pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Wolff, Florian

Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal. Am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0

Bielefeld : wbv Publikation 2023, 416 S. - (Berufsbildung, Arbeit und Innovation - Dissertationen / Habilitationen; 73) - (Dissertation, TU Kaiserslautern, 2022)

Quellenangabe/ Reference:
Wolff, Florian: Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal. Am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0. Bielefeld : wbv Publikation 2023, 416 S. - (Berufsbildung, Arbeit und Innovation - Dissertationen / Habilitationen; 73) - (Dissertation, TU Kaiserslautern, 2022) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-284629 - DOI: 10.25656/01:28462; 10.3278/9783763973064

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-284629
https://doi.org/10.25656/01:28462

in Kooperation mit / in cooperation with:

wbv Publikation

http://www.wbv.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

pedocs
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft



Dissertationen/Habilitationen

Florian Wolff

Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal

Am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0

73 BERUFSBILDUNG, ARBEIT UND INNOVATION

wbv

Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal

Am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0

Florian Wolff

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung zu den Entwicklungen der beruflichen Bildungspraxis. Adressiert werden insbesondere berufliche Bildungs- und Arbeitsprozesse, Übergänge zwischen dem Schul- und Beschäftigungssystem sowie die Qualifizierung des beruflichen Bildungspersonals in schulischen, außerschulischen und betrieblichen Handlungsfeldern.

Hiermit leistet die Reihe einen Beitrag für den wissenschaftlichen und bildungspolitischen Diskurs über aktuelle Entwicklungen und Innovationen. Angesprochen wird ein Fachpublikum aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie aus schulischen und betrieblichen Politik- und Praxisfeldern.

Die Reihe ist gegliedert in die **Hauptreihe** und in die Unterreihe **Dissertationen/Habilitationen**.

Reihenherausgebende:

Prof.in Dr.in habil. Marianne Friese
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Erziehungswissenschaften
Professur Berufspädagogik/Arbeitslehre

Prof. Dr. paed. Klaus Jenewein
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut I: Bildung, Beruf und Medien
Arbeitsbereich Gewerblich-technische Berufsbildung

Prof.in Dr.in Susan Seeber
Georg-August-Universität Göttingen
Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung

Prof. Dr. Lars Windelband
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik
Professur Berufspädagogik

Wissenschaftlicher Beirat
- Prof. Dr. Matthias Becker, Hannover
- Prof.in Dr.in Karin Büchter, Hamburg
- Prof. Dr. Frank Bünning, Magdeburg
- Prof. Dr. Hans-Liudger Dienel, Berlin
- Prof. Dr. Uwe Faßhauer, Schwäbisch-Gmünd
- Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz, Bamberg
- Prof. Dr. Philipp Gonon, Zürich
- Prof. Dr. Dietmar Heisler, Paderborn
- Prof. Dr. Franz Ferdinand Mersch, Hamburg
- Prof.in Dr.in Manuela Niethammer, Dresden
- Prof.in Dr.in Karin Reiber, Esslingen
- Prof. Dr. Thomas Schröder, Dortmund
- Prof.in Dr.in Michaela Stock, Graz
- Prof. Dr. Tade Tramm, Hamburg
- Prof. Dr. Thomas Vollmer, Hamburg

Weitere Informationen finden Sie auf **wbv.de/bai**

Florian Wolff

Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal

Am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0

wbv

Diese Publikation wurde im Rahmen des Fördervorhabens **16TOA043** mit Mitteln des Bundesministerium für Bildung und Forschung im Open Access bereitgestellt.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei dem Autor.

Vom Fachbereich Sozialwissenschaften der Technischen Universität Kaiserslautern zur Verleihung des akademischen Grades Doctor philosophiae (Dr. phil.) im Jahr 2022 genehmigte Dissertation. D 386.
Titel der Dissertation: „Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen am Beispiel des digitalen Wandels zu Industrie 4.0“

Tag der Disputation: 08.07.2022
Dekan: Prof. Dr. Michael Fröhlich
Vorsitzende: Prof.in Dr.in Shanley E.M. Allen
Erstgutachter: Prof. Dr. Matthias Rohs
Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Schröder

Berufsbildung, Arbeit und Innovation – Dissertationen/Habilitationen, Band 73

2023 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

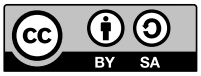
Umschlagmotiv: 1expert, 123rf

Bestellnummer: I72852
ISBN (Print): 978-3-7639-7285-2
ISBN (E-Book): 978-3-7639-7306-4
DOI: 10.3278/9783763973064

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter wbv-open-access.de

Diese Publikation mit Ausnahme des Coverfotos ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Die Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Danksagung

Ich bedanke mich bei allen, die mir diesen Meilenstein ermöglicht und mich bei dieser Reise unterstützt haben.

Besonderer Dank gilt meinen ehemaligen Kollegen Frank, Jonas, Michael, Stephan, Thomas und Uli, dass sie meine Teilzeitphase ausgehalten und Arbeitspakete von mir übernommen haben. Dass ich diese Chance überhaupt ergreifen konnte, lag in großem Maße an der selbstverständlichen Unterstützung in diesem einmaligen Team. Besonders ohne Jonas wäre die Doppelbelastung aus Beruf und Promotion für mich nicht möglich gewesen.

Ich danke Wolf, dass er mich von Anfang an positiv in meinem Vorhaben gestützt und zu keinem Zeitpunkt Bedenken geäußert hat. Auch das ist in meinen Augen im beruflichen Umfeld nicht selbstverständlich.

Ich danke Sabine, Armin, Hartmut, Jörg und Jörg, dass sie sich ohne Zögern bereit erklärt haben, mich zu unterstützen.

Danke an die Doktorandinnen und Doktoranden des Fachbereichs Sozialwissenschaften der TU Kaiserslautern für das Feedback, das Sparring und die immer konstruktive und unterstützende Atmosphäre.

Danke an meine Eltern, für regelmäßige Kost und Logis, das interessierte Nachfragen und die unterstützenden Worte.

Danke an Prof. Dr. Thomas Schröder, für die freundliche und reibungslose Übernahme der Zweitkorrektur und die herausfordernden und anregenden Fragen bei der Disputation.

Ein großer Dank geht an Prof. Dr. Matthias Rohs, für die positiven Signale von Anfang an, das konstruktive und aufwendige Feedback und die stetige und immer wahnsinnig schnelle Unterstützung in allen Lagen.

Der größte Dank gilt meiner Frau Anne: dass sie meine ewigen Monologe beim Joggen ausgehalten hat, mich immer unterstützt hat, auch wenn mir alles zu viel wurde, und mir die Freiheiten geschaffen hat, die ich für diesen Prozess benötigt habe.

Danke, dass du für mich da bist!

Kurzfassung

Die vorliegende Dissertation beschreibt die Untersuchung von Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal in der Industrie mit dem Schwerpunkt auf hauptberufliche Ausbilder:innen in Großbetrieben mit eigener Lehrwerkstatt. Verortet werden diese Anforderungen in einem eigens für jene Personengruppe entwickelten Kompetenzstrukturmodell.

Über die Analyse existierender Kompetenzmodelle der beruflichen Bildung wird eine Grundstruktur für ein Modell synthetisiert. Mithilfe von Rahmenplänen des Deutschen Industrie- und Handelskammertags wird jenes Modell um normative Kompetenzanforderungen angereichert. Die Untersuchung dreier Zukunftsstudien zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 bildet einen theoretischen Rahmen für die Anforderungen durch Industrie-4.0-Technologien. Eine Fallstudie in einem großen Industriebetrieb, bei welcher 14 Dokumente (proprietäres Kompetenzmodell, Modulbeschreibungen des internen „Ausbilderqualifizierungsprogramms", Stellenausschreibungen) analysiert und 5 hauptberufliche Ausbilder:innen interviewt wurden, zeigt mittels eines ausgearbeiteten Kompetenzprofils die praktische Anwendbarkeit des entwickelten Kompetenzstrukturmodells.

Die Resultate dieser Arbeit weisen darauf hin, dass die Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal vier grundlegenden Bezugssysteme haben: Facharbeit, Pädagogik, Ausbildungssystem und Unternehmen. Aus theoretisch-normativer Sicht werden als Anforderungen unter anderem Beratungskompetenzen und Lernbegleitung identifiziert. Das Ausbildungspersonal im untersuchten Fall betont dabei den eigenen Erziehungsauftrag. Sowohl die Rahmenpläne, als auch die Fallstudie zeigen einen Schwerpunkt auf die kompetente Anwendung ausbildungsbezogener Gesetze und betrieblicher Normen und Standards. Darüber hinaus hebt der untersuchte Betrieb Innovationskompetenzen hervor. Die interviewten Personen betonen außerdem eine Networking-Kompetenz, im Sinne innerbetrieblicher interdisziplinärer Kooperation, als unabdingbare Anforderung an ihren Beruf.

In Bezug auf den Untersuchungsschwerpunkt Industrie 4.0 weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die Komplexität der Arbeitsinhalte steigt und dass das betriebliche Ausbildungspersonal jene Komplexität beherrschen muss. Damit verknüpft ist das Verfolgen und Verstehen technischer Weiterentwicklungen. Die kompetente Nutzung von Softwaresystemen zeigt sich in allen Kompetenzbereichen, Software entwickeln und adaptieren wird ausbildungsberufsunabhängig benannt. Darüber hinaus steigen die Anforderungen an Medienkompetenzen, was allerdings als allgemeiner Effekt des digitalen Wandels deklariert wird. In Abhängigkeit der Nähe des auszubildenden Berufes zu Industrie 4.0 sind Netzwerktechnik und IT-Sicherheit sowie Anlagen installieren, parametrieren und warten Anforderungen mit erhöhter Wichtigkeit.

Abstract

This dissertation analyzes competence requirements for trainers for apprenticeship programs in Germany's industrial area, with emphasis on full-time instructors in large companies with a dedicated apprenticeship workshop. All these requirements are illustrated and structured by using a newly developed competence model for this target group.

This research project is divided into several phases: by analyzing existing competence models in vocational education and training, a basic model structure is derived. Information from framework plans of the German Industrie- und Handelskammertag is extracted and normative requirements are added to the model. The analysis of three studies about the impact of Industry 4.0 is supplementing a theoretical frame for requirements regarding digital transformation. A case study in a large company analyzing 14 documents (like a proprietary competence model, curricula and module descriptions of qualification programs, as well as job advertisements) and 5 interviews, shows the application of the developed model.

The results of this research show that the competences of trainers for apprenticeship programs can be categorized into four different systems, in which they act: technical-professional, pedagogics, education system as well as corporation. From a theoretical-normative point of view, consulting competences and learning supervision play an important role. The training personnel itself emphasizes on their education mandate to develop the apprentices professionally as well as personally. The framework plans and the case study show that the competent use of laws, norms and standards are mandatory for the daily work of these trainers. The case furthermore indicates that innovation competence is important. Networking competence, as the capability to communicate and cooperate inside and outside the company, is identified as a mandatory requirement for the job by the interviewed trainers.

Focusing on Industry 4.0, the results of this dissertation show that the complexity of working processes is increasing and the trainers have to cope with this complexity. This is intertwined with the understanding of technical developments in their field, although the case study indicates that full-time trainers for apprenticeship programs do not need a deep expertise in current topics relevant for the company, because the specialization of the apprentices is done through on-site workers. Competent application of software systems is eminent in all domains, programming is an important requirement regardless of the apprentices' job. Furthermore, the requirements for media competences increase, which is declared as a generic digital transformation effect and not Industry 4.0 specific. Depending on the proximity to Industry 4.0, IT-network technologies, IT-security as well as the installation, application and maintenance of industrial machines get more important for the analyzed target group.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis ... 15

1 Einleitung ... 19
1.1 Hintergrund ... 19
1.2 Ziel der Arbeit ... 26
1.3 Forschungsfragen ... 28
1.4 Einordnung in den Forschungsdiskurs ... 29
1.5 Methodisches Vorgehen ... 35
1.6 Gliederung der Arbeit ... 40

2 Industrie 4.0 ... 43
2.1 Begriffsklärung „Industrie 4.0“ ... 43
2.2 Abgrenzung zu verwandten Begriffen ... 47
2.3 Bedeutung für den Industriestandort Deutschland ... 50
2.4 Alleinstellungsmerkmale Industrie 4.0 ... 52

3 Ausbildungspersonal in der gewerblich-technischen Berufsausbildung 59
3.1 Duales Ausbildungssystem der Bundesrepublik Deutschland ... 59
3.2 Rollen und Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals ... 64
3.3 Abgrenzung zu anderen Formen des Berufsbildungspersonals ... 70
3.4 Professionalisierung und Aus- und Weiterbildung des betrieblichen Ausbildungspersonals ... 80

4 Kompetenzbegriff und Kompetenzmodellbegriff in der Berufsbildung 89
4.1 Begriffsklärung „Kompetenz“ ... 89
4.2 Begriffsklärung „Kompetenzmodell“ ... 94
4.3 Entwicklung der Kompetenzdiskussion in der Berufsbildung durch den digitalen Wandel ... 99

5 Analyse ausgewählter Kompetenzmodelle und Synthese eines Rahmenmodells ... 115
5.1 Methodisches Vorgehen: Analyse von Dokumenten ... 115
5.2 Modellauswahl ... 118
5.2.1 Modelle aus dem Bereich der Berufsschullehre ... 119
5.2.2 Modelle aus dem Bereich der Weiterbildung ... 119
5.2.3 Modelle aus dem Bereich der betrieblichen Ausbildung ... 120
5.3 Untersuchungskriterien ... 120
5.4 Durchführung der Analyse ... 124
5.4.1 Analyseschritt: Volitionale und motivationale Aspekte ... 124

5.4.2 Analyseschritt: Prozesskompetenz für Unternehmensprozesse 126
5.4.3 Analyseschritt: Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln 130
5.4.4 Analyseschritt: Methodisch-didaktische Kompetenz 133
5.4.5 Analyseschritt: Erziehungskompetenz 136
5.4.6 Analyseschritt: Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz, Beratungskompetenz 139
5.4.7 Analyseschritt: Medienkompetenz 142
5.5 Zusammenfassung und Ergebnis 145
5.6 Reflexion der Ergebnisse 149

6 Dokumentenanalyse der Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal 153
6.1 Methodisches Vorgehen: Qualitative Inhaltsanalyse 153
6.2 Untersuchung relevanter Rahmenpläne 159
6.2.1 Fragestellung 160
6.2.2 Dokumentenauswahl und Quellenkritik 161
6.2.3 Erläuterungen und Begründungen des finalen Kategoriensystems . 162
6.2.4 Auswertung und Zwischenergebnis 175
6.3 Untersuchung ausgewählter veröffentlichter Studien 179
6.3.1 Fragestellung 179
6.3.2 Dokumentenauswahl und Quellenkritik 180
6.3.3 Erläuterungen und Begründungen des finalen Kategoriensystems . 184
6.3.4 Auswertung und Zwischenergebnis 197
6.4 Zusammenfassung und Ergebnis 205
6.5 Reflexion der Ergebnisse 209

7 Empirische Untersuchung der Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal und deren Veränderungen durch den digitalen Wandel 215
7.1 Methodisches Vorgehen 215
7.1.1 Vorgehen nach Becker und Spöttl 216
7.1.2 Abgeleitetes Forschungsdesign 218
7.2 Fallstudie – Allgemeine Informationen 220
7.2.1 Einordnung des Vorgehens 220
7.2.2 Zielsetzung und Forschungsfragen 222
7.2.3 Fallauswahl 223
7.3 Fallstudie – Erster Untersuchungsabschnitt – Dokumentenanalyse der normativen Sicht des Betriebes 224
7.3.1 Methodisches Vorgehen 224
7.3.2 Dokumentenauswahl, Quellenkritik und initiierende Textarbeit 225
7.3.3 Analyse und Darstellung der Zwischenschritte 228
7.3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse des Untersuchungsabschnitts .. 255

7.4 Fallstudie – Zweiter Untersuchungsabschnitt – Qualitative Interviews mit betrieblichem Ausbildungspersonal ... 264
7.4.1 Methodisches Vorgehen ... 264
7.4.2 Auswahl der Befragten/Sampling ... 268
7.4.3 Interviewleitfaden ... 272
7.4.4 Transkriptionssystem ... 276
7.4.5 Auswertung und Zwischenergebnis ... 278
7.4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse des Untersuchungsabschnitts ... 312
7.5 Zusammenfassung und Ergebnis ... 317
7.5.1 Zusammenführung der Teilergebnisse ... 317
7.5.2 Gesamtergebnis der Fallstudie ... 319
7.6 Reflexion der Ergebnisse ... 330

8 Gesamtergebnis und Beantwortung der Forschungsfragen ... 335
8.1 Zusammenfassung: Theoretisches Kompetenzmodell auf Basis existierender Kompetenzmodelle ... 335
8.2 Zusammenfassung: Normatives Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus Rahmenplänen ... 337
8.3 Zusammenfassung: Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Kompetenzanforderungen des Ausbildungspersonals abgeleitet aus Zukunftsstudien ... 339
8.4 Zusammenfassung: Gesamtergebnis der Fallstudie ... 342
8.5 Zusammenführung der Teilergebnisse ... 345

9 Diskussion ... 351
9.1 Reflexion des Gesamtergebnisses ... 351
9.2 Fazit und Grenzen der Arbeit ... 355
9.3 Ausblick und Forschungsdesiderate ... 359

Literaturverzeichnis ... 365

Anhang A – Vollständiges Kategoriensystem ... 395

Anhang B – Interviewleitfaden der Fallstudie ... 411

Abbildungsverzeichnis ... 414

Tabellenverzeichnis ... 417

Autor ... 419

Abkürzungsverzeichnis

ABB	Ausbildungsbeauftragte
AdA	Ausbildung der Ausbilder
AES	Adult Education Survey
AEVO	Ausbilder-Eignungsverordnung
AUB	Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung
bayme	Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e. V.
BBiG	Berufsbildungsgesetz
BetrVG	Betriebsverfassungsgesetz
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CAD	Computer-Aided Design
CAM	Computer-Aided Manufacturing
CD	Compact Disc
CEN	Comité Européen de Normalisation – Europäisches Komitee für Normung
CIM	Computer-Integrated Manufacturing
CNC	Computerized Numerical Control
CPS	Cyber-Physisches System
DAZUBI	Datensystem Auszubildende
DHBW	Duale Hochschule Baden-Württemberg
DigComp	Digital Competence Framework for Citizens
DigCompEdu	European Framework for the Digital Competence of Educators

DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
DIN	Deutsches Institut für Normung
DQR	Deutscher Qualifikationsrahmen
EAT	Elektroniker für Automatisierungstechnik
EFW	Experten-Facharbeiter-Workshop
ERA	Entgelt-Rahmenabkommen
ERIC	Education Resources Information Center
ESCO	European Skills/Competences, Qualifications and Occupations
ESD	Education for Sustainable Development
GRETA	Grundlagen für die Entwicklung eines trägerübergreifenden Anerkennungsverfahrens
HR	Human Ressources
HwO	Handwerksordnung
ICT	Information and Communications Technology
IFTF	Institute for the Future
IHK	Industrie- und Handelskammer
IIC	Industrial Internet Consortium
IIoT	Industrial Internet of Things
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoS	Internet of Services
IoT	Internet of Things
IT	Informationstechnik
ITK	Informations- und Kommunikationstechnik – auch *IKT*
ITU	International Telecommunication Unit
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KODE	Kompetenzdiagnostik und Entwicklung
MOOC	Massive Open Online Course

OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OEE	Overall Equipment Effectiveness
P21	Partnership for 21st Century Learning
PDF	Portable Document Format
RAMI 4.0	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0
RPA	Robotic Process Automation
SPC	Statistical Process Control
TPM	Total Productive Maintenance
UX	User Experience
vbm	Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e. V.
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
VPN	Virtual Private Network
WBT	Web Based Training
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Es wird geschätzt, dass seit 2002 auf der Welt mehr Daten in digitalen als in analogen Formaten gespeichert werden, weshalb dieses Jahr häufig als „Beginn des digitalen Zeitalters" bezeichnet wird (vgl. Hilbert, 2015, S. 3). In ihrem Buch „The Second Machine Age" betonen Brynjolfsson und McAfee, dass wir mittlerweile eine „Digitalisierung von praktisch allem" (Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 35 ff.) erleben. Digitale Geräte bestimmen dabei nicht nur unseren privaten Alltag sondern sind auch „fast flächendeckend in deutschen Betrieben präsent" (Gensicke et al., 2016, S. 7). In Folge gibt es bereits seit längerer Zeit „Anzeichen weitreichender und tief greifender Änderungen betrieblicher Abläufe [...] aufgrund verstärkter IT-Diffusion [Anm. d. Verf.: Informationstechnik]" (Schmid, 2019, S. 217).

Technologische Innovationen beeinflussen jedoch nicht nur die betrieblichen Prozesse, sondern auch Arbeitsformen und Arbeitsanforderungen (vgl. Zeller, Achtenhagen & Föst, 2012, S. 223). Der digitale Wandel betrifft dabei alle Sektoren: die Landwirtschaft, den Dienstleistungssektor und nicht zuletzt die Industrie (vgl. Brolpito, 2018, S. 12) und wird dadurch für die Wirtschaft und die Gesellschaft zum „new normal" (Iansiti & Lakhani, 2016, S. 2). Zurzeit steigt die Geschwindigkeit der digitalen Durchdringung stark an, möglicherweise bis hin zu einem Zustand, bei welchem die Menschen der Menge an technischen Systemen und dem dadurch entstehenden stetigen Informationsfluss nicht mehr gewachsen sind. Der US-Amerikanische Chefentwickler von Google und Autor Ray Kurzweil bezeichnet diesen Zustand als „the second half of the chessboard". Dieser Ausdruck bezieht sich auf eine alte Sage, nach welcher der Kaiser von China herausgefordert wurde, jeden Tag ein Reiskorn auf einem Feld eines Schachbretts zu platzieren und am Folgetag auf dem nächsten Feld die Anzahl zu verdoppeln. Nach dem 32. Feld, also mit Beginn der „second half of the chessboard", wird die Menge an benötigten Reiskörnern so groß, dass sie für den menschlichen Geist nicht mehr begreiflich ist (vgl. Kurzweil, 2000, S. 37). Analog dazu erhöhen sich das Tempo und die Alltagsdurchdringung des technologischen Wandels so stark, dass für der Mensch viele dieser Werkzeuge und Prozesse in ihrer Funktionsweise nicht mehr versteht und ausschließlich als Blackbox betrachtet. Die Phänomene der zunehmenden Geschwindigkeit des Wandels und der daraus wachsenden Komplexität betreffen in Folge das Beschäftigungs- und Gesellschaftssystem als Ganzes (vgl. Pahl, 2017, S. 707). Dabei wird angenommen, dass die berufliche Arbeit durch Digitalisierungseffekte tendenziell immer anspruchsvoller wird (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018a, S. 5).

Jede (vor allen Dingen erfolgreiche) Einführung neuer Technologien hat neben wirtschaftlichen auch soziale Folgen (vgl. Blings, 2009, S. 15). Dabei werden die gesellschaft-

lichen Auswirkungen des digitalen Wandels nicht nur aufgrund der zunehmenden Komplexität der Technologien an vielen Stellen negativ betrachtet. Durch die vermehrte Implementierung von z. B. künstlicher Intelligenz wird die Technik zum „Mitentscheider, wodurch sich das Verhältnis zwischen Mensch und Technik grundlegend verändert" (Dworschak, Zaiser, Brand & Windelband, 2012, S. 16). Dies bringt auf der einen Seite eine Entlastung, zugleich aber auch eine Entwertung menschlicher Arbeit mit sich (vgl. Becker & Spöttl, 2019, S. 570). Bereits mehrfach wurde deshalb in der Vergangenheit vorausgesagt, dass Computer die Arbeit der Menschen vollständig übernehmen, doch die Beruflichkeit, wie wir sie heute kennen, blieb bisher erhalten (vgl. Dobischat, Käpplinger, Molzberger & Münk, 2018, S. 10): „Von einem Ende der Arbeit und der Arbeitsgesellschaft kann nach den bisherigen Erfahrungen indessen keine Rede sein" (Weiß, 2018, S. 1073). Trotzdem ergeben sich immer wieder Änderungen in der Arbeitsverteilung und in der Arbeitsgestaltung, gerade für die technische Facharbeit. So stellte Bainbridge in seinem Artikel „Ironies of Automation" bereits 1983 fest: Durch den steigenden Automatisierungsgrad werden Routineaufgaben für Fachkräfte weniger und einfacher, doch sobald z. B. im Störungsfall ein Eingriff notwendig ist, wird die Problemlösung deutlich komplexer (vgl. Bainbridge, 1983). Die Nachfrage für die menschliche Durchführung beruflicher Routinetätigkeiten[1] fällt seit Jahrzehnten mit beschleunigender Rate (vgl. Jaimovich & Siu, 2012). Das Spannungsfeld der Entlastung und zeitgleichen Entwertung menschlicher Arbeit durch Maschinen ist also kein neues Thema, sondern verfolgt die Menschen bereits seit langer Zeit. Hieraus wurde in den letzten Jahrzehnten die spezifischere Zukunftsprognose gezogen, dass nicht menschliche Arbeit als Ganzes, sondern die Facharbeit obsolet würde, was sich bisher ebenfalls nicht bewahrheitet hat (vgl. Schlögl, 2018, S. 303). Auch für die Zukunft sieht beispielsweise der Report des Bundesinstituts für Berufsbildung aus dem Jahr 2016 zu Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis ins Jahr 2026 ein Unterangebot an Fachkräften (siehe Maier, Zika, Wolter, Kalinowski & Neuber-Pohl, 2016). Erkennbar sind allerdings „verschlechterte Beschäftigungschancen der An- und Ungelernten" (Spöttl, 2017, S. 16), also die Schlussfolgerung, die Bainbridge bereits im Jahre 1983 formulierte: Einfache Routineaufgaben werden weniger, wodurch der Bedarf an Personal für diesen Bereich sinkt, während zugleich die Facharbeit komplexer und deshalb aufgewertet wird. In Summe (also nicht nur auf die Facharbeit bezogen) erwarten Maier et al. deshalb einen Rückgang der Beschäftigtenzahlen durch den sich immer weiter erhöhenden Digitalisierungsgrad, auch wenn es Kompensationseffekte gibt (vgl. Wiesner, 2017, S. 267) und die Ergebnisse der häufig zitierten Frey-Osborne-Studie (siehe C. B. Frey & Osborne, 2013) nicht ohne Weiteres auf die Bundesrepublik Deutschland übertragbar sind[2].

Diese Analysen und Prognosen zeigen, dass technologische Transformationen häufig infolge starke Veränderungen für die Wirtschaft und die Gesellschaft als Ganzes mit

1 Weiterführende Informationen zur Unterteilung von Handlungen in Arbeitsprozessen in Routine vs. non-Routine und kognitiv vs. manuell sind in Acemoglu und Autor (2010) zu finden.

2 Eine ausführliche Analyse bezüglich der Ergebnisse der Frey-Osborne-Studie und deren Übertragbarkeit auf das Beschäftigungssystem der Bundesrepublik Deutschland ist in Sloane et al. (2018, S. 36–42) zu finden.

sich ziehen. Auch in jüngerer Vergangenheit gab es einschneidende Entwicklungen, die Auswirkungen auf große Unternehmen oder ganze Branchen hatten, wie z. B. das gesetzliche Verbot von konventionellen Glühlampen im Jahr 2009 (siehe Europäische Union, 2009), die rasante Entwicklung der Digitalfotografie (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 73) oder die Ablösung der Compact Disc (CD) als dominierendes Musikformat durch Streaming im Jahr 2018 (vgl. Bundesverband Musikindustrie e. V., 2018). Die Lesart bezüglich des Tempos und der Intensität der fortschreitenden Digitalisierung in der Industrie und deren Auswirkungen schwanken je nach Veröffentlichung und Urheber:in „zwischen euphorischen Heilsversprechen und stark pessimistischen Verfallsthesen" (Lee & Pfeiffer, 2018, S. 161). Der größte Teil der (vor allen Dingen industriepolitischen) Veröffentlichungen nutzt in Bezug auf die jüngsten Veränderungen den Begriff „Revolution": So heißt ein wichtiges staatliches Förderprogramm in Japan „Robot *Revolution* Initiative" (siehe Robot Revolution & Industrial IoT Initiative, 2015), die chinesische Regierung spricht von einer „manufacture *revolution*" (State Council of the People's Republic of China, 2015, S. 2), das Förderprogramm La Nouvelle France Industrielle identifiziert eine industrielle *Revolution* (vgl. Ministère de l'Économie et des Finances, 2016, S. 3), Brynjolfsson und McAfee sprechen von einem Wendepunkt so tiefgreifend wie die (erste) industrielle *Revolution* (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 137) und nicht zuletzt nutzt die Bundesregierung die Bezeichnung „vierte industrielle *Revolution*" (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018e). In diesem Zusammenhang wird in Deutschland der Begriff „Industrie 4.0" verwendet, welcher in Kapitel 2.1 genauer erläutert wird. Im internationalen Sprachgebrauch wird neben „Industry 4.0" auch der Begriff „Industrial Revolution 4.0" genutzt (siehe z. B. Schröder, 2019b).

Durch den digitalen Wandel transformieren sich die Arbeitsverteilung, betriebliche und wirtschaftliche Strukturen, aber auch spezifische Arbeitsprozesse: „Technologien verändern unser tägliches Handeln, unsere Verhaltensweisen und langfristig auch gesellschaftliche Strukturen; insbesondere führen diese zu neuen und veränderten Kompetenzanforderungen in der Arbeitswelt" (Becker & Spöttl, 2019, S. 568). Infolge betrifft dies im industriellen Bereich vor allem die Facharbeit (vgl. Gebhardt, Grimm & Neugebauer, 2015, S. 48), welche im Zusammenhang mit der dazugehörigen geordneten Berufsausbildung eine „substantiell relevante Rolle" (Lee & Pfeiffer, 2018, S. 162) für die Umsetzung von Industrie 4.0 in der Bundesrepublik Deutschland (BRD) spielt. Dabei stellt die Facharbeit „ein berufliches Muster von Ausbildung und Arbeit dar, das entscheidend die Rekrutierungs- und Beschäftigungspolitik der deutschen Industriebetriebe prägt" (Georg & Sattel, 2006, S. 129). „Die Wissensbestände der Fachkräfte müssen fortlaufend aktualisiert sowie an neue Aufgaben, sich ändernde Bedingungen und technologischen Fortschritt angepasst werden, um die Handlungsfähigkeit im Arbeitsprozess, gerade in Hochtechnologiebereichen, aufrechtzuerhalten" (Vieback, Brämer & Maretzki, 2017, S. 295). Dabei gibt es Veränderungen der Arbeitsprozesse durch den digitalen Wandel in Kombination mit gesellschaftlichen Megatrends schon lange, jedoch stellen intelligente Objekte im Zuge von Industrie 4.0 einen „weiteren Entwicklungssprung" (Sloane et al., 2018, S. IV) für die Facharbeit dar. Industrie 4.0 verändert deshalb vor allem die Kompetenzanforderungen an die technisch Beschäftig-

ten in Industriebetrieben (siehe z. B. acatech, 2016; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018c; Kirpal, 2009).

Der digitale Wandel und der interdependente wirtschaftliche Strukturwandel sind Megatrends, welche nicht isoliert betrachtet werden können, sondern auch im Zusammenhang mit Globalisierung und demografischen Veränderungen stehen (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005b, S. 13). „Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung, dem strukturellen und ökonomischen Wandel sowie angesichts eines steigenden Bedarfs an gut qualifizierten Fachkräften ist ein anpassungsfähiges Berufsbildungssystem notwendig" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2019). Die Digitalisierung der Wirtschaft führt deshalb zu didaktischen, inhaltlichen aber auch sozialen und bildungspolitischen Herausforderungen im Umfeld der Berufsbildungsforschung (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 460) und auch der berufswissenschaftlichen Forschung (siehe Kapitel 1.4). Aus den weitreichenden gesellschaftlichen Veränderung ergeben sich infolge „Potenziale und Risiken für das Bildungssystem" (Rohs, Bolten & Kohl, 2017, S. 44), denn „die Qualität der beruflichen Bildung gilt als kritischer Erfolgsfaktor für den Erhalt bzw. die Steigerung der betrieblichen und der volkswirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit in sich rasch verändernden nationalen und globalisierten Märkten" (Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 458). Die berufliche Bildung hat deshalb eine „arbeits-, sozial-, umwelt- und wirtschaftspolitische Relevanz" (Schröder, 2019a, S. 749) und gilt als der „Schlüssel für die Bewältigung des gesellschaftlichen Wandels" (Becker & Spöttl, 2019, S. 568) durch neue Technologien.

„Für alle Beschäftigten sind erfolgreiche schulische, hochschulische und betriebliche Konzepte zur Aus- und Weiterbildung die wichtigste Voraussetzung zur erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0" (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2017). Dabei ist der Stellenwert der dualen Berufsausbildung in Deutschland „traditionell hoch" (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2020), gerade aus Sicht der Großunternehmen (siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2015). Sich verändernden Kompetenzanforderungen müssen deshalb in den Betrieben antizipiert und zeitnah in die duale Ausbildung übertragen werden, denn „die Digitalisierung betrifft die Berufsbildung schneller und durchgreifender als andere Bildungsbereiche, die von der Berufspraxis weiter entfernt sind" (Euler & Severing, 2019, S. 32). Am stärksten betroffen ist hierbei der gewerblich-technische Ausbildungsbereich (vgl. Hollatz, 2017, S. 73). Das Datensystem Auszubildende (DAZUBI – https://www.bibb.de/dazubi) des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) zählt im Jahr 2020 ca. 1.3 Millionen Auszubildende in Deutschland, davon ungefähr 770.000 in Industrie und Handel. Laut der durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Studie „Digitale Medien in Betrieben" haben 47 % der ausbildenden Unternehmen ihren Schwerpunkt in gewerblich-technischen Berufen (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 43). 11 gewerbliche-technische Ausbildungsberufe sind laut einer Studie der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände von Industrie 4.0 direkt betroffen (vgl. bayme vbm, 2016, S. 85). Betriebe benötigen umfassende Informationen darüber, wie sie diese durch die Digitalisierung getriebenen Veränderungsprozesse effektiv, pragmatisch

und betriebsspezifisch gestalten können, vor allem auch durch die Qualifizierung der Beschäftigten (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 9). „Tätigkeitsbereiche verschiedener Ausbildungs- und Erwerbsberufe werden sich fortlaufend verschieben, sodass je nach Bedarf und Innovation Synergien zwischen verschiedenen Tätigkeitsfeldern entstehen, im Sinne einer flexiblen interdisziplinären und betrieblichen Handlungsfähigkeit der Arbeitnehmer“ (Gebhardt et al., 2015, S. 49). „Deshalb ist es von höchster Priorität zu klären, welche Veränderungen zukünftig auf Menschen und ihre Arbeit zukommen werden. Im darauffolgenden Schritt müssen aus diesen Erkenntnissen entsprechende Konsequenzen gezogen werden, um in Form einer angepassten Ausbildung darauf vorzubereiten“ (Hermann et al., 2017, S. 242). Es ergeben sich sowohl curriculare als auch didaktische Innovations- und Gestaltungsbedarfe: Qualifikations- und Kompetenzprofile müssen zukunftsfähig weiterentwickelt und die Potenziale digital unterstützten Lernens ausgeschöpft werden, z. B. in Bezug auf Flexibilisierung und Selbstorganisation sowie Realitätsbezug und Arbeitsprozessnähe (vgl. Forschungsinstitut Betriebliche Bildung, 2019). „Hierbei ist entscheidend, die Ausbildung sowohl in den Berufsschulen als auch in den Unternehmen auf die Dynamik des technologischen Wandels einzustellen und zu synchronisieren“ (acatech, 2016, S. 19).

Die Unternehmen setzen sich trotz der vorhandenen theoretischen Unschärfe in den Begrifflichkeiten und Verfahren intensiv mit den Kompetenzen ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auseinander (vgl. Tenberg & Hess, 2005, S. 4). Allerdings liegt im Vergleich zu anderen Bereichen der Bildungsbereich in der technologischen Nutzung traditionell deutlich zurück (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 117) und auch die Aus- und Weiterbildung behandelt neue technologische Anforderungen meist passiv-reaktiv (vgl. Lee & Pfeiffer, 2018, S. 162). Dies trifft nicht nur auf den Transfer von Entwicklungen der Facharbeit in Ausbildungskontexte, sondern auch auf die Nutzung digitaler Medien zu: „Nach wie vor sind klassische, nicht-digitale Medienformate (wie z. B. Lehrbücher, schriftliche Unterlagen, Gruppenarbeit usw.) in den Augen der Ausbildungsbetriebe am wichtigsten. Erst an fünfter Stelle steht mit fachspezifischer Software ein digitales Format“ (Gensicke et al., 2016, S. 8). Ob die Revolution in der Arbeitsgestaltung auch zu einer Revolution im Ausbildungssystem führt, wird deshalb kontrovers diskutiert. So gibt es Veröffentlichungen, die dem dualen System der Bundesrepublik Deutschland die Transformation nicht zutrauen, z. B. da der Qualifikationsbedarf durch den beschleunigten digitalen Wandel eine „neue Qualität“ in nie dagewesener Form erreicht (Schlögl, 2018, S. 315). „In der Konsequenz bedeutet dies, dass es nicht bei einer wie uns bisher bekannten Ausbildung bleiben kann“ (Hermann et al., 2017, S. 243). Zugleich betonen Hermann et al. aber in Bezug auf die Beruflichkeit, dass vorerst keine neuen Berufe entstehen, „sondern vielmehr ist eine Integration relevanter Inhalte in die Ausbildungsberufe nötig“ (Hermann et al., 2017, S. 249). Auch Lee und Pfeiffer sprechen von keinem Einschnitt, sondern einer kontinuierlichen Veränderung (vgl. Lee & Pfeiffer, 2018, S. 178). Sloane et al. steigern diese These mit der Behauptung, dass noch nicht einmal eine Revision von Ausbildungsordnungen notwendig sei, sondern eine erweiterte Professionalität des betrieblichen Ausbildungspersonals ausreiche (vgl. Sloane et al., 2018, S. 72). Die Kompetenzen jener Zielgruppe und deren

Entwicklung spielen deshalb bei diesem aktuell stattfindenden Veränderungsprozess eine tragende Rolle. Durch die stetige Transformation der Facharbeit besteht auch eine „fortschreitende Steigerung der inhaltlichen, organisatorischen und der pädagogischen Anforderungen an die duale Ausbildung in den Wirtschaftsbetrieben“ (De Riese-Meyer & Biffar, 2011, S. 26). Der digitale Wandel erfordert in Folge Anpassungsleistungen sowohl auf der systemischen als auch auf der individuellen Ebene (vgl. Weiß, 2018, S. 1074). Infolge der sich ändernden Kompetenzanforderungen an die Facharbeit sieht jeder zweite Betrieb laut einer Studie aus dem Jahr 2016 Weiterbildungsbedarf für das Ausbildungspersonal, bei Großbetrieben mit 250 Mitarbeitern oder mehr sind es sogar über zwei Drittel (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 71). Für die „proaktive Gestaltung der Rahmenbedingungen“ sind die Stärkung und Anpassung des dualen Systems und die Aus- und Weiterbildung des Lehrpersonals deshalb ein wichtiger Ansatzpunkt (vgl. acatech, 2016, S. 5). Das pädagogische Personal muss in der Lage sein, auf Basis dieser Veränderungen „komplexe und problemangemessene Lehr-/Lernarrangements zu entwickeln, umzusetzen und zu evaluieren“ (Sloane et al., 2018, S. VI, 114). Der Erfolg und die Qualität betrieblicher Bildungsprozesse hängen deshalb stark von den Einstellungen und Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals (und auch des betrieblichen Weiterbildungspersonals) ab, welche eine Schlüsselrolle bei technologischen Transformationsprozessen in Unternehmen einnehmen (siehe z. B. Bahl, 2011; Euler & Severing, 2019; Grollmann & Ulmer, 2019). Es besteht somit ein Wirkungszusammenhang zwischen dem digitalen Wandel, den sich daraus ergebenden Veränderungen der Arbeitsprozesse und der Arbeitsorganisation, den daraus entstehenden neuen Anforderungen an die Facharbeit und den daraus abgeleiteten Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal (siehe Abbildung 1.1). Somit sind Kompetenz und Qualifizierung des beruflichen Ausbildungspersonal eine Gelingensbedingung für die langfristigen Veränderungsprozesse der Digitalisierung, z. B. im Zuge von Industrie 4.0 (vgl. Sloane et al., 2018, S. 3).

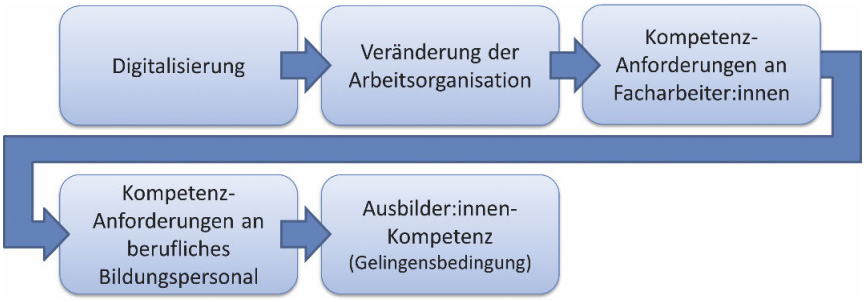


Abbildung 1.1: Vermuteter Wirkungszusammenhang zwischen Digitalisierung und Kompetenzen des Ausbildungspersonals (angelehnt an Sloane et al., 2018, S. 9)

Das duale System wird durch die Dualität von Berufsschullehre und betrieblicher Ausbildung bestimmt. Hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal ist in Großbetrieben im Normalfall anzutreffen: Bei ausbildenden Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten haben im technischen Bereich 86 % mindestens eine hauptberuflich

ausbildende Person (vgl. Bahl, 2012, S. 24–25). Das BIBB identifiziert für das Jahr 2019 eine Gesamtzahl von ca. 305.000 beruflichen Ausbilderinnen und Ausbildern in Industrie und Handel in Deutschland (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2021, S. 171). Diese Anzahl ist damit deutlich größer als z. B. die Zahl der freiberuflichen Pädagoginnen und Pädagogen in Medien-, Informations- und Kommunikationsberufen (78.000) und betrifft insgesamt einen Anteil von ca. 13 % aller Erwerbstätigen im Bereich „Erziehung und Unterricht" (vgl. Statistisches Bundesamt, 2019, S. 361, 365). Die in dieser Arbeit untersuchte Berufsgruppe kann deshalb bereits von der Anzahl der Personen nicht nur als relevant für die Berufsbildung, sondern auch für das gesamte Bildungssystem der BRD bezeichnet werden (siehe auch Kapitel 3.1). Die Bundesregierung bezeichnet das duale System in einer Mitteilung aus dem Jahr 2012 als „Flaggschiff des deutschen Bildungssystems" (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2012). Letztlich ist „Ausbildungspolitik [...] ein besonders wichtiger Beitrag zur Sozialpolitik" (Flitner, Petry & Richter, 1998, S. 29).

In Bezug auf Forschungsergebnisse über die Personengruppe des hauptberuflichen betrieblichen Ausbildungspersonals gibt es allerdings eine „lückenhafte empirische Basis" (Grollmann & Ulmer, 2019, S. 4). Die Deutsche Forschungsgemeinschaft spricht dabei bereits im Jahr 1990 von einem „bemerkenswerten" Widerspruch: Obwohl die berufliche Bildung als entscheidender Faktor der Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft gilt, werden die damit verknüpften Probleme nur wenig erforscht (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1990, S. 1). Diese Aussage bleibt bestehen, denn trotz ihrer gesellschaftlichen Bedeutsamkeit wird das betriebliche Ausbildungspersonal auch heute im Vergleich zu anderen pädagogischen Professionals in Forschungsvorhaben nur wenig betrachtet (siehe z. B. Arnold, Gonon & Müller, 2015; Diettrich & Harm, 2018; Grollmann & Ulmer, 2019; Pahl, 2017; Pfeiffer, Lee, Zirnig & Suphan, 2016). Und das obwohl deutlich wird, „dass die Differenz zwischen Anforderungen und berufspädagogischen Qualifikationen und Kompetenzen dieser Personengruppe eher wächst" (Diettrich & Harm, 2018, S. 14). Im berufsbildungswissenschaftlichen Diskurs in Bezug auf die Digitalisierung der Bildung sind vor allem Schulen, Berufsschulen und Hochschulen im Fokus, während die betriebliche Bildung kaum berücksichtigt wird (vgl. Sloane et al., 2018, S. 27). Dadurch gerät aus wissenschaftlicher Sicht die Theoriebildung für die Lernorte beruflicher Bildung „in eine Schieflage" (Pahl, 2017, S. 678). „Analysen zu Arbeitsaufgaben und zur Arbeitssituation des Ausbildungspersonals sind derzeit in der Forschung kaum präsent" (Diettrich & Harm, 2018, S. 14). Gleiches gilt auch für die Kompetenzanforderungen und die dazugehörigen Modelle für eben diese Personengruppe. Ein geordneter Vergleich von Kompetenzmodellen für betriebliches Ausbildungspersonal wurde in dem mehrjährigen Forschungsprozess im Rahmen dieser Arbeit nur in Hensge, Görmar, Lorig, Molitor und Schreiber (2008) gefunden, wobei diese Ausarbeitung keine ausführlich verschriftlichte Analyse bereitstellt und nur ein sehr allgemein formuliertes Fazit zieht (vgl. Hensge et al., 2008, S. 13).

Für sich verändernde Kompetenzanforderungen durch Industrie 4.0 gibt es viele Beispiele für Zukunftsstudien (siehe Kapitel 6.3), aber keine in dieser Arbeit identifizierte setzt ihren Schwerpunkt auf Aus- und Weiterbildungspersonal. Die Aufzählung einiger

generischer überfachlicher Kompetenzen sowie IT-Kompetenzen ohne Konkretisierung bestimmen das Bild zum Thema Qualifizierung für Industrie 4.0 (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 15). Die Arbeitsprozesse der Facharbeit und die Ausbildungsinhalte erfahren eine offensichtliche Veränderung, aber die Anforderungen an das ausbildende Personal werden dabei nur wenig betrachtet.

Zusammenfassend wirken der **digitale Wandel** und die Durchdringung des privaten und beruflichen Alltags mit digitalen Medien so stark wie noch nie. Zugleich nimmt die Geschwindigkeit dieses Transformationsprozesses weiter zu und **sorgt für Veränderungen**. Dabei gibt es eine Kombination technologischer Treiber, welche im industriellen Kontext in Deutschland mit dem politisch geprägten Begriff Industrie 4.0 bezeichnet werden. Dieser Wandel zu Industrie 4.0 führt zu **veränderten (Kompetenz-)Anforderungen an die Facharbeit**. Um diese Veränderungen erfolgreich umzusetzen, muss auch die duale Ausbildung eine Revision erfahren. Dafür wird gut vorbereitetes und qualifiziertes **betriebliches Ausbildungspersonal** benötigt, womit die **Kompetenzen** dieser Personengruppe aus Sicht der Berufsbildung der **Ausgangspunkt für die erfolgreiche Bewältigung von Veränderungen der Arbeitsorganisation aufgrund der Digitalisierung** werden. Über das betriebliche Ausbildungspersonal liegen allerdings wenig wissenschaftliche Erkenntnisse vor und es werden trotz ihrer Bedeutsamkeit selten in den Mittelpunkt von Forschungsvorhaben gestellt. Ein fundiertes Kompetenzmodell für jene Zielgruppe (auch ohne prognostische Inhalte) ist nicht zu finden. Darüber hinaus sind die Auswirkungen von Industrie-4.0-Technologien auf die Aus- und Weiterbildung in Unternehmen **nur wenig erforscht** (vgl. bayme vbm, 2016, S. 21) und wenn doch, dann wird das betriebliche Ausbildungspersonal häufig ausgeklammert. Aus jener Ausgangssituation leiten sich die Motivation und die Zielsetzung dieser Arbeit ab.

1.2 Ziel der Arbeit

Basierend auf dem zuvor beschriebenen vermuteten Wirkungszusammenhang zwischen Digitalisierung, Veränderung der Arbeitsorganisation, veränderten Arbeitsprozessen der Facharbeit und den sich dadurch verändernden Kompetenzanforderungen an betriebliches Bildungspersonal leistet diese Arbeit einen Beitrag, jene in der wissenschaftlichen Diskussion nur wenig betrachtete Personengruppe in den Vordergrund zu rücken. Das Ausbildungspersonal benötigt eine Kompetenz die ermöglicht, „dass sich (später) die zu unterrichtenden Fachkräfte die Kompetenzen aneignen, vermittels derer sie die Weiterentwicklung der Arbeit in ihrem Arbeitsfeld tatsächlich mitgestalten“ (Eicker, 2009, S. 311). Ziel ist es, die hierfür notwendigen Kompetenzanforderungen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal in Industriebetrieben genauer zu definieren, denn es ist an vielen Stellen „unklar, wo genau die neuen Anforderungen an Qualifikationen liegen und wie sie mit der Personal-, Qualifizierungs- und Organisationsentwicklung zu verbinden sind“ (Plattform Industrie 4.0, 2017, S. 3). Dabei nimmt diese Arbeit Industrie 4.0 als Anwendungsbeispiel für den digitalen Wandel, geht aber über die sich aus neuen Technologien ergebenden Anforderungen hinaus: Generell

existiert ein Delta zwischen der Beschreibung beruflicher Aufgaben in der Facharbeit und den dafür notwendigen Kompetenzanforderungen an das ausbildende Personal, unabhängig von technologischen Transformationsprozessen. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, Kompetenzanforderungen an hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in Industriebetrieben zu erfassen und strukturiert darzustellen. Dabei werden die Auswirkungen von Industrie 4.0 als spezifischer Untersuchungsschwerpunkt mit Bezug auf den digitalen Wandel gewählt. Dies beinhaltet auch Anforderungen aus dem Bereich der Medienkompetenzen, welche als „notwendige Bedingung, um die betriebliche Berufsausbildung weiterhin zukunftsfähig und attraktiv gestalten zu können" (Breiter, Howe & Härtel, 2018, S. 24), gelten.

„Um die Entwicklung der dualen Ausbildungspraxis, mit ihrem wesentlich arbeitsintegrierten Lernansatz proaktiv auf die sich vollziehende Digitalisierung hin zu gestalten, ist es erforderlich, die konkreten, berufsspezifischen Kompetenzanforderungen der Digitalisierung zu systematisieren und durch ein konkretes Modell Orientierung zu bieten" (Schmoelz, Erler, Proinger, Löffler & Lachmayr, 2018, S. 1). Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal werden in dieser Arbeit deshalb in grafischen und textuellen Darstellungen analytisch erfasst, aufbereitet und verortet. Hierfür ist ein „tragfähiges Kompetenzmodell" erforderlich, das ganzheitlich und zugleich praktikabel ist (vgl. Becker, 2009, S. 239). Jedoch existiert kein wissenschaftlich fundiertes Kompetenzstrukturmodell, das speziell für betriebliches Ausbildungspersonal entworfen wurde. Lediglich die Modelle nach Ruschel (2005) und Hensge, Lorig und Schreiber (2009) stellen die Kompetenzen jener Personengruppe dar, wobei ersteres nicht empirisch untermauert ist, sondern die Anforderungen auf Basis der „Ausbilder-Eignungsverordnung" aufzählt und das Modell nach Hensge et al. (2009) ein Rahmenwerk für die Verortung kompetenzdiagnostischer Ergebnisse ist und zunächst keine inhaltliche Ausgestaltung hat. Ziel dieser Arbeit ist deshalb die Entwicklung eines Kompetenzstrukturmodells für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in verschiedenen gewerblich-technischen Berufen in Industriebetrieben nach dem „multiple-job"-Prinzip (siehe dazu Kapitel 4.2). Dieses Modell soll zunächst die generischen Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal darstellen und wird anhand des Beispiels Industrie 4.0 konkretisiert. So wird in einem ersten Schritt ein allgemeines Kompetenzstrukturmodell auf Basis existierender Modelle synthetisiert, in einem zweiten Schritt wird dieses durch Anforderungen aus Rahmenplänen und Zukunftsprognosen mit Industrie-4.0-Bezug erweitert und in einem dritten Schritt spezialisiert eine Fallstudie in einem großen Industriebetrieb das allgemeine Modell auf einen konkreten Fall, auch um sich von empirischer Seite und aus der Perspektive des betrieblichen Ausbildungspersonals selbst dem Forschungsgegenstand zu nähern. Das vollständige Forschungsdesign ist in Kapitel 1.5 beschrieben.

1.3 Forschungsfragen

In dieser Arbeit werden die folgenden Forschungsfragen bearbeitet:

- Wie kann ein Grundgerüst für die Darstellung der Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals aussehen?
- Wie sieht ein normatives Kompetenzstrukturmodell für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen aus?
- Wie sieht ein Kompetenzprofil für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in der Praxis aus?
- Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?

Als theoretischer Mehrwert der Beantwortung dieser Forschungsfragen ergibt sich zunächst die Aufstellung der besonderen Merkmale des hauptamtlichen betrieblichen Ausbildungspersonals in gewerblich-technischen Berufen im Vergleich zu betrieblichem Weiterbildungspersonal und Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrern. Weiterhin wird eine systematische Analyse existierender Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal durchgeführt, um ein Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal zu synthetisieren. Dieses Modell wird anschließend auf Basis von Rahmenlehrplänen für betriebliches Ausbildungspersonal um die normativen Kompetenzanforderungen vonseiten des Bundes und der Industrie- und Handelskammer ergänzt. Der theoretische Mehrwert ist hierbei eine systematische Extraktion der verschriftlichen Anforderungen in eine grafische Darstellung sowie die Offenlegung von Mehrfachnennungen und Schnittmengen. Für den technologischen Schwerpunkt Industrie 4.0 werden ausgewählte prognostische Studien als Sekundärauswertung analysiert, um die sich daraus zukünftig ergebenden besonderen Kompetenzanforderungen an die Ausbilder:innen hervorzuheben, ebenfalls mit der Offenlegung von Schnittmengen und Mehrfachnennungen. Über eine Fallstudie werden die Ergebnisse empirisch gestützt. Ein theoretischer Erkenntnisgewinn ist die Verschränkung der normativen Perspektive mit der Sichtweise des in der betrieblichen Ausbildung tätigen Personals. Dabei ist es möglich, dass sich unterschiedliche Anforderungen in Abhängigkeit des auszubildenden Berufes ergeben, auch unabhängig von den Inhalten der Facharbeit.

„Es gibt heute fast kein großes deutsches Unternehmen mehr, das nicht über ein eigenes, unternehmensspezifisch entworfenes und unternehmensspezifisch wirkendes Kompetenzmodell verfügt“ (Erpenbeck, Rosenstiel & Grote, 2013, S. 3). Kompetenzmodelle haben deshalb auch eine Relevanz für die Unternehmenspraxis. Als praktischer Mehrwert der Beantwortung der hier aufgestellten Forschungsfragen kann das entwickelte Kompetenzmodell als Orientierungsrahmen für Unternehmen gelten, um das Profil des betrieblichen Ausbildungspersonals weiter zu schärfen. Die Ergebnisse aus dieser Arbeit können eine fundierte Grundlage für die „Konstruktion und Revision beruflicher Curricula“ (Spöttl & Windelband, 2013, S. 188) und die Evaluation des Berufsbildes des hauptamtlichen betrieblichen Ausbildungspersonals schaffen. Weiterhin können Betriebe die hier herausgearbeiteten strukturierten Anforderungen

für Auswahlprozesse verwenden. Für Unternehmen, die bereits Ausbildungspersonal beschäftigen, und auch für die Ausbilder:innen selbst kann das Kompetenzmodell als Vergleich für eigenständig aufgestellte Anforderungen oder für die Gestaltung potenzieller Weiterbildungsmaßnahmen genutzt werden. Neben den normativen Aspekten dieser Arbeit bietet diese auch eine kompetenzdiagnostische Grundlage. So können Kompetenzen des betrieblichen Personals gemessen und mit dem hier entwickelten Modell abgeglichen werden, wodurch infolge Kompetenzentwicklungsstrategien und Qualifikationspfade zur Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals möglich sind. Durch den gewählten Schwerpunkt auf Industrie 4.0 können die Unternehmen und die in der betrieblichen Ausbildung tätigen Individuen sich besser und gezielter auf diese Transformation vorbereiten. Die Ergebnisse heben zugleich die Vielfalt der Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal hervor und gelten somit auch im Sinne einer Reflexion als Professionalisierungsbaustein jener Personengruppe. Diese Arbeit stützt auf praktischer Seite deshalb sowohl als Vorstufe zur Entwicklung von Qualifizierungsangeboten als auch als reflexiver Baustein die Professionalisierungsdiskussion des betrieblichen Ausbildungspersonals.

1.4 Einordnung in den Forschungsdiskurs

„Die Vorstellung einer *Bildung im oder über den Beruf*/in beruflichen Bezügen ist geradezu exklusiv im deutschsprachigen Raum verankert. Duale und vollzeitschulische, post-sekundäre und zum Teil auch informelle Formen der Berufsbildung richten sich nicht nur an den Erfordernissen betrieblicher Arbeit (im Sinne eines Trainings für bestimmte Tätigkeiten) aus, sondern verbinden mit der beruflichen Qualifizierung ein breites Bildungsanliegen, so zumindest der ideelle Anspruch“ (Gramlinger, Ostendorf, Iller, Schmid & Tafner, 2019, S. 10). In Folge bedeutet dies, dass die Einordnung in den Forschungsdiskurs hierbei immer vor den speziellen Gegebenheiten des Berufsbildungssystems der BRD geschieht.

Grundlegend hat diese Arbeit Schnittmengen zu zwei voneinander getrennten, aber miteinander verwandten Forschungsdisziplinen (siehe Pahl, 2017, S. 712): Berufsbildungsforschung und berufswissenschaftliche Forschung. In beide Disziplinen wird nachfolgend eingeführt und dabei die Passung dieser Arbeit erläutert und bewertet.

Die **Berufsbildungsforschung** hat sich in ihrer heutigen Form, welche durch einen empirischen Zugang zum System der Berufsbildung geprägt ist, in den 1960er- bis 70er-Jahren in der BRD etabliert[3], unter anderem auch aufgrund der Einrichtung des BIBB im Jahr 1970 (vgl. Sloane, 2006, S. 610–611). Das BIBB hat dabei nach § 90 Absatz 2 des Berufsbildungsgesetzes „die Aufgabe, durch wissenschaftliche Forschung zur Berufsbildungsforschung beizutragen“ (siehe Bundesministerium der Justiz, 2005)

3 Für eine ausführliche Beschreibung der Entwicklung der Berufsbildungsforschung und deren Strömungen von den 1960er-Jahren bis 1990 siehe Deutsche Forschungsgemeinschaft (1990, S. 12–25).

und ist somit die Hauptinstitution des Bundes, welche sich um die Anliegen der Berufsbildungsforschung kümmert. Dabei kam es in den letzten Jahrzehnten zu einer starken Expansion und Differenzierung der Berufsbildungsforschung und infolge zu einer klaren Bedeutungszunahme (vgl. Tippelt & Schmidt-Hertha, 2018, S. 2).

„Berufsbildungsforschung untersucht die Bedingungen, Abläufe und Folgen des Erwerbs fachlicher Qualifikationen sowie personaler und sozialer Einstellungen und Orientierungen, die für den Vollzug beruflich organisierter Arbeitsprozesse bedeutsam erscheinen" (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1990, S. 1). In dieser Definition aus dem Jahre 1990 lassen sich bereits Schnittmengen zum Thema dieser Arbeit erkennen, da hierbei implizit die Untersuchung von Kompetenzen (Qualifikationen, Einstellungen und Orientierungen, siehe Kapitel 4.1) erwähnt wird. Das bildungspolitische Ziel der Berufsbildungsforschung ist es, „die zentralen Herausforderungen für Innovation im deutschen Berufsbildungssystem zu identifizieren und konkrete Handlungsoptionen zur strukturellen Verbesserung der beruflichen Bildung zu erarbeiten" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2019). Sloane bezeichnet dies als „Außenlegitimation" (vgl. Sloane, 2006, S. 615). Ob Berufsbildungsforschung ein Anwendungsinteresse oder ein grundsätzliches (vor allen Dingen bildungspolitisches) Erkenntnisinteresse verfolgt, wird „intensiv diskutiert" (Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 462). Die Berufsbildungsforschenden selbst bezeichnen ihre Disziplin als „anwendungsorientierte Wissenschaft" (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1990, S. 6). Auf der anderen Seite beschäftigt sich Berufsbildungsforschung mit einem Gegenstandsbereich, welcher „von politischen Kräften geregelt wird und der auf Forschung reagiert" (Sloane, 2006, S. 611). Berufsbildungsforschung kann deshalb immer nur im Kontext politischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen der beruflichen Bildung betrachtet werden (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 458).

Laut Deutschem Bildungsrat hat Bildungsforschung die Untersuchung von Bildungs- und Erziehungsprozessen und deren Voraussetzungen im institutionellen und gesellschaftlichen Kontext zum Gegenstand (vgl. Deutscher Bildungsrat, 1974, S. 16). Darunter fällt auch Ausbildungsordnungsforschung, welche vorhandene Verordnungen und Rahmenlehrpläne als Untersuchungsgegenstände nutzt (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 37). Darüber hinaus sehen Tippelt und Schmidt-Hertha Fragen der Professionalisierung und des Wissensmanagement des pädagogischen Personals aus handlungsorientierter Sicht verstärkt aufgegriffen (vgl. Tippelt & Schmidt-Hertha, 2018, S. 4). Jene Professionalisierungsdiskussion lässt sich im Forschungsdiskurs auch in der Professionsforschung verorten, welche Berufe aus Strukturperspektive (Profession), Prozessperspektive (Professionalisierung) und Handlungsperspektive (Professionalität) untersucht (siehe Nittel, 2011, S. 42–51). Gerade an die beiden letztgenannten Aspekte schließt diese Arbeit an: Durch Rahmenpläne als theoretischer Zugang und betriebliche Curricula als Teil der Fallstudie können Erkenntnisse in Bezug auf die Professionalisierung der untersuchten Personengruppe gewonnen werden und durch die handlungsorientierten Kompetenzanforderungen des hier entwickelten Modells Erkenntnisse in Bezug auf die Professionalität. So sind in dieser Arbeit Fragen der Berufsbildungsforschung durch den Fokus auf Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal zugleich mit der Professionsforschung pädagogischer Berufe verwoben.

Die Berufsbildungsforschung betrachtet ihren Forschungsgegenstand auf drei Ebenen: Grundlagenforschung, Prognosen und Zukunftsstrategien sowie die bewertende Prüfung ebendieser als Evaluationsforschung (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1990, S. 6). Die hier vorliegende Arbeit konzentriert sich dabei auf die ersten beiden Ebenen: die Erforschung der grundlegenden Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal sowie einen prognostischen Ansatz zur Einbeziehung von Industrie-4.0-basierten bzw. durch den digitalen Wandel bedingten Kompetenzen. Diese Ebenen lassen sich mit den von Spöttl benannten „gesellschaftlich relevanten Problembereichen", welche durch die Berufsbildungsforschung erschlossen werden, verschränken (Spöttl, 2019, S. 3):

- *Beruf als Gegenstand der Berufsbildungsforschung (Bedingungen, Entwicklung und Analyse der Berufe und Berufsfelder, Wandel von beruflicher Arbeit und Qualifikations-/Kompetenzanforderungen).*
- *Analyse und Entwicklung/Evaluation der Beschäftigungsform und beruflicher Ordnungsmittel.*
- *Analyse, Gestaltung und Evaluation von Lern- und Bildungsprozessen und lernförderlicher Arbeitsformen (Rolle von Methoden, Werkzeugen, Organisation, Bildung, Arbeit, Qualität).*
- *Analyse und Gestaltung beruflicher Bildungsgänge und -systeme (Bildungsgänge und Durchlässigkeit, Ausstattung, Lernorte, Qualität des Lernens, Didaktik des Lernens u. a.).*

Auch hier sind erneut Schnittmengen zu dieser Arbeit zu erkennen: der Beruf „Betriebliche Ausbilderin/Betrieblicher Ausbilder" als Untersuchungsgegenstand, vor allem in Bezug auf den Wandel der Kompetenzanforderungen sowie die Analyse beruflicher Ordnungsmittel und dazugehöriger Bildungsgänge in Form von Rahmenlehrplänen. Die Berufsbildungsforschung ist dabei Teil der Bildungsforschung und fragt danach „wie Strukturen, Prozesse, Inhalte, Methoden, institutionelle Settings u. a. m. im System der beruflichen Bildung gestaltet sind" und wie pädagogische Modelle und Konzepte zu der Realisierung der „Funktionslogik des Bildungssystems" beitragen (Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 458). Die Berufsbildungsforschung hat somit im Kontext des dualen Systems betriebliches Ausbildungspersonal und Berufsschullehrer:innen im Fokus, betrachtet daneben aber auch das berufliche Weiterbildungssystem und dessen handelnde Personen.

Neben der Berufsbildungsforschung hat diese Arbeit auch Schnittmengen mit der **Berufswissenschaftlichen Forschung**[4]. Becker und Spöttl fassen den Schwerpunkt berufswissenschaftlicher Forschung wie folgt zusammen (Becker & Spöttl, 2008, S. 27):

4 Aus Gründen des Umfangs wird an dieser Stelle nicht auf die Historie der berufswissenschaftlichen Forschung eingegangen. Für die Entwicklung der Berufswissenschaften aus der Berufskunde und für weitere Wurzeln berufswissenschaftlicher Forschung siehe Pahl (2017, S. 307 ff.).

> *Die berufswissenschaftliche Forschung verfolgt das Ziel, die für einen Beruf charakteristischen Aufgaben und die in diesen inkorporierten Qualifikationsanforderungen zu identifizieren und zu untersuchen, welchen didaktischen Stellenwert diese Aufgaben für die Kompetenzentwicklung haben.*

Diese Definition liegt dabei inhaltlich sehr nahe am Thema dieser Arbeit: Für den Beruf des betrieblichen Ausbildungspersonals werden charakteristische Aufgaben und die dafür notwendigen Kompetenzanforderungen analysiert. Der dabei tangierte Bereich der Kompetenzforschung spielt für die berufswissenschaftliche Forschung eine wichtige Rolle (siehe z. B. Becker & Spöttl, 2008; Spöttl, 2019). Berufswissenschaftlicher Forschungsgegenstand sind das domänenspezifische berufliche Handeln in komplexen Arbeitsprozessen und die dafür notwendigen Kompetenzen (siehe z. B. Becker & Spöttl, 2008; Blings, 2009; Pahl, 2017). Originäres Ziel der Berufswissenschaften ist deshalb „herauszufinden, was Facharbeiter wissen und können müssen, um konkrete Arbeitsprozesse erfolgreich bewältigen zu können" (Spöttl, 2000, S. 205). Das betriebliche Ausbildungspersonal befindet sich im Spannungsfeld zwischen Facharbeit und Pädagogik (siehe Kapitel 3.4), was dieser Arbeit einen zusätzlichen berufspädagogischen Anteil gibt und zugleich die Schnittmengen zur pädagogischen Professionsforschung mitbegründet. So sieht z. B. Arnold die fachlich-technische Qualifizierung des Personals nicht nur als Spannungsfeld, sondern auch als möglichen Baustein pädagogischer Professionalität und als Quelle „pädagogischer Vorteile" (Arnold, 2018, S. 46). Auch die Gestaltung der Ausbildung für Facharbeiter:innen ist Teil berufswissenschaftlicher Forschung (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 53), was ebenfalls die Professionalisierung des Ausbildungspersonals (als Gelingensbedingung) tangiert (vgl. Sloane, 2006, S. 617). Berufswissenschaftliche Vorhaben sind deshalb in vielen Fällen mit berufspädagogischem Bezug (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 17).

Die Erforschung des Berufs gilt in Deutschland seit jeher als „Schlüsselproblem der staatlichen Bildungs- und Beschäftigungspolitik" (Hobbensiefken, 1980, S. 11). Zugleich wird der nicht-akademische Bereich nur wenig von der berufspädagogischen Debatte beeinflusst, sondern folgt personalpolitischen Eigeninteressen und wirtschaftspolitischen Vorstellungen, Auffassungen und Absichten (vgl. Pahl, 2017, S. 326). Dadurch ergibt sich eine enge Verzahnung von Beschäftigungssystem und Bildungssystem (vgl. Weiß, 2009, S. 3).

Die Hauptaufgaben berufswissenschaftlicher Forschung sind, wie zuvor genannt, die Analyse und Systematisierung beruflicher Aufgaben, Tätigkeiten und der dafür notwendigen Kompetenzen (vgl. Pahl, 2017, S. 330). Um systematisch Kompetenzanforderungen darzustellen, bietet sich ein Kompetenzmodell an. Der Kern dieser Arbeit liegt somit im Kern der Aufgabe berufswissenschaftlicher Forschung, in Form der strukturierten Analyse und Darstellung von Kompetenzanforderungen. Die spezifischen vier Hauptmethoden der berufswissenschaftlichen Forschung sind nach Spöttl Sektoranalysen, Fallstudien, Arbeitsprozessanalysen und sogenannte „Experten-Facharbeiter-Workshops" (vgl. Spöttl, 2019, S. 9). Das hier angewandte methodischen Vorgehen (siehe Kapitel 1.5) orientiert sich eher an der berufswissenschaftlichen Forschung als an der Berufsbildungsforschung. Dabei tangiert diese Arbeit mehrere Forschungsfelder berufswissenschaftlicher Forschung: berufliche Bildungs- und Entwicklungsprozesse,

Wandel von Arbeit, Technik und Berufsbildung sowie die Gestaltung von Berufen und die sich daraus ergebenden Anforderungen an das Individuum[5].

Es ist erkennbar, dass Berufsbildungsforschung und berufswissenschaftliche Forschung Schnittmengen haben und in einem generativen Verhältnis zueinander stehen[6]. Berufswissenschaftliche Erkenntnisse über Tätigkeiten und Anforderungen können die Berufsbildungsforschung anstoßen, Qualifikationspfade und die notwendige didaktische Ausgestaltung zu überdenken. Die Entwicklung von Berufsbildungskonzepten hat Auswirkungen auf die durch die Berufswissenschaften zu erforschenden Berufe selbst. Pahl unterscheidet aber ganz klar den Gegenstand dieser beiden Disziplinen: Berufe und berufliche Tätigkeiten sind Gegenstand der Berufswissenschaft im Gegensatz zu beruflichem Lernen und Studieren als Gegenstand der Berufsbildungswissenschaft (siehe Pahl, 2017). **Diese Arbeit befindet sich im Kontext beider Wissenschaftsdisziplinen**. Tabelle 1.1 zeigt dabei die gemeinsamen Forschungsfelder der Berufs- und der Berufsbildungswissenschaft sowie deren Akzentuierungen.

Berufswissenschaft	Berufsbildungswissenschaft
Arbeitsprozesse (als Analyseobjekte der Arbeitsvorgänge)	Arbeitsprozesse (als didaktische Leitvorstellung)
Berufe (als Forschungsgegenstand)	Berufe (als zentrale Kategorie der Berufsbildung)
Berufsfelder	Berufsfelder
Berufsinhalte	Berufsinhalte (im Vorfeld von Didaktik)
Berufliche Handlungsanalysen (als Instrumente zur Bewertung der Berufsarbeit)	Handlungsanalysen (z. B. für das Konzept der Handlungsorientierung)
Berufsbilder (zur Klassifizierung der Berufe)	Berufsbilder (als Beschreibung der Ausbildungsziele)
Kompetenzen (für Bewertungen bei Personalentscheidungen)	Kompetenzen (als anzustrebende Befähigung zum Kompetenzerwerb)

Tabelle 1.1: Gemeinsame Forschungsfelder der Berufs- und Berufsbildungswissenschaft und deren Akzentuierungen (Auswahl aus Pahl, 2017, S. 719)

Bei Betrachtung dieser Tabelle sind Verortungsmöglichkeiten dieser Arbeit in beiden Disziplinen erkennbar: Auf der Seite der Berufswissenschaft werden Arbeitsprozesse als Analyseobjekte von Arbeitsvorgängen untersucht und der Beruf selbst ist der Forschungsgegenstand. Auf der Seite der Berufsbildungswissenschaft werden Berufsbilder und deren Kompetenzprofile als Beschreibung eines Zielzustandes erstellt sowie Kompetenzen als anzustrebende Befähigung zum Kompetenzerwerb betrachtet. Dobischat und Düsseldorff verweisen bei Berufs- und Qualifikationsentwicklung sowie Professionalisierungsprozessen auf **Berufsforschung als Berufsbildungsforschung** (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 479). In einem solchen interdependenten Konstrukt ist auch diese Arbeit zu verorten: Sie behandelt nicht nur die Ausübung des Berufs

5 Für eine Auflistung und Erläuterung aller Forschungsfelder berufswissenschaftlicher Forschung siehe Becker und Spöttl (2008, S. 25–27).

6 Ausführungen über die Zusammenhänge der beiden Disziplinen, Schnittmengen, Abgrenzungen und das Verhältnis zueinander sind ausführlich in Pahl (2017, S. 706 ff.) zu finden.

„Betriebliche Ausbilderin/Betrieblicher Ausbilder“, sondern auch die notwendigen berufspädagogischen Kompetenzen des hauptamtlichen ausbildenden Personals für die Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen sowie deren Professionalisierung. Die letzten beiden Punkte stellen auch Schnittmengen zur pädagogischen Professionsforschung dar. Die Arbeit endet allerdings ohne eine Qualifikations- und Kompetenzentwicklungsdiskussion, was klare Inhalte der Berufsbildungswissenschaft wären (vgl. Pahl, 2017, S. 598). Darüber hinaus gelten die gewerblich-technischen Wissenschaften nach Becker und Spöttl als Untermenge der Berufswissenschaften (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 18) und das Schlagwort „Kompetenzanforderungen“ wird von Pahl konkret der berufswissenschaftlichen Forschung zugeordnet, wobei er allerdings Ausbildungseinrichtungen nicht als Teil berufswissenschaftlicher Forschung sieht, sondern als zentralen Gegenstand der Berufsbildungsforschung (vgl. Pahl, 2017, S. 425, 735). Widersprüchlich dazu schließen Spöttl und Windelband in der berufswissenschaftlichen Forschung die Lehrerbildung und das berufliche Lernen explizit mit ein (vgl. Spöttl & Windelband, 2013, S. 188). Eine Zuordnung in beide Disziplinen wäre möglich, letztlich wird sich aufgrund der normativen Perspektive auf Kompetenzanforderungen im Gegensatz zu dem Fokus auf Lern- oder Qualifikationsprozesse an dieser Stelle eher für eine Verortung im Bereich der Berufswissenschaften ausgesprochen. Dabei ist das hier vorliegenden Forschungsvorhaben dem Bereich der spezifischen Berufswissenschaft (im Gegensatz zur allgemeinen Berufswissenschaft) zuzuordnen, da hierbei nicht übergeordnete Theorien z. B. zur Entstehung von Berufen behandelt werden, sondern Aussagen zu einem spezifischen Beruf oder Berufsfeld (vgl. Pahl, 2017, S. 343), nämlich dem Beruf „Betriebliche Ausbilderin/Betrieblicher Ausbilder“ im gewerblich-technischen Bereich in Industrieunternehmen.

Neben der Einordnung in die Forschungsdisziplin ist an dieser Stelle noch die Wichtigkeit der Praxisnähe dieses Forschungsvorhabens hervorzuheben. Berufswissenschaftliche Forschung erhebt an sich den Anspruch, in enger Verbindung mit der Praxis zu stehen (siehe Becker & Spöttl, 2008, S. 16). Diese Arbeit nutzt Verfahren der qualitativen Forschung. Die vorgenommene Feldforschung in einer betrieblichen Ausbildungsstätte ist ein typisches qualitatives Verfahren aus der Berufswissenschaft oder Berufsbildungswissenschaft, um Inhalte und Anforderungen beruflichen Wissens und Könnens zu erschließen (siehe Pahl, 2017, S. 591). Dabei ist qualitative Berufsforschung auch immer Handlungsforschung, in welcher die Alltagspraxis rekonstruiert und entschlüsselt wird sowie handelnde Personen befragt werden (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 472). Diese Arbeit hat somit einen starken Handlungs- und Praxisbezug, vor allem durch die Ausarbeitung eines Kompetenzprofils für Ausbildungspersonal im untersuchten Fall. Als Teil der spezifischen Berufsforschung bietet es sich an, mit empirischen Forschungsmethoden wie z. B. Interviews oder Beobachtungen zu arbeiten (vgl. Pahl, 2017, S. 370), was sich im Forschungsdesign dieser Arbeit widerspiegelt (siehe Kapitel 1.5).

Als Besonderheiten der Berufsbildungsforschung führt Sloane an, dass die Berufsbildung als Forschungsobjekt eine institutionalisierte Praxis hat, mit Wechselwirkungen zwischen den Forschenden und den die Praxis regulierenden Institutionen sowie eine

responsive Praxis, da das Berufsbildungssystem auf die Forschenden der Berufsbildungsforschung reagiert und umgekehrt (vgl. Sloane, 2006, S. 613). Die „Legitimation bildungspolitischer Entscheidungen“ und die „Steigerung der Rationalität pädagogischer Handlungen“ sind dabei stets immanent (Nittel, 2018, S. 691). Die Leistungserwartungen der Anspruchsgruppen müssen mit den Leistungserträgen des Berufsbildungssystems wissenschaftlich systematisch miteinander in Beziehung gesetzt und produktiv verarbeitet werden (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 459). Diese Bemerkungen zeigen auf, dass Vorhaben in der berufswissenschaftlichen Forschung und der Berufsbildungsforschung häufig kritisch beobachtet werden. Der mehrfach erwähnte bildungspolitische Bezug legt nahe, dass im Hintergrund politische Ziele eine neutrale Forschung nur schwer möglich machen. So ergänzen Dobischat und Düsseldorff: „Weil die Forschungsinstitutionen, die Forschungsprogramme als Finanzierungsquellen, die Forschungsfragestellungen und Zwecksetzungen den politischen, gesellschaftlichen und interessengruppenspezifischen Motiven verpflichtet sind, kann von voraussetzungsfreier, wertfreier und autonomer Berufsbildungsforschung kaum gesprochen werden“ (Dobischat & Düsseldorff, 2018a, S. 477). Insofern gilt Normativität in der Berufsbildungsforschung als „Problem“, da diese von Sozialpartnern verhandelt und zu Lösungen geführt wird, während die Wissenschaft als „Vehikel“ dient, um Positionen zu stützen und interessengeleitete Normen zu definieren (Spöttl, 2019, S. 4). Um jene Argumente für die vorliegende Arbeit zu entschärfen, wird an dieser Stelle betont, dass diese nebenberufliche Individualpromotion auf Eigeninteresse beruht und keinerlei bildungspolitische Agenda verfolgt. Jegliche Forschungsaktivitäten wurden in Eigeninitiative und in der Freizeit durchgeführt und auch finanziell von keinem bildungspolitischen Stakeholder unterstützt.

Die berufswissenschaftliche Forschung mit dem Wissen über Berufsarbeit, Arbeitsprozesse und die dazugehörigen Kompetenzanforderungen gilt als unzureichend erschlossen, theoretisch schwach fundiert und mit größeren Forschungslücken behaftet (siehe z. B. Becker & Spöttl, 2008; Pahl, 2017; Weiß, 2009). Pahl bezeichnet die Berufswissenschaft sogar als nicht etablierte Disziplin im Wissenschaftssystem (vgl. Pahl, 2017, S. 341). Dabei wird in Neuordnungsverfahren von Ausbildungsberufen sehr viel Berufsforschung betrieben, teilweise mit Vollerhebungen in ganzen Branchen, jedoch werden die Ergebnisse dieser Forschung meist nicht transparent zur wissenschaftlichen Diskussion aufbereitet und bleiben weitgehend folgenlos (siehe z. B. Dobischat & Düsseldorff, 2018a; Weiß, 2009). Diese Arbeit trägt somit als Puzzlestück zur Stärkung der berufswissenschaftlichen Forschung im öffentlichen Diskurs bei.

1.5 Methodisches Vorgehen

Das Gesamtvorgehen folgt grundlegend den drei Phasen der Modellentwicklung nach Härtel, Kupfer, Kolter und Neuhaus (Härtel et al., 2016, S. 10): Zuerst wird normativ und theoriegeleitet ein Rahmenmodell entwickelt. Jenes Modell wird danach über eine Fallstudie mit Interviews empirisch geprüft. Zuletzt wird dieses Modell optimiert,

indem eine Adaption auf den Fall und gegebenenfalls eine Ableitung verschiedener Teilergebnisse (für einzelne Ausbildungsberufe oder Berufsgruppen) stattfindet. Auch bei dem durch die Europäische Kommission beauftragten Modell „Key competences for adult learning professionals“ wurde ähnlich vorgegangen: Zuerst wurden Kompetenzen auf Basis von Dokumentenanalysen identifiziert. Darauf aufbauend wurde ein Modell entworfen. Zuletzt fand eine Kompetenzmessung in vielen verschiedenen Bereichen zur Konkretisierung, Validierung oder Widerlegung statt (vgl. Buiskool, Broek, van Lakerveld, Zafiris & Osborne, 2010, S. 9). Ein allgemeiner Dreischritt zur Entwicklung eines Kompetenzmodells lässt sich deshalb abstrahiert wie folgt zusammenfassen:

1. Theoriegeleitete Erstellung eines Rahmenmodells durch die Analyse existierender Dokumente
2. Empirische Überprüfung und Ausarbeitung des Modells über Fallstudien, Interviews oder Arbeitsbeobachtungen
3. Konkretisierung und Optimierung des Modells (z. B. für einzelne Berufe)

In der spezifischen Berufsforschung gehören empirische Forschungsmethoden wie z. B. Interviews, Beobachtungen oder Expertenworkshops, aber auch Analysen und Untersuchungen von Ausbildungsplänen zum Standardrepertoire (vgl. Pahl, 2017, S. 370). Ein generelles Vorgehen für die Kompetenzanalyse in der berufswissenschaftlichen Forschung haben Becker und Spöttl (2008) entworfen. Dies wird in Tabelle 1.2 dargestellt. Dort sind die verschiedenen Analyseebenen, die dazugehörigen Instrumente sowie Methodenvorschläge aufgezeigt. Auch wenn in der berufswissenschaftlichen

Ebene	Instrument	Methoden
Berufs- und Sektorstrukturen sowie berufsübergreifende Wirkungen	Sektoranalysen	Berufswissenschaftliche Dokumentenanalyse (Sektorberichte, Berufsstatistiken, Literatur, Technische Entwicklungen), Quantitative Erhebungen zur Domäne und Qualifizierungspraxis
Organisationsstrukturen beruflicher Arbeitsprozesse	Fallstudien	Aufgabeninventare, Auftragsanalyse, Betriebsbegehungen, Analyse betrieblicher Abläufe und Kennzahlen
Kompetenzen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen	Arbeitsprozessstudien	Arbeitsbeobachtung, handlungsorientierte Fachinterviews und Expertengespräche
Bedeutung identifizierter Kompetenzen und Arbeitsaufgaben für den Beruf	Experten-Facharbeiter-Workshops	Brainstorming, Metaplantechniken und Fachdiskussionen für die partizipative Evaluierung identifizierter Arbeitsaufgaben. Bewertung und Gewichtung der Aufgaben für die entwicklungslogische Anordnung in Berufsbildungsplänen

Tabelle 1.2: Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente und Beispiele für Methoden (Becker & Spöttl, 2008, S. 69)

Forschungspraxis kein einheitliches Forschungsdesign feststellbar ist (vgl. Pahl, 2017, S. 399), so ist das Modell nach Becker und Spöttl mehrfach erprobt und erfolgreich genutzt. Das Forschungsdesign dieser Arbeit orientiert sich dabei bis zu einem gewissen Punkt an dem dort aufgezeigten Vorgehen: Die grundlegenden Berufsstrukturen werden zunächst über theoretische Analysen existierender Modelle, Dokumentenanalysen und qualitative Inhaltsanalysen von Rahmenlehrplänen und die darin enthaltenen Ordnungsmittel festgestellt. Dies wird im konkreten Anwendungsfall als theoretische Basisarbeit für die Erstellung eines Kompetenzmodells nach dem zuvor genannten

Dreischnitt genutzt. Mittels einer Fallstudie einer Fallstudie werden die theoretisch analysierten Berufsstrukturen (im konkreten Fall handelt es sich um Kompetenzstrukturen zur Ausübung des Berufs) weiter ausgeführt. Die Fallstudie bindet dabei verschiedene normative Dokumente des untersuchten Betriebs und der dortigen Ausbildungsabteilung mit ein. Auch hier bedient sich diese Arbeit aus dem Methodenpool, der in Tabelle 1.2 dargestellt wird. Letztlich endet die hier vorgenommene Untersuchung aber vor allem aus forschungsökonomischen Gründen ohne Arbeitsprozessstudien und Workshops mit Expert:innen. Als Werkzeug berufswissenschaftlicher Forschung mit dem Schwerpunkt auf Facharbeiter:innen (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 108) ist unklar, inwiefern durch Arbeitsprozessstudien pädagogische Kompetenzen, kommunikative Kompetenzen oder Methodenkompetenzen in Lehr-/Lernsettings erschlossen werden können. Ersetzt wird dieses Instrument deshalb durch qualitative Interviews mit betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbildern, orientiert an deren normativen Vorstellungen des Berufs, aber auch mit Fragen zu konkreten Handlungen. Dies ähnelt den vorgeschlagenen Methoden für die Arbeitsprozessstudien in Tabelle 1.2, jedoch mit etwas anderem Fokus und reduzierten Aufwenden für nur einen Fall.

In den Abbildungen 1.2, 1.3, 1.4 wird das methodische Vorgehen dieser Arbeit weiter ausgeführt und grafisch aufbereitet. Dabei unterteilt sich der Ansatz sequenziell in drei grundlegende Phasen, welche nachfolgend beschrieben werden. Diese Phasen sind nicht exakt identisch zu den zuvor aufgestellten drei Schritten der Entwicklung eines Kompetenzmodells, da die ersten beiden Phasen die theoriegeleitete Erstellung des Rahmenmodells beschreiben, während die dritte Phase sowohl die empirische Fundierung als auch die Konkretisierung des Modells beinhaltet. Trotzdem ist sowohl der oben genannte Dreischritt in das Forschungsdesign eingeflossen als auch eine Nähe zur Vorgehensweise von Becker und Spöttl gegeben.

In Bezug auf die Symbolik orientieren sich die Formen der nachfolgenden Abbildungen an der DIN-Norm 66001 (Deutsches Institut für Normung) „Informationsverarbeitung; Sinnbilder und ihre Anwendung“ (siehe DIN 66001:1983-12, 1983). Dabei sind Rechtecke (lilafarben) im Zuge dieser Arbeit durchgeführte Prozesse, Parallelogramme (dunkelblau) entsprechen entwickelten Ergebnissen (dem „Output“) und die Rechtecke mit „Welle“ an der Unterkante (hellblau) entsprechen verwendeten Dokumenten (z. B. für Analysen). Die Fallstudie wird mit einem besonderen Rechteck (in der DIN-Norm eine Art „Unterverarbeitung“) dargestellt, da diese „sich verschiedenster Techniken und Methoden bedient“ (Schmidt, 2006, S. 95) und deshalb als komplexer Prozess an anderer Stelle (Kapitel 7) genauer beschrieben wird.

Die **erste Phase der Untersuchung (Abbildung 1.2)** beginnt mit der Klärung der theoretischen Grundlagen bezüglich Industrie 4.0, betrieblichem Ausbildungspersonal und Kompetenzmodellen, als Basis für die Generierung von Untersuchungskriterien für die Analyse existierender Modelle. So werden die Besonderheiten betrieblichen Ausbildungspersonals herausgearbeitet, wie z. B. der hervorgehobene Erziehungsauftrag im Vergleich zu betrieblichem Weiterbildungspersonal und Berufsschullehrer:innen (siehe Kapitel 3.3). Jene besonderen Eigenschaften werden in Untersuchungskriterien für die zu analysierenden Modelle abgewandelt, um Schwerpunkte bei der Modellge-

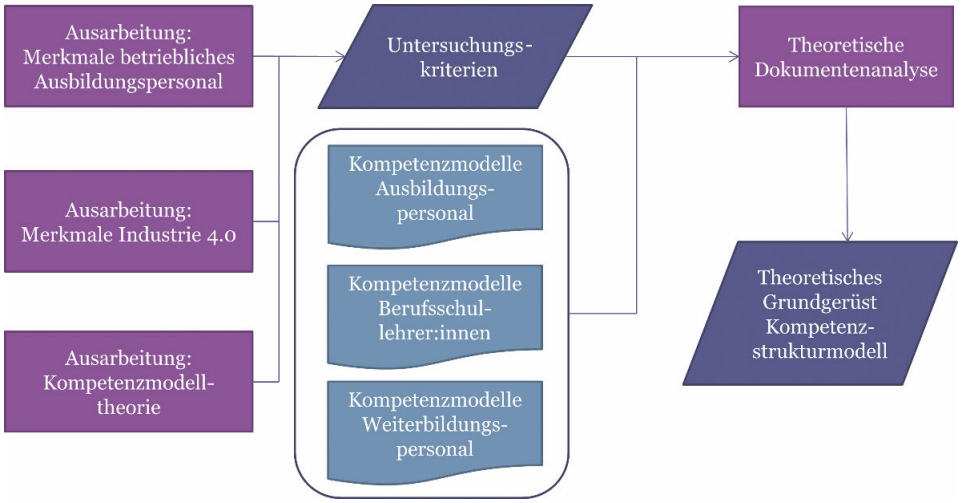


Abbildung 1.2: Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 1

nerierung zu setzen. Für den zuvor erwähnten Erziehungsauftrag bedeutet dies z. B.: Wie kann dieser in einem Kompetenzmodell verortet werden? Wie interpretieren die existierenden Modelle diesen? Bildet dieser eine Dimension, einen Bereich oder eine Facette? Wie wird er grafisch dargestellt? Die ausgewählten existierenden Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal werden auf alle Untersuchungskriterien geprüft und theoretisch analysiert, um die Grundstruktur eines Modells für jene Zielgruppe auszuarbeiten. Dabei werden sowohl Schnittmengen der existierenden Modelle (z. B. in Bezug auf Darstellung und Kategorisierung der jeweiligen Anforderungen) als auch bisher nicht in verfügbaren Modellen berücksichtigte Aspekte auf Basis der Untersuchungskriterien beachtet. Die daraus gewonnenen Ergebnisse werden zu einem ersten theoretischen Kompetenzstrukturmodell synthetisiert.

