achtschrittige Vorgehen von Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009) angewendet. Dieses ist in einem neuartigen Themenfeld sinnvoll, denn es beinhaltet die Betrachtung

bereits existierender Modelle zu ähnlichen Themen (Egeli, 2016, S. 19). Dieses Vorgehen hat sich für die Reifegradmodellentwicklung bereits als geeignet erwiesen (Egeli 2016, S.19). Es wird jedoch in zusammengefasster Form angewendet, wie es Neff u.a. (2014, S. 898) und Egeli (2016, S. 20) vorgeschlagen haben. Sie fassen den Prozess in vier Phasen zusammen (Egeli 2016, S. 20; Neff u.a. 2014, S. 898):

1. Problemdefinition
2. Betrachtung vorhandener Reifegradmodelle
3. Entwicklung des neuen Reifegradmodells
4. Evaluation und Übermittlung des Reifegradmodells.

Aufgrund des begrenzten Umfangs dieser Arbeit wird die letzte Phase jedoch ausgelassen und so schließt diese mit der Modellentwicklung in Phase drei ab. Diesem Vorgehen folgend werden im nächsten Kapitel bestehende Reifegradmodelle zur Digitalisierung im Unternehmen in ihrer Methodik und dem Inhalt näher betrachtet.

2.3.2 Überblick über ausgewählte digitale Reifegradmodelle

2.3.2.1 Methodisches Vorgehen

Um einen methodischen und inhaltlichen Überblick über digitale Reifegradmodelle zu erhalten, werden themenrelevante Reifegradmodelle ausgewählt. Diese sollen dazu dienen, Erkenntnisse zur Bestimmung von Dimensionen, Kriterien und Reifegradstufen für die Entwicklung eines digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung zu generieren. Die in dieser Arbeit ausgewählten Reifegradmodelle werden anhand von drei Kriterien ausgewählt. Zu diesen Auswahlkriterien gehört erstens, dass die Modelle sich thematisch der Digitalisierung widmen, wobei jedes Modell einen anderen Fokus setzt.

Zweitens werden nur digitale Reifegradmodelle betrachtet, die ab 2015 veröffentlicht wurden. Der Grund dafür ist, dass nach Döppler (2018, S. 44) der digitale Wandel seit 2015 von Unternehmen und Beratungen angegangen wird. Außerdem ist die zeitliche Eingrenzung aufgrund der dynamischen Entwicklung digitaler Technologien und damit zusammenhängender gesellschaftlicher Veränderungen sinnvoll (Funk/Weber 2017, S. 12). Des Weiteren wird damit vermieden, dass dieselben Modelle berücksichtigt werden, die auch bereits in den Übersichten der hier vorgestellten Arbeiten zur Reifegradmodellentwicklung benutzt werden.

Das dritte Auswahlkriterium bezieht sich darauf, dass die Modelle die Unternehmen oder Unternehmensbereiche anhand der Erfüllung festgelegter Kriterien in bestimmte

Reifegrade einteilen, wie von Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009, S. 213) als Merkmal von Reifegradmodellen beschrieben. Zwei der sechs ausgewählten Modelle fokussieren sich auf den Mittelstand und die anderen auf spezielle Technologien oder Unternehmensbereiche, ohne Begrenzung der Unternehmensgröße. Einige dieser Modelle betonen mittelständische Unternehmen oder KMU aber separat, wie die Publikation des BMWi (2018).

In Tabelle 1 sind die sechs ausgewählten Reifegradmodelle abgebildet und anhand ihrer Merkmale verschiedenen Gruppen zugeordnet. Die Modelle werden in Anlehnung an Egeli (2016, S. 35) und Jording (2018, S.53) bezüglich des Themas, der Herkunft, des Designs, des Transfers, des Inhalts und der Reifegradstufen abgebildet. Das Thema beschreibt, auf welchen speziellen Bereich sich das jeweilige Modelle bezieht, denn die verschiedenen Modelle unterscheiden sich hinsichtlich ihres Bezugsrahmens (Jording 2018, S. 54). Die Herkunft gibt an, woher das Modell institutionell stammt, denn es liegen sowohl Reifegradmodelle aus der Wissenschaft als auch aus der Praxis vor (Egeli 2016, S. 34-35). Auch de Bruin u.a. (2005) charakterisieren die Reifegradmodelle hinsichtlich ihres Fokus als allgemein oder spezifisch und dahingehend, ob sie von wissenschaftlichen, praktischen, politischen oder verschiedenen Entwicklern stammen. Das Design meint, ob es sich in der jeweiligen Arbeit um die Entwicklung, die Anwendung oder die Vorstellung eines Reifegradmodells handelt. Der Transfer gibt an, welches Medium zur Anwendung des Modells benutzt wird, denn die Wahl des Transfermediums ist ausschlaggebend für den Aufwand und die Kosten der Bewertung (Jording 2018, S. 39). Der Inhalt bezieht sich auf die strukturierenden Dimensionen und auf die Anzahl und die Benennung der Reifegrade.

Aufgrund verschiedener Begrifflichkeiten und Verständnisse zum Gegenstandsbereich digitaler Reifegradmodelle, erhebt die Literatursuche dieses Kapitels keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die oben beschriebene Literaturrecherche wurde lediglich nach den Stichworten Reifegradmodell und der englischen Bezeichnung Maturity Model angewendet. Teilweise wurden dabei auch Publikationen gefunden, die keine der beiden gesuchten Begriffe im Titel tragen, wie zum Beispiel den Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL (BMWi 2018), die jedoch trotzdem die genannten Kriterien erfüllen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten von Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009), Jording (2018), Mettler (2010) und Neff u.a. (2014) befassen sich nicht explizit mit dem Thema Digitalisierung und wurden größtenteils vor 2015 veröffentlicht, sodass sie nicht in Tabelle 1 aufgelistet werden. Sie liefern dennoch nützliche Informationen zu Begriffs-

bestimmungen und zur Methodik der Reifegradmodellentwicklung im Allgemeinen und werden daher für generellen Fragestellungen genutzt.

2.3.2.2 Herkunft und Nutzen ausgewählter digitaler Reifegradmodelle

Der Ausgangspunkt digitaler Reifegradmodelle ist, dass sich hinter dem Stichwort Digitalisierung viele unterschiedliche Maßnahmen und Instrumente für Unternehmen verbergen. Die Modelle stellen einen Versuch dar, die Komplexität zu strukturieren, um einen Überblick über mögliche Ansatzpunkte zur Digitalisierung zu verschaffen (Egeli 2016, S. 110). Außerdem liegt das Ziel darin, die Unternehmen für digitale Themen zu sensibilisieren und den aktuellen Status eines Unternehmens sichtbar oder vergleichbar zu machen (BSP 2016, S. 21; Egeli 2016, S. 110). Die Relevanz zur Bestimmung der digitalen Reife eines Unternehmens leitet sich aus den beschriebenen Potenzialen der digitalen Transformation in Unternehmen ab. Botzkowski (2018, S. 5) beschreibt die Wichtigkeit der Neuausrichtung im Mittelstand, aufgrund veränderter Bedingungen, sodass etablierte Geschäftsmodelle nicht mehr passend sind. Dienlich sind Reifegradmodelle in dieser Hinsicht, da sie eine Bewertungsfunktion erfüllen, Defizite aufzeigen können oder einen Transformationsprozess antreiben, indem sie geeignete Maßnahmen beschreiben (Jording 2018, S. 42).

Um verschiedene Ansätze und Perspektiven darzustellen, stammen die ausgewählten Reifegradmodellen sowohl aus der Wissenschaft als auch aus der Unternehmensberatung und der Politik. Je nach institutioneller Herkunft unterscheiden sich auch der Nutzen und die Ziele der jeweiligen Modelle. Die ausgewählten Arbeiten aus der Wissenschaft zielen auf einen theoretisch fundierten Beitrag zum Themenfeld ab, um den Transformationsprozess im Unternehmen zu unterstützen (Egeli 2016, S. 2). Jüngst (2016, S. 112–113) beschreibt den Nutzen seines Reifegradmodells zur digitalen Kundeninteraktion im Internet anhand von fünf Aufgaben:

1. Die Übermittlung von Wissen zum Themengebiet
2. Die Selbstbewertung von Unternehmen und Identifikation von Schwachstellen
3. Das Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten zur Optimierung als Orientierungshilfe
4. Die Bestimmung des digitalen Status eines Unternehmens und den Vergleich zu anderen Unternehmen
5. Die Möglichkeit der unternehmensübergreifenden Anwendung, mit dem Ziel der Ableitung von Trends und Gruppenunterschieden.

Egeli (2016, S. 2) fasst das Ziel seines Reifegradmodells als Hilfestellung zur Entwicklung und Optimierung, der von ihm fokussierten digitalen Technologien im Unternehmen, zusammen. Diese Arbeiten zielen darauf ab, einen literaturbasierten Beitrag zur Identifizierung der wichtigen Bereiche und Variablen des jeweiligen Themenbereichs der Digitalisierung zu leisten (Egeli 2016, S. 2–3).

Die Publikationen aus der Politik und der Beratung dienen der Vorstellung und der Anwendung eines im Vorfeld entwickelten Reifegradmodells. Sie stellen Studienergebnisse auf Basis zuvor entwickelter Reifegradmodelle dar. Sie basieren auf Befragungen von Unternehmen und stellen die Ergebnisse für die verschiedenen Unternehmensbereiche dar. Auch diese werden zur Standortbestimmung von Unternehmen benutzt. Zum Beispiel um einen Vergleich zu anderen Unternehmen in der Branche zu ziehen oder für die Möglichkeit Trendaussagen zu formulieren und Handlungsbedarf aufzuzeigen (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017; BMWi 2018). Die Modelle aus der Politik zielen aber auch auf die Darstellung der unternehmerischen und politischen Handlungsrelevanz in Bezug auf die digitale Transformation ab (BSP 2016, S. 21). So entwickelt die BSP (2016) mit Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BWi) ein Reifegradmodell für den Mittelstand und stellt die Ergebnisse als Handlungsempfehlungen für die Digitalisierung im Mittelstand bereit.

Darüber hinaus werden verschiedene Reifegradmodelle als Angebote von Beratungsunternehmen angeboten. Sie dienen als Instrument zur Werbung und Akquise (Egeli 2016, S. 36; Jüngst 2016, S. 114). Da diese Modelle nur begrenzt Informationen zum Modellinhalt und der Anwendung geben sowie keine Informationen zur methodischen Vorgehensweise der Modellentwicklung bereitstellen, bieten sie für diese Arbeit keinen ersichtlichen Mehrwert und werden daher nicht für die Auswahl digitaler Reifegradmodelle berücksichtigt.

In Bezug auf die Ziele und den Nutzen eines Reifegradmodells ist anzumerken, dass diese Modelle dazu dienen, einen möglichen Ansatz und ein Hilfsmittel im Prozess der digitalen Transformation abzubilden. Wichtig ist jedoch, dass diese Modelle keinen universellen Weg zu ökonomischem Erfolg aufzeigen (Egeli 2016, S. 106). Die höchste Digitalisierung in allen Bereichen zu erreichen ist nicht zwangsläufig das Ziel jedes Unternehmens (Egeli 2016, S. 106).

2.3.2.3 Methodik der ausgewählten Reifegradmodelle

Nur die ausgewählten Reifegradmodelle von Egeli (2016) und Jüngst (2016) aus der Wissenschaft geben eine methodische Vorgehensweise zur Modellentwicklung an.

Beide Arbeiten nutzen das Vorgehen von Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009). Sie betrachten bereits existierende Reifegradmodelle zur Herleitung des eigenen Modells, um deren Ansatzpunkte und Stärken zu übertragen und Verbesserungen vorzunehmen (Egeli 2016, S. 22). Auch eine theoretisch begründete Auswahl der relevanten Themen und Dimensionen zur Analyse der digitalen Reife im jeweiligen Themenbereich findet lediglich in den wissenschaftlichen Arbeiten statt. Zu den Modellen aus der Beratung und der Politik werden nur unzureichende Informationen zur Begründung des Modellaufbaus und der Themenbereiche veröffentlicht.

Die Art und Weise, wie die Reife analysiert und bewertet werden kann, wird hingegen in allen Arbeiten offengelegt, jedoch in unterschiedlicher Ausführlichkeit. Egeli (2016 S. 100) geht dabei so vor, dass zu jeder der zehn Dimensionen zwei bis drei Objekte bestimmt werden, welche die Dimension näher beschreiben und die anhand von jeweils fünf Ausprägungen den verschiedenen Reifegradstufen zugeordnet werden können. Die Objekte stellen Kriterien dar, die in den verschiedenen Reifegradstufen unterschiedlich ausgeprägt sind (Egeli 2016, S. 49). Die verschiedenen Reifegradstufen zeichnen sich durch die Steigerung der digitalen Reife mit zunehmendem Grad aus (Mettler 2010, S. 50). Mettler (2010, S. 123) erläutert, dass ein „Reifegrad [...] eine Anzahl von Ausprägungen von Gestaltungsobjekten zusammen[fasst], welche kumulativ erfüllt werden müssen, um auf die nächste Reifestufe zu gelangen“ (Mettler 2010, S. 123). In Abbildung 3 ist diese Methode stufenartiger Reifegrade dargestellt.

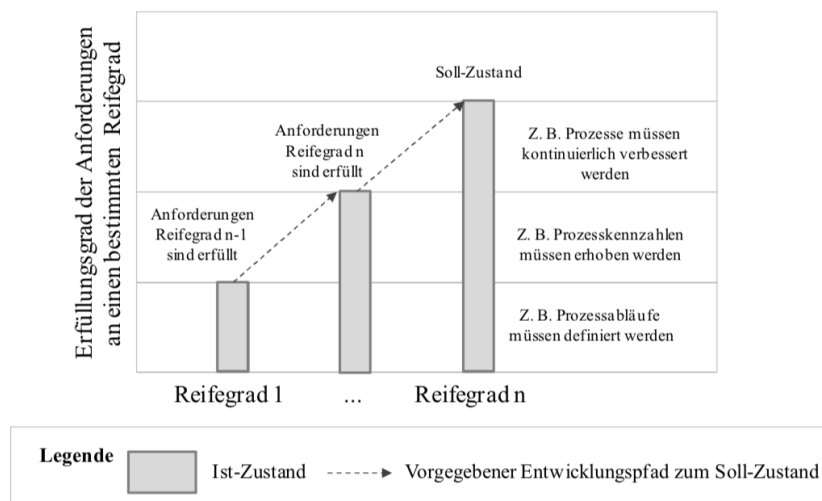


Abbildung 3: Stufenartige Darstellung von Reifegraden (Mettler 2010, S. 50)

Egeli (2016, S. 100) geht dabei so vor, dass im ersten Schritt der Reifegrad pro Dimension bestimmt wird, indem jeweils die niedrigste Reife aus den Objekten einer Dimension für den Reifegrad der gesamten Dimension dient. Der Grund für diese Einteilungsmethode ist, dass erst eine höhere Reifestufe erreicht wird, wenn alle vorangegangenen

Kriterien in allen definierten Bereichen erfüllt wurden (Egeli 2016, S. 100). Die Gesamtreife ergibt sich im zweiten Schritt aus dem Mittelwert aller Dimensionsreifegrade (Egeli 2016, S. 100). Um zusätzlich nachvollziehen zu können, in welchen Bereichen Handlungsbedarf zur Steigerung der Reife vorliegt, wird ein Spinnendiagramm mit Darstellung aller zehn Reifegrade pro Dimension abgebildet (Egeli 2016, S. 101).

Das BMWi (2018, S. 75) misst die Digitalisierung auch zuerst in den drei Dimensionen anhand von jeweils zehn Fragen, die jedoch aggregiert werden und die Gesamtreife ergeben (BMWi 2018, S. 75). So ist es möglich, dass ein geringer Reifegrad in einer Dimension durch einen höheren Reifegrad in einer anderen Dimension kompensiert wird und es nicht notwendig ist alle Kriterien einer Stufe zu erfüllen, um die nächst höhere Reifestufe zu erlangen. Ähnlich handhabt es die BSP (2016), indem, anhand eines Punktesystems mit der Summe aller Dimensionen zu einer Gesamtpunktzahl, die Punktzahl über alle Dimensionen hinweg ermittelt wird. Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 9-10) wählen die Kombination aus einer Clusteranalyse und einem Schwierigkeitsgrad der Erfüllung einzelner Indikatoren. Mit Hilfe des von Lahrmann u.a. (2011) vorgeschlagenen Rasch-Algorithmus werden Kriterien ermittelt, die leicht und schwierig zu erfüllen sind und demnach die geringste oder höchste Reifegradstufe bilden. Leicht zu erfüllen sind Kriterien, wenn sie bereits von vielen Unternehmen erfüllt werden und schwierig zu erfüllen sind sie, wenn nur wenige Unternehmen sie realisiert haben (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 9). Egeli (2016, S. 103-104) weist jedoch darauf hin, dass solche Vorgehensweisen für den Anwender schwer zu verstehen sind. Zu kritisieren ist auch, dass es neben der Schwierigkeit zur Einführung einer neuen Technologie weitere Hindernisse zur Erfüllung des Kriteriums geben kann, zum Beispiel finanzielle oder zeitliche Grenzen zur Einführung einer neuen Technologie bei KMU (Ott/Leyh 2017, S. 24).

Auch zur Übermittlung des Reifegradmodells können unterschiedliche methodische Verfahren angewendet werden. Dazu zählen wenig aufwendige Kurzfragebögen, welche die Modellkriterien anhand von Kennzahlen, zweistufigen oder mehrstufigen Skalen abfragen, bis hin zu qualitativen Analysen, die eine detaillierte Beschreibung beinhalten und sich durch hohen Aufwand kennzeichnen (Jording 2018, S. 40-42). Die Analyse kann auf einer Selbsteinschätzung der Unternehmen oder auf einer Einschätzung durch Experten beruhen (Jording 2018, S. 39). Der Vorteil der ersten Methode liegt in der kostengünstigen und wenig aufwendigen Anwendung (Jording 2018, S. 39). Der Nachteil liegt hingegen darin, dass dem Unternehmen ausreichend Mittel zur eigenen Beurteilung zur Verfügung gestellt werden müssen, zum Beispiel durch einen Fragebogen. Andere

Varianten sind Checklisten oder Handbücher (Jording 2018, S. 39). In Abbildung 4 sind die methodischen Vorgehensweisen mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen dargestellt. Diese Abbildung kann als Hilfsmittel zur Methodenauswahl herangezogen werden (Jording 2018, S. 128).



Abbildung 4-7: Kriterien für die Auswahl der Bewertungsmethodik

Abbildung 4: Auswahl der Bewertungsmethodik (Jording 2018, S. 128)

Basis der Reifegradbewertung bildet in allen hier ausgewählten Modellen eine Selbsteinschätzung der Unternehmen, durch einen Fragebogen oder Kriterienkatalog. Die Befragung findet in diesen Reifegradmodellen entweder durch Telefoninterviews, durch einen Online-Fragebogen oder durch eine persönliche Befragung statt. Einen standardisierten Online-Fragebogen nutzen Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017), die BSP (2016) und das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern (2018). Bei der BSP (2016, S. 5-6) werden die sechs definierten Dimensionen jeweils über drei Items, mit einer fünfstufigen Likert-Skala gemessen. Egeli (2016, S. 100) wählt einen excelbasierten Transferfragebogen mit 30 Fragen, welche die Objekte abfragen. Die fünf Antwortmöglichkeiten stimmen mit den Objektausprägungen der Reifegradstufen überein (Egeli 2016, S. 100). Jüngst (2016, S. 194-195) geht im Gegensatz dazu so vor, dass ein Kriterienkatalog erstellt wird, der aufgrund einer zustimmenden oder ablehnenden Beantwortung bewertet wird. Dazu werden Fähigkeitsgrade definiert, welche die Grundlage zur Reifegradbestimmung bilden (Jüngst 2016, S.194-195). Fähigkeitsgrade skizzieren die Erfüllung bestimmter Ziele der Gestaltungsobjekte (Mettler 2010, S. 123).

Kritisch anzumerken ist, dass die auf einer Selbsteinschätzung der Unternehmen beruhende Bestimmung des Reifegrads durch Subjektivität verzerrt werden kann (Egeli 2016, S. 56). Beispielweise können die digitalen Kompetenzen von Mitarbeitern oder das Ausmaß bereits getätigter digitaler Projekte über- oder unterschätzt werden.

2.3.2.4 Inhalt der ausgewählten Reifegradmodelle

Für die inhaltliche Betrachtung der ausgewählten Reifegradmodelle werden die von den Autoren vorgeschlagenen Dimensionen und Kriterien zur Reifebewertung näher

betrachtet. Damit soll herausgefunden werden, welche strukturierenden Bereiche und Themen für digitale Reifegradmodelle als relevant betrachtet werden.

Alle ausgewählten Reifegradmodelle wählen einen mehrdimensionalen Ansatz zur Bestimmung der digitalen Reife, wie auch bereits von der BSP (2016, S.6) festgestellt wurde. Sie arbeiten jedoch verschiedene Dimensionen heraus, in denen die Digitalisierung zum Tragen kommt. Sie legen dazu zwischen drei bis zehn Dimensionen fest. Diese dienen dazu, den Themenbereich in verschiedene Unterthemen aufzufächern und damit zu strukturieren (Egeli 2016, S. 13). Diese Dimensionen bilden die Grundlage zur Erfassung der digitalen Reife (Egeli 2016, S. 44–45). Ihnen werden verschiedene Objekte oder Kriterien zugeordnet, die anhand ihrer Ausprägungen die digitale Reife eines Unternehmens bestimmen (Egeli 2016, S. 44–45).

Inhaltlich widmen sich die Arbeiten von Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017) und dem BMWi (2018) der Analyse und Bewertung der Digitalisierung und der digitalen Transformation deutscher Unternehmen. Beide Arbeiten nennen strategische, prozessbezogene und technologische Dimensionen der Digitalisierung (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 8; BMWi 2018, S. 75). Die BSP (2016) und das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern (2018) beschreiben Modelle, die explizit für den Mittelstand entwickelt wurden. Auch diese Modelle beinhalten Dimensionen bezogen auf die Digitalisierungsstrategie und die Technologien und sie nennen darüber hinaus eine Mitarbeiterdimension (BSP 2016, S. 6; Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 2). Die Reifegradmodelle von Egeli (2016) und Jüngst (2016) widmen sich einem konkreten digitalen Themenbereich. Auch sie betonen die Notwendigkeit einer Strategiedimension (Egeli 2016, S. 48; Jüngst 2016, S. 150). Bei beiden spielen auch Technologien und Prozesse eine Rolle (Egeli 2016, S. 48-51; Jüngst 2016, S. 150). Außerdem nennen sie kompetenzbezogene Dimensionen (Egeli 2016, S. 61; Jüngst 2016, S. 150). Aufgrund des Themas „Kundeninteraktion“ von Jüngst (2016, S. 145) spielen in diesem Modell Informations- und Kommunikationsaspekte eine gesteigerte Rolle.