Weil allein empirische Erkenntnisse als unzureichend für die berufswissenschaftliche Forschung gelten, müssen auch normative Leitvorstellungen und politische Entwürfe in die Untersuchungen mit einbezogen werden (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 34). Diese „berufsbedeutsamen Aussagen“ können durch die „Analyse und Untersuchung von aktuellen Ausbildungs-, Lehr- sowie Studienplänen und didaktischen Materialien erhalten werden“ (Pahl, 2017, S. 370). Deshalb geschieht die Anreicherung des Modells aus Phase 1 in der **zweiten Phase (Abbildung 1.3)** zunächst durch die Analyse von Rahmenlehrplänen für betriebliches Bildungspersonal, welche auf den normativ zu verstehenden Inhalten der dazugehörigen Ordnungsmittel basieren. Somit wird also nicht nur der Stand der Forschung auf Basis existierender Kompetenzmodelle in das Vorhaben mit einbezogen, sondern auch die Anforderungen verschiedener Institutionen in Form der Bundesministerien als Gestalter der Gesetze und Verordnungen sowie des Deutschen Industrie- und Handelskammertags als Urheber der dazu passenden Qualifizierungs- und Rahmenpläne. Dies entspricht dem Vorgehen nach Schmoelz et al. zur Analyse und Bewertung des Entwicklungsbedarfs bei Lehrberufen

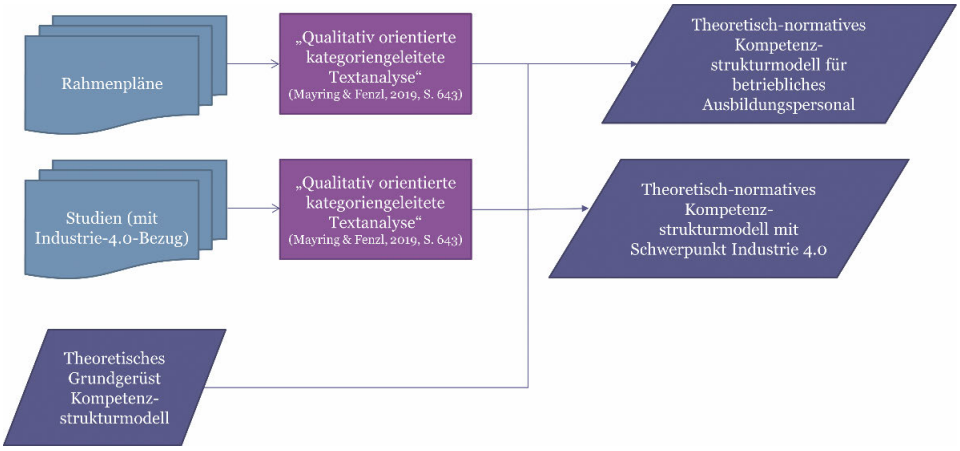


Abbildung 1.3: Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 2

(vgl. Schmoelz et al., 2018, S. 11): Der Ist-Zustand wird durch Analyse der Ausbildungsordnungen und der Rahmenlehrpläne strukturiert untersucht, der Soll-Zustand ergibt sich durch Prognosen. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Arbeit immer noch in der theoretischen Fundierung des Rahmenmodells (nach Becker und Spöttl im Bereich der Klärung der zugrunde liegenden Strukturen), zunächst ohne Industrie-4.0-Bezug. Um die generischen Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal mit den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit zu verbinden, werden in Phase 2 auch ausgewählte Studien untersucht, welche sich mit Folge- und Zukunftsabschätzungen beschäftigen. Dadurch ergibt sich in jener Phase zum ersten Mal der Untersuchungsschwerpunkt auf den digitalen Wandel und damit zusammenhängende Prognosen.

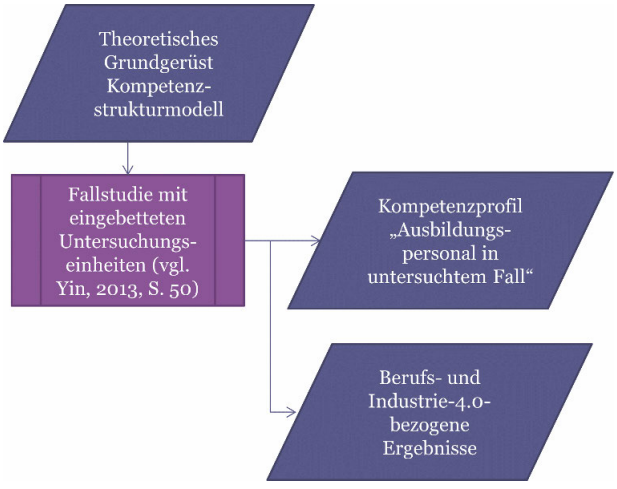


Abbildung 1.4: Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 3

In der finalen Phase wird sich durch eine Fallstudie in einem großen Industriebetrieb dem Untersuchungsgegenstand aus Sicht eines Unternehmens und der dort agierenden Ausbilderinnen und Ausbilder genähert (**Phase 3 – Abbildung 1.4**). Während die darin beinhaltete Untersuchung betrieblicher Dokumente (ein firmeninternes Kompetenzmodell, Qualifikationsprogramme für betriebliches Ausbildungspersonal und Stellenausschreibungen) noch die normative Seite fokussiert, wird diese bei der anschließenden Befragung zum ersten und einzigen Mal teilweise verlassen: Das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal wird sowohl zu seiner normativen Sichtweise auf den eigenen Beruf („Was sollte die perfekte Ausbilderin/der perfekte Ausbilder können?") als auch teilweise zu konkreten Handlungen befragt. In diesem letzten Schritt werden die Perspektiven der Wissenschaft sowie von Bildungsexpert:innen und Führungskräften aus dem untersuchten Betrieb mit den Ansichten des in dem Beruf selbst agierenden Personals verschränkt. Bei der berufswissenschaftlichen Forschung spielen theoretisch-hermeneutische und empirisch-analytische Verfahren z. B. durch ebensolche Fallstudien oder Befragungen eine zentrale Rolle (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 53).

Der Output des gesamten Vorhabens teilt sich auf mehrere Ergebnisse auf:

1. Ein Grundgerüst eines theoretischen Kompetenzstrukturmodells für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal, basierend auf den Ergebnissen von **Phase 1**
2. Zwei theoretisch-normative Kompetenzstrukturmodelle für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal, basierend auf den Ergebnissen von **Phase 2**
   a) ohne Digitalisierungsbezug, basierend auf den für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal relevanten Rahmenplänen
   b) mit Digitalisierungsbezug, angereichert durch Zukunftsstudien der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit
3. Die konkrete Ausarbeitung eines Kompetenzprofils für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal in einem untersuchten Industriebetrieb, basierend auf den Ergebnissen von **Phase 3**. Darüber hinaus werden hier ausbildungsberufsbezogene Ergebnisse erwartet sowie die weitere Identifizierung von Ergebnissen mit Industrie-4.0- oder Digitalisierungsbezug.

1.6 Gliederung der Arbeit

Nach der **generellen Einführung** in die Hintergründe und die Ziele, den Forschungsfragen und der Einordnung in den Forschungsdiskurs sowie dem methodischen Vorgehen dieser Arbeit in **Kapitel 1** widmet sich **Kapitel 2** dem Themenkomplex **Industrie 4.0**. Hierfür wird zunächst eine Begriffsklärung vorgenommen und eine Abgrenzung gegen verwandte Begriffe (z. B. digitaler Wandel, Internet der Dinge) durchgeführt. Anschließend werden die Alleinstellungsmerkmale von Industrie 4.0 zusammengefasst und der Begriff wird aus programmatischer, technologischer, unternehmensbezogener und bildungsbezogener Perspektive beleuchtet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse

dienen zur Abgrenzung des Themas dieser Arbeit, aber auch zur Identifikation der zu untersuchenden Dokumente, um die Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal um prognostische Elemente bezüglich Industrie 4.0 anzureichern.

In **Kapitel 3** werden die besonderen **Merkmale des dualen Systems und des betrieblichen Ausbildungspersonals** dargestellt. Dafür wird zunächst das duale System und dessen Verankerung im deutschen Berufsbildungssystem aufgezeigt. Anschließend werden ausführlich die Rollen und Aufgaben betrieblicher Ausbilder:innen dargestellt, um die Personengruppe des hauptberuflichen Ausbildungspersonals in gewerblich-technischen Berufen in Industrieunternehmen genau zu beschreiben. Diese besondere Personengruppe wird zu anderem Berufsbildungspersonal, vornehmlich Berufsschullehrer:innen und Weiterbildungspersonal, abgegrenzt. Darüber hinaus findet noch ein Exkurs in die Professionalisierungsdiskussion des betrieblichen Ausbildungspersonals statt, um die Beruflichkeit, die Außenwahrnehmung und das berufliche Selbstverständnis jener Gruppe zu eruieren. Dieses Kapitel zeigt dabei mögliche Qualifikationspfade auf und dient deshalb zur Identifikation der geeigneten Rahmenlehrpläne und Ordnungsmittel für die qualitative Inhaltsanalyse der sich daraus ergebenden Kompetenzanforderungen. Aus den besonderen Merkmalen jener Personengruppe werden außerdem erste Untersuchungskriterien für Kapitel 5 abgeleitet.

In **Kapitel 4** werden die Begriffe **Kompetenz und Kompetenzmodell** erläutert und das Verständnis beruflicher Handlungskompetenz geklärt. Um die Verwendung des Kompetenzbegriffs in visuellen Darstellungen zu ermöglichen, werden Kompetenzmodellarten und Darstellungswerkzeuge sowie die dazugehörigen Terminologien ausgeführt. Dies sind die notwendigen Grundlagen, um als Ergebnis dieser Arbeit Kompetenzen in einem strukturierten Modell abzubilden. Zuletzt werden die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung beschrieben, vor allen Dingen vor dem Hintergrund notwendiger Medienkompetenzen. Dies greift in gewisser Weise der späteren qualitativen Analyse von Zukunftsstudien vorweg, hat allerdings weder einen Fokus auf Industrie 4.0 noch auf die betriebliche Facharbeit. Vielmehr werden an jenem Punkt die Grundlagen geschaffen, um in einem Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auch Zukunftskompetenzen und Medienkompetenzen zu erfassen. Ziel dieses Kapitels ist es deshalb erneut, Anforderungen an das zu erstellende Modell zu formulieren, vor allem von struktureller Seite, aber teilweise auch inhaltlich.

In **Kapitel 5** werden ausgewählte Kompetenzmodelle der Berufsbildung anhand von Untersuchungskriterien, die aus den vorherigen Kapiteln abgeleitet und dort aufgestellt wurden, analysiert. Dies geschieht strukturiert und systematisch, indem jedes Modell auf die zuvor benannten Anforderungen hin geprüft wird. Aus diesen Erkenntnissen wird ein grundlegendes **Kompetenzstrukturmodell als Rahmenmodell synthetisiert**, was der letzte Schritt der ersten Phase des methodischen Vorgehens ist. Zu diesem Zeitpunkt ist das entworfene Modell nicht mehr als ein Gerüst und zeigt auf, wie Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal systematisch und

grafisch verortet werden können. Damit ist der Grundstein für die weitere Ausarbeitung und Konkretisierung des Modells gelegt.

In **Kapitel 6** werden ausgewählte **Rahmenpläne und Studien untersucht**. Mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse jener Dokumente wird das zuvor theoretisch erstellte generische Grundgerüst angereichert. Dafür werden die für das betriebliche Ausbildungspersonal relevanten Rahmenpläne (basierend auf den für diese Personengruppe geltenden Ordnungsmitteln) computergestützt mithilfe der Software MAXQDA analysiert. So entsteht als Zwischenschritt von Phase 2 des methodischen Vorgehens ein erweitertes Kompetenzstrukturmodell, noch ohne Industrie-4.0-Bezug, welches normative Anforderungen aus den von Bildungsexpert:innen und Gremien erstellten Plänen erhält. Über ausgewählte Studien werden anschließend Industrie-4.0-spezifische Merkmale identifiziert und in diesem Modell verortet. Dafür wird teilweise ein Transfer von Anforderungen an die Facharbeit hin zu dem betrieblichen Ausbildungspersonal geschehen. Hierbei sind gewisse Unsicherheiten und offene Fragen, welche zur Klärung mit in die anschließende Fallstudie genommen werden, unvermeidbar. Mit Abschluss dieses Kapitels ist auch Phase 2 des methodischen Vorgehens abgeschlossen: Ein durch die Analyse von Rahmenplänen befülltes theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen existiert, das mit Elementen des digitalen Wandels hin zu Industrie 4.0 konkretisiert wurde. Dies schließt zugleich den theoretischen Anteil des generellen Dreischritts zur Entwicklung eines Kompetenzmodells ab.

Kapitel 7 beschäftigt sich ausführlich mit der **empirischen Untersuchung in Form einer Fallstudie** eines der größten Ausbildungsbetriebe der Bundesrepublik Deutschland. Dabei werden zunächst relevante betriebliche Dokumente identifiziert und analysiert, um den normativen, aber unternehmensbezogenen Rahmen der Kompetenzanforderungen des konkreten Falls aufzuzeigen. Anschließend werden Ausbilderinnen und Ausbilder für verschiedene Ausbildungsberufe aus einer zentralen Ausbildungsabteilung mittels qualitativer Interviews befragt. Beim Sampling wird auf die unterschiedliche Nähe der Ausbildungsberufe zu Industrie 4.0 geachtet. So können berufsbezogene und übergeordnete Ergebnisse besser identifiziert und gegebenenfalls separiert werden, um Ergebnisse rund um die Schwerpunktsetzung des digitalen Wandels zu Industrie 4.0 auszuarbeiten. Letztlich wird ein konkretes Kompetenzprofil für Ausbildungspersonal des untersuchten Falls erstellt. Mit dem Abschluss der Inhaltsanalyse der Interviews endet die dritte und letzte Phase des methodischen Vorgehens.

Kapitel 8 fasst die Ergebnisse dieser Arbeit zusammen und stellt diese strukturiert dar. Auch greift dieses Kapitel die **Forschungsfragen** erneut auf und **beantwortet** diese. Abschließend werden in **Kapitel 9** die Ergebnisse kritisch gewürdigt, ein **Fazit** gezogen und Forschungsdesiderate aufgezeigt.

2 Industrie 4.0

Die Begriffe „Digitalisierung“, „digitaler Wandel“, „Internet der Dinge“, „Smart Factory“ und „Industrie 4.0“ werden im alltäglichen Gebrauch nicht konsequent zueinander abgegrenzt und gelten stellenweise als negativ konnotierte „Management-Buzzwords“ (vgl. P. Mertens, Barbian & Baier, 2018, S. 26, 35). Als Grundlage, um die Analyse der mit Industrie 4.0 verbundenen Kompetenzanforderungen durchführen zu können, werden deshalb in diesem Kapitel der Begriff Industrie 4.0 erläutert und dessen Alleinstellungsmerkmale werden aufgezeigt. Dabei werden zwei Hauptperspektiven eingenommen: eine programmatische, welche die Rolle von Industrie 4.0 als staatliche Initiative und deren Auswirkungen auf die Unternehmen und die Bedeutung für den Industriestandort Deutschland aufzeigt und eine technologische, welche die Bausteine und Bestandteile von Industrie-4.0-Systemen erläutert. Eng damit verknüpft sind die Auswirkungen auf die Menschen und die Arbeitsgestaltung.

2.1 Begriffsklärung „Industrie 4.0“

Der Begriff „Industrie 4.0“ wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der sogenannten „Hightech-Strategie“ zum ersten Mal im Jahr 2011 als Zukunftsprojekt erwähnt (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018). Diese Strategie verfolgt die Etablierung bzw. Aufrechterhaltung einer „hohen Innovationsdynamik in Industrie und Dienstleistungswirtschaft, um die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und zukunftssichere Arbeitsplätze zu schaffen“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014). Industrie 4.0 ist somit aus programmatischer Sicht zunächst eine „industriepolitische Initiative“ (Wilbers, 2017, S. 13) der Bundesrepublik Deutschland. Aufgrund der zu erwartenden tiefgreifenden Veränderungen wird Industrie 4.0 auch mit dem Ausdruck „die vierte industrielle Revolution“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018e) umschrieben. Dieser Begriff stellt die zu erwartenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen als gleichwertigen vierten Entwicklungsabschnitt auf eine Ebene mit den drei bereits durchlaufenen Phasen der industriellen Revolution: die Ersetzung menschlicher Arbeitskraft durch Maschinen, die Einführung der Fließbandarbeit zur Massenproduktion und die Automatisierung durch Mikroprozessoren und speicherprogrammierbare Logiken (vgl. Bauernhansl, 2016, S. 2). Jene Gliederung gilt für die Geschichte der Industrieentwicklung der Bundesrepublik Deutschland als passend, wobei die dritte Phase erst durch die Postulierung von Industrie 4.0 definiert wurde (vgl. Sendler, 2016, S. 5) und in manchen rückwärtigen Betrachtungen als noch nicht abgeschlossen gilt (vgl. Andelfinger & Hänisch, 2017, S. 39–40). Andere Nationen, wie beispielsweise die USA, identifizieren in ihrer industriellen Geschichte nur die beiden Wendepunkte Maschinennutzung und Massenproduktion und fassen die Effekte, die in Deutsch-

land mit Industrie 4.0 tituliert werden, unter einer dritten industriellen Revolution zusammen (vgl. Sendler, 2016, S. 5). Alternativ wird in den Vereinigten Staaten auch der Begriff „Second Machine Age" verwendet: Während im ersten Maschinenzeitalter Technologien die menschliche Muskelkraft ersetzten (und weit übertrafen), betrifft das zweite Maschinenzeitalter die Unterstützung des Menschen durch Maschinen in Bezug auf mentale Tätigkeiten (bis hin zu einer vollständigen Ablösung) (siehe Brynjolfsson & McAfee, 2014). Zu diesen bisher dem Menschen vorbehaltenen Tätigkeiten gehören z. B. Mustererkennung, die Interpretation und Erzeugung von Sprache oder die Beantwortung komplexer Fragen basierend auf Expertenwissen (vgl. Euler & Severing, 2019, S. 9).

Die in dem Begriff „Industrie 4.0" implizierte Vierstufigkeit spiegelt somit vor allem die Besonderheiten der deutschen Industriegeschichte wider (siehe dazu Kapitel 2.3). Unabhängig von der Zählweise wird durch die Verwendung des Begriffs „Revolution", welcher auch international in vielen offiziellen Veröffentlichungen genutzt wird (siehe Kapitel 1.1), dem stattfindenden technologischen Wandel ex ante eine historische Bedeutsamkeit zugeschrieben. Ob sich diese bewahrheiten wird oder ob die wirkenden Effekte nur eine evolutionäre Weiterentwicklung verschiedener bereits vorhandener digitaler Technologien sind, ist unklar: So gibt es auch kritische Abhandlungen über die inflationäre und unsachgemäße Nutzung des Begriffes (siehe z. B. Andelfinger & Hänisch, 2017; Apt, Shajek, Stamm, Wischmann & Jenewein, 2017; Lee & Pfeiffer, 2018; P. Mertens et al., 2018). Beispielsweise steht es für Apt et al. außer Frage, dass der Begriff Industrie 4.0 gehypt wird (vgl. Apt et al., 2017, S.49). Auch in der durch die Universität Bremen geleiteten Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände betonen die befragten Experten der Unternehmen mehrfach den evolutionären Charakter von Industrie 4.0 (siehe z. B. bayme vbm, 2016, S. 50, 52), statt dies als revolutionären Einschnitt zu bezeichnen.

Alle industriellen Revolutionen hatten gemein, dass diese neben einem technologischen Wandel auch eine direkte Auswirkung auf die Menschen als Teil des Arbeits- und Wirtschaftssystems und auf die Gesellschaft als Ganzes hatten (vgl. Andelfinger & Hänisch, 2017, S. 41). Deshalb werden nachfolgend zuerst die technologischen Merkmale von Industrie 4.0 beschrieben und später die Auswirkungen auf die Unternehmen und die Arbeitsgestaltung im Industriestandort Deutschland dargelegt (siehe Kapitel 2.3).

Technologisch gesehen soll Industrie 4.0 die Wertströme der industriellen Fertigung mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik verzahnen (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018e). Genauer ist hiermit die Integration sogenannter Cyber-Physischer Systeme (CPS) in die Produktion und die Logistik „sowie die Anwendung des Internets der Dinge und Dienste in industriellen Prozessen" (Kagermann et al., 2013, S. 18) gemeint. Als Cyber-Physisches System wird die Verbindung von virtuellen und physischen Systemen über Sensoren und Aktoren verstanden (vgl. Wilbers, 2017, S. 11). Studien (vgl. z. B. acatech, 2016, S. 27), die Fachliteratur (vgl. z. B. Reinhart, 2017, S. 119), aber auch die Unternehmen selbst (siehe z. B. Festo AG & Co. KG, 2018; Robert Bosch GmbH, 2017), benennen deshalb ein virtuelles Echtzeitabbild

der Realität (häufig auch als „digital twin“ bezeichnet) als eine der Haupteigenschaften von Industrie 4.0. Das zuvor genannte Zitat von Kagermann et al. verengt den Begriff nicht ausschließlich auf Produktionsbereiche, sondern schließt allgemein „industrielle Prozesse“ mit ein. Ähnlich weit gefasst sind die Folgenabschätzungen der „Plattform Industrie 4.0“: Industrie 4.0 „verändert nachhaltig die Art und Weise, wie zukünftig in Deutschland produziert und gearbeitet wird“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018e). Industrie 4.0 werden deshalb vielfältige Auswirkungen auf verschiedene Bereiche fernab der Produktion, wie Produktdesign und -entwicklung, Test, Simulation und Inbetriebnahme, aber auch auf Dienstleistungen in späteren Phasen des Produktlebenszyklus, wie prospektive Instandhaltung und optimierter Betrieb nachgesagt (vgl. Sendler, 2016, S. 19). Dies spiegelt sich auch in dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) wider, einem dreidimensionalen Schichtenmodell des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi): Dort befinden sich auf einer Achse die eben erwähnten Phasen des Produktlebenszyklus, auf der zweiten Achse (als „Hierarchy“ bezeichnet) die funktionale Struktur einer Fabrik (vom Produkt über die Steueranlage bis hin zum Unternehmen als Ganzes) und auf der dritten Achse die verschiedenen Schichten des digitalen Abbilds einer Maschine im Sinne eines Technologie-Stacks (u. a. Funktionsschicht, Informationsschicht, Kommunikationsschicht) (vgl. ZVEI, 2015, S. 1). Dies verdeutlicht die Sichtweise des Bundesministeriums auf Industrie 4.0 als komplexes Gesamtsystem, welches verschiedene Dimensionen der Industriebetriebe transformiert.

Neben dem virtuellen Echtzeitabbild durch CPS gibt es noch weitere technologische Eigenschaften und Subsysteme von Industrie 4.0, welche allerdings je nach Quelle nicht deckungsgleich oder unterschiedlich priorisiert sind. In der Studie des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) werden folgende Technologien genannt, die als Treiber für Industrie 4.0 gelten: mobile Geräte, Internet der Dinge, additive Verfahren (3D-Druck), Robotik, Wearables und Augmented Reality (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 94–105). Eine Studie des BMWi sieht hingegen die technologischen Grundlagen für Industrie 4.0 in der Robotik, Sensorik, innovativen Produktionssystemen und Internet- und Kommunikationstechnologien (vgl. Wischmann, Wangler, Botthof, iit-Berlin & AUTONOMIK für Industrie 4.0, 2015, S. 21). Diese beiden Aufzählungen haben Schnittmengen, unterscheiden sich aber in den Details und auch im Abstraktionsgrad. Andere Fachbücher erwähnen darüber hinaus unter anderem Big Data, Cloud Computing und Embedded Software als Bausteine von Industrie 4.0 (siehe z. B. Huber, 2016). Aus technologischer Sicht gibt es deshalb kein einheitliches Industrie-4.0-System, sondern je nach Anwendungsfall werden verschiedene digitale Technologien mit den Prozessen und Wertströmen der Industriebetriebe verknüpft.

Barthelmäs et al. haben in einer Schlagwortanalyse vier unterschiedliche Primärquellen (das in dieser Arbeit häufiger zitierte Buch von Brynjolfsson und McAfee (2014), ein Sammelwerk von Bauernhansl, ten Hompel und Vogel-Heuser (2014), eine Referenzstudie von Ganschar, Gerlach, Hämmerle, Krause und Schlund (2013) und ein soziologisches Arbeitspapier der TU Dortmund) zum Themenkomplex Industrie 4.0 untersucht und dabei drei grundlegende Eigenschaften identifiziert: Flexibilität, Vernetzung und Automatisierung (Barthelmäs et al., 2017, S. 43). Das Cluster dieser

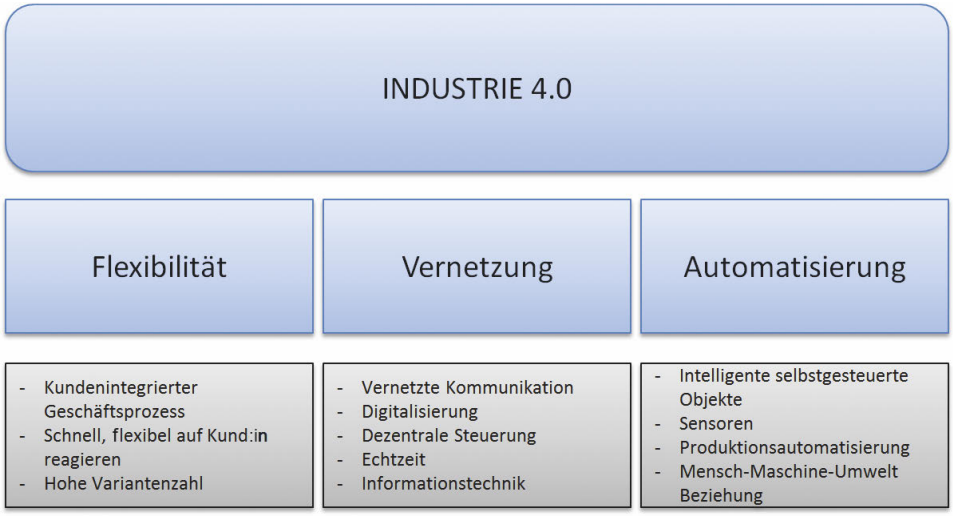


Abbildung 2.1: Cluster von Schlagworten zum Thema Industrie 4.0 (eigene Darstellung nach Barthelmäs et al., 2017, S. 43)

Schlagworte ist in Abbildung 2.1 dargestellt. Darin werden Unterbegriffe wie „Digitalisierung", „Sensoren" und eine „hohe Variantenzahl" genannt. Bei dieser Auflistung ist zu erkennen, dass die erwähnten Technologien und Vorgehensweisen größtenteils nicht neu sind, wobei jedoch die Nutzung ebendieser in einen neuen Systemkontext gebracht wird. Gerade Automatisierung als grundlegende Eigenschaft ist eher der „dritten industriellen Revolution" zuzuordnen als Industrie 4.0 (vgl. z. B. Bauernhansl, 2016, S. 2). Neu ist allerdings die flächendeckende Vernetzung der Komponenten (vgl. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V., 2015, S. 11). Siepmann benennt fünf zentrale Paradigmen von Industrie 4.0, für deren Realisierung die Vernetzung eine wichtige Rolle spielt: vertikale und horizontale Integration, dezentrale Intelligenz, dezentrale (selbstorganisierte) Steuerung, durchgängiges digitales Engineering und Cyber-Physische (Produktions-)Systeme (vgl. Siepmann, 2016, S. 35).

Zusammenfassend bezeichnet der Begriff **„Industrie 4.0"** eine auf Industrie und Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland bezogene Initiative, die sich technologisch auf die flächendeckende **Nutzung verschiedener moderner digitaler Technologien** wie z. B. CPS **in der Produktion und Logistik** bezieht und dabei durch die **Vernetzung intelligenter Komponenten**, meist in Kombination mit einem **virtuellen Echtzeitabbild der Realität**, katalysiert wird. Die sich daraus ergebende Transformation betrifft aber nicht nur die betriebliche Produktion, sondern **verändert die Wertströme und Arbeitsprozesse vieler verschiedener Unternehmensbereiche**.

2.2 Abgrenzung zu verwandten Begriffen

Wie in der Einleitung dieser Arbeit erwähnt, wird der „Beginn des digitalen Zeitalters" ungefähr auf das Jahr 2002 geschätzt (vgl. Hilbert, 2015, S. 3). Da ein digitales Format nicht zu sich selbst in Konkurrenz steht (es kann von mehreren Personen gleichzeitig genutzt werden) und praktisch keine Reproduktionskosten hat, führte die Verbreitung dieser Formate zu einem Paradigmenwechsel (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 37), welcher noch heute Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Unternehmen hat und bestimmte Branchen stark verändert (siehe Kapitel 1.1). Unter dem Stichwort „digitaler Wandel" oder dem englischen Begriff „digital transformation" werden wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen zusammengefasst, die sich durch den Einfluss digitaler Systeme ergeben. Diese Veränderungen gelten nicht als „Modeerscheinung", sondern als „dauerhafter Trend, der ständig durch neue Generationen digitaler Technologien erneuert wird" (Oswald & Krcmar, 2018, S. 9). Der digitale Wandel bezeichnet aber nicht nur den vermehrten Einsatz von (digitalen) Datenverarbeitungstechnologien, sondern umfasst „die Änderung von Geschäftsmodellen, Umstellung von Arbeitsprozessen, Neu-Abstimmung zwischen Mensch und Maschine sowie gesellschaftliche Implikationen" (Sloane et al., 2018, S. 28). In diese Kategorie fällt auch Industrie 4.0: je nach Sichtweise wird Industrie 4.0 entweder durch den digitalen Wandel ermöglicht (vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, S. 15) oder Industrie 4.0 leitet eine weitere Stufe des digitalen Wandels ein (vgl. Plattform Industrie 4.0, 2017, S. 6). Der Startpunkt der digitalen Transformation ist aber nicht erst das Jahr 2002: dass sich die notwendigen Kompetenzen durch den schnellen, aktuellen und ortsungebundenen Zugang zu Informationen durch Vernetzung verändern, beschrieb z. B. von Rein bereits 1996 in ihrem Buch „Medienkompetenz als Schlüsselbegriff" (siehe von Rein, 1996).

Ein weiterer Treiber des digitalen Wandels ist das Internet der Dinge (engl. Internet of Things – IoT), welches in den letzten Jahren als „einer der grundlegenden Bausteine der Digitalisierung" (Detecon International GmbH, 2016, S. 4) bezeichnet wird. Die International Telecommunication Unit (ITU) der Vereinten Nationen definiert das IoT als „global infrastructure for the information society, enabling advanced services by interconnecting (physical and virtual) things based on existing and evolving interoperable information and communication technologies" (International Telecommunication Unit, 2016, S. 7). Neu ist hierbei nicht die Tatsache, dass es eine Infrastruktur gibt, mit welcher an jedem Ort und zu jeder Zeit kommuniziert werden kann, sondern dass nun (virtuelle und physische) Objekte eingebunden sind und diese Kommunikation, unabhängig vom Menschen, auch selbstgesteuert zwischen Objekten geschieht (vgl. International Telecommunication Unit, 2016, S. 9). Deshalb ist bei IoT das zentrale Merkmal, neben der Vernetzung, die Autonomie der Objekte (vgl. Dworschak et al., 2012, S. 9). Historisch gesehen wird ein Coca-Cola-Automat der Carnegie Mellon University Pittsburgh in den USA aus dem Jahr 1982 als erstes über das Internet kommunizierende Gerät bezeichnet (siehe Carnegie Mellon University, 2014). Zwanzig Jahre später wurde der Begriff IoT zum ersten Mal in seinem heute gültigen Verständ-

nis in einem Fachartikel der Universität Helsinki erwähnt (siehe Huvio, Grönvall & Främling, 2002). Die Idee eines Internet der Dinge ist also bereits deutlich älter als der Begriff Industrie 4.0.

Die ITU spricht in ihrer IoT-Abhandlung von einer Nutzung von Objekten, die eine virtuelle Repräsentation ihrer physikalischen Eigenschaften besitzen (vgl. International Telecommunication Unit, 2016, S. 9). Damit wird deutlich, dass ein CPS die Spezialisierung einer IoT-Anwendung für den industriellen Bereich ist. Somit können Kompetenzanforderungen durch den Umgang mit dem IoT auf Anforderungen durch Industrie 4.0 übertragen werden, falls ein industrieller Anwendungsfall zutrifft. Hierfür gibt es den Begriff Industrial Internet (oder auch Industrial Internet of Things – IIoT) dessen Systeme vor allen Dingen durch das Industrial Internet Consortium (IIC) standardisiert werden (vgl. Industrial Internet Consortium, 2018). Dieses Konsortium definiert das industrielle Internet als „internet of things, machines, computers and people, enabling intelligent industrial operations using advanced data analytics for transformational business outcomes“ (Industrial Internet Consortium, 2017, S. 13). Den Begriff industrielles Internet kann man deshalb als weiter gefasst ansehen als CPS und er bezieht auch Mensch-Maschine-Kommunikation mit ein.



Abbildung 2.2: Kennzeichen des Internets der Dinge (Grimm, 2016)

In Abbildung 2.2 sind die Eigenschaften des IoT laut Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) aufgezeigt. Hier werden erneut Deckungsgleichheiten mit den Eigenschaften von Industrie 4.0 sichtbar: Informationsspeicherung, Selbststeuerung, Kommunikation und Vernetzung. Allerdings ist ein klarer technologischer Fokus zu erkennen und die „Intelligenz“ der einzelnen Objekte wird besonders hervorgehoben. In diesem Zusammenhang zeigt die Abbildung den Ausdruck „smartes“ Objekt. Der vor-

angestellte Begriff „smart“ bezeichnet Systeme, die internet-basierte Services nutzen, um mit anderen Systemen zu kommunizieren und zu interagieren und deshalb als „intelligent“ bezeichnet werden können (vgl. Abramovici, 2014). Daraus folgt, dass „smarte“ Objekte nicht ohne Internet der Dinge miteinander kommunizieren können und sich zugleich das Internet der Dinge über vernetzte smarte Objekte definiert. In diesem Kontext wird auch der Begriff „Smart Factory“ als wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0 verwendet (vgl. Kagermann et al., 2013, S. 23). Dieser bezieht sich primär auf die Verwendung von CPS mit intelligenten Objekten in Produktionskontexten. Die darunterliegenden Wertströme, die Auswirkungen auf Prozesse außerhalb der Produktion und die Verknüpfungen zu anderen smarten Systemen sind dabei im Wirkungsradius von Industrie 4.0. Damit eng verknüpft ist das Internet der Dienste (engl. Internet of Services – IoS). Darunter versteht man „granulare, webbasierte Software-Komponenten“ die als einzelne Dienstleistungsbausteine nach dem Baukastenprinzip in ein „bedarfs-, beziehungsweise prozessorientiertes Komplettangebot“ (Kagermann et al., 2013, S. 85) zusammengefasst werden. Auf Prozesse in Industriebetrieben spezialisierte IoS-Systeme sind auch in Industrie-4.0-Kontexten zu finden.

Zuletzt wird noch das sogenannte Computer-Integrated Manufacturing (CIM)[1], das seinen Ursprung in den 1970er-Jahren hat (vgl. Meudt et al., 2017, S. 5), vorgestellt. „Die Vision hinter CIM ist die ganzheitliche Betrachtung der Leistungserstellung eines Unternehmens, unterstützt durch integrierte IT-Systeme“ (Soder, 2017, S. 4). Kritische Stimmen sehen zwischen Industrie 4.0 und CIM kaum einen Unterschied (vgl. Schulz, 2017). CIM wird allerdings als stark technik- und automatisierungszentriert beschrieben: Es reduziere die Rolle des Menschen auf Beobachtungsaufgaben in einem Kontrollzentrum (vgl. Schließmann, 2016, S. 171). Dies widerspricht der Idee von Industrie 4.0, welche unter anderem die Entscheidungskompetenzen der Mitarbeiter:innen und die Mensch-Maschine-Kommunikation in den Mittelpunkt stellt (siehe z. B. acatech, 2018; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015; Kagermann et al., 2013; Robert Bosch GmbH, 2017). Egal ob in der industriellen Produktion, der Medizintechnik oder im autonomen Fahren: Viele Maschinen sind in der Lage, die Standardfälle abzudecken, haben aber Schwierigkeiten mit Sonderfällen, weshalb kollaborative und kooperative Szenarien der Zusammenarbeit von Mensch und Maschine häufig als zukunftsträchtig gesehen werden (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 108). Industrie 4.0 ist deshalb in Bezug auf die Arbeitsgestaltung nicht die Fortsetzung von CIM, sondern unterscheidet sich grundlegend (vgl. Dais, 2016, S. 264–265).

Zusammenfassend bezeichnet der **digitale Wandel sehr allgemeine technologische und gesellschaftliche Strömungen, die sich durch die fortschreitende Digitalisierung in allen Lebensbereichen**, auch jenseits der Industrie, ergeben. Die dadurch entstehenden Kompetenzanforderungen sind deshalb nicht eindeutig auf Industrie 4.0 rückführbar. Das **Internet der Dinge und Dienste** ist als **Vernetzung physikalischer und/oder virtueller intelligenter Objekte** insofern für den Themenkomplex Industrie 4.0 relevant, als

1 Für weitere Informationen und einen Überblick über die Vielzahl an CIM-Modellen und Strategien ist die Übersichtsarbeit von Meudt, Pohl und Metternich zu empfehlen, in welcher 37 verschiedene CIM-Modelle der 1970er- bis 90er-Jahre identifiziert werden (vgl. Meudt et al., 2017, S. 5 ff.).

dass Anwendungen mit Industriebezug z. B. im Rahmen der Nutzung von Industrial Internet oder Cyber-Physischen Systemen Spezialisierungen von IoT-Anwendungen sind. Der in diesem Zusammenhang häufig genannte Systembegriff **„Smart Factory" als CPS-Anwendung mit intelligenten Objekten in Produktionskontexten** gilt als ein Baustein von Industrie 4.0. CIM wird aufgrund des Alters, der Vielzahl an Modellen und der gegensätzlichen Rolle des Menschen im Vergleich zu Industrie 4.0 nicht weiter untersucht.

2.3 Bedeutung für den Industriestandort Deutschland

Wie in Kapitel 2.1 beschrieben, handelt es sich bei Industrie 4.0 aus programmatischer Sicht um eine industriepolitische Initiative der BRD, welche im Zuge der sogenannten „Hightech-Strategie" zum ersten Mal im Jahr 2011 erwähnt wurde (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018). Oberstes Ziel dieser Initiative ist, Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort zu sichern (vgl. Kagermann et al., 2013, S. 21), weshalb Industrie 4.0 als ein „wesentlicher Treiber für den Erhalt und Ausbau der Konkurrenzfähigkeit Deutschlands" (W. Bauer, Schlund, Marrenbach & Ganschar, 2014, S. 6) angesehen wird. Historisch gesehen ist diese Förderung des Industriestandorts Deutschland im Bereich der Produktion und Logistik eine Konsequenz der hiesigen permanenten Weiterentwicklung der Automatisierungstechnik in den letzten 40 Jahren (vgl. Sendler, 2016, S. 10). In den „klassischen deutschen Leitindustrien" (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, S. 15) wie dem Maschinen-, Anlagen- oder Automobilbau, aber auch in den Bereichen Sensorik und Aktorik galt und gilt die deutsche Industrie „hinsichtlich der Qualität ihrer mechatronischen Produkte weltweit führend" (Sendler, 2016, S.37). Andere Nationen, wie z. B. die USA, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten auf die Weiterentwicklung des Dienstleistungssektors oder des IT-Sektors fokussiert, während ihre Fertigung eher in Niedriglohnländer ausgelagert wurde (vgl. Sendler, 2016, S. 6). Dies ist auch statistisch nachweisbar: In der BRD liegt der Anteil des Wirtschaftssektors Industrie am Bruttoinlandsprodukt im Jahr 2017 noch bei 28 %, in den USA nur bei 19 % und während im weltweiten Schnitt in den letzten 10 Jahren der Beitrag der Industrie an den Bruttoinlandsprodukten von 27 % auf 25 % gefallen ist, stieg dieser Anteil in Deutschland sogar leicht an (vgl. The World Bank Group, 2017). Zugleich kommen laut der International Federation of Robotics aufgrund der nicht so stark ausgeprägten Automatisierung in den USA auf 10.000 Mitarbeiter:innen in der Industrie 176 Roboter, während es in der BRD über 300 sind (vgl. Wübbeke, Meissner, Zenglein, Ives & Conrad, 2016, S. 14). Industrie 4.0 ist somit eine Abbildung des technologischen Standards und der ökonomischen Wertschöpfung der Bundesrepublik Deutschland in Form einer Initiative zur Beibehaltung eben dieser historisch gewachsenen Ausprägung. Zugleich ist die Relevanz für den hiesigen Arbeitsmarkt hoch, denn „rund 15 Millionen Arbeitsplätze in Deutschland hängen direkt und indirekt von der produzierenden Wirtschaft ab" (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018a). Industrie 4.0 gilt deshalb nicht nur als Strategie zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes

Deutschland und als „Antwort zum Bestehen im globalen Wettbewerb“ (Spöttl et al., 2017, S. 16), sondern auch als innenpolitische Initiative im Sinne von „Arbeit 4.0“ als „zentrale gesellschaftliche Gestaltungsaufgabe“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018e). Dabei erhofft man sich Impulse bezüglich der Gestaltung der Arbeit im demografischen Wandel (z. B. durch intelligente Lastenroboter), der Verbesserung der Work-Life-Balance der Arbeiter:innen (z. B. durch mehr Flexibilität und Selbstbestimmung), aber auch Lösungsansätze für globale Herausforderungen wie eine Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz (vgl. Kagermann et al., 2013, S. 18).

Eine damit zusammenhängende Marketingbedeutung des Begriffs Industrie 4.0 (vgl. Sendler, 2016, S. 10) projiziert sich auch auf die Betriebe: Es scheint aus Unternehmenssicht nicht nur notwendig, sich rechtzeitig auf Industrie 4.0 vorzubereiten und Trends aus der Smart Factory zu antizipieren und gewinnbringend zu nutzen, sondern auch dies entsprechend in der Außendarstellung zu zeigen. Beispielhaft werden hierfür die Dossiers zum Thema Digitale Fabrik der Siemens AG (2017), das Industrie-4.0-Produktportfolio der Robert Bosch GmbH (2017) und das Trainingsangebot der Festo Didactic SE (2017) genannt. Neben unternehmensinternen Forschungs- und Entwicklungsinitiativen werden in diesen Dokumenten das Produktportfolio, Lernangebote und Beratungsleistungen aufgezeigt sowie Industrie-4.0-Grundlagen dargestellt. Die industriepolitische Bedeutung von Industrie 4.0 färbt also auf die Unternehmenspolitiken ab und endet nicht bei einem Lösungsangebot, sondern die Betriebe tragen mit der Aufbereitung der Grundlagen zur Verbreitung des Industrie-4.0-Wissens bei. Mit der firmenspezifischen Interpretation über den durch die Plattform Industrie 4.0 gesetzten Rahmen hinaus zeigen die Unternehmen nicht nur, dass sie Industrie 4.0 auf ihren Kontext anwenden, sondern nehmen sowohl als Systemausrüster als auch als Weiterbildungsanbieter eine Gestaltungsaufgabe wahr.

Industrie 4.0 als Langzeitinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und Unterprogramm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ sind staatlich geförderte Forschungs- und Investitionsprogramme der BRD, für welche bis in das Jahr 2020 Fördergelder von 470 Millionen Euro aus dem BMBF und 80 Millionen Euro aus dem BMWi vorgesehen waren (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018). Dabei sind die Auswirkungen auf die Wirtschaft und Gesellschaft langfristig, egal ob diese unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ mit staatlichen Investitionen weitergeführt werden, in neue Initiativen wie die „Hightech-Strategie 2025“ übergehen (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020) oder sich die Industriebetriebe unabhängig von einer staatlichen Initiative markt- und technologiegetrieben selbsttätig weiterentwickeln. Ob diese Entwicklungen evolutionär oder revolutionär, sind ist zwar unklar, aber für die Untersuchung der bereits heute spürbaren und für morgen erwarteten Auswirkungen auf die Anforderungen an das betriebliche Personal insofern nicht relevant, als dass der Begriff „Industrie 4.0“ (gerade in seiner praktischen Verwendung) nur stellvertretend für verschiedene Effekte steht: Der erhöhte Implementierungsgrad von CPS, die vermehrte Nutzung des IIoT oder allgemeiner formuliert die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Industrie rufen

wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen hervor, die es auch in Bezug auf die Zukunft der Arbeitsgestaltung und die sich dadurch ergebenden Kompetenzanforderungen zu antizipieren gilt (vgl. acatech, 2016, S. 4). Dies hat nicht nur direkte Auswirkungen auf die Qualifikation und Weiterbildung der Facharbeiter:innen (vgl. Wilbers, 2017, S. 15), sondern auf die Ausbildungslandschaft: „Die mit Industrie 4.0 einhergehende Integration von IT in den Produktionsprozess bedeutet massive Änderungen bei den Arbeitsinhalten und eine Erweiterung von Qualifikationsprofilen der Facharbeiter in den Betrieben, der praxiserfahrenen Ingenieure und vor allem der Auszubildenden" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018). Ausbildung und Qualifizierung müssen deshalb in den Veränderungsprozess mit einbezogen werden, um unter anderem prozessorientiertes Lernen und neue Lernformen zu unterstützen (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018b). Ein Hauptansatzpunkt, diese neuen Anforderungen bereits früh in beruflichen Qualifikationsprozessen zu verankern, ist die duale Ausbildung im gewerblich-technischen Bereich. Hier dockt diese Arbeit direkt an: Die veränderten Arbeitsprozesse durch den erhöhten Implementierungsgrad von Industrie-4.0-Anwendungen und die sich daraus ergebenden Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal im gewerblich-technischen Bereich sind ein Kernaspekt, welcher erforscht wird.

2.4 Alleinstellungsmerkmale Industrie 4.0

Basierend auf den zuvor erfolgten Ausarbeitungen werden in diesem Kapitel die besonderen Eigenschaften von Industrie 4.0 herausgestellt. Dabei wird die folgende Unterteilung der Merkmale von Industrie 4.0 vorgenommen:

- programmatische (ideologische) Merkmale
- technologische Merkmale
- unternehmensbezogene Merkmale
- bildungsbezogene Merkmale

Programmatische Merkmale

Durch das BMBF und das BMWi sowie die Plattform Industrie 4.0 sind verschiedene staatliche Ministerien an der Steuerung der Forschungsaktivitäten im Rahmen von Industrie 4.0 beteiligt. Hierbei befasst sich die Arbeitsgruppe „Arbeit, Aus- und Weiterbildung" speziell mit bildungsbezogenen Fragestellungen und untersucht unter anderem auch die sich verändernden (Kompetenz-)Anforderungen und die Kompetenzentwicklung (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018b). Alle Dokumente, die ihren **Ursprung in der Plattform Industrie 4.0 oder dem BMBF oder BMWi** haben, können somit als originäre Quellen für die Kompetenzanforderungen von Industrie 4.0 bezeichnet werden. Durch die politisch motivierten Urheber sind allerdings einige Veröffentlichungen eher strategisch zu verstehen, haben einen hohen Abstraktionsgrad und sind deshalb, im Gegensatz zu beispielsweise den design- und umsetzungsbezogenen Ausarbeitungen des IIC, selten mit konkretem Lösungsbezug. Aufgrund der Marketingbedeutung des Begriffs Industrie 4.0 (vgl. Sendler, 2016,

S. 10) sind bestimmte Thesen kritisch zu hinterfragen, da diese überzeichnet oder vereinfacht dargestellt sein können. Es gilt deshalb, eine **kritische Distanz** zu jenen Dokumenten des BMBF und des BMWi zu wahren, die nicht immer eine transparente Forschungsmethodik aufweisen, sondern teilweise eher als „Marketingmaterialien" zu bewerten sind. Wird bei den initiierten Studien der Plattform Industrie 4.0 jedoch das methodische Vorgehen nachvollziehbar dokumentiert (siehe z. B. acatech, 2016), dann sind diese als Hauptquellen für theoretische, Industrie-4.0-bezogene Fragestellungen dieser Arbeit zu verstehen.

Industrie 4.0 ist eine von vielen vergleichbaren internationalen Initiativen zur Erhöhung des Digitalisierungsgrads des Industriesektors und zur Beibehaltung oder Steigerung dessen ökonomischer Leistungsfähigkeit (siehe z. B. European Commission, 2016). Das Zusammenspiel aus Standortvoraussetzungen, der landesspezifischen Programmatik und der konkreten Ausgestaltung der Maßnahmen ist allerdings so individuell, **dass ein grundsätzliches Heranziehen von ausländischen Programmen den Themenkorridor Industrie 4.0 trotz technologischer Deckungsgleichheiten verlassen würde**. Gerade auf programmatischer und ideologischer Ebene unterscheiden sich die Programme deutlich: So kann beispielsweise Made in China 2025 als zentraler, staatlich gesteuerter, sehr umfangreicher Investitionsplan in technische Anlagen und Systeme bezeichnet werden (vgl. Wübbeke et al., 2016, S. 23), während die Aktivitäten des IIC, gewachsen aus einem Zusammenschluss verschiedener Unternehmen und Organisationen, einen Schwerpunkt auf die Standardisierung und Implementierung von IIoT-Anwendungen legen (vgl. Industrial Internet Consortium, 2018). Dies bedeutet, dass in der Analyse der Studien (siehe Kapitel 6.3) nur Dokumente mit klarem Fokus auf die Initiative Industrie 4.0 (und damit auf den Industriestandort Deutschland) ausgewertet werden.

Technologische Merkmale

Aus technologischer Perspektive ist es, wie in Kapitel 2.2 und 2.1 dargestellt, schwierig ein eindeutiges Industrie-4.0-Systemportfolio herauszuarbeiten. Industrie 4.0 ist keine einzelne Technologie, sondern ein Zusammenwirken verschiedener digitaler Systeme. Hofmann spricht hierbei von „Enablern für Industrie 4.0" (Hofmann, 2016). Zu diesen „Enablern" zählen **Cyber-Physische Systeme** (vor allem in Kombination mit dem häufig erwähnten „digital twin"), die wiederholt in verschiedenen Veröffentlichungen als Basissystem für Industrie-4.0-Anwendungen genannt werden (siehe z. B. acatech, 2016; Kagermann et al., 2013; Müller & Härtig, 2017; Wilbers, 2017). Weiterhin wird die Verwendung des **(industriellen) Internets der Dinge** in vielen Dokumenten als notwendige Technologie zum Ermöglichen der Kommunikation in Industrie-4.0-Kontexten dargestellt (siehe z. B. bayme vbm, 2016; Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014; Hofmann, 2016; ZVEI, 2015) und spiegelt sich auch in den Kooperationsaktivitäten mit dem IIC wider. Die beiden Systeme IIoT und CPS kann man deshalb zu den Kerntechnologien zählen und sie stehen in ihrer Verwendung für die als spezielle Eigenschaft von Industrie 4.0 deklarierte **Nutzung und Vernetzung smarter Objekte** (siehe Kapitel 2.1). Darüber hinaus werden die dezentrale Intelligenz und dezentrale Steuerung genannt, die eine klare Veränderung zur monolithischen,

zentralen Steuerung im Zuge der dritten industriellen Revolution darstellen (vgl. Siepmann, 2016, S. 20). Einige Prognosen denken diese Idee noch weiter und vermuten, dass die dezentrale Steuerung in Verbindung mit maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz in Zukunft zu einer Selbstorganisation der Wertschöpfungskette führen kann (vgl. Weber, Helmrich, Wolter & Zika, 2018, S. 63). Verbindet man die Anforderungen an eine Softwarebasierte Dezentralisierung mit dem Hauptmerkmal der CPS, der virtuellen Repräsentation von physikalischen Objekten, lässt sich infolge auch **Cloud Computing** als relevante technologische Komponente für Industrie 4.0 ableiten, was in verschiedenen Quellen bestätigt wird (siehe z. B. Hofmann, 2016; Huber, 2016; Langmann & Stiller, 2017; Reinhart, 2017; Verl & Lechler, 2014). Darüber hinaus werden Robotik und Sensorik von einigen Quellen genannt (siehe z. B. Pfeiffer et al., 2016; Wischmann et al., 2015), allerdings aufgrund der Tatsache, dass diese bereits durch die Automatisierung (und somit der dritten industriellen Revolution) flächendeckenden Einzug in die deutsche Industrielandschaft erhalten haben (vgl. Wischmann, 2014, S. 149) unterschiedlich bewertet. Der digitale Wandel verschafft diesen etablierten Technologien einen neuen Bedeutungskontext: Durch die Fortschritte in der Sensortechnologie, die sinkenden Kosten für Komponenten und die Entwicklung von Leichtbaurobotern, die ein kollaboratives Arbeiten zwischen Mensch und Maschine möglich machen, erlaubt der technologische Fortschritt in diesem Bereich, heute Systeme zu entwickeln, welche in den 1980er-Jahren im Zuge von CIM bereits als Ideen gereift waren, aber erst jetzt technologisch realisierbar sind (vgl. Soder, 2017). Während in der Vergangenheit die Automatisierung von Arbeiten, die mit variierenden oder unregelmäßigen Bewegungen zu tun hatten, fast unmöglich waren, können Roboter heute auf solche Abläufe trainiert werden und ihr Verhalten selbsttätig anpassen (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 20–22). Dieser Wandel in der Robotik spiegelt sich beispielsweise auch in den Zielen der mit der Plattform Industrie 4.0 kooperierenden japanischen „Robot Revolution Initiative“ wider, welche durch jene Fortschritte und durch die verbesserte Nutzung von Netzwerktechnik, Sensorik und künstlicher Intelligenz weltweiter Innovationsführer der Robotik werden möchte (vgl. Robot Revolution & Industrial IoT Initiative, 2015). Im Gegensatz dazu **gilt bei Industrie 4.0 die Robotik in vielen Veröffentlichungen nicht als primärer Treiber** und wird als elaborierte Technologie betrachtet, „mit der man längst umgeht“ (Pfeiffer et al., 2016, S. 103). Zugleich werden durch die neuen technologischen Möglichkeiten Veränderungen in der Arbeitsgestaltung durch Mensch-Maschine-Kollaboration und Arbeitserleichterungen sowie ein höherer Produktivitätsgrad erwartet (vgl. Wischmann, 2014, S. 151 ff.).

Ein weiterer technologischer Aspekt ist die vermehrte **Nutzung mobiler Geräte** in Kombination mit dem Zugriff auf **webbasierte Technologien**, wie z. B. Tablets im Produktionsumfeld, welche Echtzeitdaten über den Zustand einer Anlage anzeigen und eine Auswertung ermöglichen. Laut der Studie des VDMA liegt hierin aus Sicht der Unternehmen der größte Schwerpunkt in Bezug auf die Kompetenzanforderungen der Zukunft durch Industrie 4.0 (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 61). Die Einsatzmöglichkeiten solcher Systeme sind vielfältig, die Grundlagentechnologien wie Tablets oder Smartphones, kabellose Netzwerke und webbasierte Dienste sind vollständig vorhanden. „Bereits heute werden rund 90 Prozent aller industriellen Produktionsprozesse

durch IKT [Anm. d. Verf.: Informations- und Kommunikationstechnik] unterstützt" (Kagermann et al., 2013, S. 17). „Neue Bedienoptionen und mobile Geräte kommen in der betrieblichen Wirklichkeit an und dringen nun auch bis in die Produktion vor" (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 94).

Außerdem werden auch additive Fertigungsverfahren (3D-Druck) in einigen Veröffentlichungen als Industrie-4.0-Technologien genannt (siehe z. B. Pfeiffer et al., 2016; Rüßmann et al., 2015) und deren Einrichtung und Nutzung wurde im Jahr 2018 als Zusatzqualifikation für industrielle Metallberufe in die Ausbildungsordnung übernommen (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018d, § 33). Dies deutet auf eine aktuelle Relevanz des Themas hin. Allerdings ist zu hinterfragen; inwiefern 3D-Druck wirklich als Kerntechnologie von Industrie 4.0 gewertet werden kann, wenn es nur die Eigenschaft der Flexibilität, aber keine der Haupteigenschaften wie Vernetzung smarter Objekte oder intelligente, dezentrale Selbststeuerung erfüllt. **Additive Fertigungsverfahren** werden deshalb als optionales Element für die Ausbildung in Metallberufen gewertet und **nicht als Industrie-4.0-Kerntechnologie**.

Je nach Quelle gelten noch weitere Technologien als Bausteine von Industrie 4.0, wie z. B. Wearables und Augmented Reality (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 94–105) oder Big Data (siehe z. B. Huber, 2016; Reinhart, 2017; Rüßmann et al., 2015). Diese werden aufgrund der nicht flächendeckenden Auflistung in offiziellen Dokumenten der Plattform Industrie 4.0 an dieser Stelle nur exemplarisch genannt und nicht als technologische Hauptmerkmale interpretiert.

Unternehmensbezogene Merkmale

Wie in Kapitel 2.3 dargestellt, geht von Industrie 4.0 auch eine Marketingbedeutung für die Unternehmen aus. Die Verwendung des Begriffs liegt aus betrieblicher Perspektive in einem **Spannungsfeld zwischen Hype** und einer deshalb negativ behafteten Konnotation als „alter Wein in neuen Schläuchen" (Apt et al., 2017, S. 53) oder „Management-Buzzword" (vgl. P. Mertens et al., 2018, S. 26) auf der einen Seite **und dem Symbolwert eines Wertesiegels**, welches die Vorwärtsgewandtheit und Zukunftsorientierung der Unternehmen anzeigt, auf der anderen Seite. Durch die Implementierung proprietärer Lösungen ergeben sich unternehmensbezogene **Veränderungen der Arbeitsprozesse**, was direkte Auswirkungen auf die Facharbeit hat (siehe z. B. acatech, 2016; Lee & Pfeiffer, 2018; Richter, Heinrich, Stocker & Steinhüser, 2017). Daraus folgen wiederum neue oder sich wandelnde Anforderungen an die Auszubildenden und an die Ausbilderinnen und Ausbilder, wodurch letztlich, wie bereits mehrfach erwähnt, die Kompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals zur Gelingensbedingung der erfolgreichen Umsetzung von Industrie-4.0-Anwendungen wird (vgl. Sloane et al., 2018, S. 9).

Basierend auf den häufig noch proprietären Systemen müssen in Zukunft **Standards und einheitliche Schnittstellen** geschaffen werden, um eine gewisse Flexibilität und Interoperabilität zu erreichen, um so den Kundenanforderungen zu genügen (vgl. Heidel, Hoffmeister, Hankel & Döbrich, 2017, S. 118–119). Diese Aussage stützt auch die „Plattform Industrie 4.0", welche in ihrem 10-Punkteplan das Vorantreiben von Standards als eine der Kernaufgaben für die Zukunft sieht (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2017). Hierfür wurde im Jahr 2018 die Normungsinitiative

„Standardization Council I.4.0“ gegründet (siehe Plattform Industrie 4.0, 2018). Industrie 4.0 entwickelt sich infolge von einem Label oder Wertesiegel zu einem bzw. mehreren technologischen Standards. Für die deutsche Industrie steht diese Entwicklung in engem Zusammenhang mit dem Eigenanspruch der BRD als Hightech-Standort mit einer Hightech-Fertigung und die durch die Ministerien formulierten volkswirtschaftlichen Ziele projizieren sich auf die Unternehmen und deren betriebswirtschaftliche Entscheidungen. Aber nicht nur die Austauschbarkeit und Vernetzung von Komponenten verschiedener Hersteller, sondern auch die Konnektivität der Komponenten über die gesamte Lieferkette führt zu einer „intelligenten Vernetzung sämtlicher Akteure einer industriellen Fertigung“ und somit letztlich zu einer „engeren Kooperation zwischen Unternehmen, Kunden und Lieferanten“ (Obermaier, 2017, S. 9). Die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Betriebe enden also nicht am eigenen Werktor und eröffnen infolge neue Möglichkeiten für produktbegleitende Dienstleistungen (vgl. Obermaier, 2017, S. 26), beispielsweise durch Anwendungen des Internet of Services (siehe Samulat, 2017). Eine vollständig vernetzte Lieferkette **verändert** auch in späteren Phasen des Produktlebenszyklus **Prozesse**, z. B. wenn alle sich in Betrieb befindlichen Kaffeemaschinen frühzeitig und präventiv einen sich anbahnenden Defekt zurück an den Hersteller melden oder Firmware-Updates für das Automobil ohne Werkstattaufenthalt über die Luftschnittstelle aufgespielt werden[2].

Bildungsbezogene Merkmale

„Mit Industrie 4.0 entstehen neue Qualifikationsanforderungen, an die Qualifizierungsangebote und -praxis angepasst werden müssen“ (Plattform Industrie 4.0, 2017, S. 55). Bezüglich der Auswirkungen auf die Aus- und Weiterbildung der beteiligten Akteurinnen und Akteure betont BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser, dass sich durch den flächendeckenden Einsatz von Industrie-4.0-Anwendungen „**die Kompetenzprofile der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Betrieben stark verändern** werden“ (Esser, 2014). Für die Facharbeiter:innen und Auszubildenden sind ein **Verständnis entlang des gesamten Wertstroms** und damit Grundkenntnisse über alle verbundenen Technologien eine Folge des zuvor genannten Informationsaustauschs der Komponenten über die gesamte Lieferkette (vgl. Richter et al., 2017, S. 124). Durch dieses geforderte Grundlagenwissen verbunden mit einem erhöhten Digitalisierungsgrad ist „die Schärfung einer entsprechenden **informationstechnologischen Orientierung**“ (Gebhardt et al., 2015, S. 51) eine Konsequenz: „Durch die bereits begonnene und sicher noch weiter fortschreitende Diffusion informationstechnischer Inhalte und Techniken in alle Berufe, wird im Rahmen von Industrie 4.0 der kompetente Umgang mit IT weiterhin an Bedeutung gewinnen“ (Heinrich, 2017, S. 117). Darüber hinaus ist eine wachsende Bedeutung eines **Prozess- und Überblickwissens** und eines erweiterten Verständnis für die inner- und außerbetrieblichen Zusammenhänge erkennbar (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g). Außerdem ist die angestrebte Flexibilität der Produktions-

2 Für weitere Informationen zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Lieferketten, Wertströme und Strategien der Unternehmen siehe z. B. Obermaier (2017); Reinheimer (2017); Schircks, Drenth und Schneider (2017). Aufgrund der Schwerpunktbildung dieser Arbeit auf das betriebliche Bildungspersonal wird dieser Themenkomplex nicht weiter ausgeführt.

prozesse „ohne mehr Autonomie und Eigenverantwortung der Arbeitnehmer nicht zu erreichen“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2017).

Die acatech-Studie (2016), die Studie der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände (siehe bayme vbm, 2016) und des österreichischen Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (siehe Pfeiffer, 2015) sowie die Plattform Industrie 4.0 selbst (siehe z. B. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2017) gehen davon aus, dass durch Industrie 4.0 zunächst **keine neuen Ausbildungsberufe** entstehen. Umgekehrt wird auch nicht erwartet, dass durch den steigenden Digitalisierungsgrad existierende Berufe „gänzlich verschwinden“ (Dengler & Matthes, 2015, S. 1). Stattdessen werden ein höherer Modularisierungsgrad der beruflichen Ausbildung und eine Adaption einzelner Module auf die neuen Themenfelder angestrebt (vgl. Hermann et al., 2017; Pfeiffer, 2015). Aufgabenbereiche verschiedener Ausbildungsberufe werden sich verschieben, sodass Synergien zwischen verschiedenen Tätigkeitsfeldern entstehen können, im Sinne einer flexiblen interdisziplinären und betrieblichen Handlungsfähigkeit, z. B. auch durch engere Verzahnung der Metall- und Elektroausbildung (vgl. Gebhardt et al., 2015, S. 49, 52). Mit der Teilnovellierung der Ausbildungsordnungen im Jahr 2018 wurden aufgrund von neuen „Qualifikationsanforderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Industrie 4.0“ (Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 2018b, S. 5) elf **Ausbildungsberufe der Metall- und Elektroindustrie adaptiert**. Darüber hinaus wurde die **neue Berufsbildposition „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ eingeführt** (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018c). Über das im Berufsbildungsgesetz (BBiG) der BRD in § 5 Abs. 2 Nr. 5 verankerte Konzept der **Zusatzqualifikationen** (siehe Bundesministerium der Justiz, 2005) sind Ausbildungsinhalte für Industrie 4.0 in den Ausbildungskanon integrierbar, ohne als verpflichtende Module in den Ausbildungsordnungen festgelegt zu sein. Explizit erwähnt unter § 28 der Verordnung über die Berufsausbildung sind hierbei in den industriellen Elektroberufen die Zusatzqualifikationen „Digitale Vernetzung“, „Programmierung“ und „IT-Sicherheit“ (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018e) und in den industriellen Metallberufen die Zusatzqualifikationen „Systemintegration“, „Prozessintegration“, „Additive Fertigungsverfahren“ und „IT-gestützte Anlagenänderung“ (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018d). Der Übergang von in den Ausbildungsordnungen verankerten, längerfristigen Qualifikationsmaßnahmen zu nicht-geordneten, kurzen Weiterbildungsseminaren von privaten Bildungsträgern ist hierbei fließend, die Auswirkungen des digitalen Wandels und durch Industrie 4.0 sind darüber hinaus auch in der Hochschullandschaft und in (internen und externen) Weiterbildungsmaßnahmen der Industriebetriebe und privater Weiterbildungsanbieter erkennbar. So zählt die Zusatzqualifikation „Digitale Fertigungsprozesse“ der Industrie- und Handelskammer (IHK) Nordwestfalen zu einer optionalen, auf den Ausbildungskanon zugeschnittenen Qualifikationsmaßnahme, die Themen wie „IT-Security“, „Smart Maintenance“ und „Additive Manufacturing“ beinhaltet und explizit aufgrund der Anforderungen durch Industrie 4.0 entwickelt wurde (siehe VDW-Nachwuchsstiftung GmbH, 2018). Gleichzeitig ist diese aber nicht deckungsgleich mit den zuvor genannten Zusatzqualifikationen der Ausbildungsordnungen. Der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) entwickelte neben dem Zertifikatslehrgang „Azubi 4.0“

auch einen Zertifikatslehrgang „Fachkraft Industrie 4.0“ (vgl. DIHK-Gesellschaft für berufliche Bildung, 2017) und bietet damit über die für die Berufsausbildung zuständigen Kammern eine Weiterbildung für Facharbeiter:innen an, die ihre Ausbildung bereits (lange) abgeschlossen haben. Auch private Organisationen wie der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (2017), die Technische Akademie Esslingen (2017) oder, wie in Kapitel 2.3 dargestellt, die Industriebetriebe selbst haben eine Vielzahl an Lehrgängen, Seminaren und Kolloquien zum Themenbereich Industrie 4.0 in ihrem Portfolio. Dabei ist nicht nur der technische Bereich, sondern auch der kaufmännische Bereich von Industrie 4.0 betroffen und sieht sich neuen Qualifikationsbedarfen ausgesetzt (siehe Wilbers, 2017). Die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bot z. B. am Standort Stuttgart einen Betriebswirtschaftslehre-Studiengang auf Bachelorniveau mit dem Profil Industrie 4.0 an (vgl. DHBW Stuttgart, 2018). Allerdings startete dieser letztmalig im Jahr 2017 und wurde mittlerweile durch das Profil „Digital Business Management“ ersetzt. Dies zeigt beispielhaft, dass neben der Halbwertszeit des Wissens auch die Novellierung der Inhalte einen rasanten Zyklus verfolgt. Insgesamt ist das **Angebot auf allen Ebenen des Aus- und Weiterbildungssystems groß** und kann aufgrund der Vielzahl an Qualifizierungsmöglichkeiten und Abschlüssen auch als **unübersichtlich** bezeichnet werden.

Auf Basis der zuvor genannten, die Ausbildungslandschaft der BRD betreffenden Aspekte ist anzunehmen, dass das **betriebliche Ausbildungspersonal nicht auf die Vermittlung vollständig neuer Ausbildungsberufe umgeschult** werden muss, sondern Themenbereiche, die sich durch die Auswirkungen von Industrie 4.0 verändern, in die bereits existierenden Curricula vieler verschiedener Berufe übernommen werden. Dies geschieht unter anderem aufgrund der zuvor genannten, in den Ordnungsmitteln verankerten neuen Berufsbildpositionen/Zusatzqualifikationen oder durch individuelle betriebliche Transformationsprozesse. Die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die notwendigen grundlegenden Sach- und Prozesskompetenzen, die damit zusammenhängenden Medienkompetenzen sowie überfachlichen beruflichen Handlungskompetenzen werden im Rahmen der Dokumentenanalyse in Kapitel 6 und der darauf aufbauenden empirischen Untersuchung in Kapitel 7 untersucht.

3 Ausbildungspersonal in der gewerblich-technischen Berufsausbildung

Um den zu untersuchenden Personenkreis dieser Arbeit darzustellen und einzugrenzen, wird in diesem Kapitel zuerst das duale Ausbildungssystem der BRD erläutert[1], um danach die Rollen und Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals in Industriebetrieben aufzuzeigen und gegen Berufsschullehrer:innen und betriebliches Weiterbildungspersonal abzugrenzen. Ziel ist für die spätere Analyse und Synthese existierender Kompetenzmodelle (siehe Kapitel 5), die besonderen Eigenschaften des hauptberuflichen gewerblich-technischen Ausbildungspersonals herauszuarbeiten. Darüber hinaus wird eine Verortung des Forschungsvorhabens in die Professionalisierungsdiskussion eben dieser Personengruppe vorgenommen.

3.1 Duales Ausbildungssystem der Bundesrepublik Deutschland

Das Bildungssystem der BRD wird grundlegend in den Elementarbereich (Institutionen für Kinder im Vorschulalter, z. B. Kindergarten), Primarbereich (Grundschule), Sekundarbereich (weiterführende Schulen) und Tertiärbereich (under anderem Hochschulen, Abendschulen) unterteilt (vgl. Erfurth, 2013). Zusätzlich wird häufig der Teil des Bildungssystems, der die berufliche Weiterbildung umfasst, als Quartärbereich bezeichnet (vgl. Kell, 2006, S. 453). Eine klare Trennung und Kategorisierung der einzelnen Stufen und der dazugehörigen Institutionen ist nicht leicht, da die Gestaltung der Bildungspolitik auf Ebene der Bundesländer geschieht, weshalb Misch- und Zwischenformen existieren und es kein einheitliches Bildungssystem im Bundesgebiet gibt (vgl. Edelstein, 2013). Die hier aufgezeigte Beschreibung orientiert sich an einem Gliederungsentwurf der Bundeszentrale für politische Bildung (siehe Erfurth, 2013) und der Kultusministerkonferenz (KMK) der Bundesländer (2017a). Der Sekundarbereich unterteilt sich in jener Darstellung, bei einer Auftrennung in Klasse 10 und einem Alter von ungefähr 16 Jahren, in Sekundarbereich I und Sekundarbereich II. In Sekundarbereich II ist neben der gymnasialen Oberstufe und Berufsfachschulen auch die duale Ausbildung verortet, auf welcher der Fokus dieser Arbeit liegt. Deshalb werden die anderen Bereiche des Bildungssystems der BRD nicht weiter im Detail betrachtet. Abbildung 3.1 zeigt einen Ausschnitt aus einer interaktiven Übersicht der bpb mit den in Sekundarbereich II und Tertiärbereich verankerten Institutionen sowie den Übergang in den Arbeitsmarkt. Neben der vollzeitschulischen Ausbildung erlangt man mit der dualen Ausbildung auf kürzestem Weg (die Ausbildungsdauer beträgt zwei bis

1 Aufgrund des Umfangs und der Zielsetzung dieser Arbeit wird nicht auf die Geschichte der Berufsausbildung der BRD eingegangen. Eine Übersicht hierzu ist z. B. in Greinert (2006) zu finden.

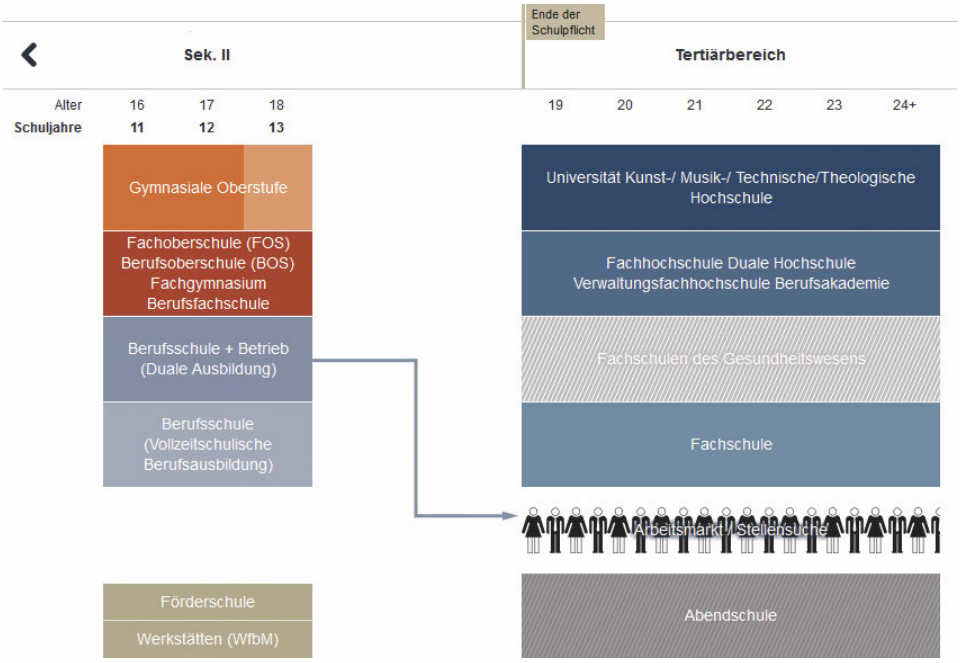


Abbildung 3.1: Sekundarbereich II und Tertiärbereich des Bildungssystems der BRD (Erfurth, 2013)

dreieinhalb Jahre) „einen beruflichen Abschluss, der zur Aufnahme einer bestimmten Erwerbstätigkeit qualifiziert" (Edelstein, 2013). Dies bedeutet zugleich, dass die zu betreuende Gruppe des betrieblichen Ausbildungspersonals besonders früh in das Berufsleben eintritt: Im Jahr 2017 lag das Durchschnittsalter der Neuanfängerinnen und Neuanfänger mit Ausbildungsvertrag bei 19,9 Jahren, wobei ungefähr 26 % dieser Gruppe zu ihrem Ausbildungsbeginn noch minderjährig sind (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2019). Berufliche Bildung wird aufgrund dieses jungen Klientel auch „als Erziehungsaufgabe gesehen und geht über die qualifizierende Vorbereitung auf Erwerbstätigkeit hinaus" (Sloane, 2006, S. 612). Dies ist infolge von besonderer Bedeutung für die pädagogischen Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals und wird im Zuge der Fallstudie in Kapitel 7 dieser Arbeit genauer untersucht.

Seit dem Inkrafttreten des BBiG im Jahr 1969 gibt es eine große Zahl (in den 2010er-Jahren über dreihundert) staatlich anerkannter Ausbildungsberufe des dualen Systems in der BRD (vgl. Pahl, 2017, S. 246–247). Hierfür werden Ausbildungsplätze „in Betrieben der Wirtschaft und in Verwaltungen im öffentlichen Dienst, in Praxen der freien Berufe und zu einem geringen Teil auch in privaten Haushalten angeboten" (Eckhardt, 2017, S. 141). Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf staatlich anerkannte Ausbildungsberufe in Industriebetrieben, weil sich Industrie 4.0 als industriepolitische Initiative mit ihren Maßnahmen auf eben diesen Bereich fokussiert (siehe Kapitel 2.3).

Die Dualität des Ausbildungssystems bezieht sich neben der Unterteilung der Lernorte in Betrieb und Berufsschule unter anderem auf die Lehrenden (Ausbilder:innen/

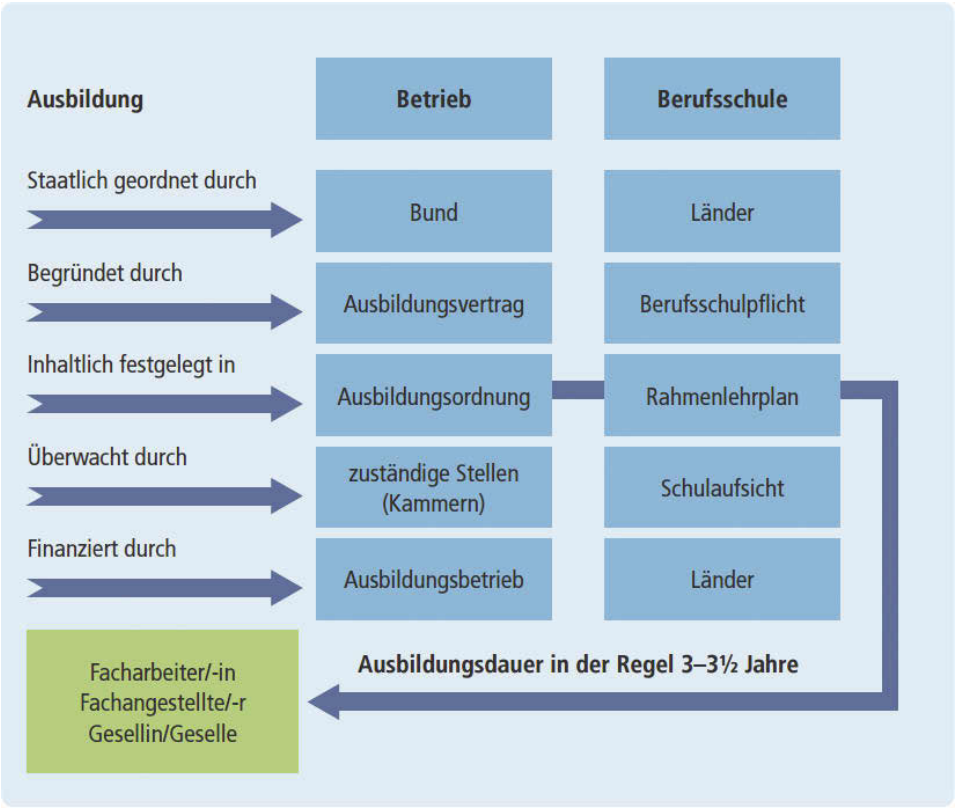


Abbildung 3.2: Dualität der Berufsausbildung der BRD (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2015, S. 10)

Berufsschullehrer:innen), die Rolle der Lernenden (Auszubildende/Schüler:innen), die Ausbildungsvorschriften (Ausbildungsordnungen/Lehrpläne) und die Finanzierung (Unternehmen/Staat oder Länder) (vgl. Aff, Klusmeyer & Wittwer, 2010, S. 339). Die Struktur und Verstrickung der einzelnen Organisationen und Instrumente werden in Abbildung 3.2 dargestellt, in welcher die durchgängige Zweiteilung sichtbar wird. Für die staatliche Ordnung der Berufsschulinhalte sind die Bundesländer zuständig, wobei hier die KMK eine wichtige Rolle als Harmonisierungsorgan der Bildungspolitik einnimmt, z. B. durch die Standardisierung von Rahmenlehrplänen. Die Zuständigkeit für die Regelung des betrieblichen Anteils liegt auf Bundesebene und die Koordination und die Verabschiedung von Ausbildungsordnungen geschehen nach Aufbereitung durch das BIBB in Einvernehmen mit dem BMBF (vgl. Hippach-Schneider, Krause & Woll, 2007, S. 19–21). Sowohl Bund und Länder als auch die Betriebe arbeiten bei der Gestaltung der Ausbildung eng zusammen, um einen qualitativ hochwertigen und inhaltlich angemessenen Rahmen zu ermöglichen: „die Entwicklung von Ausbildungsordnungen für die betriebliche Ausbildung und Rahmenlehrplänen für den Berufsschulunterricht erfolgt in einem aufwendigen Abstimmungsverfahren zwischen

den vier paritätisch besetzten Bänken aus Sachverständigen von Bund, Arbeitgebern und Arbeitnehmern für die Ausbildungsordnungen auf der einen Seite sowie den Ländern (koordiniert durch die Kultusministerkonferenz) für den Berufsschulunterricht auf der anderen" (Kutscha, 2008, S. 13–14). Die relevanten Ausbildungsordnungen für diese Arbeit sind dabei vor allem die „Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen" (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018e), die „Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen" (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018d) und die „Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechatroniker und zur Mechatronikerin" (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018f).

Insgesamt gilt die Berufsausbildung in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern als „umfassend geregelt" (Arnold et al., 2015, S. 108) und institutionalisiert (vgl. Sloane, 2006, S. 612). Hierbei legt der Staat über das BBiG und die Handwerksordnung (HwO)[2] „die Rahmenbedingungen und Standards für die Ausbildung fest (Rechte und Pflichten von Auszubildenden, Vergütung, Eignung von Ausbildungsstätte und Ausbildungspersonal, Regelungen zur Abschlussprüfung etc.)" (Ebner & Uhly, 2016). In BBiG § 28 sind die Anforderungen an berufliches Ausbildungspersonal festgelegt: „Auszubildende darf nur ausbilden, wer persönlich und fachlich geeignet ist". Die persönliche Eignung nach § 30 schließt aus, dass nach einer wiederholten Missachtung des BBiG weiter ausgebildet werden darf. Als fachlich geeignet gilt „wer die beruflichen sowie die berufs- und arbeitspädagogischen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, die für die Vermittlung der Ausbildungsinhalte erforderlich sind". Der Nachweis dieser Eignung geschieht durch die „Ausbilder-Eignungsverordnung" (AEVO) § 2 und ist mittels der einer Eignungsprüfung nachzuweisen (siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009). Die IHK ist dabei die zuständige Kammer im gewerblich-technischen Bereich, welche für die Überwachung der Einhaltung der Ausbildungsordnungen in den Betrieben zuständig ist: „Die Kammern beraten die an der Ausbildung beteiligten Betriebe, überwachen die betriebliche Ausbildung und stellen die Eignung von Betrieben und Ausbildern fest. Sie registrieren Ausbildungsverträge und führen die Prüfungen nach bundeseinheitlichen Standards durch" (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, o. J., S. 2). Als Kontrollorgan der Unternehmen und durchführende Institution der „Ausbilder-Eignungsprüfung" haben Veröffentlichungen der IHK damit auch eine hohe Relevanz in Bezug auf die Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal.

Diese Arbeit befasst sich aufgrund des Fokus auf hauptberufliches Ausbildungspersonal in Industrieunternehmen schwerpunktmäßig mit dem betrieblichen Anteil des dualen Ausbildungssystems, weshalb die schulische Seite (rechte Spalte in Abbildung 3.2) an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt wird. Besondere Merkmale des betrieblichen

2 Aufgrund des Fokus der Initiative Industrie 4.0 auf Industriebetriebe wird deshalb die HwO nicht weiter im Detail betrachtet und stattdessen das BBiG als gesetzliche Grundlage für die Vorbereitung und Durchführung der Berufsausbildung im dualen System (siehe Bundesministerium der Justiz, 2005, § 1) herangezogen.

Teils der Ausbildung sind das Unternehmen als Lernort, der hohe Praxisbezug und die Intention als Qualifizierung für innerbetriebliche Funktionen (vgl. Aff et al., 2010, S. 331). Ausführend sind hierbei die Industrieunternehmen selbst, welche durch die Annahme und Ablehnung von Bewerberinnen und Bewerbern den Ausbildungsmarkt der Bundesrepublik maßgeblich mitbestimmen (vgl. Schultheis & Sell, 2014). Als Basis wird ein privatrechtlicher Ausbildungsvertrag zwischen den Auszubildenden und den Unternehmen abgeschlossen, in welchem sich die Betriebe verpflichten den „Auszubildenden die in der Ausbildungsordnung für den jeweiligen Ausbildungsberuf vorgesehenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln" (Eckhardt, 2017, S. 141). Im Gegenzug verpflichten sich die Auszubildenden, die ihnen übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen und am Berufsschulunterricht und an Prüfungen teilzunehmen (siehe Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 2018a, Blatt 2, S. 2). Die Ausbildungsordnung gibt dabei die wichtigen beruflichen Handlungskompetenzen vor, welche die Auszubildenden erreichen sollen, die Ausbildungsbetriebe konkretisieren diese in einem individuellen Ausbildungsplan, der mit betrieblichen Inhalten angereichert wird (vgl. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 27). Dieses gestalterische Wirken der Unternehmen stellt sicher, „dass in der Ausbildung Wissen und Fertigkeiten vermittelt werden, die im Arbeitsleben tatsächlich gebraucht werden" (Ebner & Uhly, 2016). Formal endet ein Ausbildungsverhältnis zwischen Auszubildenden und Betrieb im besten Fall mit einer Übernahme, also der Weiterbeschäftigung als qualifizierte Facharbeiter:innen. Jene Berufsgruppe „stellt ein berufliches Muster von Ausbildung und Arbeit dar, das entscheidend die Rekrutierungs- und Beschäftigungspolitik der deutschen Industriebetriebe prägt" (Georg & Sattel, 2006, S. 129). Dies bestätigt die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (engl. Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD), welche die hohe Beschäftigungsfähigkeit für Personen, die ihre Ausbildung nicht im Tertiärbereich fortsetzen, als eines der Hauptmerkmale des deutschen Bildungssystems beschreibt (vgl. OECD, 2017, S. 3). „Nahezu die Hälfte der 25- bis 34-Jährigen (49 %) in Deutschland hat als höchste Qualifikation einen berufsbildenden Abschluss des Sekundarbereichs II oder des postsekundären nichttertiären Bereichs erworben, was unter den OECD-Ländern dem zweithöchsten Anteil entspricht" (OECD, 2017, S. 4). Das BMBF sieht deshalb in der dualen Berufsausbildung einen „Erfolgsfaktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, o. J.) und die Bundesregierung bezeichnete diese sogar als „Flaggschiff des deutschen Bildungssystems" (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2012). Die Systemgrenzen zwischen Berufsbildungssystem und Wirtschaftssystem der BRD sind deshalb nicht eindeutig bestimmbar (vgl. Wittmann, 2019, S. 2).

Die technischen Berufe der Facharbeit spielen eine „substantiell relevante Rolle" (Lee & Pfeiffer, 2018, S. 162) für die erfolgreiche Umsetzung von Industrie-4.0-Anwendungen und der gewerblich-technische Bereich wird als jener Ausbildungsbereich bezeichnet, welcher im Rahmen von Industrie 4.0 die größten Veränderungen vollzieht (vgl. Hollatz, 2017, S. 73). Eine Studie der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände (siehe Kapitel 6.3) benennt insgesamt elf gewerblich-technische Ausbildungsberufe,

welche von Industrie 4.0 direkt betroffen sein werden (vgl. bayme vbm, 2016, S. 85). Im Jahr 2018 wurden aufgrund von „Qualifikationsanforderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Industrie 4.0“ die drei zuvor genannten Verordnungen, welche jene elf Berufe beinhalten, angepasst und ergänzt (vgl. Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 2018b, S. 5).

Wie zu Beginn dieser Arbeit erwähnt zählt das Datensystem Auszubildende des BIBB im Jahr 2020 ca. 1.3 Millionen Auszubildende in Deutschland, davon ungefähr 770.000 in Industrie und Handel. Laut der durch das BMBF geförderten Studie „Digitale Medien in Betrieben“ haben 47 % der ausbildenden Unternehmen ihren Schwerpunkt in gewerblich-technischen Berufen (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 43). Aufgrund der großen Anzahl an Auszubildenden und der Menge an Ausbildungsberufen der IHK, welche mit Industrie 4.0 verwoben sind, ist eine Neuausrichtung der bestehenden Berufsbilder durch eine „Prozess- und Digitalisierungsperspektive“ (bayme vbm, 2016, S. 3) notwendig. Personen, die eine gewerblich-technische Berufsausbildung durchlaufen haben, werden trotz der andauernden Veränderungen in der Produktion und Logistik gute Beschäftigungschancen eingeräumt, vorausgesetzt, sie sind in den „Industrie 4.0-relevanten Schwerpunkten qualifiziert“ (bayme vbm, 2016, S. 3). Der gewerblich-technische Ausbildungsbereich des dualen Systems ist deshalb aufgrund der hohen Anzahl an Auszubildenden und Ausbildungsberufen, der Neuausrichtung ebendieser und der damit infolge veränderten Anforderungen zum Erreichen der Erwerbsfähigkeit des Einzelnen ein Bereich mit hoher Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft der BRD.

3.2 Rollen und Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals

„Die Bezeichnung ‚Ausbilder‘ wird in Deutschland im Zusammenhang mit der betrieblichen Ausbildung als Oberbegriff für verschiedene Aufgaben und Funktionen verwendet, die sich je nach Betriebsgröße und Betriebsorganisationen unterscheiden können“ (Hippach-Schneider et al., 2007, S. 46). Wer aus gesetzlicher Sicht auf Basis des BBiG und durch die Beschreibungen der Ordnungsmittel offiziell als Ausbilder:in gilt, wird formal über die sogenannte „Ausbilder-Eignungsprüfung“ als obligatorische Qualifikationsanforderung für haupt- und nebenberufliches betriebliches Ausbildungspersonal bestimmt (vgl. IHK Region Stuttgart, 2015). Unter AEVO § 2 sind hierbei erste, sehr allgemein formulierte Handlungsfelder für haupt- und nebenberufliche Ausbilder:innen verankert, welche die Kompetenzen zur selbstständigen Ausführung nachfolgender Tätigkeiten besitzen sollen (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009):

- *Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und Ausbildung planen*
- *Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken*
- *Ausbildung durchführen*
- *Ausbildung abschließen*

Die gelebten Rollen und ausgeübten Tätigkeiten in der betrieblichen Praxis sind allerdings deutlich differenzierter und auch Führungskräfte aller Hierarchieebenen können neben den operativ handelnden Fachkräften in das Ausbildungsgeschehen involviert sein (vgl. Wittwer, 2006, S. 403). Generell gilt das ausbildende Personal in der betrieblichen Bildung in seiner Unterteilung, seinen Zuständigkeitsbereichen und auch seinen Qualifikationen und Kompetenzprofilen als äußerst heterogen (vgl. z. B. Bahl, 2012; Schumacher, French & Weber, 2017, S. 39). Aufgrund der großen Anzahl an beruflichen Ausbilderinnen und Ausbildern (siehe Kapitel 1.1), aber auch aufgrund des wichtigen gesellschaftlichen Auftrags[3] der betrieblichen Bildung „kommt der pädagogischen Arbeit des Ausbildungspersonals eine besondere Bedeutung zu“ (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 2). Dabei bewegt sich die berufliche Ausbildung (und auch deren Personal) im Spannungsfeld zwischen ökonomischen Zwecken und pädagogischen Zielen (vgl. Wittmann, 2019, S. 8).

An dieser Stelle werden für die grundlegenden Rollen des betrieblichen Ausbildungspersonals die Begriffsdefinitionen des BIBB als Anstalt des öffentlichen Rechts zur Übernahme von Verwaltungsaufgaben des BMBF im Bereich der Berufsbildung (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2017, S. 62) verwendet. Die dort genutzte Terminologie deckt sich mit den Bezeichnern der IHK (siehe IHK Region Stuttgart, 2015). Das BIBB unterscheidet hierbei insgesamt vier Rollen (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018b):

- *Ausbildungsleiter/-innen steuern die gesamte Ausbildung eines (Groß-) Betriebes für einzelne Berufe bzw. Berufsgruppen. Es handelt sich hierbei um eine innerbetriebliche Funktionsbezeichnung, nicht jedoch zwangsläufig auch um eine Verantwortlichkeit im Sinne des BBiG. Der jeweilige berufliche Abschluss kann sehr unterschiedlich sein.*
- *Hauptberufliche Ausbilder/-innen sind überwiegend in Großbetrieben mit Lehrwerkstatt und bei Bildungsdienstleistern tätig und verfügen meist über einen Fortbildungsabschluss (Meister/-in, Techniker/-in, Fachwirt/-in).*
- *Nebenberufliche Ausbilder/-innen bilden direkt am Arbeitsplatz aus. Sie sind Ausbilder/-innen im Sinne des BBiG. Ihre (Teilzeit-) Tätigkeit in der Ausbildung umfasst die Vermittlung von Arbeitsplatzerfahrungen. In kleinen Betrieben können sie gleichzeitig die Funktion der Ausbildungsleitung innehaben.*
- *Ausbildende Fachkräfte sind Mitarbeiter/-innen, die am Arbeitsplatz ausbilden, ohne selbst Ausbilder/-in (im Sinne des BBiG) zu sein. Sie können z. B. auch die Koordinatoren der Ausbildung in einer Betriebsabteilung sein, ohne dass sie selbst die Auszubildenden unterweisen. Für diese Personengruppe gibt es keine einheitliche Berufsbezeichnung.*

Dies sind jene begrifflich zueinander klar abgegrenzten Rollen, die man aufgrund ihres Ursprungs als „offiziell“ bezeichnen kann. Sowohl in der betrieblichen Realität, als auch in der Fachliteratur existieren allerdings sehr viele weitere Rollenbezeichnungen, wie z. B. Vor-Ort-Ausbilder:in, Fachausbilder:in (siehe Albrecht, Albrecht & Antmann,

3 Für eine ausführliche Beschreibung der sozialpolitischen Aspekte der betrieblichen Ausbildung und der Bedeutsamkeit des dualen Systems für den Arbeitsmarkt siehe z. B. Flitner et al. (1998).

2012, S. 204), Ausbildungskoordinator:in oder Ausbildungsbegleiter:in (siehe Bahl, 2012, S. 18). Dies liegt unter anderem darin begründet, dass sich die Aus- und Weiterbildungsstrukturen der Unternehmen (und damit auch infolge die Aufgaben und Rollen des betrieblichen Bildungspersonals), z. B. in Bezug auf Konzepte, Investitionsbereitschaft oder Personalressourcen (vgl. Schelten, 2004, S. 64), in Abhängigkeit der Größe und Branche der Betriebe deutlich unterscheiden (vgl. Wagner, 2012, S. 47–50). Gerade für den technischen Teil der Berufsausbildung gilt: „Je größer die Ausbildungsbetriebe sind, desto größer werden die Anteile der systematischen Ausbildung in schulähnlichen Einrichtungen wie Ausbildungswerkstätten und Unterrichtsräumen in Bildungszentren der Betriebe“ (Schelten, 2004, S. 77). Die meisten Großbetriebe entwickeln hierbei ihre eigenen Trainingsmaterialien und -methoden und verfügen über eigene Ausbildungszentren (vgl. Kirpal & Tutschner, 2008, S. 20). Infolge differenzieren sich mit steigender Betriebsgröße auch die Verantwortlichkeiten für die Planung und Durchführung der Ausbildung (vgl. Bahl, 2012, S. 17). Die typischen Bezeichnungen und deren örtliche Verankerung im Unternehmen (siehe Abbildung 3.3) gelten eher für Großbetriebe, in welchen in den meisten Fällen in einer Ausbildungswerkstatt hauptberufliches Ausbildungspersonal, nebenberufliches Ausbildungspersonal (auftragsbezogen, z. B. im Zuge von Schulungen) und eine Ausbildungsleitung anzutreffen sind (vgl. z. B. Albrecht et al., 2012; Hippach-Schneider et al., 2007, S. 204). Bahl sieht in der Kombination aus mittlerem oder großem industriellen Produktionsbetrieb mit Lehrwerkstatt und hauptberuflichen Ausbilderinnen und Ausbildern eine Typologie für eine kennzeichnende Ausbildungsstruktur der BRD (vgl. Bahl, 2012, S. 43), Wagner bezeichnet dieses Zusammenspiel als „klassische Kombination“ (Wagner, 2012, S. 50). Daneben existieren noch zwei weitere typische Organisationsmodelle für die betriebliche Ausbildung: Diese kann vollständig oder weit überwiegend in die betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse integriert sein oder als Verbundausbildung erfolgen (vgl. Jablonka, Kröll & Metje, 2018, S. 25).

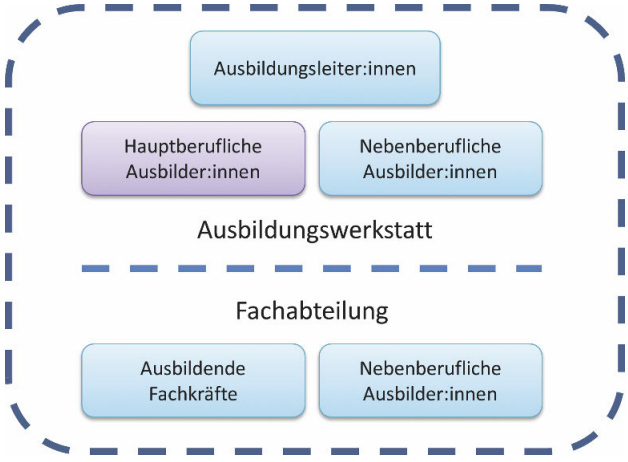


Abbildung 3.3: Grundlegende Rollen des betrieblichen Ausbildungspersonals (eigene Darstellung)

Die Ausbildung in Großbetrieben wird dabei häufig als Beispiel guter Praxis benannt (vgl. Kirpal & Tutschner, 2008, S. 20). Grund hierfür ist, dass „in Kleinbetrieben zuweilen nur eine Person mit Ausbildungsaufgaben betraut ist (und das regelhaft nur mit einem Teil der Arbeitszeit)" (Rebmann, Tenfelder & Schlömer, 2010, S. 242) und überwiegend auch kein berufspädagogisch ausgewiesenes Personal vorhanden ist (vgl. Albrecht et al., 2012, S. 204). „Kleine und mittlere Unternehmen sind [...] in mehrfacher Hinsicht benachteiligt aufgrund von mangelnden Ressourcen, Rationalisierungsdruck, Personalmangel, fehlendem Wissen im Bereich betriebliche Aus- und Weiterbildung, zu wenig jungen motivierten Ausbilder:innen und fehlenden Freiräumen zur Gestaltung und Durchführung von Trainingsmaßnahmen" (Kirpal & Tutschner, 2008, S. 20). Trotzdem sind auch in Großbetrieben nicht alle theoretischen Rollen besetzt, die individuellen Ausbildungsstrukturen sind sehr unterschiedlich und eine einzelne Person kann auch mehrere Rollen verkörpern (vgl. Schumacher et al., 2017, S. 39). Im Nachfolgenden werden die oben genannten Rollen des BIBB erläutert und die typischen dazugehörigen Aufgaben aufgezeigt.

Ausbildungsleiter:innen

Die Ausbildungsleitung steht „an oberster Stelle" und leitet die gegebenenfalls vorhandene Ausbildungsabteilung, ist für **Grundsatzfragen und Strategien** zuständig und dient auf der **Planungs- und Managementebene** als Ansprechpartnerin bzw. Ansprechpartner (vgl. Bahl, 2012, S. 17). Aufgrund der Distanz zum operativen Ausbildungsalltag mit Auszubildenden und der damit fehlenden pädagogischen Dimension werden die Aufgaben dieser Personengruppe nicht weiter im Detail betrachtet.

Nebenberufliche Ausbilder:innen

Nebenberufliche Ausbilderinnen und Ausbilder üben neben betriebspädagogischen Aufgaben noch **weitere betriebliche Funktionen** aus und verfolgen eine normale **Projekt- oder Fachtätigkeit** (vgl. IHK Region Stuttgart, 2015). In seiner pädagogischen Rolle arbeitet diese Personengruppe mit den Auszubildenden zusammen und leitet diese bei der Arbeit an, indem Sachverhalte erklärt, Aufgaben gestellt und vorgemacht, die Arbeitsausführung überwacht, das Arbeitsergebnis bewertet und die Auszubildenden beraten werden (vgl. Wittwer, 2006, S. 403). In Bezug auf die Kompetenzen, die sich aus der Lehrtätigkeit ableiten, sind deshalb große Schnittmengen zu hauptberuflichem Ausbildungspersonal zu erkennen, deren Tätigkeitsfeld allerdings deutlich über die **Ausbildungsdurchführung** hinausgeht.

„Die Rolle und Stellung der nebenamtlichen Ausbilder mit AEVO-Abschluss ist sehr verschieden und immer betriebsabhängig" (Bundesverband Deutscher Berufsausbilder, 2015, S. 42). In Abbildung 3.3 sind die nebenberuflichen Ausbilder:innen sowohl in der Ausbildungswerkstatt als auch vor Ort in der Fachabteilung dargestellt, um auf die variable Rolle und den variablen Einsatzort dieser Gruppe hinzuweisen. So sind z. B. fachspezifische Lehrgänge in der Grundausbildung in der Ausbildungsabteilung oder die Anleitung von Auszubildenden im Rahmen einer Lerninsel direkt in den Örtlichkeiten der Produktion vorstellbar. Wichtigste Aufgabe ist die Unterstüt-

zung der beruflichen Entwicklung der Auszubildenden mittels verschiedener Lehr-/Lernarrangements.

Ausbildende Fachkräfte

Unter dem Begriff „Ausbildende Fachkraft" (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016, S. 3) sind Fachkräfte, die während betrieblichen Praxisdurchläufen die Auszubildenden am Arbeitsplatz betreuen, ohne selbst Ausbilder:innen gemäß AEVO zu sein, zu verstehen (IHK Region Stuttgart, 2015). Manche Quellen bezeichnen diese betreuenden Personen auch als „Ausbildungsbeauftragte" (siehe z. B. Albrecht et al., 2012; Bleumortier, 2016; Hippach-Schneider et al., 2007). „In rund 80 Prozent der Unternehmen, vor allem in kleinen und mittleren Betrieben, kümmern sich auch ausbildende Fachkräfte beziehungsweise **Ausbildungsbeauftragte (ABB) ohne AEVO-Prüfung** neben ihrer eigentlichen Tätigkeit um die berufliche Ausbildung" (Bundesverband Deutscher Berufsausbilder, 2015, S. 42). Die Anzahl der ausbildenden Fachkräfte in der BRD wird auf mehrere Millionen geschätzt (vgl. Bahl, 2012; Rebmann et al., 2010, S. 242), zugleich sind die Kompetenzen und Aufgabenbereiche sehr inhomogen (vgl. Albrecht et al., 2012, S. 205). Es können weder präzise Angaben zu Größe und Zusammensetzung gemacht noch einheitliche Anforderungen dargestellt werden (vgl. z. B. Bahl et al., 2012; Schumacher et al., 2017, S. 39). Ausbildende Fachkräfte besitzen **in der Regel keine formale berufs- und arbeitspädagogische Qualifizierung, sondern sind Fachexpert:innen auf ihrem Arbeitsgebiet** (vgl. Albrecht et al., 2012, S. 206) und „wissen oft gar nicht, dass sie überhaupt Ausbilder sind" (Wittwer, 2006, S. 403). Ausbildungsbeauftragte werden aufgrund jener Unschärfe und der sich daraus ergebenden Schwierigkeit, einheitliche Anforderungen zu formulieren, bewusst aus den Untersuchungen der Dissertation ausgeschlossen. Die Wichtigkeit dieser Personengruppe ist aber nicht zu unterschätzen: Nicht nur, dass es sich hierbei um eine sehr zahlreiche Gruppe handelt, deren Größe auf ein Vielfaches der haupt- und nebenberuflichen Ausbilder:innen geschätzt wird, sondern auch die Tendenz, dass sich die gewerblich-technische Ausbildung immer weiter in das aktive Betriebsgeschehen verlagert, führt dazu, dass ausbildende Fachkräfte zu jenen Ausbilder:innen werden, die den wesentlichen Anteil der fachlichen Ausbildung ausmachen (vgl. Wagner, 2012, S. 51). Über diese Personengruppe können technologische oder prozessuale Veränderungen am schnellsten auf die Auszubildenden übertragen werden (vgl. Albrecht et al., 2012, S. 209). Deshalb sind die Auswahl, Betreuung und Qualifikation dieser ausbildenden Fachkräfte ein Thema mit steigender Wichtigkeit (vgl. Wagner, 2012, S. 51).

Hauptberufliche Ausbilder:innen

Hauptberufliche Ausbilderinnen und Ausbilder sind Personen, denen „**ausschließlich Ausbildungsaufgaben** übertragen sind" (IHK Region Stuttgart, 2015). Bei ausbildenden Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten haben im technischen Bereich 86 % mindestens eine Person, welche Ausbildungsaufgaben hauptberuflich ausübt (vgl. Bahl, 2012, S. 24–25). Weiterhin sind dort Ausbildungszentren vorhanden und das ausbildende Personal besitzt „umfassendere berufspädagogische Qualifikationen" (Joho & Heinzer, 2013, S. 229). Sind mehrere Ausbilder:innen beschäftigt, so sind diese jeweils

für unterschiedliche Berufe und Berufsfelder zuständig sind (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 242), z. B. aufgrund der „klassischen Trennung“ (Gebhardt et al., 2015, S. 52) zwischen Metall- und Elektrobereich. Hauptberufliches Ausbildungspersonal hat einen Wandel erlebt, der dazu führt, dass es sich heute fachlich häufig nur noch auf die Grundausbildung und Speziallehrgänge beschränkt, dafür im überfachlichen Bereich eine deutlich andere Form der Betreuung der Auszubildenden, die Kontaktpflege zu den ausbildenden Fachkräften sowie z. B. die Organisation, berufspädagogische Aufbereitung und Abwicklung von ausbildungskonformen Realaufträgen oder speziellen Ausbildungsprojekten als Aufgabenpakete hat (vgl. Wagner, 2012, S. 54). Diese Annahme wird durch die in dieser Arbeit vorgenommene Fallstudie bestätigt: Das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal im untersuchten Fall sieht sich für Grundlagen zuständig, weiterführende Themen übernehmen ausbildende Fachkräfte oder nebenberufliches Ausbildungspersonal. Die innerbetriebliche interdisziplinäre Zusammenarbeit mit verschiedenen Berufsgruppen und eine „Networking-Kompetenz“ werden deshalb zu wichtigen Anforderungen (siehe Kapitel 7.5). Das hauptberufliche Ausbildungspersonal übernimmt außerdem häufig Management- und Koordinationsthemen sowie Aufgaben in Hinblick auf die Personalentwicklung der Auszubildenden (vgl. Janke, French & Weber, 2017, S. 24). Zum ersten Punkt zählen z. B. die Zusammenarbeit mit Bildungspartnern (vgl. Joho & Heinzer, 2013, S. 222), Tätigkeiten in Prüfungsausschüssen, die Mitarbeit in Gremien (vgl. Ruschel, 2005, S. 19) oder Aufgaben im Bereich Rekrutierung und Ausbildungsmarketing (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 13–15). Zum zweiten Punkt gehören die charakterliche Förderung der Auszubildenden, das Anbahnen eines Verständnisses für (Arbeits-)Sicherheit, die Beurteilung der Auszubildenden (z. B. Feedback) und die Leistungsbewertung (z. B. Zeugniserstellung) (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 7). Dass die Ausbilderinnen und Ausbilder nicht mehr zu 100 % Fachexpert:innen für alle Themen sein müssen, liegt in dem sich wandelnden Rollenverständnis, aber auch im Obsoleszenzproblem der Wissens begründet. Durch die geringer werdende Halbwertszeit des Wissens bei gleichzeitiger zunehmender Spezialisierung ist es für hauptberufliches Ausbildungspersonal kaum mehr möglich, Fachexpertise in allen ausbildungsrelevanten und betriebsspezifischen Sachthemen aufzubauen und zu erhalten (vgl. Tutschner & Haasler, 2012, S. 107).

Abbildung 3.4 fasst die Aufgaben hauptberuflicher Ausbilderinnen und Ausbilder auf Basis dieses Abschnittes zusammen und schlüsselt diese unter den vier zuvor genannten Handlungsfeldern nach AEVO § 2 auf. Die untersuchte Personengruppe des hauptberuflichen Ausbildungspersonals in Industriebetrieben in gewerblich-technischen Berufen sollte möglichst alle Anforderungen nach AEVO § 2 verantworten. In der Realität wird eine solche Konstellation allerdings schwierig zu finden sein: „Die im Gesetz beschriebenen Handlungsfelder und Kompetenzen sind selbst in einem Kleinbetrieb so gut wie nie in einer einzelnen Person vereint, sondern verteilen sich auf mehrere Beschäftigte“ (Bahl, 2012, S. 6). Darüber hinaus sind die Aufgabenzuschnitte und die betrieblichen Rahmenbedingungen sehr unterschiedlich, wodurch die Tätigkeiten der Einzelpersonen stark differieren (vgl. Diettrich & Harm, 2018, S. 15–16). So können z. B. Rekrutierungsaufgaben durch die Ausbildungsleitung oder Personalabteilung

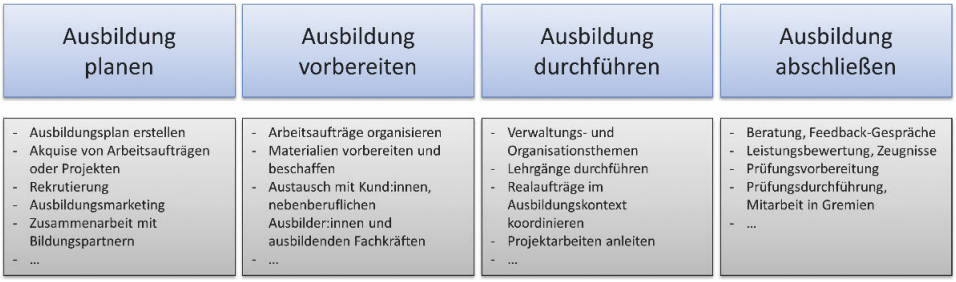


Abbildung 3.4: Aufgaben des hauptberuflichen Ausbildungspersonals (eigene Darstellung)

vorgenommen werden oder es können bestimmte hauptberufliche Ausbilder:innen ausschließlich mit Schulungsaufgaben betraut, aber ohne „eigene" Ausbildungsgruppe sein (Stichwort „Modulausbildung"), womit die meisten Aufgaben aus dem Bereich der Personalentwicklung entfallen. Trotzdem lässt sich für diese Personengruppe, im Vergleich zur Heterogenität der anderen Rollen, am deutlichsten ein Tätigkeitsprofil herausarbeiten und daraus folgend gemeinsame Kompetenzanforderungen ableiten.

3.3 Abgrenzung zu anderen Formen des Berufsbildungspersonals

Neben den haupt- und nebenberuflichen betrieblichen Ausbilder:innen und den ausbildenden Fachkräften sind auch Berufsschullehrer:innen, Trainer:innen, Dozent:innen, Coachinnen und Coachs in der beruflichen und betrieblichen Weiterbildung, Ausbilder:innen in überbetrieblichen Bildungsstätten oder bei Bildungsdienstleistern, Sozialpädagog:innen sowie Beschäftigte in der Personal- und Organisationsentwicklung Teil des beruflichen Bildungspersonals (vgl. Ulmer, Weiß & Zöller, 2012b, S. 5). Um die spezifischen Eigenschaften der hauptberuflichen Ausbilder:innen im gewerblich-technischen Bereich genauer darzustellen, werden nachfolgend die Aufgaben und besonderen Merkmale der Berufsschullehrer:innen und des betrieblichen Weiterbildungspersonals aufgezeigt, verglichen und zueinander abgegrenzt. Aus jener Abgrenzung werden in einem nächsten Schritt Kriterien abgeleitet, welche ein Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal erfüllen sollten (siehe Kapitel 5.3).

Berufsschullehrer:innen

In Deutschland gab es im Schuljahr 2020/21 laut Statistischem Bundesamt ca. 83.000 Vollzeitlehrer:innen und ca. 67.000 Nebenamtliche, welche stundenweise oder in Teilzeit an beruflichen Schulen unterrichteten. Engt man die Schulart auf Teilzeitberufsschulen ein, so waren insgesamt ca. 52.900 Berufsschullehrer:innen bundesweit im schulischen Teil des dualen Systems beschäftigt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021). In Bezug auf die formale Qualifikation ist der Beruf „Berufsschullehrer:in" stärker reglementiert als der des hauptberuflichen betrieblichen Ausbildungspersonals, welcher als Abschluss lediglich eine bestandene Prüfung nach „Ausbilder-Eignungsverordnung"

vorsieht. Die Ausbildung für Berufsschullehrer:innen hingegen unterteilt sich in drei Phasen (vgl. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 44–45): Zuerst ist ein Studium an Universität oder Hochschule mit einer Regeldauer von 8–10 Semestern notwendig. Danach schließt sich ein Referendariat von 12–24 Monaten an, um berufspraktische Erfahrungen zu sammeln. Nach dem Referendariat gilt die Erstausbildung als abgeschlossen und das lebenslange Lernen im Beruf wird als dritte Ausbildungsphase verstanden. Im Vergleich zur formalen Qualifikation des betrieblichen Ausbildungspersonals dauert die Ausbildung des Berufsschullehrpersonals mit dem Erreichen eines Abschlusses nach 5–7 Jahren deutlich länger. Zugleich sollte aufgrund der höheren Reglementierung des Zugangs die Gruppe der Berufsschullehrer:innen zueinander ähnliche Bildungswege und formale Voraussetzungen aufweisen und deshalb deutlich homogener sein. In der Praxis ist dies allerdings nicht der Fall, da die Struktur und die Inhalte des Studiums je nach Bundesland stark variieren (vgl. Krüger, 2014, S. 33) und es die Möglichkeit der Einstellung von qualifizierten Quereinsteiger:innen mit mehrjähriger Berufserfahrung in das Referendariat und sogar direkt in den Schuldienst (mit berufsbegleitender Weiterbildung) gibt (vgl. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 45)[4]. Die Homogenität der Gruppe ist deshalb genauso schwierig einzuschätzen wie die des betrieblichen Ausbildungspersonals.

Der Deutsche Bildungsrat hat im Jahr 1970 die Aufgaben der Lehrer:innen in die fünf Hauptaspekte Lehren, Erziehen, Beraten, Beurteilen und Innovieren unterteilt (vgl. Deutscher Bildungsrat, 1970, S. 217). Daran angelehnt definiert die KMK fünf Hauptanforderungen, welche Lehrer:innen erfüllen sollen, die auch für die Berufsschullehre gelten: Lehrer:innen sind Fachleute für das Lehren und Lernen, nehmen bewusst eine Erziehungsaufgabe wahr, führen Beurteilungen und Beratungen durch, entwickeln ihre eigenen Kompetenzen ständig weiter und beteiligen sich an der Schulentwicklung (vgl. KMK, 2019b, S. 3). Im nachfolgenden werden die fünf Hauptanforderungen der KMK kurz ausgeführt, mit der Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals verglichen und anschließend zusammengefasst.

Als originäre Hauptaufgabe sind Berufsschullehrer:innen vereinfacht gesagt für die **Berufstheorie** und das betriebliche Ausbildungspersonal für die Berufspraxis zuständig. Allerdings lassen sich diese beiden Felder schwer voneinander trennen und sind eng miteinander verzahnt (vgl. Schelten, 2004, S. 66). Neben der beruflichen Grund- und Fachbildung ist auch die Erweiterung und Vertiefung der bis Sekundarbereich I erworbenen allgemeinen Bildung Aufgabe der Berufsschule (vgl. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 28). Hierbei sollen Lehrinhalte unter **fachwissenschaftlichen Gesichtspunkten** durch die Berufsschullehrer:innen geprüft und aufbereitet werden (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 227). Daraus ergibt sich ein erster Unterschied zu den Aufgaben

4 An dieser Stelle wird aufgrund des Fokus der Arbeit der Themenkomplex Ausbildung und Qualifikation der Berufsschullehrer:innen nicht weiter ausgeführt. Eine detaillierte Übersicht hierzu ist in Bader (2006) auf den Seiten 386–390 zu finden.

des betrieblichen Ausbildungspersonals in Bezug auf die inhaltliche Gestaltung von Lehr-/Lernkontexten: Diese haben nicht notwendigerweise einen wissenschaftlichen Anspruch an die Fachtheorie, sondern sind eher für praxisbezogene Aufgabenstellungen im Arbeitsprozess zuständig. Der Zugang zu Wissen und Fertigkeiten im betrieblichen Kontext erfolgt häufig über den Vollzug der Arbeitstätigkeit (vgl. Gonon, 2017, S. 46): „Die partizipative Integration der Auszubildenden in die Wertschöpfungsketten der Betriebsprozesse" ist heute ein Standardverfahren der betrieblichen Pädagogik (De Riese-Meyer & Biffar, 2011, S. 27). Zum Kern der unterrichtsbezogenen Aufgaben der Berufsschullehrer:innen gehört auch die didaktische Konzeption (vgl. König, 2010, S. 71), also unter anderem die Auswahl und Begründung von Themen und das Design und die Strukturierung der Lehrveranstaltungen (vgl. Blömeke, Felbrich & Müller, 2008, S. 18). Auch hier ergeben sich Unterschiede zwischen betrieblichem und schulischem Personal: Die Abfolge der Lerninhalte im Betrieb kann nicht immer nach fachsystematischen, berufspädagogischen oder lernpsychologischen Gesichtspunkten festgelegt werden, da häufig der Fertigungsauftrag oder die zu erbringende Dienstleistung die Reihung der Ausbildungsschritte bestimmt, während die Berufsschullehrer:innen auf Basis der Beschreibungen des deutschen Bildungsrats und der **Rahmenlehrpläne der KMK** die Lernzielen aus der Fachwissenschaft gewinnen und fächerübergreifende und interdisziplinäre Inhalte verknüpfen (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 61, 227–228). Das Spannungsfeld aus dem Gewinnen der betrieblichen Inhalte aus den Anforderungen des Betriebs und einer daraus abgeleiteten Konzeption entlang des Arbeitsprozesses bei gleichzeitigem inhaltlichem Bezug auf die Ordnungsmittel betrifft damit vor allem betriebliches Ausbildungspersonal. „Für alle Ausbildungspersonen [...] gilt, dass sie sich aber auch innerhalb ihres Ausbildungsauftrags ständig im Spannungsfeld zwischen Interessen des Gesetzgebers, Interessen des Betriebs und den Interessen der Auszubildenden bewegen" (Bahl, 2011, S. 17). Infolge entstehen Konsequenzen für das schulische Bildungspersonal, denn dadurch treffen fachtheoretische Inhalte auf konträre betriebliche Erfahrungen der Lernenden (vgl. Heinzer & Baumgartner, 2013, S. 68). Die „institutionell-formale Trennung von Beschäftigungs- und Bildungssektor" (Hobbensiefken, 1980, S. 12) sorgt hierbei für eine schwierige Transfer- und Konsolidierungsleistung: Betriebliche Organisationsstrukturen, Arbeitsprozesse und proprietäre Technologien unterscheiden sich stark und müssen individuell anhand der fachtheoretischen Grundlagen interpretiert werden, um eine „Brücke zu den Erfahrungen im Betrieb" (Heinzer & Baumgartner, 2013, S. 68) zu bilden. „Lehrer/-innen im beruflichen Bereich werden in ihrer beruflichen Handlungspraxis mit einer Vielzahl unterschiedlicher Interessenlagen und Handlungsanforderungen konfrontiert, die so komprimiert wohl in keiner anderen Schulform anzutreffen sind" (Krüger, 2014, S. 30).

Die Berufsschullehrer:innen unterrichten hierbei nicht in Lehr-/Lernarrangements am Arbeitsplatz oder in einer Lehrwerkstatt, sondern in Unterrichtsräumen oder gegebenenfalls Laboren (vgl. Schelten, 2004, S. 65). Durch die schulische Form im Vergleich zu Lehrwerkstätten oder Lernen im Arbeitsprozess ergeben sich auch Unterschiede in der methodischen Gestaltung der Lehr-/Lernsettings. Während in Berufsschulen häufig **Frontalunterricht auch in allgemeinbildenden Fächern** stattfindet und dabei eine starke Lehrerzentrierung vorherrscht (vgl. Reinhold & Howe, 2012, S. 268), werden im

betrieblichen Teil der Ausbildung eher praxisorientierte Methoden im Arbeitsprozess oder in Trainingsumgebungen angewandt. Auch die Anleitung von Projekten, das damit verbundene Projektmanagement und das gemeinsame Bearbeiten wertschöpfungsorientierter Kundenaufträge (siehe z. B. Wadewitz, 2012) sind Methoden, die in betrieblichen Kontexten regelmäßig genutzt werden (vgl. Jablonka et al., 2018, S. 80), welche nicht zum Alltag der Berufsschullehre gehören.

Der Berufsschulunterricht findet alternierend zur betrieblichen Ausbildung in Teilzeit statt (vgl. Schultheis & Sell, 2014). Der Begriff duales System suggeriert hierbei eine gleichwertige Beteiligung von Berufsschule und Betrieb. Dies ist bereits rein auf die zeitlichen Aufwände bezogen unwahr: Im Durchschnitt entfallen acht Wochenstunden auf berufsbezogenen Berufsschulunterricht und vier Stunden auf allgemeinbildenden Unterricht (vgl. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 28). Die restliche Ausbildungszeit, z. B. drei Arbeitstage mit je sieben Stunden, findet im Betrieb statt. Weiterhin sind nicht die Berufsschulen für die Berufsabschlussprüfungen zuständig, sondern die Kammern (vgl. Kutscha, 2008, S. 15). „So hat der Betrieb rechtlich und faktisch ein größeres Gewicht bei der Berufsausbildung“ (Rebmann et al., 2010, S. 147). Infolge hat das betriebliche Ausbildungspersonal durch den engeren und längeren Kontakt mit den Auszubildenden (vgl. Heinzer & Baumgartner, 2013, S. 67) bessere Möglichkeiten, Personal- und Persönlichkeitsentwicklungsaufgaben sowie einen Erziehungsauftrag für die einzelnen Auszubildenden wahrzunehmen. Die institutionelle Verfasstheit der Berufsschule **entlastet die Lehrkraft zu einem gewissen Grad von persönlichen Erziehungserwartungen** (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 474) und gerade eine mittel- bis langfristige Personalentwicklung ist ausschließlich Aufgabe des betrieblichen Personals. Im Gegensatz dazu stehen Lehrer:innen „beim Unterrichten regelmäßig vor der Herausforderung, zum Teil sehr schnell handeln zu müssen“ (König, 2010, S. 60), da ihre Interaktionsmöglichkeiten auf die wenigen Stunden Berufsschule pro Woche begrenzt sind. Deshalb benötigen Berufsschullehrer:innen unter Umständen ein größeres Repertoire an Handlungsoptionen in der Interaktion mit den Schüler:innen zur „Aufrechterhaltung der unterrichtsbezogenen Aktivitätsstruktur“ (König, 2010, S. 60), da diese die **wenigen Stunden möglichst produktiv** nutzen müssen. Vereinfacht gesagt können im betrieblichen Teil der Ausbildung Übungen problemlos verlängert oder umgestaltet werden und Phasen mit niedriger Konzentration für simple Hilfsarbeiten genutzt werden, ohne dass das gesamte Ausbildungsziel gefährdet ist.

„Die aus den verschiedenen Biographien herrührenden heterogenen Voraussetzungen und Interessen der Lernenden“ (Pätzold, 2012, S. 17–18) münden in einer unterschiedlichen intrinsischer Motivation, die unter anderem auch in der Berufsschulpflicht begründet ist (vgl. Schultheis & Sell, 2014). Während die Auszubildenden sich bewusst für einen Ausbildungsbetrieb entscheiden und von diesem auch finanziell entlohnt werden, sind sie der Wahl der Berufsschule und dem dort durchgeführten Unterricht ohne Mitspracherecht ausgesetzt. Da auch allgemeinbildende Fächer unterrichtet werden und eine gezielte Abwahl von Fächern im Normalfall nicht möglich ist, kann nicht auf individuelle Interessenlagen der Auszubildenden eingegangen werden, woraus sich gegebenenfalls Widerstände entwickeln (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 475). Zwar mag die Ausbildungsgruppe innerhalb eines Unternehmens bereits

nicht besonders homogen sein, z. B. aufgrund Inklusion oder der Integration junger Geflüchteter (vgl. Hackel, Junggeburth, Milolaza, Reymers & Zöller, 2017, S. 21), jedoch ist diese Heterogenität an der Berufsschule, begründet in den unterschiedlichen Auswahlverfahren, der Attraktivität und der Möglichkeiten der Unternehmen, noch deutlicher ausgeprägt. Um mit einer solchen Heterogenität und den unterschiedlichen Motivationslagen umgehen zu können, gehört ein hohes Maß an Selbstwirksamkeit mit zum Repertoire der Berufsschullehrer:innen (vgl. Pätzold, 2012, S. 17).

Berufsschullehrer:innen haben **umfangreiche Beurteilungsaufgaben**, wie z. B. die Leistungsdiagnose in Form von Notenerhebungen oder das Entwickeln von Prüfungsaufgaben (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 489). Dabei werden nicht nur rein testbasierte diagnostische Verfahren, sondern auch z. B. das Design und die Evaluation von Leistungsportfolios oder Beobachtungsprotokollen gefordert (vgl. Schreier, 2011, S. 15). Im Gegensatz dazu werden Lernerfolgskontrollen in Großbetrieben von 84 %, in mittleren oder kleineren Betrieben nur von 60 % der Unternehmen durchgeführt (vgl. Ebbinghaus, 2005, S. 6). Hier findet keine standardisierte Leistungsmessung statt und die Bewertung ergibt sich häufig aus betriebsinternen Schemata oder mündlichen Feedbacks (vgl. Jablonka et al., 2018, S. 50 ff.). Trotzdem sind auch Beurteilungs- und Leistungsbewertungsaufgaben im Normalfall Teil der Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 7), teilweise auch standardisiert durch Aktivitäten in Prüfungsausschüssen (vgl. Ruschel, 2005, S. 30).

In Bezug auf das Feld Innovieren wird Reflexivität als zentrales Merkmal des Handelns des Lehrpersonals benannt, da die Lehrinhalte zur Routine verkommen können und sich die Berufsschullehrer:innen selbstständig sowohl inhaltlich als auch in Bezug auf ihre Einstellungen stetig weiterentwickeln sollten (vgl. Pätzold, 2012, S. 16). Der gleiche Anspruch ist allerdings auch an betriebliches Ausbildungspersonal zu richten, da dieses aufgrund des Innovationsgebots der Unternehmen ebenfalls einem stetigen Anpassungsdruck ausgesetzt ist. Dabei decken sich sowohl bei betrieblichen Ausbilder:innen als auch bei Berufsschullehrer:innen nicht immer die eigenen Ansprüche mit denen der Kolleginnen und Kollegen und des Betriebes oder der Institution (Pätzold, 2012, S. 17–18).

Während betriebliche Ausbilder:innen Aufgaben im Bereich der Personal- und Organisationsentwicklung übernehmen, sind Berufsschullehrer:innen an der **Schulentwicklung** beteiligt. Hierbei übernehmen sie Verwaltungsaufgaben und arbeiten an curricularen, methodisch-didaktischen und schulorganisatorischen Reformen mit. Deshalb müssen auch Austausch, Kooperation und Teamarbeit innerhalb der Institution Berufsschule, aber auch mit den Betrieben stattfinden (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 148, 227). Die Realität zeigt, dass nur sehr wenige Berufsschullehrer:innen in Lernortkooperationen eingebunden sind, wohingegen innerschulische Entwicklungsmaßnahmen diese zeitlich stark belasten (vgl. Reinhold & Howe, 2012, S. 259–262).

Tabelle 3.1 fasst den Vergleich betrieblicher Ausbilder:innen und Berufsschullehrer:innen zusammen. Die Hauptunterschiede liegen in dem hohen Arbeitsprozess- und Unternehmensprozessbezug der betrieblichen Inhalte, den Differenzen in Erziehungs-

und Personalentwicklungsaufgaben, dem expliziten Bewertungsauftrag des Berufsschulpersonals sowie der unterschiedlichen Verfasstheit der Organisationsentwicklung im Gegensatz zur Schulentwicklung.

	Berufsschullehrer:innen	Betriebliche Ausbilder:innen
Inhaltliche Gestaltung des Unterrichts	Wissenschaftlicher Anspruch Berufstheorie Allgemeinbildung	Arbeitsprozesse Berufspraxis Unternehmensprozesse
Didaktische Konzeption	Auf Basis der Rahmenlehrpläne Fundierte Sachlogik und Struktur	Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln
Methodik	Frontalunterricht Labore	Lehrwerkstatt, Projektmethoden Arbeitsprozess, Realaufträge
Interaktion mit Auszubildenden	Seltener Kontakt Zeitdruck, Effektivität „Lehrer-Schüler-Verhältnis“ Schulpflicht	Häufiger Kontakt Zeitlich entzerrt „Meister-Lehrling-Verhältnis“ Arbeitsvertrag
Erziehungsauftrag	Aufgrund institutioneller Verfasstheit zu gewissem Grad entlastet	Wichtige Aufgabe: Personal- und Persönlichkeitsentwicklung
Beurteilungsaufgaben	Umfangreich, auch Kompetenzmessung Standardisierte Verfahren	Nicht Kernaufgabe Betriebsinterne Verfahren
Organisationsentwicklung	Schulentwicklung	Personal- und Organisationsentwicklung

Tabelle 3.1: Vergleich beruflicher Merkmale von Berufsschullehrer:innen und betrieblichen Ausbilder:innen (eigene Darstellung)

Betriebliches Weiterbildungspersonal

Der Deutsche Bildungsrat definiert Weiterbildung als „Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluss einer unterschiedlich ausgedehnten ersten Bildungsphase“ (Deutscher Bildungsrat, 1970, S. 197). Hierbei sind aufgrund der Beschränkung auf „organisiertes Lernen“ nach der „Classification of Learning Activities“ der Europäischen Union (siehe Eurostat, 2016) vor allem formale und non-formale Lehr-/Lernkontexte gemeint. Manche Veröffentlichungen bezeichnen die Weiterbildung als quartären Bildungssektor analog zur Nomenklatur der anderen Sektoren (vgl. z. B. Schelten, 2004, S. 104), die KMK grenzt hingegen die Weiterbildung als separaten Bereich auf den tertiären Bereich folgend ohne Nummerierung ab (vgl. KMK, 2017a). In allen Darstellungen ist betriebliches Weiterbildungspersonal jedoch auf einer anderen Ebene des Bildungssystems tätig als betriebliches oder schulisches Ausbildungspersonal.

Die Anzahl an Lehrkräften der Erwachsenen- und Weiterbildung in der BRD wird auf ca. 500.000 geschätzt (vgl. Martin et al., 2016, S. 50). Das Weiterbildungssystem wird dabei als differenziert und heterogen oder sogar „intransparent“ bezeichnet (Rebmann et al., 2010, S. 33). Das Angebot ist vielfältig: so führt z. B. alleine die Online-Plattform der Bundesagentur für Arbeit KURSNET (https://kursnet-finden.arbeitsagentur.de/kurs/) ca. 600.000 Weiterbildungsveranstaltungen in Vollzeit. Die verschiedenen Einrichtungen und Träger sind ebenfalls unzählig und heterogen (siehe z. B. Bilger, Behringer, Kuper & Schrader, 2017; Eckhardt, 2017; Nuissl & Brandt, 2009). Die nachfolgenden Ausführungen fokussieren sich auf die Untergruppe des hauptberuflichen, betrieb-

lichen Weiterbildungspersonals mit einem Schwerpunkt auf Lehrtätigkeiten, damit die Vergleichbarkeit zu hauptberuflichen gewerblich-technischen betrieblichen Ausbilder:innen und Berufsschullehrer:innen gegeben ist.

Unter betrieblicher Weiterbildung[5] werden „alle betrieblich veranlassten oder finanzierten Maßnahmen verstanden, die dazu dienen, beruflich relevante Kompetenzen der Mitarbeiter/innen oder des Unternehmen zu erhalten, anzupassen, zu erweitern oder zu verbessern" (Arnold, Nolda & Nuissl, 2010, S. 36). Bei den non-formalen Bildungsangeboten sind 84 % berufsbezogen (vgl. Nuissl & Brandt, 2009, S. 49) und die betriebliche Weiterbildung umfasste im Jahr 2016 laut Adult Education Survey (AES) 71 % aller Weiterbildungsaktivitäten (vgl. Bilger et al., 2017, S. 38). „Zum wichtigsten Träger der beruflichen Weiterbildung gemessen an der Zahl der Teilnehmer/innen und den Weiterbildungskosten zählen die Betriebe, gefolgt von den privaten Institutionen, den Kammern und Fachschulen sowie den Berufsverbänden und Gewerkschaften" (Rebmann et al., 2010, S. 34). Interne Weiterbildungszentren bei großen Firmen wie Audi, der Deutschen Bahn oder Siemens gehören zu den größten Weiterbildungsanbietern der BRD (vgl. Faulstich, 2018, S. 669). Bei Großbetrieben wie diesen mit mehr als 1.000 Beschäftigten gibt es in der Regel professionalisiertes, fest angestelltes Weiterbildungspersonal (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 249). Da die größeren Betriebe sowohl Weiterbildungsmaßnahmen anbieten als auch nachfragen, gilt der Unterschied zwischen interner und externer Weiterbildung als nicht trennscharf (vgl. Arnold et al., 2010, S. 309): Externe Dienstleister führen Weiterbildungen für und in Unternehmen durch und Industriebetriebe bieten ihre Lehr-/Lernveranstaltungen auch auf dem externen Markt an. Das Weiterbildungspersonal in industriellen Kontexten kann deshalb sowohl mit internen Beschäftigten als auch mit externen Kundinnen und Kunden konfrontiert werden.

„Im Gegensatz zum Ausbildungspersonal werden an die Qualifikationen des betrieblichen Weiterbildners von staatlicher Seite keine Anforderungen gestellt. Jeder Betrieb definiert für sich diese Anforderungen" (Wittwer, 2006, S. 410). Dadurch ergibt sich auch hier eine sehr inhomogene Gruppe mit verschiedenen Qualifikationsprofilen und beruflichen Werdegängen. In Befragungen zeigt sich ein hoher Akademisierungsgrad, der meist als Einstellungsvoraussetzung gilt (vgl. Kraft, 2018; Wittwer, 2006, S. 410). Häufig findet man in der technischen Weiterbildung in den Betrieben Fachspezialist:innen, welche sich ihre pädagogische/andragogische Kompetenz autodidaktisch oder mit punktueller Weiterbildung angeeignet haben (vgl. z. B. Bolten & Rott, 2018; Faulstich, 2018; Wittwer, 2006).

5 Weiterführende Untergliederungen der Weiterbildung in allgemein, politisch und beruflich (siehe z. B. Hippach-Schneider et al., 2007, S. 36), Anpassungs-, Umschulungs- und Aufstiegsweiterbildung (siehe z. B. Arnold et al., 2015, S. 96), Fortbildung und Umschulung nach BBiG (siehe Bundesministerium der Justiz, 2005) werden ebenso wie die Beschäftigungssituation und die rechtlichen Grundlagen (siehe z. B. Nuissl & Brandt, 2009, S. 22–26, 55–58) aufgrund der Zielsetzung dieser Arbeit nicht weiter im Detail ausgeführt.

Im Nachfolgenden werden die typischen Aufgaben des betrieblichen Weiterbildungspersonals angeschnitten[6]. Mit 65 % hat hierbei die Lehre den größten Anteil, gefolgt von Administration, Teilnehmerberatung und Programmplanung, wobei unbefristet Beschäftigte in der Regel in mehreren Feldern zugleich aktiv sind (vgl. Martin et al., 2016, S. 98–101). Hauptberufliches betriebliches Weiterbildungspersonal übernimmt neben der Lehre häufig Managementaufgaben wie Öffentlichkeitsarbeit, Controlling von Maßnahmen, aber auch Bedarfsanalyse, Programm- und Angebotsplanung (vgl. Wagner, 2012, S. 55). Gerade in letzterem Bereich ist ein klarer Unterschied zu betrieblichem Ausbildungspersonal zu erkennen, der sich sowohl auf den Inhalt als auch auf die didaktischen Gestaltungsspielräume auswirkt: Während das Ausbildungspersonal für die Grundlagenausbildung zuständig ist und aus betrieblichen Anforderungen und relativ statischen Rahmenlehrplänen der KMK Ausbildungspläne entwickelt, ist das **Erstellen eines bedarfs- und kundengerechten Schulungsprogramms** für die Weiterbildung vor dem Hintergrund der beschleunigenden Dynamik der Technikgenese und dem daraus resultierenden Obsoleszenzproblem eine besonders anspruchsvolle Aufgabe (vgl. Faulstich, 2018, S. 665). Betriebliche Weiterbildung steht in den letzten 30 Jahren unter einem **permanenten Modernisierungsdruck** durch die sukzessive Implementierung neuer Technologien (vgl. Dobischat & Düsseldorff, 2018b, S. 923). Dabei müssen nicht nur Spezialqualifikationen den technologischen Innovationen angepasst werden (vgl. Faulstich, 2018, S. 668), sondern das Weiterbildungspersonal muss die individuelle berufliche Handlungskompetenz der Teilnehmerinnen und Teilnehmer stärken, damit diese den sich schnell wandelnden Anforderungen gewachsen sind (vgl. Schröder, 2009, S. 44). Inhaltlich spielen hierbei, wie in der betrieblichen Ausbildung, sowohl Arbeitsprozesswissen als auch „Verfahrenswissen“ (Pätzold, 2006, S. 178) eine wichtige Rolle.

In Bezug auf die methodische Durchführung wird **selbstgesteuertes Lernen** hervorgehoben, um welches die KMK die Weiterbildungsdefinition des Deutschen Bildungsrats explizit ergänzt (vgl. KMK, 2001, S. 4). „Der Kern zukünftiger Weiterbildungstätigkeit liegt darin, Lernenden in Zukunft zu vermitteln, wie sie sich selbst Kenntnisse und Fähigkeiten aneignen können“ (Kraft, 2018, S. 413). Lehr-/Lernarrangements mit einem sehr hohen Grad an Selbststeuerung sind verstärkt gefordert (vgl. Schiersmann, 2007, S. 12) und werden z. B. in Form von Lernstätten, Qualitätszirkeln oder Jobrotation realisiert (vgl. Rebmann et al., 2010, S. 37). Ziel ist letztlich, die Teilnehmenden dazu zu befähigen, „selbstständig, fach- und sachgerecht, methodisch geleitet, kreativ und mit Bezug auf verschiedene Normen und Vorschriften verantwortlich entscheiden und handeln zu können“ (Pätzold, 2006, S. 175).

Ein großer Unterschied zu betrieblichem Ausbildungspersonal liegt in der Zielgruppe der erwachsenen Lernenden. Für Weiterbildner:innen ist es besonders wichtig, dass Sie den **Umgang mit Erwachsenen als gleichberechtigte Partner:innen** und nicht als Schüler:innen verstehen und umsetzen können. Sozialisations- und berufsbezogene Erfahrungen sorgen dafür, dass die Zielgruppe Erwachsene ein partnerschaftliches

6 Für eine ausführliche Aufstellung, Kategorisierung und Beschreibung der verschiedenen Tätigkeiten des Weiterbildungspersonals siehe z. B. Martin et al. (2016) oder Kraft (2018).

Klima wünscht und besonders **hohe Ansprüche** an einen überzeugenden und kompetenten Auftritt mit Authentizität und Charisma stellt (vgl. Döring & Ritter-Mamczek, 2001, S. 36, 116, 121). Aus dem gleichen Grund ist diese Zielgruppe auch fachlich anspruchsvoller: Das Gelernte wird **vor dem Hintergrund einer Berufs- und Lebenserfahrung** überprüft, erweitert, differenziert und relativiert (vgl. Schelten, 2004, S. 114), während Auszubildende in ihrer Erstausbildung meist kein oder wenig Vorwissen mitbringen. Darüber hinaus besteht ein gesellschaftlicher Erwartungszusammenhang zwischen Erfolg im Beruf und erfolgreicher Weiterbildung (vgl. Schiersmann, 2007, S. 161): Zu den wichtigsten Gründen für die Teilnahme an einer betrieblichen Weiterbildung zählen laut AES „berufliche Tätigkeit besser ausüben können", „berufliche Chancen verbessern" und „Arbeitsplatz sichern" (vgl. Bilger et al., 2017, S. 120). Zugleich gibt es ein Interesse der Betriebe an einem „optimal qualifizierten Arbeitskräftepotential" (Schiersmann, 2007, S. 22). Das Weiterbildungspersonal steht deshalb unter einem doppelten Erwartungsdruck: Teilnehmer:innen möchten eine effektive und sinnvolle Veranstaltung, welche sie beruflich weiterbringt, das Unternehmen möchte seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in kurzer Zeit für wichtige Aufgaben qualifizieren. Hieraus ergibt sich ein **„Kunde-Dienstleister-Verhältnis"**, welches eine „Orientierung am Kunden, am Unternehmen und am Markt, mithin Fähigkeiten zur Berücksichtigung ökonomischer Rahmenbedingungen und wirtschaftlicher Gesichtspunkte" (Harteis & Prenzel, 1998, S. 598) fordert. Neben diesen Aspekten unterscheiden sich z. B. auch noch die Lernschwierigkeiten der Zielgruppe (siehe Schelten, 2004, S. 111–112) und die Ansprüche an das Thema Organisation, Räumlichkeiten, Ausstattung oder Begleitmaterialien (vgl. Döring & Ritter-Mamczek, 2001, S. 116, 122–123). Ein Erziehungsauftrag im Sinne der Erziehung Jugendlicher oder Heranwachsender liegt bei Weiterbildungspersonal nicht vor. Betont wird aber dafür in vielen Quellen die **Beratungsfunktion** der betrieblichen Weiterbildung (siehe z. B. Kraft, 2018; Lencer & Strauch, 2016; Schiersmann, 2007). Die Beratung wird als „integraler Bestandteil pädagogischen Handelns" (Schiersmann, 2007, S. 243) gesehen und auch als Lernbegleitung und Unterstützung individueller Lernprozesse verstanden (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 7). Das Lernen im Prozess der Arbeit nimmt zu und das betriebliche Weiterbildungspersonal hat infolge die Aufgabe, eine „individuelle, maßgeschneiderte Weiterbildungsberatung am Arbeitsplatz vorzunehmen" (Schelten, 2004, S. 110). Bestandteil hiervon ist auch eine zielgruppen- und milieuspezifische Beratung (vgl. Kraft, 2018, S. 414–416).

Zuletzt ist die Verbindung zwischen der Tätigkeit des betrieblichen Weiterbildungspersonals und der **Personal- und Organisationsentwicklung** (siehe z. B. Geißler, 2006) stark ausgeprägt, denn ein großer Teil der Personalentwicklungsmaßnahmen sind Weiterbildungsmaßnahmen (vgl. Arnold et al., 2015, S. 96). Durch die Durchführung dieser Maßnahmen wirken betriebliche Weiterbildner:innen nicht nur bei der Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit der Fachkräfte, Teams und Abteilungen mit, sondern sorgen auch für eine Entwicklung und Veränderung der betrieblichen Organisation (vgl. Wittwer, 2006, S. 407) und nehmen somit eine zentrale Rolle als Förderer des lebenslangen Lernens ein (vgl. Fischell & Rosendahl, 2012, S. 59). Das Erkennen von System- und Prozesszusammenhängen und das systemische Verständnis von Organisationsinter-

	Betriebliche Weiterbildner:innen	Betriebliche Ausbilder:innen
Inhaltliche Gestaltung des Unterrichts	Arbeitsprozesse, Unternehmensprozesse Berufspraxis Spezialwissen Permanenter Modernisierungsdruck	Arbeitsprozesse, Unternehmensprozesse Berufspraxis Grundlagen Relative Stabilität
Didaktische Konzeption	Bedarfsgerecht und zielgruppenorientiert auf Basis betrieblichen Auftrags	Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln
Methodik	Hervorhebung des selbstgesteuerten Lernens	Lehrwerkstatt, Projektmethoden Arbeitsprozess, Realaufträge
Interaktion mit Teilnehmer:innen	„Kunde-Dienstleister-Verhältnis“ Hohe Ansprüche Bezug der Inhalte zu eigener Erfahrung	„Meister-Lehrling-Verhältnis“ Niedrigere Ansprüche Inhalte für Teilnehmer:innen häufig unbekannt
Erziehungsauftrag	Keiner. Gleichberechtigte Partner:innen	Vorbildfunktion Persönlichkeitsentwicklung
Beratungsfunktion	Lernbegleitung, Unterstützung Weiterbildungsberatung	Lernbegleitung, Unterstützung Berufsberatung
Organisationsentwicklung	Wichtiger Bestandteil der Personal- und Organisationsentwicklung	Schwerpunkt Personalentwicklung, auch Organisationsentwicklung

Tabelle 3.2: Vergleich beruflicher Merkmale von betrieblichen Weiterbildner:innen und betrieblichen Ausbilder:innen (eigene Darstellung)

dependenzen sind Anforderungen, welchen das betriebliche Weiterbildungspersonal gerecht werden muss (vgl. Pätzold, 2006, S. 176).

Tabelle 3.2 fasst den Vergleich betrieblicher Ausbilder:innen und betrieblicher Weiterbildner:innen zusammen. Die Hauptunterschiede liegen in der Vermittlung (proprietären) Spezialwissens und dem damit verbundenen permanenten Modernisierungsdruck, den Gestaltungsspielräumen sowie den zahlreichen Konsequenzen durch die erfahrene und gleichberechtigte Zielgruppe erwachsener Lernender und dem damit verbundenen „Kunde-Dienstleister-Verhältnis“.

Zwischenergebnis: Besondere Merkmale des betrieblichen Ausbildungspersonals

Fasst man die Erkenntnisse dieses Kapitels zusammen, so lassen sich besondere Merkmale für betriebliches Ausbildungspersonal aufstellen, die jene Gruppe gegen Berufsschullehrer:innen und betriebliche Weiterbildner:innen abgrenzt. Diese werden im Einzelnen dem Begriff „Alleinstellungsmerkmal“ allerdings nicht immer gerecht, da andere unter Umständen diese Eigenschaften mit dem hier untersuchten Personal teilen. Insgesamt kann aber von einer exklusiven Kombination an Attributen gesprochen werden, welche die Besonderheiten dieser Berufsgruppe aufzeigt:

- inhaltliche Orientierung an grundlegenden Arbeits- und Unternehmensprozessen
- Konzeption der Lehr-/Lernarrangements im Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln
- vielseitige Methodenauswahl mit hohem praktischen Anteil
- „Meister-Lehrling-Verhältnis“ zwischen Ausbilder:innen und Auszubildenden, dadurch Erziehungs- und Persönlichkeitsentwicklungsauftrag

- Schwerpunkt auf Personalentwicklung, teilweise Organisationsentwicklungsaufgaben
- unternehmensspezifische Beurteilungs- und Zertifizierungsaufgaben

Auf Basis der hier genannten besonderen Merkmale lassen sich in Kapitel 5 Anforderungen definieren, welche ein Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal erfüllen soll. Anhand dieser Anforderungen wird dann eine theoretische Analyse existierender Modelle vorgenommen, um diese zu einem ersten Rahmenmodell zu synthetisieren.

3.4 Professionalisierung und Aus- und Weiterbildung des betrieblichen Ausbildungspersonals

Der Begriff „Professionalisierung" kann auf zwei grundlegende Arten verstanden werden: auf der einen Seite als gesellschaftlicher Prozess der Herausbildung hoch spezialisierter, akademisch qualifizierter, auf gesellschaftliche Zentralwerte fokussierter Berufe („Professionen") und auf der anderen Seite als individueller Prozess des Erwerbs spezifischer Einstellungen und Kompetenzen zur Anbahnung professionellen Handelns (vgl. z. B. Faßhauer, 2017; Thole, 2015, S. 2). Ersteres ist eine strukturelle bzw. funktionale Definition auf kollektiven Merkmalen, während das professionelle Handeln subjektbezogen zu verstehen ist (vgl. Meyer, 2010, S. 4). Diese beiden grundlegenden Perspektiven werden nachfolgend für das betriebliche Ausbildungspersonal beleuchtet und dabei auch die Einstiegsqualifikationen und Weiterbildungsmöglichkeiten betrachtet. Ziel ist, abschließend das Thema und den Output dieser Arbeit in die Professionalisierungsdiskussion jener Personengruppe einzuordnen.

„Ausbilder:in" als Beruf oder Profession

Der Begriff „Beruf" bezeichnet in seiner modernen Auffassung[7] eine spezifische Kombination von Arbeit, Erwerb und Qualifikation und kennzeichnet z. B. das mittlere Niveau von gewerblich-technischer Facharbeit (vgl. Meyer, 2010, S. 2–3). Sowohl umgangssprachlich als auch in den wissenschaftlichen Fachsprachen konstituiert sich der Beruf aus einem „Ensemble von Kenntnissen und Fähigkeiten sowie ausgeübten Tätigkeiten" (Pahl, 2017, S. 187). Dabei gelten Berufe als Gliederungs- und Strukturprinzip der Gesellschaft (vgl. Stooß & Stothfang, 1985, S. 198 ff.). Davon unterscheidet sich die Profession als hoch qualifizierter Beruf, was oft mit akademischer Qualifikation verbunden und mit den sogenannten „freien Berufen" im Sinne autonomer Berufsgruppen gleichgesetzt wird (vgl. Hartmann, 1968, S. 198). Professionalisierung als kollektives Merkmal bezieht sich somit auf Prozesse, die die Ausdifferenzierung der wissenschaftlichen Fundierung eines Berufes fördern (vgl. Gieseke, 2018, S. 385). Die

7 Aufgrund des Umfangs und Schwerpunkts dieser Arbeit wird an dieser Stelle nicht im Detail auf den Begriff „Beruf" eingegangen. Für eine ausführliche Übersicht über die Historie des Berufskonzepts und die historische Verwendung des Berufsbegriffs siehe Pahl (2017).

sich daraus entwickelnde Profession, als „besondere Form des Berufes“ (Pahl, 2017, S. 187) soll theoretische Rahmenbedingungen erfüllen, wie z. B. die Abdeckung eines gesellschaftlich relevanten Problembereichs mit Handlungs- und Erklärungswissen, das Bearbeiten eines gesellschaftlichen Zentralwerts und die Nutzung eines Berufsverbandes, der die Interessen der Profession entwickelt und vertritt (vgl. Mieg, 2006, S. 343). Für das betriebliche Personal der gewerblich-technischen Berufsausbildung fehlen aber bestimmte äußere Merkmale einer Profession: Es gibt keine spezifischen Einkommens- und Aufstiegschancen, keine (standardisierte) akademische Ausbildung, der Beruf „Ausbilder:in“ ist mit einem geringen Sozialprestige verbunden und die Personengruppe hat wenig Autonomie im beruflichen Handeln durch die Bindung an die Rationalität des Unternehmens (vgl. z. B. Diettrich, 2009; Faßhauer, 2017; Faßhauer & Vogt, 2012). Das betriebliche Bildungspersonal ist deshalb in Bezug auf die kollektiven Merkmale nur in geringem Maße professionalisiert, wobei eine erfolgreiche Professionalisierung nicht zwangsweise bedeuten muss, dass die Merkmale des Professionskonzeptes alle im Einzelnen erfüllt sind (vgl. Meyer, 2010, S. 10, 13). Hierzu schreibt Tippelt: „Es ist davon auszugehen, dass Profession ein Auslaufmodell ist, während Professionalisierung und Professionalität dagegen ein strukturelles Erfordernis in Prozessen des sozialen Wandels ist“ (Tippelt, 2009, S. 652).

Wittwer beschreibt den Professionalisierungsgrad der Berufsposition „Betrieblicher Ausbilder/Betriebliche Ausbilderin“ in Bezug auf die „klassischen“ kollektiven Merkmale nach Lamszus (1990) im Detail (vgl. Wittwer, 2006, S. 402):

- systematisches Spezialwissen wird fachbezogen flächendeckend angewandt und ist durch die Qualifikation in technischen Berufen gegeben, eine pädagogische Fundierung findet geordnet aber maximal im Zuge der initialen Eignungsprüfung nach AEVO statt
- formalisierte Ausbildungsgänge mit Abschlussprüfung existieren, der zeitliche Umfang und wissenschaftliche Anspruch ist allerdings vergleichsweise gering
- die Einflussnahme des Ausbildungspersonals auf den Beruf ist gering, der Zugang geschieht durch Fachfremde (Vorgesetzte)
- geringer Grad an Autonomie durch die Abhängigkeit von betrieblichen Belangen und die Rolle der Kammern
- Kommunikation und Kooperation zwischen Berufsangehörigen findet meist nur in Großbetrieben statt
- ein eigener bundesweiter Interessenverband existiert: Bundesverband Deutscher Berufsausbilder e. V.

Nach Hartmann (1968) gibt es bezüglich der Kategorisierung von Erwerbstätigkeit nicht nur die Unterscheidung zwischen Beruf und Profession, sondern auch noch eine dritte (vorgelagerte) Stufe, die keine oder zumindest keine einheitliche Qualifikation voraussetzt: die Arbeit. Pahl (2017) bezeichnet diese oft kurzzeitige und mit einer inneren Distanz ausgeführte Erwerbsform auch als „Job“. Verschiedene Abhandlungen bezweifeln, dass es sich bei betrieblichen Ausbilder:innen überhaupt um eine Berufsgruppe handelt, sondern eher um eine soziale Gruppe mit gleichen oder ähnlichen arbeitsbezogenen Funktionen (vgl. z. B. Bahl, 2012; Meyer, 2011). Grund hierfür

ist vor allen Dingen, dass in der Praxis kein einheitliches Berufsbild vorliegt (vgl. Bahl, 2012; Merkel, French, Diettrich & Weber, 2017; Meyer, 2010). Weiterhin ist nach Meyer das Wissen des Ausbildungspersonals nur gering systematisiert und es existiert kein einheitliches kollektives Selbstverständnis, was allerdings eine kontroverse Aussage ist. Gerade die Systematisierung des Wissens wird sowohl durch die Ordnungsmittel als auch durch die Nähe zu betrieblichen Wissensquellen forciert und ist nach Wittwer (2006) zumindest in Bezug auf das Fachwissen ein positives Professionsmerkmal des Berufsbilds „Ausbilder:in". Über die eigene Rollenwahrnehmung gewerblich-technischer Ausbilder:innen gibt es vereinzelte Studien (siehe z. B. Brater & Wagner, 2008; Hedfeld, French, Diettrich & Weber, 2017; Oser, Bauder, Salzmann & Heinzer, 2013), darüber hinaus deuten sowohl die Existenz des Berufsverbands als auch Web-Portale wie https://www.foraus.de, http://www.ausbildernetz.de und https://www.azubi.net darauf hin, dass es trotz der Unterschiede in der Ausgestaltung des Berufs ein gemeinsames Selbstverständnis des Berufs „Ausbilder:in" gibt. Da mit der Eignungsprüfung nach AEVO ein obligatorisches Instrument zur Qualifikation des hauptberuflichen Ausbildungspersonals existiert, wird hier die Meinung vertreten, dass das hauptamtliche betriebliche Ausbildungspersonal die notwendigen Merkmale eines Berufes erfüllt. Die zuvor beschriebenen äußeren Merkmale einer Profession sind jedoch in vielen Bereichen nur wenig ausgeprägt. Allerdings ist unklar, ob für betriebliches Ausbildungspersonal überhaupt die Notwendigkeit besteht, die theoretischen Merkmale einer Profession zu erfüllen. So ist z. B. die Voraussetzung eines akademischen Studiums (vgl. Meyer, 2010, S. 16) zu hinterfragen: Ob betriebliche Ausbilder:innen, die selbst in der beruflichen Bildung tätig sind, eine passendere Qualifikation durch Hochschulen als durch eine Ausbildung im Berufsbildungssystem erfahren, ist ungeklärt und die generelle Anwendbarkeit des Professionsmodells auf pädagogische Berufe gilt als zweifelhaft (vgl. Tippelt, 2009, S. 652). Häufig wird die „Profilierung der Ausbildungsfunktion als Bestandteil der beruflichen Tätigkeit" (Grollmann & Ulmer, 2019, S. 8) als besser passende Professionalisierungsstrategie für die betrieblichen und individuellen Bedürfnisse angesehen. Darüber hinaus ist es in den in den letzten 50 Jahren keiner einzigen Berufskultur gelungen sich analog zu den klassischen Professionen der Medizin oder Jura zu etablieren, was das betriebliche Ausbildungspersonal in Bezug auf die kollektiven Merkmale einer Profession nicht zur Ausnahme, sondern zum Normalfall macht. Die Pluralität der Rollen und Professionalisierungsstrategien gilt darüber hinaus als Ausdruck eines modernen Berufes, der flexible und individuelle Teilhabe z. B. auch für Nichtakademiker:innen ermöglicht (vgl. Nittel & Seltrecht, 2008, S. 142–143).

Professionelles Handeln in der Ausbildung

Professionalität als individuelle Handlungsdisposition beschreibt die „kompetente flexible Anwendung von Wissen im Feld sowie diagnostisch und flexibel vernetztes Handeln" (Gieseke, 2018, S. 386). Fundiertes Wissen alleine reicht also nicht aus: Wer professionell handelt, muss dieses Wissen auch erfolgreich anwenden und die dazugehörigen Bedingungen erkennen (vgl. Meyer, 2010, S. 5). Zusätzlich gelten ein inneres Commitment und eine biografische Identifikation mit der jeweiligen Berufsidee als

Kern der individuellen Professionalität (vgl. Nittel & Seltrecht, 2008, S. 141). Infolge entwickelt sich durch Erfahrung, Hinterfragen und Selbsteinschätzung eine „reflexive professionelle Kompetenz" (Gieseke, 2018, S. 390). Es gibt somit drei Dimensionen individueller Professionalität: Wissen, Können und Reflektieren (vgl. Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 165). Hierbei kann man die Professionalität des gewerblich-technischen Ausbildungspersonals aufgrund der geteilten Rolle als Fachexpert:innen und Pädagog:innen in zwei Unteraspekte unterteilen: die technisch-fachbezogene Professionalität und die pädagogische Professionalität. Während die fachbezogene Professionalität und unternehmensbezogene Prozesskompetenzen bei betrieblichem Ausbildungspersonal in vielen Fällen bereits aufgrund der zuvor durchlebten beruflichen Laufbahn vorhanden sind (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017a; Meyer, 2010; Wittwer, 2006), ist die mangelnde Professionalität in Bezug auf die pädagogische Kompetenz ein häufig behandelter Schwerpunkt in Veröffentlichungen (siehe z. B. Faßhauer & Vogt, 2012; Heinzer, Joho, Grüter & Critelli, 2013; Kirpal, 2009; Rausch, Seifried & Harteis, 2014). Darüber hinaus wird die pädagogische Arbeit des betrieblichen Ausbildungspersonals auch häufig wenig wertgeschätzt (vgl. Bahl, 2011, S. 19). Aufgrund der Tatsache, dass das berufliche Bildungspersonal zusätzliche pädagogische Aufgaben professionell übernehmen soll, wie z. B. die aktive Mitarbeit in Berufsbildungsnetzwerken oder Berufsorientierungs- und Lernberatungsaufgaben, wird pädagogische Kompetenz nicht mehr nur ausschließlich in Bezug auf die Gestaltung und Durchführung von Lehr-/Lernveranstaltungen gefordert (vgl. Diettrich, 2009). Es müssen „ambivalente Aufgaben in der Praxis des pädagogischen Handelns" (Pätzold, 1997, S. 258) situations- und personenorientiert entschieden werden, wodurch betriebliches Ausbildungspersonal Expertise in selbsttätigem Lernen, betriebspädagogischen Prozessen und im Umgang mit Unsicherheit entwickelt (vgl. Bahl & Diettrich, 2008). Die dafür notwendige Qualifizierung kann auch durch Berufserfahrung, also durch praktische Ausbildungstätigkeiten erreicht werden (vgl. Wittwer, 2006, S. 406). Da viele technische Ausbilder:innen in ihrer beruflichen Laufbahn zuvor Techniker:innen oder Meister:innen waren (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018b), haben diese meist Erfahrung in Führungsaufgaben oder der Betreuung von Auszubildenden als ausbildende Fachkräfte. Die individuelle Professionalität bezeichnet somit „einen an das konkrete Individuum gebundenen Ausbildungs- bzw. Reifeprozess", der mit einem Statuserwerb einhergeht, ohne notwendigerweise dem institutionalisierten Ablauf eines akademischen Studiums zu folgen (vgl. Nittel & Seltrecht, 2008, S. 134).

Strategien zur Steigerung des Professionalisierungsgrads

Diettrich (2008) nennt drei Strategien zur Steigerung des Professionalisierungsgrads des betrieblichen Bildungspersonals: durch erweiterte Rollenwahrnehmung und -differenzierung, durch verbesserte Lernortkooperation und -vernetzung und durch Qualifizierung (vgl. Diettrich, 2008, S. 164 ff.). All diese Aspekte können sowohl mit den kollektiven Merkmalen von Professionalität als auch mit individueller professioneller Handlungskompetenz in Verbindung gebracht werden. In diese drei Strategien wird im Nachfolgenden kurz eingeführt.

Das betriebliche Ausbildungspersonal nimmt **verschiedene Rollen** wahr[8], welche heterogen und vielschichtig sind (siehe z. B. Schumacher et al., 2017, S. 42 ff.). Die „Entwicklung von individuellen und differenzierten Rollenerwartungen und -identitäten bzw. -differenzierungen" sowie das eigene Bewusstsein und die Reflexion der Vielzahl verschiedener Rollen, deren Wechsel und deren Gleichzeitigkeit sind Maßnahmen, die zur Steigerung der Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals beitragen (Janke et al., 2017, S. 27). So ist es z. B. nach Burchert (2012) für das Ausbildungspersonal wichtig, zwischen den Rollen als Coach:in, Organisator:in, Kolleg:in und Berufspädagog:in zu wechseln und diese individuell und situationsgerecht anzuwenden. Daraus ergeben sich auch rollenbasierte Spannungsfelder, z. B. aus der Rolle als betriebswirtschaftlich denkende Beschäftigte eines Unternehmens und Pädagog:innen mit dem Ziel einer sehr guten Ausbildung auf Basis der Ordnungsmittel.

Lernortkooperation ist ein weiterer Baustein, der zur Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals beitragen kann. Eine lernortübergreifende Kooperation und Qualifizierung stärkt die Motivation zur Zusammenarbeit, erhöht die gegenseitige Akzeptanz und führt infolge zu einer Qualitätssteigerung in der gesamten Berufsbildung (vgl. Diettrich & Jahn, 2008, S. 21). Diese Meinung vertritt auch das BIBB: „Die zur Erreichung der beruflichen Handlungskompetenz erforderlichen Fähigkeiten wie ganzheitliches Denken, Teamfähigkeit und Reflexivität lassen sich nicht isoliert an einem Lernort entwickeln, sondern in enger Lernortkooperation" (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017a, S. 29). Kooperationsaktivitäten müssen dabei aber nicht zwangsweise die Grenzen des Unternehmens verlassen: „Innerbetrieblich umfasst dieser Aspekt auch die zunehmend bedeutsamer werdende organisatorische und personelle Verknüpfung von Organisations- und Personalentwicklung, Innovationsförderung und Aus- und Weiterbildung" (Bahl & Diettrich, 2008, S. 13). Durch kollegiales Feedback kann dieser Aspekt auch auf die Reflexivität des pädagogischen Handelns zurückwirken (vgl. Meyer, 2011), woraus sich eine „kooperative Entwicklung reflexiver Handlungskompetenz" (Bahl & Diettrich, 2008, S. 13) ergibt. In der Realität spielt Lernortkooperation allerdings kaum eine systematische Rolle (siehe z. B. Elsholz & Knutzen, 2009; Pätzold, 2012; Reinhold & Howe, 2012) und wird meist nur durch das individuelle Engagement Einzelner vorangetrieben (siehe z. B. Jablonka et al., 2018; Thole, 2015).

Zuletzt ist die systematische **Qualifizierung und Weiterbildung** des betrieblichen Ausbildungspersonals eine offensichtliche Professionalisierungsstrategie. Die grundlegende Qualifizierung geschieht durch einen freiwilligen, durch das BIBB empfohlenen Vorbereitungslehrgang, welcher in Vollzeit, Teilzeit, Wochenend- oder Abendkursen und dabei durch die Kombination aus Online- und Präsenzteilnahme angeboten wird und mit der abschließenden Eignungsprüfung nach AEVO, welche auch ohne zuvor besuchten Lehrgang absolviert werden kann, endet (vgl. Bundesministerium für Bildung und

8 Weiterführende Studien zum Rollenverständnis des betrieblichen Ausbildungspersonals finden sich in den Sammelwerken von Oser et al. (2013), Ulmer, Weiß und Zöller (2012a) und French und Diettrich (2017).

Forschung, 2013, S. 9). Diese Qualifizierung wird als „Ausbildung der Ausbilder" (AdA) bezeichnet und von vielen verschiedenen Trägern angeboten (siehe z. B. Deutsche Angestellten-Akademie GmbH, o. J.; IHK Rhein-Neckar, o. J.). Der DIHK hat hierfür einen detaillierten Rahmenplan erstellt, der die zuvor genannten vier Handlungsfelder des Ausbildungspersonals (Ausbildung planen, Ausbildung vorbereiten, Ausbildung durchführen und Ausbildung abschließen) weiter in Teilkompetenzen untergliedert (siehe Schenk, 2018a) und dadurch die Inhalte und Ziele dieser Qualifizierungsmaßnahme trägerübergreifend zu standardisieren versucht. Jener Rahmenplan wird deshalb in Kapitel 6.2 auf seine implizierten normativen Kompetenzanforderungen hin analysiert. Mit 115 Unterrichtsstunden (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013, S. 9) kann der für die AdA investierte zeitliche Umfang im Vergleich zu anderen Weiterbildungen, Berufsausbildungen oder Hochschulstudiengängen als gering bezeichnet werden. Darüber hinaus handelt es sich dabei um eine Einstiegsqualifikation, aber keine langfristige Maßnahme zur Sicherung professionellen Handelns. „Für betriebliche Ausbilder gibt es keine gesetzliche Verpflichtung zur Teilnahme an Fort- oder Weiterbildungsveranstaltungen", doch die Möglichkeiten an freiwilligen Angeboten sind vielzählig: von internen Maßnahmen der Personalentwicklung in Großbetrieben, über Trainings privater Bildungseinrichtungen bis hin zu von den Kammern oder Berufsverbänden organisierten Fortbildungskursen (Hippach-Schneider et al., 2007, S. 48). Hieraus werden nachfolgend zwei grundlegende Modelle vorgestellt: die Qualifikationen der IHK „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" und „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" sowie weiterqualifizierende Hochschulstudiengänge im sogenannten „trialen Modell". Die formale Qualifizierung durch Fortbildungen oder Hochschulstudiengänge kann „zur Aufwertung des Ausbilderstatus in betrieblicher, bildungspolitischer und letztlich auch gesellschaftlicher Perspektive führen" (Bahl & Diettrich, 2008, S. 13) und hat deshalb nicht nur Auswirkungen auf das individuelle professionelle Handeln, sondern auch auf die kollektiven Merkmale des Berufs „Ausbilder:in".

Seit 2009 existieren die Rechtsverordnungen des Bundes **„Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin"** und **„Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin"** nach § 53 BBiG (vgl. Blötz & Hermann, 2010, S. 4). Aufwandsbezogen ist ein großer Unterschied zur „Ausbildung der Ausbilder" zu erkennen: so empfehlen die Rahmenlehrpläne des DIHK 535 Unterrichtsstunden (Aus- und Weiterbildungspädagog:in) (siehe Schenk, 2013) bzw. 825 Unterrichtsstunden (Berufspädagog:in) (siehe Schenk, 2018b) als Dauer der Maßnahme. Die Fortbildung „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" wurde dabei primär für haupt- und nebenberufliches Ausbildungspersonal in Betrieben gestaltet, wohingegen „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" Personen mit Führungsfunktionen in der Berufsbildung als Zielgruppe vorsieht (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013, S. 4–5). „Geprüfte Berufspädagogen planen, organisieren und realisieren Bildungsprozesse" (Grollmann & Ulmer, 2019, S. 7) und dazugehörige Marketingstrategien unter Berücksichtigung der

Kostensituation (vgl. Schenk, 2018b, S. III). Vergleicht man diese Aufgaben mit den typischen Aufgaben des hauptberuflichen Ausbildungspersonals, so ist diese Weiterbildung eher für die Ausbildungsleitung oder für andere Rollen im Bereich Personalentwicklung (z. B. Programmplanung im Bereich der Weiterbildung) geeignet. **Der Rahmenplan „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" wird deshalb aus den Untersuchungen aufgrund der fehlenden Passung auf die Zielgruppe ausgeschlossen**. Die Weiterbildung „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" wird an dieser Stelle aber als möglicher Professionalisierungsbaustein für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal gesehen und deshalb in der Dokumentenanalyse in Kapitel 6.2 explizit untersucht.

Nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) ist die Weiterbildung „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" auf Bachelorniveau und „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" auf Masterniveau anzusiedeln (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017a, S. 66). Für beide ist nach der zugrunde liegenden Verordnung Berufserfahrung als Einstiegsqualifikation notwendig (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013, S. 4). Das Bundesinstitut für Berufsbildung sieht für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal die Qualifikationen „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" und „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" als optional an und schreibt nur den Nachweis der pädagogischen Eignung durch Prüfung nach AEVO und eine berufsfachliche Eignung vor (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016, S. 3).

Unter dem Begriff **triale Weiterbildung** versteht man integrierte Hochschulstudiengänge, welche die drei Lernorte berufsbildende Einrichtung, Betrieb und Hochschule miteinander verknüpfen (vgl. Bundesverband Deutscher Berufsausbilder, 2015, S. 44). Ein Beispiel sind die Hochschulstudiengänge der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg: Hier werden Bachelorstudiengänge für „Beruf und Bildung" mit verschiedenen Profilen angeboten sowie aufbauende Masterstudiengänge für das Lehramt an Berufsschulen, „Betriebliche Berufsbildung und Bildungsmanagement" und „International Vocational Education" (siehe Otto von Guericke Universität Magdeburg, 2018a, 2018b). Darauf basierend existiert ein kooperatives Studienmodell in Zusammenarbeit mit der Siemens AG als Qualifizierungsprogramm für betriebspädagogische Tätigkeiten mit einer Gesamtdauer von 4 Jahren (siehe Fink & Jenewein, 2008). Ein alternatives Beispiel sind die Programme der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch-Gmünd: Auch hier gibt es eine Integration von Weiterbildung und Studium und der Doppelabschluss „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin" und „Bachelor of Arts Betriebliche Bildung" (seit 2019 umbenannt in „Berufspädagogik") ist möglich (vgl. Faßhauer & Vogt, 2012, S. 5). In dem Abschlussbericht über das BBiG-geregelte Berufsangebot für Personal in der beruflichen Bildung aus dem Jahr 2010 kommt das BIBB allerdings zu folgendem Schluss: „Die Hochschulen decken den [...] Qualifikationsbedarf im Rahmen der vorhandenen berufspädagogischen Studienangebote weder inhaltlich noch quantitativ ab. Das Berufsbildungssystem muss sein Personal für betriebliche Bildungsdienstleistungen weitgehend selbst qualifizieren" (Blötz & Hermann, 2010, S. 6). Hier könnten weiterführende Teilnahme- und Akzeptanzstudien Einblick geben,



Abbildung 3.5: Betriebliche Ausbildung als Arbeit, Beruf oder Profession (angelehnt an Faßhauer, 2017, S. 4)

inwiefern diese Aussage auch heute noch gültig ist und ob das vorhandene Angebot überhaupt von der relevanten Zielgruppe wahrgenommen wird.

Zusammenfassend sind in Abbildung 3.5 basierend auf der Dreistufigkeit von Arbeit, Beruf und Profession nach Hartmann (1968) die verschiedenen Formen betrieblicher Ausbildungstätigkeit dargestellt und mit den dazu passenden Qualifikationen verbunden. Wie zuvor beschrieben ist dabei das Verständnis „Ausbildung als Profession" durch eine Qualifizierung über Hochschulstudiengänge aus verschiedenen Gründen umstritten. Diese Arbeit fokussiert sich deshalb auf den mittleren Bereich: „Ausbildung als Beruf". **Hier ist neben der Qualifikation nach „Ausbilder-Eignungsverordnung" auch die Weiterbildung „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" für die Zielgruppe des hauptberuflichen betrieblichen Ausbildungspersonals relevant**. Deshalb werden diese beiden DIHK-Rahmenpläne in der Dokumentenanalyse in Kapitel 6.2 untersucht. Welche Fertigkeiten und Fähigkeiten berufliche Rollenträger:innen benötigen, um eine bestimmte Aufgabenstruktur zu erfüllen, gilt als kompetenztheoretische Perspektive auf Professionalität (Nittel & Seltrecht, 2008, S. 128). Durch das in dieser Arbeit entwickelte Kompetenzmodell werden die Anforderungen an die in der betrieblichen Ausbildung tätigen Akteurinnen und Akteure vor allem aus theoretisch-normativer Sicht dargestellt, wobei durch den empirischen Teil (siehe Kapitel 7) jene Annahmen mit der Sichtweise eines Betriebes und der dort agierenden Personen abgeglichen werden. Das fertige Modell kann durch die daraus ableitbaren Tätigkeitsschwerpunkte eine erweiterte Rollenwahrnehmung bewirken, welche Beteiligte der betrieblichen Bildung, aber auch Interessierte zur Reflexion anregen kann. So werden infolge in Bezug auf die kollektiven Merkmale von Professionalität sowohl ein besseres professionelles Selbstverständnis, als auch eine verbesserte und erhöhte Außenwahrnehmung des betrieblichen Ausbildungspersonals unterstützt. Deshalb trägt diese Arbeit neben ihrem berufswissenschaftlichen Auftrag auch konstruktiv zur Professionalisierungsdiskussion jener Personengruppe bei.

4 Kompetenzbegriff und Kompetenzmodellbegriff in der Berufsbildung

4.1 Begriffsklärung „Kompetenz“

Der Kompetenzbegriff hat sich in den 1970er-Jahren in den Sozialwissenschaften etabliert, hauptsächlich durch die Diskussionen bezüglich kommunikativer Kompetenz zwischen Habermas und Luhmann[1]. Die heutzutage vielzitierte Definition von Weinert bezeichnet Kompetenzen als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten“ (Weinert, 2014, S. 27). Diese Bereitschaften und Fähigkeiten werden laut OECD auch „psychosoziale Ressourcen“ genannt, was Einstellungen und Verhaltensweisen inkludiert (vgl. OECD, 2005, S. 6). Kompetente Menschen besitzen also nicht nur das Wissen, bestimmte Sachverhalte zu verstehen, und sind in der Lage, dieses Wissen fachgerecht zur Umsetzung anzuwenden, sondern haben auch die notwendige Einstellung, dies angemessen zu tun. Für diese Einstellungen unterscheidet Weinert zwischen Volition und Motivation[2]: „Der Begriff Motivation bezieht sich auf Prozesse und Phänomene, die mit dem Setzen von Zielen aufgrund deren Wünschbarkeit und Realisierbarkeit zu tun haben“ während der Begriff Volition sich auf „Prozesse und Phänomene, die mit der konkreten Realisierung von Zielen im Handeln zu tun haben“ bezieht (Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 361). Die Fähigkeit einer Person, Absichten in konkretes Verhalten umzusetzen, gilt als gängigste Definition für Volition (vgl. Heinze, 2018, S. 18). Strobach und Wendt stellen in diesem Zusammenhang provokativ die Frage, ob man für eine Klausur am nächsten Tag lernt, obwohl man ins Kino eingeladen wird, und stellen dabei fest, dass als volitionale Kompetenzaspekte dafür „Selbstregulation und Wille“ notwendig sind (vgl. Strobach & Wendt, 2019, S. 54). Heinze merkt an, dass in der Literatur neben Selbstregulation häufig auch Selbstkontrolle oder Selbststeuerung als Synonym zu Volition verwendet werden (vgl. Heinze, 2018, S. 18).

Der Auffassung, dass Kompetenz motivationale und volitionale Aspekte beinhaltet widersprechen Hartig et al. und schließen affektive Bereitschaften als „nicht-kognitive Variablen“ explizit aus (vgl. Hartig et al., 2007, S. 7). In dieser Arbeit mit Bezug auf das betriebliche Ausbildungspersonal orientiert sich das Kompetenzverständnis bewusst an den Definitionen von Weinert und der OECD, da die motivationalen und volitionalen

1 Aus Gründen des Umfangs wird an dieser Stelle nicht auf die historische Entwicklung des Kompetenzbegriffs eingegangen. Für eine Übersicht über die verschiedenen Einflüsse und Diskussionsströmungen siehe z. B. Baacke (1996).

2 Das Rubikon-Modell der Handlungsphasen ist ein gängiges Modell, das den Zusammenhang zwischen Motivation und Volition beschreibt (siehe Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 357 ff.).

Anteile aufgrund der Erziehungsaufgaben und der daraus abgeleiteten Vorbildfunktion für die Auszubildenden (siehe z. B. Bahl & Diettrich, 2008; Tutschner & Haasler, 2012) eine wichtige Rolle im Handeln der Ausbilderinnen und Ausbilder spielen.

Kompetentes Handeln zeichnet sich dadurch aus, dass in vielen Fällen nicht nach standardisierten Verfahren vorgegangen werden kann, sondern offene und komplexe Situationen gelöst werden müssen (vgl. Becker & Spöttl, 2015, S. 1). Hierbei sind Selbstständigkeit, Selbstorganisation und Eigenverantwortung wesentliche Bausteine des Kompetenzkonzepts (vgl. z. B. Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen, 2013; Erpenbeck, Rosenstiel, Grote & Sauter, 2017). Die OECD nutzt in ihrer Definition nicht den Begriff „Problemlösung", sondern „Bewältigung von (komplexen) Anforderungen" (OECD, 2005, S. 6). Hieraus kann eine Zweiteilung des Verständnisses des Kompetenzbegriffs abgeleitet werden: Kompetenz als normative Anforderungen oder notwendige Voraussetzungen zur Erfüllung bestimmter Aufgaben und Kompetenz als individuelle Handlungsdispositionen einer bzw. eines kompetent Handelnden in Form komplexer, selbstorganisierter Problemlösung (vgl. Gessler, 2016, S. 46). Ersteres ist eine funktionalistische Interpretation, die auf ein (z. B. durch Gesellschaft, Organisation oder Vorgesetzte) gefordertes Arbeitsverhalten abzielt (vgl. Sloane, Twardy & Buschfeld, 2004, S. 208). Letzteres ist abzugrenzen von dem Begriff der Performanz, was auf den Sprachwissenschaftler Noam Chomsky zurückgeht: Die Performanz als das beobachtbare Verhalten ist nur im Idealfall eine vollständige Widerspiegelung der Kompetenz. In der Realität ist eine direkte Messung von Kompetenz über Performanz nicht möglich (vgl. Chomsky, 1965, S. 4). Kompetenz ist deshalb ein theoretisches Konstrukt, das einen empirischen Zugang ausschließlich über die Interpretation von Performanz und explizitem Wissen zulässt (vgl. Becker, 2010, S. 55). Kompetenz und Performanz stehen somit in einem generativen Verhältnis: Kompetenzen werden durch Performanz sichtbar und zugleich generieren Handlungsdispositionen das sichtbare Verhalten (vgl. Sloane & Dilger, 2005, S. 12–13). Neben den individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten und der darauf bezogenen, von außen beobachtbaren Performanz wird kompetentes Handeln auch durch externe Bedingungen beeinflusst, wie z. B. Werkzeuge, Medien, Ausstattung, Kolleg:innen und deren Verhalten (vgl. Straka, 2005, S. 2). Kompetenz kann also nie als unabhängige, isolierte Handlung in einer konkreten Situation betrachtet werden, sondern immer nur als Leistungsspektrum über einen längeren Zeitraum unter Einbezug innerer (das Individuum betreffender) und äußerer (die Umwelt betreffender) Kontexte (vgl. Klieme et al., 2007, S. 74).

Integriert man die beiden zuvor genannten Perspektiven auf den Kompetenzbegriff in das Performanzkonzept, so folgt daraus, dass auf der einen Seite (theoretische) Kompetenzanforderungen existieren (z. B. in Form einer gesellschaftlich zugeschriebenen Zuständigkeit) oder durch Dritte definiert werden (z. B. in Form von Stellenausschreibungen oder Job-Beschreibungen) und auf der anderen Seite der Erfüllungsgrad dieser Anforderungen anhand der Performanz eines Individuums gedeutet wird, um daraus Schlussfolgerungen auf die zugrunde liegende Kompetenz zu ziehen. Dieser Aspekt ist für die Kompetenzdiagnostik von besonderer Relevanz, da hier nur eine Annäherung über die Performanz stattfinden kann und ein theoretischer Unterbau in Form eines Kompetenzmodells benötigt wird (vgl. Spöttl, 2011, S. 20). In den nächsten Kapiteln

werden deshalb die Grundlagen für ein theoretisches Kompetenzmodell geschaffen, auch um die in Kapitel 7 vorgenommene Fallstudie zu fundieren.

Die Verwendung des Begriffs „Kompetenz“ ist in Abhängigkeit der jeweiligen wissenschaftlichen Domäne zu verstehen (vgl. Hartig & Klieme, 2006, S. 128). Die KMK erweitert für die berufliche Bildung das Kompetenzkonstrukt um die Bezeichnung „Handlungskompetenz“, als „Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (KMK, 2007, S. 10). Hier wird erneut, wie in der Definition von Weinert, eine Zweiteilung in Fähigkeiten („Befähigung“) und volitionale Anteile („Bereitschaft“) sichtbar. Deshalb gelten auch Enthusiasmus und Engagement als wichtige Merkmale der Handlungskompetenz (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 503). Darauf aufbauend existiert die begriffliche Ausdifferenzierung der „beruflichen Handlungskompetenz“, welche pragmatisch gesehen den Handlungskompetenzbegriff der KMK auf die für berufliche Situationen relevanten Kompetenzen einengt. Hierbei werden fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen sowie das Durchdringen und Beherrschen von Arbeitsprozessen zum Kern des Kompetenzkonzepts (vgl. Spöttl, 2011, S. 13). Die dafür notwendige Situierung im Berufsfeld durch ein tätigkeitsbezogenes Bündel an fachspezifischen Arbeitsaufgaben sorgt für eine Kontextualisierung (vgl. Hartig et al., 2007, S. 15), was die berufliche Handlungskompetenz von der „allgemeinen“ Handlungskompetenz (siehe auch die später in diesem Kapitel beschriebene „Schlüsselkompetenz“) unterscheidet.

Die zuvor aufgezeigte Definition der KMK stammt aus einem Dokument der Berufsschullehre, die Definition von Spöttl bezieht sich auf die technische Facharbeit. **Für den betrieblichen Teil der dualen Berufsausbildung existiert allerdings kein explizit ausgewiesenes Kompetenzverständnis** (vgl. Hensge et al., 2009, S. 6). Die Kompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals muss auf der einen Seite berufliche Handlungskompetenz beinhalten, da gemäß § 1 Absatz 3 BBiG das übergeordnete Ausbildungsziel darin besteht, „berufliche Handlungsfähigkeit“ zu vermitteln (vgl. Bundesministerium der Justiz, 2005). Zugleich ist für diesen Vermittlungsprozess aber auch, der Zweiteilung der Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals in Fachexpert:in und Pädagog:in folgend (siehe Kapitel 3.2), ein hohes Maß pädagogischer Kompetenzen nötig. Der Kompetenzbegriff kann für diese Personengruppe mit folgender **Arbeitsdefinition** beschrieben werden:

> Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bereitschaften in beruflichen Situationen und Arbeitsprozessen sachgerecht durchdachte Handlungen und Problemlösungen durchzuführen und diese innerhalb und außerhalb pädagogischer Lehr-/Lernarrangements sozial verantwortlich an die Auszubildenden zu übertragen

Die darauf bezogenen, normativen Kompetenzbeschreibungen werden als Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal verstanden.