In dem Modell der BSP (2016), welches für mittelständische Unternehmen entwickelt wurde, bekommt die Strategiedimension einen höheren Stellenwert als die anderen fünf Dimensionen, denn eine übergeordnete Digitalisierungsstrategie wird als Grundvoraussetzung einer gelungenen digitalen Transformation im Unternehmen erachtet (BSP 2016, S. 8). In dieser Dimension wird die digitale Reife unter anderem dadurch gemessen, ob eine Digitalisierungsstrategie vorhanden ist und zielgerichtet verfolgt wird (BSP 2016, S. 8). Bei Egeli (2016) ist die Strategie keine Dimension, sondern eine von vier Ebenen, auf denen der Reifeprozess stattfindet. Diese Ebene wird durch die

Dimensionen „Bedeutung“, „Organisation“ und „Performance Management“ näher beschrieben (Egeli 2016, S. 61). Eine hohe digitale Reife ergibt sich durch das Erkennen der Wichtigkeit, durch die zentrale Organisation und Steuerung und die Begründung des Nutzens anhand von unternehmens- und marktbezogenen Entwicklungen (Egeli 2016, S. 63–71). Darüber hinaus werden die Gestaltungsbereiche „Technologien“, „Organisation“, „Prozesse“ und „Mitarbeiter“ in den ausgewählten Modellen mehrfach genannt und daher als relevante Bereiche der digitalen Transformation erachtet. In den Dimensionen „Organisation“ und „Prozesse“ geht es sowohl um Aspekte der Planung und Gestaltung als auch der Durchführung (Jüngst 2016, S. 150). In der Dimension „Technologie“ geht es einerseits um das Ausmaß der Nutzung digitaler Geräte und Dienste und andererseits um Kompetenzen, die für die Nutzung digitaler Technologien notwendig sind (BMWi 2018, S. 75; BSP 2016, S. 7). Die Dimensionen „Mitarbeiter“ bezieht sich auf die vorhandenen digitalen Kompetenzen und die Offenheit der Beschäftigt gegenüber digitaler Transformationsprozesse (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 27; BSP 2016, S. 7).

Reifegradmodelle umfassen in der Regel drei bis sechs Reifegradstufen (Mettler 2010, S. 43). Die hier betrachteten Reifegradmodelle gehen ebenfalls von drei bis sechs verschiedene Stufen der Digitalisierung im Unternehmen aus. Die Benennung der verschiedenen Reifegrade ist ebenfalls zur Ausgestaltung des Modells wichtig. Eine konkrete und unmissverständliche Benennung der Reifegrade trägt zum Verständnis des Modells bei und unterstützt damit den praktischen Gebrauch (Egeli 2016, S. 95; Mettler 2010, S. 215). Die Reifegradstufen von BSP (2016) haben eine eindeutige, einfach zu verstehende Benennung und eignen sich daher für den praktischen gebrauch. Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 18) betiteln die Reifegrade hingegen nur durch eine Nummerierung von eins bis fünf jeweils mit halben Zwischenschritten. Diese Vorgehensweise ermöglicht dem Anwender keine Erkenntnis über die Aussagen und die Inhalte der Reifegradstufen.

2.3.3 Zwischenfazit zu Stand und Entwicklung digitaler Reifegradmodelle

Die ausgewählten Reifegradmodelle zur Digitalisierung dienen alle der Strukturierung eines bestimmten digitalen Themas und der Standortbestimmung von Unternehmen auf Grundlage einer Selbstbeurteilung. Sie helfen demnach dabei, anhand definierter Dimensionen zu bestimmen, ob und wie weit die Digitalisierung im Unternehmen bereits vorangeschritten ist und an welchen Stellen Entwicklungspotenziale liegen. Wie bereits Egeli (2016, S. 34) und Jüngst (2016, S. 114) kritisieren, ist hier anzumerken, dass viele

Modelle den wissenschaftlichen Ansprüchen eines Reifegradmodells kaum gerecht werden. Viele der hier ausgewählten Modelle legen ihr Vorgehen nur oberflächlich dar und haben kaum theoretisches Fundament. Es gibt demnach noch Bedarf an wissenschaftlichen Auseinandersetzungen mit der Entwicklung von digitalen Reifegradmodellen.

Des Weiteren ist nicht hinreichend geklärt, ob eine hohe digitale Reife zwangsläufig mit Vorteilen für die Unternehmen verbunden ist und ob die höchste Stufe der digitalen Reife immer angestrebt werden sollte (Egeli 2016 S. 106; Jüngst 2016, S. 208). Außerdem ist zu betonen, dass, insbesondere für den Mittelstand, eine Vielzahl von Hemmnissen existiert, die das Vorankommen in die nächste Stufe erschweren oder verhindern (s. Kapitel 2.2.4).

Aufgrund der zuvor stattgefundenen methodischen und inhaltlichen Betrachtung ausgewählter Reifegradmodelle resultiert der Aufbau des neuen Reifegradmodells aus einer Kombination von Teilaspekten der verschiedenen Modelle. Um das Modell inhaltlich auszugestalten wird Literatur zum Themengebiet herangezogen. Aufgrund der vorangegangenen Argumentation wird auf die Benennung der Reifegradstufen der BSP (2016) zurückgegriffen. Die Reifebewertung erscheint nach dem Vorgehen von Egeli (2016) am sinnvollsten. Außerdem kann aus den betrachteten Modellen abgeleitet werden, dass die Dimension „Strategie“ zur Analyse und Bewertung der Digitalisierung wichtig ist. Weiter erscheinen Aspekte bezogen auf die Technologien, die Organisation und den Faktor Mensch als relevante Themenbereiche.

3. Digitalisierung in der Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen

3.1 Aufbau und Besonderheiten der dualen Berufsausbildung

Die duale Berufsausbildung in Deutschland basiert auf einem zweiteiligen System von Theorie und Praxis (BMWi o.J., S. 1). Zum einen erlernen die Auszubildenden praktische Inhalte, mit dem Ziel nach dem Ausbildungsabschluss den erlernten Beruf als Facharbeiter selbstständig ausführen zu können (BMWi o.J., S. 1). Zur Vermittlung des praktischen Wissens ist in den Betrieben pädagogisch und fachlich qualifiziertes Ausbildungspersonal zuständig (BMWi o.J., S. 2). In einem Ausbildungsbetrieb muss mindestens ein Ausbilder beschäftigt sein oder der Unternehmenseigner übernimmt diese Aufgabe selbst (Vollmar 2013, S. 26). Die Qualifizierung dazu findet durch eine Eignungsprüfung

statt oder wird im Handwerk durch die Meisterprüfung festgestellt (Vollmar 2013, S. 26). Zum anderen besuchen die Auszubildenden an ein bis zwei Tagen in der Woche die Berufsschule und erlangen hier das notwendige theoretische Wissen (BMWi o.J., S. 1). Daher steht das System der dualen Berufsausbildung auf zwei Säulen, dem Ausbildungsbetrieb und der Berufsschule. In dieser Arbeit liegt das Augenmerk auf der digitalen Transformation im Unternehmen. Aus diesem Grund wird lediglich die betriebliche Seite der Berufsausbildung betrachtet.

Die Ausbildungs- und Prüfungsinhalte der betrieblichen Berufsausbildungen werden durch die Ausbildungsordnungen festgelegt. Diese haben bundesweiten Geltungsbereich und vereinheitlichen damit den Standard in ganz Deutschland (BMWi o.J., S. 1). Sie repräsentieren die Leistungsfähigkeit der dualen Berufsausbildung und sollten daher, aufgrund neuer Entwicklungen, regelmäßig modernisiert werden (Milde 2018, S. 11). Sie enthalten einen Ausbildungsrahmenplan, der die Vermittlung der für den jeweiligen Beruf notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse zeitlich und inhaltlich strukturiert (BMBF 2018, S. 7). Die Betriebe selbst sind durch das Berufsbildungsgesetz verpflichtet, auf Grundlage dieses Rahmenplans, einen eigenen Ausbildungsplan zu erstellen (Funk/Weber 2017, S. 16). Vorteilhaft für die Digitalisierung der Berufsausbildung im Unternehmen ist, dass die Ausbildungsordnungen technikoffen beschrieben sind (Hackel 2018, S. 81). Es ist dort lediglich beschrieben, was die Auszubildenden lernen sollen und nicht mithilfe welchen Mediums dies stattzufinden hat (Hackel 2018, S. 81). Dies eröffnet Spielräume für die Digitalisierung in der Berufsausbildung für die Ausbildungsbetriebe (Hackel 2018, S. 81).

Die Aktualität des digitalen Wandels in der Berufsausbildung zeigt sich auch dadurch, dass verschiedene Ausbildungsberufe in den letzten Jahren modernisiert wurden und neue Anforderungen an die digitale Arbeitswelt gestellt werden (Milde 2018, S. 11). Diese Anpassungen werden jedoch in der Regel erst als Reaktion auf bereits stattgefundenen Veränderungen vollzogen, sodass sich größere zeitliche Verzögerungen ergeben können (Röhrig/Michailowa 2017, S. 141). Diese Anpassungslücken bieten den Ausbildungsbetrieben ebenfalls Handlungsspielraum für die eigene Entwicklung der Ausbildung (Röhrig/Michailowa 2017, S. 141). Unter anderem aufgrund von technologischen Entwicklungen steht die duale Berufsausbildung zunehmend vor neuen Herausforderungen (Vollmar 2013, S. 4). Besonders KMU haben eine vergleichsweise hohe Anpassungsflexibilität, da Entscheidungsketten oft kürzer und Verwaltungsaufgaben weniger aufwendig sind (Härtel u.a. 2018, S. 57). Daher können Sie den Einsatz neuer Medien

und andere Veränderungen potentiell schneller umsetzen als Großunternehmen (Härtel u.a. 2018, S. 57)

Die Kammern bilden die standardisierte Kontrolleinheit der Berufsausbildung, indem sie die Qualifikation des Ausbildungspersonals feststellen, die Ausbildung beaufsichtigen und die Prüfungen durchführen (BMWi o.J., S. 2). Für die Zulassung zur Ausbildungsprüfung muss der Ausbildungsnachweis des Auszubildenden, in Form eines schriftlichen oder elektronischen Berichtshefts, vorgelegt werden (BMJV 2018, S. 1). Der Betrieb ist dazu verpflichtet, den Nachweis regelmäßig zu kontrollieren und die anfallenden Kosten zu tragen (BMJV 2018, S. 1).

Als Grundvoraussetzung für die Ausarbeitung des Reifegradmodells für die Digitalisierung in der Berufsausbildung gilt die Einhaltung an bestehende Gesetze und Pflichten durch die Ausbildungsbetriebe sowie die Beachtung pädagogischer Maßstäbe durch die Ausbilder (Funk/Weber 2017, S. 16).

3.2 Ziele der Digitalisierung in der Berufsausbildung

Die Beschäftigung mit der Digitalisierung in der Berufsausbildung ist für KMU wichtig, um mit den Großunternehmen mithalten (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36). Besonders mittelständische Unternehmen, deren Umfeld durch Abhängigkeiten charakterisiert ist, sind gezwungen, sich für digitale Veränderungen zu öffnen (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36).

Im Alltag der jungen Generation, die potenziellen und gegenwärtigen Auszubildenden, ist die Nutzung, insbesondere die mobile Nutzung, digitaler Medien allgegenwärtig (Gensicke u.a. 2016, S. 52; Härtel u.a. 2018, S. 3). Aufgrund dieser digitalen Affinität der Jugendlichen wird digitales Lernen und die Nutzung digitaler Dienste und Plattformen als Chance gesehen, um die duale Berufsausbildung attraktiver zu gestalten und das Interesse potenzieller Auszubildender zu gewinnen (Gensicke u.a. 2016, S. 52). Die Digitalisierung kann daher als Möglichkeit zur Förderung einer attraktiven Ausbildung verstanden werden.

Die Relevanz der Attraktivitätssteigerung der Berufsausbildung begründet sich durch mangelnde Fachkräfte, infolge der demografischen Entwicklungen und der zunehmenden Akademisierung in der Gesellschaft (Milde 2018, S. 9–10; Vollmer u.a. 2018, S. 7). Es geht dabei auch um Passungsprobleme und die gestiegene Vertragslösungsquote (Flemming/Granath 2018, S. 21; Uhly 2018). Passungsprobleme liegen vor, wenn in einem Jahr viele Ausbildungsplätze nicht besetzt werden, aber währenddessen viele

Bewerber auch ohne Ausbildungsplatz verbleiben (Flemming/Granath 2018, S. 21). Digitale Lösungen können insbesondere dafür genutzt werden, die Information über Berufe und Ausbildungsbetriebe zu verbessern und die Bindung der Auszubildenden an das Unternehmen zu unterstützen (Funk/Weber 2017, S. 19; Uhly 2018, S. 158). Für KMU sind Lösungen sinnvoll, welche die Wahrnehmung dieser Unternehmen als attraktive Ausbildungsbetriebe im Wettbewerb mit den Großunternehmen ihrer Branche erhöhen (Dietrich/Weiterer 2017, S. 36).

Die Digitalisierung wirkt sich in zweifacher Hinsicht auf die Berufsausbildung aus. Erstens führen die Veränderungen der Berufsbilder und Arbeitsprozesse, hervorgebracht durch die Digitalisierung, dazu, dass sich der Gegenstandsbereich der Berufsausbildung verändert (Funk/Weber 2017, S. 8). Neue Kompetenzanforderungen der Fachkräfte und lebenslanges Lernen spielen eine wichtige Rolle (Sierke/Algermissen/Brinkhoff 2018, S. 2). Die digitale Transformation führt zu neuen Tätigkeitsfeldern und Anforderungen an die zukünftigen Facharbeiter (Funk/Weber 2017, S. 5). Die betriebliche Ausbildung muss diesen Erfordernissen gerecht werden und den Auszubildenden die notwendigen Kompetenzen vermitteln (Funk/Weber 2017, S. 8). Demnach bezieht sich ein Ziel der Digitalisierung in der Ausbildung auf das Erlernen entsprechender Kompetenzen für die zukünftige Arbeitswelt (BMBF 2017, S. S. 4). Dieses Ziel ist gerade für den Mittelstand relevant, denn viele mittelständische Unternehmens nennen fehlende digitale Kompetenzen der Mitarbeiter als Hinderungsgrund zur Digitalisierung (BMBF 2017, S. 4). Dabei geht es um die Anpassung der Qualifizierung zukünftiger Facharbeiter und damit um die Förderung des Humankapitals im Unternehmen sowie die Vermeidung von Kosten durch Nachqualifizierung (Funk/Weber 2017, S. 24). Diese Veränderungen werden zum Teil bereits durch die Anpassung der Ausbildungsordnungen und neue Ausbildungsberufe festgeschrieben (Steiner 2018, S. 76–77). Digitale Medien sind dabei ein geeignetes Mittel, eine handlungs- und prozessorientierte moderne Ausbildung zu unterstützen, wie sie in den Ausbildungsordnungen zunehmend eingefordert wird (Funk/Weber 2017, 10). Sie bieten Potenziale, um auf sich wandelnde berufliche Anforderungen vorzubereiten, die aufgrund der Digitalisierung der Arbeitswelt stattfinden (Funk/Weber 2017, S. 8–10; Thomas u.a. 2018a, S. 2-3).

Zweitens gibt es, im Hinblick auf das Lernen und die fachliche Führung durch das Ausbildungspersonal, eine Vielzahl neuer Möglichkeiten zur Ausgestaltung der Ausbildung. Das Ziel liegt hier in der Unterstützung und Förderung der pädagogischen Zielvorstellungen durch digitale Medien (Funk/Weber 2017, S. 10). Praxisnahe Lerneinheiten durch Augmented Reality (AR), E-Learning und Plattformen oder Apps für das Lernen über

mobile Endgeräte stellen neue Möglichkeiten der methodischen Gestaltung der Ausbildung dar (Dietrich/Weiterer 2017, S. 37). Lernen und Arbeiten werden dabei noch weiter miteinander verbunden (BMBF 2017, S. 5). Die Intention ist die Qualitäts- und Effizienzsteigerung der Berufsausbildung durch den Einsatz digitaler Geräte und Dienste (Breiter/Howe/Härtel 2017, S. 34). Die Erweiterung digitaler Lernangebote kann der Vielfältigkeit der Lernstile und der Individualität der Auszubildenden Rechnung tragen und das Ziel des selbstorganisierten Lernens unterstützen (Funk/Weber 2017, S. 11). Außerdem bieten digitale Technologien Unterstützungs- und Entlastungsfunktionen für alle Beschäftigten in diesem Bereich (Pletz/Zinn 2018, S. 87).

Weiter ergeben sich Chancen im Bereich der Effizienz des Lernens, zum Beispiel durch die Automatisierung von individuellen Aufgabenstellungen bezogen auf unterschiedliche Lernstände oder durch die Möglichkeit praxisnaher Einheiten (Fehling 2017, S. 30; Funk/Weber 2017, S. 8; Zinn/Guo/Sari 2016, S. 108). Durch virtuelle Lernumgebungen wird positives Flow-Erleben begünstigt, welches sich Motivations- und Leistungssteigernd auswirken kann (Zinn/Guo/Sari 2016, S. 93–95). Viele digitale Technologien stellen eine kostengünstige Möglichkeit dar, um Lernumgebungen zu erweitern und einen neuen Zugang zu Inhalten zu schaffen (Thomas u.a. 2018a, S. 2). Räumliche und zeitliche Grenzen können überwunden werden und sie bieten Möglichkeiten, die Ausbildung methodisch zu erweitern (Funk/Weber 2017, S. 8–10; Thomas u.a. 2018a, S. 2-3).

Neben der Steigerung der Attraktivität ist die Qualitätssteigerung der Ausbildung, vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen, notwendig (Uhly 2018, S. 158). Herangezogen wird dazu das Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung von Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015), nachfolgend abgebildet in Abbildung 5. Dieses Konzept zur Sicherung und Entwicklung der Ausbildungsqualität lässt sich branchenübergreifend und insbesondere auch für KMU anwenden (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 8). Es beinhaltet sowohl Aspekte der Ausbildungsplanung als auch der Realisierung und der eingesetzten Ressourcen (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 13).

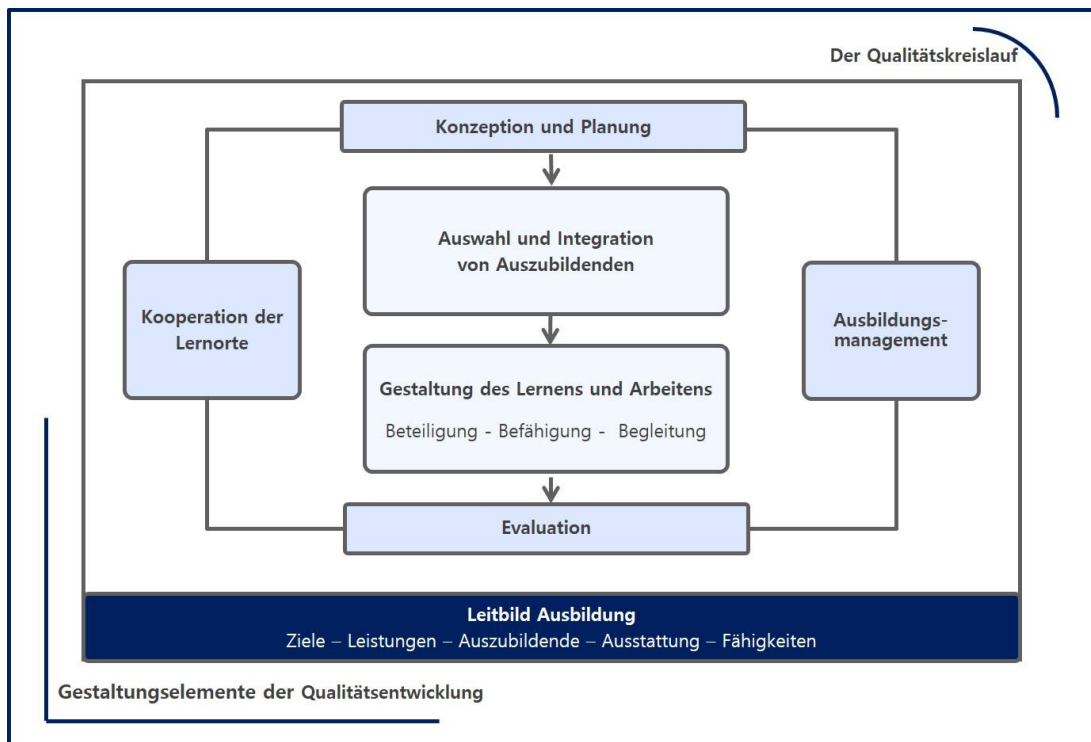


Abbildung 5: Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung (Schröder, Weber, Häfner-Wernet 2015, S. 14)

Auch Funk und Weber (2017) nutzen dieses Modell als theoretisches Fundament der Beschreibung notwendiger Gestaltungsbereiche einer betriebsspezifischen Digitalisierungsstrategie von Ausbildungsbetrieben. Das Qualitätskonzept besteht aus sechs Bereichen und einem übergeordneten Leitbild (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 14).

Das Leitbild der Ausbildung dient der Überprüfung der Ausbildungsqualität und als Außendarstellung für Bewerber, Eltern oder andere Anspruchsgruppen (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 15). In diesem Leitbild geht es um die Ausbildungsziele, die Ausbildungsbeitrag des Betriebs, die Auszubildenden und deren Kompetenzen und die zur Verfügung stehende Ausrüstung (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 14).

Die Bereiche „Konzeption und Planung“, „Ausbildungsmanagement“, „Kooperation der Lernorte“ und „Evaluation“ bilden die organisatorische Rahmenstruktur. Der Ausbildungsplan, die notwendige Ausstattung von Personal und Mitteln, die Kooperation mit der Institution Berufsschule sowie die Kriterien und das Vorgehen der Erfolgsmessung werden hier festgelegt (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 15). In allen Bereichen liegt das Ziel in der Unterstützung des Lernens der Auszubildenden. In den beiden inneren Qualitätsbereichen „Auswahl und Integration der Auszubildenden“ und „Gestaltung

des Lernens und Arbeitens“ geht es um die Interaktion mit den Auszubildenden und die Gestaltung der Lernen- und Arbeitsprozesse (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 16). Die Kooperation der Lernorte wird in dieser Arbeit nur in einigen wenigen Beispielen berücksichtigt und der Bereich der Evaluation bezieht sich auf das gesamte Reifegradmodell. Eine nähere Beschreibung der einzelnen Bereiche findet in Kapitel 3.5.4 statt.

Wie und wo digitale Geräte und Dienste in der Berufsausbildung eingesetzt werden können und welche Ziele damit in den verschiedenen Phasen der Berufsausbildung verfolgt werden, wird in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

3.3 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in den Phasen der Berufsausbildung

3.3.1 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in der Einstiegsphase der Berufsausbildung

Die duale Berufsausbildung ist durch verschiedene Phasen gekennzeichnet, wie in Abbildung 6 dargestellt. Zunächst geht es um den Einstieg in das Unternehmen, anschließend um den Ausbildungsverlauf und zuletzt kommt es zum Abschluss der Berufsausbildung (Vollmar 2013, S. 4). Diese Phasen werden von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geprägt. Dazu zählen demografische Entwicklungen und das Angebot und die Nachfrage von Ausbildungsplätzen (Vollmar 2013, S. 6–11). Digitale Geräte und Dienste können in den verschiedenen Phasen für eine zukunftsfähige Ausbildung eingesetzt werden und eröffnen jeweils Potenziale, die gerade für mittelständische Unternehmen qualitätsstiftend und wettbewerbsrelevant sein können (Dietrich/Weiterer 2017, S. 37; Funk/Weber 2017).

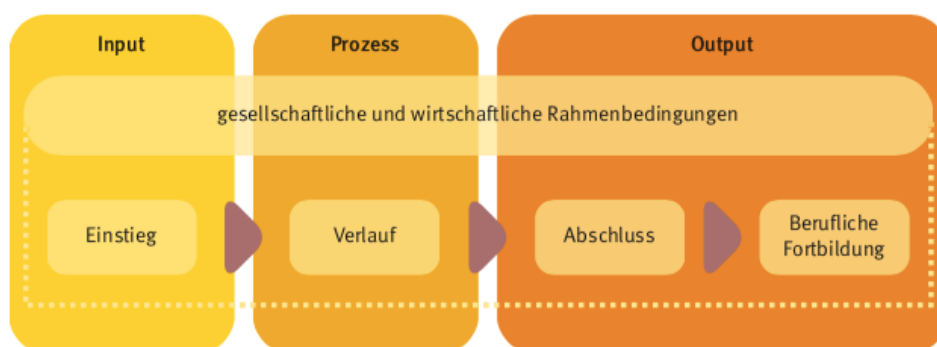


Abbildung 6: Die Phasen der Berufsausbildung (Vollmar 2013, S. 5)

Die erste Phase ist der Einstieg. Hier können digitale Technologien den Rekrutierungsprozess unterstützen (Funk/Weber 2017, S. 19). Rekrutierung ist der Oberbegriff für alle

mit der Stellenbesetzung verbundenen Maßnahmen (Ebbinghaus 2017, S. 4). Diese sind auch Teil des Qualitätskonzepts für die betriebliche Ausbildung und beinhalten die Such-, Auswahl- und Einstellungsphase sowie die Probezeit (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 46–47).

Im Zuge des Wandels auf dem deutschen Ausbildungsmarkt und durch die von der Digitalisierung hervorgerufenen Veränderungen ist die Vorgehensweise im Bewerbungsprozess und die Zielgruppenansprache bereits ausschlaggebend dafür, ob ein Zusammenkommen überhaupt stattfindet (Ternès/Wilke 2018, S. 9). Besonders KMU verzeichnen Stellenbesetzungsprobleme und damit Schwierigkeiten der Fachkräftesicherung (Ebbinghaus 2017, S. 4). Jedoch zeigt sich ein reaktives und wenig offenes Verhalten von Ausbildungsbetrieben in Bezug auf arbeitsmarktbezogene Veränderungen und die Interessen potenzieller Bewerber (Ebbinghaus 2017, S. 3). Die Auswahl der Wege, Inhalte und Zielgruppen im Rekrutierungsprozess orientiert sich teilweise nicht unmittelbar an den Interessen potenziell passender Auszubildender (Ebbinghaus 2017, S. 3). Große Unternehmen sind durch Ihre Bekanntheit eher als attraktive Ausbildungsbetriebe angesehen, sodass eine optimierte Personalbeschaffung mittelständischer Unternehmen gebraucht wird, um wettbewerbsfähig zu bleiben (Schröder/Schlepphorst/Kay 2015, S. 16).

Für die Besetzung der Ausbildungsstellen ist das Ausbildungsmarketing wichtig, um passende Auszubildende zu erreichen und diese für eine Bewerbung zu motivieren (Ebbinghaus 2017, S. 12). Es umfasst zum einen die Akquisewege und zum anderen die zur Ausbildungsstelle relevanten Informationen (Ebbinghaus 2017, S. 12). Online-Stellenbörsen und soziale Netzwerke können genutzt werden, um die Akquisewege zu erweitern und damit die Kontaktmöglichkeiten mit der Zielgruppe zu erhöhen (Ebbinghaus 2017, S. 12–15). Die Nutzung verschiedener Internetkanäle kann die Ansprache potenzieller Bewerber erhöhen und dazu beitragen auch neue Zielgruppen zu erreichen (Adamczyk/Muscatti, 2014, S. 45). Diese neuen Zielgruppen potenzieller Auszubildender beziehen sich zum Beispiel auf Studienabbrecher oder ältere Bewerber, die nicht direkt von der Schule kommen (Gaedt 2018, S. 98, 102). Dies ist auch aufgrund der beschriebenen Passungsprobleme auf dem deutschen Arbeitsmarkt bedeutsam. Die Gewinnung von Studienabbrechern für die duale Ausbildung ist laut Experten eine relevante Maßnahme, um Probleme der Stellenbesetzung zu lösen und die Attraktivität des Systems zu steigern (Ebbinghaus 2017, S. 20).

Auch die eigene Unternehmenswebseite wird zur Gewinnung von Bewerbern genutzt (Ebbinghaus 2017, S. 15). In einer Studie zum Rekrutierungsverhalten von auszubildenden KMU gaben jedoch nur 49 Prozent der Befragten an, die eigene Webseite für

Informationen zu Ausbildungsplätzen zu nutzen (Ebbinghaus 2017, S. 15). 47 Prozent der Ausbildungsbetriebe nutzen Ausbildungsbörsen, die im Internet kostenlos zu Verfügung stehen und nur 9 Prozent setzen kostenpflichtige Onlineangebote ein (Ebbinghaus 2017, S. 15). Soziale Netzwerke nutzen in dieser Studie 21 Prozent der Befragten (Ebbinghaus 2017, S. 15). Dabei werden Unterschiede im Hinblick auf die Tätigkeiten im jeweiligen Ausbildungsberuf deutlich (Ebbinghaus 2017, S. 16–17). Internetbasierte Wege werden häufiger zur Akquise in computerbasierten Ausbildungsberufen eingesetzt (Ebbinghaus 2017, S. 16–17). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die Studie von Adamczyk und Muscati (2014, S.11). Die Befragung von KMU zum Ausbildungsmarketing und der Auswahl von Auszubildenden zeigt, dass mittelständische Ausbildungsbetriebe weniger Informationswege und dabei in geringerem Maße das Internet für das Ausbildungsmarketing nutzen (Adamczyk/Muscati 2014, S. 11). Als Gründe dafür wurden sowohl zeitliche als auch finanzielle Grenzen der Unternehmen angegeben, obwohl Internetplattformen nicht mit hohem finanziellem oder zeitlichem Aufwand verbunden sind (Adamczyk /Muscati 2014, S. 12). Laut den Ergebnissen dieser Befragung nutzen ebenfalls nur wenige kleine Betriebe die eigene Webseite für das Ausbildungsmarketing (Adamczyk /Muscati 2014, S. 12). Zur Digitalisierung des Bewerbungsprozesses ist daneben auch die Möglichkeit zur Online-Bewerbung zu ergänzen, die in kleinen Betrieben noch weniger genutzt wird (Adamczyk/Muscati 2014, S. 14).

Im Auswahlprozess geht es immer weniger darum, die besten Auszubildenden zu finden, sondern eher darum, die geeignetsten Auszubildenden einzustellen und an das Unternehmen zu binden (Adamczyk/Muscati 2014, S. 7). Auch dieser Wandel ist auf die Veränderungen auf dem Ausbildungsmarkt zurückzuführen. Die ehemals hohe Nachfrage nach Ausbildungsplätzen hat sich zu einer Problematik der Besetzung freier Stellen und dem Halten von Auszubildenden gewandelt (Adamczyk/Muscati 2014, S. 7). Daher ändern sich auch die Anforderungen an die zukünftigen Bewerber und die Art und Weise des Ausbildungsmarketings und des Auswahlvorgehens (Adamczyk/Muscati 2014). Im Auswahlprozess ist dabei besonders wichtig, dass sowohl die Erwartungen und Anforderungen an die Auszubildenden als auch die Erwartungen und Interessen von den zukünftigen Auszubildenden bekannt sind (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 46). Hier können digitale Medien eine geeignete Möglichkeit darstellen, um die Wünsche der jungen Generation zu berücksichtigen und einen Informationszugang zu ermöglichen (Vatanparast/Adamaschek 2018, S. 55).

Allgemein zeigt sich jedoch, dass die Relevanz der digitalen Transformation in personalwirtschaftlichen Bereichen mittelständischer Unternehmen noch eine geringere Rolle spielt als in anderen Unternehmensbereichen (Schröder/Schlepphorst/Kay 2015, S. 10).

3.3.2 Einsatz und Potenziale digitaler Geräte und Dienste in der Verlaufs- und Abschlussphase der Berufsausbildung

In der Verlaufs- und Abschlussphase der Berufsausbildung geht es besonders um Prozesse bezogen auf das Lernen und Arbeiten. Lernen und Arbeiten sind in der betrieblichen Ausbildung unmittelbar miteinander verknüpft, denn die Auszubildenden lernen den Beruf durch die praktische Anwendung und bei der Durchführung von Arbeitsaufträgen (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 53).

Die Digitalisierung wirkt sich auf die Arbeit in alle Branchen und Berufsgruppen aus, so dass sich sowohl die gewerblich-technischen als auch die kaufmännischen Berufsausbildungen verändern (Funk/Weber 2017, S. 6). In kaufmännischen Berufen geht es vor allem um Aspekte der Individualisierung und der Automatisierung (Funk/Weber 2017, S. 6). Im Bereich des Handwerks geht es vermehrt um digitale Steuerungstechniken (Funk/Weber 2017, S. 6). Digitale Planung und Datenübertragung, die Nutzung von Apps oder virtuelle Prozesssimulationen wirken sich auf die Aufgaben und Anforderungen der handwerklichen Berufsausbildung aus (Ebbinghaus u.a. 2017, S. 34). In der produzierenden Industrie verändert sich die Arbeit aufgrund effizienter und individualisierter Produktion in Echtzeit (Funk/Weber 2017, S. 6).

Eine Erhebung des BiBB (Weller/Lukowski/Baum 2018) zum Einsatz verschiedener digitaler Technologien in Ausbildungsbetrieben zeigt, dass sich die Nutzungshäufigkeit in den verschiedenen Branchen unterscheidet. Im produzierenden Gewerbe ist die Nutzung computergesteuerter Anlagen und digitaler Arbeitsgeräte zur Produkterstellung höher als in anderen Branchen und in Ausbildungsbetrieben im Bereich der Dienstleistungen werden Web-2.0 Anwendungen häufiger genutzt (Weller/Lukowski/Baum 2018, S. 222). Insbesondere digitale Technologien, die sich auf die Datensammlung, die Personal- und Arbeitsorganisation und die Vernetzung beziehen, gewinnen an Bedeutung (Weller/Lukowski/Baum 2018, S. 222–223). In der kaufmännischen Ausbildung ist die wahrgenommene Relevanz digitaler Medien höher ausgeprägt als in gewerblich-technischen Ausbildungen, wo digitale Medien noch eine untergeordnete Rolle spielen (Gensicke u.a., 2016, S. 49). Eine Studie des MMB Institut (2014, S. 8) fand in einer Befragung von Ausbildern des gewerblich-technischen Bereichs aber auch heraus, dass diese zu

86 Prozent davon ausgehen, dass E-Learning einen festen Teil in der Ausbildung einnehmen wird.

Dabei ergeben sich aber auch eine Vielzahl übergreifender Veränderungen (Funk/Weber 2017, S. 7). Insgesamt wird die Arbeit auch in der Berufsausbildung projektorientierter, teambasierter, selbstständiger und flexibler und neue Kompetenzen des Ausbildungspersonals und der Auszubildenden werden immer wichtiger (Breiter/Howe/Härtel 2017; Funk/Weber 2017, S. 9). Es eröffnen sich einerseits neue Möglichkeiten des Lernens, aber andererseits auch neue Anforderungen an das Lernen in der Ausbildung (Funk/Weber 2017, S. 8). Neue digitale Geräte und Dienste können vielfältig eingesetzt werden, um die Lernprozesse in der betrieblichen Berufsausbildung zu unterstützen und zu fördern (Breiter/Howe/Härtel 2017, S. 34). Dazu zählen zum Beispiel Programme, Plattformen und Apps zur Unterstützung des selbstständigen und flexiblen Lernens sowie vernetzte mobile Endgeräte zur Kooperation von Lernorten und Lernteams (Breiter/Howe/Härtel 2017, S. 34; Fehling 2017, S. 31). Außerdem kann die Sicherung der Ausbildungsqualität durch datenbasierte Systeme und elektronischer Dokumentation unterstützt werden (Funk/Weber 2017, S. 7). Lernen und Arbeiten werden dabei stärker miteinander verbunden (BMBF 2017, S. 5). Durch digital unterstützte Arbeitsprozesse, zum Beispiel in Form von Lerninseln und Planspielen, werden gleichzeitig Ausbildungsinhalte und programmier- und datenbezogene Kompetenzen erworben (BMBF 2017 S. 5). Mit der digitalen Transformation können neue Instrumente und Methoden im Ausbildungsbetrieb etabliert werden, die das Lernen und gemeinsame Arbeiten neugestalten und zu Motivationssteigerung und Lerneffizienz beitragen können (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 11).

Verschiedene Studien zeigen jedoch, dass digitale Informationsangebote, digitale Lernmedien und mobile Endgeräte noch ein geringes Nutzungsausmaß in der betrieblichen Berufsausbildung haben (Gensicke u.a. 2016, S. 48–49; Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13–14). Bei kleinen Unternehmen fällt die Nutzung mobiler Lern- und Informationsangebote noch geringer aus (Gensicke u.a. 2016, S. 52–53). Beispiele von digitalen Medien, die mobil genutzt werden können, sind Wikis, Online-Foren und Lernplattformen, Blogs und Podcasts sowie Serious Games (Gensicke u.a. 2016, S. 53). Auch die Möglichkeit der Erstellung von Videos oder Blogs durch die Auszubildenden wird kaum genutzt (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13). Dr. Stefan Kreher, Leiter der Aus- und Weiterbildung von Volkswagen, beschreibt in einem Interview, dass die eigene Erstellung von Medien für die jungen Auszubildenden einen größeren Mehrwert erbringt als der reine Medienkonsum (Hochhausen 2017, S. 6).

Auch werden bislang kaum neue digitale Entwicklungen, wie VR- und AR-Brillen, genutzt (Gensicke u.a. 2016, S. 52). Unter Virtuell Reality (VR) werden computergenerierte dreidimensionale Darstellungen realer oder fiktiver Räume verstanden (Pletz/Zinn 2018, S. 88). In Form einer VR-Brille kann die tatsächliche Umgebung durch eine virtuelle Umgebung ersetzt und damit die Erfahrung und Interaktion in dieser möglich werden (Thomas u.a. 2018b, S. 21). Daneben wird unter Augmented Reality (AR) die Erweiterung der Realität um zusätzliche Elemente verstanden (Thomas u.a. 2018a, S. 4). Durch eine AR-Brille können zusätzliche Objekte oder Informationen direkt in das Blickfeld des Nutzers eingeblendet werden (Thomas u.a. 2018a, S. 4). Im Gegensatz zur VR wird die tatsächliche Realität dabei nicht komplett ausgeblendet (Thomas u.a. 2018a, S. 4).

Mittelständische Unternehmen bestimmter Berufsfelder, wie dem Maschinen- und Anlagenbau, haben jedoch das Problem, dass die Lehre am Produkt, aufgrund teurer und aufwendiger Produkte, erschwert wird (Thomas u.a. 2018a, S. 3). Fehler, aufgrund der geringen Erfahrung junger Auszubildender, können kostenintensive Folgen haben (Thomas u.a. 2018a, S. 4). Hier können VR- und AR-Technologien einen Mehrwert erbringen, indem sie die Lernumgebung erweitern und damit auch Fehler am realen Objekt verringern (Thomas u.a. 2018a, S. 3–4). Lernprozesse in der virtuellen Realität (VR) können dabei helfen, Kompetenzen aufzubauen und auf reale Aufträge vorzubereiten, indem zum Beispiel die Reparatur eines Motors virtuell geübt und verbessert werden kann (Thomas u.a. 2018a, S. 6). Die Unterstützung durch die erweiterte Realität (AR) bietet Möglichkeiten, Zusatzinformationen an realen Objekten zu ergänzen und an bereits erlernte Prozesse zu erinnern (Thomas u.a. 2018a, S. 6–7). Die Technologie dient damit besonders der Kompetenzentwicklung (Thomas u.a. 2018a, S. 6). Didaktisch bezieht sich das Ziel des Einsatzes von AR und VR auf die Verstärkung praxisnaher Lerneinheiten bei komplexen, teuren und fehleranfälligen Geräten (Thomas u.a. 2018a, S. 8). Gerade für KMU bieten diese Technologien Potenziale, da sie sich durch geringe Anschaffungskosten auszeichnen (Thomas u.a. 2018a, S. 4). Dies gilt auch für viele Apps und Lernspiele (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13). Die Potenziale beziehen sich auf die Zeit- und Ortsunabhängigkeit und die Attraktivitätssteigerung von Lerneinheiten (Thomas u.a. 2018a, S. 4).

Digitale Technologien können noch weitere Aufgaben und managementbezogene Prozesse in der Verlaufs- und Abschlussphase der Ausbildung unterstützen und auch die Kooperation mit der Berufsschule als weiteren Lernort verstärken (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30). Die Digitalisierung des Ausbildungsnachweises, in Form eines digitalen Berichtshefts, kann die Kommunikation und Kooperation aller Beteiligten im Verlauf des

Ausbildungsprozesses unterstützen und mehr Transparenz hinsichtlich der geleisteten Aufgaben und Fähigkeiten erzeugen (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30–31). So kann die Entwicklung im Ausbildungsverlauf einfacher nachvollzogen werden und mit Hilfe digitaler Analysen übersichtlich abgebildet werden (Börner/Ueberschaer 2016, S. 31–32). Von den Betrieben wird die Bedeutung digitaler Geräte für die Planung und Organisation jedoch nur im mittleren Bereich bewertet (Gensicke u.a. 2016, S. 34). Sie sehen die Wichtigkeit digitaler Geräte vermehrt in Tätigkeitsfeldern der Beschaffung von Informationen und der Kommunikation nach außen (Gensicke u.a. 2016, S. 34). Digitale Medien werden zur Planung und Organisation im Arbeitsalltag überwiegend dafür genutzt, um Arbeitsprozesse digital abzubilden, zum Beispiel durch Office-Programme (Gensicke u.a. 2016, S. 41). Sie werden jedoch kaum dafür eingesetzt, um Arbeitsprozesse zu steuern, zu kontrollieren und zu verbessern (Gensicke u.a. 2016, S. 41). Diese Potenziale des Einsatzes digitaler Geräte bleiben noch ungenutzt (Gensicke u.a. 2016, S. 77).

Neben den beschriebenen Potenzialen der Digitalisierung in den verschiedenen Phasen der Berufsausbildung liegen auch neue Herausforderungen und Hemmnisse vor, die mit der digitalen Transformation in diesem Unternehmensbereich verbunden sind. Im nachfolgenden Kapitel werden diese erläutert.

3.4 Herausforderungen der Digitalisierung in der Berufsausbildung

Das Voranschreiten der digitalen Transformation in der Berufsausbildung ist von verschiedenen Faktoren abhängig und mit neuen Herausforderungen verbunden. Dazu gehört, dass die Mittel und Möglichkeiten der Ausbildungsgestaltung betriebsspezifisch variieren (Funk/Weber 2017, S. 13). Dabei geht es darum, welche finanziellen und organisatorischen Mittel überhaupt zur Verfügung gestellt werden (Funk/Weber 2017, S. 13). Wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben, ist anzumerken, dass es im Mittelstand Unternehmen gibt, die Aspekte elementarer Digitalisierung noch nicht etabliert haben (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 25). Dazu zählt zum Beispiel eine eigene Unternehmenswebseite (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 25).

Auch ist der Einsatz spezieller digitaler Geräte und Dienste davon abhängig, welche Fähigkeiten in der jeweiligen Ausbildung gelehrt werden sollen (Funk/Weber 2017, S. 13). Die Möglichkeiten zur Digitalisierung sind branchen- oder betriebsspezifisch und die jeweiligen Ausbildungsziele beeinflussen die Entscheidungen im Hinblick auf die digitale Transformation in der Berufsausbildung (Funk/Weber 2017, S. 11). Zu berücksichtigen

ist auch die Individualität der Lernenden (Funk/Weber 2017, S. 11). Nicht jedes Lernmedium ist für jeden Auszubildenden gleichermaßen geeignet (Funk/Weber 2017, S.11). Hier liegen auch bei der jungen Generation Unterschiede im Hinblick auf Präferenzen und digitale Kompetenzen vor. Der Einsatz digitaler Technologien setzt bestimmte Fähigkeiten im Hinblick auf den Umgang mit IKT, Daten und Systemen und Prozessen voraus (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Diese digitalen Kompetenzen der Auszubildenden und des Ausbildungspersonals sind die Voraussetzung, um die Potenziale der Digitalisierung erfolgreich zu nutzen und damit die Qualität und Attraktivität der Ausbildung zu steigern (Breiter/Howe/Härtel 2017; Dietrich/Weiterer 2017, S. 37). Aufgrund anhaltender digitaler Veränderungen ist es notwendig regelmäßig abzuwägen, welche Maßnahmen geeignet sind (Funk/Weber 2017, S.11). Ein breites Spektrum an Angeboten kann helfen, die Unterschiedlichkeit und zukünftige Entwicklungen zu berücksichtigen (Funk/Weber 2017, S. 11). Diese Faktoren beeinflussen die Entscheidungsfindung im Zuge der digitalen Transformation (Funk/Weber 2017, S. 13). Die Abbildung 7 stellt die beschriebenen Einflussfaktoren dar.