Kompetenzen können in ihrer Darstellung in bestimmte Bereiche untergliedert werden, die sogenannten Kompetenzdimensionen (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, o. J.-a) oder alternativ Kompetenzklassen genannt (vgl. Erpenbeck et al., 2017, S. XXIII). Meistens wird hierbei zwischen fachlichen Kompetenzen und überfachlichen Kompetenzen unterschieden, wobei die überfachlichen Kompetenzen häufig der Definition von Roth (1971) folgend in personale Kompetenzen (oder auch Selbstkompetenzen) und Sozialkompetenzen weiter unterteilt werden (vgl. Roth, 1971, S. 180). Jene Unterteilung nutzt auch die Kultusministerkonferenz für die Beschreibung der Kompetenzdimensionen in ihrer Handreichung zur Erarbeitung von Rahmenlehrplänen in der Berufsschulbildung und führt darüber hinaus auch die Methodenkompetenz als zusätzliche Dimension ein (vgl. KMK, 2007, S. 10–11). Alternativ kann dem Modell von Reetz (1991) folgend die Methodenkompetenz als Teilmenge der Sachkompetenzen verstanden werden. Weitere Unterteilungen gibt es in vielfältigen Varianten und diese sind vom Anwendungsfall und der Bezugsdomäne des Kompetenzbegriffs abhängig: So gliedert beispielsweise die KMK ihre Dimensionen zusätzlich zu den zuvor genannten in Humankompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz (vgl. KMK, 2007, S. 11), während der DQR ausschließlich Fachkompetenzen und Personale Kompetenzen identifiziert (vgl. Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen, 2011, S. 5). Das domänenbezogene Verständnis und die uneinheitlichen Subkategorien untermauern, dass der Kompetenzbegriff ein theoretisches Konstrukt ist und Referenzmodelle nötig sind, um Kompetenzen zu diskutieren (siehe Kapitel 4.2).

Kompetenzen gelten als willentlich erlern- und veränderbar (vgl. z. B. Baumert & Kunter, 2011; Hartig et al., 2007; Heyse & Erpenbeck, 2009). In jenen Aneignungsprozessen stellt Wissen eine operativ wichtige Voraussetzung für Handlungsfähigkeit dar, ist aber zugleich nur ein Baustein von Kompetenz (vgl. Spöttl, 2011, S. 15). Kompetentes Handeln ist auch unter unvollständigem oder fehlendem Wissen möglich, was als typisch für den beruflichen Arbeitsalltag gilt (vgl. Heyse & Erpenbeck, 2009, S. XVIII). Neben dem Wissensbegriff ist Kompetenz auch zu dem Begriff Qualifikation abzugrenzen. Der Deutsche Bildungsrat definiert im Jahre 1974, dass Qualifikation die Verwertung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten (was schlussfolgernd nach Weinerts Definition Kompetenzen sind) ermöglicht (vgl. Deutscher Bildungsrat, 1974, S. 65). Baethge verwendet ebenfalls die Begriffskombination aus Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die es ermöglichen, bestimmte (berufliche) Funktionen zu erfüllen (vgl. Baethge, 1975, S. 308). In beiden Definitionen wird die Verwertbarkeit von Kompetenzen, vor allen Dingen „aus Sicht der Nachfrage“ (Dehnbostel, 2008, S. 50), in den Mittelpunkt gestellt, was auf einen impliziten normativen Aspekt des Qualifikationsbegriffs hinweist. Kompetenz als gefordertes Arbeitsverhalten scheint daher eng verwandt mit Qualifikation. Ein wichtiger Unterscheidungsaspekt zwischen beiden Konzepten ist allerdings, dass Qualifikationen normalerweise durch Aus- oder Weiterbildung erworben werden und in Form von Nachweisen die Voraussetzungen für eine bestimmte Tätigkeit bilden können (vgl. Gessler, 2016, S. 46). Damit sind Qualifikationen ein perspektivisches und statisches Bündel an Kompetenzanforderungen, welche durch Zertifikate oder Titel Zugangsberechtigungen zu Positionen im Erwerbssystem

verteilen (vgl. Bolder, 2009, S. 813). Qualifizierung ist infolge ein „zeitlich befristeter Teilprozess der Kompetenzentwicklung [...] und auf den Erwerb einer nachweisbaren Qualifikation gerichtet“ (Gessler, 2016, S. 47), was oft durch formale Lernveranstaltungen wie z. B. Weiterbildungsprogramme realisiert wird. Kompetenzanforderungen im normativen Sinne zeigen also die notwendigen Handlungsdispositionen auf, während Qualifikationen eher bestimmen, auf welchem Weg und mit welchem Abschluss diese Anforderungen erreicht werden können. Allerdings kann die gleiche Qualifizierungsmaßnahme bei verschiedenen Menschen zu unterschiedlichen Kompetenzen führen und eine zertifizierte Qualifikation ist kein Garant für eine kompetente und erfolgreiche Handlung (vgl. Gessler, 2016, S. 46–48). „Es gibt keine Kompetenzen ohne Wissen und Qualifikationen – wohl aber Wissen und Qualifikationen ohne Kompetenzen“ (Heyse & Erpenbeck, 2009, S. XVIII).

Im Zusammenhang mit dem Qualifikationsbegriff und dem Kompetenzbegriff ist auch das Konzept der Schlüsselqualifikationen relevant. G. P. Mertens bezeichnet diese als persönliche Qualifikationen mit „übergeordneter Bedeutung für die Bewältigung zukünftiger Aufgaben“ ohne unmittelbaren Bezug zu einem bestimmten Arbeitsprozess, sondern um in einer flexiblen und variantenreichen Arbeitswelt zu bestehen (G. P. Mertens, 1974, S. 40). Engt man den Qualifikationsbegriff nach oben stehender Definition auf die berufliche Verwertbarkeit durch Qualifizierungsmaßnahmen ein, so handelt es sich bei G. P. Mertens Schlüsselqualifikationenkonzept nach heutigem Verständnis eher um Schlüsselkompetenzen. Jenen Begriff nutzen auch die OECD (2005) und der Rat der Europäischen Union (siehe Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union, 2006). Letztere definieren Schlüsselkompetenzen als die Kompetenzen, „die alle Menschen für ihre persönliche Entfaltung, soziale Integration, Bürgersinn und Beschäftigung benötigen“, was eine Einordnung im Bereich der überfachlichen Kompetenzen nahelegt und sich mit der Idee der zuvor genannten „generischen Handlungskompetenz“ deckt. Nach Klieme et al. sind Schlüsselkompetenzen klar von den an Inhalte und Erfahrungen eines Fachbereichs gebundenen Kompetenzen zu trennen (vgl. Klieme et al., 2007, S. 134–135). Heyse und Erpenbeck vertreten die Meinung, dass in beruflichen Kontexten bei gut ausgeprägten fachlichen Kompetenzen erst Schlüsselkompetenzen herausragende Leistungen ermöglichen (vgl. Heyse & Erpenbeck, 2009, S. XIII). Ob aber überhaupt eine kategorische Trennung zwischen Schlüsselkompetenzen und fachbereichsbezogener Kompetenzen notwendig ist, ist zu hinterfragen. So sind z. B. bei Büroarbeitsplätzen in Industrie und Handel umfangreiche Office- und Computerkenntnisse notwendig, die laut oben stehender Definition durch die übergeordnete, berufsunabhängige Bedeutung als Schlüsselkompetenzen gelten können, zugleich aber Sachkompetenzen sind. Auf der anderen Seite sind beispielsweise für Vertriebsmitarbeiter:innen bestimmte Sozialkompetenzen und kommunikative Kompetenzen, trotz ihrer kategorischen Einordnung als Schlüsselkompetenzen, Teil der beruflichen Fachlichkeit. Eine solche Trennung wird deshalb als wenig sinnvoll erachtet und der Begriff der Schlüsselkompetenzen wird nicht als weitere Untergliederung des Kompetenzkonzepts genutzt. Allerdings werden Schlüsselkompetenzen in beruflichen Kontexten als Bausteine sogenannter „Zukunftskom-

petenzen“ oder „21st Century Skills“ betrachtet, welche in Kapitel 4.3 näher vorgestellt werden.

4.2 Begriffsklärung „Kompetenzmodell“

Ein Kompetenzmodell dient der systematischen Darstellung und Einordnung von Kompetenzen in ein vergleichbares Schema. Es modelliert die Auswahl, Evaluierung, Entwicklung, Bilanzierung und/oder die Normierung von Kompetenzen (vgl. Gessler, 2016, S. 45). Kompetenzmodelle sind „wissenschaftliche Konstrukte“, die der Vermittlung zwischen abstrakten Bildungszielen und konkreten Arbeitsaufgaben dienen können (vgl. Klieme et al., 2007, S. 23, 71). Gemäß dem zuvor genannten zweiteiligen Verständnis von Kompetenz als individuelle Handlungsdispositionen oder normative Anforderungen stellt ein Kompetenzmodell entweder als Ergebnis einer Kompetenzdiagnostik einen Ist-Zustand oder einen Soll-Zustand basierend auf Beschreibungen, Profilen oder Analysen dar. Begrifflich wird hierfür dieser Unterteilung folgend zwischen deskriptiven Modellen (Ist-Zustand) und normativen Modellen (Soll-Zustand) differenziert (vgl. Schecker & Parchmann, 2006, S. 47). Um berufliche Kompetenz zu erfassen, ist ein „tragfähiges Kompetenzmodell“ erforderlich, das ganzheitlich und zugleich praktikabel ist (vgl. Becker, 2009, S. 239).

Hartig und Klieme (2006) benennen zwei Typen von Kompetenzmodellen (Kompetenzniveaumodelle und Kompetenzstrukturmodelle), welche eine grundlegend unterschiedliche schematische Darstellung von Kompetenzen ermöglichen. Diese Darstellungsparadigmen schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern ergänzen sich idealerweise (vgl. Hartig et al., 2007, S. 11). Im Nachfolgenden werden beide Modelltypen kurz erläutert, um das Basisdesign des in dieser Arbeit entwickelten Kompetenzmodells zu begründen.

Kompetenzniveaumodelle

Kompetenzniveaumodelle zeigen „welche spezifischen Anforderungen eine Person mit einer hohen Kompetenz bewältigen kann und welche Anforderungen eine Person mit einer niedrigen Kompetenz gerade noch bewältigt und welche nicht“ (Hartig & Klieme, 2006, S. 133). Hierfür werden verschiedene Niveaus definiert: So unterscheidet z. B. die häufig zitierte Taxonomie von Dreyfus und Dreyfus in „Novice“, „Competent“, „Proficient“, „Expert“ und „Master“ und zeigt die für die jeweilige Ausprägung notwendigen kognitiven Fähigkeiten auf (vgl. Dreyfus & Dreyfus, 1980, S. 15). Ein Beispiel für ein Kompetenzniveaumodell ist der Europäische Referenzrahmen für Digitale Kompetenzen DigComp, der für verschiedene digitale Kompetenzen nicht nur die Anforderungen an die darunterliegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten in acht verschiedenen Niveaus darstellt, sondern zusätzlich konkrete Situations- und Anwendungsbeispiele auflistet (siehe Carretero, Vuorikari & Punie, 2017).

Durch die vorgeschlagenen Abstufungen von „Neulingen“ zu „Profis“ liegt bei Kompetenzniveaumodellen eine Verbindung zu Kompetenzentwicklungsprozessen nahe.

Allerdings treffen Kompetenzniveaumodelle normalerweise keine Aussagen über die Übergänge von einem Niveau in das nächste sowie zu Pfaden oder Aktivitäten zur Erreichung eines Niveaus (siehe z. B. Brand, Hofmeister & Tramm, 2005; Sloane & Dilger, 2005). Nach Spöttl sind deshalb Kompetenzentwicklungsmodelle und Kompetenzniveaumodellen zwei miteinander verwandte, aber voneinander abzugrenzende Kompetenzmodelltypen (vgl. Spöttl, 2011, S. 20). Dabei muss das sequenzielle Erreichen der niedrigen Niveaus nicht zwingend die Voraussetzung für ein höher liegendes Niveau sein und ein tiefer liegendes Niveau kann eine unterschiedliche Wertigkeit für hohe Niveaus haben. Schecker und Parchmann schlagen aus diesen Gründen vor bei Kompetenzniveaumodellen den Begriff Kompetenz-„Stufen“ zu vermeiden, sondern eine Begriffszusammensetzung mit den Worten „Niveau“ oder „Ausprägung“ zu verwenden (vgl. Schecker & Parchmann, 2006, S. 51).

Kompetenzstrukturmodelle

Kompetenzstrukturmodelle sollen die „Dimensionalität“ von Kompetenzen darstellen, indem Zusammenhänge interpretiert und zu Dimensionen zusammengefasst werden (Hartig & Klieme, 2006, S. 133). Sie zeigen deshalb nicht den Erfüllungsgrad, sondern die Unterteilungen, Verbindungen und Abhängigkeiten einzelner Kompetenzaspekte oder -facetten. Allerdings sind diese Aspekte nicht als voneinander unabhängig zu sehen, sondern miteinander vernetzt und verwoben (vgl. A. Frey, 2004, S. 906). In diesem Zusammenhang wird auch von der „Binnenstruktur“ einzelner Kompetenzbereiche gesprochen und ein solches Modell zeigt auf „wie die Bewältigung unterschiedlicher Anforderungen miteinander zusammenhängt und auf welchen und wie vielen Dimensionen interindividuelle Unterschiede in Kompetenzen angemessen beschrieben werden können“ (Hartig et al., 2007, S. 11). So besteht z. B. Fremdsprachenkompetenz aus verschiedenen interdependenten Elementen: die Bewältigung kommunikativer Situationen, Textverständnis, adressatengerechtes Schreiben, grammatikalisches Verständnis, aber auch auf motivationaler und volitionaler Ebene der kompetente Umgang mit anderen Kulturen (vgl. Klieme et al., 2007, S. 21).

Ein Beispiel zur Untergliederung und Terminologie der Komponenten eines Kompetenzstrukturmodells ist in A. Frey (2004) zu finden. Dort befinden sich Fertigkeiten als kleinste Granularität auf unterster Ebene des Modells, welche zu Fähigkeitsdimensionen zusammengefasst werden, welche wiederum Kompetenzdimensionen bilden (vgl. A. Frey, 2004, S. 906). Im Gegensatz dazu gliedern Baumert und Kunter ihre Aspekte professioneller Kompetenz in Kompetenzbereiche, welche anschließend in Kompetenzfacetten weiter unterteilt werden (vgl. Baumert & Kunter, 2011, S. 32). Daraus ist zu erkennen, dass Begriffe wie Kompetenzdimension, Kompetenzbereich, Kompetenzaspekt oder Kompetenzfacette in der Fachliteratur nicht einheitlich genutzt werden. Für die Synthese jener Modelle wird für diese Arbeit ein Begriffsschema festgelegt, das sich nahe an Baumert und Kunter orientiert, jedoch in der feinsten Granularität eine handlungsorientierte Ebene ergänzt: Einige wenige Kompetenzbereiche ergeben das grundlegende Gerüst und werden in Kompetenzfacetten weiter unterteilt. Kompetenzanforderungen in Form von handlungsorientierten Beschreibungen bilden darunterliegend das feinste Strukturelement. Baumert und Kunter benennen in

ihrem Modell für Lehrkräfte z. B. für den Kompetenzbereich „Fachwissen“ die Facette „Schulmathematik“. Das hier vorliegende Modell würde darunter ein Bündel bestehend aus konkreten Anforderungen listen. So könnten z. B. „Integrale und Differenziale berechnen“ oder „Die Fibonacci-Folge berechnen und herleiten“ handlungsorientierte Subelemente einer solchen Facette sein. Eine beispielhafte Blaupause für ein hierarchisches Kompetenzstrukturmodell ist in Abbildung 4.1 dargestellt.

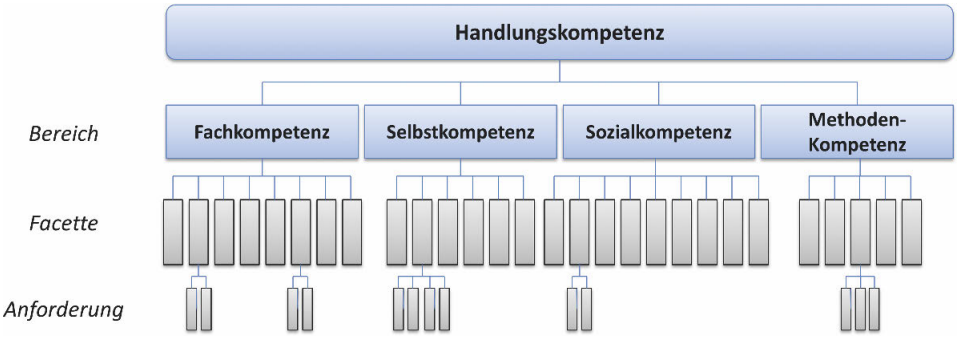


Abbildung 4.1: Hierarchisches Strukturmodell von Handlungskompetenz (angelehnt an A. Frey, 2004, S. 907)

Es besteht die Gefahr, dass bei der Entwicklung von Modellen die darin enthaltenen Kompetenzstrukturen zu abstrakt und ausschließlich auf Ebene der Schlüsselkompetenzen beschrieben werden. Ist dies der Fall, dann kann ein solches Modell nur als Erklärungshilfe für Kompetenzstrukturen dienen, aber keine Basis für Kompetenzdiagnostik oder andere empirische Verfahren bilden (vgl. Spöttl, 2011, S. 23). In Bezug auf Kompetenzprofile und Berufsbeschreibungen schreibt diesbezüglich Pahl: „Hohe Abstraktheit führt zur inhaltlichen Leere“ (Pahl, 2017, S. 198). Auf die richtige Balance zwischen Operationalisierbarkeit und Abstraktion muss deshalb ein besonderes Augenmerk gelegt werden, da die Kompetenzdiskussion dafür bekannt ist, häufig mit einer Offenheit oder Interpretationsfähigkeit verbunden zu sein, „die leicht in Unverbindlichkeit oder Vagheit münden kann“ (Wunderer & Bruch, 2000, S. 22). Dies gilt auch vor dem Hintergrund der Veränderungen durch den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0, da hierfür benannte Anforderungen meist in der Form von „wenig konkreten Aussagen“ (Pfeiffer et al., 2016, S. 15) zu überfachlichen Kompetenzen und generischen IT-Kompetenzen vorliegen.

Nach Becker wird die Kompetenzstruktur eines Berufes durch Kernarbeitsprozesse gebildet, welche durch das Individuum kompetent ausgeführt werden (vgl. Becker, 2009, S. 240). Dabei sind sowohl die Verflechtungen zwischen verschiedenen Kompetenzen als auch der empirische Zugang zu Kompetenz eng mit der Bewältigung von Arbeits- und Geschäftsprozessen verknüpft (vgl. Eicker, 2009, S. 313). Bei einer solchen aus der berufswissenschaftlichen Forschung abgeleiteten Lesart von Kompetenzanforderungen werden diese auf der untersten Ebene eines Kompetenzstrukturmodells sehr konkret. Betrachtet man beispielsweise den Anhang der Verordnung zur Ausbildung in den

industriellen Metallberufen, so werden dort sogenannte „Kernqualifikationen“ und „Fachqualifikationen“ benannt, welche die Auszubildenden am Ende ihrer Ausbildung beherrschen sollen. Dies sind z. B. „Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren“ oder „Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen“ (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018e, Anlage 1). Hier werden Kompetenzanforderungen als Beschreibungen komplexer Handlungen formuliert, welche viele verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten implizieren. Da sich diese Arbeit in der Dokumentenanalyse in Kapitel 6.2 sehr stark an Rahmenplänen und Verordnungen des Berufsbildungssystem orientiert und bei den Interviews mit dem betrieblichen Ausbildungspersonal (siehe Kapitel 7.4) auch konkrete Handlungen erfragt werden, nutzt das hier entworfene Kompetenzstrukturmodell sehr handlungsorientierte Kompetenzanforderungen auf seiner untersten Ebene. Dadurch werden die als „Kompetenzbereiche“ bezeichneten Elemente zu Strukturbausteinen, die keine eigene Anforderung darstellen. Deren untergeordneten Facetten stellen zwar eigene Anforderungen dar (z. B. „Schulmathematik“ im Modell von Baumert und Kunter oder „IKT-Kompetenz“ im hier entworfenen Modell), würden aber ohne die darunterliegenden operationalisierten Anforderungen jene zu vermeidende „Unverbindlichkeit oder Vagheit“ (Wunderer & Bruch, 2000, S. 22) verstärken. Vorbild sind hierbei auch die Formulierungen der Europäischen Klassifikation für Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe (ESCO – European Skills/Competences, Qualifications and Occupations), welche z. B. „Unterrichtsmaterialien bereitstellen“ oder „konstruktives Feedback geben“ als konkrete Anforderungen an betriebliches Aus- und Weiterbildungspersonal formulieren und zu einem Kompetenzprofil vereinen (siehe European Commission, 2020a). Der Begriff „Kompetenzprofil“, das ESCO-Projekt und die Bedeutung des dort erstellten Kompetenzprofils für betriebliches Aus- und Weiterbildungspersonal werden im Abschnitt bezüglich „single-job“-Modellen erneut aufgegriffen.

Mansfield (1996) unterscheidet in Bezug auf die Abstraktionsebene von Kompetenzmodellen in der professionellen Verwendung in Unternehmen zwischen drei verschiedenen Reichweiten: „one-size-fits-all“-, „multiple-job“- und „single-job“-Modelle. Diese werden nachfolgend erläutert.

„One-size-fits-all“-Modelle

„One-size-fits-all“-Modelle versuchen eine große Menge an Berufen mittels einer allgemeingültigen Darstellung abzudecken, generisch, vielfältig einsetzbar und adaptierbar zu sein. Diese Modelle gelten als schnell anwendbar und konsistent und werden im Normalfall diskursiv aus existierenden Modellen der Wissenschaft abgeleitet (vgl. Mansfield, 1996, S. 9–10). Ein Beispiel hierfür ist der Kompetenzdiagnostik-und-Entwicklung-Kompetenzatlas (KODE; siehe Erpenbeck, 2004) der als Modell mit „hoher Anwendungshäufigkeit in der Unternehmenspraxis“ (Butschan, Munck & Nestle, 2015, S. 7) gilt. Mithilfe von KODE ist es möglich, aus einer zweidimensionalen Unterteilung in Personal-, Aktivitäts-, Fach- und Sozialkompetenzen (siehe Erpenbeck et al., 2017, S. XXIV) die für einen Beruf notwendigen Kompetenzen auszuwählen und dadurch Anforderungen an eine breite Palette an Tätigkeiten im Unternehmen abzuleiten. Meh-

rere, voneinander unabhängige Berufe, auch aus unterschiedlichen Domänen, können somit in ein einheitliches Darstellungs- und Gestaltungsschema gebracht werden.

„Single-job"-Modelle

„Single-job"-Modelle sind einzelne Profile für eine konkrete Tätigkeit, die in Unternehmenskontexten häufig in Form von Arbeitsplatzbeschreibungen vorzufinden sind. Im Rahmen der Analyse eines bestimmten Berufes werden diese über Datensammlung, beispielsweise durch Interviews oder Beobachtungen, empirisch aufbereitet (vgl. Mansfield, 1996, S. 8). Da sich ein „single-job"-Kompetenzmodell auf eine konkrete Berufsposition bezieht und dadurch ein hoher Grad an Operationalisierbarkeit und Detailliertheit erreicht werden kann, kann ein solches Modell auch als Kompetenzprofil bezeichnet werden (vgl. Lattke & Sgier, 2012, S. 8). Ein Beispiel für eine ausführliche Sammlung von „single-job"-Kompetenzprofilen sind die im Zuge des Entgelt-Rahmenabkommen (ERA) erstellten Niveaubeispiele der Metall- und Elektroindustrie, welche die Anforderungen für verschiedene Berufe unternehmensübergreifend transparent machen und vereinheitlichen sollen (vgl. Gessler, 2016, S. 60). Ein weiteres Beispiel ist das ESCO-Projekt der Europäischen Kommission. Im Gegensatz zu den ERA-Kompetenzprofilen werden hier in Form einer sehr umfangreichen Bibliothek mit ungefähr 3.000 Berufsbeschreibungen und 13.500 Kompetenzanforderungen und Skills nicht nur Berufe aus der Metall- und Elektroindustrie, sondern für den gesamten europäischen Arbeitsmarkt beschrieben (vgl. European Commission, 2020c). In jener Bibliothek existiert auch ein Profil für betriebliches Aus- und Weiterbildungspersonal (siehe European Commission, 2020a). Da dieses Kompetenzprofil die Anforderungen an Ausbilder:innen und Weiterbildner:innen kombiniert und deshalb eine gewisse Unschärfe aufweist, wird es nicht als Quelle für die Erstellung des Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal herangezogen, wohl aber als Vergleich des Gesamtergebnisses dieser Arbeit in Kapitel 9.

„Multiple-job"-Modelle

„Multiple-job"-Modelle nutzen Kompetenzbausteine, die jeweils 5–15 Kompetenzfacetten beinhalten, um verschiedene Ausprägungen eines Berufes innerhalb des gleichen Berufszweiges zu beschreiben. Hierbei werden vor allem überfachliche Kompetenzen zu Gruppen zusammengefasst, hinzu kommen die Ausprägungen bestimmter fachspezifischer Kompetenzen und Verhaltensweisen, um die jeweiligen individuellen Berufe zu differenzieren (vgl. Mansfield, 1996, S. 11–12). Das GRETA („Grundlagen für die Entwicklung eines trägerübergreifenden Anerkennungsverfahrens für die Kompetenzen Lehrender in der Erwachsenenbildung- und Weiterbildung") -Kompetenzmodell des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (siehe Lencer & Strauch, 2016) ist hierfür ein Beispiel. Dieses Modell hat eine Passung für verschiedene Berufe in der professionellen Lehre, lässt dabei aber die Fachinhalte und die Fachdidaktik bewusst unspezifiziert. Somit sind die gemeinsamen Kompetenzanforderungen bereits dargestellt, während fachspezifische Kompetenzen für den konkreten Anwendungsfall eines pädagogischen Berufs strukturell verortet werden können. Infolge kann ein solches Modell multiple berufsbezogene Ausgestaltungen erfahren, um verschiedene Berufe in

einem einheitlichen Schema darzustellen und daraus letztlich zueinander verwandte Kompetenzprofile abzuleiten.

Zusammenfassung und Auswirkungen auf diese Arbeit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass grundsätzlich zwischen Kompetenzniveaumodellen, welche den Ausprägungsgrad verschiedener Kompetenzen aufzeigen, und Kompetenzstrukturmodellen, welche den Zusammenhang und die Verknüpfung einzelner Kompetenzen darstellen, unterschieden wird. Da diese Arbeit auf die **Unterteilungen, die Zusammenhänge und Verbindungen der Kompetenzanforderungen** an betriebliches hauptberufliches Ausbildungspersonal abzielt und dabei keine Aussagen über kriterienorientierte Ausprägungsgrade von „Neulingen" hin zu „Profis" machen will, wird als Designansatz ein **Kompetenzstrukturmodell** gewählt. Für den beruflichen Bereich liegen darüber hinaus hauptsächlich Kompetenzstrukturmodelle vor (vgl. Hensge et al., 2009, S. 8). Die Terminologie der Binnenstruktur eines solchen Modells wird dabei in der Literatur uneinheitlich verwendet. In dieser Arbeit wird eine grundlegende Unterteilung in **Kompetenzbereich, Kompetenzfacette und Kompetenzanforderung** vorgenommen. Da außerdem das Ziel besteht, das Kompetenzstrukturmodell mit Gültigkeit für betriebliches Ausbildungspersonal in verschiedenen, aber verwandten gewerblich-technischen Ausbildungsberufen der gleichen Domäne zu entwickeln, ist gemäß der Unterteilung der Abstraktionsarten nach Mansfield ein **„multiple-job"-Modell** der angestrebte Output. Dabei ist die Praktikabilität des Modells zu beachten, weshalb **auf unterster Ebene Kompetenzanforderungen sehr handlungsorientiert beschrieben** werden. Dabei handelt es sich um konkrete, teilweise komplexe Handlungen, welche verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten beinhalten. Bei generischen „one-size-fits-all"-Modellen bestünde die Gefahr, dass auf Basis der darin identifizierten (Schlüssel-)Kompetenzen die praktische Übertragbarkeit und Operationalisierbarkeit des Modells sehr gering wäre. Da auf hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im gewerblich-technischen Bereich in der Industrie abgezielt wird, ist die Zielgruppe klar genug abgegrenzt, um auf weniger abstrakte, sondern eher deskriptive Modelle zurückzugreifen. In der Fallstudie (siehe Kapitel 7) wird das „multiple-job"-Modell für den konkreten Fall ausgestaltet. Die Beschreibung der Anforderungen einer bestimmten Position in einem bestimmten Unternehmen kann als „single-job"-Kompetenzprofil verstanden werden. So wird der theoretische Oberbau für selektierte Anwendungsfälle kontextualisiert.

4.3 Entwicklung der Kompetenzdiskussion in der Berufsbildung durch den digitalen Wandel

Die Bedeutung von Kompetenzanforderungen, welche sich durch den erhöhten Implementierungs- und Nutzungsgrad digitaler Systeme ergeben, wird in Zukunft für viele verschiedene technische Berufe weiter zunehmen (vgl. Hall, Maier, Helmrich & Zika, 2015, S. 31). Dadurch ergeben sich direkte Auswirkungen auf die betriebliche Aus- und

Weiterbildung, woraus sich aus kompetenztheoretischer Sicht in der Vergangenheit unterschiedliche Diskurse entwickelt haben, welche grob in drei Richtungen unterteilt werden können (vgl. Lassnigg & Bock-Schappelwein, 2018, S. 32):

- Anwendungen der Digitalisierung auf das Lernen und Unterrichten
- Reklamation in Zukunft erforderlicher allgemeiner Kompetenzen
- Konkreter Kompetenzbedarf aufgrund der Digitalisierung, z. B. in der Produktion

Alle drei Perspektiven sind für diese Arbeit relevant: Die Ausbilder:innen sollen digitale Medien in Lehr-/Lernsituationen nutzen, die notwendigen generischen Medienkompetenzen und überfachlichen Zukunftskompetenzen besitzen und digitale Technologien und Produkte im Arbeitsprozess routiniert verwenden. Deshalb werden für das zu entwickelnde Kompetenzmodell für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal nicht nur Kompetenzmodelle mit pädagogischem Bezug betrachtet, sondern auch Medienkompetenz als wichtiger Transformationsaspekt (siehe z. B. Krapf, 2017; Kreibich, 2013; Linde, 2015; Schmoelz et al., 2018) mit einbezogen.

Für „Kenntnisse und Kompetenzen, die im Umgang mit neuen technischen Geräten sowie den damit gebildeten Informations- und Kommunikationsnetzwerken benötigt werden" (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, S. 61) wird häufig der Begriff „Digital Literacy" genutzt. Jener Begriff bezieht sich dabei auf eine Art digitale Grundbildung, die neben Lesen, Schreiben oder Rechnen auch Kompetenzen aus dem Bereich der digitalen Medien wie Computer, Smartphones oder Tablets fordert (vgl. Wecker, 2017, S. 62). Trilling und Fadel bezeichnen Digital Literacy als „the skills to appropriately access, evaluate, use, manage and add to the wealth of information and media" (Trilling & Fadel, 2012, S. 64). Über diese Grundbildung hinaus geht der in vielen verschiedenen Modellen und Veröffentlichungen verwendete Begriff „Digitale Kompetenz" (Ferrari, 2012, S. 3–4):

> *Digital Competence is the set of knowledge, skills, attitudes (thus including abilities, strategies, values and awareness) that are required when using ICT [Anm. d. Verf.: Information and communications technology] and digital media to perform tasks; solve problems; communicate; manage information; collaborate; create and share content; and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socialising, consuming, and empowerment.*

Diese umfangreiche Definition, welche im Zuge des europäischen Projekts „The Digital Competence Framework for Citizens" DigComp (siehe Carretero et al., 2017) ausgearbeitet wurde, nimmt das Kompetenzverständnis nach Weinert (Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, aber auch Einstellungen) und appliziert es auf Kommunikationstechnologien und digitale Medien. Ganz ähnlich wurde bereits vor über 20 Jahren Medienkompetenz definiert: So versteht von Rein diese als Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Bewältigung des technologischen Wandels durch „neue Medien", als Schlüsselfähigkeit, diesen Wandel aktiv zu gestalten, sich an der Gesellschaft zu beteiligen und Informations- und Kommunikationstechnologien angemessen zu verwenden (vgl. von Rein, 1996, S. 12). Auch hier werden die Gestaltung, Kommunikation und Nut-

zung elektronischer Medien (welche damals noch nicht unbedingt alle digital codiert waren) sowie die damit verbundene kritische Auseinandersetzung hervorgehoben. Dabei sind zwei Hauptkomponenten des Kompetenzverständnisses zu erkennen: die Nutzung von Medien und die Mitgestaltung des dazugehörigen Wandels. Diese Zweigliedrigkeit greift auch die Definition „Digitaler Kompetenz" von Friedrichsen und Wersig aus dem Jahr 2020 wieder auf (Friedrichsen & Wersig, 2020, S. 3):

> *Digitale Kompetenzen sind (neue) Fähigkeiten, die Mitarbeiter/-innen von Wirtschaftsunternehmen, Behörden und Bildungseinrichtungen in die Lage versetzen, digitale Technologien anzuwenden, im Rahmen ihres Aufgabenprofils zu nutzen und darüber hinaus die digitale Transformation von Geschäftsprozessen und institutionellen Abläufen mit voranzutreiben.*

An dieser Stelle wird kritisch hinterfragt, inwiefern sich das Konzept der „Digitalen Kompetenz" von Medienkompetenz abgrenzt bzw. ob es durch die Verwendung moderner Begriffe lediglich bestehende Medienkompetenzdefinitionen aufgreift und gegebenenfalls sogar einschränkt. Für diese Arbeit wird deshalb entschieden den „klassischen Begriff" der Medienkompetenz zu nutzen, da dieser universeller verstanden werden kann: Das Adjektiv „digital" bezieht sich bei digitalen Kompetenzen auf die vorliegende Art oder genauer gesagt die Codierung der Medien, womit nicht-elektronische Medien (wie z. B. die Moderationstafel oder das Lehrbuch) ausgeschlossen sind. Diese sind aber weiterhin wichtiger Bestandteil pädagogischer Arbeit in der betrieblichen Ausbildung (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 8). Darüber hinaus ist die Verwendung des Adjektivs „digital" widersprüchlich zur Nutzung elektronischer Medien aus dem Bereich der Analogtechnik, zum Beispiel im Rahmen der Ausbildung zur/zum Elektroniker:in für Geräte und Systeme. An dieser Stelle wird deshalb die Meinung vertreten, dass digitale Kompetenzen im Kontext betrieblichen Ausbildungspersonals Medienkompetenzen als Teil der Kompetenzanforderungen nicht ersetzen können. Beide Konzepte parallel zu verwenden, wäre aber ebenfalls ungünstig, da unweigerlich Schnittmengen und Abgrenzungsschwierigkeiten entstehen: So stellt sich z. B. die Frage, ob die kompetente Verwendung digitaler Whiteboards eine Medienkompetenz oder eine digitale Kompetenz ist. Wichtig ist allerdings bei der Verwendung des Begriffs Medienkompetenz, diese nicht auf Lehr-/Lernkontexte und mediendidaktische oder medienpädagogische Kompetenz einzuschränken: Datenschutz, Datensicherheit oder auch arbeitsschutzrechtliche Themen aufgrund der verschwimmenden Grenzen zwischen Freizeit und Arbeit sind Fragestellungen, die weit über methodisch-didaktische Kompetenzen für digitale Medien hinausgehen (vgl. Sloane et al., 2018, S. 29, 50).

Modelle für Medienkompetenzen

Mit Bezug auf den zuvor genannten Diskurs der Auswirkungen des digitalen Wandels auf das „Lernen und Unterrichten" in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung werden nachfolgend Modelle für Medienkompetenzen vorgestellt. Medienkompetenzen sind als Querschnittskompetenzen in fast jedem beruflichen Umfeld von Relevanz, jedoch ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung zur Medienkompetenz in der beruflichen Bildung in einem vergleichsweise frühen Stadium (vgl. Rohs & Seufert, 2019, S. 358).

Im Rahmen einer Studie im Auftrag des BIBB zu digitalen Medien in der betrieblichen Berufsbildung (siehe Härtel, 2017) wurden Ausbilder:innen unterschiedlicher Berufe und Domänen befragt und Medienkompetenzen sowie deren empfundene Relevanz in Form von Selbsteinschätzungen erfasst. Bei dieser Untersuchung „konnte nicht identifiziert werden, dass bestimmte Gruppen zu einem bestimmten Themenkomplex grundlegend anders geantwortet haben als ihre Kolleginnen und Kollegen" (Härtel, 2017, S. 22). Dabei waren neben Informationstechnik-, Elektrotechnik- und Metallberufen (in Summe 35 %) vor allem kaufmännische Berufe (51 %) vertreten. Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass Medienkompetenz auch in der betrieblichen Ausbildung berufsunabhängig eine wichtige Rolle als Querschnittskompetenz spielt. Deshalb wird nachfolgend ein kurzer Einblick in Kompetenzmodelle für Medienkompetenzen im Bereich betriebliche Bildung gegeben[3].

Medienkompetenz lässt sich für Berufsbildungspersonal zunächst in Medien zur Unterstützung von Lehr-/Lernprozessen (Mediendidaktik) und Medien als Gegenstand der Lehr-/Lernprozesse (Medienbildung) gliedern (vgl. Rohs, Rott, Schmidt-Hertha & Bolten, 2017, S. 3). Auf die Perspektive der Lernenden übertragen bedeutet dies, dass Medien (und damit auch digitale Technologien) sowohl als Werkzeuge im Lernprozess genutzt als auch direkt erlernt werden (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, o. J.-c). Sind Medien der Ausbildungsgegenstand, so gibt es in betrieblichen Kontexten häufig Schnittmengen zu der kompetenten Nutzung digitaler Technologien als Teil der Facharbeit: Arbeitsprozesse können den (digitalen) Lerngegenstand bedingen, wie z. B. bei der Wartung von Maschinen mittels Tablet-PCs oder der Verwendung von Einplatinencomputern mit proprietärer Software und/oder Hardware. „Digitale Arbeitsinstrumente sind potenziell auch digitale Lerninstrumente" (Euler & Severing, 2019, S. 28). In einem solchen Fall ist Medienbildung notwendige Voraussetzung zur kompetenten Ausführung der Arbeitsprozesse. Im Bereich der Mediendidaktik kann der Ausbildungsprozess aber vom Arbeitsprozess entkoppelt sein, indem Medien genutzt werden, die rein didaktische Zwecke erfüllen (z. B. E-Learnings zur Erläuterung betrieblicher Abläufe). Die mediendidaktische Perspektive ist deshalb für alle Lehrenden von ähnlicher Bedeutung, während Medienbildung als Gleichsetzung der Medien mit Fachinhalten gedeutet werden kann und deshalb das lehrende Personal unterschiedlich betrifft (vgl. Rohs, Rott et al., 2017, S. 3–4).

Howe, Breiter und Härtel fügen das betriebliche Ausbildungspersonal betreffend noch zwei weitere Komponenten der Medienkompetenz hinzu: Medienerziehung (unter anderem die Thematisierung von ethisch-moralischen Aspekten der Mediennutzung) und Medienintegration (die „Einbindung medienpädagogischer Konzepte in die betriebliche Organisation und deren Prozesse") (vgl. Howe et al., 2017, S. 35). Ersteres ist

3 An dieser Stelle wird aufgrund des Umfangs auf die Grundlagenwerke von Rein (1996) bzw. Baacke (1996) verwiesen, um sich genauer mit der Historie und der Verwendung des Begriffs Medienkompetenz auseinander zu setzen.

beispielsweise bei der Nutzung betriebsinterner, aber auch externer sozialer Netzwerke relevant, in Form einer Diskussion des sorgsamen Umgangs mit persönlichen und betrieblichen Informationen und Daten (Datenschutz). Der bewusste und verantwortungsvolle Umgang mit Medien wird allerdings in der betrieblichen Praxis nur wenig thematisiert (vgl. Jablonka et al., 2018, S. 140). Der zweite Punkt kann beispielsweise den Rollout betriebsinterner Ausbildungskonzepte und die dazugehörige Einbindung aller relevanten Stakeholder (unter anderem Betriebsrat, Datenschutzbeauftragte) betreffen und auch über die Grenzen der Ausbildungsprozesse hinausgehen, wenn jene Konzepte betriebsintern auf weitere Bereiche übertragen werden sollen. Die zuvor genannte Medienbildung ist bei Howe et al. in den latenten Aspekt „individuelle Medienkompetenz" integriert, weshalb in deren Modell nur drei aufeinander bezogene medienpädagogische Kompetenzfacetten dargestellt sind (Mediendidaktik, Medienerziehung und Medienintegration), welche sich alle auf Basis der individuellen Medienbildung betrieblicher Ausbilder:innen entwickeln.

Im Bereich der Lehre, zunächst ohne betrieblichen Ausbildungsbezug, unterteilt Blömeke medienpädagogische Kompetenz in fünf Dimensionen und fügt somit noch einen weiteren Aspekt hinzu: Neben der Mediendidaktik, der Medienerziehung, der Medienbildung und der schulentwicklungsbezogenen Medienkompetenz (welche der zuvor genannten Medienintegration nach Howe et al. ähnelt, aber auf schulische Prozesse verweist) wird noch eine sozialisationsbezogene Medienkompetenz angeführt (vgl. Blömeke, 2001, S. 42–43). Diese bezeichnet die Fähigkeit „zur konstruktiven Berücksichtigung der medienbedingten Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler" (Blömeke, 2001, S. 43) und enthält damit eine Art teilnehmerorientierte Gestaltung und Nutzung von Medien in Lehr-/Lernkontexten.

Nach Howe und Knutzen gibt es sechs Funktionen, welche digitale Medien in der Berufsbildung bei der Realisierung von Lern- und Arbeitsaufgaben übernehmen können (Howe & Knutzen, 2013, S. 18):

- *Verfügbarmachen von Informationen und Inhalten*
- *Visualisieren, Animieren und Simulieren*
- *Kommunizieren und Kooperieren*
- *Strukturieren und Systematisieren*
- *Diagnostizieren und Testen*
- *Reflektieren*

Diese Aufzählung legt nahe, dass Medien als Katalysator für Lehr-/Lernprozesse zu verstehen sind und somit **Medienbildung**, **Mediendidaktik**, **Medienerziehung und Medienintegration** nur **Teilaspekte eines ganzheitlichen Kompetenzmodells** für betriebliches Ausbildungspersonal sind. Die digitale Transformation hat Auswirkungen auf alle Anforderungsbereiche von Lehrenden, welche dann „medienbezogen ausdifferenziert werden müssen" (Bolten & Rott, 2018, S. 151). Sloane et al. (2018) bezeichnen in diesem Zusammenhang digitale Medien als „nötiges Handwerkzeug", um die Digitalisierung in verschiedene Berufsbilder zu integrieren (vgl. Sloane et al., 2018, S. 17). Schmoelz et al. schlagen deshalb vor (durch den digitalen Wandel verursachte) Medien-

kompetenzen als Schlüsselkompetenzen in den Ausbildungsordnungen zu verankern (vgl. Schmoelz et al., 2018, S. 11). Dies stützt die Studie von Sloane et al. mit der Anmerkung, die „digitale Bildung" als Schnittstellenkompetenz zu sehen und nicht einfach nur als zusätzliches Lehrfach (vgl. Sloane et al., 2018, S. 68). Für die **Darstellungsweise der Medienkompetenz als Querschnittskompetenz** zu weiteren Kompetenzfeldern existieren bereits Kompetenzmodelle der Aus- oder Weiterbildung: Z. B. assoziiert das Modell nach Rohs, Rott et al. Medienkompetenz mit Feldkompetenz, Fachkompetenz, pädagogisch-didaktischer Kompetenz und personaler Kompetenz und integriert somit medienpädagogische Aspekte und allgemeine (erwachsenen-)pädagogische Aspekte in ein Gesamtschema (vgl. Rohs, Rott et al., 2017, S. 8). Die Einordnung der Medienkompetenz in das Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz-Schema nach Roth (1971) wurde auch bereits in weiter zurückliegender Vergangenheit, z. B. durch Dewe und Sander (1996) vorgenommen.

Neben den Fähigkeiten und Fertigkeiten sind auch Motivation und Volition für das Handeln mit Medien relevant: **Persönliche medienbezogene Einstellungen** scheinen für einen didaktisch sinnvollen Medieneinsatz in der Lehre **essenziell** zu sein (siehe z. B. Bolten & Rott, 2018; Euler & Severing, 2019). Die Lehrenden „müssen eine grundsätzliche Bereitschaft zeigen, sich auf eine zunehmende Digitalisierung der Aus- und Weiterbildung einzulassen" (Gensicke et al., 2016, S. 73). Bei der Einführung neuer digitaler Systeme spielen persönliche Überzeugung und Akzeptanz des betrieblichen Ausbildungspersonals eine große Rolle für den Ausbildungserfolg (vgl. Sloane et al., 2018, S. 100). Eine Studie des BIBB aus dem Jahr 2016 zeigt allerdings, dass diese Einstellungen in den betrieblichen Ausbildungsabteilungen wenig stark ausgeprägt sind, denn „nach wie vor sind klassische, nicht-digitale Medienformate (wie z. B. Lehrbücher, schriftliche Unterlagen, Gruppenarbeit usw.) in den Augen der Ausbildungsbetriebe am wichtigsten. Erst an fünfter Stelle steht mit fachspezifischer Software ein digitales Format" (Gensicke et al., 2016, S. 8). In diesem Zusammenhang stellen Sloane et al. fest, dass Ausbilder:innen und Lehrkräfte oft eine kritische Haltung gegenüber digitalen Medien vertreten und diese im alltäglichen Gebrauch anders als ihre Zielgruppe einsetzen, weshalb das Potenzial digitaler Medien von den Lehrenden nicht voll ausgeschöpft wird (vgl. Sloane et al., 2018, S. 30).

Grundsätzlich ist das betriebliche Ausbildungspersonal bei der Verwendung der Medien an die Ausstattung des Betriebes gebunden und die Förderung von Medienkompetenzen des betrieblichen Bildungspersonals benötigt eine entsprechende technologische Infrastruktur (vgl. Sloane et al., 2018, S. 71). Euler und Severing sprechen dabei von einer „**ausbildungsorganisatorischen Ebene**" als Gestaltungsfeld der Berufsbildung im Kontext der Digitalisierung (vgl. Euler & Severing, 2019, S. 10). Die Liste an möglichen digitalen Geräten, die in Arbeitsprozessen genutzt werden, ist lang: Neben etablierten Werkzeugen wie Desktop Computer, Laptops, Tablets oder Smartphones können auch 3D-Drucker sowie Geräte für Augmented oder Virtual Reality in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Zusätzlich müssen durch das betriebliche Ausbildungspersonal digitale Formate, die hauptsächlich mediendidaktische Zwecke verfolgen, berücksichtigt werden,

wie z. B. Web Based Trainings, Software, Lernplattformen, Videos, virtuelle Klassenzimmer, Serious Games, Simulationen, aber auch Kommunikationswerkzeuge wie (inner- und außerbetriebliche) Soziale Netzwerke, Wikis, Blogs, Foren oder (Pod-)Casts (vgl. Gensicke et al., 2016, S. 22–24). Digitale Technologien können dabei unterschiedliche Aufgaben im Ausbildungsprozess haben: Sie können analoge Technologien ersetzen (z. B. Flipcharts durch digitale Whiteboards), sie können den Ausbildungsprozess anreichern (z. B. Foren oder Communities als zusätzliche Austausch- und Informationsquelle) oder sie können den Ausbildungsprozess vollständig umgestalten (z. B. durch Blended-Learning-Arrangements, die es den Auszubildenden erlauben, selbst gewählte Inhalte in individueller Lerngeschwindigkeit anzueignen) (vgl. Euler & Severing, 2019, S. 24). Dabei gelten digitale Geräte in deutschen Betrieben grundsätzlich als „fast flächendeckend präsent" (Gensicke et al., 2016, S. 6). Zu klären ist, mit welchem Abstraktionsgrad normative Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal in Bezug auf Medienkompetenz gestellt werden können, wenn die Ausstattung in der Ausbildung unterschiedlich ist, sich die Arbeitsprozesswerkzeuge und die genutzten digitalen Formate unterscheiden und die betriebliche Praxis eine bestimmte Technologie unter Umständen überhaupt nicht vorsieht. Wenn Unternehmen A die Wartungsinformationen für Maschinen auf den privaten mobilen Endgeräte des Instandhaltungspersonals („bring your own device") mittels einer proprietären Anwendung darstellt und Unternehmen B im Shopfloor Tablets mit einer standardisierten Open-Source-Software nutzt, besteht die gemeinsame Kompetenzanforderung in Bezug auf Medienkompetenz im kompetenten Umgang mit tragbaren Endgeräten und deren Software für die Darstellung für Wartungsinformationen. Nutzt Unternehmen C dafür stationäre Computer, so würde der Abstraktionsgrad dieser Anforderung weiter steigen (z. B. kompetenter Umgang mit einer Software für Wartungsinformationen) bis hin zu einer sehr allgemeinen Anforderung wie der kompetente Umgang mit digitalen Medien. Eine Schwierigkeit ist deshalb, Medienkompetenzen für betriebliches Ausbildungspersonal im Spannungsfeld zwischen der konkreten Arbeitshandlung mittels einer bestimmten Technologie und generischen „21st Century Skills" auf einem angemessenen Abstraktionsgrad zu formulieren.

Modelle für 21st Century Skills

Die „Reklamation in Zukunft erforderlicher allgemeiner Kompetenzen", was zuvor zweite Diskursrichtung der Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Aus- und Weiterbildung genannt wurde, wird häufig unter dem Begriff „21st Century Skills" zusammengefasst (siehe z. B. Bellanca, 2010; Rotherham & Willingham, 2010; Trilling & Fadel, 2012). Hierunter fallen Kompetenzen aus Bereichen wie z. B. (virtuelle) Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams, selbstständiger und bedarfsorientierter Wissenserwerb, aber auch Datensicherheit und Datenschutz (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, o. J.-b). Für diese „21st Century Skills" gibt es sehr viele Rahmenmodelle[4], weshalb nachfolgend zunächst exemplarisch zwei davon kurz vorgestellt werden, um in das Konzept der generischen Zukunftsanforderungen einzuführen:

4 Für einen Vergleich zehn verschiedener Modelle für „21st Century Skills" siehe Dede (2009).

- „Partnership for 21st Century Learning“ P21-Modell (siehe P21, 2007)
- „Future Work Skills 2020“-Modell (siehe Davies, Fidler & Gorbis, 2011)

Anschließend werden drei Modelle angeschnitten, die das Thema Zukunftskompetenzen für Bildungspersonal konkretisieren:

- „Modell digitaler Kompetenzen für die Berufsbildung“ (siehe Schmoelz et al., 2018)
- „Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0“ der Europäischen Union (siehe EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.)
- „European Framework for the Digital Competence of Educators“ (DigCompEdu) (siehe Redecker & Punie, 2017)

Das Modell der Organisation **„Partnership for 21st Century Learning“ (P21)** wurde von Lehrer:innen, Pädagog:innen und betrieblichen Führungskräften entwickelt, um die Fähigkeiten zu beschreiben, die heutige Schüler:innen für die Zukunft der Arbeit, des Lebens und des Bürgertums benötigen (vgl. P21, o. J.). Schwerpunkt sind deshalb Kompetenzen für (Schul-)Kinder (vgl. Trilling & Fadel, 2012, S. xxxvi) und es besteht zunächst kein Bezug zu Ausbildungspersonal. In diesem Kompetenzstrukturmodell wird zwischen drei Domänen unterschieden: „Learning and Innovation Skills“ (mit Facetten wie Kreativität, Problemlösung, Kommunikation), „Life and Career Skills“ (mit Facetten wie Flexibilität, Initiative und Verantwortung) und „Information, Media and Technology Skills“ (vgl. P21, 2007, S. 2). In Bezug auf Medienkompetenzen wird keine handlungsorientierte Unterteilung vorgenommen (wie z. B. Medienerziehung oder Mediendidaktik), sondern im Wesentlichen technologiebezogen kategorisiert. Im Detail ausgeführt werden alle Kompetenzfacetten in Trilling und Fadel (2012) auf den Seiten 61–71. Zusätzlich werden unter dem Aspekt „Key Subjects and 21st Century Themes“ noch weitere Wissensinhalte („Global Awareness“, „Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy“, „Civic Literacy“, „Health Literacy“, „Environmental Literacy“) aufgezeigt, die als relevant für die Zukunft eingestuft werden.

Das **„Future Work Skills 2020“-Modell** ist das Zukunftsmodell des „Institute for the Future“ (IFTF), einer unabhängigen Non-Profit-Forschungsorganisation, welches auf Basis von theoretischen Untersuchungen erstellt und in einem Workshop mit Expert:innen aus verschiedenen Disziplinen validiert wurde. „Future Work Skills 2020“ ist ein normatives, technologieorientiertes Modell, das die Mitarbeiter:innen von Unternehmen in den Mittelpunkt der Betrachtungen stellt (vgl. Davies et al., 2011, S. 1–2). Dabei bleiben die Tätigkeit und die Rahmenbedingungen unspezifiziert, was einen hohen Abstraktionsgrad zur Folge hat. Das Modell des IFTF hat auf Basis von sechs Megatrends insgesamt zehn Zukunftskompetenzen identifiziert (Davies et al., 2011, S. 8–12):

- *Sense-Making*
- *Social Intelligence*
- *Novel & Adaptive Thinking*
- *Cross-Cultural Competency*
- *Computational Thinking*
- *New-Media Literacy*
- *Transdisciplinarity*
- *Design Mindset*
- *Cognitive Load Management*
- *Virtual Collaboration*

Medienkompetenz (hier wird nicht der Begriff „digitale Medien", sondern der eher klassische Begriff „neue Medien" genutzt) wird dabei als „ability to critically assess and develop content that uses new media forms, and to leverage these media for persuasive communication" (Davies et al., 2011, S. 10) beschrieben. In diesem Modell sind durch die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Medien das Thema Medienerziehung, aber auch mediendidaktische Aspekte wie die Entwicklung von Inhalten unter der Nutzung verschiedener Medienformen mit inbegriffen. Die dafür notwendige individuelle Medienkompetenz findet sich auch in anderen der zehn Zukunftskompetenzen wieder, wie z. B. virtuelle Kollaboration oder Datenverarbeitungsverständnis.

Es ist erkennbar, dass die Modelle für „21st Century Skills" **nicht nur technologische Themen** und deren Auswirkungen auf die Kompetenzen der Zukunft betrachten, **sondern auch gesellschaftliche Veränderungen**: So wird z. B. im P21-Modell explizit erwähnt, dass die dort dargestellten Kompetenzen nicht ausschließlich für den beruflichen Erfolg, sondern auch für das Leben und das Bürgertum der Zukunft gelten (vgl. P21, 2007, S. 1). Hierfür wurden gesellschaftliche Transformationsprozesse wie die häufigere und intensivere Kommunikation, Verknappung von Ressourcen wie Wasser, Essen und Energie, Umweltverschmutzung und Bedenken bezüglich Datenschutz und Datensicherheit in das Design des Modells mit einbezogen (vgl. Trilling & Fadel, 2012, S. xxv). Auch das „Future Work Skills"-Modell basiert auf der Untersuchung verschiedener **Megatrends**, wie z. B. der steigenden Langlebigkeit der Bevölkerung oder wachsenden sozialen virtuellen Strukturen durch Vernetzung (vgl. Davies et al., 2011, S. 3–5). Laut diesen Modellen sind gewisse gesellschaftliche Veränderungen eng mit dem digitalen Wandel verwoben und wurden teilweise auch durch diese initiiert oder angetrieben. Ein Beispiel, das sowohl im P21-Modell als auch im Modell des IFTF erwähnt wird, ist die wachsende Kollaboration und Kooperation auf Basis des Internets: Das „Future Work Skills"-Modell spricht dabei von neuen Arten der Wertschöpfung durch kollektive Intelligenz (vgl. Davies et al., 2011, S. 5), im P21-Modell wird die Wichtigkeit von „Social Learning" durch virtuelle Kollaboration und digitale Communities hervorgehoben (vgl. Trilling & Fadel, 2012, S. 35). In diesem Fall hat die Technologie (digitale Vernetzung, Datenspeicherung und -aufbereitung sowie gegebenenfalls Echtzeitkommunikation) direkte Auswirkungen auf Prozesse und Strukturen der Arbeitswelt, aber auch auf das tägliche Leben und die Gesellschaft. Konkretes Beispiel ist die kollaborative Softwareentwicklung mittels Social Coding (siehe z. B. Schünemann, 2018), welche nicht nur Auswirkungen auf industrielle Software-Entwicklungsprozesse hat, sondern mittels der Open-Source-Bewegung auch das Privatleben der Menschen beeinflusst (vgl. Wheeler, 2015). Durch webbasierte Kollaboration und Kooperation ergeben sich Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten der Zukunft, die über reine Fachkompetenzen hinausgehen, wie z. B. die sich durch die räumliche und zeitliche Entgrenzung ergebenden veränderten Kooperationsfähigkeiten, interkulturelle Kompetenz oder die durch soziale Medien vermehrt geforderte Fähigkeit, Feedback zu geben und zu nehmen.

Das Konzept der „21st Century Skills" hat eine pädagogische und andragogische Validität, benötigt aber eine Konkretisierung auf die Berufsbildung (vgl. Schröder, 2019b,

S. 87). Rotherham und Willingham haben sich mit den Auswirkungen der „21st Century Skills" auf das Bildungspersonal beschäftigt und leiten daraus Kompetenzen wie z. B. das Ermöglichen von problemzentrierten und projektbasierten Lernprozessen ab (vgl. Rotherham & Willingham, 2010). Darüber hinaus existieren auch Modelle für Zukunftskompetenzen, die konkret für Bildungspersonal entworfen wurden. So unterteilt das Modell **„Modell digitaler Kompetenzen für die Berufsbildung"** (siehe Schmoelz et al., 2018) die Kompetenzanforderungen in folgende Bereiche (vgl. Schmoelz et al., 2018, S. 9):

- Anwendungskompetenzen (für berufsspezifische Hard- und Software)
- Informations- und datenbezogene Kompetenzen (z. B. auch Datenschutz und -sicherheit)
- (Digitale) Kommunikationskompetenzen
- Gestaltungskompetenzen
- Strategische Kompetenzen (unter anderem Mensch-Maschine-Interaktion und Interdisziplinarität)
- Schlüsselkompetenzen (unter anderem Systemwissen, Englisch, Selbstmanagement)

Auf den ersten Blick sind dabei allerdings keine Aspekte zu erkennen, die sich von allgemeinen Modellen für „21st Century Skills" unterscheiden. Darüber hinaus mischt das Modell unterschiedliche Terminologien und Strukturen, ohne sich dabei an bereits etablierten Modellen zu orientieren: So sind z. B. die Einordnung der Schlüsselkompetenzen (siehe Kapitel 4.1) als „Kompetenzbereich", die Zuordnung der Selbstkompetenz (welche nach Roth (1971) eine eigenständige Kompetenzdimension ist) als Schlüsselkompetenz sowie die Kombination von Interdisziplinarität und „strategischer Kompetenz" in einen gemeinsamen Bereich zu hinterfragen. Aufgrund der nichtstringenten Zuordnung einzelner Facetten und der unkonventionellen Terminologie wird das Modell an dieser Stelle nicht als Referenz herangezogen.

Die **„Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0"** der Europäischen Union unterteilt die Kompetenzanforderungen an diese Zielgruppe in Kompetenzbereiche und Handlungsbereiche, welche in einer zweidimensionalen Matrix aufeinander bezogen und detaillierter ausgeführt werden (vgl. EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.):

- ***Kompetenzbereiche***
- Professionelle Kompetenzen
- Medienkompetenzen
- Anwendungs-Know-how
- IT-Grundkenntnisse

- ***Handlungsbereiche***
- Planung
- Lernprozessgestaltung
- Kommunizieren/Kooperieren
- Lernprozesse analysieren/evaluieren

So werden z. B. für den Kompetenzbereich „Medienkompetenz" in Bezug auf die Kategorie „Kommunizieren und Kooperieren" die nachfolgenden beiden handlungsorientierten Anforderungen gelistet: angemessen und ortsungebunden mit internen und externen Adressaten kommunizieren und „Social Media auswählen und pädagogisch

bewerten“ (EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.). Hierbei ist ein klarer Bezug auf betriebliches Bildungspersonal und dessen Tätigkeiten hergestellt und die Anforderungen in Listenform haben ein niedriges Abstraktionsniveau. Medienkompetenzen sind in diesem Modell ein Teilbereich der Zukunftskompetenzen und werden nicht nur auf didaktische Aspekte beschränkt, sondern es werden darüber hinaus Themen wie z. B. interdisziplinäre Kooperation und Einschätzung der Relevanz und Nutzen eines Medieneinsatzes im Sinne der Medienerziehung hervorgehoben.

Deutlich auf die Zielgruppe zugeschnitten ist auch die Erweiterung des zuvor erwähnten DigComp-Modells auf Lehrpersonal, das **„European Framework for the Digital Competence of Educators“ (DigCompEdu)**. Dies unterscheidet die nachfolgenden sechs Kompetenzbereiche:

- Professional Engagement
- Digital Resources
- Teaching and Learning
- Assessment
- Empowering Learners
- Facilitating Learners’ Digital Competence

Letzteres wird weiter in die Facetten „Information & Media Literacy“, „Communication“, „Content Creation“, „Responsible Use“ und „Problem Solving“ unterteilt (vgl. Redecker & Punie, 2017, S. 8). Dabei ist Medienkompetenz nicht nur auf Methodik und Didaktik beschränkt, sondern es werden ethische Aspekte, aber auch Problemlösungsprozesse mit einbezogen. Die Ganzheitlichkeit dieses Modells und der „Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0“ bestätigt die bereits für Medienkompetenzmodelle in der Berufsbildung aufgestellte These: Der digitale Wandel beeinflusst alle Tätigkeitsbereiche des betrieblichen Bildungspersonals und darf nicht als isolierter Inhaltsaspekt betrachtet werden.

Zusammenfassend können **„21st Century Skills“-Modelle Anhaltspunkte für zukünftige Fähigkeiten und Fertigkeiten des betrieblichen Ausbildungspersonals** geben. Bei den allgemeinen Modellen wie „Future Work Skills 2020“ oder dem P21-Modell ist eine **Übertragbarkeit** auf die Kompetenzanforderungen an jene Zielgruppe aber **nicht immer gegeben**: So ist z. B. das P21-Modell aufgrund der Ausrichtung auf allgemeinbildende Schulen weit von konkreten betrieblichen Anforderungen entfernt. Das „Future Work Skills 2020“-Modell beinhaltet mit den Aspekten „Computational Thinking“ und „Design Mindset“ (vgl. Davies et al., 2011, S. 10, 11) Aspekte, bei denen unklar ist, ob diese die Facharbeit betreffen werden. Bei beiden Modellen sind pädagogische oder medienpädagogische Themen nicht inkludiert. Zukunftsmodelle, die konkret für Bildungspersonal entworfen worden sind (wie die „Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0“ oder das „European Framework for the Digital Competence of Educators“) schließen diese Lücke.

Alle vorgestellten Beispielmodelle inkludieren Medienkompetenzen als Facetten in ihrer Darstellung der „21st Century Skills“. Dabei ist häufig erkennbar, dass **Medien-**

kompetenz als Querschnittskompetenz zu allen Handlungsfeldern des betrieblichen Bildungspersonal eine Rolle spielt. Jene Modelle sind für diese Arbeit Orientierungslinien, da die generischen Zukunftskompetenzen wiederum als Teilmenge des vollständigen, durch den digitalen Wandel beeinflussten Kompetenzprofils des betrieblichen Ausbildungspersonals gelten können. Medienkompetenz als Querschnittskompetenz zu verstehen, wird auch deshalb als Anforderung für das hier entwickelte Kompetenzmodell übernommen.

Allerdings ist der **Abstraktionsgrad** der gelisteten Kompetenzanforderungen für die Anwendung auf die betriebliche Praxis meist **hoch**. Einige Modelle (siehe z. B. Ferrari, 2012; OECD, 2005) sind **so generisch formuliert, dass der operative Nutzen** einer solchen Aufstellung **zu hinterfragen ist** und sich die in Kapitel 4.2 erwähnte, für Kompetenzstrukturmodelle typische „Unverbindlichkeit oder Vagheit" (Wunderer & Bruch, 2000, S. 22) ergibt: So fordert die OECD als Schlüsselkompetenzen für die Zukunft die interaktive Anwendung von Medien, das Interagieren in heterogenen Gruppen und autonome Handlungsfähigkeit (vgl. OECD, 2005, S. 7). Noch vager sind Teile des Modells der digitalen Handlungskompetenzen von Ferrari, welches unter anderem Informationsmanagement, Kollaboration, Kommunikation und Teilen, Generieren von Inhalten, Ethik und Verantwortung, Evaluation und Problemlösung identifiziert (vgl. Ferrari, 2012, S. 4). Bei diesen Modellen ist keine direkte Operationalisierbarkeit gegeben, weshalb der Wert für die betriebliche (und pädagogische) Praxis fraglich ist: Je abstrakter das Kompetenzmodell, desto weniger ist klar, was den konkreten Beruf ausmacht (vgl. Pahl, 2017, S. 198).

Ungeklärt ist auch die Frage, inwiefern nicht die sich verändernden Arbeitsprozesse eine deutlich größere Rolle in der notwendigen individuellen Medienkompetenz des Ausbildungspersonals spielen als generische Zukunftskompetenzen. Zu diesem Aspekt leitet der nächste Abschnitt über.

Modelle für spezifische Zukunftskompetenzen durch Industrie 4.0

Die dritte Perspektive der Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Aus- und Weiterbildung sind sich konkret verändernde Arbeitsprozesse aufgrund neuer oder sich transformierender Technologien. Im Kontext dieser Arbeit besteht die Schwierigkeit, die stetigen technologischen Weiterentwicklungen in Unternehmen, welche sich aufgrund der etablierten Produktentwicklungsprozesse ergeben, von Industrie-4.0-basierten Effekten zu trennen. Schon die unterschiedliche Interpretation der technologischen Komponenten (siehe Kapitel 2.4) deutet an, dass eine simple Ursachenzuschreibung auf Industrie 4.0 nicht eindeutig vorzunehmen ist.

Die konkrete Veränderung der Arbeitsprozesse ist stark von Faktoren wie dem betroffenen Beruf, der Branche und der Ausstattung des Betriebes abhängig. Trotzdem haben verschiedene Autorinnen und Autoren versucht, Beispiele für sich wandelnde Arbeitsprozesse in der Facharbeit zu finden. So nennen Windelband und Dworschak in Bezug auf das Instandhaltungspersonal in Industriebetrieben unter anderem folgende sich verändernde Kompetenzanforderungen (vgl. Windelband & Dworschak, 2015):

- gestiegene Anforderungen bei der Interpretation von Produktions- und Maschinendaten
- Umgang mit abstrakten Informationen
- Verständnis für den gesamten Produktionsprozess und die Prozesszusammenhänge
- Planungs- und Koordinationskompetenz mit internen und externen Schnittstellen
- Diagnosekompetenz via computerbasierten Assistenz- und Diagnosesystemen
- erweiterte Fachkompetenzen im Bereich Netzwerktechnik
- Umgang mit IT-gestützte Dokumentationssystemen

Auf ähnliche Ergebnisse kommt die Studie von Zeller et al. (2012) in Bezug auf das industrielle Internet der Dinge in der Produktion, wobei hier im Bereich der Sachkompetenzen Funktechnologien und fachspezifische Englischkenntnisse ergänzt werden sowie im überfachlichen Bereich Kompetenzen zur selbstständigen Informationsbeschaffung, Stressbewältigung und Teamfähigkeit (vgl. Zeller et al., 2012, S. 261–263). Auch die Ergebnisse von Sloane et al. (2018) stützen die oben genannte Aufzählung, wobei darüber hinaus eine allgemeine Anwendungskompetenz für Hard- und Software sowie die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen genannt werden (vgl. Sloane et al., 2018, S. 6–7). Beide Aspekte sind auch in leicht abgewandelter Form in der Studie der Ingenics AG (siehe Schlund, Hämmerle & Strölin, 2014) wiederzufinden. Die Ergebnisse jener Studie sind, im Vergleich zu der oben dargestellten Aufzählung nach Windelband und Dworschak, schwieriger zu operationalisieren und es werden deutlich abstraktere Kernkompetenzen für Produktionsmitarbeiter:innen in Industrie-4.0-Kontexten benannt (vgl. Schlund et al., 2014, S. 26):

- Bereitschaft zum lebenslangen Lernen
- interdisziplinäres Denken und Handeln
- IT-Kompetenz
- permanenter Austausch mit Maschinen und vernetzten Systemen
- Problemlösungs- und Optimierungsprozesse
- höheres Systemwissen

Es ergibt sich bezüglich des Abstraktionsgrads deshalb die Problematik, die Pfeiffer et al. (2016) generell für Aussagen bezüglich Qualifizierung für Industrie 4.0 beobachtet haben und welche auch auf die in diesem Kapitel vorgestellten „21st Century Skills" zutrifft: Aufgrund der unterschiedlichen Berufe, Produkte, Prozesse und technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen ist eine sinnvolle Formulierung zwischen allgemeinen Anforderungen ohne praktischen Wert und konkreten, sich aus Arbeitsprozessen ergebenden operationalisierten Handlungen schwierig. Trotzdem gibt es erkennbare Mehrfachnennungen in den existierenden Veröffentlichungen: so werden (wie auch zuvor in Windelband und Dworschak (2015), Schlund et al. (2014) und Sloane et al. (2018)) ein tiefgehendes und zugleich umfassenderes **System- und Prozesswissen**, ein erhöhtes **Verständnis der Wertschöpfungskette**, eine gestiegene **Interpretations- und Entscheidungskompetenz** sowie **interdisziplinäres Handeln** häufig als wichtige

Kompetenzanforderungen an Facharbeiter:innen in Industrie-4.0-Kontexten genannt (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018d; Buschbacher, 2015; Gebhardt et al., 2015; Hermann et al., 2017). Außerdem wird erwartet, dass **IT-Kompetenz** in vielen gewerblich-technischen Berufen an Bedeutung gewinnt (vgl. z. B. acatech, 2018; Gebhardt et al., 2015; Hall et al., 2015; Hermann et al., 2017). Inhalte wie IT-Sicherheit, Virtualisierung, Mobile Computing, Cloud Computing und Big Data können dabei zu relevanten Themen in Ausbildungskontexten werden (vgl. Conein & Schwarz, 2017, S. 73).

Zusammenfassung und Auswirkungen auf diese Arbeit

Die drei zuvor genannten Perspektiven des digitalen Wandels auf die Berufsbildung als Anwendungen der Digitalisierung auf das Lernen und Unterrichten (medienpädagogische Kompetenz), Reklamation in Zukunft erforderlicher allgemeiner Kompetenzen („21st Century Skills“) und sich verändernde Arbeitsprozesse aufgrund Industrie 4.0 haben Schnittmengen und sind nicht immer trennscharf zueinander abzugrenzen. Der in diesem Kapitel erwähnte Anwendungsfall der Nutzung von Tablets in Produktionskontexten tangiert beispielsweise alle drei Perspektiven: Das Tablet muss methodisch sinnvoll in Ausbildungskontexten verwendet werden im Sinne der Mediendidaktik (die Nutzung muss darüber hinaus auch zuerst durch das Ausbildungspersonal erlernt werden, im Sinne der individuellen Medienbildung) und ist zugleich Teil eines sich verändernden Arbeitsprozesses. Durch die vermehrte Verwendung dieser Geräte in der Facharbeit, aber auch im privaten Umfeld, wird der kompetente Umgang mit mobilen Endgeräten zugleich zu einem „21st Century Skill“.

In dieser Arbeit wird der **Begriff „digitale Kompetenz“** aufgrund seiner Einengung auf elektronische und nicht-analoge Technologien, aber auch wegen einer schwierigen Abgrenzung zu etablierten Konzepten **vermieden** und **stattdessen** wird der klassische Begriff **„Medienkompetenz“** verwendet. Dabei ist wichtig, diese nicht auf methodische und didaktische Aspekte zu beschränken (vgl. Sloane et al., 2018, S. 50). Für Medienkompetenzen gibt es verschiedene Modelle, auch das betriebliche Ausbildungspersonal betreffend. Das Modell von Howe et al. (2017) erfüllt dabei die Anforderungen, dass sowohl ein Bezug zur Medienpädagogik hergestellt wird als auch zur betrieblichen Ausbildung. Erkennbar ist, dass Medien durch das betriebliche Bildungspersonal vor allem als Unterstützungswerkzeuge genutzt werden (vgl. Howe & Knutzen, 2013, S. 18) und, falls didaktisch sinnvoll eingesetzt, als Katalysatoren für Lehr-/Lernprozesse gelten. Verschiedene Modellansätze (siehe z. B. Dewe & Sander, 1996; Rohs, Rott et al., 2017) verstehen dabei Medienkompetenz als übergreifenden Aspekt, der auf unterschiedliche Dimensionen eines Kompetenzmodells wirkt. Deshalb wird **Medienkompetenz** in dieser Arbeit nicht alleinstehend betrachtet, sondern in das Kompetenzstrukturmodell **als Querschnittskompetenz** integriert. Neben Fähigkeiten und Fertigkeiten sind, dem Kompetenzverständnis nach Weinert folgend, auch die persönlichen medienbezogenen Einstellungen des betrieblichen Ausbildungspersonals ein kritischer Aspekt für die kompetente Mediennutzung (siehe z. B. Bolten & Rott, 2018; Euler & Severing, 2019; Gensicke et al., 2016; Sloane et al., 2018).

„21st Century Skills“ als allgemeine Zukunftskompetenzen werden häufig auf einem sehr hohen Abstraktionsgrad formuliert und haben oftmals keinen Bezug zu konkreten Arbeitsprozessen (siehe z. B. Ferrari, 2012; OECD, 2005). Allerdings berücksichtigen diese (im Gegensatz zu den beiden anderen Perspektiven) auch gesellschaftliche Veränderungen und sind deshalb deutlich weiter gefasst. **Aufgrund der sehr allgemeinen Formulierungen fließen generische Modelle für „21st Century Skills“ in dieser Arbeit nicht als primäre Quellen in den Analyseprozess mit ein**. Allerdings gibt es Spezialisierungen dieser Modelle in zwei Richtungen, welche für die Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal in Industrie-4.0-Kontexten relevant sind: Modelle, welche die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die (Fach-)Arbeit allgemeingültig zu beschreiben versuchen (siehe z. B. Hermann et al., 2017; Schlund et al., 2014), und Modelle mit Bezug zu den Auswirkungen des digitalen Wandels auf das Berufsbildungspersonal (siehe z. B. EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.; Redecker & Punie, 2017; Schmoelz et al., 2018). Durch die theoretische Analyse verschiedener Zukunftsstudien in Kapitel 6.3 werden in dieser Arbeit allgemeine „Industrie-4.0-Skills“ in die Betrachtungen eingeschlossen. Den Auswirkungen des digitalen Wandels auf das Berufsbildungspersonal wird sich sowohl über die qualitative Analyse jener Studien als auch in der Fallstudie (siehe Kapitel 7) aus unterschiedlichen Perspektiven genähert.

Statt der Formulierung allgemeingültiger Beschreibungen zukünftiger Anforderungen können sich verändernde Arbeitsprozesse konkret für einen bestimmten Beruf untersucht und als Kompetenzprofil dargestellt werden. Kompetenzdiagnostische Methoden erlauben dabei eine Erfassung der Anforderungen an die berufliche Praxis. In dieser Arbeit wird aus forschungsökonomischen Gründen und aufgrund der normativen Perspektive nicht auf Werkzeuge der Kompetenzdiagnostik (z. B. aufwendige Arbeitsprozessbeobachtungen) zurückgegriffen. In betrieblichen Kontexten ist bei Kompetenzmessungen auch das Mitbestimmungsrecht der Arbeitnehmervertretung zu beachten. Sich **konkret verändernde Arbeitsprozesse** werden aber **im Rahmen der Interviews der Fallstudie** dieser Arbeit (siehe Kapitel 7.4) angeschnitten. **Zu berücksichtigen** sind generell die **Unterschiede auf ausbildungsorganisatorischer Ebene**, z. B. durch die **technische Ausstattung des Betriebes**. Fallbeispiele aus der betrieblichen Praxis können hiervon nicht entkoppelt werden, wodurch Arbeitsprozesse mit konkreten (unter Umständen proprietären) Technologien auf andere Betriebe nicht übertragbar sein können. Die in kleinster Granularität beschriebenen Kompetenzanforderungen des in dieser Arbeit entwickelten Modells sollten deshalb so formuliert sein, dass sie sich nicht auf eine konkrete (proprietäre) Technologie beziehen.

5 Analyse ausgewählter Kompetenzmodelle und Synthese eines Rahmenmodells

Im Nachfolgenden werden ausgewählte Kompetenzmodelle für berufliches Bildungspersonal analysiert und auf ihre Passung als Orientierungsrahmen für diese Arbeit bewertet. Ziel dieses Kapitels ist, ein erstes theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abzuleiten und damit die Forschungsfrage „Wie kann ein Grundgerüst für die Darstellung der Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals aussehen?" zu beantworten. Dabei wird nicht eine Entscheidung für die Verwendung eines einzelnen Modells oder dessen grafischer Repräsentation getroffen, sondern es werden qualitative Aspekte in Bezug auf Design und Inhalt untersucht und zu einem Rahmenmodell synthetisiert.

5.1 Methodisches Vorgehen: Analyse von Dokumenten

Im Rahmen dieser Arbeit werden an drei Stellen Dokumente analysiert: ausgewählte Kompetenzmodelle der Berufsbildung zur Synthese des theoretischen Grunddesigns eines Kompetenzstrukturmodells (siehe dieses Kapitel), Rahmenpläne und Studien zur Konkretisierung jenes Modells auf das hauptberufliche Ausbildungspersonal und den Schwerpunkt Industrie 4.0 (siehe Kapitel 6) sowie betriebliche Dokumente im Rahmen der Fallstudie (siehe Kapitel 7). Die Dokumentenanalyse gilt zwar als typischer forschungspraktischer Zugang der qualitativen Bildungsforschung (vgl. Nittel, 2018, S. 701), es handelt sich allerdings um kein einheitlich begründetes Verfahren (vgl. Hoffmann, 2012, S. 402). Bezüglich der Nutzung von Dokumenten als Zugang in Forschungsvorhaben der Sozialwissenschaften gibt es vergleichsweise wenig Veröffentlichungen (vgl. Prior, 2003, S. ix) und die dazugehörigen methodologischen Erläuterungen sind meist knapp dargestellt (vgl. Hoffmann, 2012, S. 403). Historisch[1] geht die Dokumentenanalyse in die 1960er-Jahre zurück (vgl. Wolff, 2017, S. 504). Dabei sind es vor allen Dingen die „Verfahren der Textinterpretation", welche in den letzten 50 Jahren weiterentwickelt wurden und „enorme Fortschritte" machten (Bohnsack, 2019, S. 867).

Eine Dokumentenanalyse soll Material erschließen, welches nicht auf von der bzw. dem Forscher:in selbst erhobenen Daten basiert (vgl. Mayring, 2002, S. 47). Ein solches Verfahren wird als „nicht-reaktiv" bezeichnet, da keine Beeinflussung der Beforschten durch die Forschenden stattfinden kann (vgl. Kuckartz, 2018, S. 22). Dokumente gelten dabei als „standardisierte Artefakte", die typischerweise in bestimmten Formaten wie z. B. Aktennotizen, Berichten, Tagebüchern, Briefen, Gutachten oder Gesetzen auftreten

1 Aus Gründen des Umfangs wird an dieser Stelle für eine kurze Zusammenfassung des Ursprungs und der Geschichte der Dokumentenanalyse auf Wolff (2017, S. 504–507) verwiesen.

(vgl. Wolff, 2017, S. 503). Prosser fasst dies weiter und schließt auch Fotografien, Zeichnungen, Cartoons, Graffiti, Kartenmaterial oder Diagramme mit ein (vgl. Prosser, 1998, S. 1). Dokumente haben den Vorteil, stabil zu sein (sie können immer wieder betrachtet und interpretiert werden, ohne dass sie sich verändern) (vgl. Yin, 2013, S. 106), und machen Informationen sichtbar und nachverfolgbar (vgl. Prior, 2003, S. 87). Sie sind unabhängig von „zeitlichen und räumlichen Vorgaben des Feldes" (Hoffmann, 2012, S. 402). Weiterhin wird davon ausgegangen, dass Dokumente durch die erhöhte digitale Durchdringung und das Internet immer einfacher verfügbar werden. Nachteile der Nutzung von Dokumenten sind diverse Bias, welche sich unter anderem durch die Autor:innen und die Methodik der Erstellung ergeben (vgl. Yin, 2013, S. 106–107). Letztlich ist es die Pflicht der Forschenden, Merkmale wie die Validität der Datenbasis selbst zu kontrollieren (vgl. Salheiser, 2019, S. 1122).

Salheiser unterscheidet drei grundlegende Dokumententypen: offizielle Dokumente und Publikationen, interne Dokumente (z. B. von Unternehmen) sowie „Egodokumente" im Sinne persönlicher Unterlagen (vgl. Salheiser, 2019, S. 1119). In diesem Kapitel werden zunächst nur offizielle Dokumente und Publikationen untersucht. Gleiches gilt auch für die Untersuchung der Rahmenpläne und Studien. Die nachgelagerte Fallstudie in Kapitel 7 sieht die Verwendung von unternehmensinternen Dokumenten, wie z. B. die Beschreibung des betrieblichen Kompetenzmodells oder Unterlagen zur Qualifizierung des Bildungspersonals vor. Bei Dokumenten ist zu beachten, dass diese institutionalisierte Spuren beinhalten können und somit Absichten und Erwägungen der darin repräsentierten Organisation widerspiegeln (vgl. Wolff, 2017, S. 503), was auch als „Selektivität der Daten" bezeichnet wird (vgl. Salheiser, 2019, S. 1123). Deshalb müssen Dokumente immer in ihrem (sozialen) Entstehungskontext betrachtet werden (vgl. Prior, 2003, S. 10). Üblicherweise sichtet man kleine Dokumentenbestände hypothesen- und materialgeleitet (vgl. Salheiser, 2019, S. 1129), was auch in dieser Arbeit verfolgt wird.

Krippendorff (2004), Kuckartz (2018) und Mayring (1997) betonen, dass bei einer qualitativen Inhaltsanalyse das zu analysierende Material nicht ausschließlich in Schriftform vorliegen muss, was für dieses Kapitel zutrifft. Hier werden als Schwerpunkt die zuvor vorgestellten Grafiken analysiert (Ausnahme bilden das Modell der KMK und der Kompetenzpass der TU Dresden, welche beide ausschließlich textuell dargestellt sind), wobei das geschriebene Wort in den Grafiken sehr viel zu dem Informationsgehalt beiträgt und im Anschluss das Grundgerüst des Kategoriensystems für die Codiervorgänge der qualitativ orientierten kategoriengeleiteten Textanalyse (siehe Kapitel 6 und 7) bildet. Grundlegend ist die Dokumentenanalyse bei geschriebenen Worten eng mit der Inhaltsanalyse verknüpft (vgl. Hoffmann, 2012, S. 400): „Documents have content and content requires analysis" (Prior, 2003, S. 122). Das methodische Vorgehen einer qualitativen Inhaltsanalyse von Text wird in Kapitel 6.1 in der Untersuchung der Rahmenpläne und Studien ausführlich vorgestellt. Die in den nachfolgenden Abschnitten untersuchten Dokumente werden sowohl textuell inhaltsanalytisch bearbeitet als auch in Bezug auf die grafische Struktur. Ein rein wortbasiertes Vorgehen ist im konkreten Anwendungsfall aus mehreren Gründen schwer zu vollziehen: So sind die dargestellten

Formen, Anordnungen und Strukturen der Modelle für das Ergebnis relevant, welche sich mit gängigen Werkzeugen und Methoden nicht trivial erfassen lassen. Die strukturierte optische Wahrnehmung eines jeden einzelnen Modells durch einen Menschen ist in diesem Fall gegenüber einem digitalen Tool zu bevorzugen. Von daher wurde an dieser Stelle entschieden, zwar systematisch und strukturiert jedes Modell auf einzelne Analysekriterien hin zu untersuchen, dies allerdings nicht computergestützt zu tun. Die dazugehörigen Gedankengänge und Ergebnisse sind in diesem Kapitel expliziert. Die Inhaltsanalyse wird dabei zur Theorienbildung und Hypothesengenerierung (siehe Mayring, 1997, S. 18–21) verwendet.

Um festzustellen, inwiefern und in welchen Teilaspekten die zuvor vorgestellten Kompetenzmodelle geeignet sind, den theoretischen Rahmen für ein Kompetenzstrukturmodell nach dem „multiple-job"-Prinzip für betriebliches Ausbildungspersonal zu bilden, wird in diesem Kapitel aus methodischer Sicht ein inkrementelles Verfahren genutzt: Alle Modelle werden nacheinander auf ein Bewertungskriterium hin untersucht, woraus ein Zwischenergebnis formuliert wird, welches (falls nötig) grafisch aufbereitet wird. Anschließend werden alle Modelle in Bezug auf das nächste Kriterium betrachtet und die grafische Darstellung um die neuen Erkenntnisse ergänzt, so lange, bis alle Kriterien analysiert wurden. Die dafür aufgestellten Bewertungskriterien werden in Kapitel 6.3 vorgestellt und begründet. Wichtig ist, in dem inkrementellen Verfahren das Modell nicht ausschließlich zu erweitern, sondern nach jedem Schritt gegebenenfalls zu konsolidieren, um die Praktikabilität zu gewährleisten und neu gewonnene Erkenntnisse auch in zuvor durchgeführte Analyseschritte einfließen zu lassen. Das methodische Vorgehen ist grafisch in Abbildung 5.1 dargestellt. Dabei ist auch die Nutzung als Kategoriensystem für die strukturierende qualitative Inhaltsanalyse der Rahmenpläne des DIHK (siehe Kapitel 6.2) ein weiterer Validierungsschritt des Modells: Wenn sich bestimmte Anforderungen nicht verorten oder sich für bestimmte Bereiche des Modells keine passenden Kategorien identifizieren lassen, so ist die inhaltliche Struktur zu überdenken und anzupassen.

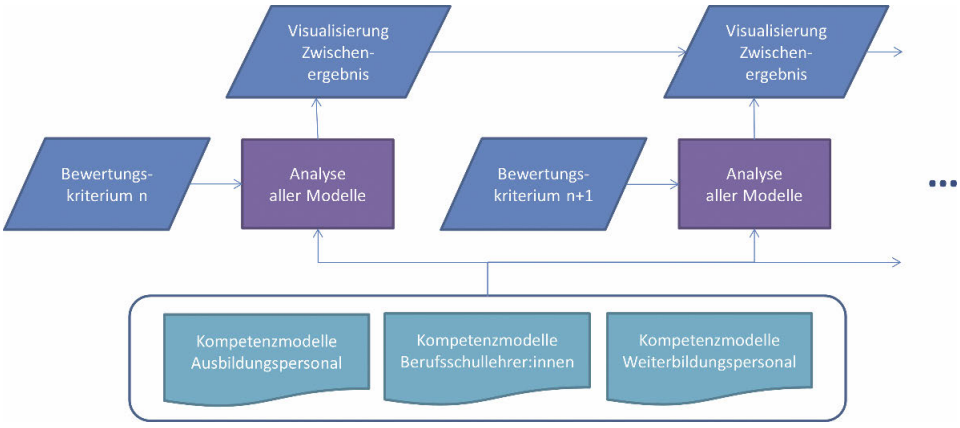


Abbildung 5.1: Methodisches Vorgehen der Analyse ausgewählter Kompetenzmodelle

Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei der Analyse auf Verweise auf die ursprüngliche Quelle der Modelldarstellung verzichtet, da jene Referenzen in Listenform in der Beschreibung der Modellauswahl (siehe Kapitel 5.2) bereits aufgeführt wurden. Bei Ergänzungen, die nicht aus den Primärdokumenten stammen, wird explizit eine Quellenangabe hinzugefügt.

5.2 Modellauswahl

Als Referenzmodelle wurden, der Unterteilung aus Kapitel 3.3 folgend, neben Modellen für betriebliches Ausbildungspersonal auch Modelle aus der Weiterbildung und der Berufsschullehre betrachtet. Ausgangspunkt für die Auswahl bildete eine Internetrecherche sowohl in Suchmaschinen als auch in Online-Bibliotheken mit verschiedenen Kombinationen von Schlagwörtern. Hierfür wurden die Begriffe „Kompetenzmodell" und „Kompetenzstrukturmodell" jeweils mit den Begriffen „Ausbildung", „Ausbilder", „Ausbildungspersonal" kombiniert. Für die erste Sichtung wurden dabei die folgenden fünf Suchmaschinen und Datenbanken genutzt:

- Google https://www.google.com/
  - zum allgemeinen Überblick und zum Einbezug von Ergebnissen, welche keine Publikation erfahren haben oder ausschließlich im Internet zu finden sind
- Google Books https://books.google.com/
  - zum allgemeinen Überblick über Publikationen verschiedener Kanäle
- Katalog der Deutschen Nationalbibliothek https://portal.dnb.de/opac.htm
  - zum allgemeinen Überblick über in Bibliotheken verfügbare Publikationen
- Literatursuche des Bundesinstituts für Berufsbildung https://lit.bibb.de/vufind/
  - wie in Kapitel 3 erwähnt, ist das BIBB das Kompetenzzentrum zur Erforschung der beruflichen Aus- und Weiterbildung der BRD und damit eine sehr wichtige Quelle für den Kern dieser Arbeit
- Fachportal Pädagogik Literaturdatenbank https://www.fachportal-paedagogik.de/
  - durchsucht acht Datenquellen aus dem Bereich Pädagogik, unter anderem das Fachinformationssystem Bildung, EBSCOhost ebooks und das Education Resources Information Center (ERIC) (vgl. DIPF, 2021)

Die Treffer jener Suchanfragen wurden dabei, falls es die jeweilige Plattform zuließ, auf Publikationen aus dem Bereich Berufsbildung gefiltert. Bei den Google-Services wurden aufgrund der sehr hohen Anzahl die Ergebnisse auf die ersten 100 Treffer reduziert, eine Sortierung nach Relevanz wurde dabei angenommen. Anschließend wurden auf Basis der Titel die Resultate auf jene reduziert, die inhaltlich auf die Zielgruppe (inklusive der verwandten Rollen in der Weiterbildung und Berufsschullehre) passen: So wurden beispielsweise Treffer aus den Bereichen kirchliche Bildung, politische Bildung oder allgemeine Sozialpädagogik entfernt. Anschließend wurden durch manuelle Sichtung die Ergebnisse auf jene Publikationen reduziert, welche eigene Kompetenzmodelle oder einen Vergleich verschiedener Kompetenzmodelle beinhalten. Dies geschah durch Untersuchung der Schlagwörter des Dokuments, Einblick in das Inhaltsverzeichnis

oder durch Lesen der Kurzfassung. Falls die Dokumente bereits Sekundärquellen für Kompetenzmodelle waren, so wurden die jeweiligen Primärquellen herangezogen.