Ein weiterer Einflussfaktor stellt das bereits beschriebene Verständnisproblem der Digitalisierung dar (s. Kapitel 2.1.2). Ausbildungsbetriebe verfügen noch über zu wenig Wissen bezogen auf den Einsatz digitaler Geräte und Dienste in der Ausbildung und die damit verbundenen organisatorischen und kompetenzbezogenen Veränderungen (Gensicke u.a. 2016, S. 73). Außerdem nennen die Betriebe Hürden zur Nutzung digitaler Medien, die sich auf die Wahrnehmung von zu großem Aufwand für zu wenig Nutzen beziehen (Gensicke u.a. 2016, S. S. 73).

Übersicht: Faktoren der betrieblichen Entscheidungsfindung

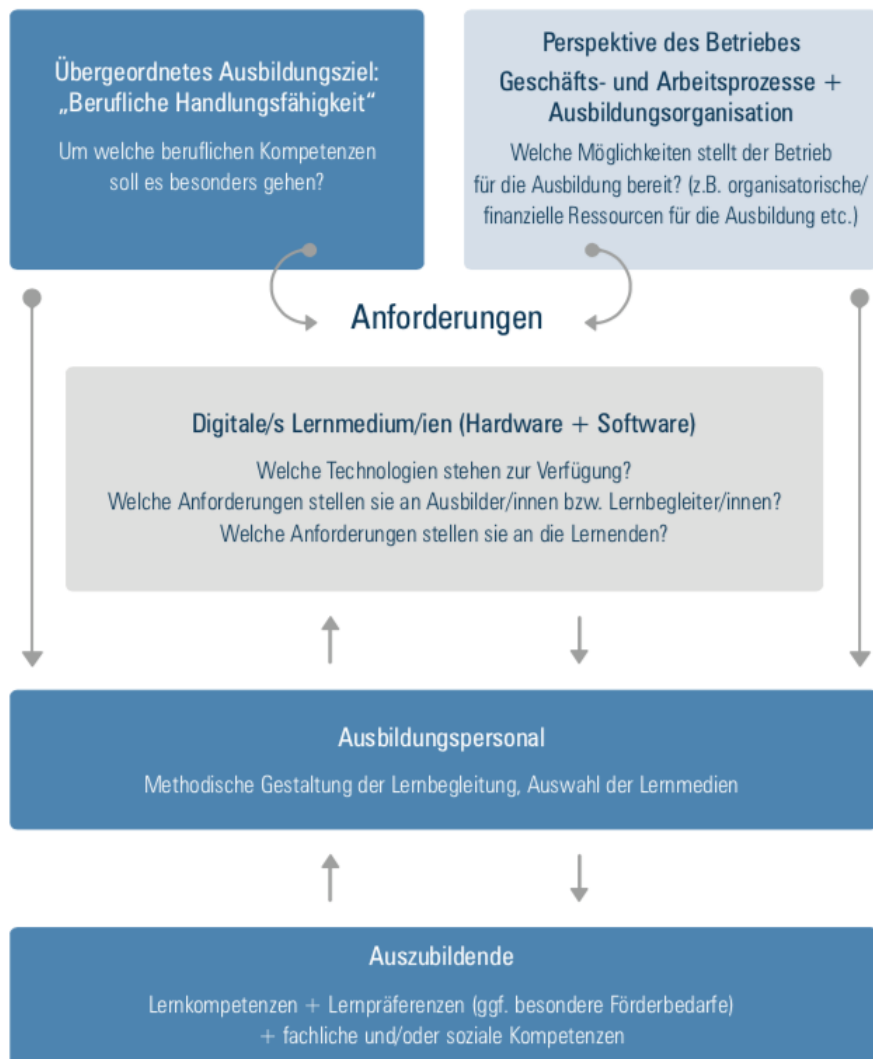


Abbildung 7: Entscheidungsfindung bei der Digitalisierung in der Ausbildung (Funk/Weber 2017, S. 13)

Herausforderungen ergeben sich auch hinsichtlich neuer ethischer Fragestellungen bei dem Einsatz digitaler Technologien. Dazu gehören Fragen hinsichtlich der Datensicherheit und des Schutzes personenbezogener Daten, der Aussagekraft und Kontrolle algorithmischer Entscheidungen und der Verantwortungsverlagerung von Menschen auf Maschinen (Horn o.J.). Neben den Potenzialen von digitalen Lernformen und digitaler Organisation ergeben sich auch neue Herausforderungen und Grenzen, die jeweils beachtet werden müssen (De Witt 2012, S. 9). In Entscheidungsprozessen zur Digitalisierung in der Berufsausbildung sind auch diese Aspekte zu berücksichtigen.

Es liegen auch unternehmensexterne Hindernisse vor, die das Voranschreiten der digitalen Transformation auch in der Berufsausbildung beeinflussen. Dies ist zum Beispiel der Ausbau des Breitbandnetzes. Mittelständler geben an, dass eine zu schlechte Internetverbindung ein Hindernis zur Digitalisierung darstellt (Saam/Viete/Schiel 2016 S. 52; Gensicke u.a. 2016 S. 73). Hier sind Maßnahmen der Politik notwendig, um den digitalen Fortschritt im Mittelstand voranzutreiben (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 4).

3.5 Entwicklung eines digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung

3.5.1 Methodisches Vorgehen

Die erste der vier Entwicklungsphasen ist in den vorangegangenen Kapiteln bereits abgehandelt worden, indem die Problemstellung definiert und die Grundlagen der Digitalisierung, des Mittelstands und der Berufsausbildung vorgestellt und in Beziehung gesetzt wurden. Auch die zweite Phase des Vorgehensprozesses hat bereits in Kapitel 2.3, mit der Betrachtung verschiedener Vorschläge zum Entwicklungsvorgehen und der anschließenden Zusammenstellung ausgewählter Reifegradmodelle zur Digitalisierung, stattgefunden. Als Entwicklungsstrategie des neuen Modells wird nachfolgend auf die Kombination verschiedener Teilaspekte der ausgewählten digitalen Reifegradmodelle aus Tabelle 1 zurückgegriffen und mit Literatur und verschiedenen theoretischen Konzepten zur Berufsausbildung ergänzt. Fachliteratur wird benötigt, um den Besonderheiten dieses Unternehmens- und Themenbereichs nachzukommen, der in keinem der vorgestellten Reifegradmodelle thematisiert wird. Auch Becker, Knackstedt und Pöppelbuß (2009, S. 218) schlagen dieses Vorgehen zur Ausgestaltung eines neuen Modells vor, da Fachliteratur Informationen zu Themen und Entwicklungen liefert, die als Grundlage zur Reifebewertung herangezogen werden können.

Aus der Fachliteratur wird das Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015), die von der Senatsverwaltung für Integration, Arbeit und Soziales geförderten Bausteine berufsübergreifender Zusatzqualifikationen für digitale Kompetenzen (Röhrig/Michailowa 2017) und das Konzept der medienpädagogischen Kompetenzen vom BiBB (Härtel u.a., 2018) herangezogen. Die Qualitätsbereiche von Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015) spiegeln sich in allen Ebenen des Reifegradmodells wieder. Der Qualitätsbegriff unterliegt dabei der Definition der Bertelsmann Stiftung (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 11), welcher sich auf die Prozesse und Ergebnisse des Lernens bezieht. Die Ausprägung der Individualisierung, Ver-

netzung, Motivation und Orientierung im Prozess des Lernens und inhaltliches Wissen sowie dessen Richtigkeit, bestimmen die Qualität (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 11).

Zusätzlich wird als Perspektivgrundlage des Reifegradmodells das MTO-Konzept von Strohm und Ulrich (1997) berücksichtigt. Dieses geht davon aus, dass der Erfolg von Arbeitssystemen aus dem Zusammenspiel und der ganzheitlichen Optimierung von Technikeinsatz, menschlicher Qualifikationen und organisatorischer Gestaltung beruht (Strohm/Ulrich 1997, S. 9). Die Bereiche Mensch, Technik und Organisation beeinflussen sich dabei wechselseitig und werden durch die Arbeitsaufgaben miteinander verknüpft (Strohm/Ulrich 1997, S. 9). Zur vorteilhaften Nutzung der Technik gehören aus arbeitsorientierter Gestaltungsperspektive die gemeinsame Entwicklung der Qualifikationen der Mitarbeiter und die Gestaltung der Organisation mit dessen Arbeitsmitteln und -strukturen (Strohm/Ulrich 1997, S. 12). Daher werden in diesem Reifegradmodell soziale und technische Bereiche der Berufsausbildung mit ihren Abhängigkeiten und die gemeinsame Optimierung berücksichtigt (Strohm/Ulrich 1997, S. 12). Alle Konzepte beziehen sich auf branchenübergreifend relevante Themen und Gestaltungsdimensionen. Sie eignen sich daher als Basis, um einen aktuell sinnvollen Entwicklungspfad zu entwerfen, der potentielle Handlungsansätze und Möglichkeiten zur Digitalisierung der Berufsausbildung aufzeigt.

Die Ausgestaltung des Modells folgt dem Vorgehen von Egeli (2016, S. 20-25), da er den Modellentwicklungsprozess kleinschrittig darlegt. Es beginnt mit der Festlegung der Reifegradstufen in Kapitel 3.5.2 und der Benennung der strukturierenden Ebenen und Dimensionen in Kapitel 3.5.3. Dieses Vorgehen entspricht dem Top-Down-Ansatz, da nachfolgend die Ausprägungen der Objekte in den einzelnen Dimensionen bestimmt werden (Lahrman u.a. 2011, S. 177). Im Zuge dessen wird beispielhaft aufgelistet, welche Kriterien zur Messung der digitalen Reife herangezogen werden können.

3.5.2 Reifegradstufen und Reifeprinzip

Die Definition der Reifegradstufen kann auf verschiedene Art und Weise stattfinden (s. Kapitel 2.3.2.3). Als Basis dient dabei jeweils das Verständnis des Reifebegriffs (Mettler 2010 S. 40–43). In digitalen Reifegradmodellen ist das Reifeverständnis nicht an einen vollständigen, abgeschlossenen Endzustand gebunden, sondern versteht sich als Momentaufnahme in einem sich weiter wandelnden Umfeld (Jüngst 2016, S. 212). Um die komplexen Prozesse mit Hilfe von Reifegradstufen abzubilden schlagen de Bruin u.a. (2005) vor, einen State-Gate-Ansatz zu wählen. Dies bedeutet, dass, neben der Darstellung der Gesamtreife, zuvor die Reife in den einzelnen Dimensionen erfasst und

dargestellt werden sollte, um eine präzisere Situationsbewertung vorzunehmen und zielgerichtete Handlungsansätze ableiten zu können (de Bruin u.a. 2005). Auch die Modelle von Egeli (2016 S. 100-101) und der BSP (2016, S. 3) wählen diesen Ansatz.

Der Anspruch an die Ausgestaltung eines Reifegradmodells bezieht sich auf die theoretische Fundierung einerseits und die praktische Relevanz und Anwendbarkeit andererseits (Egeli 2016, S. 101; Neff u.a. 2014, S. 897). Zur Verständlichkeit des Modells in der praktischen Anwendung sollten die verschiedenen Reifegradstufen mit aussagefähigen Begriffen benannt werden, die den jeweiligen Entwicklungsstand zusammenfassen und eine Steigerung implizieren (Egeli 2016, S. 95). In diesem Modell erscheinen die Namen der Reifegrade des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Kaiserslautern (2018) und der BSP (2016) geeignet, da sie explizit für den Mittelstand konzipiert wurden und sich durch Verständlichkeit und Prägnanz auszeichnen. In Interviews mit der Anwendergruppe eines anderen digitalen Reifegradmodells wurde deutlich, dass fünf verschiedene Reifegradstufen als zu komplex wahrgenommen wurden (Egeli 2016, S. 58), sodass sich nachfolgend auf vier verschiedene Stufen beschränkt wird. Die erste Stufe folgt der Annahme, dass sich kein Unternehmen dem digitalen Wandel in der betrieblichen Berufsausbildung gänzlich entziehen kann (Funk/Weber 2017, S. 4), sodass es anstelle von nicht-digital, eher um wenig oder kaum digitalisiert geht. Unternehmen mit diesem Reifegrad gehören zu den digitalen Nachzüglern und beginnen vereinzelt mit der Planung digitaler Projekte (BMWi 2018, S. 12). Daher können sie als digitale Einsteiger oder Anfänger beschrieben werden (BSP 2016, S. 16; Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3).

Die höchste Stufe basiert auf der Annahme, dass diese keinen Endzustand beschreibt und keine vollständige Digitalisierung beinhaltet (Jüngst 2016, S. 212). Da die digitale Transformation ein ständiger Prozess ist (s. Kapitel 2.1.2), zeichnen Unternehmen dieses Reifegrads sich nicht durch eine vollendete oder abgeschlossene Digitalisierung aus. Eine vollständige Digitalisierung ist aufgrund der dynamischen Entwicklung, mit diversen technischen und gesellschaftlichen Veränderungen, nicht möglich (Ott/Leyh 2017, S. 24). Sie setzen aber eine Vielzahl verschiedener Digitalisierungsprojekte zielgerichtet und umfassend um und treiben Veränderungen und Weiterentwicklung aktiv an (Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3). Unternehmen mit diesem Reifegrad gehören zu den Vorreitern der Digitalisierung in der Berufsausbildung (BMWi o.J., S. 12; Jüngst 2016, S. 122; Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018 S. 3). Sie können daher als digitale Experten beschrieben werden (BSP 2016, S. 9). Zwischen der niedrigsten und der höchsten Reifegradstufe erscheinen zwei

Zwischenschritte als angebracht (BSP 2016, S. 4), sodass sich insgesamt vier aufeinanderfolgende Reifegradstufen ergeben:

1. Digitale Anfänger beginnen vereinzelt, sich mit der digitalen Umgestaltung und der Planung digitaler Projekte zu beschäftigen (Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3). Jedoch werden die Potenziale der digitalen Geräte und Dienste für die Attraktivität und Qualität der Berufsausbildung noch nicht erkannt. Es fehlt an einer Strategie und der Bereitschaft zu größeren digitalen Veränderungen (BSP 2016, S. 8). Übertragen auf die Berufsausbildung werden zum Beispiel digitale Medien kaum für neue Lernmethoden genutzt (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13). Lediglich Informations- und Präsentationsmöglichkeiten werden digital ersetzt oder erweitert (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13).
2. Bei Unternehmen, die zum digitalen Mittelfeld gehören befinden sich erste umfassendere digitale Projekte in der Umsetzung und in einzelnen Bereichen werden diese auch schon in Anspruch genommen (Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3). Es gibt jedoch noch Entwicklungsspielraum bei den Umsetzungen und die Veränderungen verlaufen eher langsam (BSP 2016, S. 8). Zum Beispiel führen einige Ausbildungsbetriebe ein digitales Berichtsheft ein, doch die Kommunikations- und Kooperationsfunktionen werden nicht genutzt und Potenziale, bezogen auf die Motivationssteigerung und Förderung der Eigenverantwortlichkeit der Auszubildenden, werden nicht erkannt (Börner/Ueberschaer 2016).
3. Digital fortgeschrittene Unternehmen zeichnen sich durch die Umsetzung von Projekten in allen Ebenen der Berufsausbildung aus und die Bedeutung der Digitalisierung wird als relevant für den Ausbildungserfolg angesehen (Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3). Es liegen jedoch noch Verbesserungspotenziale im Bereich der Abstimmung verschiedener digitaler Anwendungen vor (BSP 2016, S. 9). Beispielsweise kann der digitale Ausbildungsplan weiterführend mit anderen lern- und arbeitsrelevanten Ergebnissen vernetzt und auch mobil genutzt werden (Funk/Weber 2017, S. 17).
4. Digitale Experten zeichnen sich durch eine ganzheitliche Digitalisierung und die zielgerichtete digitale Verknüpfung verschiedener Teilbereiche, über IT-ausgerichtete Vorhaben hinaus, aus (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 6). Zum Beispiel ist das Ausbildungspersonal fähig, geeignete digitale Geräte und Dienste in den verschiedenen Ausbildungsphasen, unter Berücksichtigung eventueller

Herausforderungen, auszuwählen, um die unterschiedlichen Prozesse zu unterstützen (Härtel u.a. 2018, S. 22-23).

Die Reifegradbestimmung soll in diesem Modell auf den Ausprägungen der Eigenschaften der jeweiligen Gestaltungsobjekte in den verschiedenen Dimensionen basieren. Dazu ist es sinnvoll, wenn das Reifeprinzip dem Vorgehen von Egeli (2016, S. 100) folgt (s. Kapitel 2.3,2.3). Demnach müssen alle Kriterien einer Dimension erfüllt sein, um in die nächste Reifestufe zu gelangen, da jeweils die niedrigste Objektausprägung zur Reifebewertung herangezogen wird (Egeli 2016, S. 13). Die Abbildung 8 zeigt die Reife als Ausprägung der Eigenschaften der Gestaltungsobjekte.

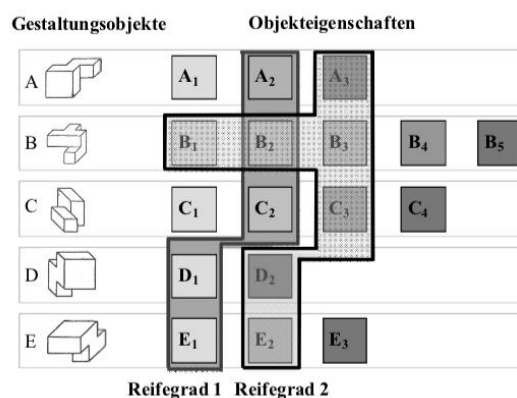


Abbildung 15: Reife als Ausprägung bestimmter Objekteigenschaften

Abbildung 8: Reifegrade nach Objekteigenschaften (Mettler 2010, S. 43)

3.5.3 Aufbau des digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung

Auf Grundlage der vorangegangenen Ausarbeitung und Argumentation werden für diese Arbeit drei strukturierende Ebenen identifiziert, auf denen die Digitalisierung in der Berufsausbildung analysiert und bewertet werden kann. Diese Ebenen sind:

1. Leitbild der Ausbildung (s. Kapitel 3.5.4.1),
2. Digitale Planung und Organisation der Ausbildung (s. Kapitel 3.5.4.2)
3. Digitales Lernen und Arbeiten während der Ausbildung (s. Kapitel 3.5.4.3).

Das Leitbild der Ausbildung bildet die Rahmenebene und beeinflusst damit die anderen Modellbereiche. Jeder Ebene werden jeweils drei Dimensionen zugeordnet, welche die Grundlage zur Messung der digitalen Reife bilden. Gemessen werden diese über die Ausprägungen der jeweiligen Gestaltungsobjekte, die für jede Dimension beschrieben

werden (Egeli 2016, S. 44-45). Die Perspektive der Auszubildenden und des Ausbildungspersonals fließen jeweils in die einzelnen Dimensionen mit ein und werden, im Gegensatz zum Vorgehen der BSP (2016), nicht in eine Mitarbeiter- und eine Führungsdimension aufgliedert. Pro Dimension werden demnach die Bereiche Auszubildende, Ausbildungspersonal und Betrieb integriert.

Dabei ist es wichtig strategische, technologische, prozessbezogene und kulturelle Aspekte zu berücksichtigen, denn in digitalen Themenbereichen wird häufig noch keine ganzheitliche, sondern vorwiegend eine technische Sichtweise eingenommen (Egeli 2016, S. 108). Zur Gestaltung einer digitalen und modernen Berufsausbildung sollten aber sowohl technologische und ökonomische als auch soziologische Perspektiven berücksichtigt werden (Zinn 2015, S. 10). Technologisch geht es zum Beispiel um die Potentiale des Einsatzes von digitalen sowie kombinierten Technologien, um die notwendigen Erfordernisse zur Implementierung neuer Technologien und die Datensicherheit (Zinn 2015, S. 11). Ökonomisch geht es um strategische Ziele und strukturelle Konsequenzen der Einführung digitaler Technologien (Zinn 2015, S. 11–12). Und soziologisch geht es um mögliche Folgen der neuen Technologien in Bezug auf personelle und soziale Anforderungen (Zinn 2015, S. 12). Wie bereits im Jahr 1997 von Strohm und Ulrich beschrieben, soll die Verknüpfung und Wechselseitigkeit von Menschen, Technik und Organisation berücksichtigt werden (Strohm/Ulrich, 1997).

Als Basis für die Struktur des Reifegradmodells dienen die Qualitätsbereiche der betrieblichen Ausbildung von Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015). Diese qualitätsbezogenen Aspekte der Berufsausbildung erscheinen, aufgrund der Annahme, dass die digitale Transformation eine Verbesserung der Tätigkeiten und Leistungen erbringen soll, sinnvoll (s. Kapitel 2.1.2). Ähnlich wie zur Bestimmung des Digitalindex des BMWi (2016, S. 75) ist dabei der Einfluss der Digitalisierung auf den Ausbildungserfolg, die digitale Durchdringung ausbildungsinterner Prozesse und Arbeitsabläufe und die Nutzungsintensität digitaler Technologien und Dienste im Ausbildungskontext relevant.

Die Abbildung 9 zeigt den Aufbau des entworfenen Reifegradmodells. Dargestellt sind die drei Ebenen der Digitalisierung in der Berufsausbildung und jeweils drei Dimensionen, die den Inhalt der Ebene näher beschreiben. Die Vernetzung der Aufgaben und die Zusammenführung der Ergebnisse aus den verschiedenen Bereichen spielt für das gesamte Modell eine Rolle. In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Ebenen und Dimensionen genauer erläutert.