Die als Hauptergebnisse identifizierten Publikationen wurden auf Verweise geprüft, um weitere Modelle zu finden und zu selektieren. Die so generierte Sammlung wurde auf Basis der Passung für die Zielgruppe, der Verbreitung und wissenschaftlichen Fundierung (soweit feststellbar) und der Anforderung, ein Kompetenzstrukturmodell nach dem „multiple-job"-Prinzip zu sein (was den beiden ersten Untersuchungskriterien der Modellanalyse in Kapitel 5.3 entspricht), reduziert. Trotzdem hat jene Auflistung aufgrund der Vielzahl der Veröffentlichungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit[2] oder optimale Passung. So vergleicht z. B. Dede (2009) mehr als zehn Modelle für Zukunftskompetenzen, Rohs, Bolten und Kohl (2017) zeigen zwölf verschiedene medienpädagogische Kompetenzbeschreibungen für Erwachsenenbildner:innen auf oder Hensge et al. (2008) benennen fünf potenziell anwendbare Modelle für die Berufsausbildung. Die Anzahl theoretisch verwertbarer Modelle ist infolge mindestens im mittleren zweistelligen Bereich anzusiedeln. Auffällig ist dabei allerdings, dass trotz der Menge an verfügbaren Kompetenzmodellen kaum Modelle für Ausbildungspersonal existieren und die betriebliche Seite der Berufspädagogik trotz ihrer gesellschaftlichen Bedeutsamkeit in der Forschung wenig betrachtet wird (siehe auch Kapitel 1.1).

5.2.1 Modelle aus dem Bereich der Berufsschullehre

Für schulisches Lehrpersonal existieren viele Kompetenzmodelle für den Bereich der allgemeinbildenden Schulen der Primar- und Sekundarstufe in mathematischen oder technischen Fachrichtungen ohne direkten Bezug zum dualen System. Diese wurden aber teilweise aufgrund ihrer Verbreitung und der möglichen Übertragbarkeit trotzdem mit in die Auswahl aufgenommen. Die folgenden Referenzmodelle wurden ausgewählt:

- Modell der Kultusministerkonferenz für „Standards für die Lehrerbildung" (siehe KMK, 2014) und die dazugehörige Ausarbeitung der Fachwissenschaften und Fachdidaktiken für berufliche Fachrichtungen (siehe KMK, 2017b)
- Competencies for Education for Sustainable Development (ESD) teachers (siehe Sleurs, 2008)
- Berufsschullehrer:innen-Kompetenzmodell nach Rauner des Projekts KOMET (siehe Maurer, 2010)
- Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung mathematischer Kompetenz – COACTIV (siehe Baumert & Kunter, 2011)

5.2.2 Modelle aus dem Bereich der Weiterbildung

Für den Bereich der Weiterbildung und Erwachsenenbildung wurden die nachfolgenden Modelle ausgewählt:

2 Die hier ausgewählten Modelle gelten als erster Rahmen, die weitere inhaltliche Gestaltung des theoretischen Unterbaus geschieht auf Basis der normativen Kompetenzanforderungen verschiedener Rahmenlehrpläne und Studien (siehe Kapitel 6). Infolge besteht an dieser Stelle keine Notwendigkeit, das Kriterium der Vollständigkeit bei der Modellauswahl zu erfüllen, sondern nur einen möglichst großen Einblick in die Landschaft existierender Kompetenzmodelle zu bieten.

- Grundlagen für die Entwicklung eines trägerübergreifenden Anerkennungsverfahrens für die Kompetenzen Lehrender in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung – GRETA (siehe Lencer & Strauch, 2016) bzw. https://www.greta-die.de/webpages/greta-interaktiv
- „Key competences for adult learning professionals“ (siehe Buiskool et al., 2010)
- „Kompetenzpass für Weiterbildner/innen“ (siehe TU Dresden, 2009)

5.2.3 Modelle aus dem Bereich der betrieblichen Ausbildung

Für den Bereich der betrieblichen Ausbildung existieren nur sehr wenige Referenzmodelle. Es wurden zwei ausgewählt, wobei das Modell nach Hensge et al. (2009) ein Rahmenmodell für Auszubildende ohne inhaltliche Ausgestaltung ist und das Modell nach Ruschel (2005) ein theoretisches Modell ohne empirische Validierung:

- Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen (siehe Hensge et al., 2009)
- Modell von Adalbert Ruschel (siehe Ruschel, 2005)

5.3 Untersuchungskriterien

Aus den in dieser Arbeit dargestellten theoretischen Grundlagen werden nachfolgend Untersuchungskriterien abgeleitet, auf welche hin die ausgewählten Modelle analysiert werden. Diese gelten zugleich als erste theoretische Anforderungen an ein Kompetenzstrukturmodell für hauptberufliches gewerblich-technisches Ausbildungspersonal und somit als Grundgerüst zur Verortung der Ergebnisse der Dokumentenanalyse in Kapitel 6 und der Fallstudie in Kapitel 7. Eine unterschiedliche Gewichtung der Kriterien wird nicht vorgenommen, da jener qualitative Vergleich nicht auf die Summe aller Kriterien (und damit die Entscheidung zu einem „besten“ Modell unter den bereits vorgestellten) abzielt, sondern einzelne Aspekte von verschiedenen Modellen extrahiert werden. Die Bewertungskriterien ergeben sich in Bezug auf strukturelle Merkmale des Modells aus Kapitel 4.1 (Begriffsklärung „Kompetenz“) und Kapitel 4.2 (Begriffsklärung „Kompetenzmodell“), von inhaltlicher Seite in Bezug auf die Besonderheiten des betrieblichen Ausbildungspersonals aus Kapitel 3.3 (Abgrenzung zu anderen Formen des Berufsbildungspersonals) und Medienkompetenzen betreffend aus Kapitel 4.3 (Entwicklung der Kompetenzdiskussion in der Berufsbildung durch den digitalen Wandel).

Aus Kapitel 4.2, vor allen Dingen der Beschreibung der typischen Anwendungsfälle verschiedener Arten von Kompetenzmodellen und der Bewertung ihrer Passung zu den Anforderungen dieser Arbeit, ergeben sich die beiden folgenden strukturbezogenen Kriterien 1 und 2:

Kriterium 1: Kompetenzstrukturmodell

Da das Modell weder den Weg von „Neulingen“ zu „Profis“ in der betrieblichen Ausbildung aufzeigen soll noch die verschiedenen (teilweise historischen) Entwicklungs-

schritte hin zu Industrie 4.0, kommen Kompetenzniveaumodelle oder Kompetenzentwicklungsmodelle nicht infrage (siehe Kapitel 4.2). Wichtig sind stattdessen die Zusammenhänge und die Strukturen der einzelnen Kompetenzdimensionen, -aspekte, -bereiche und -facetten, weshalb ein Kompetenzstrukturmodell als Ansatz gewählt wird. Für das grafische Design werden keine expliziten Anforderungen gestellt, als dass die gängigen Faktoren der Gestaltung (siehe z. B. Wertheimer, 1923) eingehalten werden.

Kriterium 1 wird im Nachfolgenden nicht weiter detailliert untersucht, sondern wurde bereits in der Modellauswahl als wichtiges Kriterium genutzt und wird deshalb als gegeben vorausgesetzt. Designaspekte und sich daraus ergebende Inhalte aus den wenigen ausgewählten Modellen, die dem Kompetenzstruktur-Prinzip nicht folgen (vor allem KOMET), werden entsprechend adaptiert.

Kriterium 2: „Multiple-job"-Prinzip/mittlerer Abstraktionsgrad

Wie in Kapitel 4.2 beschrieben, schwankt der Abstraktionsgrad von Kompetenzmodellen zwischen den Extremen „sehr allgemeine Anforderungen ohne praktischen Wert" bis hin zu „konkreten umfangreichen operationalisierten Kompetenzprofilen für einen einzelnen Beruf". Der Kategorisierung nach Mansfield folgend, liegen dabei Modelle nach dem „multiple-job"-Prinzip auf mittlerem Abstraktionsgrad und ermöglichen die Ausarbeitung verschiedener Profile auf Basis einer identischen Grundgemeinsamkeit. Das Modell soll zugleich erlauben, konkrete handlungsorientierte Kompetenzanforderungen formulieren und verorten zu können (siehe Kapitel 4.2). So soll der operative Nutzen des Modells gewährleistet werden, welcher sich in den Ordnungsmitteln der Facharbeit ebenfalls widerspiegelt. Die Praktikabilität des Modells ist deshalb eine wichtige Anforderung (vgl. Becker, 2009, S. 239).

Kriterium 2 wird im Nachfolgenden nicht weiter detailliert untersucht, sondern wurde bereits in der Modellauswahl als wichtiges Kriterium genutzt. Es ist allerdings als Gestaltungsprinzip für die Zwischenschritte und die Synthese des Endergebnisses zu beachten.

Kriterium 3: Volitionale und motivationale Aspekte

In Kapitel 4.1 wurde festgestellt, dass das Kompetenzverständnis nach Weinert für betriebliches Ausbildungspersonal eine gute Passung aufweist. Daraus folgt, dass ein Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal neben Fähigkeiten und Fertigkeiten auch volitionale und motivationale Aspekte berücksichtigen muss. Für das betriebliche Ausbildungspersonal ist die Kompetenzvorstellung inklusive der „psychosozialen Ressourcen" (OECD, 2005, S. 6) unter anderem aufgrund der Vorbildfunktion (siehe z. B. Bahl & Diettrich, 2008; Tutschner & Haasler, 2012) sowie der eigenen Bereitschaft und Offenheit für das Erlernen neuer (digitaler) Technologien als Kernkompetenz in Industrie-4.0-Kontexten (siehe z. B. Schlund et al., 2014, S. 26) oder in Bezug auf Medienkompetenzen (siehe z. B. Bolten & Rott, 2018; Euler & Severing, 2019; Gensicke et al., 2016; Sloane et al., 2018) relevant. In Kapitel 5.4.1 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Aus Kapitel 3.3, vor allen Dingen den besonderen Merkmalen des hauptberuflichen betrieblichen Ausbildungspersonals, ergeben sich nachfolgend die inhaltlichen Kriterien 4 bis 8:

Kriterium 4: Prozesskompetenz für Unternehmensprozesse
Betriebliches Ausbildungspersonal folgt, im Gegensatz zu Berufsschullehrer:innen, aber teilweise in Einklang mit betrieblichem Weiterbildungspersonal, einer inhaltlichen Orientierung an grundlegenden Arbeits- und Unternehmensprozessen. Ein Kompetenzmodell für jene Zielgruppe sollte deshalb neben Arbeitsprozesskompetenzen auch Unternehmensprozesskompetenzen explizit beinhalten. Dies deckt sich mit den häufig genannten Anforderungen durch Industrie 4.0, dass in Zukunft ein tiefgehendes und umfassenderes Prozesswissen sowie ein erhöhtes Verständnis für die Wertschöpfungskette benötigt werden (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g; Buschbacher, 2015; Gebhardt et al., 2015; Hermann et al., 2017), was sich auch in den existierenden Modellen für zukünftige Industrie-4.0-Kompetenzen widerspiegelt (siehe Kapitel 4.3). Bei der Analyse der Modelle muss dabei der Ausdruck „Organisation" besonders betrachtet werden: Auf den ersten Blick ist teilweise unklar, ob der Begriff im Sinne einer Organisation als soziale Struktur (und damit Unternehmensprozesse betreffend) genutzt wird oder als Beschreibung von Kompetenzen für die Tätigkeit des Organisierens. In Kapitel 5.4.2 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Kriterium 5: Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln
Betriebliches Ausbildungspersonal konzipiert, im Gegensatz zu Weiterbildungspersonal und Berufsschullehrer:innen, die Lehr-/Lernarrangements im Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln. Dies beinhaltet sowohl ein Verständnis für die Ziele und Aufträge des Unternehmens als auch eine umfassende Kenntnis der Ordnungsmittel und Rahmenlehrpläne, woraus sich spezielle Anforderungen in Bezug auf die Sachkompetenzen, aber auch z. B. Prozesskompetenzen ergeben. Überfachlich folgt daraus, dass das alltägliche Handeln des Ausbildungspersonals immer vor dem Hintergrund betriebswirtschaftlicher Grundpositionen geschieht, welche durch die zuvor genannte Vorbildfunktion an die Auszubildenden übertragen werden sollen. Dies beinhaltet auch die Berücksichtigung von Unternehmenswerten und Leitbildern. Hieraus ergibt sich eine Zweiteilung der Anforderungen dieses Kriteriums:

- umfassende Kompetenz in Bezug auf Ordnungsmittel und Rahmenlehrpläne sowie Prozesse des dualen Systems
- vorbildliches Handeln im Einklang mit den Unternehmenszielen und -leitbildern

In Kapitel 5.4.3 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Kriterium 6: Methodisch-didaktische Kompetenzen
Betriebliches Ausbildungspersonal muss über umfangreiche methodisch-didaktische Kompetenzen verfügen, um Lehr-/Lernveranstaltungen in der Vielfalt der in betrieblichen Ausbildungsstätten möglichen Situationen und Rahmenbedingungen durchführen zu können. Diese Anforderung sollte als Grundbaustein des pädagogischen Handelns für die Aus-, Weiterbildung und Berufsschullehre grundsätzlich in allen Modellen vorhanden sein und ist kein originäres Merkmal des betrieblichen Ausbildungspersonals. Da dieser Aspekt aber essenziell für das Handeln der Ausbilderinnen und Ausbilder ist, sollte ein Kompetenzmodell für jene Zielgruppe ihn explizit erwähnen. In Kapitel 5.4.4 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Kriterium 7: Erziehungskompetenz
Betriebliches Ausbildungspersonal erfüllt, im Gegensatz zu Weiterbildungspersonal und Berufsschullehrer:innen, durch das „Meister-Lehrling-Verhältnis" und das Alter der betreuten Zielgruppe einen besonderen Erziehungs- und Persönlichkeitsentwicklungsauftrag. Ein Kompetenzmodell für Ausbildungspersonal sollte deshalb Erziehungskompetenzen (z. B. Umgang mit schwierigen Auszubildenden, Förderung von Selbstständigkeit) explizit beinhalten. Da die Rolle der Ausbilder:innen durch den Erziehungsauftrag auch die zuvor genannte Vorbildfunktion voraussetzt, ist jener Aspekt mit Kriterium 3, der Berücksichtigung von volitionalen und motivationalen Aspekten, verbunden. In Kapitel 5.4.5 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Kriterium 8: Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz
Betriebliches Ausbildungspersonal hat, im Gegensatz zu Berufsschullehrer:innen, aber teilweise im Einklang mit Weiterbildungspersonal, einen Schwerpunkt auf Personalentwicklungs- und gegebenenfalls auch Organisationsentwicklungsaufgaben. Ein Kompetenzmodell für jene Zielgruppe sollte deshalb Personalentwicklungskompetenzen (z. B. Durchführung und Dokumentation von Personalgesprächen, Kenntnisse über innerbetriebliche Fördermaßnahmen) explizit beinhalten. Dies überschneidet sich in Teilen auch mit Beurteilungskompetenzen, z. B. in Form von betriebsinternen Bewertungs-, Feedback- und Förderverfahren. Organisationsentwicklungsaufgaben stehen für betriebliches Ausbildungspersonal nicht im Vordergrund (siehe Kapitel 3.3), können Personalentwicklungsaufgaben aber ergänzen. In Kapitel 5.4.6 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

Zuletzt ergibt sich aus Kapitel 4.3 das nachfolgende Kriterium in Bezug auf Medienkompetenzen und deren Verwendung als Querschnittskompetenz:

Kriterium 9: Medienkompetenzen
Medienkompetenzen gelten als wichtiger Transformationsfaktor für die Arbeit der Zukunft (siehe z. B. Krapf, 2017; Kreibich, 2013; Linde, 2015). Darüber hinaus sollen diese im Kontext der beruflichen Bildung nicht isoliert betrachtet, sondern als Quer-

schnittskompetenz verstanden werden (siehe z. B. Bolten & Rott, 2018; Schmoelz et al., 2018; Sloane et al., 2018). In vielen Modellen der beruflichen Bildung wird Medienkompetenz deshalb als Element dargestellt, das auf unterschiedliche Kompetenzdimensionen wirkt (siehe z. B. Howe et al., 2017; Rohs, Rott et al., 2017). Ein Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal soll deshalb Medienkompetenzen nach diesem übergreifenden Prinzip als Querschnittskompetenz berücksichtigen und diese grafisch nicht als einzelnen, unverbundenen Kompetenzbereich darstellen. Dies schließt von den existierenden Modellen als „digitale Kompetenzen" bezeichnete Medienkompetenzen mit ein. In Kapitel 5.4.7 werden die ausgewählten Kompetenzmodelle auf dieses Kriterium hin untersucht.

5.4 Durchführung der Analyse

Nachfolgend werden die einzelnen Analyseschritte sequenziell dokumentiert und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen für das zu entwerfende Grundgerüst dargestellt. Die ausgewählten Modelle werden nicht auf die Kriterien 1 (Kompetenzstruktur-Prinzip) und 2 („multiple-job"-Prinzip mit mittlerem Abstraktionsgrad) hin untersucht, da diese bereits bei der Modellauswahl in Betracht gezogen wurden und als Gestaltungsprinzipien für die abgeleiteten Ergebnisse gelten.

5.4.1 Analyseschritt: Volitionale und motivationale Aspekte

Modell der KMK

Das Modell der KMK erwähnt explizit, dass Lehrer:innen die Kompetenz besitzen sollen, ihre Schülerinnen und Schüler zu motivieren sowie „Werte und Normen, eine Haltung oder Wertschätzung" zu vermitteln, was indirekt eigene Selbstmotivation voraussetzt. Darüber hinaus wird das Bewusstsein des Lehrpersonals in Bezug auf die besonderen Anforderungen des eigenen Berufs hervorgehoben. Das Modell impliziert also Kompetenzen, die über reine Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus gehen. Einen konkreten Aspekt der Volition gibt es in diesem Modell nicht.

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell sieht Emotionen sowie Werte und ethische Gesichtspunkte als zentrale Kompetenzdomänen für Lehrpersonal. Außerdem wird zusätzlich das Reflektieren auf einer anderen Ebene des Modells als eine der Kernkompetenzen dargestellt und das Dreieck der professionellen Dimension bringt diese Reflexion in den Kontext des individuellen beruflichen Handelns. Somit sind Aspekte der Selbststeuerung und auch Motivationen in diesem Modell indirekt enthalten.

KOMET

Das KOMET-Modell zeigt in Bezug auf die Handlungsdimension des Ausbildungspersonals die Aspekte „Entscheiden" und „Bewerten" auf. Indirekt könnten daraus

motivationale oder volitionale Gesichtspunkte abgeleitet werden. Explizit werden aber weder Motivation noch Selbststeuerung als Kompetenzaspekte erwähnt.

COACTIV

Die vier Aspekte professioneller Kompetenz des COACTIV-Modells sind direkt aus dem Kompetenzverständnis nach Weinert abgeleitet. Von daher werden neben Fähigkeiten und Fertigkeiten „Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele", „Motivationale Orientierungen" und „Selbstregulation" erwähnt. Das Modell erfüllt dieses Kriterium damit vollständig.

GRETA

Das auf dem COACTIV-Modell aufbauende (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 5) GRETA-Modell nutzt ebenfalls das Kompetenzverständnis nach Weinert und unterteilt dabei „Professionelle Werthaltungen und Überzeugungen" und „Professionelle Selbststeuerung" in weitere Aspekte und Facetten. Im Unterschied zu COACTIV wird hierbei der Punkt „Motivationale Orientierung" nicht eigenständig, sondern als Aspekt der „Professionellen Selbststeuerung" verortet. Insgesamt listet das Modell elf motivationale und volitionale Kompetenzfacetten wie z. B. „Pädagogische Werte", „Enthusiasmus" und „Eigenes Rollenbewusstsein". Das Modell erfüllt dieses Kriterium damit vollständig, bezüglich Übersichtlichkeit und Einfachheit ist dieser Detailgrad allerdings etwas hoch.

Key competences for adult learning professionals

Aus der unter generischen Kompetenzen gelisteten „Competence in empowering the adult learners" des Modells „Key competences for adult learning professionals" könnten motivationale oder volitionale Gesichtspunkte abgeleitet werden. Explizit sind aber weder Motivation noch Selbststeuerung als Kompetenzaspekte erwähnt.

Kompetenzpass

Der Kompetenzpass der TU Dresden benennt „Reflexive Kompetenz" als eine der Kernkompetenzen des Weiterbildungspersonals. Hier sind volitionale Gesichtspunkte impliziert. Motivation wird in diesem Modell nicht als Kompetenzaspekt erwähnt.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen bezieht sich in seinen Inhalten vor allem auf betriebliche Handlungsfelder und Aktivitäten und zeigt keine motivationalen oder volitionalen Kompetenzaspekte auf.

Modell nach Ruschel

Im Modell nach Ruschel werden unter der Kompetenzdimension „Ich-Kompetenz" Aspekte wie Selbstsicherheit oder Entscheidungsfähigkeit und damit volitionale Gesichtspunkte aufgeführt. Motivationale Gesichtspunkte werden nicht berücksichtigt.

Zwischenfazit

Die meisten Modelle beziehen sich implizit auf Motivationen und Selbstregulationen, erwähnen diese aber nicht explizit. Im Gegensatz dazu listet das ESD-Modell als einziges Modell Emotionen als Kompetenzdimension und paart dies mit einer auf mehreren Ebenen verankerter Reflexionskompetenz. Es ist allerdings schwer vorstellbar, konkrete Kompetenzanforderungen dem Punkt „Emotion" unterzuordnen. Darüber hinaus ist der Zusammenhang zwischen Emotion, Motivation und Volition komplex[3]. Das Konzept der emotionalen Kompetenz nach Goleman unterteilt diese in die grundlegenden Facetten Selbstkompetenz und Sozialkompetenz (vgl. Goleman, 1999, S. 26–27). Weinerts Kompetenzverständnis schließt emotionale Komponenten deshalb nicht aus. Auf die explizite Darstellung eines Emotionsaspekts wird allerdings an dieser Stelle aufgrund der Unschärfe der Abgrenzung des Konzepts, der Komplexität der Zusammenhänge und der angestrebten Handlungsorientierung des Modells verzichtet. In der Fallstudie in Kapitel 7 wird dieser Aspekt erneut diskutiert, da der untersuchte Betrieb das Konzept der emotionalen Kompetenzen nach Goleman als Lehrinhalt an betriebliches Ausbildungspersonal vermittelt.

Das COACTIV-Modell und das GRETA-Modell erfüllen aufgrund ihrer selbsternannten Orientierung am Kompetenzverständnis nach Weinert die gestellten Anforderungen. Das GRETA-Modell inkludiert dabei „Motivationale Orientierungen" als Facette in den Aspekt „Professionelle Selbststeuerung" und sorgt damit für eine Reduktion der gesamten Unterteilung professioneller Kompetenz in drei Komponenten: „Wissen und Können", „Professionelle Werthaltungen und Überzeugungen" und „Professionelle Selbststeuerung". Diese Kompetenzaspekte werden noch deutlich weiter unterteilt, was allerdings an dieser Stelle den Detailgrad des angestrebten „multiplejob"-Kompetenzmodells übersteigt.

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass das Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal, um dem **Kompetenzverständnis nach Weinert** zu folgen, die Aspekte **„Werthaltungen und Überzeugungen" (Motivation) sowie Selbststeuerung (Volition)** beinhalten soll, welche die **beruflichen Handlungskompetenzen (verstanden als „berufspraktisches Wissen und Können")** ergänzen. Abbildung 5.2 stellt das erste Zwischenergebnis grafisch dar.

5.4.2 Analyseschritt: Prozesskompetenz für Unternehmensprozesse

Modell der KMK

Im Modell der KMK werden Unternehmensprozesskompetenzen nicht berücksichtigt. Durch das Ergänzungsdokument „Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung" werden mit dem Punkt „Wissen zu Arbeit und Beruf" zumindest andeutungsweise diesbezügliche Inhalte ergänzt.

3 Eine kurze Erläuterung zu dem Zusammenhang zwischen Emotion, Motivation und Volition ist in Strobach und Wendt (2019) zu finden. Aufgrund des berufswissenschaftlichen und nicht psychologischen Fokus dieser Arbeit wird nicht weiter auf jenen Themenkomplex eingegangen.

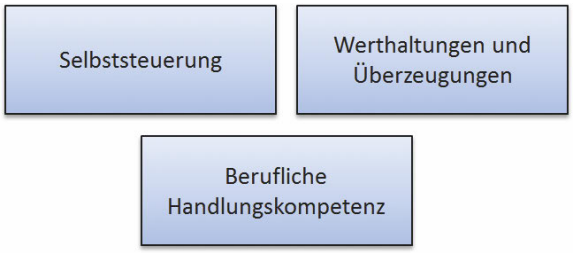


Abbildung 5.2: Erste Zwischendarstellung eines grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal in Bezug auf Kompetenzaspekte

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell hat mit den Kompetenzen „Systems-thinking", „Knowledge" und der professionellen Dimension „Teacher in the educational institution" mehrere Aspekte auf unterschiedlichen Ebenen, welche Unternehmensprozesse indirekt auf relativ hohem Abstraktionsgrad betreffen. Die „educational institution" kann im konkreten Anwendungsfall als das Unternehmen interpretiert werden, sodass das gesamte berufliche Handeln des Ausbildungspersonals (in jenem Modell in die drei Kernkompetenzen Lehren, Netzwerken und Reflektieren unterteilt) auf diese Dimension anwendbar ist. Dies hebt zugleich hervor, dass es unterschiedliche Kompetenzausprägungen des Lehrpersonals in Abhängigkeit der äußeren Kontexte gibt. Gerade organisationsbezogene Prozesse und Arbeitsprozesse sind dabei stark von der professionellen Dimension des Ausbildungspersonals als Teil des Unternehmens beeinflusst. Jene Prozesse ließen sich somit als Facette der im ESD-Modell benannten Kompetenzen „Knowledge" und „Systems-thinking" verorten. Dies ist zugleich stimmig mit der Industrie-4.0-Anforderung eines erhöhten Systemwissens (siehe z. B. Schlund et al., 2014, S. 26).

KOMET

Das KOMET-Modell benennt funktionale Kompetenz und prozessuale Kompetenz als Kompetenzniveaus mit unterschiedlicher Wertigkeit. Dabei wird prozessuale Kompetenz als berufliche Aufgabe, die „in ihren Bezügen zu betrieblichen Arbeitsprozessen und -situationen interpretiert und bearbeitet" (Maurer, 2010, S. 27) werden, beschrieben. Das Modell erlaubt somit, prinzipiell jede fachliche Kompetenz im Kontext von Arbeitsprozessen darzustellen und nicht nur auf reines Inhaltswissen zu beschränken. Mit gewissem Interpretationsspielraum ist hierbei nicht nur Prozesskompetenzen der Facharbeit, sondern auch das kompetente Verständnis unternehmensinterner Abläufe zu verorten. Allerdings ist die mehrdimensionale Darstellung in verschiedenen Kompetenzniveaus nicht direkt auf ein Kompetenzstrukturmodell übertragbar.

COACTIV

Im COACTIV-Modell wird Organisationswissen (beschrieben als „Funktionslogik und Funktionsfähigkeit des Bildungssystems und der einzelnen Bildungseinrichtungen" (Baumert & Kunter, 2011, S.40)) als expliziter Kompetenzbereich erwähnt. Übertragen auf das betriebliche Ausbildungspersonal können hier Kompetenzen mit Bezug auf

Unternehmensprozesse dargestellt werden. Dabei wird dieser Kompetenzbereich als gleichwertig mit z. B. Fachkompetenz und pädagogisch-psychologischer Kompetenz abgebildet. Das Modell erfüllt somit die hier gestellte Anforderung voll.

GRETA

Das GRETA-Modell benennt den Punkt „Organisation" ebenfalls als separaten Kompetenzaspekt. Die Unterpunkte „Netzwerken" und „Kooperation" decken die hier gestellte Anforderung allerdings inhaltlich nicht vollständig ab, da das darunterliegende Fachwissen und die kompetente Anwendung von Unternehmensprozessen fehlen. Ein Beispiel wäre die kompetente Durchführung von Reisekostenabrechnungen und der dazugehörige pädagogische Aspekt, dies den Auszubildenden verständlich zu erklären, was weder in der Kategorie „Netzwerken" noch „Kooperation" passend zu verorten wäre. Der Bereich „Fach- und feldspezifisches Wissen" könnte als unternehmensspezifisch interpretiert werden und dabei die Sachkompetenzen mit Arbeits- und Unternehmensprozessbezug verorten.

Key competences for adult learning professionals

Das Modell „Key competences for adult learning professionals" erwähnt keine Kompetenzen mit Unternehmens- oder Organisationsbezug. Unter dem Kompetenzaspekt „Expertise" könnten Fachkompetenzen mit Bezug zu Arbeits- und Organisationsprozessen verortet werden.

Kompetenzpass

Der Kompetenzpass der TU Dresden sieht als Dimensionen unter anderem eine Organisations- und Managementkompetenz neben einer fachlichen Kompetenz vor. Erstere ist allerdings nicht als Unternehmensprozesswissen zu verstehen, sondern bezeichnet „unternehmens- und organisationsbezogenes wirtschaftliches und strategisches Denken und Handeln" (TU Dresden, 2009, S. 10). Dieser Aspekt ist damit eher passend zu Kriterium 5 – dem Handeln im Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln. Auch im Kompetenzpass der TU Dresden könnten im Bereich der fachlichen Kompetenz Arbeits- und Unternehmensprozesskompetenzen verortet werden.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen sieht in seiner zweidimensionalen Darstellung eine Zuordnung von Arbeits- und Geschäftsprozessen als Kontextbezug zu den vier Kompetenzdimensionen nach Reetz vor. Dies bedeutet, dass in jenem Schema unter der Dimension Fachkompetenz explizit eine Verortung von Arbeitsprozessen, aber auch Geschäfts- und Unternehmensprozessen möglich ist. Das Modell ist genau für jenen betrieblichen Bezug gestaltet und erfüllt die Anforderungen voll.

Modell nach Ruschel

Das Modell nach Ruschel erwähnt weder Arbeitsprozesse noch Unternehmensprozesse explizit. Es sieht lediglich die Kompetenzdimension Fachkompetenz vor, unter welcher Kompetenzen mit Bezug zu Arbeits- und Unternehmensprozessen verortet werden könnten.

Zwischenfazit

Das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen und das KOMET-Modell erfüllen die hier gestellte Anforderung vollständig. Allerdings wird durch die zweidimensionale Darstellung der Komplexitätsgrad des Modells erhöht, was an dieser Stelle nicht angestrebt wird. Das Design müsste also transferiert werden. Auch bezüglich des ESD-Modells, welches die Lehrkraft durch die dreigliedrige professionelle Dimension in ein Spannungsfeld zwischen Individuum, Gesellschaft und Institution stellt, ist die Situation ähnlich: Die dreieckige Darstellungsweise ist treffend, erhöht allerdings den Komplexitätsgrad des Modells und wird deshalb an dieser Stelle verworfen.

Die Modelle COACTIV und GRETA erwähnen Organisationswissen (und damit auf das betriebliche Ausbildungspersonal bezogen das Wissen um das Unternehmen und dessen Prozesse) als eigenständigen Kompetenzbereich des „berufspraktischen Wissens und Könnens“ (GRETA) bzw. des „Professionswissens“ (COACTIV). Diese Verwendungsweise scheint für den konkreten Anwendungsfall einfach und praktikabel zu sein.

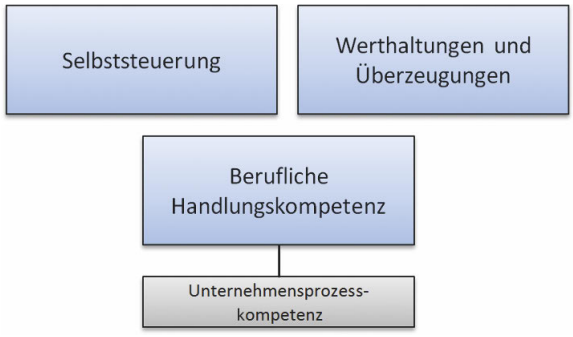


Abbildung 5.3: Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Unternehmensprozesskompetenzen

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass **Unternehmensprozesskompetenz als erster Kompetenzbereich** beruflicher Handlungskompetenz in das Modell ergänzt wird. Abbildung 5.3 stellt die Synthese der bisherigen Ergebnisse dar.

5.4.3 Analyseschritt: Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln

Modell der KMK

Das Modell der KMK zeigt aufgrund der Ausrichtung als Modell für (Berufsschul-) Lehrer:innen kein Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln auf. Darüber hinaus wird kein (möglicherweise transferierbares) Verhältnis zwischen Schulentwicklung und Rahmenlehrplänen dargestellt. Explizit erwähnt werden „Werte und Normen" als Orientierungssystem sowie die Aussage, dass die Lehrerinnen und Lehrer sich ihrer „besonderen Anforderung bewusst" sein sollten. Transferiert auf betriebliches Ausbildungspersonal ist somit das Kriterium des Handelns unter Berücksichtigung des betrieblichen Auftrags oder der Unternehmensleitlinien in Teilen abgedeckt. Sachkompetenzen in Bezug auf Ordnungsmittel bzw. in diesem Fall Rahmenlehrpläne der KMK werden nicht explizit erwähnt.

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell schließt, wie zuvor bei der Prozesskompetenz für Arbeits- und Unternehmensprozesse, beide Aspekte auf relativ hohem Abstraktionsgrad durch seine mehrdimensionale Darstellung mit ein: So erfüllen die aufgezeigten Kernkompetenzen „Values and Ethics" und „Knowledge" sowie die professionelle Dimension „Teacher in the educational institution" und „Teacher in the society" das hier analysierte Kriterium. Gerade die beiden letzteren Aspekte, als Eckpunkte des Dreiecks der professionellen Dimension, deuten auf ein Spannungsfeld hin, welches sich im ESD-Modell zwar auf Gesellschaft und Institution bezieht, aber durchaus auf Unternehmen und von außen vorgegebene Faktoren wie Gesetze und Ordnungsmittel übertragen bzw. konkretisieren lässt. Über die Kernkompetenz „Values and Ethics" kann die Berücksichtigung von Unternehmensleitlinien, über „Knowledge" das Fachwissen um Ordnungsmittel in das Modell eingebunden werden. Zugleich wird mit dem Punkt „Action" angezeigt, dass Ausbilder:innen in diesem Spannungsfeld flexibel handeln müssen.

KOMET

Im KOMET-Kompetenzmodell lassen sich keine Anhaltspunkte für ein Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln (bzw. Rahmenlehrplänen) finden. Durch die Handlungsdimension „Entscheiden" und die Anforderungsdimension der „Gestaltungskompetenz" wären mittels eines Transfers Unternehmensleitbilder und betriebswirtschaftliches Handeln prinzipiell integrierbar. Fachkompetenzen in Bezug auf Ordnungsmittel könnten in diesem Modell in einfacher Weise (auf verschiedenen Niveaus) verortet werden.

COACTIV

Im COACTIV-Modell ist das Spannungsfeld zwischen betrieblichem Auftrag und Ordnungsmitteln nicht explizit dargestellt, aber vollständig abbildbar. Der Aspekt professioneller Kompetenz namens „Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele", wodurch Konflikte zwischen den außerbetrieblichen Rahmenbedingungen und der Organi-

sation entstehen können, ist vorhanden. Darüber hinaus wird Organisationswissen als expliziter Kompetenzbereich dargestellt, in welchem das Wissen über Leitlinien, aber auch wirtschaftliche Ziele als Spannungsfeld zu den eigenen Vorstellungen und Zielen verortet werden können. Zuletzt können unter dem Kompetenzbereich Fachwissen die relevanten Sachinhalte in Bezug auf Ordnungsmittel dargestellt werden. Alle Anforderungsaspekte sind somit inhaltlich als nicht miteinander verbundene Objekte vorhanden, allerdings wird das Spannungsfeld nicht grafisch abgebildet.

GRETA

Das GRETA-Modell beinhaltet auf seinem äußeren Ring die Aspekte professioneller Kompetenz des COACTIV-Modells, weshalb auch hier professionelle Werthaltungen und Überzeugungen abgebildet sind. Ebenso sind Kompetenzen mit Organisationsbezug aufgrund des Kompetenzaspekts „Organisation" abbildbar, wobei jener Aspekt in einem anderen Quadranten des Modells dargestellt wird und grafisch kein Spannungsfeld sichtbar ist. Über die Kompetenzaspekte „Fachinhalt" und „Feldbezug" können Fachkompetenzen in Bezug auf Ordnungsmittel oder Rahmenlehrpläne verortet werden. Daraus ergibt sich das gleiche Ergebnis wie bei COACTIV: Alle Anforderungsaspekte sind inhaltlich vorhanden, das Spannungsfeld wird aber nicht explizit dargestellt.

Key competences for adult learning professionals

Das Modell „Key competences for adult learning professionals" zeigt optisch keine Hinweise auf ein Spannungsfeld zwischen externen Rahmenbedingungen und dem betrieblichen Auftrag. Äußere Einflüsse werden hier durch einen schmalen blauen Ring mit der Bezeichnung „Context" dargestellt. Hierunter fallen die Zielgruppe, der Programmkontext, aber auch die Organisation und die Mission (vgl. Buiskool et al., 2010, S. 10–11). Sichtbar und konkretisiert sind diese Unterpunkte in der grafischen Darstellung allerdings nicht. Unter dem Punkt „Expertise" könnte das Fachwissen um Ordnungsmittel platziert werden.

Kompetenzpass

Die Organisations- und Managementkompetenz des Kompetenzpasses wird als „unternehmens- und organisationsbezogenes wirtschaftliches und strategisches Denken und Handeln" (TU Dresden, 2009, S. 10) definiert und zeigt damit die Berücksichtigung der Unternehmensziele mit auf. Dieser Aspekt wird allerdings nicht in ein Spannungsverhältnis zu äußeren Rahmenbedingungen gesetzt. Unter der fachlichen Kompetenz könnte das Fachwissen um Ordnungsmittel verortet werden.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen ist aufgrund seiner im Design berücksichtigten Zielsetzung der Darstellung von Ordnungsmitteln nicht für die Abbildung von Unternehmenswerten oder Unternehmensleitlinien geeignet. Das Spannungsfeld ist deshalb darin nicht abbildbar.

Modell nach Ruschel

Das Modell nach Ruschel bildet das untersuchte Spannungsfeld nicht ab. Unter der Kompetenzdimension Fachkompetenz könnten Sachkompetenzen in Bezug auf Ordnungsmittel abgebildet werden.

Zwischenfazit

Die Modelle COACTIV und GRETA erwähnen die relevanten Aspekte für die hier analysierte Anforderung explizit (eigene professionelle Werthaltungen und Überzeugungen sowie organisationsbezogene Kompetenz), allerdings ohne ein Spannungsfeld optisch darzustellen. Dies gelingt nur dem ESD-Modell: Dort zeigt das Dreieck der professionellen Dimension, dass das Unternehmen, die Gesellschaft (was sich im konkreten Fall auf die nicht-betrieblichen Faktoren des dualen Ausbildungssystems übertragen ließe) und das ausbildende Individuum zueinander in Bezug stehen, sich aber an unterschiedlichen Eckpunkten des Modells befinden. Wie im vorherigen Kapitel wird allerdings das Design als Dreiecksform aus Komplexitätsgründen nicht übernommen. Außer dem ESD-Modell zeigt kein anderes jenes Spannungsfeld auf. Diese Darstellungsweise wird deshalb adaptiert und es werden die beiden sich daraus ergebenden Unteranforderungen implementiert: die Möglichkeit der Verortung von Kompetenzanforderungen, die sich aus den Besonderheiten des dualen Systems ergeben (wie z. B. kompetenter Umgang mit Ordnungsmitteln oder Rahmenlehrplänen) sowie das kompetente Handeln im Einklang mit den Unternehmenszielen.

Keins der untersuchten Modelle stellt Kompetenzanforderungen, welche das Ausbildungssystem betreffen, dar. Dies liegt vor allem daran, dass die Referenzmodelle nur eine (einzige) Institution oder Organisation kennen, in welcher sich die Lehrkraft bewegt. Das besondere Merkmal des betrieblichen Ausbildungspersonals, der Zwiespalt zwischen betrieblichem Auftrag und (gesellschaftlichem) Ausbildungsauftrag, wird auch in den beiden Modellen mit betrieblichem Ausbildungsbezug (das Modell nach Ruschel und das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen) nicht berücksichtigt. Da es sich bei den Kompetenzen, die dem Bereich Ausbildungssystem zugeordnet werden können, nicht ausschließlich um aus Ordnungsmitteln abgeleitete Sachkompetenzen handelt, sondern z. B. auch um das Verständnis für Berufsschulabläufe, die kompetente Durchführung von IHK-Prüfungsprozessen oder arbeitsrechtliche Aspekte, ist ein neuer Kompetenzbereich der beruflichen Handlungskompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals als Pendant/Gegenpol zur Unternehmensprozesskompetenz sinnvoll. Um diese Dualität ausreichend darzustellen, wird „Unternehmensprozesskompetenz“ zu einem allgemeineren Kompetenzbereich „Unternehmen“ umgestaltet, denn auch im betrieblichen Bereich sind nicht ausschließlich Sach- oder Prozesskompetenzen gefragt: So sind z. B. das professionelle Handeln im Einklang mit Unternehmensleitbildern oder die Identifikation mit den Werten eines Unternehmens Aspekte, welche über reine Prozesskompetenzen hinausgehen. Die Auslassung des Begriffs „Kompetenz“ betont zugleich, analog zu der Darstellung nach COACTIV, dass es sich hierbei um einen Bereich im Sinne eines Strukturelements statt einer eigenständigen Kompetenzanforderung handelt. Zur Berücksichtigung von Unternehmens- und Ausbildungszielen wird als weitere Konsolidierungs-

maßnahme auf den Kompetenzaspekt des COACTIV-Modells „Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele“ zurückgegriffen, im Gegensatz zu dem bisher verwendeten Term „Werthaltungen und Überzeugungen“.

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ neu in das Modell eingefügt** wird. Konsolidierend wird **„Unternehmensprozesskompetenz“ in den allgemeinen Kompetenzbereich „Unternehmen“ transformiert**, um in beiden Bereichen nicht ausschließlich Sach- und Prozesskompetenzen zu betonen. Darüber hinaus werden in der Darstellung **„Professionelle Selbststeuerung“ und „Werthaltungen und Überzeugungen“ als Kompetenzaspekte in die berufliche Handlungskompetenz integriert und farblich hervorgehoben**. Somit soll betont werden, dass diese Teilaspekte professioneller Kompetenz nach Weinert zusammengehören und jede einzelne Kompetenzanforderung betreffen können. Dadurch werden Kompetenzbereiche (als oberste Strukturelemente) und Kompetenzaspekte (als immanente Elemente) zueinander sowohl farblich als auch sachlich abgegrenzt.

Um unternehmerische Interessen und aus Ordnungsmittel abgeleitete Ausbildungsziele mit in das Modell zu integrieren, werden als weitere Konsolidierungsmaßnahme **„Werthaltungen und Überzeugungen“ um den Begriff „Ziele“ ergänzt**. Das sich daraus ergebende Spannungsfeld zwischen Unternehmenszielen und Ausbildungszielen wird nicht optisch dargestellt, sondern wirkt implizit durch die Separierung von Unternehmens- und Ausbildungssystemkompetenz. Abbildung 5.4 stellt die Synthese der bisherigen Ergebnisse dar.

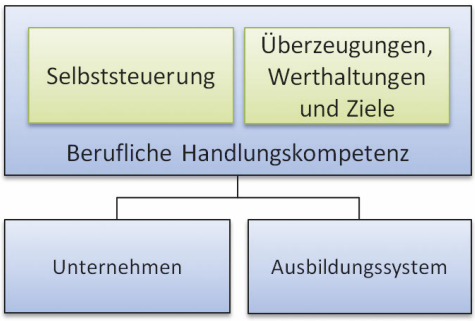


Abbildung 5.4: Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Ausbildungssystemkompetenzen

5.4.4 Analyseschritt: Methodisch-didaktische Kompetenz

Modell der KMK

Das Modell der KMK erwähnt die „Gestaltung von Lernsituationen“ als Kernkompetenz von Lehrkräften. Dabei wird aber nicht nach Methodik, Didaktik oder Fachdidaktik unterschieden. Durch das Ergänzungsdokument „Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“

werden „flexibles Anwenden von Fachwissen“ und „fachdidaktische Theorien und Konzepte“ als Kompetenzanforderungen ergänzt.

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell benennt „Action“ im Sinne von Handlungskompetenz als zentrale Domäne sowie „Teaching“ als eine der drei Kernkompetenzen für Lehrpersonal. Damit sind methodische Aspekte impliziert, die Begriffe Methodik und Didaktik werden in diesem Modell aber nicht erwähnt.

KOMET

Das KOMET-Modell benennt „Gestaltungskompetenz“ als höchstes Anforderungsniveau der Kompetenzen für Lehrpersonal. Diese wird in der dreidimensionalen Darstellung des Modells auf Sachkompetenzen entlang der vollständigen Arbeits- und Lernhandlung angewendet. In Folge lassen sich methodische oder didaktische Anforderungen nicht explizit verankern, sondern vielmehr werden fachbezogene Handlungskompetenzen in Abhängigkeit ihrer Durchdringung dargestellt, ohne methodische Aspekte zu separieren.

COACTIV

Das COACTIV-Modell benennt, neben dem allgemeinen „Fachwissen“ die Kompetenzbereiche „Fachdidaktisches Wissen“ und „Pädagogisch-psychologisches Wissen“. Unter das fachdidaktische Wissen fallen hierbei Facetten wie „Erklärungswissen“ und Wissen über Aufgabengestaltung, unter das pädagogisch-psychologische Wissen werden die Leistungsbeurteilung, aber auch Klassenführung und „Wissen über Lernprozesse“ verankert. Das Modell bildet somit die Anforderung vollständig ab.

GRETA

Im GRETA-Modell wird „Fachdidaktik“ als einzelner Kompetenzaspekt gelistet, ebenso „Didaktik und Methodik“. Darüber hinaus wird noch der Aspekt „Kommunikation und Interaktion“ genannt, um das „Pädagogisch-psychologische Wissen und Können“ zu ergänzen. In diesem Punkt ist GRETA erneut deutlich ausführlicher als sein Orientierungsmodell COACTIV. So ist zwar die Fachdidaktik nicht weiter spezifiziert und muss für konkrete Kompetenzprofile ausgearbeitet werden, jedoch werden Didaktik und Methodik sowie Kommunikation und Interaktion in insgesamt sieben Kompetenzfacetten (unter anderem „Lehr-/Lernmethoden“, „Teilnehmerorientierung“, „Umgang mit Diversität“) unterteilt. Das Modell bildet somit die Anforderung vollständig ab, ist aber erneut etwas zu detailliert, um die Inhalte identisch zu übernehmen.

Key competences for adult learning professionals

Im Modell „Key competences for adult learning professionals“ ist didaktische Kompetenz eine der generischen Kernkompetenzen für Erwachsenenbildner:innen. Darüber hinaus werden mit „Competence in designing an adult learning process“, „Competence in facliliating the learning process for adult learners“ und „Competence in designing and constructing study programmes“ sehr viele (makro-)didaktische Aspekte und Metho-

denkompetenzen inkludiert. Das Modell bildet somit die Anforderungen vollständig über mehrere Kompetenzbereiche ab.

Kompetenzpass

Der Kompetenzpass der TU Dresden sieht „Lerneinheiten durchführen" und „Konzeptentwicklung" als wichtige Handlungssituationen für Weiterbildungspersonal. Dafür sind methodische und didaktische Kompetenzen notwendig, die allerdings nicht weiter spezifiziert werden. Jedoch wird „Pädagogisch-didaktische Kompetenz/Medienkompetenz" als einer der fünf Kompetenzbereiche des erwachsenenpädagogischen Handelns definiert. Das feste Verknüpfen der Medienkompetenz mit diesem Bereich ist allerdings zu hinterfragen, wenn man die Unterteilung medienpädagogischer Kompetenz in Mediendidaktik, Medienintegration, Medienerziehung und Medienbildung nach Howe et al. (siehe Kapitel 4.3) als Grundlage nimmt.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Das Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen sieht methodische Kompetenz als eine seiner vier Kompetenzdimensionen. Allerdings bezieht sich diese Methodenkompetenz nicht auf die methodisch-didaktische Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen, sondern von Arbeits- und Geschäftsprozessen und folgt der Unterteilung der Schlüsselkompetenzen nach Reetz. Der Bedeutungskontext ist somit nicht identisch, eine weitere Unterteilung der Methodenkompetenz wird nicht vorgenommen. Didaktische oder fachdidaktische Aspekte werden nicht berücksichtigt, da das Modell auf die Beschreibung von Ausbildungsordnungen und damit auf Tätigkeiten der Facharbeit und nicht der Lehre abzielt.

Modell nach Ruschel

Auch das Modell nach Ruschel sieht Methodenkompetenz als eine seiner vier Kompetenzdimensionen. Darunter werden allerdings, im Gegensatz zum Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen, Aspekte mit Pädagogikbezug wie die Steuerung von Lehr-/Lernprozessen und der Umgang mit Medien genannt. Fachdidaktische Aspekte werden nicht berücksichtigt.

Zwischenfazit

Methodisch-didaktische Kompetenzen werden in vielen Kompetenzmodellen erwähnt. Dabei ist die Nennung der Methodenkompetenz als eigenständige Kompetenzdimension häufig, da diese dem Kompetenzverständnis nach Reetz (1999) folgend eine Grundsäule der Handlungskompetenzen ist. In jener Verwendung wird jedoch Methodenkompetenz deutlich breiter verstanden, geht über den pädagogischen Bedeutungskontext hinaus und beinhaltet z. B. systematisches Handeln oder Planungskompetenzen (siehe z. B. Ruschel, 2005, S. 4). Wird Methodenkompetenz vor dem Hintergrund von Lehr-/Lernkontexten interpretiert (z. B. bei COACTIV oder GRETA), so wird diese als Facette der pädagogischen Kompetenzen statt als eigenständige Dimension dargestellt. Um diese Kompetenzfacette „Methodisch-didaktische Kompetenz" verorten zu können, ist deshalb ein übergeordneter Kompetenzbereich „Pädagogik" notwendig. Zugleich wird

dies auch der besonderen Bedeutung der pädagogischen Arbeit des Ausbildungspersonals gerecht (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 2) und betont die Rolle der Ausbilder:innen im Spannungsfeld zwischen Facharbeit und Pädagogik (siehe Kapitel 3.4). In einem Kompetenzbereich „Facharbeit" können dann gezielt Sach- und Prozesskompetenzen des jeweiligen Ausbildungsberufs verortet werden, welche aus der Facharbeit abgeleitet sind. Daraus ergibt sich eine Unterteilung der beruflichen Handlungskompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals in vier Kompetenzbereiche, welche zugleich den Rollen und Bezugssystemen dieser Personengruppe entsprechen: als Facharbeiter:innen, als Pädagog:innen, als Beschäftigte eines Unternehmens und als Teil des dualen System.

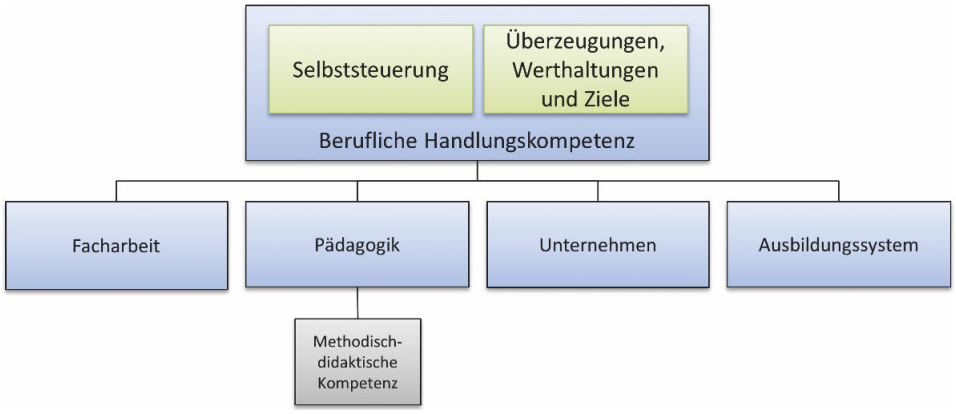


Abbildung 5.5: Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um die Kompetenzbereiche Facharbeit und Pädagogik sowie methodisch-didaktische Kompetenz

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass die berufliche Handlungskompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals weiter in die **Kompetenzbereiche „Facharbeit" und „Pädagogik"** zerlegt wird. So kann **„Methodisch-didaktische Kompetenz" als Kompetenzfacette des pädagogischen Kompetenzbereichs** verortet werden. Didaktische und fachdidaktische Facetten werden aufgrund der Übersichtlichkeit an dieser Stelle nicht weiter aufgetrennt. Abbildung 5.5 stellt die Synthese der bisherigen Ergebnisse dar.

5.4.5 Analyseschritt: Erziehungskompetenz

Modell der KMK

Das Modell der KMK erwähnt das Motivieren von Schülerinnen und Schülern, das Einflussnehmen der Lehrer:innen auf deren individuelle Entwicklung und das Vermitteln von „Werten und Normen, eine Haltung oder Wertschätzung" als drei der elf Kernkompetenzen des Lehrpersonals. Weiterhin sollen Schülerinnen und Schüler „gezielt gefördert" (KMK, 2014, S. 11) werden. All diese Punkte deuten auf erzieherische Kompetenzen hin, wobei der Begriff Erziehung selbst darin nicht explizit erwähnt wird. Weiterhin werden auch Beratungskompetenzen für Eltern und Schüler:innen

als Kernkompetenzen genannt, welche an dieser Stelle aber eher als Personalentwicklungskompetenzen (siehe nächstes Kriterium in Kapitel 5.4.6) interpretiert werden.

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell benennt, wie zuvor bereits mehrfach für andere Kriterien erwähnt, „Values and Ethics" als eigene Kompetenzdimension, welche auf die professionelle Dimension der Lehrertätigkeit angewendet werden kann. Die daraus entstehende Vorbildfunktion oder ein erzieherischer Aspekt sind in dem Modell nicht abgebildet.

KOMET

Im KOMET-Modell lassen sich, wie zuvor für die methodisch-didaktischen Kompetenzen, aufgrund des Fokus auf fachbezogene Handlungskompetenzen und deren Durchdringung keine Hinweise auf einen Erziehungsauftrag des Lehrpersonals finden.

COACTIV

Das COACTIV-Modell benennt den Kompetenzbereich „Pädagogisch-psychologisches Wissen", führt darunter aber keine Kompetenzen an, die auf einen Erziehungsfunktion hinweisen. Auch hier wird „Beratungswissen" als Kompetenzbereich genannt (siehe nächstes Kriterium in Kapitel 5.4.6).

GRETA

Das auf COACTIV basierende GRETA-Modell unterteilt das pädagogisch-psychologische Wissen weiter auf und nennt darunter unter anderem die Facette „Führung von (Lern-) Gruppen". Darüber hinaus wird auch hier der Kompetenzbereich „Beratung" weiter unterteilt und enthält die beiden Facetten „(Lern-)Begleitung/Unterstützung" und „Lernberatung". Eine konkrete Erziehungskompetenz wird aufgrund des Schwerpunkts für die Erwachsenenbildung nicht genannt.

Key competences for adult learning professionals

Das Modell „Key competences for adult learning professionals" benennt „Competence in empowering the adult learners" als eine der sieben generischen Kernkompetenzen für Erwachsenenbildner:innen. Dies wird allerdings an dieser Stelle nicht als Erziehungskompetenz, sondern als Personalentwicklungskompetenz interpretiert. Weiterhin sind auch hier Beratungskompetenzen durch die Kompetenz „Competence in advising on career, life, further development and, if necessary, the use of professional help" inkludiert. Eine konkrete Erziehungskompetenz wird aufgrund des Schwerpunkts für die Erwachsenenbildung nicht dargestellt.

Kompetenzpass

Im Kompetenzpass der TU-Dresden wird eine Erziehungskompetenz aufgrund des Schwerpunkts des Modells für die Erwachsenenbildung nicht genannt. Beratungskompetenzen werden hier in mehreren Aspekten unterteilt und ausführlich beschrieben, was bezüglich der Personalentwicklungskompetenzen detailliert aufgegriffen wird (siehe nächstes Kriterium in Kapitel 5.4.6).

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Da das Modell auf die Beschreibung von Ausbildungsordnungen und damit auf die Tätigkeiten der Facharbeit statt der Lehre abzielt und einen starken Arbeits- und Geschäftsprozessbezug hat, sind Erziehungskompetenzen im Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen schwierig abzubilden.

Modell nach Ruschel

Im Modell nach Ruschel sind die Kompetenzaspekte „Empathie", „Toleranz" und „Rücksichtnahme" unter der Kompetenzdimension „Sozialkompetenz" verortet. Diese deuten in Teilen auf eine Erziehungskompetenz hin, explizit erwähnt wird diese aber nicht.

Zwischenfazit

Erziehungskompetenzen werden in fast keinem Modell explizit berücksichtigt. Lediglich das Modell der KMK, welches seinen Ursprung in der (Berufsschul-)Lehre hat, greift diesen Aspekt detailliert und mehrschichtig auf. Für das hier zu entwerfende Modell für betriebliches Ausbildungspersonal wird aufgrund der häufigen Nennung der Wichtigkeit der Erziehungsaufgaben in der Fachliteratur (siehe z. B. Bahl et al., 2012; French & Diettrich, 2017; Tutschner & Haasler, 2012) ein Baustein „Erziehungskompetenz" als Facette des Bereichs „Pädagogik" zunächst ergänzt, obwohl die existierenden Modelle die Wichtigkeit dieses Merkmals nicht stützen. In den nächsten Schritten der Weiterentwicklung des Kompetenzmodells auf Basis verschiedener Dokumente (Kapitel 6) und in der Fallstudie (Kapitel 7) wird die Relevanz dieser Kompetenz weiter geprüft.

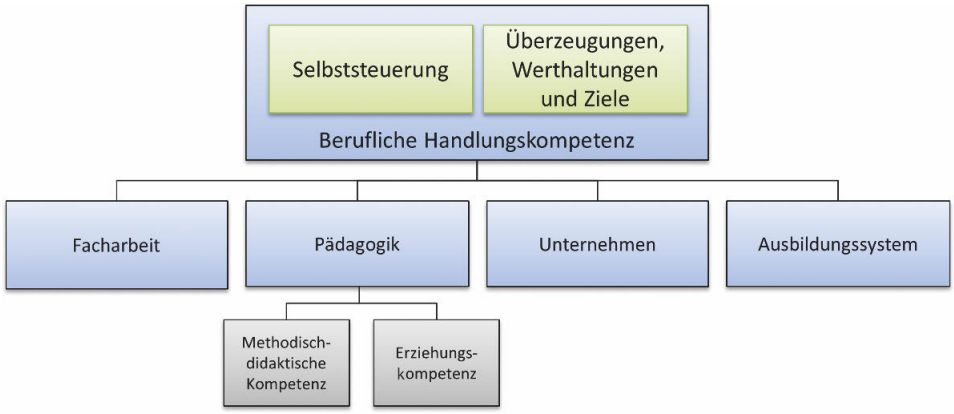


Abbildung 5.6: Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Erziehungskompetenz

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass **Erziehungskompetenz als Kompetenzfacette des Kompetenzbereichs „Pädagogik"** in das Modell integriert wird. Abbildung 5.6 stellt die Synthese der bisherigen Ergebnisse dar.

Im Gegensatz zu Erziehungskompetenzen werden in fast allen Modellen Beratungskompetenzen erwähnt. Dabei lassen sich die dort gelisteten Anforderungen in zwei grundlegende Ströme unterteilen: Berufs- oder Karriereberatung (KMK, Europäische Kommission, Kompetenzpass) sowie Lern- oder Bildungsberatung (GRETA, Kompetenzpass). Isoliert betrachtet sollten deshalb Beratungskompetenzen aufgrund der Häufigkeit der Erwähnung und implizierten Wichtigkeit für das Bildungspersonal in dem Modell verortet werden, auch wenn diese nicht zu den ursprünglich identifizierten Anforderungen/Analysekriterien gehören. An dieser Stelle werden Beratungskompetenzen als Teil der „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" (was nicht alle Fälle, wie z. B. Elternberatung, mit abdeckt, aber zumindest den Teil betrieblicher Beratungsaufgaben wie Lern- und Karriereberatung) in der Analyse des nächsten Kriteriums in Kapitel 5.4.6 genauer betrachtet.

5.4.6 Analyseschritt: Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz, Beratungskompetenz

Modell der KMK

Das Modell der KMK sieht das gezielte Fördern und die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern als zwei von elf Kernkompetenzen für Lehrpersonal, welche als Personalentwicklungsaufgaben verstanden werden können. Aufgrund der Zielgruppe junger Heranwachsender sind Schnittmengen zum Erziehungsauftrag zu erkennen. Weiterhin ist die „Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben" als Kernkompetenz benannt, was als Schulentwicklung und damit auf das betriebliche Ausbildungspersonal übertragen als Organisationsentwicklung gedeutet werden kann. Beide Aspekte sind also in diesem Modell abgedeckt. Wie im vorherigen Kapitel angedeutet, ist der Themenkomplex Beratung von Eltern und Schüler:innen als eigenständiges Element („Kompetenz 7") in dem Modell aufgeführt.

Competencies for ESD teachers

„Reflecting" und „Visioning" werden im ESD-Modell als Kernkompetenzen bezeichnet, welche in der mehrdimensionalen Darstellung auf die professionelle Dimension der Gesellschaft, des Individuums und der Bildungseinrichtung angewendet werden können. Das visionäre Gestalten in Bezug auf die Bildungseinrichtung (im konkreten Fall das Unternehmen) kann dabei als Kompetenzaspekt der Organisationsentwicklung gedeutet werden. Zur ganzheitlichen Betrachtung des Bildungsauftrags als Entwicklungsmaßnahme für die Organisation passt auch das systemische Denken, das in jenem Modell als eine von fünf Domänen des Kompetenzverständnisses bezeichnet wird. Bezüglich Personalentwicklungskompetenzen finden sich allerdings keine Hinweise.

KOMET

In der Ursprungsfassung des KOMET-Modells lassen sich, wie auch für den Erziehungsauftrag, aufgrund des Fokus auf fachbezogene Handlungskompetenzen und deren Durchdringung keine Hinweise auf Personal- oder Organisationsentwicklungskompetenzen finden. Die Konkretisierung des Modells für die Berufsschullehre wandelt die

Inhaltsdimension allerdings in die Komponenten „Unterricht“, „Bildungsprogramme“, „Lernumgebung“ und „Schulentwicklung“ (vgl. Rauner, 2013, S. 14) und stellt damit einen Bezug zu Organisationsentwicklungskompetenzen her. Bezüglich Personalentwicklungskompetenzen finden sich allerdings keine Hinweise.

COACTIV

Das COACTIV-Modell benennt die beiden Kompetenzbereiche „Organisationswissen“ und „Beratungswissen“ als gleichgestellte Komponenten neben der Fachkompetenz und der pädagogischen Kompetenz. Damit sind Organisationsentwicklungskompetenzen vorhanden. Personalentwicklungskompetenzen werden aber nicht explizit erwähnt und sind nur über Beratungskompetenzen und pädagogische Kompetenzen indirekt in Teilen abgedeckt.

GRETA

Im GRETA-Modell werden die beiden Kompetenzbereiche „Organisationswissen“ und „Beratungswissen“ des COACTIV-Modells weiter ausgeführt. Dabei wird das Element „Organisation“ in die Facetten „Kollegiale Zusammenarbeit/Netzwerken“ und „Kooperation mit dem Auftraggeber“ unterteilt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem operativen Handeln in Organisationskontexten und nicht auf Organisationsentwicklung. Der Kompetenzbereich „Beratung“ wird in „Lernberatung“ und „(Lern-)Begleitung/Unterstützung“ unterteilt, darüber hinaus wird unter den kommunikativen Kompetenzen das Führen von Gruppen ergänzt. All diese Elemente können als Personalentwicklungskompetenzen interpretiert werden. Explizit benannt sind aber weder die Organisationsentwicklung noch die Personalentwicklung.

Key competences for adult learning professionals

Das Modell „Key competences for adult learning professionals“ zeigt mehrere Kompetenzen für den Bereich Personal- und Organisationsentwicklung auf: So befinden sich unter den generischen Kompetenzen sowohl ein Aspekt, der als Teil der Organisationsentwicklungskompetenzen gedeutet werden kann („Professional competence: being responsible for the further development of adult learning“), als auch ein Teilaspekt der Personalentwicklungskompetenzen („Competence in empowering the adult learners“). Darüber hinaus befinden sich auf dem äußeren Ring, der konkretisierte Kompetenzen für verschiedene berufliche Rollen im Bereich der Weiterbildung darstellt, „Competence in advising on career, life, further development and if necessary, the use of professional help“,„Competence in dealing with administrative issues involving adult learners and adult learning professionals“ und „Competence in managing human resources in an adult learning institute“, welche Personalentwicklungskompetenzen sehr detailliert in verschiedene Facetten zerlegen und auch Beratungsaspekte inkludieren. Das Modell erfüllt somit die hier gestellten Anforderungen vollständig.

Kompetenzpass

Der Kompetenzpass der TU Dresden benennt „Personalentwicklung“ und „Bildungsberatung“ als für Weiterbildner:innen relevante Handlungssituationen. „Bildungsbera-

tung“ engt die Beratungskompetenz hierbei allerdings in ihrem Bedeutungskontext ein, da Aspekte wie die persönliche Beratung der Auszubildenden (Erziehungsauftrag) oder kollegialer Expertenaustausch zwischen Kolleg:innen nicht inkludiert sind. Unter den im Kompetenzpass gelisteten fünf Kompetenzbereichen erwachsenenpädagogischen Handelns werden „Organisations- und Managementkompetenz“ (als wirtschaftliches und strategisches Handeln im Sinne des Unternehmens (vgl. TU Dresden, 2009, S. 10) und damit zumindest eine Teilkompetenz im Bereich der Organisationsentwicklung) und „Beratungskompetenz/Begleitungskompetenz“ genannt. Das Modell erfüllt somit die hier gestellten Anforderungen.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Durch den Arbeits- und Geschäftsprozessbezug sind Personalentwicklungskompetenzen oder Organisationsentwicklungskompetenzen im Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen abbildbar, aber grundsätzlich zunächst nicht vorhanden. So könnten als Handlungsfelder z. B. das Durchführen von Personalgesprächen, Leistungsfeedback oder Berufsberatungsgespräche beschrieben und die damit zusammenhängenden Kompetenzen in die Dimensionen nach Reetz (1991) unterteilt und in das Modell eingeordnet werden.

Modell nach Ruschel

Wie zuvor bei der Erziehungskompetenz listet das Modell nach Ruschel in Bezug auf Personalentwicklungskompetenzen Aspekte wie „Empathie“, „Toleranz“ und „Rücksichtnahme“ unter der Dimension „Sozialkompetenz“. Der Begriff Personalentwicklung oder -führung fällt dabei nicht. Organisationsentwicklungskompetenzen fehlen in der Darstellung.

Zwischenfazit

Personalentwicklungskompetenzen sind in vielen Modellen in unterschiedlicher Ausgestaltung zu finden, wobei selten direkt der Begriff „Personalentwicklung“ verwendet wird, sondern meist indirekt Beratungs-, Führungs- oder Förderkompetenzen aufgezählt werden. Nur das Modell für Schlüsselkompetenzen in der Erwachsenenbildung im Auftrag der Europäischen Kommission und der Kompetenzpass der TU Dresden greifen Personalentwicklung explizit als eine spezifische Kompetenz oder Handlungssituation auf. Das Modell „Key competences for adult learning professionals“ ist dabei sehr detailliert, da es auch Kompetenzen für hauptberufliche Mitarbeiter:innen im Personalwesen und administrative Themen listet. In dem hier erstellten Modell soll Personalentwicklung nicht eigenständig, sondern als Facette eines bereits existenten Kompetenzbereichs verortet werden. Dafür bietet sich der Bereich „Unternehmen“ an.

Organisationsentwicklungskompetenzen werden ebenfalls in vielen Modellen benannt, teilweise sogar als eigener Kompetenzbereich (GRETA, COACTIV, Kompetenzpass). Die Unterteilung und Verortung in den jeweiligen Modellen ist dabei aber sehr unterschiedlich. Da an dieser Stelle Personalentwicklungskompetenz als Kompetenz des Bereichs „Unternehmen“ hinzugefügt wird, wird jener Kompetenzbereich auch für die Verortung von Organisationsentwicklungskompetenzen gewählt, auch wenn

diese bei betrieblichem Ausbildungspersonal im technischen Bereich nur eine untergeordnete Rolle spielen (siehe Kapitel 3.3).

Zuletzt wird erneut die Erkenntnis aufgegriffen, dass Kompetenzen mit Beratungsbezug in beinahe jeder Darstellung zu finden sind. Bei COACTIV, GRETA, den Modellen „Key competences for adult learning professionals", der TU Dresden und der KMK stellt Beratung einen eigenen Kompetenzbereich oder eine Kompetenzfacette dar. Außerdem passt diese bisher nicht berücksichtigte Anforderung zu den Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals (siehe Kapitel 3.2). Schwierig ist allerdings die Verortung: So ist Beratung nicht ausschließlich auf pädagogische Kontexte anwendbar und liegt deshalb z. B. in den Referenzmodellen COACTIV und GRETA außerhalb der psychologisch-pädagogischen Kompetenzen, im Modell der KMK im Bereich „Beurteilen", im ESD-Modell in der Domäne „systemisches Denken". Darüber hinaus stellt ausschließlich das Modell „Key competences for adult learning professionals" einen Zusammenhang zwischen Beratung und Organisations- bzw. Unternehmenskompetenzen her.

Die bisherige Struktur des hier entworfenen Modells hat die Kompetenzbereiche nach den Bezugssystemen des betrieblichen Ausbildungspersonals unterteilt: als Facharbeiter:innen, Pädagog:innen, Beschäftigte eines Unternehmens und als Teil des dualen Systems. Beratungskompetenz ist diesem Schema folgend nicht als weiterer Kompetenzbereich geeignet, sondern ist eher eine Querschnittskompetenz: In Bezug auf die Facharbeit beraten die Ausbilder:innen bei der technischen Umsetzung von Problemstellungen in Ausbildungskontexten, als Pädagog:innen beraten sie die Auszubildenden in ihrer persönlichen Entwicklung, in Bezug auf das Unternehmen findet Beratung in Personalentwicklungsfragen statt und in Bezug auf das Ausbildungssystem und die Gesellschaft beraten sie z. B. Eltern oder Berufsschulpersonal in Kooperationskontexten. Beratungskompetenz wird deshalb als Querschnittskompetenz in einer neuen Farbe und auf einer anderen Ebene eingefügt, welche wie die Kompetenzaspekte auf alle Kompetenzbereiche wirkt.

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass das Modell um **„Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" als Facette des Kompetenzbereichs „Unternehmen"** ergänzt wird. Außerdem wird die in vielen Modellen genannte **Beratungskompetenz** inkludiert, welche aufgrund des breiten Spektrums als persönliche, Karriere- oder auch Elternberatung nicht als pädagogische oder unternehmensbezogene Kompetenzfacette, sondern **als Querschnittskompetenz** mit Verbindung zu allen Kompetenzbereichen verortet wird. Diese wird deshalb in einer anderen Farbe dargestellt. Abbildung 5.7 stellt die Synthese der bisherigen Ergebnisse dar.

5.4.7 Analyseschritt: Medienkompetenz

Modell der KMK

Im Modell der KMK werden weder in dem Dokument „Standards für die Lehrerbildung" noch in den „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung" Medienkompetenzen gelistet. Über die Kompetenzen „sachlich und fachlich korrekte Durchführung von Unterricht", die

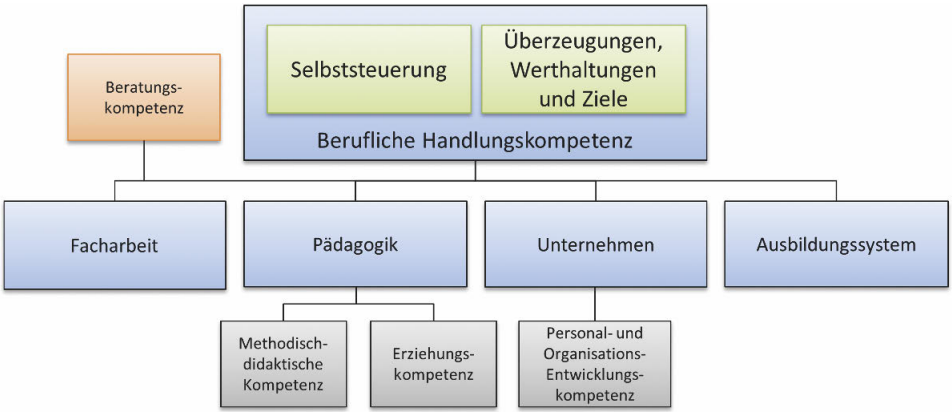


Abbildung 5.7: Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Beratungs- sowie Personal- und Organisationsentwicklungskompetenzen

„Gestaltung von Lernsituationen" und das flexible Anwenden von „fachdidaktischen Theorien und Konzepten" sind die individuelle Medienkompetenz und die Mediendidaktik indirekt abbildbar. Des Weiteren werden Werte und Normen sowie die besondere Verantwortung des Lehrberufs betont, was Medienerziehung beinhalten kann.

Competencies for ESD teachers

Das ESD-Modell erwähnt ebenfalls keine Medienkompetenzen in seiner grafischen Darstellung. Über die als Domäne bezeichnete Kategorie „Knowledge" könnte die individuelle Medienkompetenz, über „Values and Ethics" die Medienerziehung und über „Systems-thinking" die Medienintegration abgebildet werden.

KOMET

Im KOMET-Modell werden fachbezogene Handlungskompetenzen in Abhängigkeit ihrer Durchdringung dargestellt. Somit könnten also Medienkompetenzen als Fachkompetenzen der individuellen Medienbildung in jenem Schema verankert werden. Mediendidaktik, Medienintegration oder Medienerziehung sind hingegen aufgrund des Modellfokus auf Sachkompetenzen schwierig darstellbar.

COACTIV

Das COACTIV-Modell erwähnt keine Medienkompetenzen in seiner grafischen Darstellung. In den Bereichen „Fachwissen" und „Fachdidaktisches Wissen" könnten Fachkompetenzen in Bezug auf digitale Systeme und die darauf bezogenen Medienkompetenzen verortet werden.

GRETA

Das GRETA-Modell listet „Lehr-Lernmethoden und -konzepte/(neue) Medien" als Kompetenzfacette der „Didaktik und Methodik" im Bereich „Pädagogisch-psychologisches

Wissen und Können". Das Modell deckt somit mediendidaktische Kompetenzaspekte ab, engt die Reichweite der Medienkompetenz allerdings ein, da andere Aspekte wie z. B. Medienbildung, Medienerziehung oder Medienintegration nicht explizit dargestellt werden.

Key competences for adult learning professionals

Das Modell „Key competences for adult learning professionals" listet explizit eine spezifische Kompetenz für Medienkompetenzen: „Competence in facilitating ICT-based learning environments and support adult learning professionals and adult learners in using these learning environments". Darüber hinaus werden Fachkompetenzen und didaktische Kompetenzen als generische Kernkompetenzen erwähnt, allerdings ohne Medienbezug.

Kompetenzpass

Der Kompetenzpass der TU Dresden listet „Pädagogisch-didaktische Kompetenz/Medienkompetenz" als einen von fünf Kompetenzbereichen für erwachsenenpädagogisches Handeln. Diese Darstellung engt die Reichweite der Medienkompetenz allerdings, wie zuvor beim GRETA-Modell, auf die Mediendidaktik ein. Hinweise auf Medienerziehung oder Medienintegration gibt es im Kompetenzpass nicht.

Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen

Im Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen können mediendidaktische Aspekte nur schwer berücksichtigt werden, da das Modell auf die Beschreibung von Ausbildungsordnungen und damit auf Tätigkeiten der Facharbeit und nicht der Lehre abzielt. Eine Interpretation der Medienkompetenz als Arbeitsprozess des Ausbildungspersonals wäre aber möglich und würde so auch eine Verortung beliebiger mit digitalen Technologien verbundener Kompetenzen erlauben.

Modell nach Ruschel

Das Modell nach Ruschel listet in der Dimension „Methodenkompetenz" den „Umgang mit Methoden und Medien". Auch hier findet, ähnlich wie bei dem Kompetenzpass der TU Dresden, eine feste Zuordnung der Medienkompetenz zur Methodik (und Didaktik) statt. Im Bereich Fachkompetenz könnten Sachkompetenzen in Bezug auf digitale Medien verankert werden, alle anderen Aspekte der Medienkompetenz werden nicht berücksichtigt.

Zwischenfazit

Trotz des fortschreitenden digitalen Wandels erwähnen nur wenige der untersuchten Modelle Medienkompetenzen explizit. Die Ausnahmen (GRETA, Kompetenzpass, Modell nach Ruschel) verorten dabei diese als Facette (pädagogischer) Methodenkompetenz im Sinne der Mediendidaktik. Lediglich das Modell „Key competences for adult learning professionals" geht über rein didaktische Aspekte hinaus und benennt das Schaffen von digitalen Lernumgebungen, die Lernunterstützung mittels digitaler

Medien und auch die Nutzung dieser Technologien durch das Lehrpersonal selbst als Aspekte einer IKT-Kompetenz.

Eine Visualisierung auf verschiedenen Kompetenzdimensionen gibt es allerdings in keinem der untersuchten Modelle. Von daher muss auf eine eigene Darstellung zurückgegriffen werden: wie zuvor die Beratungskompetenz wird die Medienkompetenz als Querschnittskompetenz, die alle Kompetenzbereiche beeinflusst, abgebildet. Dies bewahrt zugleich die Kompatibilität, dass auch volitionale und motivationale Anteile für die kompetente Mediennutzung wichtig sind.

Als Zwischenfazit wird festgehalten, dass **Medienkompetenz als Querschnittskompetenz** in das Modell integriert wird, welche alle Kompetenzbereiche tangiert. Die Synthese aller Ergebnisse dieses Kapitels ist in Abbildung 5.8 dargestellt.

5.5 Zusammenfassung und Ergebnis

Abbildung 5.8 zeigt das grafische Ergebnis der Untersuchung der ausgewählten Modelle auf die zuvor genannten neun Kriterien. Es stellt ein erstes theoretisches Grunddesign eines Kompetenzstrukturmodells für betriebliches Ausbildungspersonal dar. Dieses Modell folgt dem Kompetenzverständnis von Weinert und bindet volitionale und motivationale Faktoren über die beiden **Kompetenzaspekte** Selbststeuerung und „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele“ mit ein (grün dargestellt). Diese übergeordneten Aspekte professioneller Kompetenz sind in allen darunterliegenden Kompetenzbereichen und -facetten immanent. Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele, von Weinert auch als „moralische Kompetenzen“ (Weinert, 2014, S. 28) bezeichnet, folgen dabei der Terminologie des COACTIV-Modells.

Die berufliche Handlungskompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals wird in diesem ersten Modellentwurf in **vier Kompetenzbereiche** unterteilt, die sich aus den verschiedenen Bezugssystemen und den damit zusammenhängenden besonderen Spannungsfeldern ergeben: das Ausbildungspersonal als Facharbeiter:innen, als Pädagog:innen, als kompetente Akteur:innen im Unternehmen und im Kontext der Gesellschaft als wichtige Gestalter:innen des dualen Ausbildungssystems. Die grundlegende Idee der Kategorisierung in drei Kompetenzbereiche Fachkompetenz, Pädagogik und Organisation mit den grafisch darüber abgebildeten allumfassenden Aspekten professioneller Kompetenz stammt aus dem COACTIV-Modell. Dabei kann man die Organisation, in welcher das betriebliche Ausbildungspersonal agiert, als zweigeteilt interpretieren: als Beschäftigte eines Unternehmens mit dem Ziel, betriebswirtschaftlich angemessen junge Menschen zu produktiven Arbeitskräften zu formen, sowie als Teil des dualen Systems mit dem Ziel, auf Basis der Ordnungsmittel und Rahmenpläne einen standardisierten, qualitativ hochwertigen Einstieg in das Erwerbssystem der BRD zu ermöglichen. Die Idee des Bildungspersonals im Spannungsfeld zwischen Organisation und Gesellschaft ist auch in dem ESD-Modell (als unterschiedliche Ecken eines Dreiecks) dargestellt.

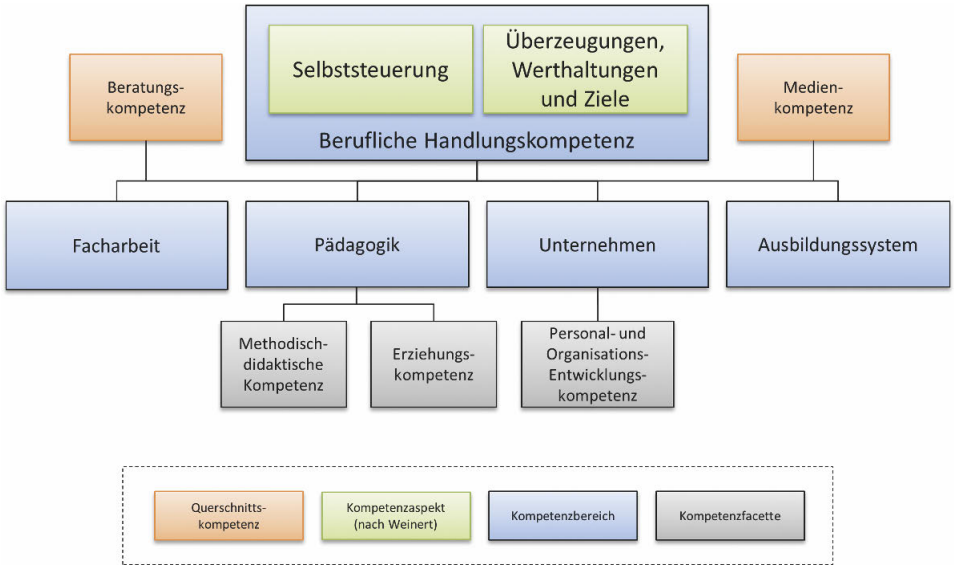


Abbildung 5.8: Theoretisches Grunddesign eines Kompetenzstrukturmodells für betriebliches Ausbildungspersonal

Bei der Bezeichnung der vier Kompetenzbereiche wird bewusst auf den Begriff „Kompetenz" verzichtet, um die Funktionalität als Strukturelement des Modells hervorzuheben. Die Kompetenzbereiche selbst sind hierbei keine messbaren Kompetenzen, sondern werden als kategorische Ankerpunkte für die Verortung von Kompetenzfacetten (oder in weiteren Analyseschnitten auch für direkt ausformulierte handlungsorientierte Kompetenzanforderungen) genutzt. Die Kompetenzbereiche sind in Abbildung 5.8 blau dargestellt, die dazugehörigen Kompetenzfacetten grau. Die hier vorgenommene Unterteilung in vier Kompetenzbereiche soll zwei Aspekte besonders hervorheben: Das betriebliche Ausbildungspersonal bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Unternehmenszielen und gesellschaftlichem Ausbildungsauftrag (siehe z. B. Bahl, 2011; Rebmann et al., 2010) und ist zugleich in einer einzigartigen Doppelrolle als Facharbeiter:in und Pädagog:in (siehe z. B. Grollmann & Ulmer, 2019; Janke et al., 2017). Aus diesen vier Bezugssystemen ergeben sich implizit verschiedene Spannungen und Widersprüche: So können z. B. für das Unternehmen betriebswirtschaftlich notwendige Rahmenbedingungen kontraproduktiv zu der Rolle des Ausbildungspersonals als Facharbeiter:innen sein (aufgrund mangelnder Möglichkeiten der eigenen fachlichen Weiterbildung), zu der Rolle als Pädagog:innen (aufgrund fehlender Mittel für die passenden Medien oder Lehr-/Lernsysteme) und zu dem gesellschaftlichen Auftrag einer umfassenden und standardisierten Ausbildung (aufgrund der Priorisierung von betrieblichen Ausbildungsinhalten). Keins der untersuchten Modelle stellt diese Besonderheit dar, wobei das COACTIV-Modell mit einer Modifikation in Form einer zusätzlichen Zweiteilung seines Kompetenzbereichs „Organisationswissen" in eine betriebliche Komponente und eine nicht-betriebliche Komponente (das duale Ausbildungssystem) der hier gewählten Darstellung am nächsten käme.

Der **Kompetenzbereich „Facharbeit“** beinhaltet Anforderungen, welche sich gut aus berufsbezogenen Ordnungsmitteln und den vorhandenen Studien zum Themenkomplex der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit ableiten lassen. Dieser Bereich ist vermutlich stark von den fachlichen Inhalten des Ausbildungsberufs abhängig und beinhaltet im Wesentlichen, aber nicht ausschließlich, Sach- und Arbeitsprozesskompetenzen als Kern der Handlungskompetenz der Facharbeiter:innen (vgl. Spöttl, 2011, S. 13). Zugleich wird dies der Tatsache gerecht, dass über 90 % des betrieblichen Ausbildungspersonals trotz ihres pädagogischen Auftrags auch Aufgaben als Fachkraft wahrnehmen (vgl. Grollmann & Ulmer, 2019, S. 4).

In der Professionalisierungsdiskussion des betrieblichen Ausbildungspersonals (siehe Kapitel 3.4) wird häufig die mangelnde pädagogische Qualifikation erwähnt, während Fachqualifikationen im Normalfall vorhanden seien, da jene Personengruppe in der Regel zunächst die berufliche Laufbahn als Facharbeiter:in einschlägt (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017a; Meyer, 2010; Wittwer, 2006). Das hier erstellte Modell möchte mit einem **Kompetenzbereich „Pädagogik“** die Relevanz der pädagogischen Arbeit des betrieblichen Ausbildungspersonals hervorheben. Ein expliziter Kompetenzbereich für pädagogische Kompetenzen ist in vielen existierenden Modellen vorhanden (COACTIV, GRETA, Kompetenzpass) oder wird über einzelne Facetten angedeutet (KMK-Modell, ESD-Modell, „Key competences for adult learning professionals“). Im Kompetenzbereich „Pädagogik“ werden in dem hier erstellten theoretischen Modell zunächst **zwei Kompetenzfacetten verortet: Erziehungskompetenz und „Methodisch-didaktische Kompetenz“**. Erziehungskompetenz soll das Alleinstellungsmerkmal des betrieblichen Ausbildungspersonals hervorheben, dass dies im Gegensatz zu Berufsschullehrer:innen und Weiterbildner:innen einen besonderen Erziehungsauftrag wahrnimmt (siehe z. B. Bahl et al., 2012; French & Diettrich, 2017; Tutschner & Haasler, 2012). Deshalb wurde diese hinzugefügt, obwohl außer dem Modell der KMK keines der untersuchten Modelle eine solche Facette erwähnt. Im Zuge der Dokumentenanalysen und der Fallstudie soll die Relevanz jener Kompetenzfacette geprüft werden. „Methodisch-didaktische Kompetenz“ hebt vor allem den pädagogischen Anteil der Methodenkompetenzen hervor, deren Beherrschung für die Gestaltung und Durchführung der umfangreichen und vielseitigen Lehr-/Lernsituationen in betrieblichen Kontexten (siehe z. B. Wadewitz, 2012) notwendig ist. Dabei orientiert sich eine Verortung der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ im Bereich der Pädagogik erneut an der Vorgehensweise der Modelle COACTIV und GRETA.

Das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal ist im Normalfall fest in einem Unternehmen angestellt (vgl. Bahl et al., 2012, S. 24–25) und benötigt deshalb viele Kompetenzen, die einen konkreten Unternehmensbezug haben. Dies beinhaltet unter anderem Prozesskompetenzen (wie z. B. die kompetente Durchführung von Zeiterfassungsprozessen oder Reisebuchungen und Abrechnungen) und Sachkompetenzen (wie z. B. das Wissen um die Struktur des Unternehmens, Produkte und Standorte). Ein expliziter **Kompetenzbereich „Unternehmen“** erlaubt die Verortung von betrieblichen Prozesskompetenzen und betont zugleich auch das reklamierte gesteigerte Prozesswissen und das erhöhte Verständnis für den gesamten Wertstrom im

Zusammenhang mit Industrie 4.0 (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018d). Darüber hinaus sind aber nicht nur Sach- und Prozesskompetenzen, sondern auch das Wissen um die Unternehmenswerte und -ziele und das daraus folgende kompetente Handeln im Sinne des Unternehmens Teil des unternehmerischen Kompetenzbereichs. Da Personalentwicklung in Kapitel 3.3 als Aufgabe des betrieblichen Ausbildungspersonals identifiziert wurde, ist im Kompetenzbereich „Unternehmen" die **Kompetenzfacette „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz"** verortet. Diese findet sich in vergleichbaren Modellen ebenfalls im Kompetenzbereich „Organisation" (COACTIV, GRETA) oder ist als eigenständiges Element mit unterschiedlicher Terminologie definiert („Key competences for adult learning professionals", Kompetenzpass). Unter der „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" können konkrete Kompetenzanforderungen wie z. B. das Aushandeln und Anwenden individueller Fördermaßnahmen oder die Durchführung von Personalgesprächen sowie in Teilen auch Bewertungskompetenzen aus betrieblichen Verfahren verortet werden.

Die pädagogische Arbeit des betrieblichen Ausbildungspersonals hat besondere Bedeutung für die Gesellschaft (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b; Flitner et al., 1998). Die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder haben neben ihren Verpflichtungen gegenüber dem Arbeitgeber zugleich einen sozialpolitischen Auftrag als „Erfolgsfaktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, o. J.), indem sie Jugendliche in das Berufsleben einführen und hierbei gewissen vorgegebenen Bildungsstandards folgen. Dafür benötigen sie nicht nur aus Ordnungsmitteln abgeleitete Sachkompetenzen, sondern z. B. auch Verständnis für die Abläufe der Berufsschule, Kompetenzen zur Durchführung von IHK-Prüfungsprozessen oder arbeitsrechtliches Hintergrundwissen. Deshalb wird der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** (welcher in jener Form in keinem der untersuchten Modelle aufzufinden ist) als viertes Element eingeführt, um die Verortung von Kompetenzfacetten und -anforderungen, die sich durch das Handeln im Kontext des dualen Systems ergeben, zu ermöglichen. Abgeleitet ist diese Idee aus dem ESD-Modell, welches das Bildungspersonal im Spannungsfeld zwischen Institution und Gesellschaft darstellt.

Neben den Kompetenzbereichen enthält das Modell **zwei Querschnittskompetenzen** (orange gefärbt). Diese stellen im Gegensatz zu Facharbeit, Pädagogik, Unternehmen und Ausbildungssystem kein Bezugssystem des betrieblichen Ausbildungspersonals dar, sondern sind mit verschiedenen Anforderungen verwoben, welche in jedem der Kompetenzbereiche verortet sein können. Zugleich bilden diese eine Schwerpunktsetzung und heben zwei Faktoren mit besonderer Wichtigkeit für das kompetente Handeln des betrieblichen Ausbildungspersonals hervor.

Eine dieser Querschnittskompetenzen ist die **Beratungskompetenz**. In der Analyse wurde festgestellt, dass fast jedes der untersuchten Modelle Kompetenzen mit Beratungsbezug beinhaltet. Dabei stellen COACTIV, GRETA, das Modell „Key competences for adult learning professionals" und das Modell der KMK Beratung als eigenen Kompetenzbereich dar. Im hier entworfenen Modell wird Beratungskompetenz als

Querschnittskompetenz abgebildet, da so z. B. die Unterstützung der Ausbildungsleitung bei der Anschaffung neuer Technologien (Bereich Facharbeit), das Anleiten von ausbildenden Fachkräften und die darauf basierende Entwicklung „prozessanaloger Ausbildungsmethoden“ (De Riese-Meyer & Biffar, 2011, S. 29) (Bereich Pädagogik), kollegialer Austausch (Bereich Unternehmen) oder Elternberatung (Bereich Ausbildungssystem) inkludiert sind, welche als handlungsorientierte Kompetenzanforderungen in dem dazugehörigen Kompetenzbereich verortet werden können.

Als zweite Querschnittskompetenz wurde **Medienkompetenz** identifiziert. Angelehnt an die Ausarbeitungen von Rohs, Rott et al. (2017) und Howe et al. (2017) ist Medienkompetenz ein übergreifender Aspekt, der in allen Kompetenzbereichen wirken kann. Zusätzlich wird durch die Implementierung als Querschnittskompetenz die „bereichs- und fächerübergreifende Stärkung von Medien- und Digitalisierungskompetenzen“ (acatech, 2016, S. 19) im Zuge des digitalen Wandels betont. So können z. B. die kompetente Nutzung digitaler Systeme im Arbeitsprozess (Bereich Facharbeit), der didaktische Einsatz einer digitalen Lernsoftware (Bereich Pädagogik), der (vor allem technische) Umgang mit Homeoffice (Bereich Unternehmen) sowie z. B. eine Diskussion über die Veröffentlichung von eigenen Notenleistungen in sozialen Netzwerken (Bereich Ausbildungssystem) in jeweils einem der vier Kompetenzbereiche verortet werden. Ein ähnliches Verständnis von Medienkompetenz in der Berufsausbildung ist z. B. in Krämer und Jordanski (2017) zu finden.

Mit jenem theoretischen Grunddesign ist die erste Phase dieser Arbeit abgeschlossen (zum methodischen Vorgehen des gesamten Vorhabens siehe Kapitel 1.5). Auf Basis dieses Modells können nachfolgend in Kapitel 6 die Rahmenpläne für betriebliches Ausbildungspersonal und Studien mit Industrie-4.0-Bezug analysiert und eine Konkretisierung vorgenommen werden. Das daraus entstehende theoretische Kompetenzstrukturmodell für gewerblich-technisches Ausbildungspersonal in Industrie-4.0-Kontexten wird anschließend in der Fallstudie im empirischen Teil der Arbeit (siehe Kapitel 7) aus Sicht des Unternehmens und der dort agierenden betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder beleuchtet. Das hier entworfene Grundgerüst erlaubt dabei sowohl eine Ergänzung zusätzlicher Kompetenzfacetten als auch die Verortung konkreter handlungsorientierter Kompetenzanforderungen auf unterster Ebene des Modells.

5.6 Reflexion der Ergebnisse

Größte inhaltliche Ähnlichkeit hat das hier entworfene Kompetenzstrukturmodell mit dem Modell von Baumert und Kunter COACTIV: Auch dort sind die Kompetenzaspekte nach Weinert beinhaltet, Fachwissen, pädagogisch-psychologische Wissen und Organisationswissen bilden die Kompetenzbereiche. Ebenso gibt es grafische Ähnlichkeiten: Die Bereiche werden über Pfeile in weitere Facetten unterteilt, oben im Modell sind Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele sowie Selbstregulation als immanente Aspekte dargestellt. Dies bedeutet, dass das hier entworfene Kompetenzstrukturmodell in seinen Inhalten und seiner Darstellung nicht weit von bereits etablierten Model-

len entfernt ist. Auf der anderen Seite sind einige neue, auf die Personengruppe des betrieblichen Ausbildungspersonals zugeschnittene Elemente vorhanden, sodass die Nutzung eines bereits existenten Modells nicht ausreichend wäre: die Zweiteilung der Organisation in Unternehmen und Ausbildungssystem (angelehnt an das ESD-Modell), die Nutzung von Medienkompetenz als Querschnittskompetenz (angelehnt an gängige Medienkompetenz-Theorien) sowie die besondere Hervorhebung der Methodik und Didaktik und der Personal- und Organisationsentwicklung. **Zu prüfen ist die Relevanz der Erziehungskompetenz**, bei der die theoretische Literaturanalyse widersprüchlich zu den existierenden, hier analysierten Kompetenzmodellen ist: Während verschiedene Quellen den Erziehungsauftrag des betrieblichen Ausbildungspersonals als Besonderheit hervorheben (siehe z. B. Bahl et al., 2012; French & Diettrich, 2017; Tutschner & Haasler, 2012), wird dieser außer in dem Modell der KMK in keinem anderen Modell erwähnt. Umgekehrt ist die **Beratungskompetenz aus der Analyse der existierenden Modelle erwachsen**, ohne zuvor bei der Aufbereitung der theoretischen Grundlagen als besonderer Schwerpunkt des betrieblichen Ausbildungspersonals erkannt worden zu sein. Hierbei gilt es zu prüfen, inwiefern dieses Ergebnis wirklich zielgruppengerecht ist oder ob Beratung aufgrund der Einbeziehung von Modellen der Berufsschullehre und der betrieblichen Weiterbildung fälschlicherweise als Anforderung identifiziert wurde. Die Analyse der Rahmenpläne für Ausbildungspersonal in Kapitel 6.2 und die Befragung jener Personengruppe in der Fallstudie in Kapitel 7.4 können sowohl für die Erziehungskompetenz als auch für die Beratungskompetenz weitere Hinweise liefern.

Bei der weiteren Verwendung des hier entwickelten Kompetenzstrukturmodells ist eine unterschiedlich starke Differenzierung der einzelnen Kompetenzbereiche zu erwarten: Aufgrund des „multiple-job"-Prinzips verändern sich die konkreten Anforderungen des Kompetenzbereichs „Facharbeit" in Abhängigkeit des zu untersuchenden Ausbildungsberufs. Weiterhin ist die Ausgestaltung der Facetten des Kompetenzbereichs „Unternehmen" stark von der ausbildungsorganisatorischen Ebene abhängig. Die Kompetenzbereiche „Ausbildungssystem" und „Pädagogik" sind zunächst berufs- und unternehmensübergreifend als relativ stabil zu erwarten.

Seit der Durchführung der Analyse im Jahr 2018 wurden zwei der hier untersuchten Modelle (Modell der KMK und GRETA) inhaltlich überarbeitet, weshalb die Abhandlungen in diesem Kapitel teilweise nicht mehr dem aktuellen Stand der Forschung entsprechen. Die Ergebnisse des hier entwickelten Grundgerüsts eines Kompetenzstrukturmodells werden nachfolgend anhand jener Aktualisierungen kurz reflektiert. Durch dieses Vorgehen wird angedeutet, inwiefern der Rahmen des Modells zukunftsfähig ist, und zugleich werden die Änderungen mit den Erkenntnissen aus folgenden Kapiteln dieser Arbeit abgeglichen.

Das Dokument „Standards für die Lehrerbildung" der Kultusministerkonferenz und die dazugehörigen „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen" für die verschiedenen Fachbereiche wurden beide im Jahr 2019 überarbeitet (siehe KMK, 2019b). Die dort vorgenommenen Änderungen betreffen primär Medienkompetenzen. Neu ist hier die Unterscheidung von Medienbildung und informatischer Bildung, was ein Aspekt ist, der in dieser Arbeit unter dem Begriff „Informations- und Kommunikations-

technische Kompetenz“ in der Analyse der Rahmenpläne und Studien (siehe Kapitel 6) und der Fallstudie (siehe Kapitel 7) häufiger diskutiert wird. Neben dem verstärkten Fokus auf Medienkompetenzen sollen Lehrer:innen innovationsfähig sein und Innovationsprozesse sowohl technologisch als auch konzeptionell mitgestalten (vgl. KMK, 2019b, S. 13). Auch hier aktualisiert die KMK einen Aspekt, welcher in der in dieser Arbeit vorgenommenen Analyse der Rahmenpläne und Studien und der Fallstudie als wichtige Anforderung gilt (Innovationskompetenz). Das Dokument „Ländergemeinsame inhaltlichen Anforderungen“ für die verschiedenen Fachbereiche zeigt ebenfalls eine Stärkung der Medienkompetenzen (exemplarisch am Beispiel Elektrotechnik): Zukünftige Lehrer:innen „nutzen reflektiert neue Entwicklungen der Digitalisierung in den beruflichen Arbeitsbereichen und in der Berufsbildung in didaktischen Kontexten und entwickeln unterrichtliche sowie curriculare Konzepte angemessen weiter“ (KMK, 2019a, S. 81). Darüber hinaus werden in der Neufassung die Stärkung der Kooperation mit unterschiedlichen beteiligten Institutionen und die „Mitgestaltung und Vernetzung der Arbeitswelt“ (vgl. KMK, 2019a, S. 81) hervorgehoben. Eine Networking-Kompetenz, welche in der Fallstudie in Kapitel 7 als wichtige Anforderung identifiziert wird, ist daraus ableitbar. Insgesamt stehen die Neuerungen nicht im Widerspruch zu dem hier entwickelten Grundgerüst, sondern stärken die Rolle der Medienkompetenz als Querschnittskompetenz. Darüber hinaus werden einige weitere Schwerpunkte in die Dokumente eingefügt (Informatische Kompetenz, Innovationskompetenz, Networking-Kompetenz), welche sich mit den Erkenntnissen der Analyse der Rahmenpläne und Studien und der Fallstudie dieser Arbeit decken.

Das GRETA-Modell kann mittlerweile auf einer dedizierten Website des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung als interaktive Grafik aufgerufen werden (https://www.greta-die.de/webpages/greta-interaktiv). Im Vergleich zu der in diesem Kapitel analysierten Veröffentlichung aus dem Jahr 2016 sind viele kleine Detailänderungen sichtbar: Teilweise sind Kompetenzbereiche umbenannt (z. B. „Professionelle Überzeugungen“ in „Berufsbezogene Überzeugungen“), Kompetenzfacetten umgeordnet („Umgang mit Feedback und Kritik“ ist nicht mehr unter „Berufspraktische Erfahrung“, sondern unter „Selbstregulation“ zu finden) und Bezeichner leicht adaptiert (z. B. „Reflexion des Lehrhandelns“ in „Reflexion des eigenen Lehrhandelns“) worden. Beratung ist im GRETA-Modell nun Teil von „Pädagogisch-psychologisches Wissen und Können“ und wurde zugleich mit „Individualisierter Lernunterstützung“ zu einem Kompetenzbereich vereint. In der Beschreibung der interaktiven Grafik wird betont, dass es dabei um die Frage geht, „unter welchen Bedingungen sich das Lernpotenzial eines Lernenden richtig entfalten kann. Insofern ist Beratung als Lernberatung bzw. Lernbegleitung abzugrenzen von psychologischer oder sozialpädagogischer Beratung“. Da in dieser Arbeit Beratung deutlich weiter gefasst wird, steht dies, ebenso wie die weiteren Detailänderungen des GRETA-Modells, in keinem Widerspruch zu dem hier entwickelten Grundgerüst.

6 Dokumentenanalyse der Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal

Nachdem zuvor in Kapitel 5 existierende Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal analysiert wurden, um ein erstes theoretisches Kompetenzstrukturmodell zu erstellen, werden in diesem Kapitel ausgewählte Dokumente auf die Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal untersucht. Dies entspricht der zweiten Phase des methodischen Vorgehens dieser Arbeit (siehe Abbildung 1.3). In Kapitel 6.1 wird der hierfür angewandte Prozess der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse vorgestellt. Die Art der untersuchten Dokumente ist in zwei grundlegende Kategorien unterteilt: Für die allgemeinen Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal werden Rahmenpläne für jene Personengruppe (basierend auf den dazugehörigen Verordnungen) untersucht (Kapitel 6.2). Um Bezug zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und die betriebliche Ausbildung herzustellen, werden ausgewählte Studien mit diesem Schwerpunkt analysiert (Kapitel 6.3). Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden in Kapitel 6.4 zusammengeführt.

6.1 Methodisches Vorgehen: Qualitative Inhaltsanalyse

Die in diesem Kapitel vorgenommene qualitative Inhaltsanalyse folgt dem Grundverständnis nach Mayring, der das Ziel eines solchen Vorgehens als systematische Auswertung und Interpretation von komplexerem sprachlichem Material beschreibt (vgl. Mayring, 1997, S. 11). Treffender lässt sich das hier vorgesehene Verfahren deshalb als „qualitativ orientierte kategoriengeleitete Textanalyse“ (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634) bezeichnen. Abgegrenzt wird die qualitative Analyse zunächst gegen die quantitative Analyse[1], welche Häufigkeiten oder mathematische Operationen bei der Erhebung und Auswertung empirischer Daten verwendet, um auf Basis von Variablen Zusammenhänge oder Verknüpfungen nachzuweisen (vgl. Mayring, 1997, S. 16–18).

Mayring hebt hervor, dass eine qualitative Inhaltsanalyse systematisch, theoriegeleitet und regelgeleitet geschieht: Dritte sollen die Analysen verstehen, nachvollziehen und überprüfen können, wobei die Schlussfolgerungen vor einem Theoriehintergrund geschehen und die Inhalte einem transparenten Regelsystem folgend interpretiert werden (vgl. Mayring, 1997, S. 12). Jener Theoriehintergrund bildet sich im konkreten Anwendungsfall aus den Schlussfolgerungen der Grundlagenkapitel sowie der

1 Aus Gründen des Umfangs wird an dieser Stelle nicht weiter auf quantitative Verfahren eingegangen. Grundlagen hierfür sind z. B. in Raithel, Friedrichs und Klöckner (2012) oder den beiden Einführungsbänden von Rasch, Friese, Hofmann und Naumann (2014) zu finden.

Analyse der existierenden Kompetenzmodelle und dem daraus abgeleiteten ersten Designentwurf eines Kompetenzmodells für hauptberufliches Ausbildungspersonal in Industriebetrieben. Darüber hinaus erwähnt Krippendorff, dass die Inhaltsanalyse reproduzierbar sein muss, was infolge bedeutet, dass unterschiedliche Forscherinnen und Forscher bei gleichem Ausgangsmaterial und gleicher Vorgehensweise auf ähnliche Ergebnisse kommen müssen (vgl. Krippendorff, 2004, S. 18), wodurch das Vorhaben „intersubjektiv überprüfbar" (Mayring & Fenzl, 2019, S. 633) wird. Dies wird von Mayring auch als „Interkoder-Reliabilität" bzw. von Kuckartz als „Intercoder-Übereinstimmung" bezeichnet. Neben der Theoriegeleitetheit, der Regelgeleitetheit, der Reproduzierbarkeit und der systematischen Vorgehensweise ist die qualitative Inhaltsanalyse auch kategoriengeleitet, was als „zentrales Unterscheidungskriterium gegenüber anderen Textanalyseansätzen" (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634) gilt. Die Forschenden arbeiten bei der Durchführung einer qualitativen Inhaltsanalyse komprimierend und resümierend mit der Intention, Kerninformationen zusammenzufassen und Komplexität zu verringern (vgl. Kuckartz, 2018, S. 52). Miles und Huberman betonen deshalb, dass qualitative Analysen immer Daten reduzieren, aufbereiten, kategorisieren und darstellen, woraus anschließend Schlussfolgerungen abgeleitet werden (vgl. Miles & Huberman, 1994, S. 10). Aufgrund ihrer methodischen Strenge ist die qualitative Inhaltsanalyse eines der wenigen Verfahren innerhalb der qualitativen Sozialforschung, das „das Gütekriterium ‚Reliabilität' in Anspruch nimmt" (Reichertz, 2016, S. 227).

Als Zugang für die nachfolgende qualitativ orientierte kategoriengeleitete Textanalyse dienen wie in Kapitel 5 erneut Dokumente (siehe Kapitel 5.1 für die theoretischen Grundlagen zur Analyse von Dokumenten), allerdings ist in diesem Abschnitt das zu untersuchende Material fast ausschließlich in Textform. Der Unterscheidung von Salheiser nach Dokumententypen folgend (siehe Salheiser, 2019, S. 1119) werden zunächst offizielle Dokumente und Publikationen untersucht. Die nachgelagerte Fallstudie in Kapitel 7 sieht die Verwendung von unternehmensinternen Dokumenten vor.

Eine qualitative Inhaltsanalyse von Dokumenten kann zur Exploration und Theorienbildung oder zur Hypothesengenerierung genutzt werden (vgl. Mayring, 1997, S. 18–21). Darüber hinaus ist eine Extraktion von Fallbeispielen als „Grundlage für weitere Forschungstätigkeiten" (Salheiser, 2019, S. 1129) möglich. Dies entspricht auch der Intention dieser Arbeit: Die bis zu diesem Kapitel geleisteten theoretischen Vorarbeiten, vor allem in Form des Kompetenzmodellrahmens in Kapitel 5, bilden die Basis für die hier vorgenommene Inhaltsanalyse der Dokumente. Jene Analyse soll explorativ innerhalb der einzelnen Kompetenzbereiche neue Elemente zum Vorschein bringen und letztlich somit die Untersuchungsschwerpunkte der Fallstudie identifizieren und begründen.

Der Ablauf einer qualitativen Inhaltsanalyse von Dokumenten lässt sich nach Mayring in vier Schritte unterteilen (vgl. Mayring, 2002, S. 48–49):

1. Formulierung der Fragestellung
2. Bestimmung des Ausgangsmaterials

3. „Quellenkritik“ als Bewertung des Erkenntniswerts der Dokumente
4. Interpretation der Dokumente im Sinne der Fragestellungen

Diese vier Schritte werden im Nachfolgenden erläutert und anschließend auf die hier vorliegende Arbeit angewandt.

Fragestellung

Die Fragestellung einer qualitativen Inhaltsanalyse orientiert sich zunächst an den generellen Forschungsfragen und sollte zu Beginn deutlich unter einem Dutzend Fragen liegen (vgl. Miles & Huberman, 1994, S. 25). In dieser Arbeit basiert die Fragestellung der Untersuchung auf den in Kapitel 1.3 aufgestellten Forschungsfragen des Gesamtvorhabens und den besonderen Erkenntnissen aus der Kompetenzmodellanalyse in Kapitel 5. Da die beiden untersuchten Dokumentenkategorien unterschiedliche formale und inhaltliche Merkmale haben, werden separate, aber zueinander verwandte Fragen für die einzelnen Untersuchungsabschnitte aufgestellt. Konkret ausformuliert sind diese deshalb in den jeweiligen Unterkapiteln 6.2 (Rahmenpläne) und 6.3 (Studien).

Ausgangsmaterial und Quellenkritik

Bei der Festlegung des Ausgangsmaterials unterscheidet Kuckartz zwischen Auswahleinheiten und Analyseeinheiten: Auswahleinheiten stellen die Grundeinheit einer Inhaltsanalyse dar und werden aus der Menge aller potenzieller Untersuchungsobjekte für die Inhaltsanalyse ausgewählt. Innerhalb einer Auswahleinheit können mehrere Analyseeinheiten vorkommen, z. B. in Form von Artikeln oder Unterkapiteln (vgl. Kuckartz, 2018, S. 30). Im konkreten Anwendungsfall wurden insgesamt zwei Auswahleinheiten in Form von Rahmenplänen und drei Auswahleinheiten in Form von Studien bestimmt. Die genaue Beschreibung der darin untersuchten Analyseeinheiten wird in den Unterkapiteln 6.2 (Rahmenpläne) und 6.3 (Studien) vorgenommen. Mayring benennt insgesamt sechs Kriterien für den Erkenntniswert von Dokumenten: die Art des Dokuments, äußere Merkmale (z. B. Zustand), innere Merkmale (Inhalt), Intendiertheit, die (zeitliche, räumliche und soziale) Nähe des Dokuments zum Forschungsgegenstand und die Herkunft (vgl. Mayring, 2002, S. 48). Im konkreten Anwendungsfall sind besonders bei den Rahmenplänen, welche aufgrund ihres Ursprungs aus Verordnungen in gewisser Weise als Normen gelten, die „institutionalisierte Spuren“ (vgl. Wolff, 2017, S. 503) zu beachten.

In dieser Arbeit konzentriert sich die Analyse auf die „manifeste Sinnebene“ des Textes, also die relevanten Sachverhalte, welche direkt extrahiert werden können (vgl. Salheiser, 2019, S. 1121). Eine Interpretation darunterliegender Bedeutungskontexte oder persönlicher Ebenen ist weniger relevant, da es sich bei den ausgewählten Dokumenten um bereits aufbereitetes Material im Sinne von sachorientierten Publikationen handelt und nicht z. B. um Interview-Transkripte, Meinungen oder Kommentare. Die notwendige Quellenkritik findet im jeweiligen Unterkapitel (6.2, 6.3) statt.

Interpretation der Dokumente

Die Interpretation der Dokumente wird von Kuckartz in einem detaillierteren Prozess beschrieben. Das Ablaufschema eines solchen Verfahrens ist in Abbildung 6.1 dargestellt und wird nachfolgend erläutert.

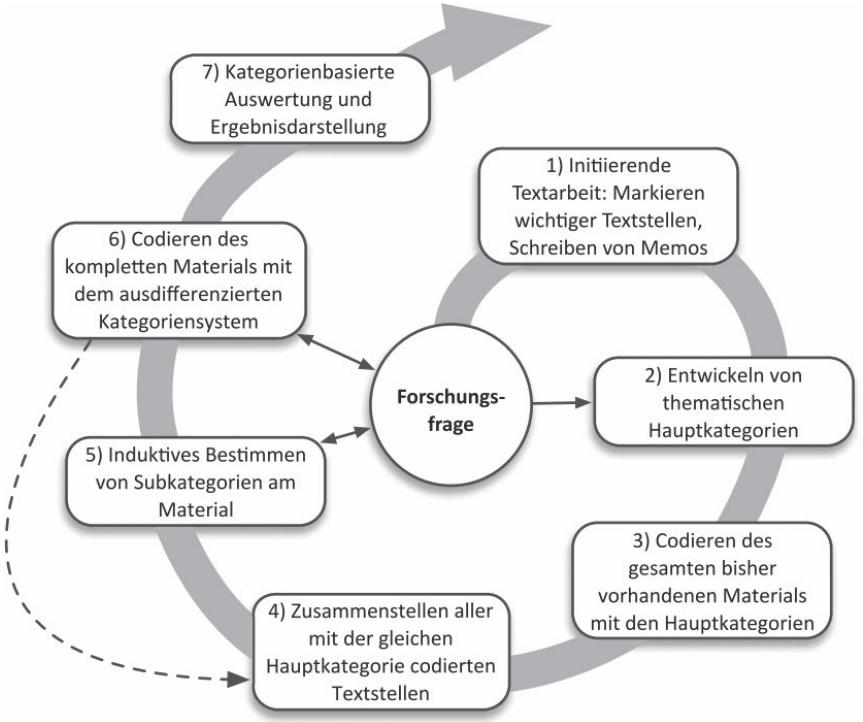


Abbildung 6.1: Ablaufschema der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100)

Als vorbereitende Phase wird zunächst eine **initiierende Textarbeit (1)** vorgenommen, bei welcher die Dokumente gesichtet und aufmerksam gelesen werden, während zugleich mit der Fragestellung im Hinterkopf das Verfassen erster Memos beginnt (vgl. Kuckartz, 2018, S. 56–58). Diese Phase wird deshalb auch als „explorierend" beschrieben (vgl. Kuckartz, 2014, S. 111) und wirkt als Vorbereitung für die Entwicklung des Kategoriensystems.

Im nächsten Schritt werden **thematische Hauptkategorien (2)** entwickelt. Das dafür zu entwerfende Kategoriensystem stellt das zentrale Element einer qualitativen Inhaltsanalyse dar, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Kategorienkonstruktion und die Kategorienbegründung zu legen ist (vgl. Mayring, 1997, S. 43), denn „Kategorien zu bilden ist ein für jede geistige Tätigkeit elementarer Prozess" (Kuckartz, 2018, S. 31). Die Bildung des Kategoriensystems kann auf der Basis theoretischen Vorwissens und vorgelagerter Analysen deduktiv erfolgen (vgl. Kuckartz, 2014, S. 111). Diese Vorgehensweise wird im konkreten Anwendungsfall genutzt, indem das initiale Kategoriensystem

aus dem bereits erstellten Kompetenzmodell aus Kapitel 5 abgeleitet wird. Im Laufe des Prozesses kommen induktive Aspekte durch die zirkuläre Überprüfung des Kategoriensystems (siehe Schritt 4 bis 6 in Abbildung 6.1) hinzu. Für die hier vorgenommene Untersuchung bietet sich ein hierarchisches Kategoriensystem (siehe Kuckartz, 2018, S. 38) an, da dies strukturell zu dem hierarchischen Aufbau des in Kapitel 5 entworfenen Modells bzw. zu den generellen Merkmalen eines hierarchischen Kompetenzstrukturmodells passt. Es wird erwartet, dass sich Haupt- und Subkategorien in einfacher Weise im existierenden Kompetenzstrukturmodell verorten lassen sowie in umgekehrter Richtung Adaptionen am Modell auf Basis des sich verändernden Kategoriensystems vorgenommen werden können.

Die Kategoriendefinition besteht nach Mayring und Fenzl aus drei Unterelementen (vgl. Mayring & Fenzl, 2019, S. 641):

- Festlegen der Kategorien
- Erstellen dazugehöriger Codierregeln
- Identifizieren und Verorten passender Ankerbeispiele

Kuckartz ergänzt diesen Vorgang noch um eine optionale Abgrenzung zu anderen Kategorien (vgl. Kuckartz, 2018, S. 40). Generell müssen Codierregeln nicht für jede Kategorie detailliert vorhanden sein, sondern können zur besseren Erläuterung und bei Abgrenzungsproblemen genutzt werden (vgl. Mayring, 2002, S. 119). Die Kategoriendefinition dient neben der Dokumentation und der Transparenz des Prozesses auch als Codierleitfaden für den oder die Codierende (vgl. Kuckartz, Dresing, Rädiker & Stefer, 2008, S. 40). In diesem Kontext werden Codes als „tags or labels for assigning units of meaning to the descriptive or inferential information" (Miles & Huberman, 1994, S. 56) bezeichnet. Kuckartz weist dabei auf die verschiedenartige Nutzung der Begriffe Kategorie und Code hin, welche sich auch aus den unterschiedlichen sprachlichen Einflüssen des Deutschen und des Englischen ergibt, und schlägt eine synonyme Verwendung vor (vgl. Kuckartz, 2018, S. 36). In dieser Arbeit werden die Begriffe ebenfalls austauschbar verwendet.

Nachdem die Kategorien festgelegt worden sind, müssen die Regeln bestimmt werden, „unter welchen Bedingungen eine Textstelle einem Code zugeordnet werden muss" (Reichertz, 2016, S. 232). Nach Kuckartz werden diese in einfacher Form expliziert: „Kategorie xy wird codiert, wenn folgende Aspekte genannt werden…" (Kuckartz, 2018, S. 40). Ergänzt werden jene Regeln um Ankerbeispiele als konkrete Textstellen aus den untersuchten Dokumenten, die als typisches Beispiel für jene Kategorie gelten sollen (vgl. Mayring, 2002, S. 118–119).

Als nächster Schritt wird ein **erstes Codieren des gesamten Materials (3)** anhand der Hauptkategorien durchgeführt. Reichertz lagert diesem Abschnitt eine „Erprobungsphase" vor, in welcher die Codes und das Regelwerk systematisch an Textausschnitten erprobt und gegebenenfalls verbessert werden (vgl. Reichertz, 2016, S. 232). In einem vollständigen Durchlauf wird dann das Material den thematischen Hauptkategorien zugewiesen (vgl. Kuckartz, 2014, S. 111).

Der Grundvorgang der Codierung besteht in der regelgeleiteten Zuordnung konkreter Textstellen zu den jeweiligen Kategorien (vgl. Mayring & Fenzl, 2019, S. 636). Dabei wirkt das Kategoriensystem wie ein „Filter" (vgl. Mayring, 2002, S. 114) mit dem Ziel, Material zu bestimmten Inhaltsbereichen zu extrahieren, zu strukturieren und zusammenzufassen (vgl. Mayring, 1997, S. 85).

Nach der initialen Codierung wird ein **iteratives Zusammenstellen der Textpassagen, Bestimmen von Subkategorien und Codieren des gesamten Materials (4–6)** durchgeführt, so lange, bis die Kategorien und Regeln im endgültigen Materialdurchgang konstant sind (vgl. Mayring & Fenzl, 2019, S. 636, 640). Hierbei können die Subkategorien, Codierregeln und Ankerbeispiele im Laufe des Verfahrens überarbeitet und ergänzt werden (siehe z. B. Kuckartz, 2018; Mayring, 2002; Miles & Huberman, 1994), was eine „Ausdifferenzierung und Verfeinerung" (Kuckartz, 2014, S. 111) bewirkt. Diese „Kategorienbildung am Material" verläuft zirkulär und wiederholt die sequenzielle Bearbeitung des Textes und das Systematisieren und Organisieren des Kategoriensystems so lange, bis eine „Sättigung" erreicht wird, sodass „nicht ein aus der Perspektive der Forschungsfrage wichtiger Bereich übersehen wird" (Kuckartz, 2018, S. 70).

Die Kategorien sollten sich nicht überschneiden, klar zueinander abgegrenzt sein und zugleich die vollständige Zuordenbarkeit des Materials ermöglichen. Innerhalb des Materials können aber bei einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Analyse mehrere Hauptthemen und Subthemen angesprochen werden, weshalb die Zuordnung mehrerer Codes zu einer Textpassage sowie Überlappungen oder Verschachtelungen gängig sind (vgl. Kuckartz, 2018, S. 67, 102). Die sogenannten „inhaltsanalytischen Einheiten", welche einer oder mehreren Kategorien zugeordnet werden, können dabei Sätze, Absätze, Kapitel oder ganze Dokumente sein (vgl. Mayring & Fenzl, 2019, S. 636). Daneben gibt es noch den Begriff „Codiereinheit", der festlegt, „welches der kleinste Materialbestandteil ist, der ausgewertet werden darf, was der minimale Textteil ist, der unter eine Kategorie fallen kann" (Mayring, 1997, S. 53). In den meisten Fällen ist es zu empfehlen, in Sinneinheiten zu codieren, d. h. in komplexeren Aussagen, die „auch außerhalb des Kontextes noch verständlich sind" (Kuckartz, 2018, S. 84). Ob die Codes früh im Prozess entworfen und später überarbeitet wurden oder erst spät im Prozess entstanden sind, ist nicht so wichtig wie die Tatsache, dass diese ein Konzept und eine sinnvolle Struktur haben (vgl. Miles & Huberman, 1994, S. 62).

Als letzte Phase findet eine **Auswertung und Ergebnisdarstellung (7)** statt. Diese wird als Paraphrasierung des extrahierten Materials beschrieben, für welche Mayring eine Zusammenfassung pro Subkategorie und eine anschließende Zusammenfassung jener Ergebnisse pro inhaltlicher Hauptkategorie vorschlägt (vgl. Mayring, 1997, S. 89). In dieser Arbeit wird neben einer textuellen Zusammenfassung auch das Kompetenzmodell aus Kapitel 5 grafisch um die aus der qualitativen Analyse gewonnenen Erkenntnisse ergänzt. Hierfür werden zunächst Rahmenpläne untersucht und die Ergebnisse textbasiert zusammengefasst und visualisiert (siehe Kapitel 6.2), anschließend findet die verschriftliche Zusammenfassung und Visualisierung der Analyse ausgewählter

Studien statt (siehe Kapitel 6.3) und zuletzt werden in einem dritten Schritt beide Zwischenergebnisse gegenübergestellt (siehe Kapitel 6.4).

Der komplette Codierungs- und Auswertungsprozess der nachfolgenden Kapitel wird computergestützt mittels der Software MAXQDA (https://www.maxqda.de/) durchgeführt[2].

Reichertz merkt an, dass bei der qualitativen Inhaltsanalyse oft die Gesamtgestalt des Textes und die innere Logik verloren gehen (vgl. Reichertz, 2016, S. 230). Aufgrund der vollständigen Untersuchung aller Analyseeinheiten in Form einzelner Passagen und Zitate können Forschende sich in Details verlieren und Zusammenhänge übersehen. Im konkreten Anwendungsfall ist dieses Argument insofern etwas abzuschwächen, als dass die Gesamtgestalt des Textes und die innere Logik aufgrund der Fokussierung auf die sachliche Inhaltsebene jener Dokumente weniger relevant sind als z. B. bei transkribierten narrativen Interviews. Dort existieren Zusammenhänge in Form eines allgegenwärtigen Themas oder einer verknüpften Geschichte. Neben dem möglichen Verlust des Überblicks und der Abhängigkeiten können auf der anderen Seite durch die paraphrasierenden und zusammenfassenden Eigenschaften einer qualitativen Analyse (vgl. Miles & Huberman, 1994, S. 10) und die intendierte Komplexitätsreduktion (vgl. Kuckartz, 2018, S. 52) im Auswertungsprozess Feinheiten oder subtile Bedeutungskontexte verloren gehen. Im konkreten Anwendungsfall sind die zu untersuchenden Studien bereits ausgewertet und verkürzt. Dadurch kann schon das Originalmaterial mit Informationsverlusten behaftet sein (vgl. Salheiser, 2019, S. 1124). Eine Codierung von zuvor zusammengefasstem und paraphrasiertem Material birgt außerdem die Gefahr, bereits vorgefilterte Positionen weiter auszubauen und durch das Treffen genereller Aussagen Widersprüche zu übergehen. Deshalb sind die vollständige Dokumentation des Prozesses und die argumentative Interpretationsabsicherung wichtige Gütekriterien der qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Mayring, 2002, S. 144–148).

6.2 Untersuchung relevanter Rahmenpläne

Im ersten Schritt werden die für das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal relevanten Rahmenpläne auf Basis der Verordnungen untersucht. Dafür wird zunächst die Fragestellung der Untersuchung aus den allgemeinen Forschungsfragen (siehe Kapitel 1.3) abgeleitet und um die besonderen Erkenntnisse und offenen Fragen der Kompetenzmodellanalyse aus Kapitel 5 ergänzt. Danach wird die Auswahl der zu untersuchenden Dokumente begründet und diese einer Quellenkritik unterzogen. Die Erkenntnisse der initiierenden Textarbeit und des ersten Codiervorgangs werden aus Gründen des Umfangs nicht dokumentiert, sondern es findet nur eine Aufbereitung und Auswertung der finalen Ergebnisse statt.

2 Für eine ausführliche Beschreibung des computergestützten Vorgehens bei qualitativen Analysen siehe z. B. Kuckartz (2018, S. 163 ff.). Für einsteigende und weiterführende Informationen zur Software MAXQDA siehe VERBI GmbH (2019).

Im Zuge der Studie von Sloane et al. (2018) wurde eine Analyse relevanter Ordnungsunterlagen unter anderem in Hinblick auf Grad der Offenheit der Curricula, Nutzung digitaler Medien, Überblickswissen, Problemlösefähigkeiten, aber auch soziale Kompetenzen untersucht (vgl. Sloane et al., 2018, S. 15). Dabei wurde das Ergebnis formuliert, dass sich die handlungs- und kompetenzbasierten Curricula an realen Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren und damit ausreichend Spielraum für technologische und wirtschaftliche Entwicklungen bieten und offen genug formuliert für eine eigenständige inhaltliche Ausgestaltung sind (vgl. Sloane et al., 2018, S. 13–17). Diese Untersuchung liegt von allen bisher bekannten Veröffentlichungen am dichtesten an dem hier angewandten Vorgehen, hat aber zwei klare Unterscheidungsmerkmale: Erstens ist die Zielstellung nicht, Kompetenzanforderungen zu strukturieren und in einem Kompetenzmodell darzustellen, und zweitens ist die untersuchte Personengruppe nicht ausschließlich hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im gewerblich-technischen Bereich, sondern es sind auch Dokumente der Berufsschule, des Handwerks und aus kaufmännischen Berufen mit einbezogen. Die dabei beantworteten Forschungsfragen haben deshalb zwar kleine Schnittmengen, sind aber deutlich breiter formuliert und nicht deckungsgleich mit den Kernfragen dieser Arbeit. Diese Veröffentlichung hat die Motivation und die grundlegenden Annahmen der vorliegenden Arbeit fundiert, erlaubt jedoch inhaltlich kaum Rückschlüsse auf die zu erwartenden Ergebnisse.

6.2.1 Fragestellung

Die hier vorgenommene inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse untersucht Kompetenzanforderungen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal. Dies geschieht vor dem Hintergrund der allgemeinen Forschungsfragen dieser Arbeit aus Kapitel 1.3, wobei die identifizierten Anforderungen des ersten Entwurfs eines Kompetenzmodells aus Kapitel 5 sowie die offenen Punkte aus der Synthese des Modells wieder aufgegriffen werden. Diese beinhalten primär die ungeklärte Rolle der Beratungskompetenz und der Erziehungskompetenz. Darüber hinaus wird Medienkompetenz als Querschnittskompetenz in diesem Untersuchungsabschnitt erneut betrachtet, da trotz der Betonung der Wichtigkeit in verschiedenen Medienkompetenzmodellen (siehe Kapitel 4.3) keines der zuvor untersuchten Modelle für Bildungspersonal einen Fokus auf diesen Aspekt legt. Weiterhin wird der in bisher keinem Modell vorhandene Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ aufgegriffen. In Bezug auf die ausgewählten Rahmenpläne wird sich deshalb an den folgenden Fragestellungen orientiert:

- Welche Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal sind aus den für diese Zielgruppe relevanten Rahmenplänen (und damit indirekt aus den darin verarbeiteten Ordnungsmitteln) erkennbar?
- Wie lassen sich diese identifizierten Anforderungen in das Kompetenzmodell aus Kapitel 5 einordnen? Welche Änderungen an dem Modell zieht dies gegebenenfalls nach sich?
- Wird die Rolle der Beratungskompetenz als Querschnittskompetenz durch die Rahmenpläne gestützt?

- Wird die Rolle der Medienkompetenz als Querschnittskompetenz durch die Rahmenpläne gestützt?
- Welche Kompetenzanforderungen, die auf den besonderen Erziehungsauftrags des betrieblichen Ausbildungspersonals hindeuten, sind aus den Rahmenplänen erkennbar?
- Sind in den Rahmenplänen ausreichend Kompetenzanforderungen zu finden, welche sich im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" verorten lassen, um einen solchen Bereich zu rechtfertigen?

6.2.2 Dokumentenauswahl und Quellenkritik

Für die Auswahl der Dokumente wird ein hypothesen- und materialgeleiteter Ansatz (siehe Salheiser, 2019, S. 1129) angewandt. In diesem Kapitel mit Bezug auf Rahmenpläne des betrieblichen Ausbildungspersonals folgt die Auswahl den Thesen der Professionalisierungsdiskussion dieser Personengruppe (siehe Kapitel 3.4). Deshalb werden nachfolgend zwei Rahmenpläne der Qualifizierungsmaßnahmen des DIHK für hauptberufliches Ausbildungspersonal (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013) untersucht:

- DIHK Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung" (siehe Schenk, 2018a)
- DIHK Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" (siehe Schenk, 2013)

Dabei basieren beide Dokumente auf Verordnungen (vgl. z. B. Schenk, 2013, S. III) und inkludieren diese als Anhang. Der DIHK vollzieht dabei einen Transferschritt von den Anforderungen der Verordnungen zu den dazugehörigen Modulen und Lernzielen für die Konzeption einer Qualifizierungsmaßnahme zur Erreichung ebendieser Anforderungen. Durch jene Untersuchung der Rahmenpläne wird das Modell, welches bisher auf dem Stand der Forschung in Bezug auf Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal fußt, um normative Anforderungen durch Ordnungsmittel ergänzt.

Die untersuchten Dokumente haben als **äußere Merkmale** gemein, dass diese digital in PDF-Form (PDF = Portable Document Format) mit Textebene vorliegen. Die Rahmenpläne des DIHK sind für jeweils 13 Euro digital oder als Printversion käuflich zu erwerben.

In Bezug auf die **inneren Merkmale** ähneln sich beide Rahmenpläne aufgrund ihres gemeinsamen Ursprungs stark: Es wird zuerst die verwendete Lernzieltaxonomie erklärt, danach wird die Konzeption der Qualifizierungsmaßnahme als Auflistung verschiedener Themenfelder mit Stundenempfehlung tabellarisch dargestellt. In den nachfolgenden Kapiteln werden dann die einzelnen Themenfelder weiter in Unterpunkte unterteilt und mit einer Taxonomiestufe verknüpft. Die dort verwendete Taxonomie ist von der Grundidee und der Terminologie an die unteren drei Stufen nach Bloom angelehnt: Wissen, Verstehen und Anwenden (siehe Krathwohl, 2002). Dabei werden verschiedene operationalisierbare Verben wie „aufbereiten", „gegenüberstellen" oder „skizzieren" den jeweiligen Taxonomiestufen zugeordnet (siehe Schenk, 2013, S. V). Teilweise sind in den tabellarisch aufgelisteten Lernzielen und Qualifika-

tionsinhalten noch Hinweise zur Vermittlung in Form von kurzen Beispielen oder Verweisen angegeben. So ist z. B. eine explizierte Anforderung „Mitbestimmungsrechte der Arbeitnehmervertretung kennen", zu welcher in den „Hinweisen zur Vermittlung" auf das Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) verwiesen wird (siehe Schenk, 2018a, S. 5).

In Bezug auf die **Intendiertheit** sind „institutionalisierte Spuren" (Wolff, 2017, S. 503) aufgrund des Ursprungs der Dokumente zu erkennen. Alle Dokumente können als normativ verstanden werden, da diese auf Rechtsnormen (Verordnungen) basieren. Der normative Aspekt wird auch vom **Urheber** (der Deutsche Industrie- und Handelskammertag) selbst betont: „Der vom DIHK herausgegebene Rahmenplan beschreibt, was angehende Ausbilder können und wissen müssen" (DIHK Service GmbH, 2018). Der inhaltliche Bezug zu den Zielen dieser Arbeit hat damit eine sehr hohe Passung. Die Dokumente verstehen sich als „gemeinsame Empfehlung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmersachverständigen" (Schenk, 2018a, S. III) und bilden die Basis für die Gestaltung von Prüfungsvorbereitungslehrgängen oder Prüfungen (vgl. DIHK Service GmbH, 2013).

Als **Analyseeinheiten** werden jene Kapitel untersucht, welche die einzelnen Handlungsfelder, deren Subhandlungen und die dazugehörigen Lernziele auflisten. Codiereinheiten sind dabei die einzelnen Zeilen der tabellarischen Darstellung der „Bestandteile der Qualifikationsinhalte" mit dem dazugehörigen Verb der Taxonomiestufe und die dazugehörigen Beispiele der Spalte „Hinweise zur Vermittlung". Teilweise werden auch die Überschriften der Unterkapitel separat ausgewertet, falls diese zusätzliche Informationen enthalten, die in ihren „Bestandteilen" nicht gelistet sind.

6.2.3 Erläuterungen und Begründungen des finalen Kategoriensystems

In den beiden Rahmenplänen sind unterschiedliche Schwerpunktsetzungen erkennbar. Um diese besser darzustellen, wird zunächst das Kategoriensystem für den Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung" schematisch aufgezeigt, danach das Kategoriensystem für den Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" und abschließend eine gemeinsame Aufstellung. Bei den Einzeldarstellungen sind die Unterschiede zu dem jeweils anderen Rahmenplan in Fettschrift hervorgehoben. Ausgewählte Kategorien werden erläutert und deren Verortung im Kategoriensystem begründet. Das vollständige Kategoriensystem ist in Anhang A zu finden.

Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung"

Für den Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung" ergibt sich das nachfolgende finale Kategoriensystem. Dabei sind Kompetenzanforderungen, welche nicht in dem Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" vorkommen, in Fettschrift markiert. Dies betrifft nur eine einzige Anforderung (*„Interkulturelle Kompetenzen fördern"*).

- Kompetenzaspekte Selbststeuerung sowie „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele"
- Beratungskompetenz
  - Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten

  - Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten
  - Ausbildungsinteressierte informieren und beraten
  - Ausbildende Fachkräfte berufspädagogisch beraten
- Medienkompetenz
  - Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen
- Kompetenzbereich „Pädagogik“
  - **Interkulturelle Kompetenzen fördern**
  - Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern
  - Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen
  - Erziehungskompetenz
    Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern
    Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen
    Konflikte erkennen und lösen
  - Methodisch-didaktische Kompetenz
    Ausbildungsmethoden situativ einsetzen
    Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten
    Leistungen feststellen und bewerten
    Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren
- Kompetenzbereich „Unternehmen“
  - Ausbildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren
  - Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren
  - Betriebswirtschaftlich denken und handeln
  - Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen
  - Auszubildende führen
  - Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen
  - Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen
  - Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz
    Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen
    Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern
    Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen
- Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“
  - Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten
  - Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen
    Kooperationen planen und durchführen
  - Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten
  - Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten
  - Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren

Abbildung 6.2 ist eine automatisch generierte Codewolke aus MAXQDA 2020, welche alle im Rahmenplan identifizierten Kompetenzanforderungen mit fünf Nennungen oder mehr darstellt. Da größer dargestellte Aspekte häufiger genannt werden als kleine, zeigt jene Abbildung damit zu einem gewissen Grad auch die Schwerpunkte des Rahmenplans.



Abbildung 6.2: Codewolke der identifizierten Kategorien im AEVO-Rahmenplan

Diese entsprechen den operativ zu erwartenden Kompetenzanforderungen, welche auch bereits in Kapitel 3.2 als Aufgaben des betrieblichen Ausbildungspersonals identifiziert und in der „Ausbilder-Eignungsverordnung" selbst als Oberthemen genannt werden: Ausbildung planen, Auszubildende auswählen und bei der Einstellung mitwirken, Ausbildung durchführen (z. B. *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten"*) und Ausbildung abschließen (z. B. *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"*) (siehe auch Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009). Dazu kommen viele Kommunikationsaufgaben mit ausbildenden Fachkräften, Betriebsrat, IHK und Berufsschulen sowie die Kenntnis der dazugehörigen Regularien als sehr wichtiger Aspekt.

Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin"

Für den Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" ergibt sich folgendes finales Kategoriensystem. Dabei sind jene Kategorien in Fettschrift markiert, für welche keine Anforderungen im Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung" zu finden sind:

- Kompetenzaspekte Selbststeuerung sowie „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele"
- Beratungskompetenz
  - Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten
  - Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten
  - Ausbildungsinteressierte informieren und beraten
  - Ausbildende Fachkräfte berufspädagogisch beraten
- Medienkompetenz
  - Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen
  - **Medien und Dokumentation entwickeln**
  - **Mediennutzung vermitteln**
- Kompetenzbereich „Pädagogik"
  - **Pädagogische Institutionen mit einbeziehen**
  - **Lernbegleitungskompetenz**
    - **Auszubildende in Lernprozessen begleiten**
    - **Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten**
    - Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern

  - Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen
  - Erziehungskompetenz
    Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern
    Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen
    Konflikte erkennen und lösen
  - Methodisch-didaktische Kompetenz
    Ausbildungsmethoden situativ einsetzen
    Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten
    Leistungen feststellen und bewerten
    Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren
- Kompetenzbereich „Unternehmen“
  - Ausbildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren
  - Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren
  - Betriebswirtschaftlich denken und handeln
  - **Qualitätsmanagement für betriebliche Bildungsprozesse gestalten**
  - Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen
  - Auszubildende führen
  - Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen
  - Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen
  - Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz
    Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen
    Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern
    Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen
- Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“
  - Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten
  - Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen
    Kooperationen planen und durchführen
  - Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten
  - Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten
  - Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren

Abbildung 6.3 ist eine automatisch generierte Codewolke aus MAXQDA 2020, welche alle im Rahmenplan identifizierten Kompetenzanforderungen mit mehr als fünf Nennungen darstellt, wobei größer dargestellte Aspekte häufiger genannt werden als kleine. Wie im Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung“ sind auch hier Schwerpunkte auf das Entwickeln von Lehr-/Lernprozessen, Leistungsfeststellung und -bewertung sowie *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“* zu sehen.

Während zum Thema *„Interkulturelle Kompetenzen fördern“* keine Inhalte im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“ zu finden sind, führt dieser im Gegensatz zum AEVO-Rahmenplan mehrere Aspekte zusätzlich aus: Medienkompetenzen in Bezug auf die Entwicklung von Lehr-/Lernmedien sowie die Vermittlung der Mediennutzung, Kooperationen mit anderen pädagogischen Institutionen, z. B. für die Einleitung von Beratungs- oder



Abbildung 6.3: Codewolke der identifizierten Kategorien im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin"

Fördermaßnahmen, Lernbegleitungskompetenzen (mit dem Schwerpunkt Abbruchprävention) und Qualitätsmanagement.

Erläuterungen und Begründungen der Kategorien

Nachfolgend wird das gemeinsame finale Kategoriensystem für beide Rahmenpläne in mehrere logische Abschnitte unterteilt und erläutert. Dabei werden ausgewählte Kategorien und deren hierarchische Einordnung begründet, gerade wenn die entsprechende Zuweisung auf den ersten Blick nicht eindeutig war oder sie mit den Schwerpunkten der Fragestellungen dieser Dokumentenanalyse in Verbindung steht. In Anhang A ist das vollständige Kategoriensystem in tabellarischer Form dargestellt.

Für die **Kompetenzaspekte** beruflicher Handlungskompetenz wurden in den Rahmenplänen 6 von 342 Textstellen identifiziert. Dabei sind die Selbstreflexion des eigenen Verhaltens sowie das Verständnis für Motivation und die Umsetzung von Motivationsmaßnahmen für die Auszubildenden Schwerpunktsetzungen. Da jene Punkte im momentanen Modell bereits abgebildet oder über Erziehungskompetenzen abgedeckt sind (z. B. *„Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen"*), wurden keine weiteren Subkategorien erstellt.

Für die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz** wurden in den Rahmenplänen 36 von 342 Textstellen identifiziert. Sie ist somit deutlich seltener vertreten als die (sichtbaren) Kompetenzbereiche (Pädagogik 114, Unternehmen 95, Ausbildungssystem 73, jedoch Facharbeit 0), aber betrifft in Summe trotzdem über 10 % der codierten Textstellen. Unterteilt wird diese Kategorie in *„Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten"*, *„Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten"*, *„Ausbildungsinteressierte informieren und beraten"* und *„Ausbildende Fachkräfte berufspädagogisch beraten"*. Durch diese **vier Anforderungen** werden die Schnittstellen und die damit verbundenen **Perspektivwechsel** deutlich, welche das ausbildende Personal beherrschen soll: die Beratung der Auszubildenden, der Kolleginnen und Kollegen in den Fachabteilungen und der potenziellen Kandidatinnen und Kandidaten für einen Ausbildungsplatz. Für

jedes dieser Elemente wurden mindestens sieben Textstellen identifiziert, wobei die Lernberatung am häufigsten genannt wird. Hierbei werden Facetten wie die individuelle Gestaltung der Ausbildung, die gemeinsame Ausarbeitung und Umsetzung von Lernvereinbarungen und Fördermaßnahmen sowie das regelmäßige Führen von Beratungsgesprächen erwähnt. Während Lernberatung damit einen eher kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont hat, zielt die Karriere- und Weiterbildungsberatung laut Rahmenplan auf die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens in mittel- und langfristiger Perspektive ab. Damit können sowohl ausbildungsbegleitende Maßnahmen als auch die nächsten Schritte nach erfolgreichem Abschluss gemeint sein. Im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" fällt hierfür auch mehrfach der Begriff „Bildungsberatung" (Schenk, 2013, S. 17).

Mit 18 von insgesamt 342 Codierungen ist die Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** neben dem Kompetenzbereich „Facharbeit" (0) und den Kompetenzaspekten (6) am seltensten sichtbar. Medienkompetenz wird in den Rahmenplänen in drei grundlegenden Ausprägungen erwähnt: *„Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen"*, *„Medien und Dokumentation entwickeln"* und *„Mediennutzung vermitteln"*. Dabei werden Medienkompetenzen aus Anwenderperspektive, technischer Perspektive oder als Werkzeug betrachtet. So werden bezüglich Mediendidaktik verschiedene Anforderungen für die Auswahl und den angemessenen Einsatz von Lehrmedien genannt. Medienentwicklung wird durch Anforderungen auf die technische (und didaktische) Gestaltung von Lernunterlagen und Lernsequenzen angezeigt. Zuletzt wird bezüglich der Vermittlung von Medienkompetenzen vor allem das Erläutern pädagogischer und didaktischer Funktionen der Medien als Anforderungen benannt. Aspekte der Medienerziehung oder Medienintegration nach Howe et al. (2017) sind in den Rahmenplänen nicht zu finden.

Für den **Kompetenzbereich „Facharbeit"** wurde im finalen Kategoriensystem **keine Textpassage** gefunden. Für alle anderen Kompetenzbereiche (Pädagogik, Unternehmen, Ausbildungssystem) wurde ein Zustand erreicht, in welchem der Kategorie selbst keine Textstellen mehr zugewiesen wurden, sondern nur noch den hierarchisch darunterliegenden Kategorien. Damit wurde die Grundidee aus Kapitel 5, dass die Kompetenzbereiche jeweils ein Sammelbecken für verschiedene Kompetenzfacetten und deren Anforderungen sind, angewandt.

Die Erkenntnisse für den **Kompetenzbereich „Pädagogik"** sind nachfolgend erläutert. Jener Bereich ist in den beiden untersuchten Rahmenplänen mit 114 von 342 Codierungen am stärksten ausgeprägt.

Zunächst wurden **drei Kategorien** des Kompetenzbereichs „Pädagogik" identifiziert, welche nicht einer übergeordneten Kompetenzfacette zugeordnet wurden, sondern **direkt im Bereich Pädagogik verortet** sind: *„Interkulturelle Kompetenzen fördern"*, *„Pädagogische Institutionen mit einbeziehen"* und *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"*.

Interkulturelle Kompetenz gilt aus Sicht der Unternehmen der Metall-, Elektro- und IT-Branche als eine der wichtigsten überfachlichen Kompetenzen im Berufsleben (vgl. Dauer, 2012, S. 234). Die Einordnung der damit zusammenhängenden Anforderung ***„Interkulturelle Kompetenzen fördern"*** erwies sich allerdings als schwierig, da die Referenzmodelle keine einheitliche Verortung jener Kompetenz vornehmen oder diese gar nicht beinhalten. Das Modell „Key competences for adult learning professionals" versteht den Umgang mit Heterogenität und interkulturelle Kommunikation als generische Kompetenzen (vgl. Buiskool et al., 2010, S. 60 ff.). Das ESD-Modell hingegen verortet Kompetenzen im Zusammenhang mit internationalem und interkulturellem Handeln sowie der dafür notwendigen Awareness als Teil der Dimension „Gesellschaft" (vgl. Sleurs, 2008, S. 61), was bezüglich des in dieser Arbeit entworfenen Modells auf die Kompetenzbereiche „Ausbildungssystem" übertragbar wäre. Bei der hier vorliegenden Anforderung, interkulturelle Kompetenzen zu fördern, geht es letztlich um das Ermöglichen ebendieser Kompetenzen bei den Auszubildenden oder darum, wie Bahl und Diettrich es nennen, „Orientierung bezüglich [...] internationalisierter Arbeitsanforderungen zu geben" (Bahl & Diettrich, 2008). Deshalb wurde entschieden, diese Kategorie im Kompetenzbereich „Pädagogik" zu verorten, um das dafür notwendige pädagogische Handeln hervorzuheben: Das Ausbildungspersonal soll durch Dialog, vorbildliches Agieren und das Schaffen förderlicher pädagogischer Settings die interkulturelle Kompetenz der Auszubildenden anbahnen.

Die Kompetenzanforderung ***„Pädagogische Institutionen mit einbeziehen"*** wird aus zwei Gründen im Bereich „Pädagogik" verortet: Erstens kann diese als Kommunikations- und Interaktionskompetenz interpretiert werden, welche im GRETA-Modell im Bereich „Pädagogisch-psychologisches Wissen und Können" wiederzufinden ist (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 7). Zweitens ist für die Auswahl der geeigneten Kooperationsmaßnahme und die Etablierung einer solchen Kooperation ein pädagogisches Hintergrundwissen notwendig, um die Rolle der Institutionen zu verstehen und die Passung für den konkreten Fall zu bewerten. Alternativ wäre eine Zuordnung in die Bereiche „Ausbildungssystem" oder „Unternehmen" möglich: So sind das Netzwerken und das Kooperieren im GRETA-Modell als Facette der Organisationskompetenz angesiedelt (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 7). Das Modell „Key competences for adult learning professionals" sieht Kooperation und Networking in der Dimension „Lehrer in der Gesellschaft" (vgl Buiskool et al., 2010, S. 43) und die TU Dresden sieht Netzwerkarbeit als Organisations- und Managementkompetenz (vgl. TU Dresden, 2009, S. 10). Da die Kooperation mit pädagogischen Institutionen in den Rahmenplänen fast ausschließlich im Zusammenhang mit Beratungs-, Konflikt- oder Therapiefällen genannt wird, wurde sich letztlich für eine allgemeine Zuordnung in den Bereich „Pädagogik" entschieden.

Kompetenzanforderungen rund um das Thema ***„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"*** sind an vielen Stellen in beiden Rahmenplänen zu finden. Als Teil des Kompetenzbereichs „Pädagogik" wird Gesprächsführung in verschiedenen Situationen von dem betrieblichen Ausbildungspersonal gefordert, z. B. in Form von Personalgesprächen, nach Prüfungen, bei Zwischengesprächen oder als kurzfristig veranlasste Vier-Augen-Gespräche. Das Einfügen einer generischen Feedbackkompetenz in diesem

Bereich ist deshalb aufgrund der Menge jener Handlungen, die diese voraussetzen, eine logische Konsequenz. Zugleich sind einige dieser Textpassagen aber auch anderen Kategorien zugeordnet: So ist z. B. das Führen von Personalgesprächen ebenfalls eine Kompetenzanforderung der Facette „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz". An dieser Stelle wird die Meinung vertreten, dass es aber bei den darunterliegenden Kompetenzen einen Unterschied gibt: Während Feedbackkompetenz sich vor allem auf sozial-kommunikative Kompetenzaspekte bezieht, deutet Personalgesprächkompetenz auf den Umgang mit Regularien, Prozesskenntnis und Dokumentationskenntnis hin. Die Anforderungen sind somit voneinander entkoppelt: Das Ausbildungspersonal kann aufgrund von Kompetenzen aus dem Bereich „Pädagogik" in der Lage sein, den Auszubildenden konstruktives Feedback zu geben, zugleich aber aufgrund mangelnder Kompetenzen aus dem Bereich „Unternehmen" es nicht schaffen, dieses Feedback gezielt in den spezifischen Personalentwicklungsprozess einfließen zu lassen.

Neben diesen Anforderungen wurden **drei Kompetenzfacetten** des Kompetenzbereichs „Pädagogik" identifiziert, welche aus mehreren operationalisierbaren Unteranforderungen bestehen: Lernbegleitungskompetenz, Erziehungskompetenz und „Methodisch-didaktische Kompetenz".

Die **Kompetenzfacette Lernbegleitungskompetenz** enthält die Subkategorien bzw. Kompetenzanforderungen *„Auszubildende in Lernprozessen begleiten"*, *„Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten"* und *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern"*. Die Verortung dieser Kompetenzanforderungen spiegelt die Lernbegleitung als typische pädagogische Maßnahme (auch im Bereich der betrieblichen Ausbildung) (siehe z. B. H. G. Bauer et al., 2007; Faßhauer & Vogt, 2012; Tutschner & Haasler, 2012) wider. Abbruchprophylaxe wurde dabei als separate Anforderung extrahiert, da mehrere Textstellen identifiziert wurden, die diesen Aspekt hervorheben. Dahinter verbirgt sich eine besondere Schwere des individuellen Beratungsfalls, welcher bei einer vorzeitigen Beendigung der Ausbildung betriebswirtschaftliche und auch volkswirtschaftliche (unter anderem durch die daraus folgende Arbeitslosigkeit) Auswirkungen hat. Während ***„Auszubildende in Lernprozessen begleiten"*** in den Rahmenplänen als individuelle Ermittlung von Lernbedarfen und Lernverhalten sowie die Unterstützung von Lernprozessen benannt wird, bezieht sich ***„Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten"*** konkret auf die zu vermeidenden Einzelfälle mit Abbruchgefahr. Abgrenzungsschwierigkeiten bei der Codierung der Textstellen gab es bei ***„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern"*** mit den bereits vorgestellten Kategorien *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"* und Lernberatung (als Teil der Beratungskompetenz). Während das Führen von Feedbackgesprächen auf die sozial-kommunikativen Kompetenzanforderungen für die Durchführung eines Dialogs mit Auszubildenden abzielt, soll das Themenfeld „Lernschwierigkeiten erkennen" auch die Beobachtungsgabe und das pädagogische Gespür für Hindernisse und kritische Situationen bei kognitiven Vorgängen der Auszubildenden hervorheben. Lernberatung geht in diesem Zusammenhang noch einen Schritt weiter und bezieht sich auf das gemeinsame Erarbeiten von Lösungsvorschlägen und die Überwachung der Umsetzung dieser Lösungen. Alle drei Kompetenzanforderungen haben Schnittmengen

und Überlappungen, weshalb in vielen Fällen die Textstellen mehrfach codiert und mehreren Kategorien zugeordnet wurden.

Die **Kompetenzfacette Erziehungskompetenz** ist ebenfalls im Kompetenzbereich „Pädagogik" verortet und besteht aus drei Subkategorien: *„Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern"*, *„Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen"* und *„Konflikte erkennen und lösen"*. Die Benennung und Zuordnung der Subkategorien dieser Kompetenz gestaltete sich dabei als schwierig, da eine Trennung zwischen Kompetenzanforderungen aus dem Bereich „Pädagogik" und Erziehungskompetenzen nicht eindeutig vorzunehmen ist[3]. Letztlich wurden an dieser Stelle **drei Kernelemente** der Kompetenzfacette Erziehungskompetenz identifiziert: **Persönlichkeitsentwicklung, Lern- und Leistungsmotivation sowie Konfliktlösung**. Leistungsmotivation und konstruktive Konfliktbewältigung werden auch von Baumert und Kunter als Bausteine der Erziehung in Lehr-/Lernkontexten (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 473) genannt. Persönlichkeitsentwicklung wird als Container-Begriff verstanden, welcher die Erziehungswissenschaften als Bezugsdisziplin hat (vgl. Budde, Geßner & Weuster, 2017, S. 9) und sich deshalb ebenfalls als Element der Erziehungskompetenz einordnen lässt. So nennt Ruschel „charakterliche Förderung" als typische Erziehungsaufgabe des betrieblichen Ausbildungspersonals (vgl. Ruschel, 2005, S. 11). Die Fähigkeiten, junge Menschen zu Leistungen zu motivieren und deren Kompetenzentwicklung zu ermöglichen sowie diese in ihrer Persönlichkeitsentwicklung voranzutreiben, werden auch in der Auflistung der Erziehungskompetenzen des Wissenschaftlichen Beirats für Familienfragen genannt (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005a, S. 13).

Die **Kompetenzfacette „Methodisch-didaktische Kompetenz"** ist ebenfalls im Kompetenzbereich „Pädagogik" verortet und enthält vier Subkategorien: *„Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren"*, *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten"*, *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen"* und *„Leistungen feststellen und bewerten"*. ***„Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren"*** wird nicht als eine im Arbeitsprozess verankerte Kompetenzanforderung betrachtet, sondern als Grundlagenwissen für die Gestaltung und das Verständnis didaktischer Settings. So müssen betriebliche Ziele und Ausbildungsziele verstanden, in realistische Lernziele umgewandelt und eventuell auch verschriftlicht werden. Diese Kompetenzanforderung bildet zugleich auch die Grundlage für das Entwickeln und Gestalten von Lehr-/Lernprozessen. Jene Anforderung ***„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten"*** zielt auf didaktische Kompetenzen ab wie z. B. die Entwicklung von Bausteinen, Modulen oder Konzepten unter Berücksichtigung geeigneter Lernorte innerhalb und außerhalb der Ausbildungsbereiche. Im Gegensatz dazu bezieht sich ***„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen"*** auf methodische

3 Eine Übersicht über die Definition von Erziehung und deren Verhältnis zur Bildung ist in dem Lehrbuch von Seel und Hanke (2014) zu finden. An dieser Stelle wird aufgrund der Schwerpunktsetzung nicht im Detail auf die Abgrenzung beider Begriffe eingegangen, sondern eine pragmatische Zuordnungslösung angestrebt. Ein erster Anlaufpunkt für Erziehungskompetenzen (in der familiären Erziehung) ist das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Familienfragen (siehe Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005a).

Kompetenzen. Die Rahmenpläne betonen, dass dabei ein wichtiger Aspekt die situationsgerechte und handlungsorientierte Vorgehensweise ist. Methoden sollen nicht einfach nur beherrscht, sondern auch teilnehmeradressiert angewandt und an die betrieblichen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Die Kompetenzanforderung ***„Leistungen feststellen und bewerten"*** wurde in vielen verschiedenen Textstellen der Rahmenpläne identifiziert und hat Schnittmengen mit zwei weiteren Subkategorien: *„Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten"* im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" und *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"* im Kompetenzbereich „Unternehmen" als Element der Facette „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz". Dabei ist die im Bereich der Pädagogik verortete Leistungsfeststellung und -bewertung die Grundlage für beide anderen Kompetenzanforderungen: Sie setzt Fähigkeiten zur Formulierung von Prüfungsfragen und -aufgaben, eine aufmerksame Beobachtungsgabe sowie ein Verständnis für die Schwierigkeit und Dauer von Prüfungssequenzen voraus. Im Gegensatz dazu sind *„Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten"* und *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"* Anforderungen, welche vor allem prozessuales Verständnis erfordern: So muss hier der mögliche Aufgabenpool gekannt und angewendet oder das Bewertungsschema kompetent genutzt werden. Da diese Prozesse ausbildungsspezifisch bzw. unternehmensspezifisch sind, werden die damit zusammenhängenden Anforderungen nicht als methodisch-didaktische Kompetenzen verstanden.

Mit 95 von 342 Codierungen ist der **Kompetenzbereich „Unternehmen"** in den beiden untersuchten Rahmenplänen am zweitstärksten ausgeprägt (nach Pädagogik mit 114 Textstellen). Hier wurden in Summe acht Kategorien herausgearbeitet, welche direkt in jenem Bereich verortet sind. Diese lassen sich in vier Kategorien aufteilen:

- Anforderungen, welche sich auf Schnittstellenaufgaben konzentrieren
  - *„Ausbildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren"*
  - *„Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren"*
- *„Qualitätsmanagement für betriebliche Bildungsprozesse gestalten"*
- Anforderungen, welche direkt die Arbeit mit Auszubildenden aufgreifen
  - *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"*
  - *„Auszubildende führen"*
  - *„Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen"*
  - *„Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen"*
- *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln"*

Die Anforderungen *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln"*, *„Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen"* und *„Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen"* werden aufgrund des eindeutigen Unternehmensbezugs im Folgenden nicht weiter erläutert.

„Ausbildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren" wird als Element der Kategorie „Unternehmen" verortet, da hierfür betriebliche Einsatzkonzepte entwickelt und die betrieblichen Bedürfnisse bei der Auswahl der Fachabteilungsstationen berücksichtigt werden müssen. Ebenso wird ***„Mit dem Betriebsrat kommunizieren und koope-***

rieren" als Kategorie aus dem Bereich „Unternehmen" bewertet, da die Konstellation der notwendigen Absprache mit dem Betriebsrat z. B. bei Einstell- und Übernahmeprozessen sich durch das BetrVG ergibt. Beides sind typische Schnittstellenaufgaben aus dem betrieblichen Teil der Ausbildung, welche sich ohne Unternehmenskontext nicht ergeben würden.

Diskussionswürdig ist die Verortung der Kategorie ***„Qualitätsmanagement für betriebliche Bildungsprozesse gestalten"***. Hier geben die existierenden Modelle keine eindeutige Platzierungsmöglichkeit für eine Kompetenzanforderung dieser Art vor. COACTIV verortet „Steuerung, Governance und Transparenzsicherung" und „Schulqualität und Schuleffektivität" im Kompetenzbereich „Organisation" (vgl. Baumert & Kunter, 2011, S. 40), was sich auf die Institution, in welcher das Bildungspersonal tätig ist, bezieht und somit auf den hier verwendeten Kompetenzbereich „Unternehmen" übertragbar ist. Das Modell „Key competences for adult learning professionals" sieht Qualitätsmanagement als spezifische Kompetenz für betriebliches Bildungspersonal im Bereich „Management und Administration" (vgl. Buiskool et al., 2010, S. 13), was ebenfalls für eine Platzierung im Kompetenzbereich „Unternehmen" spricht. Im Gegensatz dazu sieht der Kompetenzpass der TU Dresden die Evaluation von Bildungsprozessen als pädagogische Kompetenz (vgl. TU Dresden, 2009, S. 9–10). Letztlich wurde sich für einen Einsatz als Kategorie des Bereichs „Unternehmen" entschieden, da für Qualitätsmanagement und Bildungscontrolling häufig die kompetente Nutzung unternehmensspezifischer Prozesse und Dokumente notwendig ist. Kontrollinstrumente zur Durchführung und Nachbereitung unterscheiden sich von Betrieb zu Betrieb, der Rahmenplan erwähnt darüber hinaus auch die Sicherstellung „unternehmensspezifischer Qualitätsstandards" (vgl. Schenk, 2013, S. 32). Zugleich ist diese Anforderung häufig mit unternehmerischem und betriebswirtschaftlichem Denken verbunden.

Kritisch zu hinterfragen ist die Verortung der Anforderung ***„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"***. Diese hätte auch als Unterelement der „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" platziert werden können. Allerdings gilt Personalbeschaffung nicht als Teil der Personalentwicklung, da diese voraussetzt, dass das zu entwickelnde Personal bereits in der Organisation tätig ist (vgl. Ryschka, Solga & Mattenklott, 2011, S. 19). Darüber hinaus wird (externes) Recruiting nicht zu den Organisationsentwicklungswerkzeugen gezählt (siehe z. B. Schifferer & Reitzenstein, 2018). Aus diesen Gründen wird die Auswahl von Auszubildenden direkt als Kompetenzanforderung des Bereichs „Unternehmen" eingeordnet.

Ebenfalls unklar ist die Zuordnung der Kompetenzanforderung ***„Auszubildende führen"***. Bezüglich Führungskompetenzen für berufliches Bildungspersonal wurden in den in Kapitel 5 analysierten Kompetenzmodellen nur wenige Beispiele gefunden. Der Kompetenzpass der TU Dresden verortet diese in den Bereich „Organisations- und Managementkompetenz" (vgl. TU Dresden, 2009, S. 10) und das P21-Modell für Zukunftskompetenzen des 21. Jahrhunderts verortet Führungskompetenzen in den Bereich „Life and Career Skills" (vgl. P21, 2007, S. 2). Beide Modelle stützen deshalb eine Zuordnung in den Kompetenzbereich „Unternehmen". Dies bestätigt die acatec-Studie, die Führungskompetenz als „organisationsorientierte" Kompetenz einordnet (vgl. aca-

tech, 2016, S. 12). Das GRETA-Modell hingegen sieht „Moderation und Führung von Lerngruppen" im pädagogischen Kompetenzbereich (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 7). Dabei wird allerdings eine kurzfristige Führung in Lehr-/Lernsettings betont, im Gegensatz zu langfristigen Führungsaufgaben mit der Orientierung an (Unternehmens-)Strategien und Zielen. Dies deckt sich mit der Darstellung des COACTIV-Modells, welche den Begriff „Klassenführung" erwähnt und dabei Sätze wie „Inszenierungsmuster von Unterricht" und „Sicherung einer konstruktiv-unterstützenden Lernumgebung" sowie „classroom management" (und nicht den Begriff „leadership") nutzt (Baumert & Kunter, 2011, S. 39). Die existierenden Modelle zeigen also zwei unterschiedliche Arten von Führung: die Führung von Gruppen und Personen im Rahmen von Lehr-/Lernsettings sowie Führung als mittel- und langfristige Leitungsfunktion für Gruppen in Unternehmenskontexten. An dieser Stelle wird sich aufgrund der Langfristigkeit der Führung von Auszubildenden für die zweite Lesart entschieden und Führungskompetenzen werden deshalb im Kompetenzbereich „Unternehmen" verortet.

Neben diesen direkt im Kompetenzbereich „Unternehmen" verorteten Elementen wurden noch Subkategorien für die **Kompetenzfacette „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz"** identifiziert: *„Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen"*, *„Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern"* und *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"*. Die beiden Anforderungen ***„Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen"*** und ***„Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern"*** werden trotz ihrer inhaltlichen Nähe in zwei Elemente aufgeteilt. Personalentwicklung greift als Werkzeug zwar auch auf Trainingsmaßnahmen zurück, beinhaltet aber darüber hinaus unter anderem Gespräche mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Coachings, die „kompetenzförderliche Gestaltung von Arbeitsaufgaben" und Teamentwicklung (siehe Ryschka et al., 2011). Dafür sind „unternehmensspezifische Regelungen und administrative Verfahren" (Schenk, 2013, S. 17) zu verstehen und anzuwenden. Im Gegensatz dazu beziehen sich betriebliche Weiterbildungsprozesse vor allem auf das im Betrieb vorhandene Seminarangebot. Hierbei wird Weiterbildung häufig als zeitnahe Qualifizierung zur Adaption an den raschen technologischen Wandel (vgl. Arnold & Pätzold, 2018, S. 655) verstanden. Im betrieblichen Kontext beinhaltet das Verständnis betrieblicher Weiterbildungsprozesse auch Anmeldeprozesse und Genehmigungsverfahren, Abrechnung und Kostenerstattung oder z. B. Aspekte wie die kompetente Verwendung eines betrieblichen Learning Management Systems. Die Anforderung ***„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"*** ist abzugrenzen zu der Kategorie *„Leistungen feststellen und bewerten"* als Teil der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz". Wie dort bereits erwähnt, beinhaltet die Anforderung *„Leistungen feststellen und bewerten"* generische Kompetenzen wie die angemessene Formulierung von Prüfungsaufgaben oder eine aufmerksame Beobachtungsfähigkeit. Im Gegensatz dazu sind mit *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"* unternehmensspezifische Prozesse und Regelungen zu beherrschen, die für das Schreiben und Erstellen von Zeugnissen gelten. Deshalb wird diese Anforderung als „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" interpretiert.

Mit 73 von 342 Codierungen ist der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** weniger stark vertreten als die Bereiche Pädagogik (114) und Unternehmen (95), wird jedoch mit knapp 20 % aller Textstellen trotzdem als gut ausgestaltet verstanden. Es wurden insgesamt fünf Kategorien identifiziert: *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"*, *„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"*, *„Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten"*, *„Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten"* und *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"*. Letzteres wird aufgrund des eindeutigen Bezugs auf die Abläufe des dualen Systems nicht weiter ausgeführt.

Die Kategorien ***„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"*** und ***„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"*** werden als übergreifende Kompetenzanforderungen verstanden, die sich primär auf Wissen um Abläufe, Regularien und Schnittstellen beziehen. Gerade die kompetente Nutzung der Strukturen des dualen Systems weist Parallelen zu dem in anderen Kompetenzmodellen (wie z. B. GRETA und COACTIV) dargestellten Kompetenzbereich „Organisation" auf. Das Ausbildungssystem konstituiert sich durch viele miteinander verknüpfte Stakeholder, die eine lose Organisation bilden, bei welcher alle Beteiligten unterschiedliche Rollen, Rechte und Pflichten haben. So muss das betriebliche Ausbildungspersonal die Zusammenhänge zwischen Berufsschule, Betrieb und IHK verstehen und z. B. wissen, welche Maßnahmen einzuleiten sind, wenn Auszubildende längerfristig ausfallen, und welche Regularien bei dadurch versäumten Prüfungen gelten. Konkretisiert wird jene Schnittstellenarbeit durch die als Unterelement deklarierte Anforderung *„Kooperationen planen und durchführen"*. Diese wird als Teilelement von *„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"* verstanden. Die Rahmenpläne zeigen für diese Kategorie häufig Beispiele aus dem Bereich Lernortkooperation, Zusammenarbeit in Ausbildungsverbünden und Serviceausbildungen auf. Damit sind besondere Organisationsformen innerhalb des dualen Systems gemeint, welche gezielt für Ausbildungsmodule genutzt werden sollen, beispielsweise wenn aufgrund der Rahmenbedingungen eine Vermittlung im eigenen Betrieb nicht möglich ist.

„Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten" und ***„Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten"*** sind Subkategorien, welche erneut eng mit der Kompetenzanforderung *„Leistungen feststellen und bewerten"* (Kompetenzbereich „Pädagogik") zusammenhängen. Die Prüfungsvorbereitung wird von der Prüfungsdurchführung separiert, da hierfür unterschiedliche zugrunde liegende Kompetenzen notwendig sind: Für die Simulation von Bewertungen werden spezielle didaktische Settings angewendet, bei welchen die Auszubildenden (teilweise auch in Gruppen) in prüfungsähnliche Situationen gebracht werden. Dabei sind vor allen Dingen Feedback- und Coachingkompetenzen (z. B. bei Prüfungsangst) für das ausbildende Personal relevant. Um diese Situationen zu entwerfen, wird außerdem eine Kompetenz zur „situativen Transformation der Lernzielvorgaben" (Reetz, 2005, S. 14) benötigt. Für die Abnahme von Prüfungen sind laut Rahmenplänen Kompetenzen wie die Auswertung von schriftlichen Ausarbeitungen, Beobachtungsgabe und die regelkonforme Nutzung verschiedener Bewertungsschemata notwendig. Für beide Kompetenzanforderungen gilt, dass umfassende Kenntnisse über die Modalitäten, Inhalte und Bewertungsverfahren der IHK-Prüfungen Voraussetzung sind. Das damit verknüpfte Wissen ist spezifisch für

die duale Ausbildung, weshalb beide Punkte in der Kategorie „Ausbildungssystem“ verortet werden.

6.2.4 Auswertung und Zwischenergebnis

Um das Zwischenergebnis auszuformulieren, werden die Fragestellungen dieses Untersuchungsabschnitts aus Kapitel 6.2.1 nachfolgend sequenziell beantwortet. Zusätzlich gab keiner der Rahmenpläne Hinweise auf Kompetenzen aus dem Bereich „Facharbeit“. Jene Auffälligkeit wird am Ende dieses Kapitels kurz erläutert.

Erkennbare Anforderungen und Einordnung in das Modell

Die Rahmenpläne erwiesen sich als kompatibel zur Struktur des in Kapitel 5 entworfenen Modells, weshalb das **grundlegende grafische Design bestehen** bleibt. Lediglich **Lernbegleitungskompetenz** wird in den Kompetenzbereich „Pädagogik“ **als dritte Facette** neben Erziehungskompetenz und „Methodisch-didaktische Kompetenz“ eingefügt. Für den **Kompetenzbereich „Facharbeit“** gibt es **keine Textstellen**, weshalb dieser verblasst dargestellt wird. Auf unterster Ebene des Modells werden auf Basis der Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden qualitativen Dokumentenanalyse der Rahmenpläne eine große Menge an **operationalisierten Kompetenzanforderungen** in unterschiedlicher Anzahl als Kindelemente platziert. Im Modell wird diese neue Elementart **weiß** dargestellt. Infolge sind einige Kompetenzbereiche sowohl mit eher generischen Kompetenzfacetten als auch zugleich mit konkreten handlungsorientierten Kompetenzanforderungen verbunden.

An dieser Stelle wird auf den Vergleich zwischen beiden Rahmenplänen und eine Gegenüberstellung verzichtet, da diese Unterschiede bereits in Kapitel 6.2.3 dargestellt wurden. Stattdessen wird direkt ein gemeinsames Ergebnis grafisch abgebildet. Die grafische Repräsentation der Erweiterung der Grundstruktur des hier entworfenen Modells aus Kapitel 5 um die Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne ist in Abbildung 6.4 dargestellt.

Rolle der Beratungskompetenz

Die Rolle der Beratungskompetenz als Querschnittskompetenz wird durch die Rahmenpläne gestützt. Mit 36 von 342 Codierungen ist diese Kategorie dort auch quantitativ ausreichend dargestellt. Dabei werden vier Kompetenzanforderungen identifiziert:

- Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten
- Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten
- Ausbildungsinteressierte informieren und beraten
- Ausbildende Fachkräfte berufspädagogisch beraten

Dies fundiert die Annahme, dass Beratungskompetenz auf mehreren Ebenen eine Querschnittskompetenz ist: So wird die Beratungsfunktion des betrieblichen Bildungspersonals gegenüber unterschiedlichen Zielgruppen (Auszubildende, Ausbildungsinteressierte, ausbildende Fachkräfte) deutlich und fordert dabei pädagogische Kompetenzen sowie prozessbezogenes Wissen in Bezug auf Unternehmens- und Ausbildungsabläufe.

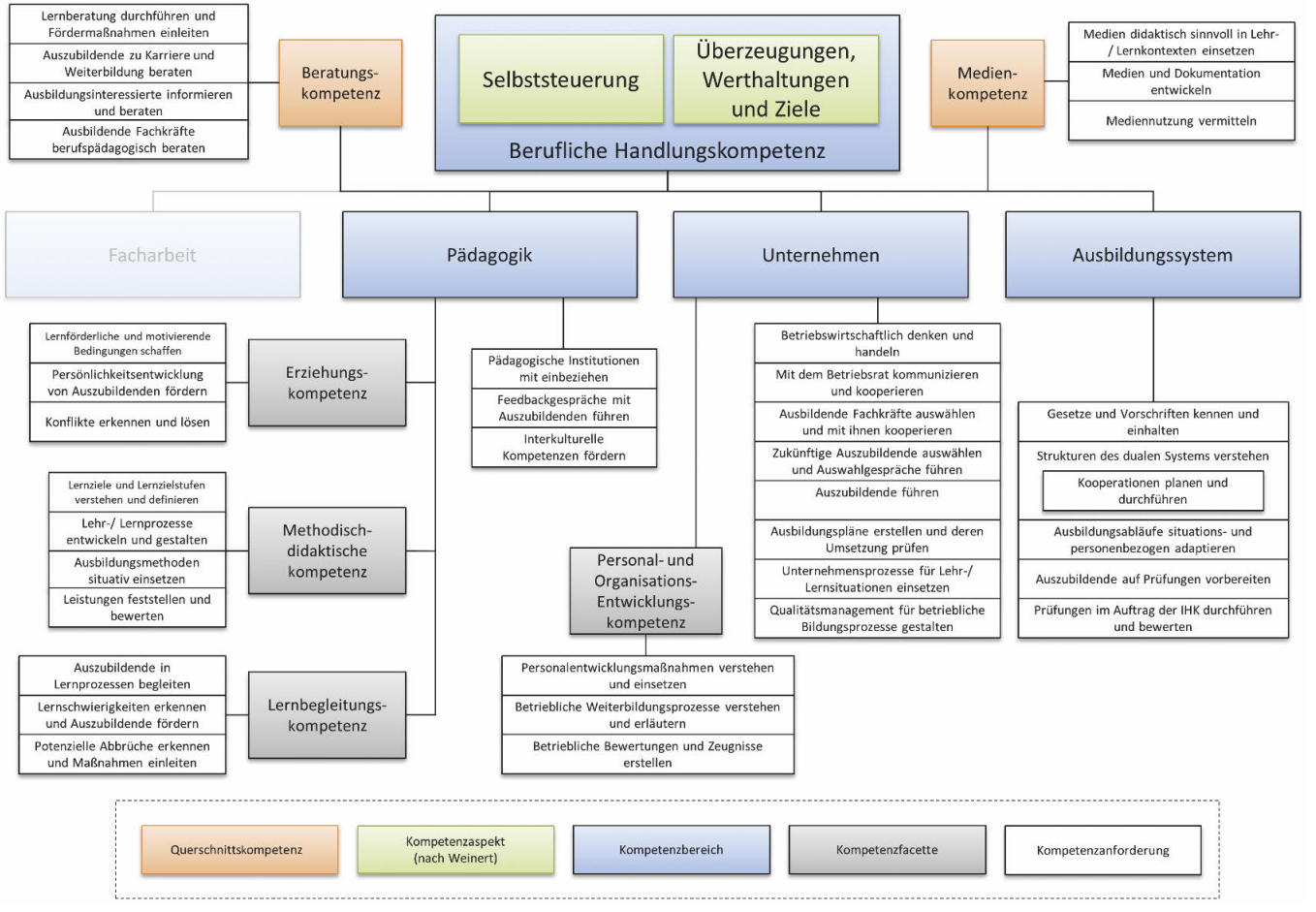


Abbildung 6.4: Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis der Rahmenpläne

Das ausbildende Personal benötigt Kompetenzen aus dem Bereich „Pädagogik“ für die individuelle Gestaltung der Ausbildung bei Lernschwierigkeiten, die Ermöglichung passender didaktischer Settings oder auch bei der berufspädagogischen Anleitung von ausbildenden Fachkräften. Darüber hinaus sind Kompetenzen mit Unternehmensbezug bei Lernberatungsgesprächen für Auszubildende oder Informationsgesprächen mit Interessierten (auch Eltern) zu Karriere, Aus- oder Weiterbildung gefordert. Zugleich ist bei diesen Gesprächen auch Wissen rund um den Bereich „Ausbildungssystem“ nötig, um z. B. Abläufe des dualen Systems und Alternativen zu erläutern. In Bezug auf Schnittstellen der Beratungskompetenz zu dem Kompetenzbereich „Facharbeit“ gibt es in den Rahmenplänen keine direkten Hinweise, wobei der Begriff „Bildungsberatung“ mehrfach fällt (siehe z. B. Schenk, 2013, S. 17) und dabei technologische Aspekte und betriebliche Aufgaben (und somit notwendiges Wissen der Facharbeit) impliziert werden.

Rolle der Medienkompetenz

Die Rolle der Medienkompetenz als Querschnittskompetenz wird durch die Rahmenpläne in Teilen gestützt. Mit 18 von 342 Codierungen ist diese Kategorie nur wenig ausgeprägt. Es werden insgesamt drei Kompetenzanforderungen identifiziert:

- Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen
- Medien und Dokumentation entwickeln
- Mediennutzung vermitteln

Die Sicht der Rahmenpläne auf Medienkompetenzen erreicht allerdings nicht die Vielschichtigkeit wie z. B. das Modell von Howe et al. (2017). So sind im Rahmenplan „Ausbilder-Eignungsverordnung“ keine Hinweise auf Medienkompetenzen vorhanden, außer der sehr generischen Anforderung „Medien und Ausbildungsmittel einsetzen“ (Schenk, 2018a, S. 19). **Der Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“ führt die Mediennutzung weiter aus** und ergänzt diese um die Mediengestaltung und die Vermittlung der Nutzung von Medien. In all diesen Anforderungen ist ein klarer Verwertungsbezug zu erkennen, eine kritische Auseinandersetzung im Sinne einer Medienerziehung oder Medienintegration wird nicht aufgezeigt. So versetzt *„Mediennutzung vermitteln“* das Ausbildungspersonal zwar in die Perspektive der Lernenden, bezieht sich dabei aber auf didaktische und funktionale Aspekte. Trotz der Aufteilung der Medienkompetenzen in mehrere Elemente, ist die **Sichtweise vor allem auf die Mediengestaltung und die Nutzung in Lehr-/Lernkontexten** beschränkt.

Erkennbare Anforderungen mit Erziehungsauftrag

In den Rahmenplänen sind verschiedene Kompetenzanforderungen erkennbar, die auf den besonderen Erziehungsauftrag des betrieblichen Ausbildungspersonals hindeuten. Mit 22 Textstellen handelt es sich nach „Methodisch-didaktischer Kompetenz“ (50) um die am häufigsten codierte Kompetenzfacette. Dabei werden drei Elemente identifiziert:

- Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern
- Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen
- Konflikte erkennen und lösen

Jene drei Schwerpunkte Persönlichkeitsentwicklung, Lern- und Leistungsmotivation sowie Konfliktlösung decken sich mit den Bausteinen der Erziehung in Lehr-/Lernkontexten nach Baumert und Kunter (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 473) und den Erziehungskompetenzen des Wissenschaftlichen Beirats für Familienfragen (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005a, S. 13). Persönlichkeitsentwicklung bezieht sich dabei laut der Rahmenpläne auf das Beobachten und das Weiterentwickeln des Sozialverhaltens der Auszubildenden und das Fördern im Fall von Problemen. Ruschel bezeichnet diese „charakterliche Förderung" (vgl. Ruschel, 2005, S. 11) als originäre Aufgabe betrieblichen Ausbildungspersonals. Für das Schaffen lernförderlicher Bedingungen und die Lern- und Leistungsmotivation wird laut Rahmenplänen lernpsychologisches Hintergrundwissen vorausgesetzt. Zugleich sind auch Schnittmengen zu Führungskompetenzen erkennbar, wenn es darum geht, die Auszubildenden zu guten Leistungen anzutreiben. Dabei erwähnt der AEVO-Rahmenplan auch, dass Ausbilderinnen und Ausbilder die Auswirkungen ihres eigenen Verhaltens in ihrer Rolle als Vorbild bedenken sollen (vgl. Schenk, 2018a, S. 16). Konflikte erkennen und lösen bezieht sich auf gruppendynamische Auseinandersetzungen sowie auffälliges Verhalten und disziplinarische Probleme. **Insgesamt beschreiben die Rahmenpläne Erziehungskompetenzen sehr vielfältig.**

Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"

In den Rahmenplänen sind verschiedene Kompetenzanforderungen erkennbar, welche sich im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" verorten lassen. Mit 73 von 342 Codierungen ist dieser Bereich auch quantitativ ausreichend vertreten. Am häufigsten genannt werden dabei **Anforderungen im Zusammenhang mit den Gesetzen und besonderen Regularien einer dualen Ausbildung** sowie das Verständnis für und die angemessene **Nutzung von Strukturen des dualen Systems**. Jener Schwerpunkt der Rahmenpläne zeigt auf, dass eine **umfassende Kenntnis der Prozesse und Verfahren** notwendig ist, um in diesem Bereich kompetent zu agieren. Als beispielhafte Regularien benennen die Rahmenpläne unter anderem die Ausbildungsordnung, das Berufsbildungsgesetz, das Jugendarbeitsschutzgesetz oder auch Vertrags- und Arbeitsrecht. Dies beinhaltet das Wissen um die Möglichkeit, den **Ausbildungsablauf auf die Bedürfnisse des Individuums anzupassen**, also z. B. zu verkürzen oder zu verlängern. Neben dieser Prozesskenntnis ist auch die **Schnittstellenarbeit** eine häufig genannte Aufgabe des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem". Dies gilt sowohl für Kommunikationsthemen, z. B. mit anderen Unternehmen, der Industrie- und Handelskammer sowie der Berufsschule, als auch für organisatorische Aufgaben, z. B. im Rahmen von Verbundausbildungsprojekten oder Lernortkooperation. Ergänzt werden diese Anforderungen um **Prüfungstätigkeiten** und die kompetente Vorbereitung der Auszubildenden auf jene Prüfungen, was neben dem Abverlangen didaktischer Kompetenzen und fachlicher Kenntnisse auch das Wissen um die Prozesse und Abläufe der Prüfungen fordert. **Insgesamt beschreiben die Rahmenpläne den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" sehr vielfältig.**

Kompetenzbereich „Facharbeit“

Für den Kompetenzbereich „Facharbeit“ konnten in den Rahmenplänen keine Textstellen identifiziert werden. Die Rahmenpläne listen die Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal unabhängig von dem auszubildenden Beruf auf und setzen Kompetenzen der Facharbeit als gegeben voraus („Auszubildende darf nur ausbilden, wer persönlich und fachlich geeignet ist“ (Bundesministerium der Justiz, 2005, S. 12)). Der Kompetenzbereich „Facharbeit“ wird deshalb in dem hier entworfenen Modell verblasst dargestellt. Es wird erwartet, dass sowohl bei der Analyse der Studien mit Industrie-4.0-Bezug (siehe nächstes Kapitel 6.3) als auch bei der empirischen Untersuchung eines Ausbildungsbetriebs (siehe Kapitel 7) dieser Bereich deutlich mehr ausgestaltet wird.