Abbildung 9: Das Reifegradmodell für die Digitalisierung in der Berufsausbildung

3.5.4 Ebenen und Dimensionen des Reifegradmodells

3.5.4.1 Dimensionen der Leitbildebene der Digitalisierung in der Berufsausbildung

3.5.4.1.1 Ziele der digitalen Transformation

Wie der Großteil der ausgewählten digitalen Reifegradmodelle zeigt, sind zur Digitalisierung strategische Überlegungen notwendig, um den Veränderungsprozess anzutreiben und evaluieren zu können (s. Kapitel 2.3.2.4). Es wird darauf hingewiesen, dass der deutsche Mittelstand eine digitale Strategie benötigt, um weiterhin wettbewerbsfähig zu sein und es insbesondere auf strategischer Ebene Nachholbedarf gibt (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 6; BMWi 2018, S. 22). Dies beschreibt auch die BSP (2016, S. 19) aufgrund der Ergebnisse der Anwendung des Reifegradmodells. Demnach lautet eine Handlungsempfehlung für den deutschen Mittelstand, dass sich die Unternehmen konkret mit der Bedeutung der Digitalisierung auf ihre Branche und spezifische Aufgaben auseinandersetzen sollten und aufbauend eine Strategie zur Zielerreichung notwendig ist (BSP 2016, S. 20). Diese beinhaltet die Definition von Mitteln und Zeitangaben (BSP 2016, S. 20). Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 6) betonen, dass digital reife Unternehmen eine Transformationsstrategie entwickeln und weniger reife

Unternehmen eher technikgeleitet in einzelnen Teilbereichen vorgehen, ohne übergeordnete Ziele zu formulieren. Digital reife Unternehmen weisen auch eine höhere Mitarbeiterzufriedenheit auf und schätzen ihren Unternehmenserfolg größer ein (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 6). Diese Ergebnisse unterstreichen die Relevanz einer Strategie zur erfolgreichen Digitalisierung und zur Unterstützung des Unternehmenserfolgs durch die digitale Transformation. Die Strategieentwicklung kann aus der Neuplanung, Zusammenstellung und Integration neuer digitaler Technologien geschehen (Gebhardt/Grimm/Neugebauer 2015, S. 48).

Funk und Weber (2017, S. 14–15) verdeutlichen, dass das Gelingen der digitalen Transformation in der Berufsausbildung ebenfalls maßgeblich durch eine Strategie bedingt wird. Diese bezieht sich auf alle drei Phasen der Berufsausbildung. Dem Qualitätskonzept der betrieblichen Berufsausbildung folgend, bildet das Leitbild für die Ausbildung die Zielvorgaben und damit die Grundlage zur Messung der Ausbildungsqualität (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 29). Alle anderen Qualitätsbereiche sollten darauf abzielen, das Leitbild zu unterstützen und zu fördern (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 14). Daher kann die Strategie in diesem Reifegradmodell durch das Leitbild der Ausbildung ersetzt werden. Bei Egeli (2016, S. 61) bildet die Strategie die oberste Ebene und die BSP (2016, S. 8) weist dieser Dimension einen übergeordneten Stellenwert zu. In dieser Arbeit wird das Leitbild nicht höher bewertet, jedoch als rahmende Ebene verstanden, welche die Themen zu den anderen beiden Ebenen steuert.

Diese Ebene kann mit Hilfe der folgenden drei Dimensionen näher beschrieben werden:

1. Ziele der digitalen Transformation
2. Bedeutung der Digitalisierung (s. Kapitel 3.5.4.1.2)
3. Rollenverständnis im Zuge der Digitalisierung (s. Kapitel 3.5.4.1.3).

In der Zieldimension ist die Definition und Dokumentation sowie die Evaluation und Anpassung von Ausbildungszielen wichtig (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 27–30). Daher kann die digitale Reife in dieser ersten Dimension anhand der Ausprägungen der beiden Gestaltungsobjekte „Definition und Dokumentation“ und „Evaluation und Anpassung“ gemessen werden. Auch Egeli (2016, S. 46) beschreibt, dass digital unreife Unternehmen keine Ziele definieren und digital reife Unternehmen diese eindeutig definieren, dokumentieren, regelmäßig prüfen und anpassen (Egeli 2016, S. 64). Für die praktische Anwendung des Modells bedeutet dies, dass es zum Beispiel

vergangenheitsorientiert darum gehen kann, ob in einem Betrieb konkrete Ziele bereits in einem Leitbild für die Ausbildung festgelegt wurden, dies angestrebt wird oder es noch keine Planung dazu gibt (BSP 2016, S. 16).

Eindeutige und umfassende Ziele verhelfen auch bestimmte Medien, Hardware und Software in Entscheidungssituationen auswählen zu können (Funk/Weber 2017, S. 17). Bezogen auf das Qualitätskonzept der betrieblichen Ausbildung (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 30) geht es dabei um die Fragen, welche Ziele mit der digitalen Transformation für den Betrieb und die Auszubildenden erfüllt werden sollen und wann die digitale Transformation als erfolgreich betrachtet werden kann.

3.5.4.1.2 Bedeutung der Digitalisierung

Die zweite Dimension bezieht sich auf die Bedeutung, die der Digitalisierung beigemessen wird. Hier geben die Ausprägungen der drei Objekte „wahrgenommene Nützlichkeit der digitalen Transformation“, „Investitionen in digitale Technologien und Weiterbildung“ sowie „Erfahrungen und Wissen zur Digitalisierung“ Aufschluss über die digitale Reife. Egeli (2016, S. 46) beschreibt, dass sich digital reife Unternehmen neben der Definition, Überprüfung und Anpassung von Zielen, dadurch auszeichnen, dass sie die strategische Bedeutung und Nützlichkeit erkennen, neue Technologien akzeptieren und sich bewusst mit Investitionen auf langfristige Perspektive befassen (Egeli 2016, S. 63–64)

Um die wahrgenommene Nützlichkeit der digitalen Transformation zu erfassen, ist die Akzeptanz digitaler Technologien für die Berufsausbildung ausschlaggebend (Pletz/Zinn 2018, S. 87). Dazu kann das Technology Acceptance Model (TAM) herangezogen werden (Davis 1989). Dieses Modell erklärt von welchen Faktoren die Nutzung neuer Technologien abhängen kann und wurde bereits für die Analyse der Nutzung digitaler Technologien herangezogen und bestätigt (Pletz/Zinn 2018). Das TAM beschreibt die Abhängigkeit der tatsächlichen Nutzung einer Technologie von der Einstellung zu dieser Technologie, die maßgeblich von der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit und der wahrgenommenen Nützlichkeit abhängt (Davis 1989, S. 320). Demnach ist in der Bedeutungsdimension relevant, ob digitale Technologien für den Ausbildungserfolg als nützlich und benutzerfreundlich angesehen werden. Die strategische Grundannahme ist, dass die organisatorische, wissensbezogene und technische Ausgestaltung ganzheitlich in Einklang gebracht wird und als wettbewerbsrelevant anerkannt wird (Pardo Escher/Leder/Troxler 1997, S. 77).

Zweitens wird im Qualitätskonzept für die betriebliche Ausbildung darauf hingewiesen, dass zum Leitbild der Ausbildung auch die materielle Ausstattung, die Leistungen und

die Förderung der Fähigkeiten der Auszubildenden dazugehören (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 30–32). Daher bieten auch Investitionen in digitale Technologien und Weiterbildung Aufschluss über die Bedeutung der Digitalisierung. Digital reife Unternehmen setzen sich bewusst mit Investitionen in digitale Technologien auf allen Ebenen und auf langfristige Perspektive auseinander (Egeli 2016, S. 63-64). Finanzielle Hürden führen aktuell zu einer fehlenden technischen Ausstattung in den Ausbildungsbetrieben und zu mangelnden Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien und Systemen (Härtel u.a. 2018, S. 56; Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 21). Im Vergleich zur Nutzung digitaler Medien in der Berufsschule weisen Ausbilder eine größere Bereitschaft zur Nutzung kostenpflichtiger digitaler Lernangebote auf (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 18). Insgesamt verweisen Berghaus, Back und Kaltenrieder (2017, S. 45) darauf, dass Investitionen in digitale Projekte gefördert werden sollten, auch wenn sie mit Risiken verbunden sind. Die bewusste Auswahl digitaler Medien für Ausbildungszwecke ist eine Voraussetzung für die gelungene digitale Transformation und damit für die Qualität der Berufsausbildung (Härtel u.a. 2018). Die dafür notwendigen medienpädagogischen Kompetenzen des Ausbildungspersonals werden in Kapitel 3.5.4.2.3 erläutert.

Drittens basiert der Grundgedanke des Gestaltungsobjekts „Erfahrung und Wissen“ darauf, dass diese Voraussetzungen für den Status eines digitalen Experten sind. Die Erfahrung konnte in einer Studie zu VR-Technologien in der Aus- und Weiterbildung als ein positiver Faktor zur Nutzungsintention dieser Technologien erkannt werden (Pletz/Zinn 2018, S. 100). Weiter kann ein geringes Interesse an digitalen Technologien auf geringes Wissen zu konkreten Einsatzmöglichkeiten in bestimmten Aufgabenfeldern zurückzuführen sein (Pletz/Zinn 2018, S. 100). Das vorhandene Wissen zum Thema wird auch in anderen Reifegradmodellen als Reifekriterium verwendet (Mettler 2010, S. 42). Es geht dabei vor allem um das Wissen zu den Möglichkeiten, den Aufgaben und den Herausforderungen der digitalen Transformation in der Berufsausbildung (Härtel u.a. 2018). Grundlagenwissen über technische Treiber und gesellschaftliche Veränderungen sowie Erfahrungen mit digitalen Prozessen sind relevante Bereiche digitaler Kompetenz (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Dem MTO-Ansatz folgend ist dabei wichtig, ob dem Vorhandensein und der Weitergabe von Wissen eine erfolgsrelevante Bedeutung beigemessen wird (Pardo Escher/Leder/Troxler 1997, S. 77). In Abbildung 10 werden die Wissensausprägungen entlang der vier Reifegradstufen abgebildet. Digitale Anfänger verfügen kaum über Wissen zur Vielfältigkeit und zu Einsatzmöglichkeiten digitaler

Technologien in den verschiedenen Ausbildungssituationen und digitale Experten wenden ihr Wissen an und teilen es aktiv (Mettler 2010, S. 42-43).

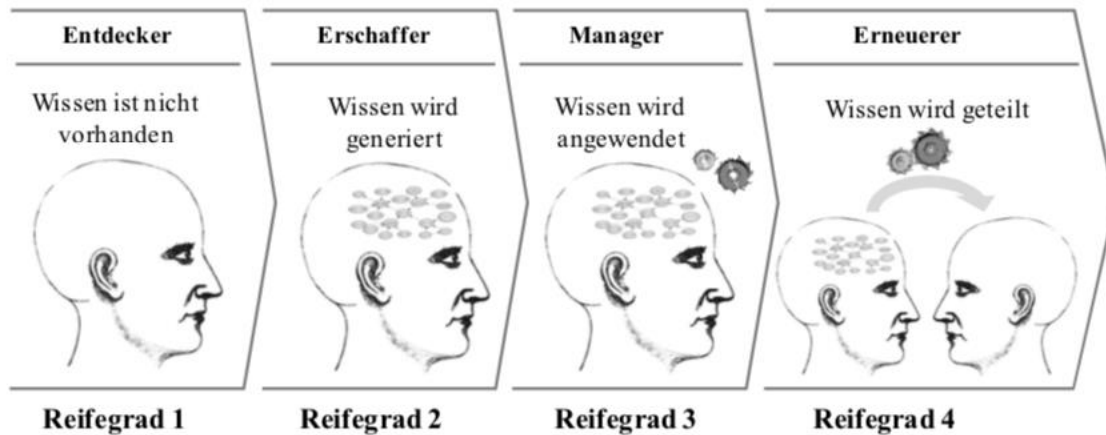


Abbildung 10: Wissensausprägung im Reifeprozess (Mettler 2010, S. 42)

3.5.4.1.3 Rollenverständnis

Weiter fließt das Verhältnis des Ausbilders und der Auszubildenden in die Reifebewertung mit ein. Der Grund dafür ist, dass betont wird, dass sich die Rolle des Ausbilders im Zuge gelungener Digitalisierung ändern muss (Funk/Weber 2017, S. 8). Mit der Veränderung der Arbeits- und Lernprozesse ändert sich das Verhältnis zwischen Auszubildenden und Ausbildungsverantwortlichen (Funk/Weber 2017, S. 7). Die Rolle des Ausbilders wandelt sich vom Weisungsgebenden zum Lernbegleiter (BiBB o.J., S. 2; Funk/Weber 2017, S. 7). Diese Rollenveränderung lässt sich schon seit den 1990er Jahren beobachten, doch nun wird dies auch technologisch durch mobiles oder cloudbasiertes Lernen zum einen weiter vorangetrieben und zum anderen verstärkt notwendig (Funk/Weber 2017, S. 8). Das ehemalige Standardmodell von Erklärung, Vor- und Nachmachen und anschließendem Üben ist nicht mehr zielführend und wird durch individuelle Arbeitsaufgaben und eigenständige Lerneinheiten ersetzt (BiBB o.J., S. 3). Zu diesem Wandel haben zum einen pädagogische und lerntheoretische Erkenntnisse und zum anderen die Veränderung notwendiger Kompetenzen in Bezug auf Eigenständigkeit, Teamfähigkeit und Flexibilität geführt (BiBB o.J., S. 4–5). Ein neues Verständnis der Ausbilderrolle ist die Voraussetzung für handlungsorientiertes und praxisnahes Lernen (BiBB o.J., S. 10).

Die Qualität zukünftiger Führung in der Berufsausbildung wird durch neue Fähigkeiten des Ausbilders bedingt. Neben der Vermittlung fachlichen Wissens müssen die Ausbilder auch die individuellen Kompetenzen der Auszubildenden erkennen und fördern (BiBB, o.J., S. 7). Dazu müssen Ausbilder in der Lage sein, sich aus dem Lernprozess herauszuhalten und fehlertolerant zu sein (BiBB, o.J., S. 3). Für den Lernerfolg sind individuelle

Lernvereinbarungen und persönliche Feedbackgespräche wichtig (BiBB, o.J., S. 3). In Abbildung 11 sind die Aufgaben eines Ausbilders in der Rolle des Lernbegleiters abgebildet.

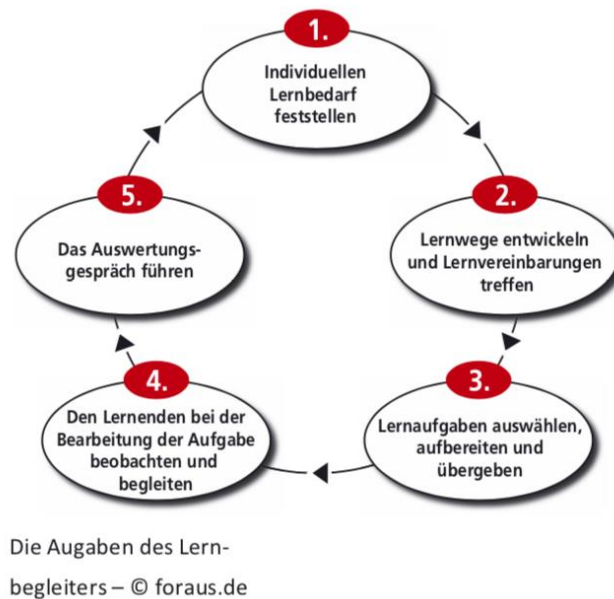


Abbildung 11: Aufgaben des Ausbilders als Lernbegleiter (BiBB, o.J., S. 7)

Daneben ist die Beteiligung der Auszubildenden als weiteres Gestaltungsobjekt digitaler Reife in dieser Dimension zu nennen. Mit dem Wandel des Rollenverständnis von Ausbildern hängen auch neue Aufgaben der Auszubildenden zusammen. Dabei geht es darum, ob die Auszubildenden aktiv in den Ausbildungsprozess und den Betrieb integriert werden und ob festgelegt ist, an welchen Entscheidungsprozessen sie beteiligt werden (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015). Die Integration der Auszubildenden wirkt sich positiv auf die Lernprozesse in der Ausbildung aus (Funk/Weber 2017, S. 16). So können die Wünsche und Erwartungen der Auszubildenden berücksichtigt werden, was zur Qualitätssicherung der Ausbildung beitragen kann (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 22–23).

Eine geringe Reife in dieser Dimension liegt beispielsweise vor, wenn das Rollenverständnis einem eher klassischen Muster von Weisung und Kontrolle folgt (Funk/Weber 2017, S. 7). Eine hohe digitale Reife zeigt sich hingegen dadurch, dass die Ausbilder in der Rolle der Lernbegleiter verstanden werden und Eigenständigkeit und auch Fehler im Lernprozess anerkannt werden. Wie die Analyse und Bewertung der dazu notwendigen Kompetenzen des Ausbildungspersonals stattfinden kann, wird in Kapitel 3.5.4.2.3 erläutert.

3.5.4.2 Dimensionen der Ebene der digitalen Planung und Organisation der Berufsausbildung

3.5.4.2.1 Digitale Konzeption und Planung

Diese Ebene bezieht sich besonders auf die Phase des Einstiegs, aber auch auf Rahmenbedingungen, die den Verlauf der Berufsausbildung beeinflussen. Die digitale Reife kann in Anlehnung an Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015, S. 26-27) anhand von drei Qualitätsbereichen analysiert und bewertet werden. Die Dimensionen dieser Ebene beziehen sich auf die Bereiche:

1. Digitale Konzeption und Planung der Ausbildung
2. Digitale Auswahl und Integration der Auszubildenden (s. Kapitel 3.5.4.2.2)
3. Digitales Ausbildungsmanagement (s. Kapitel 3.5.4.2.3).

Erstens geht es in der Dimension „Digitale Konzeption und Planung“ um die Digitalisierung des betrieblichen Ausbildungsplans und die Vernetzung und Zusammenführung mit anderen Planungsaufgaben, wie beispielsweise Dienstplänen oder dem Ausbildungsnachweis (Funk/Weber 2017, S. 17). Hierbei ergeben sich noch größere Vorteile, wenn mobile Endgeräte und Automatisierungsfunktionen genutzt werden (Funk/Weber 2017, S. 17). Digitale Systeme schaffen Transparenz und verhelfen zur Qualitätssicherung in Bezug auf Fehler und Treffsicherheit (Funk/Weber 2017, S. 7). Dies verdeutlicht, dass digitale Experten die Aufgaben und Ergebnisse der verschiedenen Ebenen nicht separat betrachten, sondern Teilbereiche digital zusammenführen.

Zweitens geht es in dieser Dimension darum, welche Zusatzqualifikationen durch die Ausbildung erworben werden sollen (Dietrich/Weiterer 2017, S. 37; Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 37). Die Qualifizierung der zukünftigen Facharbeiter und deren Kompetenzen stellen für das Unternehmen einen relevanten Einflussfaktor für das Gelingen der digitalen Transformationsprozesse dar (Röhrig/Michailowa 2017, S. 142). Wie bereits in Kapitel 3.1 beschrieben, regeln die Ausbildungsrahmenpläne, welche Inhalte in der Ausbildung vermittelt werden sollen. Doch aufgrund der zeitlichen Verzögerung in der Anpassung dieser Rahmenordnungen und schneller technischer und gesellschaftlicher Entwicklungen im Zuge der Digitalisierung, ist die Förderung zusätzlicher Fähigkeiten qualitätsstiftend (Röhrig/Michailowa 2017, S. 141; Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 38). Digitale Kompetenzen werden in der Ausbildung immer wichtiger (BMBF 2017, S. 4). Dazu zählt zum Beispiel, dass komplexe Zusammenhänge, Datenmengen und deren Verarbeitung begriffen werden (BMBF 2017, S. 4-5).

Hier sind zum einen neue, die Arbeitsweisen betreffende Kompetenzen relevant. Dies bezieht sich auf die Förderung der selbstständigen Problemlösung, des selbstgesteuerten Lernens, des Projektmanagements und der Teamfähigkeit, auch in interdisziplinären Teams (Funk/Weber 2017, S. 9). Digitale Medien sind ein geeignetes Mittel, um die Aneignung dieser Kompetenzen zu fördern (Funk/Weber 2017, S. 9). Zum anderen geht es um die Fähigkeiten, mit den neuen Technologien umgehen zu können (Funk/Weber 2017, S. 9). Dabei geht es zum Beispiel um den Umgang mit Daten, die IKT-Kompetenz bezogen auf Hardware und Software und das Verständnis von Prozessen und Systemen (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Trotz der Annahme, dass Jugendliche über Fähigkeiten zur Nutzung digitaler Medien verfügen, benennen viele Betriebe einen Mangel an Kompetenzen für digitale Anwendungen, zum Beispiel im Umgang mit Computern und Textverarbeitungsprogrammen sowie Internet und E-Mailprogrammen (Gensicke u.a. 2016, S. 9, 69–70; Härtel u.a. 2018, S. 3). Dieser Weiterbildungsbedarf im Bereich elementarer digitaler Technologien lässt die Vermutung zu, dass eine Zunahme an neuen Technologien und Anwendungen nur in Zusammenhang mit dem Erwerb neuer Kompetenzen zielführend sein kann. Die Vertrautheit der Jugendlichen im Umgang mit digitalen Geräten, wie dem Smartphone und dem Tablet, können dabei von Nutzen sein (Schreier 2017, S. 38).

Hierzu werden die fünf Elemente aus dem Projekt „Zusatzqualifikationen für digitale Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung“ (Röhrig/Michailowa 2017, S. 141) genutzt, welche einen branchenübergreifenden Leitfaden zu notwendigen Kompetenzfeldern verschaffen. Diese wurden speziell vor dem Hintergrund sich weiter wandelnder Erfordernisse im Zuge der Digitalisierung entwickelt. Außerdem sollen sie dazu dienen, die Flexibilität in der Berufsausbildung zu erhöhen (Röhrig/Michailowa 2017, S. 140). In Abbildung 12 sind die fünf Bausteine digitaler Kompetenzen für die Ausbildung abgebildet. Insbesondere geht es dabei um die qualitätsstiftende Nutzung von IKT, stärkere Selbstorganisation, Eigenverantwortung und selbstständige Problemlösung (Röhrig/Michailowa 2017, S. 142). Im ersten Baustein geht es um das Grundlagenverständnis digitaler Technologien und gesellschaftlicher Veränderungen in Bezug auf das Arbeiten und die Kommunikation (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Im zweiten Baustein geht es um die Fähigkeiten des digitalen Lernens und Arbeitens, zum Beispiel durch selbstständige Recherche und den Umgang mit Netzwerken zur Kommunikation (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Die weiteren drei Bereiche beziehen sich auf die Kompetenzen im Umgang mit IKT, Daten und Systeme und Prozesse (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Sowohl der Umgang mit digitalen Geräten als auch dessen Programmierung und die Anwendung

sind im Bereich der IKT-Kompetenz relevant (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Rechtliche Bestimmungen müssen bekannt sein und ein kritischer Umgang und das Lesen von Daten sollte gefördert werden (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Im Bereich der Systeme und Prozesse geht es darum, dass ein Bewusstsein für Qualität und Innovationsgestaltung vorhanden ist und Systeme und dessen Sicherheit erkannt werden (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143). Diese neuen Qualifikationsanforderungen erfordern Prozessorientierung in der Ausbildung und die Verbindung von Lerninhalten mit praxisnahen Arbeitsaufträgen (Gebhardt/Grimm/Neugebauer 2015, S. 51).