6.3 Untersuchung ausgewählter veröffentlichter Studien

Im diesem Kapitel werden ausgewählte veröffentlichte Studien über die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und die betriebliche Ausbildung untersucht. Dafür wird zunächst die Fragestellung der Untersuchung aus den Ergebnissen der Analyse der Rahmenpläne (Kapitel 6.2) abgeleitet. Danach wird die Auswahl der zu untersuchenden Dokumente begründet und einer Quellenkritik unterzogen. Die Erkenntnisse der initiierenden Textarbeit und des ersten Codiervorgangs werden aus Gründen des Umfangs nicht dokumentiert, sondern es findet nur eine Aufbereitung und Auswertung der finalen Ergebnisse statt. Das Vorgehen ist somit analog zu der Analyse der Rahmenpläne in Kapitel 6.2.

6.3.1 Fragestellung

Die in diesem Kapitel vorgenommene inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse untersucht Studien mit Zukunftsabschätzungen über die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und (teilweise indirekt, teilweise direkt) die gewerblich-technische Berufsausbildung. Der Untersuchungsschwerpunkt liegt dabei auf Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal. Während bis zu diesem Kapitel der vorliegenden Arbeit ausschließlich Anforderungen an diese Personengruppe auf Basis existierender Modelle und Rahmenpläne ohne einen speziellen Technologiebezug ausgewertet wurden, fließen nun zum ersten Mal Aspekte rund um den Themenkomplex Industrie 4.0 in die Betrachtungen mit ein. Die Untersuchung geschieht vor dem Hintergrund der zuvor für die Analyse der Rahmenpläne abgeleiteten Forschungsfragen aus Kapitel 6.2 und der dort formulierten Ergebnisse. Somit sind die allgemeinen Forschungsfragen dieser Arbeit aus Kapitel 1.3 und die generellen Anforderungen an ein Kompetenzmodell für betriebliches Bildungspersonal (basierend auf Kapitel 5) impliziert.

Medienkompetenzen, vor allen Dingen in Bezug auf digitale Medien, gelten in Ausbildungskontexten als Ausgangspunkt für die Transformation zu Industrie 4.0 (siehe z. B. acatech, 2016, S. 28, S. 31). Deshalb untersucht die hier durchgeführte Analyse erneut die in den Rahmenplänen nicht ausreichend abgebildete Rolle der Medien-

kompetenz als Querschnittskompetenz. Darüber hinaus werden durch Industrie 4.0 auch Veränderungen im Bereich der personalen Kompetenzen erwartet (siehe z. B. bayme vbm, 2016; Butschan et al., 2015), weshalb die motivationalen und volitionalen Kompetenzaspekte nach Weinert ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt sind. Zuletzt wird der Kompetenzbereich „Facharbeit" gezielt betrachtet, da dieser in den Rahmenplänen kaum Erwähnung findet. Im Gegensatz dazu sind der Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" und die Kompetenzfacette Erziehungskompetenz in den Rahmenplänen vielschichtig abgebildet, weshalb an dieser Stelle kein expliziter Fokus auf diese beiden zuvor in Kapitel 6.2 untersuchten Punkte gelegt wird, sondern diese implizit in den Ergebnissen mitbetrachtet werden.

In Bezug auf die hier ausgewählten Studien wird sich deshalb an den folgenden Fragestellungen orientiert:

- Welche Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal sind aus Studien über die Auswirkungen von Industrie 4.0 erkennbar?
- Wie lassen sich diese identifizierten Anforderungen in ein erweitertes Rahmenmodell auf Basis der Ergebnisse aus Kapitel 6.2 einordnen? Welche Änderungen an dem Modell zieht dies gegebenenfalls nach sich?
- Welche Kompetenzanforderungen im Bereich der Medienkompetenzen werden durch den erhöhten Implementierungsgrad von Industrie-4.0-Anwendungen erwartet?
- Welche Anforderungen in Bezug auf die Kompetenzaspekte Selbststeuerung sowie „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele" sind aus den untersuchten Studien erkennbar?
- Welche aus den untersuchten Studien erkennbaren Anforderungen an Facharbeiter:innen sind auf den Kompetenzbereich „Facharbeit" des betrieblichen Ausbildungspersonals übertragbar?

6.3.2 Dokumentenauswahl und Quellenkritik

Die Sammlung veröffentlichter Studien mit dem Schwerpunkt der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und die gewerblich-technische Ausbildung erfolgte mit der Literaturrecherche dieser Arbeit für die Industrie-4.0-Grundlagen (Kapitel 2). Alle im Rahmen dieses Prozesses von Sommer 2017 bis Ende 2018 gesichteten Veröffentlichungen mit Industrie-4.0-Bezug (137 Elemente) wurden auf Verweise zu Studien untersucht. In Summe sind dadurch 19 potenzielle Dokumente identifiziert worden, deren Erhebungen in den Jahren 2014 bis 2017 stattfanden. Um die Untersuchungsmenge auf einige wenige mit möglichst hoher Passung zu reduzieren, wurden die nachfolgenden Auswahlkriterien entworfen:

- Wissenschaftliche Fundierung und angemessene empirische Basis
  - Das methodische Vorgehen der Studien soll transparent sein und aufzeigen, dass wissenschaftlich anerkannte Verfahren angewandt wurden. Dies sollte neben quantitativen Erhebungen auch beispielsweise Experteninterviews oder -workshops beinhalten, um eine qualitative Sicht auf die betriebliche Praxis zu gewährleisten. Eine Zusammenarbeit mit einer Hochschule ist gewünscht,

damit die Ergebnisse der Studien möglichst unabhängig von einer industriepolitischen oder unternehmenspolitischen Agenda sind.
- Industrie-4.0-Bezug
  - Die Studien sollen sich klar auf die Auswirkungen von Industrie 4.0 beziehen und nicht nur allgemeingültig auf den digitalen Wandel, verwandte Technologien oder Subtechnologien wie z. B. das Internet der Dinge. Darüber hinaus sollen größere Industrieunternehmen in Deutschland den Schwerpunkt der Studien bilden, damit hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal potenziell in die Betrachtungen mit einbezogen wird.
- Gewerblich-technische (Ausbildungs-)Berufe als Untersuchungsschwerpunkt
  - Die Studien sollen sich auf gewerblich-technische Ausbildungsberufe beziehen und nicht z. B. auf den kaufmännischen Bereich oder das duale Studium. Dadurch wird eine große Schnittmenge zu dem hier gewählten Forschungsschwerpunkt gewährleistet. Explizierte Abhandlungen über die Berufsausbildung sind dabei wünschenswert, um den Transfer auf die untersuchte Personengruppe zu vereinfachen.
- Aktualität
  - Zum Zeitpunkt der Erhebung der Studien soll Industrie 4.0 als Begriff bereits etabliert sein (laut BMBF beginnt die Verwendung des Begriffs mit dem Jahr 2011 (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018)). Diese Anforderung hängt deshalb eng mit der Anforderung, Industrie-4.0-Bezug zu gewährleisten und sich nicht auf allgemeine Effekte des digitalen Wandels zu beziehen, zusammen. Darüber hinaus sollen die Studien bereits den Umsetzungsgrad von Industrie 4.0 mitbetrachten und damit nicht nur Zukunftsabschätzungen beinhalten, sondern auch den Status quo feststellen. Dies soll die Aussagekraft der Prognosen erhöhen.

Auf Basis dieser Anforderungen wurden die folgenden Studien zur Analyse ausgewählt:
- *„Kompetenzen für Industrie 4.0“* – Studie der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (siehe acatech, 2016)
- *„Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie“* – Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände (siehe bayme vbm, 2016)
- *„Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025“* – Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (siehe Pfeiffer et al., 2016)

Als **äußere Merkmale** haben alle diese Dokumente gemein, dass sie in PDF-Form mit Textebene vorliegen und kostenlos veröffentlicht wurden. Ausgewertet werden hierbei die bereits aufbereiteten Ergebnisse im PDF-Format und nicht die zugrunde liegenden Rohdaten. Nachteil bei dieser Vorgehensweise ist, dass das Originalmaterial bereits mit Informationsverlusten behaftet sein kann und sich diese bei einer qualitativen Inhaltsanalyse fortpflanzen (vgl. Salheiser, 2019, S. 1124).

Die **inneren Merkmale** der Dokumente sind in Bezug auf den Aufbau ähnlich: Zu Beginn des Dokumentes wird eine Zusammenfassung als „Management Summary" gegeben. Dann wird das Forschungsdesign der Studie dargestellt. Danach folgt die inhaltliche Ausarbeitung, welche nach verschiedenen Oberthemen kategorisiert und strukturiert ist. Wichtig sind dabei jene Kapitel, welche direkt die Auswirkungen auf Kompetenzen oder Kompetenzanforderungen benennen sowie Aus- und Weiterbildungspersonal als Personengruppe ansprechen. Bei diesen Kapiteln handelt es sich um Fließtext, der durch Zitate aus den qualitativen Interviews und durch Schaubilder und Tabellen der quantitativen Verfahren angereichert wird. Abschließend sind in den meisten Dokumenten die Ergebnisse ausführlich zusammengefasst und Handlungsvorschläge dargestellt.

Bei den Studien sind in Bezug auf die **Intendiertheit** „institutionalisierte Spuren" (Wolff, 2017, S. 503) in Abhängigkeit des Verfassers zu erkennen. Die Schwerpunkte der Untersuchungen und teilweise auch die gewählten Formulierungen sind stark vom Urheber abhängig und häufig industriepolitisch gefärbt. So schreibt die Studie der Akademie der Technikwissenschaften für die Plattform Industrie 4.0 des Bundes bereits in ihrer Einleitung: „Durch Industrie 4.0 können [...] hochwertige Arbeitsplätze erhalten und neu geschaffen sowie stabiles Wirtschaftswachstum generiert werden" (acatech, 2016, S. 9). Dies gilt auch für die Studie der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände, obwohl diese nicht durch die BRD oder die Plattform Industrie 4.0 veranlasst wurde. Beispielhaft hierfür ist dieses Zitat, bei welchem keine weitere Begründung oder Quelle angegeben wird: „Länder ohne eine lange Tradition der dualen Berufsausbildung hinken Deutschland Jahrzehnte hinterher [...]" (Pfeiffer et al., 2016, S. 14). Jene Studie hebt mehrfach die Relevanz des Maschinen- und Anlagenbaus und dessen besondere Innovationsfähigkeit hervor. Insofern sind bei all diesen Dokumenten die Beschreibung der Ist-Zustände und der allgemeinen Prognosen vor dem jeweiligen politischen Hintergrund der Urheber zu betrachten und zu relativieren. Die zentralen Inhaltskapitel, auf welche die nachfolgende Analyse fokussiert, sind jedoch durch fundierte Forschungsmethoden begründet und mit Zitaten aus den Interviews oder quantitativen Daten unterlegt und zeigen somit transparent die Ergebnisse der Studien auf.

Nachfolgend werden die einzelnen **Urheber** der Dokumente, die Ziele der Studien und das dabei angewandte methodische Vorgehen vorgestellt.

Die **Deutsche Akademie der Technikwissenschaften** hat das selbst erklärte Ziel „technikwissenschaftliche und technologiepolitische Zukunftsfragen" (acatech, 2016) zu beantworten. Die untersuchte Studie **„Kompetenzen für Industrie 4.0"** leitet Handlungsempfehlungen für Industrieunternehmen, die Politik und für Bildungsanbieter ab, um Kompetenzentwicklung für Industrie 4.0 zu ermöglichen. Dies geschah in Zusammenarbeit mit dem wissenschaftlichem Beirat der Plattform Industrie 4.0 und wurde durch das BMBF gefördert. Methodisch[4] wurden hierfür in den Jahren 2015

4 Die vollständige Beschreibung des methodischen Vorgehens der Studie „Kompetenzen für Industrie 4.0" ist in acatech (2016, S. 6) zu finden.

und 2016 insgesamt 345 verschiedene kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und Großbetriebe befragt und Experteninterviews mit 28 Fachleuten aus Wissenschaft und Wirtschaft geführt. Nachgelagert war eine zweite empirische Erhebung in 2016 durch das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) mit 2032 Unternehmen, deren Daten ebenfalls ausgewertet und verglichen wurden. Die Anforderungen der wissenschaftlichen Fundierung und angemessenen empirischen Basis sind somit erfüllt, die Studie hat darüber hinaus einen eindeutigen Industrie-4.0-Bezug. Sie fokussiert auf gewerblich-technische Berufe, weitet ihre Ergebnisse aber auch auf die Politik und Bildungsanbieter aus.

Die Studie im Auftrag der **bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände** „bayme vbm" (bayme = Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e. V., vbm = Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e. V.) mit dem Namen **„Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie"** hat zum Ziel, die sich durch Industrie 4.0 verändernden Anforderungen an die Unternehmen und Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer aufzuzeigen, inklusive der „Folgen für die erforderlichen Kompetenzen der Beschäftigten" (bayme vbm, 2016, S. 6). Die normative Sicht dieser Studie liegt damit im Einklang mit den Zielsetzungen dieser Arbeit. Darauf basierend werden Hinweise für die Weiterentwicklung der Berufsausbildung (und Weiterbildung) abgeleitet, inklusive Empfehlungen für Ausbilderinnen und Ausbilder in Unternehmen. Schwerpunkt der Untersuchungen sind die gewerblich-technischen Berufe ohne akademischen Bezug in der Produktion der Metall- und Elektroindustrie. Methodisch[5] wurden hierfür durch die Universität Bremen als durchführendes Organ verschiedene qualitative Forschungsmethoden kombiniert: sechs berufswissenschaftliche Einzelfallstudien in ausgewählten Unternehmen mit insgesamt 29 Beteiligten, 16 Expertengespräche mit 42 Expert:innen und drei Expertenworkshops mit insgesamt 36 Teilnehmer:innen. Dabei wurden die leitende Ebene und Fachkräfte der produktiven Ebene (Facharbeiter:innen, Techniker:innen, Meister:innen) in die qualitativen Erhebungen mit eingebunden. Wann diese Erhebungen stattfanden, ist nicht genauer spezifiziert. Es ist aber davon auszugehen, dass diese in keinem großen zeitlichen Abstand zur Veröffentlichung im Jahr 2016 stehen. Die zuvor gestellten Anforderungen an die Studie sind alle erfüllt.

Die Studie im Auftrag des **Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)** mit dem Namen **„Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025"** fokussiert auf die Maschinen- und Anlagenbauindustrie in Deutschland. Dabei werden die „Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter" (Pfeiffer et al., 2016, S. 6) betrachtet. Im Mittelpunkt stehen die Anforderungen an die berufliche Aus- und Weiterbildung in den gewerblich-technischen Berufen mit einem bewussten Schwerpunkt auf nicht-akademischen Wegen der Qualifizierung. Die Studie will dabei sowohl den damals aktuellen Blick der betrieblichen Praxis einfangen als auch perspektivisch die Entwicklungspotenziale bis 2025 aufzeigen. Dies entspricht der zuvor aufgestellten Anforderung in Bezug auf Aktualität und der Zweigleisigkeit der

5 Die vollständige Beschreibung des methodischen Vorgehens der Studie „Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie" ist in bayme vbm (2016, S. 21 ff.) zu finden.

Perspektiven (heute und Zukunft). Methodisch[6] unterteilt sich die durch die Universität Hohenheim durchgeführte Studie in drei Säulen: in einer Sekundärauswertung wird eine Erwerbstätigenbefragung für den Maschinen- und Anlagenbau des BIBB von 2012 analysiert, auf deren Basis vier qualitative Unternehmensfallstudien mit 35 Einzelinterviews, Gruppendiskussionen und Betriebsbegehungen stattfanden sowie eine quantitative Online-Befragung mit Verantwortlichen für Qualifizierung der Branche (n = 198). Die Erhebungen und Analysen fanden von Sommer 2015 bis Anfang 2016 statt. Die zuvor gestellten Anforderungen an die Studie sind alle erfüllt.

Als **Analyseeinheiten** eignen sich die zentralen Kapitel der Dokumente, welche sich mit den Kompetenzanforderungen an die Facharbeit und teilweise auch direkt an das betriebliche Ausbildungspersonal beschäftigen. Weiterhin sind Schlussfolgerungen aus den Abschnitten mit Bezug auf die (betriebliche) Weiterbildung verwertbar, falls die jeweilige Studie diesen Bereich betrachtet. Dabei werden primär die Fließtexte analysiert, weshalb die Codiereinheiten Sinneinheiten sind, welche aus einem Satz oder kleinen Absatz bestehen. Darüber hinaus können auch einzelne Elemente einer Grafik oder Tabelle Codiereinheiten sein.

6.3.3 Erläuterungen und Begründungen des finalen Kategoriensystems

Nachfolgend wird das kombinierte finale Kategoriensystem für alle Studien zunächst als Auflistung dargestellt und dann in mehrere logische Abschnitte unterteilt und erläutert. Dabei werden ausgewählte Kategorien und deren hierarchische Einordnung begründet, gerade wenn die entsprechende Zuweisung auf den ersten Blick nicht eindeutig ist oder sie mit den Schwerpunkten der Fragestellungen dieser Dokumentenanalyse in Verbindung steht. Kompetenzanforderungen, welche bereits in der Analyse der Rahmenpläne identifiziert wurden, werden lediglich im vollständigen Kategoriensystem in Anhang A gelistet und nicht weiter beschrieben.

In der folgenden Liste des Kategoriensystems für den Codiervorgang der Studien sind jene Elemente, welche auch in den Rahmenplänen vorkommen, in Kursivschrift dargestellt. Kategorien, welche trotz mehrfacher Nennungen aus dem finalen System entfernt werden, sind mit einem Stern markiert und die dazugehörigen Beweggründe werden nachfolgend erläutert.

- Kompetenzaspekte Selbststeuerung sowie „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele“
  - Komplexität beherrschen
- Beratungskompetenz
  - Kund:innen beraten*
- Medienkompetenz
  - Mobile Endgeräte nutzen
  - Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen
  - Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen

6 Die vollständige und sehr ausführliche Beschreibung des methodischen Vorgehens der Studie „Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025“ ist in Pfeiffer et al. (2016, S. 20 ff.) zu finden.

- Kompetenzbereich „Facharbeit“
  - Mit Robotern kollaborieren*
  - Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen
  - Anlagen installieren, parametrieren und warten
    Probleme erkennen und Anlagen entstören
  - IKT-Kompetenz
    Moderne IKT-Technologien verstehen
    Grundlagen der IT-Sicherheit verstehen
    Softwarebasierte Systeme nutzen
    Netzwerke konfigurieren und warten
    Daten interpretieren und auswerten
    Software entwickeln und adaptieren
- Kompetenzbereich „Pädagogik“
  - Methodisch-didaktische Kompetenz
    Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen
    Innovationsfähigkeit der Auszubildenden fördern
    Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen
    Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen
- Kompetenzbereich „Unternehmen“
  - Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen
  - Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren
  - Prozesse und Systeme optimieren*
  - *Auszubildende führen**
  - *Betriebswirtschaftlich denken und handeln*
- Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“
  - *Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen**
  - *Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren*

Die Anforderung ***„Kund:innen beraten“*** der Querschnittskompetenz Beratungskompetenz wird in zwei der drei Studien angedeutet. Dabei wird festgestellt, dass gerade KMU kundenorientierten Fähigkeiten in Zukunft eine größere Bedeutung einräumen (vgl. acatech, 2016, S. 24) und diese Kompetenzen „in allen generischen Handlungsfeldern relevant“ (bayme vbm, 2016, S. 8) für die Facharbeiterinnen und Facharbeiter sind. Da in den Dokumenten auch User-Support als Begriff fällt, wurde hieraus eine Kompetenzanforderung als Subelement der Beratungskompetenz abgeleitet. Eine solche Anforderung wird aber nicht durch alle Studien gestützt und die Übertragbarkeit auf das betriebliche Ausbildungspersonal ist unklar: Es ist fraglich, ob die breite Masse der Facharbeiterinnen und Facharbeiter in Zukunft Kund:innen beraten muss und, falls ja, inwiefern dies das hauptberufliche Ausbildungspersonal in der Grundausbildung der angehenden Facharbeiter:innen beeinflusst. Die generische Fähigkeit der Kundenorientierung ist in dem hier entworfenen Modell implizit auch durch *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln“* als unternehmerische Kompetenz abgedeckt. Deshalb wird die Anforderung *„Kund:innen beraten“* nicht als durch Industrie 4.0 verursachte Kompetenzanforderung für betriebliches Ausbildungspersonal betrachtet und aus dem Modell entfernt.

Die Anforderung ***„Mit Robotern kollaborieren“*** ist ein Grenzfall, welcher die Frage der Zugehörigkeit von Fortschritten in der Robotik zu dem Themenkomplex Industrie 4.0 wieder aufwirft (siehe dazu auch die Diskussion der technologischen Merkmale von Industrie 4.0 in Kapitel 2.4). Veränderungen der Kompetenzanforderungen durch eine neue Form der Kollaboration mit Robotern werden in zwei der drei Studien benannt, dabei allerdings kontrovers diskutiert: So wird das Thema Robotik in der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau als „weniger aufgeregt“ wahrgenommen und im Gegensatz zu Industrie 4.0 als „elaborierte“ Technologie gesehen (Pfeiffer et al., 2016, S. 103). Damit wird indirekt die Zugehörigkeit der Robotik zu aktuellen Industrie-4.0-Themen infrage gestellt. Die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände sieht Auswirkungen durch die vermehrte Kollaboration zwischen Mensch und Roboter in den Bereichen Programmierung und Entwicklung von Sicherheitskonzepten (vgl. bayme vbm, 2016, S. 52). Bei diesen beiden Schwerpunkten ist fraglich, ob sie die Facharbeit in ihrer Breite betreffen. Weiterhin ist ungeklärt, inwiefern die dafür notwendigen Inhalte durch hauptberufliches Ausbildungspersonal oder durch ausbildende Fachkräfte vor Ort vermittelt werden oder sogar so fortgeschritten sind, dass sie keine Auswirkung auf die Erstausbildung haben. Aus diesen Gründen und da bei dem Themenkomplex Robotik das originäre Industrie-4.0-Merkmal der Vernetzung eine kleinere Rolle spielt, wird jene Anforderung nicht in das finale Modell mit aufgenommen.

Im Kompetenzbereich „Unternehmen“ wird neben der neuen Anforderung *„Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen“* eine verwandte Kategorie ***„Prozesse und Systeme optimieren“*** in den analysierten Dokumenten identifiziert. Die Untersuchung der Akademie der Technikwissenschaften spricht dabei an mehreren Stellen von einer „Optimierungskompetenz“, welche aber nicht im Detail ausgeführt wird (siehe z. B. acatech, 2016, S. 18, 24): Es fehlen Erläuterungen, was die Facharbeiterinnen und Facharbeiter in welchem Zusammenhang in Zukunft vermehrt optimieren sollen. Zugleich wird diese Optimierungskompetenz mit einer „Problemlösungskompetenz“ in eine gemeinsame Kategorie gefasst, was die Trennung zwischen gestiegenen Anforderungen in Bezug auf komplexe Problemlösung und die Durchführung von Optimierungsprozessen nicht möglich macht. In der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau kommt eine solche Anforderung gar nicht vor. Die Untersuchung im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände betont die Optimierung von Prozessen als Aufgabe der Facharbeit an mehreren Stellen (siehe z. B. bayme vbm, 2016, S. 70 ff.). Da die Studien diesen Aspekt unterschiedlich darstellen, unklar ist, ob dies alle Facharbeiter:innen betrifft, und zu keinem Zeitpunkt ein Bezug zur betrieblichen Ausbildung und dem dort tätigen Personal gegeben ist, wird jene Kategorie nicht in das finale Kategoriensystem übernommen. Weiterhin sind im Kompetenzbereich „Unternehmen“ einzelne Anhaltspunkte für Veränderungen in Bezug auf Führungskompetenzen erkennbar, welche der Anforderung ***„Auszubildende führen“*** zugeordnet werden. So benennt die Studie der Akademie der Technikwissenschaften Führungskompetenz als zentrales Element für die Gestaltung der Change-Management-Prozesse hin zu Industrie 4.0 (siehe acatech, 2016, S. 18). Aus dem Kontext wird allerdings deutlich, dass sich dies primär auf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bezieht, die bereits

in Führungsrollen sind, und jene Aussagen werden ohne Bezug auf das betriebliche Ausbildungssystem getroffen. Deshalb und aufgrund der Tatsache, dass diese Anforderung nur eine Randnotiz in einer der drei Studien ist, wird sie nicht in das finale Kategoriensystem mit aufgenommen. Das bedeutet, *„Auszubildende führen"* bleibt auf Basis der Rahmenpläne eine wichtige Kompetenzanforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal, wird aber nicht als Veränderungsschwerpunkt durch Industrie 4.0 gewertet.

Im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" finden sich in den Studien ausschließlich Anforderungen wieder, die bereits in den Rahmenplänen identifiziert wurden. Dabei benennt die Untersuchung der Akademie der Technikwissenschaften als einzige die gestiegene Bedeutung der Zusammenarbeit von Berufsschulen und Unternehmen für die Qualifizierung des Lehrpersonals (vgl. acatech, 2016, S. 32), was in die bereits existierende Kategorie ***„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"*** eingeordnet wurde. Der Text bezieht sich allerdings auf die Qualifizierung von Berufsschullehrer:innen und die anderen Studien decken diesen Aspekt nicht mit ab. Deshalb wird diese Anforderung aus dem finalem Kategoriensystem der Studien entfernt, ist aber zugleich ein wichtiges Element der Rahmenpläne ohne Industrie-4.0-Bezug. Bezüglich der Anforderung *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"* benennen die Dokumente eine erhöhte Notwendigkeit der Modularisierung der Ausbildungsinhalte: Es werden kleinere und flexiblere Module empfohlen, welche durch den schneller werdenden technologischen Wandel bedingte Qualifikationsbedürfnisse erfüllen und eine individuelle Schwerpunktsetzung der Ausbildung ermöglichen sollen (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 86). Dieser Punkt wird deshalb, trotz seiner Dopplung mit den Resultaten der Analyse der Rahmenpläne, in den Industrie-4.0-spezifischen Ergebnissen beibehalten, da ein direkter Bezug auf den digitalen Wandel zu erkennen ist.

In den untersuchten Dokumenten wurden für die Kompetenzfacetten **„Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz"**, **Erziehungskompetenz und Lernbegleitungskompetenz keine Textpassagen** identifiziert. Diese werden deshalb nicht als Schwerpunkte mit Industrie-4.0-Bezug betrachtet und nicht weiter erläutert. Da eine der beiden Anforderungen des **Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem"** (*„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"*) aus dem finalen Kategoriensystem entfernt und die Industrie-4.0-spezifische Bedeutung der anderen (*„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"*) im Abschnitt zuvor beschrieben wurde, wird jener Kompetenzbereich **nicht weiter erläutert**. **Gleiches gilt für die Beratungskompetenz**, deren einzige Kompetenzanforderung *„Kund:innen beraten"* aufgrund oben genannter Erläuterungen nicht in das finale Modell übernommen wird. Dies bedeutet, dass nachfolgend die Kategorien der Kompetenzaspekte, der Medienkompetenz, des Kompetenzbereichs „Facharbeit" sowie die Subkategorien der darunterliegenden IKT-Kompetenz, die Subkategorien der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" des Kompetenzbereichs „Pädagogik" sowie das Kategoriensystem für den Kompetenzbereich „Unternehmen" aufgezeigt werden. Im Gegensatz zu der Analyse der Rahmenpläne wird die Anzahl an codierten Textstellen in diesem Kapitel nicht genannt, da diese aufgrund der Gestaltung

der untersuchten Dokumente nicht immer mit der Relevanz des jeweiligen Aspekts korreliert: Da es sich um Fließtexte, Tabellen und Abbildungen handelt, können bestimmte Schlagworte deutlich häufiger auftauchen als andere, obwohl vielleicht die Wichtigkeit explizit als gleichwertig betont wird. Stattdessen wird nachfolgend dargestellt, ob die jeweilige Kompetenz in mehreren oder sogar allen Studien gefordert wird. Zudem wird deren ausformulierte Bedeutsamkeit in den Dokumenten beschrieben.

Mit Bezug auf die **Kompetenzaspekte** nach Weinert, etwas weiter interpretiert als personale Kompetenzen oder Selbstkompetenzen, wurde im finalen System ein Unterelement identifiziert: ***„Komplexität beherrschen"***. Jede der drei Studien benennt und betont diese Anforderung mehrfach: Die Studie der Akademie der Technikwissenschaften sieht bei allen Beschäftigten einen durch Industrie 4.0 verursachten Entwicklungsbedarf bei der Beherrschung komplexer Arbeitsinhalte (vgl. acatech, 2016, S. 22). Laut der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände finden sich die Facharbeiter:innen, Meister:innen und Techniker:innen vermehrt in einer sogenannten „hybriden Aufgabenwahrnehmung" (bayme vbm, 2016, S. 80) wieder. Dabei könne der Komplexitätszuwachs durch Industrie 4.0 nur durch den erfolgreichen „Umgang mit Unwägbarkeiten und Komplexität" (Pfeiffer et al., 2016, S. 39) bewältigt werden. Das ausbildende Personal wird in den Studien nicht explizit erwähnt, die Aussagen beziehen sich auf alle Personen, welche in Industrie-4.0-Kontexten arbeiten.

Für die Facette „Methodisch-didaktischer Kompetenz" (siehe später in diesem Kapitel) sind die Aspekte Eigenverantwortung, Innovationsfähigkeit und Selbststeuerung (in Bezug auf Lernprozesse) genannt, die bei den Auszubildenden durch das Ausbildungspersonal anzubahnen sind. Implizit könnte daraus die Schlussfolgerung gezogen werden, dass jene Kompetenzaspekte auch als Anforderungen an das hauptberufliche Ausbildungspersonal gelten. In den Erläuterungen zu „Methodisch-didaktischer Kompetenz" und im Zwischenergebnis dieses Kapitels wird auf jene Vermutung näher eingegangen.

Für die Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** wurden drei neue Anforderungen durch Industrie 4.0 identifiziert: *„Mobile Endgeräte nutzen"*, *„Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen"* und *„Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen"*.

„Mobile Endgeräte nutzen" wird als Anforderung mit Industrie-4.0-Bezug in allen drei Studien genannt. Dabei wird häufig das Beispiel „mobiler Geräte auf dem Shopfloor" (Pfeiffer et al., 2016, S. 10) in Form von Tablets oder Smartphones zum Empfang und zur Verarbeitung von beispielsweise Maschineninformationen aufgezählt. Die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände zieht daraus die Schlussfolgerung, dass die Nutzung von Tablet-PCs in der Aus- und Weiterbildung ein möglicher Baustein von Industrie-4.0-Umsetzungskonzepten ist (vgl. bayme vbm, 2016, S. 108). Der Umgang mit mobilen Geräten wird damit zur „Professionalisierungsaufgabe für das Ausbildungspersonal" (Pfeiffer et al., 2016, S. 95). Schwierig ist es, die Nutzung mobiler Endgeräte begründet in dem hier erstellten Kategoriensystem zu verorten: Eine Zuweisung in den Kompetenzbereich „Facharbeit", die Querschnittskompetenz Medienkompetenz oder die Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" wäre denkbar.

Letztlich wird sich für die Verortung innerhalb der Medienkompetenzen entschieden, da die identifizierten und codierten Anforderungen die grundlegende Handhabung mobiler Endgeräte hervorheben (so wird z. B. von einem generellen Anpassungslernen „hier und da" (Pfeiffer et al., 2016, S. 94) gesprochen) und dabei sowohl didaktische Settings in der Aus- und Weiterbildung als auch die Nutzung jener Geräte im Arbeitsprozess genannt werden. Innerhalb der Facette „Methodisch-didaktischen Kompetenz" wird die Anforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"* implementiert, bei welcher in Lehr-/Lernkontexten die Arbeitsprozesse nachempfunden oder simuliert werden. Dies inkludiert methodisch-didaktische Anforderungen, welche sich durch die Nutzung mobiler Endgeräte in Ausbildungskontexten (abgeleitet aus den Arbeitsprozessen der Facharbeit) ergeben. Neben jener methodisch-didaktischen Komponente der Nutzung mobiler Endgeräte wird im Kompetenzbereich „Facharbeit" innerhalb der neuen Kompetenzfacette IKT-Kompetenzen die generische Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* eingeführt. Diese fokussiert auf die Abbildung von Arbeits- und Unternehmensprozessen in Software, also vor allem auf proprietäres Wissen und nicht auf allgemeine Anforderungen wie die kompetente Nutzung eines Touchscreens. Durch diese drei miteinander verwandten Anforderungen wird die Verwendung moderner Soft- und Hardware sowohl aus Perspektive der Medienkompetenz als auch aus methodisch-didaktischer Perspektive und der Perspektive der Facharbeit beleuchtet.

Die Anforderung ***„Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen"*** bezieht sich konkret auf die betriebliche Ausbildung und das dort tätige Personal. In allen drei Studien wird eine große Auswahl an potenziellen Werkzeugen aufgezählt, wie z. B. Wissensdatenbanken, Wikis, E-Learning-Systeme, Massive Open Online Courses (MOOC) (vgl. acatech, 2016, S. 25) oder Video und Audio (vgl. bayme vbm, 2016, S. 4). Als Treiber für die vermehrte Nutzung jener Formate benennt die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau die steigende Modularisierung und Spezialisierung der Ausbildungsinhalte zur Ermöglichung eines individuellen Tempos und einer individuellen Schwerpunktsetzung für die Auszubildenden (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 128). Diese Anforderung ist insofern ein durch die zunehmende Digitalisierung gewachsener moderner „Enabler" der bereits aus den Rahmenplänen bekannten Kategorie *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"* des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem". Dabei werden an dieser Stelle weder die spezifischen Regularien und Abläufe des dualen Systems noch die Auswahl und Gestaltung jener Programme im Sinne methodisch-didaktischer Kompetenzen angesprochen, sondern die notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten für die technische Bereitstellung und Nutzung im Sinne der individuellen Medienbildung des betrieblichen Ausbildungspersonals.

Die Kategorie ***„Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen"*** wird aus den vielfach genannten Anforderungen an die Facharbeiterinnen und Facharbeiter hinsichtlich Datenschutz/Privacy abgeleitet. Dieser Themenkomplex wird als „relevanter Faktor im Kontext der Einführung von Industrie-4.0-Technologien" (bayme vbm, 2016, S. 95) bezeichnet. Laut der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau betreffe Datenschutz „alle Beschäftigten, egal auf welcher Ebene und in welchem Bereich" und es bestehe „eine klare Qualifizierungsaufgabe darin, über alle

Generationen hinweg sehr umfassend zu Sicherheitsfragen beim Umgang mit Daten aufzuklären und entsprechende Medienkompetenzen aufzubauen" (Pfeiffer et al., 2016, S. 106, 108). Diese Anforderung beeinflusst deshalb auch das betriebliche Ausbildungspersonal, welches dabei eine „medienbezogene Erziehungs- und Bildungsaufgabe" (Howe et al., 2017, S. 35) wahrnimmt, weshalb das Verstehen und Vermitteln von Datenschutzthemen als Anforderung der Querschnittskompetenz Medienkompetenz eingeordnet wird.

Für den **Kompetenzbereich „Facharbeit"** wurden in Summe acht Anforderungen identifiziert. Davon sind zwei direkt dem Kompetenzbereich „Facharbeit" untergeordnet (*„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"* und *„Anlagen installieren, parametrieren und warten"*) sowie sechs weitere der neu eingeführten Kompetenzfacette Informations- und Kommunikationstechnikkompetenz (IKT-Kompetenz), welche die notwendigen Sach- und Methodenkompetenzen für die kompetente Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in veränderten Arbeitsprozessen der Facharbeit beschreibt: *„Moderne IKT-Technologien verstehen"*, *„Grundlagen der IT-Sicherheit verstehen"*, *„Softwarebasierte Systeme nutzen"*, *„Netzwerke konfigurieren und warten"*, *„Daten interpretieren und auswerten"* und *„Software entwickeln und adaptieren"*.

Die Kategorie ***„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"*** wird in allen Studien in sehr umfangreichem Maße, durch viele verschiedene Textstellen und aus unterschiedlichen Perspektiven erläutert. Dabei gehören neben dem Verständnis der Historie und der Bedeutung von Industrie 4.0 (siehe z. B. acatech, 2016, S. 28) auch technologische Themen wie die Grundlagen Cyber-Physischer Systeme (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 123). So benötigen Auszubildende laut Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände zukünftig Kompetenzen im Umgang mit der „Informatisierung und der Vernetzung der Produktion und deren Basistechnologien" (bayme vbm, 2016, S. 10). Allerdings erweist sich in diesem Zusammenhang laut der Untersuchungen im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau „eine eindeutige Identifikation von Qualifizierungsbedarfen für CPS/IoT als äußerst schwierig" (Pfeiffer et al., 2016, S. 98). Somit betrifft diese Kategorie mehr das Wissen um Grundlagen, generische Zusammenhänge und die Entwicklungsgeschichte von Industrie 4.0 als konkrete handlungsorientierte Anforderungen der Facharbeit.

Die Kategorie ***„Anlagen installieren, parametrieren und warten"*** und ihr Unterelement ***„Probleme erkennen und Anlagen entstören"*** werden in allen drei Studien erwähnt, wobei die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände einen besonderen Schwerpunkt auf die damit zusammenhängenden Kompetenzen setzt. Diese benennt die Anlagenplanung, den Anlagenaufbau, die Einrichtung und Inbetriebnahme sowie die Überwachung von Anlagen im Betrieb als sogenannte „generische Industrie-4.0-Handlungsfelder" (bayme vbm, 2016, S. 7), welche Auswirkungen auf die Anforderungen an Facharbeiterinnen und Facharbeiter in vielen verschiedenen Berufen haben. Jener Erkenntnisschwerpunkt steht in Einklang mit den Zielen der Studie, sich primär auf die Veränderungen auf der Shopfloor-Ebene im produzierenden Gewerbe der Metall- und Elektroindustrie zu konzentrieren (vgl. bayme vbm, 2016, S. 18). Dieser Aspekt ist dort deshalb, im Vergleich zu den anderen Studien, sehr

spezifisch beschrieben. Doch auch die Studie der Akademie der Technikwissenschaften beschreibt z. B. die Reaktion auf neuartige Ausnahme- und Störfälle in der Produktion als notwendige Kompetenz (vgl. acatech, 2016, S. 40) und die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau sieht deutlich erhöhte Qualifikationsanforderungen zur Instandhaltung zukünftiger Systeme (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 85). Um das Vorgehen außerhalb bekannter Muster hervorzuheben, wird jene Kompetenzanforderung mit Entstörungsbezug als Unterelement ausgegliedert. Dies ist kontrastierend zu Aufbau- und Installationsarbeiten zu sehen, bei welchen meistens nach vorgegebenen Schemata verfahren werden kann. Ungeklärt ist, inwiefern Anlageninstallation Teil der Grundausbildung durch das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal ist oder ob diese Kompetenz durch ausbildende Fachkräfte vermittelt wird.

Nachfolgend werden jene Kategorien erläutert, welche als Subanforderungen der Kompetenzfacette IKT-Kompetenz eingeordnet sind.

Die Kategorie ***„Moderne IKT-Technologien verstehen“*** stellt eine Art Sammelbecken für das Wissen um aktuelle technologische Systeme für Industrie 4.0 dar und ist in allen drei Studien erkennbar. Dabei werden in den meisten Fällen generische Grundlagenkenntnisse aufgezählt, beispielsweise über Cloud-Architekturen und Künstliche Intelligenz (vgl. acatech, 2016, S. 20), und selten konkrete Handlungen für die Facharbeiterinnen und Facharbeiter, wie z. B. die Nutzung von Datenbanksystemen (vgl. bayme vbm, 2016, S. 87). Cloud-Computing bildet in dieser Kategorie einen Schwerpunkt über alle drei Studien. Neben IT-Technologien werden auch kabelgebundene und drahtlose Kommunikations- und Übertragungssysteme als notwendige Wissenselemente genannt (siehe bayme vbm, 2016, S. 57). Insgesamt bezieht sich diese Kategorie, im Gegensatz zu beispielsweise der handlungsorientierten Anforderung *„Netzwerke konfigurieren und warten“* (siehe einige Absätze später), auf das generelle Verständnis moderner Technologien, welche mit Industrie-4.0-Systemen interagieren oder Teil davon sind.

Textstellen der Kategorie ***„Grundlagen der IT-Sicherheit verstehen“*** sind in allen drei Studien zu finden. Durch den erhöhten Digitalisierungsgrad, die vermehrte Speicherung von immer größer werdenden Datenmengen und die „intensivere Vernetzung“ (bayme vbm, 2016, S. 53) im Zuge von Industrie 4.0 nimmt das Thema IT-Sicherheit an Relevanz zu. Daraus ergibt sich eine große Bedeutung für den zukünftigen Kompetenzaufbau in der Facharbeit (vgl. acatech, 2016, S. 18, 32). Als beispielhafte Handlungen nennt die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau unter anderem „Rechte- und Rollenvergaben, Entscheidungen über Zugangswege (VPN [Anm. d. Verf.: Virtual Private Network] u. Ä.) und IT-Infrastrukturen“ (Pfeiffer et al., 2016, S. 107). Die Untersuchung im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände empfiehlt als Sofortmaßnahme, die mittlerweile in der Verordnung der industriellen Elektroberufe verankerte Zusatzqualifikation „IT-Sicherheit“ (siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018e) für angehende Facharbeiter:innen so schnell wie möglich flächendeckend auszurollen (vgl. bayme vbm, 2016, S. 11). Durch die potenzielle Rea-

lisierung dieser Zusatzqualifikation auf betrieblicher Seite ergibt sich eine direkte Auswirkung auf die Kompetenzanforderungen an das Ausbildungspersonal.

Die Kategorie ***„Softwarebasierte Systeme nutzen"*** wird in der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände und in der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau häufig und in verschiedenen Ausprägungen genannt. Diese Anforderung beschreibt dabei nicht die generelle Medienkompetenz im Umgang mit den dafür eingesetzten technischen Geräten (siehe dazu die Erläuterungen der Kategorie *„Mobile Endgeräte nutzen"*), sondern konkrete handlungsorientierte Prozesse der Facharbeit mit unternehmensspezifischer oder branchenüblicher Software. Als Beispiele werden „IT-gestützte Assistenz- und Diagnosesysteme" (bayme vbm, 2016, S. 88) und die „Nutzung von webbasierten Tools z. B. zur Kommunikation über Schichteinsatz" (Pfeiffer et al., 2016, S. 61) genannt. Es wird davon ausgegangen, dass die in dieser Arbeit durchgeführte Fallstudie betriebsspezifische Prozesse und die dafür genutzten Softwaresysteme offenbart und sich diese im Detail von Betrieb zu Betrieb unterscheiden. Werden jene Systeme durch das betriebliche Ausbildungspersonal in Lehr-/Lernkontexten verwendet, so gibt es Überschneidungen mit der Anforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"* als Unterelement der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz". Der Zusammenhang dieser Anforderungen wird in der finalen Auswertung der hier vorgenommenen Untersuchung der Studien (Kapitel 6.3.4) genauer ausgeführt.

Textstellen der Kategorie ***„Netzwerke konfigurieren und warten"*** sind in der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau und der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände zu finden. Diesbezüglich ist bei letzterer ein Schwerpunkt zu erkennen. So wird eine Erweiterung der existierenden Verordnungen der Metall- und Elektroberufe um den Themenkomplex „softwaretechnische und informationstechnische Vernetzung" (bayme vbm, 2016, S. 10) empfohlen. Hierbei benennt jene Untersuchung „vernetzte Anlagen überwachen und beherrschen" (bayme vbm, 2016, S. 103) als wesentliches Handlungsfeld für die betriebliche Weiterbildung, um die Facharbeiterinnen und Facharbeiter auf diesen Themenkomplex vorzubereiten. Auch die Untersuchung im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau spricht eine „umfassendere Vernetzung" (Pfeiffer et al., 2016, S. 83) mehrere Male an, stellt aber keine Verbindung zu Kompetenzen der Facharbeit oder zu betrieblichem Ausbildungspersonal her. Diese Kategorie wird aber trotz der unklaren Ergebnisse nicht aus dem finalen Kategoriensystem entfernt, da Vernetzung als eins der originären Merkmale von Industrie 4.0 gilt (siehe Kapitel 2.4). In der in dieser Arbeit vorgenommenen Fallstudie wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Untersuchung von IKT-Kompetenzen gelegt, weshalb in diesem Zuge eine weitere Klärung für das Themenfeld Netzwerktechnik erwartet wird.

Alle drei Dokumente zeigen eine große Menge an Textstellen für die Kategorie ***„Daten interpretieren und auswerten"*** auf. Dabei sieht die Studie der Akademie der Technikwissenschaften eine Ergänzung der existierenden Berufsbilder der Facharbeit um „datengetriebene Kompetenzen" und infolge einen großen Kompetenzbedarf im Bereich „Datenauswertung und -analyse" (acatech, 2016, S. 18, 24). Die Untersuchung im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände sieht die Ursache

dafür in einer deutlich erhöhten Erfassung und Speicherung von Daten im Zuge von Industrie 4.0, welche von den Fachkräften situationsabhängig als „Werkzeug" (bayme vbm, 2016, S. 4) genutzt werden sollen. Dabei bezieht die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau all jene Anforderungen immer auf den Themenkomplex „Big Data" (siehe z. B. Pfeiffer et al., 2016, S. 26, 62, 110). An dieser Stelle wird infrage gestellt, inwiefern der populäre, aber nebulöse (vgl. De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016, S. 127) Begriff „Big Data" richtig genutzt und verstanden wird[7], auch von den in den Interviews befragten Personen. Boyd und Crawford sprechen bei der Begriffsverwendung von einem mitschwingenden mythologischen Aspekt (vgl. Boyd & Crawford, 2012, S. 636). Es ist strittig, ob Big Data eine Rolle für die Facharbeit oder das betriebliche Ausbildungspersonal spielt, welche über das grundlegende Verständnis der Technologie (siehe die Anforderung *„Moderne IKT-Technologien verstehen"* einige Absätze zuvor) hinausgeht: Typische Arbeitsprozesse bei Big-Data-Analysen wie die Nutzung von Natural Language Processing, Neuronaler Netze oder Machine Learning (vgl. De Mauro et al., 2016, S. 124) liegen nicht im Aufgabengebiet der Facharbeit. Wahrscheinlicher ist, dass die Facharbeiter:innen den Output aus Big-Data-Analysen auf Basis verschiedener Softwareanwendungen nutzen (siehe die Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* ebenfalls einige Absätze zuvor) und nicht eine Datenanalyse implementieren oder konfigurieren. Inwiefern sich jene Nutzung von aufbereiteten Big-Data-Analysen z. B. über vorkonfigurierte Dashboards von der Nutzung von heutzutage bereits vorliegenden aufbereiteten Maschinendaten unterscheidet, ist unklar und aufgrund von fortschreitenden Usability-Aspekten in der Anwendungsentwicklung ist diese eventuell sogar einfacher als in der Vergangenheit. Deshalb wird die hier erläuterte Kategorie als handlungsorientierte Anforderung zur Interpretation vorliegender Daten gesehen, unabhängig von der zugrunde liegenden Technologie, und keine separate „Big-Data-Kompetenzanforderung" in das Modell eingefügt.

Die Kategorie ***„Software entwickeln und adaptieren"*** wird in allen drei Studien angeschnitten, wobei die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände als einzige einen Schwerpunkt auf dieses Thema setzt. Dort werden Weiterbildungen in „Programmiertechniken" gefordert, denn Facharbeiterinnen und Facharbeiter sollen in Zukunft in der Lage sein, „programmspezifische Modifikationen" vorzunehmen, und Produktionsleiter:innen nennen das Thema Programmierkenntnisse als eine der wichtigsten Anforderungen an die Facharbeit durch Industrie 4.0 (vgl. bayme vbm, 2016, S. 4, 81, 104). Gleichzeitig erwähnen die beiden anderen Studien diese Anforderung nur knapp: Die Studie der Akademie der Technikwissenschaften hebt die Wichtigkeit von IT-Entwicklungskompetenzen der Beschäftigten in Großunternehmen hervor, ohne genauer auf die Zielgruppe einzugehen (vgl. acatech, 2016, S. 24) und die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau spricht von einem Aufbau von „Wissen um die Macht und Grenzen von Algorithmen" (Pfeiffer et al., 2016, S. 109). Letzteres wäre alternativ als Grundlagenwissen über die Möglichkeiten der Softwareentwicklung in der Kategorie *„Moderne IKT-Technologien verstehen"* verortbar. Insgesamt ist unklar, inwiefern die Facharbeiter:innen und infolge

7 Für eine Übersicht über die Definitionen des Begriff „Big Data" und die damit verbundene Unsicherheit ist die kurze Ausarbeitung von Ward und Barker (2013) zu empfehlen.

das betriebliche Ausbildungspersonal erweiterte Programmierkenntnisse aufgrund Industrie 4.0 benötigen. Dieser Punkt wird deshalb in der in dieser Arbeit vorgenommenen Fallstudie im Zusammenhang mit IKT-Kompetenzen, wie auch Netzwerktechnik, genauer untersucht.

Für den **Kompetenzbereich „Pädagogik"** wurden vier **Subkategorien der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz"** identifiziert. Dabei sind drei Anforderungen an Facharbeiter:innen auf die betriebliche Ausbildung adaptiert: *„Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen"*, *„Innovationsfähigkeit der Auszubildenden fördern"* und *„Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen"*. Alle drei Anforderungen stützen sich auf die These, dass wenn die Kompetenzaspekte bzw. Selbstkompetenzen Eigenverantwortung, Innovationsfähigkeit und Selbststeuerung in Zukunft von Facharbeiterinnen und Facharbeitern vermehrt gefordert sind, das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal didaktische Settings schaffen sollte, durch welche diese bereits in der Grundausbildung gefördert werden. Ergänzt werden jene Aspekte um die Anforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"*, welche zu Medienkompetenzen und Kompetenzen der Facharbeit abzugrenzen ist.

In allen drei Studien wird die Kategorie ***„Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen"*** indirekt durch eine in Zukunft geforderte erhöhte Eigenverantwortung der Facharbeiterinnen und Facharbeiter erwähnt. So wird durch Industrie 4.0 das Treffen von Entscheidungen und die Übernahme von Verantwortung „immer mehr auf die Prozessebene verlagert" (bayme vbm, 2016, S. 61), wodurch sich eine Veränderung der Organisationsstruktur zugunsten der Stärkung der Eigenverantwortung vollzieht (vgl. acatech, 2016, S. 29). Die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau spricht deshalb von dem „autonom handelnden Facharbeiter" (Pfeiffer et al., 2016, S. 95). Daraus wird abgeleitet, dass die Eigenverantwortung der zukünftigen Facharbeiter:innen über passende didaktische Settings bereits in der Grundausbildung gestärkt werden sollte.

Die Kategorie ***„Innovationsfähigkeit der Auszubildenden fördern"*** wird in zwei der drei Studien sowohl als direkte Anforderung an das ausbildende Personal bei der Gestaltung didaktischer Settings als auch indirekt als steigender Bedarf an innovativen Facharbeiter:innen beschrieben. Einen Schwerpunkt darauf setzt dabei die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau: So sollen im Zuge von Industrie 4.0 alle Beschäftigten an Innovationen direkt beteiligt werden, die Facharbeiter:innen eine Offenheit für „mögliche Innovationsoptionen" entwickeln (was eher als passive Eigenschaft im Sinne einer Veränderungsbereitschaft zu verstehen ist), aber auch Auszubildende in Innovationsprozesse aktiv eingebunden werden. Hierdurch wird Innovationsfähigkeit zu einer „Querkompetenz, die in den didaktischen Inhalten und der Methodik der Qualifizierungskonzepte berücksichtigt werden muss" (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 115–116). Daraus folgt eine direkte Auswirkung auf das betriebliche Ausbildungspersonal und dessen methodisch-didaktischer Kompetenz. Auch die Studie der Akademie der Technikwissenschaften nennt die Mitwirkung an Innovationsprozessen als zukünftige Fähigkeit der Beschäftigten und untersucht diese in ihren empirischen Erhebungen explizit (siehe acatech, 2016, S. 18–23). Ein direkter

Bezug zur betrieblichen Ausbildung wird dabei allerdings nicht hergestellt und die Ergebnisse jener Untersuchungen sind uneindeutig: So geben weniger als 30 % der Großbetriebe der Mitwirkung an Innovationsprozessen eine hohe Priorität für die zukünftige Kompetenzentwicklung, zugleich ist dies in jener Umfrage die viertstärkste Kategorie nach Problemlösekompetenz, Prozesswissen und interdisziplinärem Denken und Handeln (vgl. acatech, 2016, S. 23). Die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände erwähnt keine Anforderung mit Bezug auf Innovationsvermögen. Insgesamt ist deshalb der Zusammenhang zwischen der Innovationsfähigkeit der Auszubildenden und Industrie 4.0 argumentativ nicht vollständig nachvollziehbar. Hier soll der Untersuchungsschwerpunkt auf die Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals in der Fallstudie weitere Aufschlüsse geben.

Die Kategorie ***„Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen"*** wird als indirekte Anforderung, dass Facharbeiter:innen in Zukunft vermehrt ihre Lernaktivitäten selbsttätig einleiten und steuern, in allen drei Studien erwähnt. So spielt für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf dem Shopfloor Selbstlernkompetenz eine immer wichtigere Rolle (vgl. bayme vbm, 2016, S. 14). Die empirischen Auswertungen der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Metall- und Anlagenbau sehen eine große Eigenverantwortung bei den Beschäftigten, wenn es um Lernprozesse geht (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 13). Die Akademie der Technikwissenschaften weist bedarfsorientierten, informellen und selbstgesteuerten Maßnahmen eine hohe Bedeutung für die Transformation zu Industrie 4.0 zu (vgl. acatech, 2016, S. 34). Alle drei Studien betonen deshalb einhellig, dass die Notwendigkeit der Selbststeuerung in Lernprozessen in Zukunft weiter steigt, und stellen einen Zusammenhang zu Industrie 4.0 her. Daraus abgeleitet ergibt sich die Anforderung, dass das betriebliche Ausbildungspersonal diese Selbststeuerung bereits in der Grundausbildung der Auszubildenden durch die Verwendung entsprechender Methoden und didaktischer Settings anbahnen sollte.

Die Kategorie ***„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"*** wird als Baustein für die betriebliche Aus- und Weiterbildung in zwei der drei Studien umfangreich beschrieben. So formuliert die Untersuchung der Akademie der Technikwissenschaften als Handlungsempfehlung, dass die betriebliche Aus- und Weiterbildung partizipative Lernformen wie Lernfabriken oder Simulationen nutzen soll (vgl. acatech, 2016, S. 26). Auf einen ähnlichen Schluss kommt die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände, welche die Einführung von Lernfabriken, um „produktionsnah und hoch flexibel zu qualifizieren", und „eine realitätsnahe bzw. didaktisch reduzierte Abbildung von Fertigungsprozessen in einer betrieblichen Lernumgebung" fordert (bayme vbm, 2016, S. 12). In der Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau werden die didaktischen Aspekte der Nutzung von realitätsnahen Methoden in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung nur indirekt angeschnitten als „systematische Aneignung von praktischem Erfahrungswissen" (Pfeiffer et al., 2016, S. 89). Abzugrenzen ist diese Kategorie von Anforderungen aus dem Kompetenzbereich „Facharbeit": Wird die Verwendung konkreter Software in Arbeitsprozessen der Facharbeit genannt, so ist dies in der dort verankerten Kategorie *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* zu verorten. Falls diese Arbeitsprozesse dann didaktisch reduziert in der Grundausbildung als „realitätsnahe

Methode“ eingesetzt werden, dann muss das ausbildende Personal die Software und die dahinterliegenden Prozesse verstehen, zugleich aber kompetent sinnvolle didaktische Settings entwickeln, durch welche den Auszubildenden die Nutzung jener Systeme beigebracht wird. Dies entspricht der hier beschriebenen Anforderung. Darüber hinaus ist auch eine Medienkompetenz im Umgang mit den jeweiligen Softwaresystemen oder mobilen Geräten (siehe *„Mobile Endgeräte nutzen“* als Kompetenzanforderung der Medienkompetenz) notwendig. Hier zeigt sich, dass die Nutzung softwaregestützter Arbeitsprozesse der Facharbeit in der Grundausbildung aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals sowohl Kompetenzen des Bereichs „Facharbeit“, methodisch-didaktische Kompetenzen als auch Medienkompetenzen voraussetzt. In der finalen Auswertung dieser Untersuchung (siehe Kapitel 6.3.4) wird dieser Aspekt erneut erläutert.

Für den **Kompetenzbereich „Unternehmen“** wurde eine Anforderung entworfen, welche mit dem wachsenden Prozessverständnis durch Industrie 4.0 zusammenhängt (*„Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen“*) und eine generische Anforderung zum Thema interdisziplinäre Kooperation in wechselnden innerbetrieblichen Teams (*„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“*) sowie die bereits aus den Rahmenplänen abgeleitete Anforderung *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln“*.

Für die Anforderung ***„Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen“*** finden sich in allen drei Dokumenten Hinweise. Alle Berufsbilder sollen durch eine „Prozessperspektive“ neu ausgerichtet werden, bei welcher unter anderem die Vernetzung jener Prozesse im Mittelpunkt steht (vgl. bayme vbm, 2016, S. 3–4). Fachkräfte in Industrie-4.0-Kontexten müssen in Zukunft vermehrt innerhalb komplex vernetzter Prozesse arbeiten und entscheiden (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 9). Dies soll bereits in der Erstausbildung umgesetzt werden (vgl. bayme vbm, 2016, S. 10) und betrifft folglich das betriebliche Ausbildungspersonal. Die Untersuchung der Akademie der Technikwissenschaften interpretiert diese Anforderung sehr breit: „Von zentraler Bedeutung bei der Kompetenzentwicklung sind für Betriebe aller Größen [...] bereichsübergreifendes Prozess-Know-how und -management“ (acatech, 2016, S. 4).

Die Anforderung ***„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“*** wird in allen drei Dokumenten vielschichtig beschrieben. Laut Studie der Akademie der Technikwissenschaften gilt interdisziplinäres Denken und Handeln in Zukunft als „entscheidende Fähigkeit“ für alle Beschäftigten, was sich auch auf die betriebliche Erstausbildung auswirken soll (vgl. acatech, 2016, S. 18, 32). Die Zusammenarbeit von Personen aus unterschiedlichen Domänen und Beschäftigungsgruppen spiele „eine entscheidende Rolle für die erfolgreiche Einführung von Industrie 4.0-Technologien“ (bayme vbm, 2016, S. 61, 62). Die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau sieht daraus abgeleitete Konsequenzen für die Ausbildung und Qualifizierung: So sollen mehr „hybride Berufsbilder“ wie der Produktionstechnologe bzw. die Produktionstechnologin eine „integrative Vermittlungsrolle“ übernehmen und später als Techniker:innen oder Meister:innen zu einer „Scharnier-Funktion“ (Pfeiffer et al., 2016, S. 91) weiterentwickelt werden. Auf betriebliches Ausbildungspersonal ist diese Anforderung übertragbar, wenn auch in dieser Form in den untersuchten Studien nicht

explizit erwähnt: Betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder sind die Schnittstelle zu den ausbildenden Fachkräften in verschiedenen Bereichen, benötigen ein erhöhtes Verständnis für die Arbeitsprozesse und konstruieren die didaktischen Settings der Grundausbildung, in welcher z. B. für Mechatroniker:innen oder Produktionstechnolog:innen Inhalte verschiedener Disziplinen verquickt werden.

Zuletzt wird als weitere Anforderung im Bereich „Unternehmen" die bereits in der Analyse der Rahmenpläne genutzte Kategorie ***„Betriebswirtschaftlich denken und handeln"*** wieder aufgegriffen. Elemente, die jener Kategorie zugeordnet werden können, sind in zwei der drei Studien erwähnt. Dabei wird die wachsende Kunden- und Dienstleistungsorientierung der Facharbeit fokussiert: „Kundenspezifische Produkte sind Themen, die im Zuge von Industrie 4.0 eine große Rolle spielen" und die zunehmende Vernetzung ermöglicht dabei einen „direkten Einbezug des Kunden" (Pfeiffer et al., 2016, S. 9, 61). Die Studien vermuten, dass durch Industrie 4.0 die Kundenorientierung und die Notwendigkeit einer betriebswirtschaftlichen Denkweise für alle Beschäftigten (und damit auch für das Ausbildungspersonal) steigen.

6.3.4 Auswertung und Zwischenergebnis

Um das Zwischenergebnis auszuformulieren, werden die Fragestellungen dieses Untersuchungsabschnitts aus Kapitel 6.3.1 nachfolgend sequenziell beantwortet. Zusätzlich werden noch die besonderen Erkenntnisse in Bezug auf die Zuordnung von IKT-Kompetenz und die Bedeutsamkeit der Innovationsfähigkeit ausgeführt.

Erkennbare Anforderungen und Einordnung in das Modell

Die Struktur des in Kapitel 5 entworfenen Modells und dessen Erweiterungen aufgrund der Untersuchung der Rahmenpläne (Kapitel 6.2) erwiesen sich als **kompatibel** für die Analyse der ausgewählten Studien. **Das grundlegende grafische Design bleibt deshalb bestehen**. Da für die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz keine klare Anforderung in den Studien** identifiziert wurde, wird diese in der Grafik **verblasst dargestellt**: Sie bleibt weiterhin ein wichtiger Baustein, ist aber keine spezifische Anforderung aufgrund Industrie 4.0. Im Gegensatz dazu werden die Kompetenzfacetten **„Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz"**, **Erziehungskompetenz und Lernbegleitungskompetenz**, für welche in den untersuchten Studien ebenfalls keine Textstellen identifiziert wurden, aus Gründen der Übersichtlichkeit **aus der Darstellung entfernt**. Alle drei Elemente zeigen einen hohen betrieblichen Bildungsbezug, weshalb eine Nicht-Erwähnung in Studien zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit nachvollziehbar ist.

Die analysierten Studien setzen ihren **Schwerpunkt auf die Facharbeit**, wodurch in diesem Bereich viele Kompetenzanforderungen identifiziert wurden. Es liegt nahe, dass sich deshalb die Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne (in welchen keine konkreten Inhalte der Facharbeit zu finden waren) und die Ergebnisse der Untersuchung der Studien sehr gut integrieren lassen. Die neu eingeführte Facette **Informations- und Kommunikationstechnikkompetenz** (IKT-Kompetenz) bildet einen Unterpunkt des Kompetenzbereichs „Facharbeit", welche relevante Querschnittsthemen der Informationstechnik und Kommunikationstechnik abgeleitet aus Inhalten der Facharbeit bündelt.

Dazu gehören z. B. **Netzwerktechnik oder Programmierung**, für deren Notwendigkeit für das betriebliche Ausbildungspersonal allerdings **keine eindeutigen Ergebnisse** vorliegen. IKT-Kompetenzen werden deshalb in der Fallstudie nochmals gesondert untersucht. Die Abgrenzung dieser Facette zu Kompetenzanforderungen, welche direkt im Kompetenzbereich „Facharbeit" verankert sind oder den Medienkompetenzen zugeordnet werden, wird im noch folgenden Unterabschnitt „Rolle und Einordnung von IKT-Kompetenzen/IT-Kompetenzen" genauer erläutert.

Auch für die Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" aus dem Kompetenzbereich „Pädagogik" wurden viele Kompetenzanforderungen und damit zusammenhängende Textstellen identifiziert. Der Fokus liegt dabei auf der **Gestaltung didaktischer Settings, welche Entscheidungsfreiheit, Eigenverantwortung, Innovationsfähigkeit und Selbststeuerung fördern**. In der Fallstudie soll geklärt werden, inwiefern das betriebliche Ausbildungspersonal für sich selbst erhöhte Eigenverantwortung oder Innovationsfähigkeit durch Industrie 4.0 erkennt.

In ähnlichem Umfang wurden auch **neue Kompetenzanforderungen der Querschnittskompetenz Medienkompetenz** erarbeitet, für welche in den untersuchten Dokumenten direkte Empfehlungen für die Aus- und Weiterbildung formuliert sind. Somit musste in der Regel kein Transfer von Facharbeiter:innen zu betrieblichem Bildungspersonal durchgeführt werden. Mit *„Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen"* wird eine Anforderung der Medienkompetenzen benannt, welche nicht in der Medienbildung oder Mediendidaktik zu verorten ist.

In den **Kompetenzbereichen „Unternehmen" und „Ausbildungssystem" wurden nur wenige Kompetenzanforderungen identifiziert**. Zugleich sind in beiden Kategorien Schnittmengen zu den Rahmenplänen in Form der Anforderungen *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"* und *„Betriebswirtschaftliche denken und handeln"* zu erkennen.

Die grafische Darstellung des Transfers der Ergebnisse in das in dieser Arbeit entworfene Modellprinzip ist in Abbildung 6.5 abgebildet.

Kompetenzanforderungen mit Bezug zu Medienkompetenzen

Bezogen auf die Querschnittskompetenz Medienkompetenz wurden drei Kompetenzanforderungen identifiziert:

- Mobile Endgeräte nutzen
- Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen
- Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen

Die analysierten Studien benennen dabei auch **erzieherische Komponenten der Medienkompetenz**: Die Untersuchung im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau spricht dabei von einer „erhöhten Verantwortung" und einem „sensiblen Umgang" (Pfeiffer et al., 2016, S. 106, 107), was aufzeigt, dass nicht nur reine Sachkompetenzen gefordert sind. Es wird eine in den Rahmenplänen vermisste Vielschichtigkeit erkennbar: Neben der individuelle Medienbildung (bei der Nutzung mobiler Endgeräte und digitaler Lernformate) und der mediendidaktischen Kompetenz (wenn didaktische

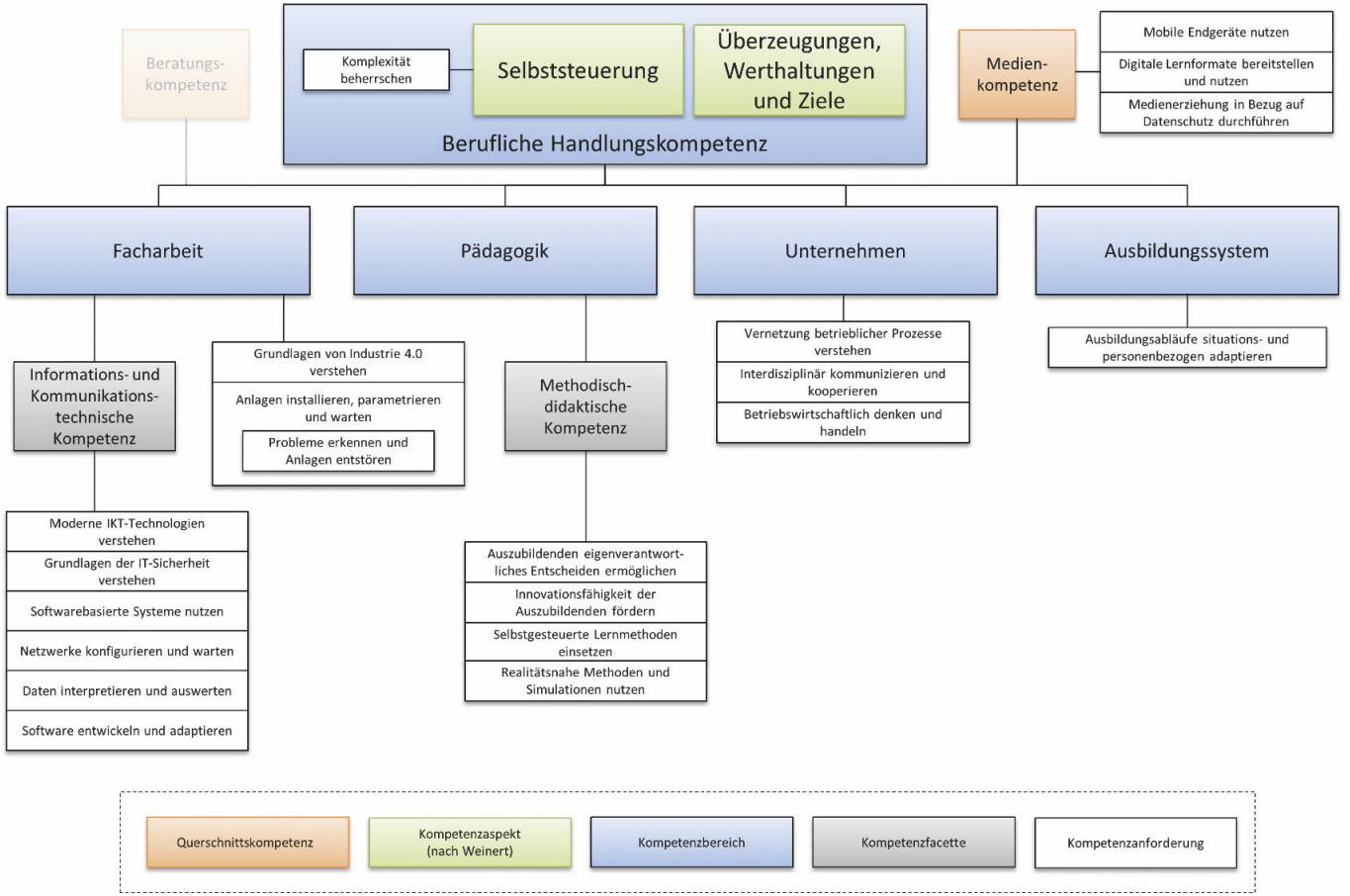


Abbildung 6.5: Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis untersuchter Zukunftsstudien

Settings mit mobilen Endgeräten oder digitalen Lernplattformen geschaffen werden) ist nun auch Medienerziehung Teil des Modells.

In den Studien ist ein **großer Schwerpunkt auf digitale Medien** erkennbar. Dies betrifft alle drei der oben genannten Anforderungen, welche in den untersuchten Studien für diese Kategorie identifiziert wurden. Während die Rahmenpläne sehr allgemein auf die Entwicklung von Lernmedien, die Nutzung von Medien in Lehr-/Lernkontexten und die Vermittlung von medienbezogenen Inhalten eingehen, ohne dabei die Art des Mediums zu bestimmen, ist in den Industrie-4.0-bezogenen Dokumenten fast ausschließlich von digitalen Medien die Rede.

Die acatech-Studie schlägt vor, Medienkompetenzen „bereichs- und fächerübergreifend zu stärken sowie in der dualen Ausbildung und in der betrieblichen Weiterbildung zu verankern" (acatech, 2016, S. 33). Dies deutet auf eine Rolle als Querschnittskompetenz hin, allerdings herrscht bei den analysierten Dokumenten diesbezüglich kein Konsens: Die Studien im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau und der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände zeigen keine Andeutungen für Medienkompetenzen als Querschnittskompetenzen. Letzteres Dokument erwähnt den Begriff „Medienkompetenz" sogar nie. Beide Untersuchungen gehen dafür häufig auf die tragende Rolle von IT-Kompetenzen für viele verschiedene gewerblich-technische Berufe ein. Eine genaue Zuordnung ist für manche Anforderungen schwierig, vor allem wenn Arbeitsprozesse der Facharbeit, welche digitale Medien als Werkzeuge nutzen, in Ausbildungskontexte transferiert werden. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung von Tablets mit proprietärer Software für Maschineninformationen in Grundlagenschulungen. Die Frage der Abgrenzung zwischen Medienkompetenzen, I(K)T-Kompetenzen und Kompetenzen der Facharbeit wird einige Abschnitte später in der hier vorgenommenen Auswertung wieder aufgegriffen und diskutiert.

Anforderungen mit Bezug zu den Kompetenzaspekten Selbststeuerung sowie „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele"

Für die in Weinerts Kompetenzverständnis verankerten „motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten" (Weinert, 2014, S. 27) lassen sich auch in den Studien **wenig konkrete Hinweise** finden. So wurde nur die Kategorie *„Komplexität beherrschen"* identifiziert, welche auf das betriebliche Ausbildungspersonal wirkt: Durch erhöhten Informationsfluss, steigende Vernetzung und umfangreicheres Prozesswissen wächst die **Komplexität der Arbeitsinhalte** (siehe z. B. Pfeiffer et al., 2016, S. 99), was sowohl **auszuhalten** als auch zu vermitteln ist. Von diesem Aspekt abgesehen werden die Themen Motivation und Volition für die betriebliche Aus- und Weiterbildung vereinzelt bei der Nutzung digitaler Medien angeschnitten, z. B. bei Awareness-Kampagnen (siehe z. B. acatech, 2016, S. 31).

Wenn in den Studien Selbstkompetenzen konkret benannt werden, dann beziehen sich die dahinterliegenden Anforderungen fast ausschließlich auf die Facharbeit: So werden den Facharbeiter:innen der Zukunft Eigenverantwortung und Selbststeuerung (in Bezug auf Lernprozesse) abverlangt sowie vermehrt auch Innovationsfähigkeit. Es ist allerdings unklar, inwiefern betriebliches Ausbildungspersonal in Zukunft durch Industrie 4.0 eigenverantwortlicher sein muss, für sich vermehrt selbstgesteuerte Lern-

prozesse einleiten oder innovativer agieren soll. Die Rolle jener breit interpretierten Kompetenzaspekte wird deshalb in der Fallstudie erneut als Schwerpunkt aufgegriffen, um sie genauer zu untersuchen. Es wurde allerdings die Schlussfolgerung gezogen, dass wenn die Kompetenzaspekte Eigenverantwortung, Selbststeuerung und Innovationsfähigkeit in Zukunft von Facharbeiterinnen und Facharbeitern vermehrt gefordert sind, das betriebliche Ausbildungspersonal didaktische Settings schaffen sollte, in welchen diese bereits in der Grundausbildung gefördert werden. **Dadurch wirken sich die in den Dokumenten identifizierten Kompetenzaspekte der angehenden Facharbeiter:innen infolge zunächst auf die methodisch-didaktischen Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals aus**. Teilweise wird dies auch direkt in den Studien angesprochen: So sollen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung Arbeitsinfrastrukturen mit Lerninfrastrukturen verknüpft (vgl. bayme vbm, 2016, S. 108) und vermehrt partizipative Lernformen eingesetzt werden (vgl. acatech, 2016, S. 26). Auch die Beteiligung der Auszubildenden an Innovationsprozessen während ihrer Ausbildung wird explizit betont (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 115). Letzteres wird einige Abschnitte später ausführlicher als besondere Erkenntnis dieses Untersuchungsabschnittes ausgeführt.

Kompetenzbereich „Facharbeit“

Der Kompetenzbereich „Facharbeit“ stellt sich in dem hier entworfenen Modell als Sammelbecken für Kompetenzanforderungen dar, welche sich aus den Arbeitsinhalten der Facharbeit ergeben. In den untersuchten Studien sind viele Anforderungen an Facharbeiter:innen erkennbar, die sich auf das betriebliche Ausbildungspersonal übertragen lassen. Dabei wurden zunächst drei Kompetenzanforderungen identifiziert, welche im Kompetenzbereich „Facharbeit“ verankert sind:

- Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen
- Anlagen installieren, parametrieren und warten
  - *Probleme erkennen und Anlagen entstören*[8]

Bei den Grundlagen von Industrie 4.0 handelt es sich um übergeordnete allgemeine Sachkompetenzen (inklusive Wissen über die Geschichte und den „revolutionären Gedanken“ (acatech, 2016, S. 28)) für verschiedene Technologien, welche in Industrie-4.0-Kontexten genutzt werden. Diese Anforderung bezieht sich weniger auf konkrete Inhalte der Facharbeit, sondern auf **Grundlagen- und Hintergrundwissen**. Im Gegensatz dazu sind die Anlageninstallation und die komplexe Entstörung jener Anlagen abgeleitet aus konkreten Arbeitsprozessen der Facharbeit. Ungeklärt ist, inwiefern diese stark an den Handlungen der Facharbeiter:innen orientierten Anforderungen tatsächlich das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal betreffen oder ob die dafür notwendigen Kompetenzen eher für ausbildende Fachkräfte oder gar nicht im Rahmen der Erstausbildung relevant sind. Die Fallstudie soll diesen Aspekt weiter durchleuchten.

8 Es handelt sich hierbei um einen Unterpunkt der Kategorie *„Anlagen installieren, parametrieren und warten“*, welcher aufgrund der dafür notwendigen Methoden zur komplexen Problemlösung von der vereinfacht gesprochenen „Wartung nach Anleitung“ abgegrenzt wird.

Alle weiteren identifizierten Kompetenzanforderungen des Bereichs „Facharbeit" (in Summe sechs Kategorien) werden in der dort neu installierten Facette **IKT-Kompetenz** verortet. In dieser Kategorie sind berufsübergreifende Anforderungen mit Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien zu finden. Hierzu gehören neben Wissen über Cloud-Computing und Künstliche Intelligenz auch Netzwerktechnik, Softwareentwicklung und IT-Sicherheit. Somit werden in dieser Facette generische Informations- und Kommunikationstechnikthemen zusammengeführt, während konkrete Arbeitsprozesse eines bestimmten Berufs direkt im Bereich „Facharbeit" verortet sind. Dabei ist eine klare Trennung nicht einfach, z. B. für die Anforderung *„Daten interpretieren und auswerten"*: Ist dies eine allgemeine Kompetenz, welche für sehr viele Prozesse der Facharbeit als übergreifende IKT-Kompetenz verstanden werden kann, oder ist diese Anforderung für einige wenige Sonderrollen notwendig und Teil der spezifischen beruflichen Fachlichkeit? Die Frage der generellen Notwendigkeit einer bestimmten Anforderung der Facharbeit kann auf Basis der untersuchten Studien nicht abschließend beantwortet werden. Im nachfolgenden Unterkapitel werden die besondere Rolle der IKT-Kompetenz, die Gründe für die Erstellung einer solchen Facette und die Abgrenzung zu Medienkompetenzen genauer erläutert. Die Kategorie *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* zeigt, dass eine Differenzierung zwischen IKT-Kompetenz und spezifischen Kompetenzen der Facharbeit, aber auch Medienkompetenz und, im besonderen Fall des betrieblichen Ausbildungspersonals mit seinen pädagogischen Aufgaben, zusätzlich methodisch-didaktischer Kompetenz nicht einfach ist: So bedeutet *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* als IKT-Kompetenz des Kompetenzbereichs „Facharbeit", dass das betriebliche Ausbildungspersonal in der Lage sein muss, die Softwaresysteme zu verstehen und zu verwenden, welche in den Arbeitsprozessen des jeweiligen Berufes gefordert sind. Werden diese Softwaresysteme auf Smartphones oder Tablets eingesetzt, so benötigen die Ausbilder:innen zusätzlich eine generische Querschnittskompetenz aus dem Pool der Medienkompetenzen namens *„Mobile Endgeräte nutzen"*. Werden diese Geräte als Werkzeug in Lehr-/Lernprozessen genutzt, so betrifft dies die Anforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"* der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" aus dem Kompetenzbereich „Pädagogik". Zugleich müssen Ausbilderinnen und Ausbilder für die Nutzung softwarebasierter Systeme nicht nur die Arbeitsprozesse der Facharbeit beherrschen, sondern auch proprietäre unternehmensbezogene Informationen kennen, um *„Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen"* (Kompetenzbereich „Unternehmen", jene Anforderung stammt aus der Analyse der Rahmenpläne) zu können. Dieses Beispiel soll zwei Eigenschaften des Modells verdeutlichen: Erstens sind viele komplexe Handlungen nicht durch eine einzelne Anforderung abbildbar, was bei Arbeitsprozessen der Facharbeit besonders sichtbar wird. Und zweitens ist die Zuordnung zu einer bestimmten Kategorie nicht in allen Fällen konfliktfrei lösbar, denn ein Kompetenzstrukturmodell dieser Komplexität ist auch immer mit Unschärfe verbunden.

Unabhängig von der diskutierbaren Zuordnung und Kategorisierung der im Kompetenzbereich „Facharbeit" identifizierten Anforderungen ist **klar erkennbar, dass die Studien in diesem Bereich viele sich verändernde Kompetenzanforderungen sehen**. Ein hoher Anteil davon ist auf das betriebliche Ausbildungspersonal übertragbar.

Rolle und Einordnung von IKT-Kompetenzen/IT-Kompetenzen

Wie im Abschnitt zuvor beschrieben, wurde in der Analyse der untersuchten Studien die Kategorie IKT-Kompetenz als neue Facette des Kompetenzbereichs „Facharbeit" eingeführt. Ziel ist es, in dieser Kategorie generische Kompetenzen mit Bezug zu Informations- und Kommunikationstechnologien, welche in Zukunft für die Arbeitsprozesse der Facharbeit relevant sind, zu verorten. Hierfür wird bewusst der Begriff IKT statt IT genutzt: IKT (im Englischen ICT) wird als feststehende Abkürzung häufig als technologische Referenz im Zusammenhang mit sogenannten „digitalen Kompetenzen" verwendet (siehe Kapitel 4.3) und kommt in vielen Rahmenmodellen für Zukunftskompetenzen vor (siehe z. B. Ferrari, 2012; P21, 2007). Dabei ist zu beachten, dass im deutschen Sprachgebrauch auch ITK statt IKT als Abkürzung genutzt wird, z. B. in den Ausarbeitungen des Europäischen Komitees für Normung – Comité Européen de Normalisation (CEN) (siehe z. B. CEN, 2014). Bei der Verwendung des Begriffs IKT sind **explizit Kommunikationstechnologien enthalten**, wodurch ein zusätzlicher Schwerpunkt auf Kommunizieren und Netzwerken gelegt wird (siehe z. B. Trilling & Fadel, 2012, S. 68 ff.). In diesem Zusammenhang betont die Untersuchung von Stevenson aus dem Jahre 1997 schon damals, dass durch die wachsende Rolle von sowohl Informationstechnologien als auch Kommunikationstechnologien „in all aspects of society" der **Begriff ICT im Bildungsdiskurs treffender ist als IT** (Stevenson, 1997, S. 12). Von technologischer Seite sind deshalb auch Netzwerktechnik und andere Übertragungs- und Funktechnologien (siehe z. B. bayme vbm, 2016, S. 57) in jener Facette verortet, darüber hinaus aber auch **Kommunikationsverfahren** und das **Kommunikationsverhalten**.

Nachfolgend werden die Diskursrichtungen der Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Aus- und Weiterbildung (siehe Kapitel 4.3) wieder aufgegriffen, um die Anwendbarkeit dieser Gliederung auf das hier entworfene Modell zu erläutern. Dadurch soll transparent gemacht werden, wie das Modell IKT-Kompetenz interpretiert und zu der Querschnittskompetenz Medienkompetenz abgrenzt.

Die „Anwendungen der Digitalisierung auf das Lernen und Unterrichten" beziehen sich auf Anforderungen, die in dem hier entworfenen Modell entweder in der Querschnittskompetenz Medienkompetenz oder unterhalb der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" des Kompetenzbereichs „Pädagogik" verortet werden. Dabei wird **Medienkompetenz als Querschnittskompetenz** verstanden, welche für alle betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder, unabhängig vom auszubildenden Beruf, relevant ist (siehe dazu auch die Abhandlungen in Kapitel 4.3 zum Thema Medienkompetenzen in der betrieblichen Bildung). Zugleich gibt es bestimmte methodische Aspekte eben dieser Mediennutzung (z. B. *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"*), die einen besonderen Schwerpunkt auf die angemessene und didaktisch sinnvolle Verwendung dieser Medien in Lehr-/Lernkontexten legen. Die Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" und die Querschnittskompetenz Medienkompetenz sind deshalb in vielen Beispielen miteinander verbunden. Dem Verständnis von Medienkompetenz liegt deshalb **häufig auch ein pädagogischer Bezug** zugrunde.

Die „Reklamation in Zukunft erforderlicher allgemeiner Kompetenzen" in Form von 21st Century Skills und „digitaler Kompetenzen" (der Begriff wird in Kapitel 4.3

ausführlich diskutiert und zu Medienkompetenzen abgegrenzt) spielt in dem hier entworfenen Modell nur eine Rolle, wenn sie genauer spezifiziert werden. Grundsätzlich ist bei diesen Anforderungen eine fehlende Operationalisierbarkeit und mangelnde Konkretisierung zu erkennen: „Oft wird in Hinblick auf die Herausforderungen der Zukunft eine allgemeine digitale Kompetenz gefordert, ohne genau zu klären was damit gemeint ist" (Sloane et al., 2018, S. 12).

Im Gegensatz dazu werden mit „konkreten Kompetenzbedarf aufgrund der Digitalisierung, z. B. in der Produktion" jene Anforderungen assoziiert, welche im Kompetenzbereich „Facharbeit" oder in der untergeordneten **Kompetenzfacette IKT-Kompetenz** eingegliedert sind. Da viele Veröffentlichungen die besondere Rolle von IT-/IKT-Kompetenzen betonen (siehe z. B. Conein & Schwarz, 2017; Gebhardt et al., 2015; Hall et al., 2015; Hermann et al., 2017), wird diese als separate Facette im Bereich der Facharbeit eingefügt. Das soll hervorheben, dass der Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien für Berufe der Facharbeit zu einer „integrierten und interdisziplinär angelegten Kompetenz" (acatech, 2016, S. 24) (also **eine Art Querschnittskompetenz der Facharbeit**) wird: Durch Industrie 4.0 ist eine wachsende Nachfrage nach „IT-affinen Tätigkeiten" (Hall et al., 2015, S. 6) zu erkennen und viele Berufe erfahren eine Informatisierung, was eine breite IT-Anwenderkompetenz voraussetzt (vgl. Hermann et al., 2017, S. 246). Dies bestätigt auch die Studie der Ingenics AG, welche IT-Kompetenzen als eines der wichtigsten qualifikationsbezogenen Handlungsfelder für die Facharbeit der Zukunft identifiziert (vgl. Schlund et al., 2014, S. 26). IKT-Kompetenzen in dem hier entworfenen Modell leiten sich deshalb aus konkreten Anforderungen der Facharbeit ab und haben einen **technischen Bezug**.

Alternativ ist denkbar, beide Elemente als Querschnittskompetenz anzulegen: So werden in der „Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0" des Projekts „Berufsbildung in der Arbeitswelt 4.0" sowohl Medienkompetenzen als auch „IT-Grundkenntnisse" als gleichwertige Kompetenzbereiche für berufliches Bildungspersonal dargestellt (vgl. EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.). Im Gegensatz dazu soll in dem hier entworfenen Modell der Kontrast zwischen Medienkompetenzen (mit medienpädagogischen Anforderungen für betriebliches Bildungspersonal verschiedener Rollen und Berufe) und IKT-Kompetenzen (abgeleitet aus den Arbeitsprozessen der Facharbeit) durch die bewusste Unterordnung der Facette IKT-Kompetenz in den Kompetenzbereich „Facharbeit" hervorgehoben werden. Das betriebliche Ausbildungspersonal der Fallstudie hat in der Praxis ein sehr ähnliches Verständnis wie das hier beschriebene (siehe Kapitel 7.5).

Bedeutsamkeit der Innovationsfähigkeit

Vor allem die Studie im Auftrag des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau sieht Innovationsfähigkeit als „Querkompetenz, die in den didaktischen Inhalten und der Methodik der Qualifizierungskonzepte berücksichtigt werden muss" (Pfeiffer et al., 2016, S. 116). Mit jener Aussage wird einerseits die Wichtigkeit von Innovationsfähigkeit als Anforderung an zukünftige Facharbeiter:innen hervorgehoben und andererseits werden auch die Auswirkungen auf Lehr-/Lernsettings in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung angedeutet. Allerdings wird aus den weiterführenden Erläuterungen

nicht klar, inwiefern Innovationsfähigkeit sich als Anforderung aus den Industrie-4.0-spezifischen Veränderungen ergibt. Pfeiffer et al. erläutern „Gestaltung von Innovation" in den Ergebnissen ihrer Untersuchung ausführlich auf den Seiten 114–117. Verkürzt kann dies als folgende Ursache-Wirkung-Beziehung dargestellt werden: Industrie 4.0 verändert Kundenprozesse, welche durch innovative Geschäftsmodelle optimal genutzt werden, was von allen Beschäftigten getragen und gelebt werden soll. Dass alle Mitarbeiter:innen in Veränderungsprozesse eingebunden werden sollen, ist eine gängige Voraussetzung bei Organisationsentwicklungsprozessen (siehe z. B. Schiersmann & Thiel, 2014, S. 3). Unklar ist deshalb, inwiefern dies ein spezielles Industrie-4.0-Thema ist oder ob Innovationsfähigkeit nicht eine generelle Anforderung an Beschäftigte in Unternehmen ist, welche dem stetigen (digitalen) Wandel gewachsen sein müssen. Die Studie der Akademie der Technikwissenschaften beschreibt dies ähnlich: Es seien „neue und breit angelegte Kompetenzen in Bezug auf die Entwicklung und Umsetzung innovativer Geschäftsmodelle erforderlich", wofür die Führungsebene eine positive Fehlerkultur zu Förderung von Innovationen ermöglichen soll (vgl. acatech, 2016, S. 18). Auch hier werden Innovationsprozesse als Bedingung für Veränderungsprozesse gesetzt und die notwendige Unterstützung durch alle Beschäftigten angesprochen. In der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände findet Innovationsfähigkeit keine Erwähnung.

Dieser Aspekt wird zunächst als „Innovationsfähigkeit der Auszubildenden fördern" unterhalb der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" verortet, um dies bei den zukünftigen Facharbeiterinnen und Facharbeitern bereits in der Ausbildung anzubahnen. Welche Kompetenzaspekte das betriebliche Ausbildungspersonal aus seiner Sicht benötigt und ob diese durch Industrie 4.0 an Wichtigkeit gewinnen, wird in der Fallstudie aufgegriffen.

6.4 Zusammenfassung und Ergebnis

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne für betriebliches Ausbildungspersonal und der Analyse der Studien über die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf gewerblich-technische Berufe und deren Ausbildung zusammengeführt. Dafür werden die beiden im Zuge jener Analysen erstellten Grafiken (Abbildung 6.4 und 6.5) in ein gemeinsames Modell integriert. Dadurch ergibt sich ein umfassendes Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal aus theoretisch-normativer Sicht, das sowohl allgemeine Anforderungen als auch Industrie-4.0-spezifische Veränderungen beinhaltet. In einem zweiten Schritt wird eine Darstellung abgeleitet, in welcher die Industrie-4.0-spezifischen Veränderungen optisch hervorgehoben sind.

Durch die Zusammenführung beider Modelle wird auch eine Konsolidierung angestrebt. So ergeben sich im Integrationsprozess Überschneidungen oder Mehrdeutigkeiten, deren Auflösung, Umordnung oder Clustern dazu beiträgt, die Komplexität des Modells zu reduzieren.

Abbildung 6.6 stellt die Zusammenführung der beiden Abbildungen 6.4 (Analyse der Rahmenpläne) und 6.5 (Analyse der Studien) dar. Im Zuge der Synthese jener Modelle werden die folgenden Änderungen implementiert:

- Einführung der Facette Prozesskompetenz im Kompetenzbereich „Unternehmen"
- Clustern des Anbahnens von interkulturellen Kompetenzen, Innovationsfähigkeit und Eigenverantwortung als Subanforderungen der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden unterhalb der Kompetenzfacette Erziehungskompetenz
- Integration der Kompetenzanforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"* (abgeleitet aus der Analyse der Studien) mit den Anforderungen der Rahmenpläne *„Auszubildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren"* und *„Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren"*

Die Gründe für diese Änderungen werden nachfolgend erläutert.