Neben diesen branchenübergreifenden Qualifikationsanforderungen an zukünftige Facharbeiter ergeben sich auch spezifische neue Kompetenzanforderungen in den einzelnen Berufen (Röhrig/Michailowa 2017, S. 140; Schreier 2017, S. 38). Im Handwerk wird in Bauberufen die Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Bauwerksdaten und zunehmender Vernetzung verschiedener Daten notwendig, in Energieberufen ist die Verknüpfung von Geräten und die Steuerung über mobile Endgeräte von zunehmender Bedeutung und Zahntechniker nutzen immer häufiger 3-D Drucker in der Herstellung (Schreier 2017, S. 38). Die Qualifizierung von Auszubildenden zu bestimmten digitalen Themen und Kompetenzen muss dabei nicht immer im eigenen Betrieb stattfinden. Überbetriebliche Berufsbildungsstätten (ÜBS) sind für KMU eine Möglichkeit, um Ausbildungslücken, aufgrund fehlender Ressourcen, zu verhindern (Schreier 2017, S. 38). In kleinen Unternehmen können teilweise nicht alle Ausbildungsinhalte sofort abgebildet und verschiedene Technologien zur Verfügung gestellt werden (Schreier 2017, S. 38). ÜBS können daher bei der Kompetenzvermittlung im Bereich der Digitalisierung helfen (Ebbinghaus u.a. 2017, S. 21).

3.5.4.2.2 Digitale Auswahl und Integration der Auszubildenden

Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015, S. 46) verweisen darauf, dass die Auswahl, Einarbeitung und fortwährende Integration der Auszubildenden in das Unternehmen eine entscheidende Rolle für den Ausbildungserfolg einnehmen. Digitale Lösungen bieten sich für die Suche und Auswahl neuer Auszubildender an, da sie die Reichweite und Zielgruppenansprache erhöhen und helfen, die Interessen der Jugendlichen zu berücksichtigen (s. Kapitel 3.3.1). Sie können damit eine Möglichkeit darstellen, Probleme der Stellenbesetzung anzugehen und bieten damit zukunftssichernde Potenziale für die Ausbildung (Ternès/Wilke 2018, S. 150).

In der Suchphase werden geeignete digitale Kanäle und Medien genutzt, um auf das eigene Unternehmen als Ausbildungsbetrieb aufmerksam zu machen, passende

potenzielle Auszubildende anzusprechen und zu gewinnen (Funk/Weber 2017, S. 19). Schon die ersten Kontakte mit dem Ausbildungsunternehmen in der Suchphase können darüber entschieden, ob eine Bewerbung überhaupt in Erwägung gezogen wird (Kneip u.a. 2018, S. 4; Ternès/Wilke 2018, S. 9). Diese Phase kann dabei durch die eigene Webseite und durch Internetplattformen wirkungsvoll unterstützt werden (Adamczyk/Muscati 2014, S. 37; Ternès/Wilke 2018, S. 9). Bei der Nutzung der eigenen Webseite für die Rekrutierung und bei Online-Stellenportalen wirkt sich eine attraktive Gestaltung und die Anwenderfreundlichkeit der Seite auf den Erfolg dieser Maßnahmen aus (Adamczyk/Muscati 2014, S. 37). Hierzu kann es von Nutzen sein, die Auszubildende höherer Lehrjahre an der Gestaltung des Rekrutierungsprozesses und der Ansprache neuer Auszubildender zu beteiligen (Adamczyk/Muscati 2014, S. 37). Laut einer Studie zur Arbeitgeberattraktivität bei der jungen Generation kann sich die Integration der Mitarbeiter bei der Kommunikation und Außendarstellung positiv auswirken (Kneip u.a. 2018). Weiter kann aus der Studie abgeleitet werden, dass Unternehmen eindeutige, zielgerichtete und stimmige Signale an den Arbeitsmarkt senden sollten, um die eigene Attraktivität auf dem Arbeitsmarkt zu steigern, da schon in der Suchphase wichtige Signale gesendet werden (Kneip u.a. 2018, S. 4). Dazu sollten Kanäle und Medien genutzt werden, die bei potenziellen Auszubildenden angesehen sind, um durch eine hohe Nutzungsintensivität diese Zielgruppe zu erreichen (Schröder/Schlepphorst/Kay 2015, S. 17). Zur Nutzung digitaler Kommunikationswege ist jedoch zu beachten, dass sich nicht jedes Medium uneingeschränkt eignet. Beispielsweise möchten viele junge Bewerber nicht über private Nachrichtendienste angeschrieben werden (Ulrich/Beck 2018, S. 49). Auch die Eltern der Auszubildenden nehmen im Bewerbungsprozess eine wichtige Rolle ein (Ulrich/Beck 2018, S. 49), sodass verschiedene Kommunikationswege sinnvoll erscheinen.

Darüber hinaus liefern digitale IKT und Web 2.0 Anwendungen gute Möglichkeiten, um mit den Auszubildenden nach dem ersten Kontakt weiter in Verbindung zu bleiben (Funk/Weber 2017, S. 19). Aufgrund der gestiegenen Auswahlmöglichkeit von Auszubildenden zwischen verschiedenen Ausbildungsangeboten, kann die Bindung des Auszubildenden nach dem Erstkontakt eine Möglichkeit sein, um eine vorzeitige Vertragslösung zu vermeiden (Flemming/Granath 2018, S. 17–18; Uhly 2018, S. 149). Die Vertragslösungsquote ist in den letzten Jahren immer weiter angestiegen und lag im Jahr 2016 erstmals über 25 Prozent (Uhly 2018, S. 149). Diese gibt an, wie viele neue Auszubildende in Deutschland ihren Ausbildungsvertrag vorzeitig gelöst haben, ohne zu berücksichtigen, ob sie eine neue Ausbildung in einem anderen Betrieb beginnen (Uhly

2018, S. 148–151). Besonders handwerkliche Ausbildungsberufe sind noch stärker betroffen (Uhly 2018, S. 155). Dabei sind die Vertragslösungen nicht auf das Versagen der Auszubildenden zurückzuführen, sondern knüpfen an der Attraktivität und damit an die Qualität der Ausbildung im jeweiligen Betrieb an (Uhly 2018, S. 158). Eine zukunftsorientierte Qualitätssicherung kann Vertragsauflösungen verhindern, indem nicht nur problemgeleitet gehandelt wird, sondern an vorhandene Potenziale im Verlauf der Ausbildung angeknüpft wird (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 9). Die Digitalisierung in der Bewerbungs- und Einstiegsphase der Ausbildung kann die Ziele der Qualität und Attraktivität der Berufsausbildung erhöhen (Vatanparast/Adamaschek 2018, S. 54–55). Auch ist es von Beginn an wichtig, berufliche Perspektiven und Weiterbildungsmöglichkeiten während und nach der Ausbildung zu kommunizieren (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 51–52; Vatanparast/Adamaschek 2018, S. 55).

Schröder, Weber und Häfner-Wernet (2015, S. 46) betonen, dass die gelungene Integration maßgeblich zur Identifikation der Auszubildenden mit ihrem Ausbildungsberuf und dem Unternehmen beiträgt, welche wiederum die Arbeits- und Lernmotivation erheblich beeinflusst. Ob sie sich identifizieren können hängt davon ab, wie gut sie über den Beruf und das Unternehmen informiert sind (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 46). Besonders in der Einstiegsphase und Probezeit sind diese Informationen wegweisend (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 46). In diesen Qualitätsbereichen können digitale IKT verstärkend eingesetzt werden, denn sie erweitern den Zugang zu Information und die Möglichkeiten der unmittelbaren Kommunikation (De Witt, 2012).

Die Gestaltungsobjekte in dieser Dimension beziehen sich daher auf die digitale Rekrutierung, die Beteiligung der Auszubildenden und die Beachtung der Interessen und die digitale Information und Kommunikation in der Bewerbungs- und Integrationsphase. Dazu ist immer auch die Frage relevant, welche speziellen Medien sich für die jeweiligen Ziele eignen (Funk/Weber 2017, S. 19; Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 46–52; Vatanparast/Adamaschek 2018, S. 55).

3.5.4.2.3 Digitales Ausbildungsmanagement

Die Qualität der Ausbildung wird auch von der Art und Weise des Ausbildungsmanagements bestimmt (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 40–41). Hier sind die Qualifizierung des Ausbildungspersonals, die Ausstattung mit Lernmaterialien und die Ergebnisdokumentation an den verschiedenen Lernorten zu berücksichtigen (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 40–41). Diese drei Aspekte bilden die Gestaltungsobjekte, welche die digitale Reife eines Ausbildungsbetriebs in dieser Dimension bestimmen.

Zunächst geht es darum, dass nicht nur die Auszubildenden als zukünftige Facharbeiter über zusätzliche digitale Kompetenzen verfügen müssen, sondern auch das Ausbildungspersonal an Wissen gewinnt und im Umgang mit digitalen Medien qualifiziert werden muss (Dietrich/Weiterer 2017, S. 37; Funk/Weber 2017, S. 18). Sowohl zur Vermittlung digitaler Kompetenzen als auch zur erfolgreichen Nutzung digitaler Technologien sind bestimmte Fähigkeiten des Ausbildungspersonals notwendig (Breiter/Howe/Härtel 2017, S. 34). Das betriebliche Ausbildungspersonal muss in der Lage sein, digitale Medien zu bedienen, zu gestalten und im Hinblick auf ethische Fragen kritisch zu reflektieren und dahinterliegende Systeme kennen und abschätzen können (Härtel u.a. 2018, S. 21).

Dazu kann ein Kompetenzkonzept aus der Medienpädagogik herangezogen werden, welches speziell für die Berufsbildung entwickelt wurde (Härtel u.a. 2018, S. 21). Das Konzept ist in Abbildung 13 dargestellt. Es basiert auf der individuellen Medienkompetenz des Einzelnen, welche die Voraussetzung für die Nutzung und den geeigneten Umgang mit digitalen Medien bildet (Härtel u.a. 2018, S. 22). Dazu gehört auch die individuelle Bereitschaft des Personals und damit eine Offenheit im Einsatz digitaler Medien, die einen Antreiber für die Identifizierung geeigneter Maßnahmen darstellt und für die Entwicklung der medienpädagogischen Kompetenzen relevant ist (Härtel u.a. 2018, S. 22). Digital reife Unternehmen weisen eine höhere Offenheit und Experimentierfreudigkeit auf als Unternehmen mit niedrigerem Reifegrad (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 6; Schreier 2017, S. 38). Daneben sind drei Kompetenzbereiche wichtig:

1. Die mediendidaktische Kompetenz, die sich auf die Bereitschaft und die Fähigkeit der Auswahl und Nutzung geeigneter digitaler Medien im jeweiligen Kontext bezieht. Der Kern dieser Kompetenz liegt in dem begründeten Einsatz bestimmter digitaler Medien mit dem Ziel der Qualitätssteigerung von Prozessen, die sich auf die Lehre und das Lernen beziehen (Härtel u.a. 2018, S. 22). Als Beispiel kann die begründete Auswahl und geeignete Nutzung eines digitalen Berichtshefts und zur Qualitätssteigerung im Prozess der Ausbildungsdokumentation, unter Berücksichtigung der betriebsspezifischen Gegebenheiten und der Interessen der Auszubildenden, genannt werden.
2. Die medienerzieherische Kompetenz, die die Lehre über digitale Medien umfasst, indem zum Beispiel kritische Aspekte und ethische Fragen der Digitalisierung reflektiert werden und die Regeln einer sozialverantwortlichen Nutzung sozialer Netzwerke und Plattformen definiert werden (Härtel u.a. 2018, S. 23). Dazu

gehören auch Präventivmaßnahmen zum Schutz vor Online-Mobbing und Persönlichkeitsschutz (Härtel u.a. 2018, S. 23).

3. Die medienintegrative Kompetenz, welche die Fähigkeit beschreibt, die gesetzlichen und sicherheitsbezogenen Bedingungen für den Einsatz digitaler Medien zu kennen, zu berücksichtigen und den organisatorischen Rahmen zu gestalten (Härtel u.a. 2018, S. 23). Dazu gehören sowohl Virenschutz und sichere Programme als auch die Berücksichtigung der Beteiligung des Betriebsrats (Härtel u.a. 2018, S. 23).

Die Aneignung dieser Fähigkeiten erfordert das Erkennen von Bedingungen für didaktisches, erzieherisches und integrierendes Handeln, die Kenntnis von Ansätzen und existierenden Beispielen und die Konzeption und Weiterentwicklung von eigenen Angeboten (Härtel u.a. 2018, S. 23).

Ausbildungsbetriebe geben an, dass der Mangel dieser Kompetenzen eine Hürde zur Nutzung digitaler Geräte und Dienste darstellt (Gensicke u.a. 2016, S. 73). Die Förderung dieser Kompetenzen kann die digitale Qualifizierung des betrieblichen Ausbildungspersonals demnach erhöhen und ist damit auch für die digitale Reife der Berufsausbildung relevant.

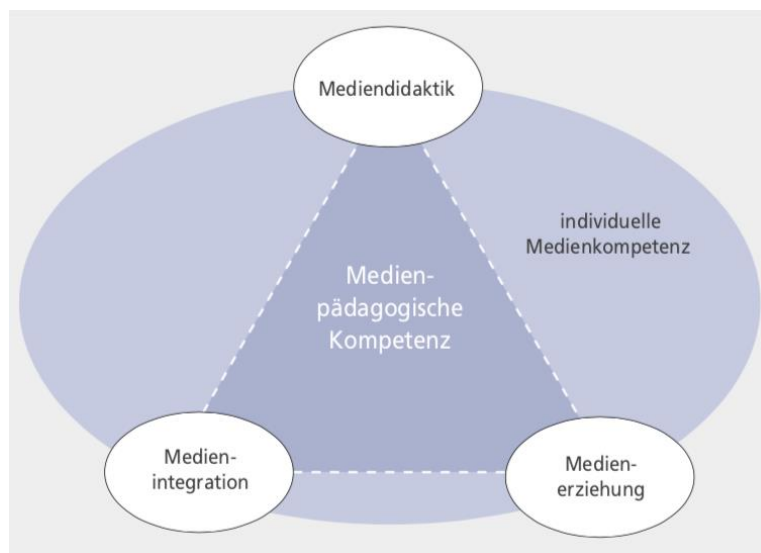


Abbildung 13: Medienpädagogische Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals (Härtel u.a. 2018, S. 22)

Das Ausbildungspersonal sollte in der Lage sein spielerische, mobile, individuelle oder kooperative Formen des Lernens zu wählen, betriebsspezifisch weiterzuentwickeln, didaktisch mit bestehenden Aufgaben zu kombinieren und das passende Medium dazu

anzuwenden (Funk/Weber 2017, S. 12). Es sind auch zeitliche Ressourcen, die dem Ausbildungspersonal für die regelmäßige Weiterbildung und -entwicklung zur Verfügung stehen, für die digitale Reife relevant (Funk/Weber, 2017, S. 18).

Weiter ist die Qualität der Ausbildung im Bereich des Ausbildungsmanagements davon abhängig, welche materielle Ausstattung für die Ausbildung bereitgestellt wird (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 43). Auch das BMWi (2018, S. 75) wählt als Reifekriterien die aktuelle Nutzung stationärer und mobiler digitaler Geräte und Dienste sowie den Einfluss dieser Technologien auf den Erfolg der Unternehmen. Damit ist die digitale Reife in dieser Dimension auch davon abhängig, in welchem Ausmaß digitale Technologien bereits für die Unterstützung der Lern- und Lehrprozesse vorhanden sind und ob diese für die Ziele der Ausbildung förderlich sind. Die Wandlungsfähigkeit des Ausbildungspersonals ist dabei ein wichtiger Faktor, um digitales Lernen methodisch-didaktisch zu gestalten und an weitere Veränderungen anzupassen (Dietrich/Weiterer 2017, S. 37).

Der Grad der digitalen Reife in dieser Dimension hängt davon ab, inwieweit die medienpädagogischen Kompetenzen des Ausbildungspersonals ausgeprägt sind und sie über Wandlungsfähigkeit und Experimentierfreude verfügen. Außerdem stehen regelmäßig Zeitfenster zur Weiterentwicklung zur Verfügung und unterschiedliche digitale Medien sind an den verschiedenen Lernorten vorhanden und werden lernzielorientiert angeschafft und sinnvoll mit bestehenden Medien und Methoden kombiniert.

3.5.4.3 Dimensionen der Ebene des digitalen Lernens und Arbeitens in der Berufsausbildung

3.5.4.3.1 Digitale Lernmethoden

In den vorangegangenen Ausführungen ging es darum, wie die Strategie, die Planung und die Organisation einer digital reifen Berufsausbildung ausgestaltet werden kann. Damit wurden die Rahmenbedingungen der digitalen Berufsausbildung betrachtet. In der letzten Ebene wird die Gestaltung des Lernens und Arbeitens während der Ausbildung betrachtet. Neben der Bedeutung neuer Kompetenzen in einer digital reifen Berufsausbildung geht es um die Notwendigkeit neuer Methoden und einer veränderten Umgebung des Lernens (Röhrig/Michailowa 2017, S. 141). Daher beziehen sich die Dimensionen der Ebene des digitalen Lernens und Arbeitens auf:

1. Digitale Lernmethoden
2. Digitale Erfolgskontrollen (s. Kapitel 3.5.4.3.2)

3. Digitaler Ausbildungsnachweis (s. Kapitel 3.5.4.3.3).

Zunächst geht es in der Dimension „Digitale Lernmethoden“ um das Ausmaß und den Mehrwert des digital unterstützten Lernens und die Nutzung von Potenzialen digitaler Prozesse, wie die Erstellung unterschiedlicher Aufgaben nach individuellem Lernstand und kontinuierlicher Anpassung an diesen (Funk/Weber 2017, S. 8). Dabei ist die Schaffung individueller Lösungen und Lernmöglichkeiten für die Auszubildenden dann sinnvoll, wenn die Vielfalt der neuen Möglichkeiten die verschiedenen Lerntypen unterstützt und so einen Beitrag zur Verbesserung der Lernsituation, bezogen auf verschiedene Bedürfnisse und Lernbedarfe, verschafft (Funk/Weber 2017, S. 11). Wie bereits beschrieben, bieten digitale Medien zahlreiche Möglichkeiten, das Lehren und Lernen in der betrieblichen Ausbildung zu unterstützen und verändern damit auch die Aufgaben und Abläufe (s. Kapitel 3.3.2).

Hier sind Social Learning, Mobile Learning und Game Based Learning als wichtige Lernformen zu nennen (De Witt, 2012). Soziales Lernen basiert auf gemeinschaftlichen Prozessen und zielt auf das Erlernen von kommunikativen, teamorientierten und konfliktbezogenen Fähigkeiten (De Witt 2012, S. 6). Das Internet kann diese Lernform begünstigen und weiterverbreiten, weil soziale Netzwerke die Möglichkeit der Teilhabe und Zusammenarbeit vereinfachen und erweitern (De Witt 2012, S. 7). Als Beispiel können Wikis genannt werden (De Witt 2012, S. 8). Öffentliche oder unternehmensinterne Wikis werden eingesetzt, um nutzergenerierte Lerninhalte zu produzieren und gemeinsam zu nutzen (De Witt 2012, S. 8; Funk/Weber 2017, S. 29). Eine weitere Lernform begründet sich aus der Möglichkeit des ortsungebundenen Lernens mit mobilen Endgeräten (De Witt 2012, S. 7). Diese Mobilität ermöglicht handlungsorientiertes und situatives Lernen, die das Lernen und Arbeiten weiter miteinander verknüpfen und unmittelbaren Zugang zu Informationen, Netzwerken und Materialien bewirken (De Witt 2012, S. 9). Kurze Lerneinheiten, sogenanntes Microlearning, können zeit- und ortsunabhängig in den Ausbildungsalltag integriert werden (De Witt 2012, S. 7). Mobiles Lernen verschafft Spielraum in Bezug auf die zeitliche, örtliche und methodische Wahl des Lernens (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 11–12). Hierzu eignen sich besonders Lernapps und Lernmanagementsysteme, die jedoch von Ausbildungsbetrieben bisher kaum genutzt werden (Schmid/Goertz/Behrens 2016 S. 31–32). Allerdings besteht die Schwierigkeit darin, dass diese zwischengeschobenen Lerneinheiten durch Ablenkungen und ihre Kurzweiligkeit nicht die gewünschte Wirkung erzielen (De Witt 2012, S. 9).

Eine weitere Möglichkeit situativen und sozialen Lernens besteht in der Nutzung von Computerspielen für didaktische Zwecke (De Witt 2012, S. 8). Ein Beispiel ist die

spielerische Vermittlung von technischem Wissen und Fähigkeiten sowie das Lösen von komplexen Aufgabenstellungen in technischen Ausbildungen über Computerspiele (Matthes u.a., 2018). Diese Spiele werden auch Serious Games genannt. Sie werden bereits im Schulkontext genutzt, um die Wahl technischer Ausbildungsberufe von jugendlichen Mädchen zu unterstützen (Matthes u.a. 2018, S. 137). Solche Computerspiele bieten eine Möglichkeit die Selbstwirksamkeitserfahrung zu erhöhen, welche gerade in technischen Ausbildungen gering ausfällt. Die Erfahrungen von Erfolgserlebnissen, durch die computerspielbasierte Aufgabenbearbeitung, kann zur Steigerung der Motivation und Kompetenzaufbau führen (Matthes u.a. 2018, S. 141–143). Durch individuelles Feedback und Hinweise, die in das Spiel integriert sind, können die Lernenden dazu befähigt werden, komplexe und umfangreiche Aufgabenstellungen selbstständig zu lösen. Daher eignen sich solche Methoden besonders für die Unterstützung im Lernprozess komplexer technischer Aufgabenbereiche (Matthes u.a. 2018, S. 144). Die Fähigkeit des selbstständigen Umgangs mit komplexen Aufgaben ist eine notwendige Kompetenz zukünftiger Fachkräfte (Funk/Weber 2017, S. 5).

Neben fachlichen und technischen Kompetenzen können hierüber die Kundenorientierung und Sozialkompetenzen, wie Team- und Kommunikationsfähigkeit, gestärkt werden, welche in den Ausbildungsordnungen eine Komponente der Berufsausbildung darstellen (De Witt 2012, S. 8; Matthes u.a. 2018, S. 142). Solche Lernmethoden sollten nicht bloß vereinzelt genutzt werden, sondern didaktisch in Arbeitsprojekte integriert und die verschiedenen Methoden gezielt verknüpfen werden (Funk/Weber 2017, S. 8; Zinn 2015, S. 12). Am Beispiel der Serious Games sollte das Spiel somit nicht isoliert zu anderen Lernmaterialien eingesetzt werden, sondern didaktisch kombiniert und das erworbene Wissen mit Begleitmaterial reflektiert werden, um den Transfer zu realen Aufgaben zu begünstigen (Matthes u.a. 2018, S. 145–146). Bei dem Einsatz von Game Based Learning ist jedoch auch zu beachten, dass das Computerspiel nicht immer als Lerninstrument akzeptiert wird, da es für Jugendliche mit Freizeit und Entspannung in Verbindung gebracht wird (De Witt 2012, S. 9). Weitere Lernformen stellen audiovisuelle Simulationen dar. Hier bieten VR oder AR Technologien Potenziale, um die praktische Lernerfahrung zu verstärken und damit zur Verbesserung des praxisrelevanten Wissensausbaus, der Motivation und der Leistung des Lernens führen sollen (Zinn 2015, S. 12). Sie bieten die Möglichkeit einer praxisnahen Unterstützung und Erweiterung existierender Lernorte, sodass komplexe Lerninhalte sichtbar und erfahrbar werden (Fehling 2017, S. 30). Eingesetzt werden können diese Lernformate zum Beispiel im Hinblick auf die

Darstellung riskanter Arbeitsschritte oder mit hohen Kosten verbundener Einheiten (Fehling 2017, S. 31).

Die Vielfältigkeit der Lernmethoden wirkt sich qualitätsstiftend auf den Prozess des Lernens aus (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 54). Festzustellen ist jedoch, dass Ausbilder nicht selten eine zurückhaltende Haltung aufweisen und wenig experimentierfreudig erscheinen, bevor digitale Geräte und Dienste sich etabliert haben (Gensicke u.a., 2016, S. 61; Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 24). Überwiegend werden immer noch klassische Methoden und Instrumente wie Lehrbücher, Handouts, Gruppenarbeiten und Präsenzunterricht im Betrieb genutzt (Gensicke u.a., 2016, S. 48–49). Dennoch geben die Ausbildungsbetriebe an, dass digitale Lernmedien zunehmend wichtiger werden (Gensicke u.a., 2016, S. 61). Bestimmte digitale Informationsangebote, wie YouTube und Google, und digitale Lernmaterialien, wie PDF Dateien und E-Books, werden zwar auch genutzt, doch diese ersetzen dabei lediglich zuvor benutzte Medien wie Bücher oder DVDs (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13–14). Dabei sollte es darüber hinaus darum gehen, die digitalen Medien mit neuen Methoden und Zielen zu verknüpfen, statt neue Medien mit alten Konzepten zu nutzen (Schmid/Goertz/Behrens 2016, S. 13).

Qualitätssteigernd ist die sinnvolle und auf das Lernziel gerichtete Kombination digitaler und analoger und verschiedener digitaler Lernmethoden (Funk/Weber 2017, S. 8). Als Beispiel verbindet das Blended Learning Präsenzkurse mit Onlineeinheiten, welches eine zentrale Rolle digitalen Lernens einnimmt (De Witt 2012, S. 7; Funk/Weber 2017, S. 8). Die didaktische Integration digitaler Geräte und Dienste in praxisnahe betriebliche Handlungsfelder ist auch ein Kriterium für eine hohe digitale Reife in dieser Dimension (Zinn 2015, S. 12). Eine Möglichkeit ist die Verknüpfung realer und virtueller Lernumgebungen (Zinn 2015, S. 12). Es gilt die Methoden immer wieder zu hinterfragen, Neues auszuprobieren und zu kombinieren (Funk/Weber 2017, S. 11). Dabei ist auch darauf hinzuweisen, dass digitales oder virtuelles Lernen die Erfahrungen mit der realen Welt nicht gänzlich ersetzen dürfen (Härtel u.a., 2018, S. 42). Lernstoff kann jedoch durch die Nutzung anerkannter Medien interessanter und zugänglicher gemacht werden (Härtel u.a., 2018, S. 42). Digitale Experten zeichnen sich zum Beispiel dadurch aus, dass sie verschiedene Formen des Social, Game Based und Mobile Learning zur Steigerung der Lehr- und Lernqualität und zur Förderung relevanter Kompetenzen anbieten und didaktisch in Projekte integrieren und auch neue digitale Technologien, wie AR- und VR-Brillen, zu Kompetenzaufbau und -entwicklung nutzen.

In der Abschlussphase der Berufsausbildung stellen kontinuierliche Informationen zum Ablauf und zu Inhalten von Prüfungen wichtige Qualitätsfaktoren dar (Schröder/

Weber/Häfner-Wernet 2015). Die stetige Information und Förderung der Auseinandersetzung mit beruflichen Perspektiven wirkt sich positiv auf die Bindung der Fachkräfte nach der Ausbildung aus (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015 S. 46). Digitale Informationsangebote unterstützen marketingbezogene Prozesse (Funk/Weber 2017, S. 7). Digitale Medien fördern den organisierten Informationsaustausch und online Nachrichtendienste und Suchmaschinen gelten als Standard zur Kommunikation und Information (Härtel u.a. 2018, S. 12, 30).

3.5.4.3.2 Digitale Erfolgskontrollen

Im Zuge der Umgestaltung von Lerneinheiten und -umgebungen ist es auch notwendig, die tatsächlichen Konsequenzen des Einsatzes digitaler Geräte im Hinblick auf die Erfüllung der Ziele zu überprüfen (Zinn 2015, S. 12). Die Evaluation von Maßnahmen und dem Einsatz digitaler Geräte muss in regelmäßigen Abständen erfolgen (Funk/Weber 2017, S. 23). Digital reife Unternehmen zeichnen sich durch eine Fehleroffenheit aus und sind auch bereit, Entscheidungen neu zu überdenken und an Veränderungen anzupassen. Dazu kann eine offene Unternehmenskultur förderlich sein, sodass neue Methoden und Technologien ausprobiert werden und auch Fehlschläge als wichtige Erkenntnisse verstanden werden (Ternès/Schieke 2018, S. 47).

Als weiteres Reifekriterium gehört in dieser Dimension die regelmäßige Kontrolle von Ergebnissen und der Fortschritt im Lernprozess (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 56). Die Erfolgskontrolle ist die Voraussetzung für die permanente Optimierung im Ausbildungsverlauf und damit für die Qualitätssicherung relevant (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 56). Dabei ist vor allem eine transparente und verständliche Beurteilung für die Auszubildenden wichtig (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 56). Eine Software für die Überprüfung von Lernerfolgen wird in Großbetrieben aber erheblich wichtiger eingestuft als in kleinen Betrieben (Gensicke u.a. 2016, 49). Die Automatisierung erleichtert Kontrollaufgaben des Ausbildungspersonals und auf die Notwendigkeit persönlicher Gespräche kann frühzeitig hingewiesen werden (Börner/Ueberschaer 2016, S. 31). Digitale Experten nutzen beispielsweise eine Software zur Lernerfolgskontrolle, die mit persönlichen Feedback- und Kontrollmethoden gezielt und sinnvoll kombiniert wird.

3.5.4.3.3 Digitaler Ausbildungsnachweis

Der Ausbildungsnachweis in Form eines Berichtshefts enthält Informationen über die gesamte Ausbildungszeit und ist branchen- und berufsübergreifend mit Pflichten für jeden Auszubildenden, das Ausbildungspersonal und den Betrieb verbunden (BMJV 2018).

Dieser Nachweis kann für didaktische Ziele genutzt werden und ist auch eine Zulassungsbedingung für die Abschlussprüfung (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 57). Es sollte dabei nicht nur um das Festhalten und den Beweis getätigter Handlungen gehen, sondern auch darum, Aufgaben zu reflektieren, Zusammenhänge zu erkennen und Akteure zu vernetzen (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30). Bei schriftlich geführten Berichtheften werden diese Ziele jedoch nur unzureichend erreicht (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30).

Auch im Qualitätskonzept der betrieblichen Ausbildung geht es im Bereich der Lerngestaltung um die Nutzung des Berichthefts, damit die Auszubildenden die eigene Lernentwicklung und ihre Fähigkeiten reflektieren können (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 57–58). Der Nachweis darf bereits auch in elektronischer Form geführt und bei den Kammern eingereicht werden (BMJV 2018). Die Digitalisierung des Berichtshefts kann die Verbindung von Ausbildungspraxis mit dem Ausbildungsnachweis weiter vorantreiben und schafft damit Vorteile für die Ausbildungsgestaltung (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30; Funk/Weber 2017, S. 17). Seit 2012/2013 steht das vom BMBF geförderte Online-Berichtsheft „BLok“ für alle Ausbildungsbetriebe zur Verfügung, welches mit dem Ziel der Vernetzung aller Beteiligten in der Berufsausbildung und der Verbesserung der Übersichtlichkeit entwickelt wurde (Börner/Ueberschaer 2016, S. 30–31). Durch die digitale Übertragung des Ausbildungsnachweises ergeben sich besonders große Potenziale für die Kommunikation und Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure (Börner/Ueberschaer 2016, S. 31). Durch Kommentar- und Chatfunktionen kann eine orts- und zeitunabhängige Problemartikulation und -behebung, bessere Abstimmung und Zusammenarbeit gefördert werden (Börner/Ueberschaer 2016, S. 31). Besonderen Mehrwert verschafft die Digitalisierung des Berichtshefts, wenn sie automatisierte Lernstandanalysen ermöglicht und so den aktuellen Entwicklungsstand abbildet und dadurch Handlungsmaßnahmen frühzeitig ableitbar macht (Börner/Ueberschaer 2016, S. 31). Auch kann die selbstständige Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernprozess gefördert werden (Börner/Ueberschaer 2016, S. 33). Besonders vorteilhaft ist, wenn das digitale Berichtsheft mit anderen Aufgaben, wie dem digitalen Ausbildungsplan, verbunden ist und zeit- und ortsunabhängig auch über mobile Endgeräte eingesehen und geführt werden kann (Funk/Weber 2017, S. 17). Auch im Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung geht es darum, dass die Ergebnisse aus verschiedenen Teilbereichen der Ausbildung an einem Ort zusammengeführt und dokumentiert werden (Schröder/Weber/Häfner-Wernet 2015, S. 44).

Eine hohe digitale Reife in dieser Dimension resultiert demnach daraus, dass ein digitales Berichtsheft mit den Möglichkeiten der Kooperation, Kommunikation, Lernstandanalyse und Reflexion genutzt wird und mit Aufgaben und Ergebnissen aus anderen Bereichen zusammengeführt wird. Jedoch ist auch darauf hinzuweisen, dass bisher noch Schwierigkeiten, bedingt durch fehlende technische Ausstattung und den medienkompetenten Umgang mit dem digitalen Berichtsheft, vorliegen (Börner/Überschaer 2016, S. 33).

3.5.5 Transfer und Anwendung des digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung

Das Ziel der Digitalisierung in der Berufsausbildung liegt in der Steigerung der Attraktivität und Qualität der Ausbildung, die vor dem Hintergrund der Qualifizierung zukünftiger Facharbeiter von besonderer Bedeutung ist (Funk/Weber 2017). Um das Gelingen der digitalen Transformation in mittelständischen Unternehmen voranzutreiben, wird beschrieben, dass relevantes Wissen vorhanden sein muss und eine Standortbestimmung die Voraussetzung ist, um unternehmensspezifische Handlungen und Projekte abzuleiten (Deloitte 2013; Funk/Weber 2017, S. 14). Dazu bietet das entworfene Reifegradmodell eine geeignete Möglichkeit, indem es zum Beispiel in Form eines standardisierten Fragebogens mit einer mehrstufigen Antwortskala, den Objektausprägungen in den Reifegradstufen entsprechend, transferiert wird (Egeli 2016, S. 100). Damit kann es als Basis zur Selbsteinschätzung des aktuellen digitalen Status der Berufsausbildung genutzt werden, indem die Gestaltungsobjekte kritisch begutachtet werden. Die Selbstbeurteilung mit Hilfe eines Fragebogens stellt die erste Maßnahme eines Veränderungsprozesses dar (Funk/Weber 2017, S. 14). Darauffolgend müssen die auf den eigenen Status aufbauenden Reifegradstufen auf ihre Passung im jeweiligen Unternehmenskontext überprüft werden und das weitere Vorgehen abgeleitet werden (Funk/Weber 2017, S. 14). Diese sollten sich auch nach den jeweiligen finanziellen und organisatorischen Ressourcen und den Ausbildungszielen des Unternehmens richten (Funk/Weber 2017, S. 14).

Für das in dieser Arbeit entworfene Modell sollten die verschiedenen Gestaltungsobjekte pro Dimension in persönliche Fragen umformuliert werden, wie auch Egeli (2016, S. 100) es vorschlägt. Dazu wird eine Selbstbeurteilung von Ausbildungsverantwortlichen favorisiert, denn der Vorteil dieser Art der Modellübermittlung besteht in der einfachen und kostengünstigen Anwendung für den Nutzer (Jording 2018, S. 128). Gerade für kleine und mittlere Unternehmen wird damit die Einschränkung finanzieller und zeitlicher

Ressourcen berücksichtigt. Diese Vorteile sind den Nachteilen dieser Methode in diesem Fall übergeordnet. Zu den Nachteilen zählen die weniger detaillierte Erfassung von Ergebnissen, im Gegensatz zu komplexeren qualitativen Methoden, und die Notwendigkeit der Erstellung eines standardisierten Fragebogens und der damit verbundene Aufwand (Jording 2018, S. 128–129). Wichtig ist, dass die Fragen und Antwortmöglichkeiten für eine Selbsteinschätzung schlicht und verständlich formuliert sind, um die Richtigkeit zu fördern. Dies ist wichtig, da die Anwender des Modells in der Regel nicht über das fachspezifische Wissen verfügen wie qualifizierte Dritte (Jording 2018, S. 39). Auch kann das Modell für den Vergleich von Unternehmen einer Branche oder bestimmter Ausbildungsberufe dienen (Mettler 2010, S. 128).

Das entworfene Modell dient sowohl der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem digitalen Wandel in der Berufsausbildung als auch der Gestaltung in der betrieblichen Praxis, denn in beiden Bereichen wird der Wandel und die Auswirkungen teils kontrovers diskutiert (Zinn 2015, S. 10). Zur Einhaltung des Anspruchs an Vollständigkeit, ist eine ständige Marktbeobachtung und Anpassung des Modells notwendig, um neue Entwicklungen zu berücksichtigen (Funk/Weber 2017, S. 12). Dabei sollte das methodische Wissen des Modellentwicklers und das praktische Wissen des Anwenders kombiniert werden, um die beschriebenen Ziele zu erreichen (Mettler 2010, S. 247).

Andererseits kann ein Reifegradmodell ohne weiteres Transfermedium dazu genutzt werden, Informationen zu dem Thema Digitalisierung in der Berufsausbildung strukturiert bereitzustellen und einen Überblick über relevante Ebenen, Dimensionen und Gestaltungsmöglichkeiten zu geben. Laut Mettler (2010, S. 46) liefert ein Reifegradmodell in einem neuen Bereich relevantes Wissen für die Praxis und hilft Unsicherheiten zu reduzieren. Daher schafft ein Reifegradmodell für das noch junge Thema der Digitalisierung in der Berufsausbildung einen wertvollen Beitrag für die Gestaltung in der Ausbildungspraxis. Solche Modelle können Unternehmen, mit wenig Wissen über oder Erfahrung mit digitalen Geräten und Diensten, helfen, die Digitalisierung weiterzuentwickeln und zu optimieren (Egeli 2016, S. 2). Die Auseinandersetzung mit digitalen Entwicklungen macht die rechtzeitige Anpassung an diese Veränderungen möglich (BSP 2016, S. 5). Auch leistet das Reifegradmodell einen Beitrag dazu, die Digitalisierung in der Berufsausbildung mit den Faktoren Mensch, Organisation und Technik zu verknüpfen und ein ganzheitliches Bild über die relevanten Ebenen und Qualitätsbereiche abzubilden. Diese ganzheitliche Perspektive mit strategischen, technologischen, prozessbezogenen und kulturellen Faktoren wird als besonders wertvoll und für die Praxis relevant erachtet (Egeli 2016, S. 57–58).

4. Fazit und Ausblick

In den vorangegangenen Kapiteln wurde, auf Basis existierender Reifegradmodelle und aktueller Literatur zur Digitalisierung und zur Qualitätssicherung in der betrieblichen Berufsausbildung, der Aufbau eines digitalen Reifegradmodells für die Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen entworfen. Ziel dieser Arbeit war es, die Handlungsfelder und -ansätze für die Digitalisierung in der Berufsausbildung mittelständischer Unternehmen zu strukturieren und auf Basis dessen, ein Hilfsmittel zur Analyse und Bewertung der Digitalisierung in diesem Unternehmensbereich vorzuschlagen. Zu diesem Zweck haben sich drei strukturierende Ebenen ergeben, die jeweils mithilfe von drei Dimensionen näher beschrieben werden können. Aufgrund des Ziels der Qualitätssteigerung durch die digitale Transformation beziehen sich die Modellebenen auf das Leitbild der Ausbildung, die digitale Planung und Organisation der Ausbildung sowie die Gestaltung des digitalen Lernens und Arbeitens. Das Modell ist ein Versuch, strukturiert aufzuzeigen, wie die Digitalisierung bei bestehenden und zukünftigen Herausforderungen unterstützen und die Qualitätssicherung in der betrieblichen Ausbildung fördern kann. Dieses Verständnis der Digitalisierung als Lösungsansatz existierender Schwierigkeiten fordern auch Schmid, Goertz und Behrens (2016, S. 33).

Die Betrachtung ausgewählter existierender Reifegradmodelle zeigte, dass die Aspekte „Strategie“, „Organisation“, „Technologie“ und „Kompetenzen“ relevante Gestaltungsdimensionen der Digitalisierung im Unternehmen darstellen. Die identifizierten Kriterien digitaler Reife in der Berufsausbildung beziehen sich daher auf die technologische Ausstattung, die didaktische Integration und die Kombination bestehender analoger und digitaler Lernmethoden, auf die Förderung neuer Kompetenzen im Umgang mit diesen Technologien und Methoden, die digitale Unterstützung organisatorischer und kommunikativer Prozesse sowie auf strategische Ziele. Auch geht es dabei darum, die möglichen Herausforderungen digitaler Medien, neuer Lernmethoden und Arbeitsformen zu berücksichtigen und auf ihre Sinnhaftigkeit und Qualität hin zu überprüfen. Die Reifekriterien in den einzelnen Dimensionen sind branchen- und berufsübergreifend. Je nach Branche und Berufsbild können sich jedoch erhebliche Unterschiede in den Möglichkeiten und der Anwendbarkeit des Modells ergeben. So wurden teilweise Beispiele aus der kaufmännischen oder gewerblich-technischen Berufsausbildung hinzugefügt oder auf jeweilige berufsfeldspezifische Besonderheiten hingewiesen.

Die digitale Reife eines Ausbildungsbetriebs resultiert aus den jeweiligen Ausprägungen der verschiedenen Gestaltungsobjekte pro Dimension und beschreibt nicht einen

abgeschlossenen Zustand, sondern eine Momentaufnahme in einem sich weiter wandelnden Umfeld. Dazu werden vier verschiedene, sich steigernde Reifegradstufen, beginnend mit Anfängern und endend mit Experten der Digitalisierung in der Berufsausbildung, als sinnvoll erachtet. Damit kommt dieses Modell dem Wunsch nach Vereinfachung durch die Anwender eines anderen Modells nach. Dadurch wird es, neben der theoretischen Relevanz, auch den praktischen Ansprüchen gerecht.

Die Modellebenen stehen dabei nicht komplett isoliert zueinander, denn Unternehmen mit einer hohen digitalen Reife vernetzen Aufgaben aus den verschiedenen Ebenen sinnvoll miteinander und dokumentieren Ergebnisse zentral. Diesem Modell folgend sind Ausbildungsbetriebe digital reif, wenn sie unter den Bedingungen aktueller Herausforderungen den Einsatz digitaler Geräte und Dienste und dessen Potenziale abwägen und nutzen können, dabei neben den technologischen auch die kompetenz- und wissensbezogenen Faktoren berücksichtigen und verschiedene Aufgaben und Ergebnisse digital verknüpfen.

In einer weiterführenden praktischen Anwendung des Modells ist darauf zu achten, dass die verschiedenen Kriterien digitaler Reife auf ihre jeweilige Anwendbarkeit hin überprüft werden sollten. Daher stellt das Modell, statt einer Patentlösung, eine allgemeine Struktur dar, um auf Basis des Modellinhalts und der Position innerhalb der Reifegradstufen, die eigene betriebsspezifische Strategie und Ausgestaltung entwickeln zu können. Das übergeordnete Ziel der zu ergreifenden Maßnahmen ist die Sicherung oder Steigerung der Qualität der Ausbildung. Dazu trägt das Erreichen der höchsten digitalen Reifestufe nicht immer zwangsläufig bei und muss stetig auf das soeben genannte Ziel hin überprüft werden. Dies verdeutlicht aber auch, dass nicht immer die höchste digitale Reife angestrebt werden sollte und alle neuen Technologien und Möglichkeiten sofort eingebaut werden müssen. Besser sollte durch das Leitbild der Ausbildung ein bestimmter Wunschzustand definiert werden, der auch im Zuge neuer Entwicklungen aufrechterhalten werden kann (Jüngst 2016, S. 208).

In dieser Arbeit wurde die Evaluation, die anschließende Optimierung und die Bereitstellung des Modelltransfers in Form eines Fragebogens aus dem Entwicklungsprozess des Reifegradmodells ausgeklammert. Der Grund ist der begrenzte Umfang dieser Arbeit. Diese Schritte werden jedoch in der wissenschaftlichen Literatur zur Entwicklung von Reifegradmodellen als notwendige Entwicklungsschritte erachtet (s. Kapitel 2.3.1). Aus diesem Grund sind die noch fehlenden Schritte zukünftig durchzuführen, um die Anwendbarkeit des Modellentwurfs zu gewährleisten. Das Modell sollte in einer Testung

und Evaluation auf die Kriterien Vollständigkeit, Gültigkeit, Verständlichkeit, Nützlichkeit und Aktualität hin überprüft werden (Egeli 2016, S. 53; Mettler 2010, S. 17).

Wie auch Siestrup und Zeeb (2017, S. 62) und Egeli (2016, S. 104) hervorheben, liegen die Schwierigkeiten der digitalen Reifegradmodelle insbesondere in der Schnelligkeit der Entwicklung digitaler Technologien und Veränderungen. Aus diesem Grund ist die ständige Anpassung des entwickelten Modells an technische und gesellschaftliche Veränderungen ebenfalls von großer Bedeutung. Unter Umständen sollte das Modell nach einer Evaluation auf die verschiedenen Branchen Dienstleistung, Handwerk und Industrie angepasst werden, wie es auch das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern (2018, S. 2) vorschlägt. Auch ist darauf hinzuweisen, dass bisher nur unzureichendes empirisches Material zur Digitalisierung in der betrieblichen Berufsausbildung und zu den Potenzialen neuer Lern- und Organisationsstrukturen vorliegt (Zinn 2015, S. 16). Insbesondere sollte hier die Heterogenität des Ausbildungsfelds berücksichtigt werden und die jeweiligen Potenziale in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen erforscht werden. Die wissenschaftliche Forschung sollte die Potenziale, Treiber und Hemmnisse der Digitalisierung in der Berufsausbildung ins Zentrum stellen (Pletz/Zinn 2018, S. 101).

Um die Digitalisierung in der Berufsausbildung voranzutreiben ist auch die weiterführende Anpassung der Ausbildungsberufe, Ausbildungsordnungen und Rahmenplänen notwendig (Zinn 2015, S. 13). Gebhardt, Grimm und Neugebauer (2015, S. 52) verweisen außerdem darauf, dass bei weiteren Veränderungen durch die Digitalisierung ein grundlegender Wandel der Rahmenbedingungen und die Zusammenführung von Ausbildungsberufen in Betracht gezogen werden sollte. Auch sind weitere politische Maßnahmen, wie der Ausbau des Breitbandnetzes, als Voraussetzung für die Steigerung der Digitalisierung in allen Unternehmensbereichen notwendig (Saam/Viete/Schiel 2016, S. 57).

Literaturverzeichnis

- acatech (Hrsg.) (2013):* Umsetzungsempfehlungen Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Frankfurt/Main.
- Adamczyk, H.; Muscati, N. (2014):* Passende Auszubildende finden und auswählen. Handreichung für kleine und mittelständische Betriebe. Ergebnisse der Studie zur Auswahlpraxis hessischer Metall- und Elektro-Ausbildungsbetriebe (SAHA). Offenbach am Main.
- Bauer, W.; Hofmann, J. (2018):* Arbeit, IT und Digitalisierung. In: Hofmann, J. (Hrsg.): Arbeit 4.0 – Digitalisierung, IT und Arbeit. IT als Treiber der digitalen Transformation. Wiesbaden, S. 1–16.
- Becker, J.; Knackstedt, R.; Pöppelbuß, J. (2009):* Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application. In: Business & Information Systems Engineering 3/2009, S. 213–222.
- Berghaus, S.; Back, A.; Kaltenrieder, B. (2017):* Digital Maturity & Transformation Report 2017. St. Gallen.
- Bieler, G. (2017):* Der Mittelstand im digitalen Wandel. In: wissensmanagement 6-7/2017, S. 10–11.
- BMAS (Hrsg.) (2017):* Weissbuch Arbeiten 4.0. Berlin.
- BMBF (Hrsg.) (2017):* Ausbildung im digitalen Wandel – Strategien für kleine und mittlere Unternehmen. Bonn.
- BMBF (Hrsg.) (2018):* Ausbildung und Beruf. Rechte und Pflichten während der Berufsausbildung. Bonn.
- BMJV (Hrsg.) (2018):* Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) vom 8. Oktober 2018 für das Führen von Ausbildungsnachweisen. <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA156.pdf> (Zugriff 27.01.2019).
- BMWi (Hrsg.) (o.J.):* Das duale Berufsausbildungssystem in Deutschland. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/duales-berufsausbildungssystem-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=9 (Zugriff: 27.01.2019).
- BMWi (Hrsg.) (2018):* Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018. Berlin.
- Börner, C.; Ueberschaer, A. (2016):* Die Qualität der Ausbildung unterstützen. Das Online-Berichtsheft BLok. In: Weiterbildung 5|2016, S. 30–33.
- Botzkowski, T. (2018):* Digitale Transformation von Geschäftsmodellen im Mittelstand. Wiesbaden.
- Breiter, A.; Howe, F.; Härtel, M. (2017):* Medienpädagogische Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 02/2017, S. 34–35.

- de Bruin, T.; Rosemann, M.; Freeze, R.; Kulkarni, U. (2005):* Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. In: Campbell, B.; Underwood, J.; Bunker, D. (Hrsg.): Australasian Conference on Information System (ACIS), 2005, Sydney.
- BSP Business School Berlin GmbH (Hrsg.) (2016):* Mittelstand im Wandel - Wie ein Unternehmen seinen digitalen Reifegrad ermitteln kann. Berlin.
- Capurro, R. (2015):* Digitale Ethik. In: Business Impakt 04/2015, S. 40–43.
- Davis, F. D. (1989):* Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: MIS Quarterly Vol.13, 3/1989, S. 319-340.
- Deloitte (2013):* Digitalisierung im Mittelstand. <http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf> (Zugriff: 27.01.2019).
- Demary, V.; Engels, B.; Röhl, K.; Rusche, C. (2016):* Digitalisierung und Mittelstand: Eine Metastudie. Köln.
- De Witt, C. (2012):* Neue Lernformen für die berufliche Bildung. Mobile Learning – Social Learning, Game Based Learning. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 03/2012, S. 6-9.
- Dietrich, S.; Weiterer, B. (2017):* Ausbildung für die Wirtschaft 4.0. JOBSTARTER plus unterstützt KMU bei der Digitalisierung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) 02/2017, S. 36–37.
- Döppler, P. (2018):* Digitale Reife von KMU und Familienunternehmen. Online-Medien in interner Kommunikation und Informationsmanagement. Dresden.
- Ebbinghaus, M. (2017):* Rekrutierung von Auszubildenden – Betriebliches Rekrutierungsverhalten im Kontext des demografischen Wandels. Forschungsprojekt: Abschlussbericht Laufzeit 01/2012 bis 04/2016. Bonn.
- Ebbinghaus, M.; Esser, F.; Frank, I.; Hackel, M.; Härtel, M.; Helmrich, R.; Krekel, E. M.; Kurz, A.; Milde, B. (2017):* Berufliche Bildung im Handwerk. Entwicklungen und Herausforderungen im Kontext von Digitalisierung und demografischem Wandel. Wissenschaftliche Diskussionspapiere. Heft 179. Bonn.
- Egeli, M. (2016):* Erfolgsfaktoren von Mobile Business: Ein Reifegradmodell zur digitalen Transformation von Unternehmen durch Mobile IT. Wiesbaden.
- Europäische Kommission (2003):* Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. In: Amtsblatt der Europäischen Union, 124/36 2003, S. 36-41. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=EN> (Zugriff: 27.01.2019)
- Fasel, D.; Meier, A. (2016):* Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale. Wiesbaden.
- Fehling, C. (2017):* Neue Lehr- und Lernformen in der Ausbildung 4.0. In Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 02/2017, S. 30–33.

- Flemming, S.; Granath, R. (2018): Aktuelle Ausbildungsmarktbilanz 2017. In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S. 14-46.*
- Funk, T.; Weber, C. (2017): Digitalisierung in der Ausbildung. Upgrade mit Strategie. Berlin.*
- Gaedt, M. (2018): Wissen Sie, wer sich nicht bei Ihnen bewirbt? In: Ternès, A.; Wilke, C. (Hrsg.): Agenda HR – Digitalisierung, Arbeit 4.0, New Leadership: was Personalverantwortliche und Management jetzt nicht verpassen sollten. Wiesbaden, S. 97–111.*
- Gebhardt, J.; Grimm, A.; Neugebauer, L. (2015): Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung. In: Journal of Technical Education 3 Jg. 2015, Heft 2, S. 45-61.*
- Gensicke, M.; Bachmann, S.; Härtel M.; Schubert, T.; García-Wülfing, I., Güntürk, B. (2016): Digitale Medien in Betrieben – heute und morgen. Eine repräsentative Bestandsanalyse. Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 177. Bonn.*
- Hackel, M. (2018): Zukünftige Entwicklungen hinsichtlich der Neuordnung anerkannter Ausbildungsberufe nach Berufsbildungsgesetz (BBiG)/ Handwerksordnung (HwO). In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S. 80-81.*
- Härtel, M.; Brüggemann, M.; Sander, M.; Breiter, A.; Howe, F.; Kupfer, F. (2018): Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung Medienaneignung und Mediennutzung in der Alltagspraxis von betrieblichem Ausbildungspersonal. Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 196. Bonn.*
- Helmke, H. (2016): Nachhaltigkeit und Digitalisierung. In: Offenwanger, D.; Quandt, J. (Hrsg.): #sustainability - Wirtschaftsethische Herausforderungen der Digitalisierung. München, S.59–63.*
- Hochhausen, V. (2017): Alles vernetzt sich. Wie sich Methoden und Inhalte in der Ausbildung verändern. In: didacta Magazin für berufliche Bildung 01/2017, S. 4–9.*
- Horn, N. (o.J.): Grundlagen der digitalen Ethik – eine normative Orientierung in der vernetzten Welt. Arbeitsgruppe „Digitale Ethik“ der Initiative D21. Leipzig.*
- IfM Bonn (o.J.): Definitionen. <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/> (Zugriff: 27.01.2019).*
- IfM Bonn (2016): KMU-Definition des IfM Bonn. <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-des-ifm-bonn/> (Zugriff: 27.01.2019).*
- IfM Bonn (2018): Mittelstand im Überblick. <https://www.ifm-bonn.org/statistiken/mittelstand-im-ueberblick/#accordion=0&tab=1> (Zugriff: 27.01.2019).*
- Jording, T. (2018): Entwicklung und Konzeption eines Reifegradmodells des Supply Chain Managements - der Supply Chain Management Maturity Cube (SCMMC). Bamberg.*

- Jüngst, J. (2016):* Reifegradmodell zur digitalen Kundeninteraktion im Internet. Stuttgart.
- Kneip, P.; O'Mahony, N.; Schütz, T.; in der Beek (2018):* Attraktiver Arbeitgeber für die Generation Y auch ohne „schicke“ Produkte. In: PERSONALquarterly 01/2018, S. 38–45.
- Lahrman, G.; Marx, F.; Mettler, T.; Winter, R.; Wortmann, F. (2011):* Inductive Design of Maturity Models: Applying the Rasch Algorithm for Design Science Research. In: Jain, H.; Sinha, A. P.; Vitharana, P. (Hrsg.): Service-Oriented Perspectives in Design Science Research. 6th International Conference, Milwaukee, USA, S. 176–191.
- Leifels, A.; Schwartz, M. (2017):* Anzahl der Azubis weiter auf Tiefstand - Bundesländer mit großen Unterschieden. KfW Research Nr. 143.
- Matthes, N.; Spangenberg, P.; Kapp, F.; Kruse, L.; Hartmann, M.; Narciss, S. (2018):* Konzeption und Implementierung technischer Inhalte in ein Computerspiel. In: Vollmer, T.; Jaschke, S.; Dreher, R. (Hrsg.): Aktuelle Aufgaben für die gewerblich-technische Berufsbildung: Digitalisierung, Fachkräftesicherung, Lern- und Ausbildungskonzepte. Bielefeld. S. 137–150.
- Mettler, T. (2010):* Supply-Management im Krankenhaus: Konstruktion und Evaluation eines konfigurierbaren Reifegradmodells zur zielgerichteten Gestaltung. Göttingen.
- Milde, B. (2018):* Indikatoren zur beruflichen Ausbildung. Bonn. In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S. 9-11.
- Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern (Hrsg.) (2018):* Readiness-Check Digitalisierung. Ergebnisse September 2018. <http://kompetenzzentrum-kaiserslautern.digital/wordpress/readiness-check/> (Zugriff: 27.01.2019).
- MMB Institut (2014):* Ergebnisbericht zur Online-Befragung „E-Learning in der betrieblichen Ausbildung.“ Essen. https://mmb-institut.de/wp-content/uploads/Online-Befragung_E-Learning-in-der-betrieblichen-Ausbildung.pdf (Zugriff: 27.01.2019).
- Neff, A.; Hamel, F.; Herz, T.; Uebersnickel, F.; Brenner, W.; vom Brocke (2014):* Developing a maturity model for service systems in heavy equipment manufacturing enterprises. In: Information & Management 51/2014, S. 895–911.
- Ott, M.; Leyh, C. (2017):* Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen. In: Dresden, T. (Hrsg.): Digitale Transformation, Industrie 4.0 Management, 33/2017, S. 21–25.
- Pardo Escher, O.; Leder, L.; Troxler, P. (1997):* Analyse und Bewertung auf der Ebene des Unternehmens. In: Strohm, O.; Ulrich, E. (Hrsg.): Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten: ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation. Mensch, Technik, Organisation. Zürich, S. 71–106.

- Paulk, M.; Curtis, B.; Chrissis M. B.; Weber, C. V. (1993):* Capability Maturity Model for Software, Version 1.1. Technical Report Februar 1993.
- Pletz, C.; Zinn, B. (2018):* Technologieakzeptanz von virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen in technischen Domänen. In: Journal of Technical Education 6/2018, Heft 4, S. 86 -105.
- Röhrig, A.; Michailowa, S. (2017):* Neue Kompetenzen für eine digitalisierte Arbeitswelt. In: BMAS (Hrsg.): Werkheft 03. Berlin, S. 140–145.
- Rump, J.; Eilers, S. (2017):* Auf dem Weg zur Arbeit 4.0: Innovationen in HR. Berlin.
- Saam, M.; Viete, S.; Schiel, S. (2016):* Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen. Mannheim.
- Schmid, U.; Goertz, L.; Behrens, J. (2016):* Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter. Gütersloh.
- Schreier, C. (2017):* Digitalisierung in der Ausbildung: Überbetriebliche Ausbildungsstätten als Vorreiter. In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S. 38–39.
- Schröder, C.; Schlepphorst, S.; Kay, R. (2015):* Bedeutung der Digitalisierung im Mittelstand. IfM Materialien Nr. 244. Bonn.
- Schröder, F.; Weber, C.; Häfner-Wernet, R. (2015):* Qualitätskonzept für die betriebliche Berufsausbildung: Leitfaden zur Qualitätssicherung und -entwicklung der betrieblichen Ausbildung. Bielefeld.
- Sierke, B.; Algermissen, J.; Brinkhoff, S. (2018):* Digitalisierung in Bildungsprozessen. Eine Studie im deutschen Mittelstand. Göttingen.
- Siestrup, G.; Zeeb, D. (2017):* Reifegradbestimmung: der Weg zur Supply Chain 4.0. In: Industrie 4.0 Management 33/2017, S. 59-62.
- Steiner, P. (2018):* Neue und modernisierte Ausbildungsberufe. In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S.76-79.
- Strohm, O.; Ulrich, E. (1997):* Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten: ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation. Zürich.
- Ternès, A.; Schieke, S. (2018):* Digitalisierungsbereiche. In: Ternès, A.; Schieke, S. (Hrsg.): Mittelstand 4.0: Wie mittelständische Unternehmen bei der Digitalisierung den Anschluss nicht verpassen. Wiesbaden.
- Ternès, A.; Wilke, C. (2018):* Agenda HR – Digitalisierung, Arbeit 4.0, New Leadership: was Personalverantwortliche und Management jetzt nicht verpassen sollten. Wiesbaden.
- Thomas, O.; Metzger, D.; Niegemann, H. M.; Welk, B.; Becker, T. (2018a):* GLASS-ROOM – Kompetenzaufbau und -entwicklung in virtuellen Lebenswelten. In:

- Metzger, D.; Niegemann, H. M.; Thomas, O. (Hrsg.): Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung: Virtual und Augmented Reality für Industrie 4.0. Berlin, S. 2–19.
- Thomas, O.; Zobel, B.; Werning, S.; Berkemeier, L. (2018b): Augmented- und Virtual-Reality-Technologien zur Digitalisierung der Aus- und Weiterbildung – Überblick, Klassifikation und Vergleich. In: Metzger, D.; Niegemann, H. M.; Thomas, O. (Hrsg.): Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung: Virtual und Augmented Reality für Industrie 4.0. Berlin, S. 20–34.
- Uhly, A. (2018): Vorzeitige Lösung von Ausbildungsverträgen. In: BiBB (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn, S. 147-158.
- Ulrich, F.; Beck, C. (2018): Social Media ist nicht immer die Lösung. In: Personalwirtschaft 07/2018, S. 48–50.
- Vatanparast, M. F.; Adamaschek, B. (2018): Generation Z auf dem Prüfstand. In: Personalführung 06/2018, S. 52–55.
- Vogler-Ludwig, K. (2017): Beschäftigungseffekte der Digitalisierung – eine Klarstellung. In: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik 12/2017, S. 861–870.
- Vollmar, M. (2013): Berufsbildung auf einen Blick. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/BeruflicheBildung/Berufsbildung-Blick0110019129004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 27.01.2019).
- Vollmer, T.; Jaschke, S.; Dreher, R.; Jenewein, K.; Friese, M.; Spöttl, G. (2018): Aktuelle Aufgaben für die gewerblich-technische Berufsbildung: Digitalisierung, Fachkräftesicherung, Lern- und Ausbildungskonzepte. Bielefeld.
- Weller, S.; Lukowski, F.; Baum, M. (2018): Digitalisierung in Betrieben und betriebliche Ausbildung – Ergebnisse aus dem BIBB-Qualifizierungspanel. Bonn.
- Zinn, B. (2015): Bedingungsvariablen der Ausbildung 4.0 – Ausbildung der Zukunft. Journal of Technical Education 3/2015, Heft 2, S. 10–18.
- Zinn, B.; Guo, Q.; Sari, D. (2016): Entwicklung und Evaluation der virtuellen Lern- und Arbeitsumgebung VILA. Journal of Technical Education 4/2016, Heft 1, S. 89 - 117.
- Zölch, M.; Oertig, M.; Calabrò, V. (2017): Flexible Workforce - Fit für die Herausforderungen der modernen Arbeitswelt? Strategien, Modelle, Best Practice. Bern.

Anhang

Tabelle 1: Überblick über ausgewählte digitale Reifegradmodelle

	1	2	3
Autor	Berghaus/Back/Kaltenrieder (2017)	BMW i (2018)	BSP (2016)
Thema	Digitale Transformation im Unternehmen	Digitalisierung deutscher Unternehmen	Digitalisierung im Mittelstand
Herkunft	Wissenschaft und Beratung	Politik	Politik
Design	Anwendung eines Modells und Darstellung der Ergebnisse	Anwendung eines Modells und Darstellung der Ergebnisse	Anwendung eines Modells und Darstellung der Ergebnisse
Transfer	Standardisierte Online-Fragebogen (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 8-9)	Computergestützte Telefonbefragung mit standardisiertem Fragebogen (BMW i 2018, S. 74)	Standardisierter Online-Fragebogen (BSP 2016, S. 10)
Inhalt	9 Dimensionen: Customer Experience, Produktinnovation, Strategie, Organisation, Prozessdigitalisierung, Zusammenarbeit, Informationstechnologie, Kultur und Expertise, Transformationsmanagement (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 8)	3 Dimensionen: Einfluss der Digitalisierung auf den Geschäftserfolg, digitale Durchdringung unternehmensinterner Prozesse und Arbeitsabläufe, Nutzungsintensität digitaler Technologien und Dienste (BMW i 2018, S. 75)	6 Dimensionen: Mitarbeiter, Kultur, Technologie, Kundenerlebnis, Leadership, Strategie (BSP 2016, S. 6-8)
Reifegradstufen	5 Reifegrade mit Zwischenstufen ohne Namen (Berghaus/Back/Kaltenrieder 2017, S. 18)	5 Reifegrade: Digitale Nachzügler, Digitale Anfänger, Digitales Mittelfeld, digital Fortgeschrittene, digitale Vorreiter (BMW i 2018, S. 6-7)	4 Reifegrade: Digitaler Anfänger, Digitaler Intermediär, Digitaler Fortgeschrittener, Digitaler Experte (BSP 2016, S. 8-9)

4	5	6
Egeli (2016)	Jüngst (2016)	Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern (2018)
Mobile Business	Digitale Kundeninteraktion im Internet	Digitalisierung im Mittelstand
Wissenschaft	Wissenschaft	Politik
Entwicklung eines Modells nach Becker/Krackstedt/Pöppelbuß (2009) wie Neff u.a. (2014)	Entwicklung n eines Modells ach Becker/Krackstedt/Pöppelbuß (2009)	Vorstellung eines Modells
Standardisierter excelbasierter Fragebogen (Egeli 2016, S. 100)	Kriterienkatalog (Jüngst 2016, S. 194)	Standardisierter Online-Fragebogen (Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 2)
10 Dimensionen: Bedeutung, Organisation, Performance Management, Kundenprozesse, Mitarbeiterprozesse, Durchgängigkeit, technische Umsetzung, Sicherheitsmechanismen, Kompetenzen, Anwenderakzeptanz (Egeli 2016, S. 61)	3 Domänen mit verschiedenen Bewertungsbereichen: Digitale Kommunikation und Interaktion, Unternehmen und Prozesse, Technologie und Daten (Jüngst 2016, S. 124-187)	5 Dimensionen: Strategie, Technologie, Produkte und Dienstleistungen, Organisation und Prozesse, Mitarbeiter (Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 2)
5 Reifegradstufen: geringe Mobilität, reaktive Mobilität, situative Mobilität, strategische Mobilität, integrale Mobilität (Egeli 2016, S. 96)	4 Reifegrade: Information, Kommunikation, Interaktion, Integration, Innovation (Jüngst 2016, S. 122-123)	6 Reifegrade: Erkunder, Einsteiger, Fortgeschrittener, Experte, Vorreiter (Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Kaiserslautern 2018, S. 3)

BERUFSÜBERGREIFENDE ZUSATZQUALIFIKATION FÜR DIGITALE KOMPETENZEN
in fünf Bausteinen



Abbildung 12: Die fünf Bausteine digitaler Kompetenzen (Röhrig/Michailowa 2017, S. 143)