Kompetenzfacette Prozesskompetenz

Durch die Vereinigung der Modelle ist erkennbar, dass für den Kompetenzbereich „Unternehmen" sowohl in den Rahmenplänen als auch in den Studien Kompetenzanforderungen identifiziert wurden, welche auf das Verständnis verschiedenartiger Unternehmensprozesse abzielen. Die untersuchten Studien formulieren dabei allgemein eine **steigende Wichtigkeit von Arbeits- und Unternehmensprozesswissen** für die Facharbeit (siehe z. B. acatech, 2016, S. 23). Eng damit verknüpft ist ein gefordertes erhöhtes Verständnis entlang des gesamten Wertstroms (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g), was bereits andere Zukunftsmodelle als wichtiges Industrie-4.0-bezogenes Merkmal identifiziert haben (siehe Kapitel 4.3). Durch eine **explizit herausgelöste Kompetenzfacette Prozesskompetenz** wird diese durch Industrie 4.0 begründete notwendige „Prozessperspektive" der gewerblich-technischen Berufsbilder (bayme vbm, 2016, S. 3) hervorgehoben. Dabei wird sich für eine Verortung im Kompetenzbereich „Unternehmen" entschieden, da hier bereits viele Prozesskompetenzen gelistet sind und das Wissen um Arbeits- und Unternehmensprozesse in der Regel betriebsspezifisch ist (siehe z. B. Spöttl, 2014, S. 19). Darüber hinaus wird damit das häufig betonte Spannungsfeld zwischen Anforderungen abgeleitet aus Rahmenplänen oder juristischen Bestimmungen des dualen Systems und Anforderungen durch betriebliche Prozesse (siehe Kapitel 3.2) hervorgehoben.

Das Industrie-4.0-spezifische Merkmal „Prozesskompetenz" beinhaltet als Folge der Synthese der Modelle auch aus den Rahmenplänen abgeleitete Kompetenzanforderungen: Das **Wissen um betriebliche Bildungsprozesse** und die **Nutzung betrieblicher Prozesse in Lehr-/Lernkontexten** werden hierfür mit dem eben erläuterten erhöhten Verständnis um Unternehmensprozesse und deren Vernetzung an einer gemeinsamen Stelle verankert.

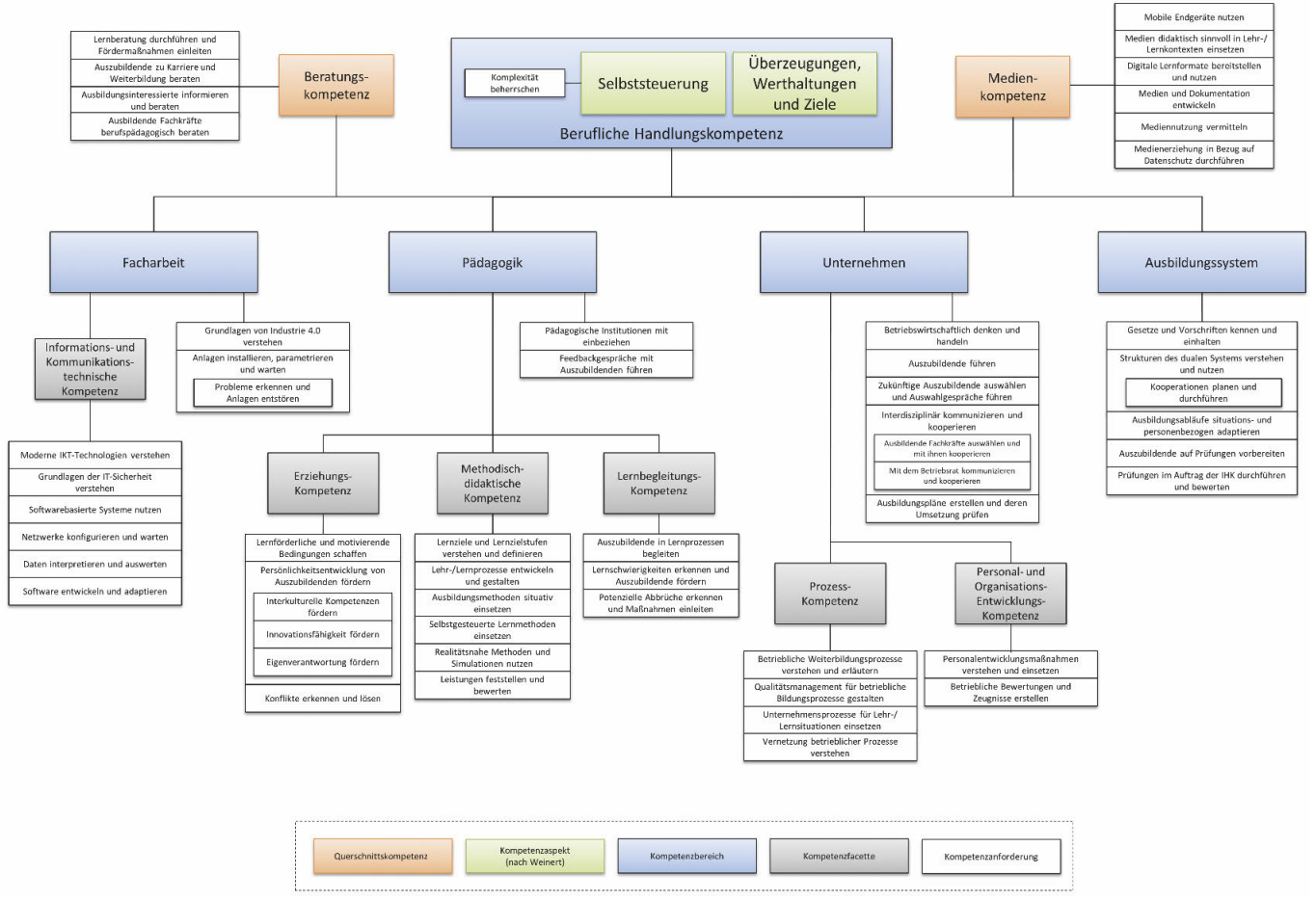


Abbildung 6.6: Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis untersuchter Rahmenpläne und Zukunftsstudien

Clustern der Förderung der Persönlichkeitsmerkmale von Auszubildenden

In der Analyse der Studien wurde die Annahme getroffen, dass wenn die Kompetenzaspekte **Innovationsfähigkeit** oder **Eigenverantwortung** von Facharbeiter:innen zukünftig vermehrt gefordert sind, diese in deren Grundausbildung durch das betriebliche Ausbildungspersonal angebahnt werden sollten. In Folge wurden jene identifizierten Kompetenzaspekte in methodisch-didaktische Anforderungen an die hier untersuchte Personengruppe transferiert, um die Förderung durch speziell gestaltete Lehr-/Lernkontexte hervorzuheben (siehe dazu auch die Ausführungen in Kapitel 6.3.4). In der Synthese der Modelle aus den Abbildungen 6.4 und 6.5 wurden diese Punkte zu Unterelementen der Kompetenzanforderung ***„Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern"*** umstrukturiert. Damit wird hervorgehoben, **dass die Förderung von Innovationsfähigkeit und Eigenverantwortung nicht nur durch die Schaffung geeigneter didaktischer Settings** entsteht, sondern Erziehungskompetenzen benötigt werden, um in der Ausbildung „bewusst innovative und eigenständige Charaktere" (Pfeiffer et al., 2016, S. 130) zu entwickeln. *„Interkulturelle Kompetenzen fördern"* wird als identifiziertes Element der Analyse der Rahmenpläne ebenfalls an dieser Stelle verortet. Dadurch wird eine Schnittmenge zwischen den Ergebnissen der Analyse der Rahmenpläne und der Studien geschaffen, welche betont, dass sich Änderungen durch Industrie 4.0 in Bezug auf die durch das betriebliche Ausbildungspersonal mitgestaltete Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden ergeben. Diese in Abbildung 6.6 dargestellten Subanforderungen können in nachfolgenden Schritten auch gänzlich aus der Darstellung entfernt werden, um Komplexität zu reduzieren.

Die Anforderung *„Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen"* wird bewusst nicht als Subelement der Persönlichkeitsentwicklung verortet. Da hier konkrete Handlungen für die Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen benannt werden, wie z. B. die Implementierung „partizipativer Lernplattformen" (acatech, 2016, S. 26) oder die realitätsnahe Abbildung von Arbeitsprozessen in einer Lernfabrik (vgl. bayme vbm, 2016, S. 12–13) überwiegen die geforderten methodisch-didaktischen Kompetenzen.

Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren

Die in den Studien identifizierte Kompetenzanforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"* des Kompetenzbereichs „Unternehmen" wird in der Synthese der Abbildungen 6.4 und 6.5 **mit** den Anforderungen der Rahmenpläne bezüglich **Kooperationen mit ausbildenden Fachkräften und dem Betriebsrat zusammengeführt**. In Folge entsteht daraus eine Kompetenzanforderung, welche das „Zusammenarbeiten von Personen aus unterschiedlichen Domänen" (bayme vbm, 2016, S. 60) über Hierarchieebenen hinweg, um ein wechselseitiges Verständnis aufzubauen (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 112) hervorhebt. Diese Kompetenzanforderung verbleibt im Bereich „Unternehmen", da dabei die Kenntnisse über Strukturen und Prozesse des eigenen Betriebs unabdingbar sind. Dies erfolgt in Anlehnung an das GRETA-Modell, bei welchem kollegiale Zusammenarbeit, Netzwerken und Kooperation Facetten des dortigen Kompetenzbereichs „Organisation" sind (vgl. Lencer & Strauch, 2016, S. 7). Auch hier ist es für die weitere Verwertung des Modells möglich, die Subelemente der Anforderung

„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“ aus Gründen der Komplexitätsreduktion nicht mehr anzuzeigen.

Darstellung mit Hervorhebung der Industrie-4.0-spezifischen Elemente

Abbildung 6.7 entspricht inhaltlich dem vollständigen Ergebnis der hier vorgenommenen Dokumentenanalyse aus Abbildung 6.6, nur werden dabei jene Elemente hervorgehoben, welche durch die Studien als Schwerpunkte der Veränderungen durch Industrie 4.0 identifiziert und zuvor nicht aus den Rahmenplänen abgeleitet wurden (exklusive Darstellung). Diese Abbildung gilt als Ergänzung und zur besseren Veranschaulichung des Kontrasts zwischen generellen Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal und speziell durch Industrie 4.0 begründete.

6.5 Reflexion der Ergebnisse

In diesem Abschnitt wird zunächst auf die kritische Reflexion des Verfahrens und dessen Gütekriterien eingegangen. Danach werden in einem zweiten Schritt auf inhaltlicher Ebene diskussionswürdige Ergebnisse aufgezeigt.

Reflexion des methodischen Vorgehens

„Wie jede wissenschaftliche Methode“ (Mayring, 1997, S. 27) muss auch die qualitative Inhaltsanalyse (in diesem Fall genauer gesagt die qualitativ orientierte kategoriengeleitete Textanalyse) bestimmte Gütekriterien erfüllen. Hierbei kann nicht einfach auf die Maßstäbe quantitativer Forschung (Reliabilität, Validität) zurückgegriffen werden, z. B. durch die Berechnung von Kennwerten. Stattdessen müssen argumentative Kriterien eingesetzt werden, welche Mayring wie folgt definiert (vgl. Mayring, 2002, S. 144–148):

- Verfahrensdokumentation
- argumentative Interpretationsabsicherung
- Regelgeleitetheit
- Nähe zum Gegenstand
- kommunikative Validierung
- Triangulation

Die hier angewandte qualitative Textanalyse wird nachfolgend auf diese Kriterien hin bewertet.

Bezüglich **Verfahrensdokumentation**, **argumentative Interpretationsabsicherung** und **Regelgeleitetheit** zeigt die hier vorliegende Arbeit zunächst das methodische Vorgehen auf (siehe Kapitel 6.1). In den anschließenden Kapiteln werden für die jeweiligen Kategorien ausführliche textuelle Beschreibungen vorgenommen, um deren Erstellung, Benennung und Zuordnung zu begründen. Jene Beschreibungen werden durch passende Zitate aus den untersuchten Dokumenten argumentativ unterstützt.

Die **Nähe zum Gegenstand** wird durch die Auswahl der untersuchten Dokumente und die Einbettung in den Gesamtkontext dieses Forschungsvorhabens als gegeben

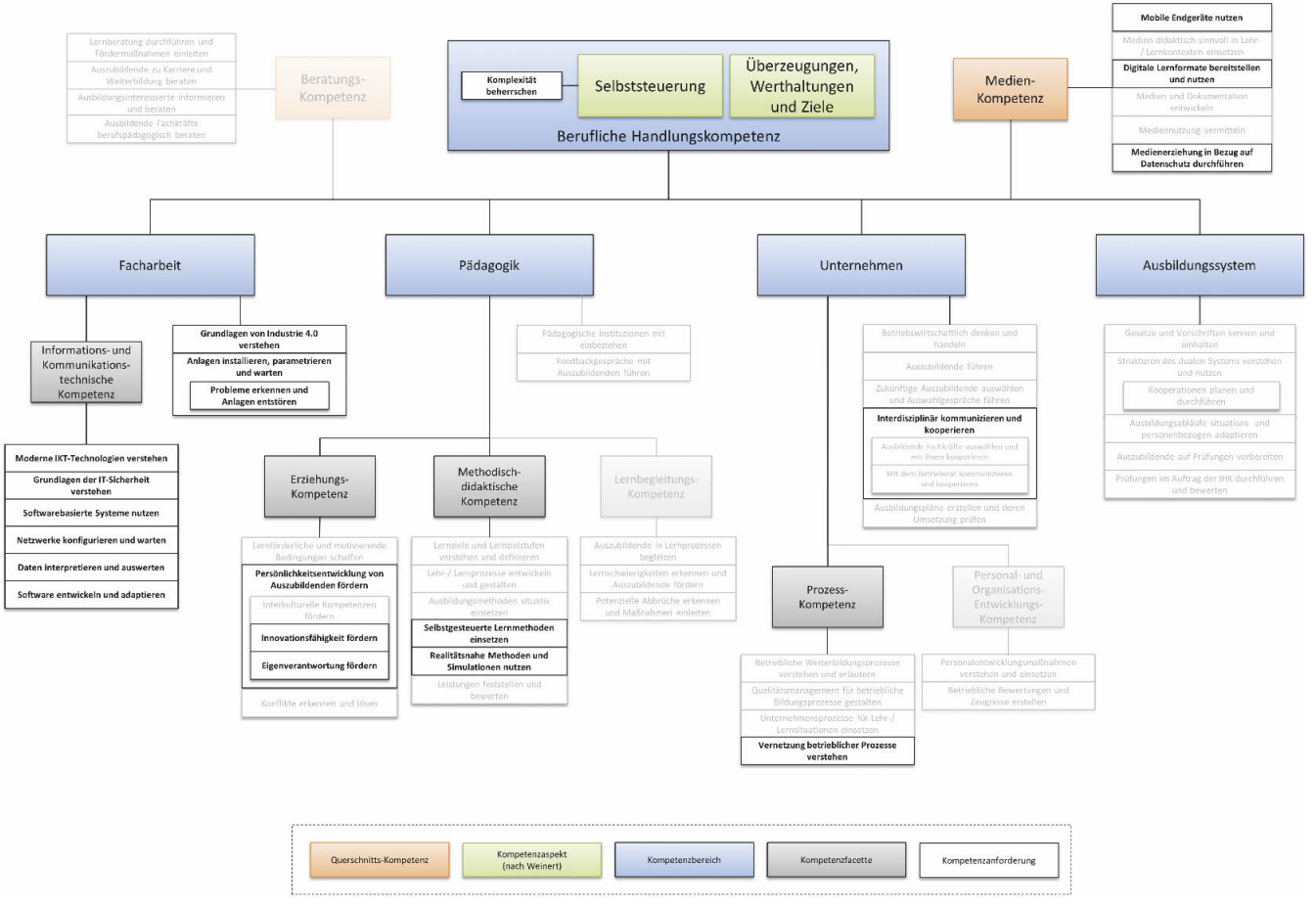


Abbildung 6.7: Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal mit Hervorhebung der exklusiven Schwerpunkte der Veränderungen durch Industrie 4.0

vorausgesetzt. Die Dokumentenauswahl wird für beide Analysen (Rahmenpläne und Studien) zu Beginn erläutert und einer Quellenkritik unterzogen.

Das Gütekriterium der **kommunikativen Validierung** ist an diesem Punkt der Arbeit noch nicht vollständig erreicht. Unterschiedliche Teile der Ergebnisse wurden in internen Feedback-Runden mit dem diese Arbeit betreuenden Professor, unternehmensinternem Leitungspersonal der Fallstudie sowie am Lehrstuhl der TU Kaiserslautern im Rahmen von Forschungskolloquien informell besprochen. Der letzte Schritt der kommunikativen Validierung wird in der Fallstudie (siehe Kapitel 7) stattfinden. Hierbei wird das erstellte Modell durch qualitative Interviews aus Perspektive des dort agierenden Personals abgeglichen, ergänzt und für den konkreten Anwendungsfall ausgearbeitet.

Auch das Kriterium der **Triangulation**[9] ist an diesem Punkt der Arbeit ebenfalls noch nicht ausreichend erfüllt. Nach Abschluss des vollständigen Forschungsvorhabens fließen als Datenquellen Kompetenzmodelle für betriebliches Bildungspersonal, Rahmenpläne für betriebliche Ausbilder:innen, Studien über den Wandel der betrieblichen Ausbildung zu Industrie 4.0, die Untersuchung betrieblicher Dokumente eines konkreten Falls und qualitative Interviews mit der untersuchten Personengruppe ein. Damit sind erst mit Abschluss der Arbeit ausreichend Perspektiven für eine Triangulation gegeben.

Durch die inneren Merkmale der Rahmenpläne in Form einer tabellarischen Darstellung mit den Spalten „Bestandteile der Qualifikationsinhalte", „Anwendungstaxonomie" und „Hinweise zur Vermittlung" lagen bei jenem Untersuchungsabschnitt die meisten Kompetenzanforderungen bereits operationalisiert und kategorisiert vor. Die Interpretation von Fließtexten fand praktisch nicht statt. Ebenso war kein Transfer auf die untersuchte Personengruppe nötig, da sich die Rahmenpläne klar auf betriebliches Ausbildungspersonal beziehen.

Im Gegensatz dazu gestaltete sich die Analyse der Studien schwieriger. Häufigkeiten konnten aufgrund des Aufbaus und der inneren Struktur der Dokumente nicht ausgewertet werden: teilweise werden als wichtig beschriebene Argumente nur kurz angeschnitten, andere, in den quantitativen Auswertungen kaum relevante Aspekte, werden mit mehreren Zitaten von Befragten belegt. Darüber hinaus zeigen die Studien unterschiedliche Schwerpunkte und damit verbundene Nuancen in den Zielgruppen. Dadurch kommt es vor, dass eine Studie einen gewissen Aspekt als sehr wichtig bezeichnet (z. B. *„Anlagen installieren, parametrieren und warten"* in der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände), der in den anderen beiden Dokumenten nur am Rande erwähnt oder gar nicht aufgezeigt wird. Dies verzerrt vor allen Dingen die Ergebnisse in Bezug auf Kompetenzen der Facharbeit. Grundlegend spielt die betriebliche Ausbildung in allen Studien nur eine untergeordnete Rolle. Die Übertragbarkeit auf das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal ist deshalb mit einer gewissen Interpretationsunsicherheit verbunden.

9 Für weiterführende Informationen zur Triangulation in der qualitativen Forschung siehe z. B. Flick (2017b).

Inhaltliche Reflexion

Nachfolgend werden die vom Autor als diskussionswürdig eingestuften inhaltlichen Punkte der gesamten Dokumentenanalyse kurz erläutert. In der Fallstudie werden jene Aspekte aufgegriffen und weiter erforscht. In Listenform sind dies:

- Facharbeiter:innen-Kompetenzen und deren Übertragbarkeit auf betriebliches Ausbildungspersonal
- Abgrenzung der IKT-Kompetenz und deren Einordnung als Kompetenzfacette der Facharbeit
- Notwendigkeit einer Prozesskompetenz und deren Einordnung als Facette des Kompetenzbereichs „Unternehmen"
- Wichtigkeit der Beratungskompetenz und deren Einordnung als Querschnittskompetenz
- Wichtigkeit der Erziehungskompetenz und deren Unteranforderungen sowie die Subelemente der Persönlichkeitsentwicklung
- Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Relevanz der Innovationsfähigkeit und deren Rolle im Zuge von Industrie 4.0

Wie in der Reflexion des methodischen Vorgehens beschrieben, war bei der Analyse der Studien ein Transfer von Auswirkungen auf die Facharbeit hin zu Effekten das betriebliche Ausbildungspersonal betreffend notwendig. Dabei war im Analyseprozess die Übertragbarkeit auf das betriebliche Ausbildungspersonal häufig unklar: ob diese Personengruppe z. B. in Zukunft vermehrt Software entwickeln und adaptieren muss wird in keiner der Untersuchungen direkt erwähnt. So sieht die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände im Bereich Softwareentwicklung primär ein Handlungsfeld für die betriebliche Weiterbildung (vgl. bayme vbm, 2016, S. 104). In der Fallstudie sollen deshalb aus der Facharbeit abgeleitete Kompetenzanforderungen erfragt und auch die Abgrenzung des hauptberuflichen Ausbildungspersonals und der ausbildenden Fachkräfte vor Ort untersucht werden. Ebenso ist unklar ob Kompetenzanforderungen wie z. B. *„Anlagen installieren, parametrieren und warten"* allgemein notwendig, diese nur für bestimmte Ausbildungsberufe innerhalb des gewerblich-technischen Bereichs relevant sind oder überhaupt keine Auswirkungen auf hauptamtliches Ausbildungspersonal haben.

Wie in Kapitel 6.4 beschrieben, ist zu hinterfragen inwiefern **Kompetenzanforderungen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik** für das betriebliche Ausbildungspersonal als Facette des Kompetenzbereichs „Facharbeit" eingestuft werden können. Zwar werden IT-Kompetenzen als eines der wichtigsten qualifikationsbezogenen Handlungsfelder für die Zukunft der Facharbeit identifiziert (siehe z. B. Schlund et al., 2014, S. 26) und in der Literatur häufig als Querschnittskompetenzen für Facharbeiter:innen benannt (siehe z. B. Heinrich, 2017), jedoch ist auch hier die Übertragbarkeit auf Ausbilder:innen ungeklärt. Alternativ wäre eine Darstellung als Querschnittskompetenz (ähnlich der Medienkompetenz) denkbar, was zum Beispiel die Studie der Akademie der Technikwissenschaften andeutet (vgl. acatech, 2016, S. 24). Die Verquickung von IKT-Kompetenzen, Medienkompetenzen und teilweise auch methodisch-didaktischer Kompetenzen wurde in Kapitel 6.3.4 diskutiert. Es wird

erwartet, dass diese auch in der Praxis zu einer gewissen Unschärfe führt. Die Fallstudie soll deshalb das Verständnis von Medienkompetenzen und IKT-Kompetenzen und deren Abgrenzung zueinander aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals untersuchen.

Die Kompetenzfacette **Prozesskompetenz** als Teil des Kompetenzbereichs „Unternehmen" wurde erst durch die Synthese der Ergebnisse in das Modell eingefügt. Dies wird durch die Studien gestützt, welche die Wichtigkeit von Arbeits- und Unternehmensprozessen betonen (vgl. acatech, 2016, S. 23) und ein Neudenken der Facharbeiterberufe mittels einer Prozessperspektive fordern (vgl. bayme vbm, 2016, S. 3). Explizite Auswirkungen auf das betriebliche Ausbildungspersonal werden dabei nicht benannt. In der Fallstudie soll deshalb geklärt werden, ob das vermehrt geforderte Prozesswissen und das Wissen um dessen Vernetzung aus der Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals als wichtig für ihre eigene Arbeit eingeordnet wird und inwiefern sich daraus untergeordnete Kompetenzanforderungen ergeben.

Unklar ist auch die Rolle der **Beratungskompetenz**. In den Rahmenplänen wird dieses Element an sehr vielen Stellen vielschichtig beschreiben (siehe dazu die Ergebnisse aus Kapitel 6.2.4). Auf der anderen Seite ist Beratungskompetenz eins von drei Hauptelementen des Rahmenplan-Modells in Abbildung 6.4 (neben Lernbegleitung und Personalentwicklung) zu welchem in den Studien keine Aussagen mit Bezug auf das betriebliche Ausbildungspersonal zu finden sind. Lediglich als Anforderung an die Facharbeit wird Kundenberatung (die Studie der Akademie der Technikwissenschaften nutzt dabei den Begriff „User-Support" als unternehmensspezifische Kompetenz (siehe z. B. acatech, 2016, S. 20)) benannt. Insofern muss die Frage gestellt werden, welche Rolle die Beratungskompetenz in der betrieblichen Praxis des Ausbildungspersonals wirklich spielt und ob diese als Querschnittskompetenz interpretierbar ist oder sich z. B. eher als Facette des Kompetenzbereichs „Pädagogik" darstellt. Dies soll in der Fallstudie weiter untersucht werden.

Die Wichtigkeit der **Erziehungskompetenz** wurde durch die Erweiterung der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden in der Synthese der Modelle um mehrere Unterelemente, abgeleitet aus verschiedenen Kompetenzaspekten der Facharbeit, ausgebaut. Dabei ist die hier vorgenommene Verortung diskussionswürdig (siehe dazu z. B. die Abhandlungen zu „Erziehung und Persönlichkeit" in Seel & Hanke, 2014, S. 307 ff.). Die Fallstudie soll klären, ob die Förderung von Aspekten wie Innovationsfähigkeit oder Eigenverantwortung auch aus der Perspektive des betrieblichen Ausbildungspersonals eine wichtige Rolle spielt. Zugleich ist diese Anforderung eng mit den **Kompetenzaspekten** jener Personengruppe verwoben: wenn betriebliche Ausbilder:innen bei den zukünftigen Facharbeiterinnen und Facharbeitern Eigenverantwortung fördern sollen, so verändert dies unter Umständen die Selbststeuerung und Eigenverantwortung des betrieblichen Ausbildungspersonals selbst. Es liegen insgesamt erst wenig Ergebnisse in Bezug auf die Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals vor: bis auf eine ausgeprägte Selbststeuerung und die Beherrschung von Komplexität wurden keine Aspekte beruflicher Handlungskompetenz für diese Personengruppe identifiziert. Die Fallstudie soll hier auf mehreren Ebenen Klarheit schaffen: wie sieht das betriebliche Ausbildungspersonal die Rolle der

Erziehungskompetenz? Nehmen die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden als so vielschichtig wie hier beschrieben wahr? Und inwiefern fordert die Förderung jener Persönlichkeitsmerkmale spezielle Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals?

Zuletzt ist noch die Rolle von **Innovationsfähigkeit** im Zusammenhang mit Industrie 4.0 diskussionswürdig. Dieser Aspekt wurde in Kapitel 6.4 ausführlich erläutert. Die Fallstudie soll klären ob Innovationsfähigkeit aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals ein wichtiger Kompetenzaspekt ist und ob dieser durch Industrie 4.0 (oder allgemeiner: durch Digitalisierungseffekte) Veränderungen erfährt.

7 Empirische Untersuchung der Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal und deren Veränderungen durch den digitalen Wandel

7.1 Methodisches Vorgehen

Der hier beschriebene Untersuchungsabschnitt wird in Kapitel 1.5 als „Phase 3“ des Forschungsvorhabens bezeichnet (siehe Abbildung 1.4). Wie in Kapitel 1.4 beschrieben, ist diese Arbeit primär im Bereich der spezifischen Berufswissenschaft (siehe Pahl, 2017, S. 343) anzusiedeln. Die für Vorhaben in den Berufswissenschaften gängigen Untersuchungsmethoden nach Becker und Spöttl werden primär für die Erforschung der Facharbeit genutzt (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 61). Laut Becker basiert dabei berufliche Kompetenz auf dem Erlernen von Kernarbeitsprozessen, deren Verbindungen zueinander die Kompetenzstruktur eines Berufes bilden (vgl. Becker, 2009, S. 240). Nach jener Sichtweise sind sowohl die theoretischen Zusammenhänge zwischen Kompetenzanforderungen als auch der empirische Zugang zu Kompetenz eng mit Arbeitsprozessen und deren Bewältigung verknüpft. Da durch die Personengruppe des betrieblichen Ausbildungspersonals und deren methodisch-didaktische Anforderungen auch Schnittmengen zur Berufsbildungsforschung vorhanden sind (siehe dazu Tabelle 1.1 auf Seite 33) und der Kompetenzbereich „Facharbeit“ in dem hier entworfenen Modell nur als einer von vier Bausteinen der Kompetenzen jener Personengruppe identifiziert wurde, wird das Design des empirischen Teils zwar an die Vorgehensweisen von Becker und Spöttl angelehnt, jedoch nicht eins zu eins übertragen. Kapitel 7.1.1 beschreibt deren Konzept, anschließend wird daraus das hier angewandte methodische Vorgehen abgeleitet und erläutert.

Qualitative Forschungsmethoden dienen in den Berufswissenschaften dem Ergründen von komplexen Zusammenhängen und dem Verstehen von Handlungsabläufen mit dem Menschen im Zentrum (vgl. Pahl, 2017, S. 396). Deshalb steht in den empirischen Untersuchungen dieser Arbeit das betriebliche Ausbildungspersonal im Mittelpunkt: Ausbilderinnen und Ausbilder verschiedener Berufe werden zu Anforderungen und konkreten Tätigkeiten befragt. So wird sich dem Untersuchungsgegenstand, welcher bis zu diesem Punkt der Arbeit auf Studien, Gesetzen und Rahmenplänen fußt, zusätzlich durch die praxisbezogene Perspektive der zu erforschenden Berufsgruppe genähert. Dabei gilt die Handlungsorientierung, wie zuvor bei der Formulierung der Kompetenzanforderungen, erneut als zentraler Aspekt, z. B. bei der Gestaltung der Fragen für die qualitativen Interviews. Gleichzeitig wird die normative Perspektive beibehalten: Die empirische Untersuchung versetzt die Befragten in eine Außenperspektive, von welcher aus sie die subjektiv wahrgenommenen Anforderungen benennen. Dabei

soll der Optimalfall betrachtet werden, unabhängig, ob dieser mit den in der Realität vorhandenen Ressourcen umsetzbar ist.

Bei empirischen Untersuchungen von Kompetenz beeinflussen die Beobachtenden (und deren Kompetenzen) und die äußeren Rahmenbedingungen die Ergebnisse maßgeblich, weshalb eine kritische Reflexion obligatorisch ist (vgl. Gessler, 2016, S. 54). Diese Reflexion wird in Kapitel 7.6 dargestellt und gilt als wichtiger Abschluss des hier angewandten Forschungsdesigns. Anschließend an die Ergebnisdokumentation der jeweiligen Untersuchungsabschnitte werden die dort herausgearbeiteten Resultate ebenfalls reflektiert und verschriftlicht.

7.1.1 Vorgehen nach Becker und Spöttl

Wie in Kapitel 1.5 angeschnitten, schlagen Spöttl, Becker und Fischer das folgende Vorgehensmodell für Kompetenzanalysen zur Erstellung von Kompetenzmatrizen vor (vgl. Spöttl et al., 2014, S. 188):

1. Sektoranalyse
2. Fallstudie
3. Arbeitsprozessanalyse
4. Expertenworkshop

Diese Einzelschritte werden nachfolgend kurz erläutert und anschließend mit dem daraus abgeleiteten, hier angewandten Untersuchungsdesign verglichen.

Um Kompetenzanforderungen formulieren zu können, sollen zunächst Arbeitsprozesszusammenhänge für eine bestimmte Domäne geklärt werden (vgl. Spöttl, 2009, S. 237). Dazu ist eine theoretische Fundierung mit Informationen über den Sektor[1] nötig, in welchem jene Domäne und deren Arbeitsprozesse eingebettet sind. Spöttl et al. schlagen dafür sogenannte **Sektoranalysen** vor. Diese dienen zur Sammlung relevanter Informationen, der Erfassung von Kennzahlen und der Analyse der Interaktionen der in diesem Sektor wirkenden Akteurinnen und Akteure. Methodisch kann hierfür auf Dokumentenanalysen, Literaturrecherchen und quantitative Erhebungen zurückgegriffen werden (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 69, 75). In der hier vorliegenden Arbeit wurden in Kapitel 3 das duale System der BRD und die darin wirkenden Personengruppen systematisch vorgestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden in Kapitel 5 eine Analyse der existierenden Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal sowie anschließend eine Analyse der Rahmenpläne für betriebliches Ausbildungspersonal und eine Analyse ausgewählter Studien zu Zukunftskompetenzen durchgeführt (siehe zusammenfassend in Kapitel 6.4). Dieses hier angewandte Vorgehen kann im übertragenen Sinn als Sektoranalyse gelten, um Basisinformationen über die gewerblich-technische Berufsausbildung, die darunterliegenden ausbildungs-

1 In dieser Arbeit wird die gewerblich-technische Berufsausbildung der BRD als Sektor interpretiert. Historisch gesehen ist die klassische Unterteilung nach dem sogenannten Drei-Sektoren-Prinzip gängig (siehe Fourastié, 1954). Heutzutage ist der Sektorbegriff „sehr unterschiedlich belegt, definiert und zugeschnitten“ (Becker & Spöttl, 2008, S. 76).

berufbezogenen Domänen, deren Personal (vor allem von betrieblicher Seite) und deren Arbeitsprozesse zu erlangen.

Im zweiten Schritt werden **Fallstudien** durchgeführt. Bei einer Fallstudie handelt es sich um einen empirischen Ansatz, der ein aktuelles Phänomen in seinem realen Kontext tiefgreifend untersucht, wobei dabei oftmals die Grenzen und Zusammenhänge zwischen Phänomen und Kontext unklar sind (vgl. Yin, 2013, S. 16). Sie gelten als komplexer Ansatz, der hinsichtlich der Wahl der Datenerhebungsmethoden offen ist (vgl. Borchardt & Göthlich, 2009, S. 33). Eine Fallstudie ist deshalb nicht eine einzelne Methode, sondern nutzt eine Kombination vieler verschiedener: Nach Yin werden als typische Instrumente die Analyse von Dokumenten und Archivaufzeichnungen, Interviews, nicht-teilnehmenden und teilnehmenden Beobachtungen und Artefakten benannt (vgl. Yin, 2013, S. 105–118). In der berufswissenschaftlichen Forschung werden bei Fallstudien in der Regel Aufgabeninventare, Auftragsanalysen, Betriebsbegehungen oder die Analyse betrieblicher Abläufe und Kennzahlen als Methoden verwendet (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 69). Damit sind die Instrumente nach Becker und Spöttl im Vergleich zu den eher allgemein formulierten Methoden nach Yin sehr unternehmens- und arbeitsprozessbezogen. Allerdings wird in der berufswissenschaftlichen Forschung die Arbeitsprozessanalyse, welche Interviews und Beobachtungen als Methoden kombiniert, als separater Schritt des Vorgehensmodells aus dem Fallstudien-Ansatz herausgetrennt (siehe nächster Absatz).

Eine Kompetenzanalyse im Bereich der Facharbeit sollte „beteiligungsorientiert" durchgeführt werden (Becker & Spöttl, 2008, S. 67). Für ein solches Vorgehen schlagen Spöttl et al. als dritten Schritt ihres Vorgehensmodells sogenannte **Arbeitsprozessanalysen** vor. Als Instrument der Kompetenzdiagnostik sollen hierbei berufliche Situationen und deren Arbeitsprozesse als Ausgangspunkt fungieren (vgl. Spöttl, 2011, S. 16). Als Untersuchungsmethoden werden deshalb handlungsorientierte Fachinterviews und Arbeitsbeobachtungen kombiniert (vgl. Becker, 2010, S. 61). Dabei sind handlungsorientierte Fachinterviews Interviews, „bei denen die beruflichen Handlungen und Handlungszusammenhänge Gesprächsgegenstand sind" (Becker & Spöttl, 2008, S. 95). Für die Arbeitsbeobachtungen in der Berufswissenschaft schlägt Becker vor, nicht nur still zu beobachten, sondern tief in die Materie einzusteigen und während der Beobachtungen den Dialog mit den Beobachteten zu suchen und Unklarheiten direkt im Arbeitsprozess zu hinterfragen und richtigzustellen (vgl. Becker, 2006a, S. 631).

Als letzter Schritt des Vorgehensmodells sollen die Ergebnisse mittels **Expertenworkshops**[2] validiert werden. Dabei nutzen Spöttl und Windelband (2016) sowie Becker und Spöttl (2008) den Begriff „Experten-Facharbeiter-Workshop" (EFW), um hervorzuheben, dass „Experten der Facharbeit" (Becker & Spöttl, 2008, S. 119) an der Erfassung und Validierung der Ergebnisse beteiligt werden. Diese moderierten Workshops können mit unterschiedlicher Zielsetzung durchgeführt werden: Neben der von Spöttl et al. bevorzugten Variante, diese Methodik als Validierungsinstrument für bereits erfolgte

2 Da jene Methodik in der hier vorliegenden Arbeit nicht angewandt wird, wird auf eine ausführliche Erläuterung verzichtet. Die Beschreibung der Konzeptionierung, Planung und Durchführung solcher Workshops ist in Becker und Spöttl (2008, S. 119 ff.) und Reinhold (2009, S. 71 ff.) zu finden.

Arbeitsprozessanalysen zu verwenden, gibt es alternative Designs für die vollständige Erschließung von Arbeitsprozessen oder die Diskussion von Veränderung der Arbeitswelt und deren Auswirkung auf Aus- und Weiterbildung (alle drei Vorgehensweisen siehe in Spöttl & Windelband, 2016, S. 420).

7.1.2 Abgeleitetes Forschungsdesign

Angelehnt an die zuvor vorgestellte Vorgehensweise nach Spöttl et al. wird für diese Arbeit folgender Ansatz gewählt:

1. Theoretische Analyse/Dokumentenanalyse normativer Dokumente (ähnlich einer Sektoranalyse), beschrieben und dokumentiert in Kapitel 5 und 6, bestehend aus
   - Analyse existierender Kompetenzmodelle zur Synthese einer grundlegenden Struktur (Phase 1 des methodischen Vorgehens dieser Arbeit)
   - Analyse der Rahmenpläne für betriebliches Ausbildungspersonal und der Zukunftsstudien zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und die Aus- und Weiterbildung (Phase 2)
2. Fallstudie (Phase 3), beschrieben und dokumentiert in diesem Kapitel, bestehend aus
   - Dokumentenanalyse der normativen Sicht des ausgewählten Betriebes auf die Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals
   - Qualitative Interviews mit betrieblichen Ausbilder:innen in verschiedenen gewerblich-technischen Berufen

Eine detaillierte Beschreibung der Fallstudie ist in Kapitel 7.2 zu finden, die beiden Untersuchungsabschnitte werden in Kapitel 7.3 (Analyse betrieblicher Dokumente) und Kapitel 7.4 (Qualitative Interviews mit Ausbildungspersonal) dargestellt. Zuvor wird der Bezug zu dem Vorgehensmodell nach Spöttl et al. hergestellt und es werden Begründungen für Abwandlungen im Untersuchungsdesign dargelegt.

Das in dieser Arbeit angewandte Vorgehen der bisherigen Kapitel und dessen Dokumentation ähnelt einer **Sektoranalyse** (siehe Becker & Spöttl, 2008, S. 75): So werden das Untersuchungsfeld abgegrenzt, relevante Informationen über die Struktur des Ausbildungs- und Berufssystems gesammelt und das Zusammenwirken der agierenden Personen und Institutionen beschrieben. Genauer gesagt besteht die in dieser Arbeit vorgenommene Analyse der betrieblichen Ausbildung in gewerblich-technischen Berufen aus den nachfolgenden Unterelementen:

- Theoretische Grundlagen über das duale System der BRD, das darin agierende betriebliche Ausbildungspersonal und die Abgrenzung dieser Personengruppe zu Berufsschullehrer:innen und betrieblichen Weiterbildner:innen (siehe Kapitel 3)
- Analyse von Kompetenzmodellen für betriebliches Ausbildungspersonal (siehe Kapitel 5)
- Analyse von relevanten Rahmenplänen und ausgewählten Studien mit Industrie-4.0-Bezug (siehe Kapitel 6)

Dadurch wird eine fundierte Annäherung an die zu erforschende Personengruppe und deren Kompetenzanforderungen geschaffen. Die hier vorgenommenen Untersuchungen sind dabei nicht ausschließlich als theoretisch zu verstehen, sondern sind durch die Verwendung und Analyse existierender Studien und Modelle mit breiter empirischer Basis auch eine Abbildung der von Bildungswissenschaftler:innen, Expert:innen und Führungskräften wahrgenommenen Realität.

In Bezug auf die Fallstudie und die Arbeitsprozessanalyse unterscheidet sich das hier angewandte Vorgehen gegenüber Spöttl et al. darin, dass sich zwar aus deren Methodenpool (siehe Tabelle 1.2) bedient wird, aber diese Arbeit keine Messung von Kompetenzen vornimmt: Es werden die Anforderungen an das Ausbildungspersonal aus Sicht eines spezifischen Betriebes analysiert, um die bisherigen allgemeinen Ergebnisse abgeleitet aus Rahmenplänen und Studien zu konkretisieren. Im Gegensatz dazu ist eine Arbeitsprozessanalyse eine Methode zur Kompetenzdiagnostik (vgl. Spöttl, 2011, S. 16), was bei einem einzigen untersuchten Fall keine normative Sichtweise ermöglicht (und darüber hinaus unter anderem aus Gründen der Mitbestimmungspflicht der Arbeitnehmervertretung bei Leistungsbewertungen schwierig zu realisieren ist). Da die Fallstudie an das grundlegende Vorgehen dieser Arbeit, das optimale „Wunsch-Ausbildungspersonal" zu beschreiben anknüpft, unabhängig von den tatsächlich vorhandenen Rahmenbedingungen und Kompetenzen, wird sich deshalb **gegen die Durchführung von Arbeitsprozessanalysen entschieden**. Stattdessen wird ein Fallstudiendesign entworfen, welches verschiedene normative Dokumente des untersuchten Betriebes (internes Kompetenzmodell, Curricula und Beschreibungen des internen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" sowie Stellenausschreibungen) analysiert und mit den Ansichten des dort agierenden Ausbildungspersonals verschränkt. Damit soll ein umfassender Einblick in einen konkreten Fall gegeben werden, anstatt mittels beobachtender Kompetenzdiagnostik in vielen verschiedenen Betrieben allgemeingültige Aussagen über Arbeitsprozesse und deren inhärente Kompetenzanforderungen abzuleiten. Größter methodischer Unterschied zu dem Vorgehen nach Spöttl et al. ist deshalb das Fehlen von Arbeitsbeobachtungen. Als Werkzeug der berufswissenschaftlichen Forschung mit dem Schwerpunkt auf Facharbeiter:innen (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 108) ist unklar, inwiefern diese Methodik in der Lage ist, z. B. pädagogische Kompetenzen, kommunikative Kompetenzen oder Methodenkompetenzen in Lehr-/Lernsettings zu erschließen. Ein Transfer auf die Personengruppe des betrieblichen Ausbildungspersonals, für welches Kompetenzen der Facharbeit nur als einer von vier Bereichen identifiziert wurden, angewandt auf mehrere Fälle inklusive anschließender Validierung, ist auch aus forschungsökonomischen Gründen nicht realisierbar. Aus den gleichen Gründen wird auch die Methodik des **Expertenworkshops** (von Becker und Spöttl als „Experten-Facharbeiter-Workshop" bezeichnet) in dieser Arbeit **nicht angewandt**. Neben forschungsökonomischen Aspekten deckt sich die Zielsetzung einer solchen Methodik nicht vollständig mit dem grundlegenden Design dieser Arbeit: Becker und Spöttl sowie Reinhold sehen vor allem die Strukturierung von Arbeitsaufgaben und die Einschätzung von deren Bedeutsamkeit als Ergebnisse eines solchen Workshops (vgl. Becker & Spöttl, 2008; Reinhold, 2009). In ihrer Aufgabe als Validierungswerkzeug (siehe Becker, 2014, S. 188) wären

nachgelagerte Expertenworkshops aber grundsätzlich interessant, vor allem wenn der Teilnehmerkreis dabei aus Expertinnen und Experten aus verschiedenen Unternehmen bestünde: So könnten die Ergebnisse des untersuchten Falls auf die Passung für andere Unternehmen geprüft werden. Dieser Vorschlag wird deshalb in die Forschungsdesiderate als ein mögliches auf dieser Arbeit aufbauendes Vorgehen aufgenommen.

7.2 Fallstudie – Allgemeine Informationen

7.2.1 Einordnung des Vorgehens

In der berufswissenschaftlichen Forschung können mithilfe von Fallstudien die in einer Domäne relevanten Arbeitszusammenhänge, -aufgaben und -prozesse erschlossen werden (vgl. Spöttl & Windelband, 2013, S. 194). Somit kann ein „berufswissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt in Bezug auf eine Fragestellung aus der Berufswelt gewonnen werden“ (Pahl, 2017, S. 424). Allerdings gilt die Frage, inwieweit sich mit qualitativen Methoden hypothesengeleitete Studien realisieren lassen, als „nicht hinreichend beantwortet“ (Flick, 2017a, S. 258). Das hier angewandte Vorgehen findet sich in der Mitte zwischen Hypothesenprüfung und Theoriebildung wieder: Auf der einen Seite sollen die aus Ordnungsmitteln und Studien abgeleiteten Kompetenzen auf Relevanz für die Berufspraxis geprüft werden, auf der anderen Seite sollen durch den Dialog mit der zu untersuchenden Personengruppe auch induktiv neue Anforderungen entdeckt und in dem hier entworfenen Modell verankert werden. In diesem Kontinuum zwischen Theoriegeleitetheit und Induktion sehen Borchardt und Göthlich Fallstudien grundsätzlich und bezeichnen diese bei fortgeschrittenem Forschungsstand als Werkzeug zum „Validieren von Konstrukten“ (Borchardt & Göthlich, 2009, S. 35). Nach jener Lesart soll in dieser Arbeit das Konstrukt des Kompetenzstrukturmodells für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal mittels einer Fallstudie zumindest in Teilen validiert werden. Dabei wird das empirische Vorgehen als Zustandsanalyse einer Momentaufnahme (vgl. Flick, 2017a, S. 255) zum Zeitpunkt der Durchführung der Studie verstanden. So wie die Initiative Industrie 4.0 der Bundesregierung in Bezug auf Zukunftskompetenzen unter anderem in die sogenannte „Hightech-Strategie 2025“ mit der Komponente „Wirtschaft und Arbeit 4.0“ übergeht (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020), unterliegen auch die in der Fallstudie erforschten Kompetenzanforderungen einem stetigen Wandel und sind deshalb im zeitlichen Kontext zu interpretieren.

Miles und Huberman unterscheiden zwischen engen und offenen („tight versus loose“) Forschungsdesigns und raten dabei grundsätzlich von zu engen Designs ab. Bei beschränkten Mitteln und der Detailuntersuchung eines bereits gut beschriebenen Bereichs, bei welcher ein Konzept geprüft oder getestet werden soll, empfehlen sie trotzdem, lieber enger als zu offen vorzugehen (vgl. Miles & Huberman, 1994, S. 16–17). So werden auch in dieser Fallstudie Dokumente gezielt auf ihre impliziten und expliziten Kompetenzanforderungen und deren Verortung in dem existierenden Kompetenzmodell untersucht sowie mit leitfadengestützten Interviews konkrete Sach-

fragen zu Arbeitsprozessen und Kompetenzbereichen bearbeitet. Induktive Ergebnisse werden dabei nicht ausgeschlossen, jedoch wird stark theoriegeleitet vorgegangen.

Bei der Kategorisierung der Struktur von Fallstudien unterscheidet Yin zwischen Einzelfall und Mehrfall sowie ganzheitlich und eingebettet (vgl. Yin, 2013, S. 50). In dieser Arbeit handelt es sich um eine **Einzelfallstudie**, welche eine große Ausbildungsabteilung eines Technologieunternehmens betrachtet (Details zur Fallauswahl folgen in Kapitel 7.2.3). **Dabei werden die einzelnen Ausbildungsberufe als eingebettete Untersuchungseinheiten verstanden**, da hauptamtliche Ausbilderinnen und Ausbilder verschiedener Berufe separat befragt werden. Ziel ist, sowohl ein gemeinsames Kompetenzprofil für die Personengruppe im untersuchten Fall abzuleiten als auch berufsbezogene Ergebnisse zu identifizieren. Ob diese nach Ausbildungsberufen, Berufsgruppen (z. B. Metall- oder Elektroberufe) oder anderen Kategorien getrennt dargestellt werden oder alternativ nur ein einziges Gesamtergebnis synthetisiert wird, ist zum Zeitpunkt der Erstellung des Untersuchungsdesigns noch offen. Abbildung 7.1 stellt dar, wie die Struktur der hier angewandten Fallstudie zu verstehen ist. Dabei ist die Aufzählung der Untersuchungseinheiten nur exemplarisch.

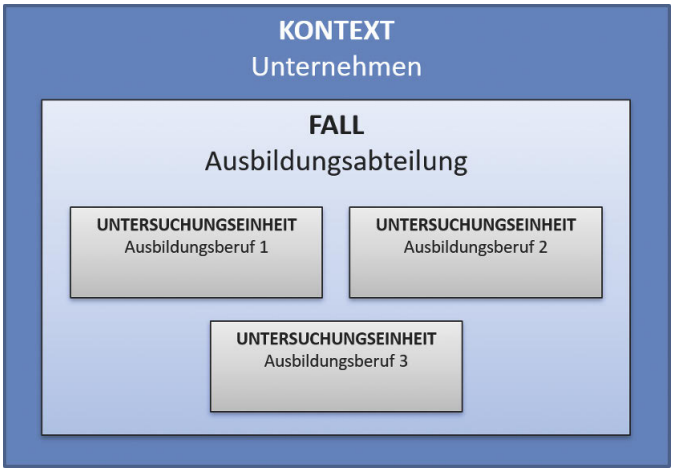


Abbildung 7.1: Struktur der hier angewandten Fallstudie basierend auf Yin (2013)

Nach Eisenhardt kann bei Fallstudien zur induktiven Theoriebildung nach folgenden Schritten vorgegangen werden (vgl. Eisenhardt, 1989, S. 533):

- Start (Erstellen der Forschungsfrage, Identifizierung von relevanten Konstrukten)
- Fallauswahl
- Entwerfen von Instrumenten und Protokollen
- Betreten des Feldes
- Suche nach Mustern (sowohl innerhalb des Falles als auch zwischen Fällen) und Formen von Hypothesen
- Vergleich zur Literatur
- Ende bei Erreichen der theoretischen Sättigung

Dabei ist das oben stehende Schema als generelle Leitlinie nützlich, um sich für den Gesamtprozess einer Fallstudie zu orientieren. So werden in den Folgekapiteln zunächst die Forschungsfragen konkretisiert, danach die Fallauswahl begründet und dann die Instrumente und Protokolle vorgestellt. Nach der Analyse der einzelnen Untersuchungseinheiten werden Zwischenergebnisse formuliert und zu einem gemeinsamen Ergebnis synthetisiert. In dieser Arbeit wird das Vorgehen dabei grundlegend in **zwei Untersuchungsabschnitte** aufgetrennt: Zunächst werden in einer **Dokumentenanalyse** der betriebliche Hintergrund und der normative Kontext des Unternehmens in Bezug auf das in der Ausbildung agierende Personal genauer beleuchtet (Kapitel 7.3), anschließend werden in **qualitativen Interviews** hauptamtliche Ausbilderinnen und Ausbilder für unterschiedliche Ausbildungsberufe nach ihrer Sichtweise bezüglich der an sie gestellten Kompetenzanforderungen befragt (Kapitel 7.4).

7.2.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

In der Designphase einer Fallstudie muss eine Präzisierung des Erkenntnisziels und der Forschungsfragen erfolgen (vgl. Kelle, Langfeldt & Reith, 2013, S. 177). Diese leitet sich hier aus den allgemeinen Forschungsfragen aus Kapitel 1.3 sowie den Ergebnissen und deren kritischer Reflexion aus der Untersuchung der Rahmenpläne und Studien ab (siehe Kapitel 6.4 und 6.5).

Bezüglich der für die gesamte Arbeit formulierten Forschungsfragen aus Kapitel 1.3 haben zunächst die nachfolgenden Fragen besondere Relevanz für die Fallstudie:

- Wie sieht ein Kompetenzprofil für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in der Praxis aus?
- Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?

Während das hier entwickelte Modell bisher eine generische Ausrichtung hat, wird in der Fallstudie eine Konkretisierung auf ein bestimmtes Unternehmen und die dort agierenden Akteurinnen und Akteure vorgenommen. Die Fallstudie generiert dabei einen Perspektivwechsel von Führungskräften und zentralen Gestaltungsorganen im Unternehmen zu dem betrieblichen Ausbildungspersonal selbst. Trotzdem bleibt die normative Sichtweise bestehen, da keine Performanz gemessen wird und anstatt tatsächlicher Zustände „Idealvorstellungen“ untersucht werden. Der Unternehmensbezug kann dabei als Konkretisierung des „multiple-job“-Kompetenzstrukturmodells auf ein einzelnes Kompetenzprofil verstanden werden. Der besondere Untersuchungsschwerpunkt der Veränderungen durch den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0 wird beibehalten.

Aus der Reflexion der Ergebnisse der Untersuchung der Ordnungsmittel und Studien ergeben sich außerdem die nachfolgenden Schwerpunkte auf Elemente des entworfenen Kompetenzstrukturmodells (abgeleitet aus Kapitel 6.5):

- Kompetenzen des Bereichs „Facharbeit“
- IKT-Kompetenz

- Prozesskompetenz
- Beratungskompetenz
- Erziehungskompetenzen, Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden und Vorbildfunktion
- Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Innovationskompetenz

Prinzipiell sollen aber sowohl aus Unternehmensperspektive als auch aus der Perspektive des in der Ausbildung agierenden Personals alle Kompetenzbereiche hinterfragt und ergründet werden. Nur so wird sichergestellt, dass gegebenenfalls auch induktiv neue Elemente dem Modell hinzugefügt werden.

7.2.3 Fallauswahl

Becker und Spöttl zeigen auf, was bei Fallstudien im Zuge von berufswissenschaftlichen Untersuchungen unter einem Fall verstanden wird, nämlich ein Betrieb oder konkreter auch eine betriebliche Ausbildungseinrichtung (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 89). Die Vielfalt an Kompetenzprofilen lässt sich dabei „nur mit Blick auf ein einzelnes Unternehmen spezifizieren, weil jede Position, jedes Profil arbeitsorganisatorisch bei einem Unternehmen eingebettet ist und sich die Unternehmen erheblich voneinander unterscheiden“ (bayme vbm, 2016, S. 84). Auch Anlagen, Werkzeuge oder sonstige Rahmenbedingungen (vgl. Spöttl, 2009, S. 234) beeinflussen das geforderte Kompetenzprofil. Dabei „sind für Fallstudien die umgebenden Rahmenbedingungen nicht als Störvariablen auszuschließen, sondern liegen vielmehr explizit im Erkenntnisinteresse des Vorhabens“ (Hering & Schmidt, 2019, S. 529).

Die hier vorgenommene Fallstudie orientiert sich an diesem Prinzip und betrachtet einen der größten deutschen Mischkonzerne mit Technikschwerpunkt, bei welchem in Summe ungefähr 400.000 Beschäftigte weltweit angestellt sind. Dabei wird der größte Ausbildungsstandort dieses Unternehmens, in welchem in einem Ausbildungszentrum hauptamtliche Berufsausbilder:innen für viele verschiedene Berufen angestellt sind, als Fall verstanden. Am untersuchten Standort werden zum Zeitpunkt der Erhebung durch 42 festangestellte Beschäftigte in den Bereichen kaufmännische Ausbildung, gewerblich-technische Ausbildung, duales Studium und spezielle Sonderberufe und -arbeitsverhältnisse (z. B. Werkfeuerwehr, Qualifizierung für Geflüchtete) insgesamt über 30 Ausbildungs- und Studienberufe (unter Einbezug verschiedener Vertiefungsrichtungen und Abschlüsse) ausgebildet. Dabei werden in Summe circa 600 Auszubildende und Studierende durch dieses Personal betreut. In dieser Arbeit wird ausschließlich der gewerblich-technische Bereich jener Ausbildungsabteilung betrachtet. Dort sind folgende Ausbildungsberufe installiert (einfache Auflistung ohne Zusatzqualifikationen oder Spezialisierungen):

- Elektroniker:innen für Automatisierungstechnik
- Elektroniker:innen für Geräte und Systeme
- Industriemechaniker:innen
- Mechatroniker:innen
- Produktionstechnolog:innen

- Werkfeuerwehrleute
- Werkstoffprüfer:innen

Yin unterscheidet in Summe fünf Begründungen für die Auswahl eines Einzelfalls (vgl. Yin, 2013, S. 51 ff.):

- kritisch – ein für die Theoriebildung besonders wichtiger Fall, der die theoretischen Annahmen klar belegen oder widerlegen kann
- besonders – ein seltener Fall, der stark von der Norm abweicht
- allgemein – ein häufiger Fall, der als normal empfunden wird
- aufschlussreich – ein Fall, der in dieser Art zuvor nicht für die Forschung zugänglich war oder unerforscht ist
- longitudinal – ein Fall, der zu verschiedenen Zeitpunkten erneut betrachtet wird

Das ausgewählte Unternehmen und dessen Ausbildungsabteilung können als allgemein und zugleich besonders beschrieben werden: **Allgemein**, da die Kombination aus mittlerem oder großem industriellen Produktionsbetrieb mit Lehrwerkstatt und hauptberuflichem Ausbildungspersonal als Typologie für eine kennzeichnende Ausbildungsstruktur der BRD gilt (vgl. Bahl, 2012, S. 43) und dabei als „klassisch" (Wagner, 2012, S. 50) bezeichnet wird. **Besonders**, da aufgrund des diversifizierten Produktportfolios, der Größe des Unternehmens sowie der Größe der Ausbildungsabteilung und deren Vielfalt an Berufen es nur wenig vergleichbare Fälle in der betrieblichen Bildung der BRD gibt.

Neben der Nebenläufigkeit der Eigenschaften besonders und allgemein kann der ausgewählte Fall zugleich auch als **aufschlussreich** bezeichnet werden. Fallstudien mit Bezug auf Kompetenzanforderungen, bei denen das betriebliche Ausbildungspersonal untersucht wird, sind in der veröffentlichten Literatur gar nicht oder äußerst selten zu finden (siehe dazu auch die Ausführungen der Kapitel 1.1 und 1.2).

7.3 Fallstudie – Erster Untersuchungsabschnitt – Dokumentenanalyse der normativen Sicht des Betriebes

7.3.1 Methodisches Vorgehen

Im ersten Untersuchungsabschnitt der Fallstudie wird eine „qualitativ orientierte kategoriengeleitete Textanalyse" (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634)[3] von verschiedenen Dokumenten der untersuchten Ausbildungsabteilung, teilweise mit Gültigkeit für das gesamte Unternehmen, vorgenommen. Während die Analyse der Rahmenpläne und Studien die normative Seite der Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal aus Sicht von Bildungsexpert:innen, Führungskräften verschiedener Unternehmen, des Bundes und der Länder sowie der Industrie- und Handelskammer

3 Für eine detaillierte Beschreibung zu dem Thema qualitative Inhaltsanalyse sowie zur Kategorisierung und Bewertung von Dokumenten siehe Kapitel 6.1.

vorgibt und damit einen sehr generischen Ansatz verfolgt, soll die hier vorgenommene Fallstudie die Anforderungen aus betrieblicher Sicht konkretisieren.

Wie die Analyse der Rahmenpläne und Studien ist auch die Untersuchung der betrieblichen Dokumente eine „nicht-reaktive" (Kuckartz, 2018, S. 22) systematische Auswertung und Interpretation von komplexerem sprachlichem Material (vgl. Mayring, 1997, S. 11). Die gewonnenen Erkenntnisse werden zur Exploration genutzt, um in einem ersten Schritt die Einbettung für die danach intensiv durchzuführenden und zu analysierenden Interviews zu gestalten. Hierbei konzentriert sich die Analyse erneut auf die „manifeste Sinnebene" des Textes, also die relevanten Sachverhalte, welche direkt extrahiert werden können (vgl. Salheiser, 2019, S. 1121). Der Dokumentenkategorisierung nach Salheiser folgend werden an dieser Stelle veröffentlichte Dokumente (externe Stellenausschreibungen) und interne Dokumente des Unternehmens untersucht, wobei der Schwerpunkt auf letzteren liegt.

7.3.2 Dokumentenauswahl, Quellenkritik und initiierende Textarbeit

In diesem Kapitel werden nachfolgend die analysierten Dokumente vorgestellt. Dabei werden die Analyseeinheiten bestimmt und die ausgewählten Dokumente anhand der sechs Erkenntniswertkriterien nach Mayring beschrieben (vgl. Mayring, 2002, S. 48). Die analysierten Dokumente beinhalten firmeninterne und teilweise vertrauliche Informationen und werden deshalb an dieser Stelle nur auszugsweise, qualitativ resümierend oder gar nicht dargestellt und auch nicht im Anhang angefügt. Als Auswahleinheiten (siehe Kuckartz, 2018, S. 30) wurden die folgenden Elemente identifiziert:

1. Firmeninternes Kompetenzmodell
2. Curriculum und Beschreibung des unternehmensinternen Qualifizierungsprogramms für hauptberufliches Ausbildungspersonal (interne Bezeichnung: „Ausbilderqualifizierungsprogramm")
3. Kurzbeschreibungen der einzelnen Module des „Ausbilderqualifizierungsprogramms"
4. Modulbeschreibungen von Submodulen des Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how" (Teilmodul des „Ausbilderqualifizierungsprogramms")
5. Interne und externe Stellenausschreibungen für betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder

Jedes dieser Dokumente wurde in seiner Erhebung weder durch den Forscher beauftragt noch durch ihn beeinflusst. Die jeweiligen Urheberinnen und Urheber werden in den nachfolgenden Beschreibungen erläutert.

Zu 1: Es handelt sich um eine Abbildung, die das weltweit gültige Kompetenzmodell des Unternehmens grafisch-strukturell beschreibt. Diese liegt als PDF-Datei vor und ist unternehmensintern im Intranet veröffentlicht. Daneben wurden ältere Versionen des Modells in Erpenbeck et al. (2013) und Riekhof (2006) publiziert[4]. Das Modell wird

4 Aus Gründen der Anonymisierung erfolgt hier keine genaue Angabe der Seitenzahl.



Abbildung 7.2: Hierarchische Struktur des Kompetenzmodells des untersuchten Unternehmens

durch eine Zentralabteilung für Grundsatzfragen in der Weiterbildung gepflegt und wurde zuletzt im Jahr 2017 überarbeitet. Es gilt als unternehmensinterne Leitlinie, um Kompetenzen zu beschreiben, und bildet unter anderem die Basis für Einstellprozesse und Potenzialbeurteilungen. Dabei ist es nach dem „one-size-fits-all"-Prinzip gestaltet (siehe Mansfield, 1996, S. 9–10). Das Modell stellt vier Kompetenzbereiche (als „Kompetenzfelder" bezeichnet), acht übergeordnete Kompetenzen, welche als Kompetenzfacetten interpretiert werden können und 24 Kompetenzanforderungen (als „Kriterien" bezeichnet) dar. Die grafische Repräsentation ist abstrahiert mit den ursprünglichen Bezeichnern innerhalb der Kästen und den abgeleiteten Bezeichnern darüber in Kursivschrift in Abbildung 7.2 zu sehen. Dabei können alle Subelemente dieses Modells als Analyseeinheiten textuell ausgewertet werden. Durch die vorliegende Darstellung eines hierarchischen Kompetenzstrukturmodells ist die Kompatibilität zu dem in dieser Arbeit entworfenen Modell hoch.

Zu 2: Es handelt sich um zwei Dokumente mit Bezug auf das unternehmensinterne „Ausbilderqualifizierungsprogramm" für hauptberufliches Ausbildungspersonal. Jenes Programm besteht aus rund 23 Lerntagen verteilt auf neun obligatorische Lerneinheiten, zwei verpflichtende Wahlmodule aus einer Auswahl von fünf und einer Abschlussveranstaltung, welche über einen Zeitraum von zwei Jahren absolviert werden.

Das erste untersuchte Dokument beinhaltet die Curriculumdetails mit kurzer Programmbeschreibung und eine Auflistung der Module, die das Programm definieren. Diese Informationen wurden als PDF-Datei aus dem firmeninternen Learning Management System extrahiert. Dabei handelt es sich um fünf Seiten mit nur sehr wenig Text, welche neben einer Beschreibung des Programms in drei Sätzen nur aus den Titeln der zehn Module bestehen. Diese in Summe 13 Sätze bilden die Analyseeinheiten. Erstellt werden diese Curricula durch ein unternehmensinternes Trainingszentrum in Zusammenarbeit mit einer Zentralabteilung für Grundsatzfragen in der Aus- und Weiterbildung. Letzte inhaltliche Überarbeitungen gab es im Jahr 2019.

Das zweite Dokument bildet den Schwerpunkt dieser Auswahleinheit: eine 18-seitige Präsentation über Ziele, Inhalte und Nutzen des Programms, veröffentlicht im firmeninternen Intranet, vorliegend im PDF-Format. Urheber dieser Datei ist das firmeninterne Trainingszentrum, welches das Dokument zuletzt in 2018 überarbeitet hat. Darin wird der Ablauf des Programms grafisch dargestellt, es werden Lernziele der Module gelistet und eine jeweils einseitige textuelle Beschreibung eines jeden Moduls

dargestellt. Analyseeinheiten sind dabei sowohl die Abbildungen als auch die Lernziele und die Modulbeschreibungen. Die inhaltliche Nähe zum Forschungsgegenstand ist hoch. Am untersuchten Standort ist die Teilnahme für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in hauptberuflichen Ausbildungsrollen obligatorisch. Durch dieses Programm wird deutschlandweit der erwünschte Qualifikationsstandard für Ausbilder:innen sichergestellt und zudem werden dadurch indirekt die Anforderungen an das in der Ausbildung agierende Personal bestimmt.

Zu 3: Es handelt sich hierbei um neun von zehn Dokumenten (ohne Abschlussmodul), welche die Pflichtmodule des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" erläutern, sowie fünf Dokumente, welche die Wahlmodule beschreiben. Diese wurden aus dem firmeninternen Learning Management System als PDF-Datei extrahiert. Auf die Extraktion des obligatorischen Abschlussmoduls wurde dabei verzichtet, da es sich hierbei um kein Lernmodul, sondern eine Abschlussfeier mit Festakt handelt. Analyseeinheiten sind die beschriebenen Inhalte der Seminare und die Kurszielsetzungen. Bei der initiierenden Textarbeit stellte sich außerdem heraus, dass bei den nummerierten, verpflichtenden Modulen nur Modul 1 (Startworkshop) neue Inhalte listet. Die Module 2 bis 6 greifen entweder im exakten Wortlaut die Inhalte der ausführlichen Präsentation des Programms (siehe Punkt 2) auf oder die Texte aus Modul 1 der untersuchten Qualifizierung. Die drei obligatorischen Zusatzmodule (Compliance, Zuwendungen sowie Gesetze und Regelungen) und die fünf Wahlmodule (Erlebnispädagogik, Konfliktmanagement, Bewerberauswahl, Bewerbermanagement und Einzelcoaching) beinhalten allerdings neue Texte und werden vollständig ausgewertet. Dabei muss bei den Wahlmodulen beachtet werden, dass diese aufgrund der Kombinationsmöglichkeiten nicht automatisch als Anforderungen an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer gewertet werden können. Wie bei Punkt 2 liegt die Verantwortung für die Pflege der Inhalte des Learning Management Systems bei dem unternehmensinternen Trainingszentrum in Zusammenarbeit mit einer Zentralabteilung für Grundsatzfragen in der Aus- und Weiterbildung. Die inhaltliche Nähe ist ebenfalls wie bei Punkt 2 zu werten.

Zu 4: Das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" ist Teil des Curriculums des unter Punkt 2 beschriebenen „Ausbilderqualifizierungsprogramms". Bei diesem Pflichtmodul dürfen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer insgesamt zehn Stunden digitale Selbstlernmaterialien aus verschiedenen Themenfeldern im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien für Personalprozesse zusammenstellen. Deshalb wird das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" als separate Auswahleinheit untersucht. Bei den zu analysierenden Dokumenten handelt es sich um 67 kurze Modulbeschreibungen unterteilt in 6 Kategorien, erstellt und gepflegt durch das unternehmensinterne Trainingszentrum. Die Darstellung jener Module wurde als Screenshots aus einem firmeninternen Wiki extrahiert. Aus forschungsökonomischen Gründen wird auf die Untersuchung der Detailbeschreibungen der 67 Module verzichtet und es werden lediglich die Überschriften sowie die sechs übergeordneten Kategorien als Analyseeinheiten ausgewertet. Aufgrund der Tatsache, dass die Teilnehmerinnen und

Teilnehmer selbsttätig ein Set aus diesen 67 Modulen auswählen dürfen, ist eine normative Aufstellung aller Anforderungen wenig sinnvoll. Es wird versucht, gemeinsame Schnittmengen und Oberbegriffe zu finden, welche sich durch Mehrfachnennungen oder explizit genannte Wichtigkeit auszeichnen. Dabei ist die inhaltliche Nähe vor allem bezüglich Medienkompetenzen und IKT-Kompetenzen für betriebliches Ausbildungspersonal gegeben.

Zu 5: Im Zeitraum der Erhebung waren zwei Stellen für betriebliches Ausbildungspersonal ausgeschrieben. Diese wurden aus dem Recruitingsystem als PDF-Datei extrahiert. Erstellt wurden die Ausschreibungen im Jahr 2020 durch die Gruppenleitung der untersuchten Ausbildungsabteilung in Kooperation mit der für diesen Bereich zuständigen Human-Ressources (HR)-Businesspartnerin. Analyseeinheiten sind dabei alle Sätze der Stellenausschreibungen, außer der allgemeinen Unternehmensbeschreibung und den Informationen zu Rahmenbedingungen wie Gehalt oder Arbeitszeiten. Die Extraktion von konkreten Kompetenzanforderungen gestaltet sich je nach Formulierung unterschiedlich, da der Abstraktionsgrad nicht einheitlich festgelegt ist: Dies kann von relativ konkret operationalisierten Anforderungen „Sie verantworten die Vorbereitung und Durchführung der betrieblichen Facharbeiter*innen-Ausbildung", bis zu eher allgemein formulierten und schwierig messbaren Kompetenzen wie z. B. „Geschick im Umgang mit Jugendlichen" reichen. Bei einer der beiden untersuchten Ausschreibungen handelt es sich um eine Stelle, bei welcher eine sogenannte „Modulausbilder:in"-Rolle (firmeninterne Bezeichnung) beschrieben wird. Das bedeutet, dass keine eigene Ausbildungsgruppe über mehrere Jahre betreut wird, sondern dass Schulungen in verschiedenen Ausbildungsgruppen und für verschiedene Berufe gehalten werden. Die andere Ausschreibung beschreibt Ausbilderinnen und Ausbilder, die eine eigene Gruppe führen und betreuen. Da dies mit einer Verantwortung für die Gestaltung und Weiterentwicklung des betrieblichen Teils dieses Ausbildungsberufs einhergeht, wird diese Rolle nachfolgend als „Ausbilder:in mit Berufsverantwortung" bezeichnet. Beide Dokumente haben eine hohe inhaltliche Nähe, da sie die Kompetenzanforderungen der direkten Vorgesetzten an zukünftige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abbilden.

7.3.3 Analyse und Darstellung der Zwischenschritte

Die Analyse der Dokumente mit Unternehmensbezug wurde in drei Schritten durchgeführt:

1. Qualitative Inhaltsanalyse des firmeninternen Kompetenzmodells, als Rahmen für die Verortung der Ergebnisse weiterer Analyseschritte
2. Qualitative Inhaltsanalyse aller Dokumente, die mit dem unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramm" verbunden sind (Dokumente 2–4 des vorherigen Kapitels), als Schwerpunkt dieses Untersuchungsabschnitts
3. Qualitative Inhaltsanalyse der internen und externen Stellenausschreibungen, als ergänzende Sichtweise der Führungskraft

Erster Schritt: Analyse des firmeninternen Kompetenzmodells

Die Analyse des firmeninternen Kompetenzmodells wurde nach folgenden Prinzip vorgenommen: Zunächst wurde ein „Kompetenzfeld" (vergleichbar mit Kompetenzbereich) ausgewählt und diesem ein oder mehrere Codes zugeordnet, anschließend wurden dessen Kompetenzfacetten analysiert und zuletzt wurden Kompetenzanforderungen aus den in dem jeweiligen Feld als „Kriterien" bezeichneten Stichpunkten abgeleitet („Top-down"-Verfahren für den jeweiligen Bereich). Dieses Vorgehen wurde dann für jedes andere „Kompetenzfeld" des Modells wiederholt. Das untersuchte Dokument benennt die folgenden vier Kompetenzfelder:

1. Unternehmerkompetenz
2. Führungskompetenz
3. Sozialkompetenz (unterteilt in Kooperation und Kommunikation)
4. Fach- und Methodenkompetenz

Die aus diesen vier Kompetenzbereichen abgeleiteten Kategorien werden auf den nachfolgenden Seiten genauer erläutert. Neu entworfene Kategorien sind in Fettschrift hervorgehoben, die dazugehörigen Codierregeln und Ankerbeispiele sind in Anhang A zu finden.

Zu 1: Der Kompetenzbereich „Unternehmen", wie er in dem hier entworfenen Modell genannt wird, bildet auch einen Schwerpunkt des firmeninternen Modells des untersuchten Falls. Punkte wie *„Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln"* im Sinne von Kundenorientierung oder der Verfolgung von Unternehmenszielen werden dabei mehrfach direkt oder indirekt benannt. Gleichzeitig sind in diesem Bereich viele Kompetenzen in der Spalte „Kriterien" zu finden, welche in dem hier entworfenen Modell als Submodule des Kompetenzaspekts Selbststeuerung verstanden werden: So wurde z. B. „geht [...] verantwortungsvoll mit Unsicherheitsfaktoren, Risiken und komplexen Themen um" der Kompetenzanforderung *„Komplexität beherrschen"* zugeordnet. Die Anforderungen (paraphrasiert) „hat den Drang, Produkte und Dienstleistungen zu verbessern und kreatives Denken über den Tellerrand hinaus anzuwenden", wurden einer neuen Kompetenzfacette **Innovationskompetenz** als Subelement der Selbststeuerung zugeordnet. Ein solches Element deutete sich bereits in der Analyse der Studien an und wird hier in seiner Wichtigkeit aus Unternehmenssicht bestätigt: Das untersuchte firmeninterne Modell benennt „Zukunftsorientierung" als eine von zwei Hauptkompetenzen des „Kompetenzfelds Unternehmerkompetenz" und zeigt damit die subjektive Bedeutsamkeit des Umgangs mit sowie des aktiven Anstoßens von Veränderungen an. Darüber hinaus wurden durch die benannten Kriterien im Bereich „Unternehmerkompetenz" noch zwei weitere Subelemente der Selbststeuerung identifiziert: ***„Selbstbewusst auftreten"*** und Selbstlernkompetenz. Ersteres wird aufgrund sinngemäßer Aussagen wie „schwierige Entscheidungen auch gegen Widerstände durchsetzen", „sich selbst und andere antreiben" und „couragiert mit Unsicherheitsfaktoren umgehen" neu codiert. Das Element **Selbstlernkompetenz** wird über die Zitate „ist lernfähig und zieht Schlussfolgerungen aus Misserfolgen" und „fördert die Entwicklung von fachlichen Kompetenzen [...] durch sys-

tematisches Kompetenzmanagement“ (Punkt „Fach- und Methodenkompetenz“) abgeleitet. Auch dieses Element greift eine offene Frage der untersuchten Studien wieder auf, inwiefern selbstständiges und eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen nicht nur Anforderungen an die zukünftigen Facharbeiter:innen, sondern auch an die Ausbilder:innen sind. Die Sichtweise des Unternehmens legt dabei nahe, dass diese Anforderung für alle Beschäftigten gilt. Dabei wurden Selbstlernkompetenz und Innovationskompetenz als personale Kompetenzen identifiziert, welche sich zunächst nur als Elemente der Kompetenzaspekte in dem vorhandenen Modell verorten lassen.

Zu 2: Das in dem firmeninternen Modell des untersuchten Falls benannte „Kompetenzfeld Führungskompetenz“ wird in dem Dokument in zwei Kompetenzfacetten unterteilt: sich selbst führen und andere führen. Dadurch ergeben sich für die Verortung in dem in dieser Arbeit entworfenen Modell zunächst zwei große Schwerpunkte: Wie bereits in Bezug auf die Herausforderungen in Unternehmenskontexten unter Punkt eins werden Anforderungen an die Selbststeuerung der Beschäftigten gestellt. Darüber hinaus gibt es explizierte Anforderungen bezüglich Führungskompetenzen. In Bezug auf den Kompetenzaspekt Selbststeuerung werden (sinngemäß) der selbstreflektierte Umgang mit Stärken und Schwächen sowie die Beachtung der eigenen Kräfte (Stichwort „Resilienz“) genannt. Hierfür wurde kein neuer Code erstellt, sondern die Elemente werden als durch den Kompetenzaspekt Selbststeuerung abgedeckt interpretiert. Deutlich verzweigter wurde die Kompetenzfacette „Andere führen“ wahrgenommen und interpretiert. Dabei wurden neben dem offensichtlichen Code *„Auszubildende führen“* viele Anforderungen entdeckt, die sich im Kompetenzbereich „Pädagogik“ verorten lassen: So wurde „delegiert gern [sic] Aufgaben und Entscheidungen auf Vertrauensbasis“ als Transfer auf das betriebliche Ausbildungspersonal als Element der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ *„Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen“* codiert. Das Kriterium andere zu motivieren, um sie zu hohen Leistungen anzuspornen, wurde für das betriebliche Ausbildungspersonal dem Code *„Lernförderliche und motivierende, Bedingungen schaffen“* (Teil der Facette Erziehungskompetenz im pädagogischen Kompetenzbereich) zugeordnet. Zugleich wurde im Bereich Pädagogik auch *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“* codiert, da dies sowohl mit der zuvor genannten Motivation und dem Leistungsansporn in Verbindung gebracht werden kann als auch mit der im Text genannten Anforderung, (sinngemäß) jedes Individuum zu berücksichtigen und die Chancengleichheit zu bewahren. Dies wurde im Ausbildungskontext auf das individuelle Fördern von Auszubildenden übertragen.

Zu 3: Da das hier entwickelte Modell aufgrund seiner Binnenstruktur keinen Kompetenzbereich Sozialkompetenzen kennt, mussten Kompetenzen in Bezug auf Kooperation und Kommunikation aus den benannten Anforderungen der Spalte „Kriterien“ abgeleitet und an verschiedenen Stellen verortet werden. Zunächst wurde aufgrund dieses Schwerpunktes des untersuchten firmeninternen Modells die existierende Kompetenzanforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“* aus dem Kompe-

tenzbereich „Unternehmen“ codiert. Diese impliziert damit verbundene Sozialkompetenzen. Darüber hinaus denkbar wäre, die Kompetenzanforderungen *„Pädagogische Institutionen mit einbeziehen“* aus dem Bereich „Pädagogik“ sowie *„Kooperationen planen und durchführen“* und *„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen“* aus dem Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ zu codieren. All diese operationalisierten Anforderungen setzen Kooperations- und Kommunikationskompetenzen voraus. Aus Gründen der Komplexitätsreduktion wurde aber ausschließlich *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“* codiert, da diese Anforderung sehr allgemein formuliert und im Kompetenzbereich „Unternehmen“ verankert ist, wodurch der passende Bezug zu der Ausrichtung des untersuchten Modells gegeben ist. Darüber hinaus beziehen sich die anderen genannten Anforderungen auf spezielle Schnittstellen des betrieblichen Ausbildungspersonals, sind sehr eng auf die Personengruppe zugeschnitten und lassen sich deshalb nur mit viel Interpretationsspielraum aus dem vorliegenden Dokument ableiten.

Abgesehen von den offensichtlichen Kooperations- und Kommunikationskompetenzen sind in der Spalte „Kriterien“ textuell noch einige weitere Anforderungen verborgen. So wird die sinngemäße Aussage, Ideen und Konzepte überzeugend vor unterschiedlichen Zielgruppen zu präsentieren, als klassische pädagogische Anforderung aus den methodisch-didaktischen Kompetenzen interpretiert und dem existierenden Code *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“* zugeordnet. Hier sind die für betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder sehr wichtigen Kompetenzen bezüglich Präsentationstechnik immanent. Die textuell formulierten Elemente (paraphrasiert) in schwierigen Situationen den Menschen das Gefühl von Wertschätzung zu geben und aktives Zuhören, wurden übertragen auf das betriebliche Ausbildungspersonal als Kompetenzanforderung *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen“* aus dem Bereich „Pädagogik“ codiert.

Zu 4: Im „Kompetenzfeld Fach-/Methodenkompetenz“ konnte keine konkrete Anforderung für den Kompetenzbereich „Facharbeit“ identifiziert werden. Das untersuchte Modell unterteilt dieses Feld in zwei Hauptanforderungen: Erfahrungsbreite und „Tiefe des Wissens“. Beide sind nicht direkt in operationalisierbare Kompetenzanforderungen transferierbar. Bei den textuell beschriebenen „Kriterien“ (Begriff des Modells für Kompetenzanforderungen) wurde bezüglich Fachkompetenzen ausschließlich ein Schwerpunkt auf das Verständnis von betrieblichen Zusammenhängen identifiziert, basierend auf dem Zitat „fällt nachhaltige Entscheidungen auf Grundlage von interdisziplinärem Wissen und funktionsübergreifender Erfahrung“. Interpretiert wurde dies als das bereits häufig benannte Wissen entlang des Wertstroms und das Verständnis für Prozesszusammenhänge (siehe Kapitel 4.3), weshalb diese Anforderung bezogen auf das betriebliche Ausbildungspersonal als die existierende Kategorie *„Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen“* codiert wurde.

Darüber hinaus konnten einige weitere Kompetenzanforderungen andere Bereiche betreffend identifiziert werden. So werden im Text sinngemäß eine Förderung von Fachkompetenzen durch systematisches Kompetenzmanagement und ein selbstgesteuerter Aufbau von zukünftig erforderlichen Kompetenzen gefordert. Diese wurden

als die bereits existierenden Anforderungen *„Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen“* und *„Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern“* codiert. Aus Unternehmenssicht zeigen diese Punkte die Wichtigkeit der Kenntnisse und der adäquaten Nutzung der Entwicklungsmöglichkeiten für alle Beschäftigten. Hier wird interpretiert, dass dabei den betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbildern eine besondere Rolle als Multiplikator:innen des lebenslangen (nicht nur fachlichen) Lernens zukommt. Ebenso wurden bezüglich Fachkompetenzen erneut Aussagen entdeckt, welche auf die Anforderung *„Komplexität beherrschen“* hinweisen. Zuletzt wird im Text die „kontrollierte und vorausschauende“ Nutzung von Qualitätsmanagement benannt, welche im hier entworfenen Modell für betriebliches Ausbildungspersonal im Kompetenzbereich „Unternehmen“ als *„Qualitätsmanagement für betriebliche Bildungsprozesse gestalten“* bereits existiert und entsprechend codiert wurde.

Das untersuchte Kompetenzmodell setzt zusammenfassend auf alle vier „Kompetenzfelder“ bezogen die folgenden Schwerpunkte:

- **Selbststeuerung als wichtiger Baustein der beruflichen Handlungskompetenz**: Dabei wird eine Unterteilung in Subelemente wie *„Komplexität beherrschen“*, *„Selbstbewusst auftreten“*, aber auch in eher generische Kompetenzen wie Selbstlernkompetenz und Innovationskompetenz für den Umgang mit Unsicherheiten, Neuerungen und dem erfolgreichen lebenslangen Lernen vorgenommen. Die Wichtigkeit des selbstgesteuerten Lernens und der Umgang mit Innovationen wird mehrfach betont und bereits auf sehr hoher Ebene des Modells als wichtige Eigenschaft dargestellt.
- **Kompetenzbereich „Unternehmen“**: Dabei werden neben dem obligatorischen betriebswirtschaftlichen Denken und Handeln auch ein Qualitätsdenken und Kenntnisse über unternehmensinterne Entwicklungsmöglichkeiten benannt. Dies geschieht erneut mit der impliziten Aufforderungen zum lebenslangen Lernen für sich selbst, aber auch für andere.
- **Führungskompetenzen**: Neben dem offensichtlichen *„Auszubildende führen“* werden auch viele Elemente benannt, die in dem hier entworfenen Modell im Bereich Pädagogik verortet sind, wie das Ermöglichen von eigenverantwortlichen Entscheidungen, das Schaffen von lernförderlichen und motivierenden Bedingungen und die Unterstützung des Individuums bei Hemmnissen oder Problemen.
- **Kompetenzen mit Bezug auf Kooperation und Kommunikation**: Neben der Aufforderung, interdisziplinär zu kooperieren und zu kommunizieren, werden hier erneut viele Elemente im Bereich **pädagogische Kompetenzen** angesprochen: So müssen Konflikte erkannt und gelöst werden, Präsentationen selbstbewusst und souverän gehalten sowie Feedbackgespräche wertschätzend geführt werden.
- **Prozesskompetenzen, abgeleitet aus fachlichen Anforderungen**: In Bezug auf das betriebliche Ausbildungspersonal wird hierbei das häufig angesprochene Verständnis für die Vernetzung betrieblicher Prozesse wieder aufgegriffen.

Neu entwickelt wurden in diesem Untersuchungsabschnitt die Kategorien Innovationskompetenz, Selbstlernkompetenz und *„Selbstbewusst auftreten“*. Sie alle werden

aufgrund der fehlenden Möglichkeit, personale Kompetenzen oder Selbstkompetenzen zu verorten, zunächst als Subelemente der Selbststeuerung verstanden.

Als **Bewertung der Analyse** wird zunächst grundlegend festgehalten, dass alle Anforderungen in dem hier erstellten Modell verortet werden konnten. Eine größere Herausforderung war lediglich die Verankerung der sozial-kommunikativen Kompetenzen: Hier wird deutlich, dass aufgrund der Binnenstruktur des hier entworfenen Modells in vier Kompetenzbereiche mit Bezug zu der Rolle und Umgebung des betrieblichen Personals solche überfachlichen Kompetenzen nur indirekt platziert werden können. Dies wurde durch die Kompetenzanforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"* getan. Ausgewichen wurde an vielen Stellen auch in den Kompetenzbereich „Pädagogik", bei Konfliktlösung, Feedbackgesprächen, Präsentationen und Förderprozessen. Hier sind implizit Sozialkompetenzen verborgen, welche bei dieser Art der Darstellung aber nicht expliziert werden. Grundsätzlich ist bei dem analysierten firmeninternen Modell zu hinterfragen, inwiefern Sozialkompetenz zusammen mit Führung, Unternehmenswissen, Fach-/Methodenkompetenz gleichwertige Kompetenzbereiche darstellen. Hier werden nach Ansicht des Autors unterschiedliche Dimensionen und ein unterschiedliches Kompetenzverständnis in einem Modell vermischt.

Dass der Kompetenzbereich „Unternehmen" in einem Modell, das seinen Ursprung in einem Unternehmen hat, besonders ausgeprägt ist, ist nachvollziehbar und erwartbar. Die Wichtigkeit dieses Bereiches aus betrieblicher Sicht bestätigt in gewisser Weise auch die grundlegende Struktur des hier entworfenen Modells: Nicht nur die Bildungsexpert:innen deuten an, dass es spezielle Organisationskompetenzen gibt, sondern auch die Unternehmen selbst fordern verschiedene organisationsbezogene Kompetenzen von ihren Beschäftigten. Dabei sind (wie in der Analyse der Studien) Prozesskompetenzen ein Schwerpunkt. Dies könnte ein Hinweis sein, dass die vermehrte Forderung von Prozesskompetenzen nicht ausschließlich ein Effekt der verstärkten Digitalisierung ist, sondern dass diese grundlegend eine wichtige Rolle in Unternehmenszusammenhängen spielen.

Dass Selbstkompetenzen nicht als übergeordnete Dimension angesehen werden, sondern als Element „Mich selbst führen" der Führungskompetenz untergeordnet werden, ist eine weitere Besonderheit des untersuchten Kompetenzmodells. Diese Darstellungsweise widerspricht zunächst der klassischen kognitiven Unterteilung von Kompetenzen nach Roth. Außerdem impliziert diese Interpretation, dass „Andere führen" und Selbstkompetenzen als eng miteinander verwandte Kompetenzen, die den gleichen Ursprung haben, interpretiert werden können. Der Autor vertritt jedoch die Meinung, dass „Andere führen" nicht eng mit Selbstkompetenzen verwandt ist, sondern zu einem mindestens ebenbürtigen Anteil auch sozial-kommunikative Kompetenzen benötigt. Die Logik des firmeninternen Modells bildet dies nicht ab. An dieser Stelle wird „Andere führen" als Kompetenzanforderung des Kompetenzbereichs „Unternehmen" verstanden, da sich diese Anforderung durch das Agieren im System eines Industriebetriebs implizit ergibt.

Dass bezüglich des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem" und der für das betriebliche Ausbildungspersonal als wichtig identifizierten Querschnittskompetenz Bera-

tungskompetenz keine Hinweise gefunden wurden, ist nach Sicht des Autors nachvollziehbar. Das untersuchte Kompetenzmodell ist nach dem „one-size-fits-all"-Prinzip für alle Beschäftigten des Unternehmens relevant und erfährt keine Konkretisierung auf den Ausbildungsbereich.

Aus Sicht des Autors überraschend ist das Fehlen von Anforderungen bezüglich Medienkompetenzen und IKT-Kompetenzen. Aufgrund der Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne und Studien wurde erwartet, dass diese Themenfelder im Zuge des digitalen Wandels der letzten Jahrzehnte (siehe dazu auch die Hintergrundausführungen in Kapitel 1.1) einen Schwerpunkt in betrieblichen Kompetenzmodellen bilden.

Dass der Kompetenzbereich „Facharbeit" nur sehr vage ausgestaltet wurde, ist für ein „one-size-fits-all"-Modell aus Sicht des Autors ebenfalls zu erwarten. Die spezifischen fachlichen Kompetenzanforderungen sind zu konkret, um sie allgemeingültig auszuformulieren. Die aus dem „Kompetenzfeld Fach-/Methodenkompetenz" abgeleiteten Anforderungen wurden meist im Kompetenzbereich „Unternehmen" verortet.

Es wird erwartet, dass durch die Analyse des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" der Kompetenzbereich „Ausbildungssystem", Medienkompetenzen und IKT-Kompetenzen gefüllt und ausdifferenziert werden. Durch die vertiefte Analyse des Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how" sollten gerade für letztere Kompetenzen detaillierte Anforderungen ermittelt werden können. Inwiefern die nächsten Schritte weitere Informationen zur Ausgestaltung der Querschnittskompetenz Beratungskompetenz und den Kompetenzen der Facharbeit liefern, ist unklar.

Zweiter Schritt: Analyse der Dokumente des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms"

Die Analyse der Dokumente des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" wurde nach dem folgenden Prinzip vorgenommen: Zunächst wurden die Beschreibung des Curriculums, das umfangreiche PDF-Dokument mit den Erläuterungen zum Programm (siehe Punkt 2 der Dokumentenauswahl) und die einzelnen Modulbeschreibungen (Punkt 3) einer qualitativen Inhaltsanalyse mit dem existierenden Codiersystem unterzogen. Dabei wird sich zunächst auf die Pflichtmodule beschränkt.

In einem zweiten Schritt wurden die fünf optionalen Module untersucht. Aus diesen müssen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zwei Workshops verpflichtend wählen. Da sich hierdurch zehn Kombinationsmöglichkeiten ergeben, muss die Analyse dieser Module in der Ergebnisdarstellung hervorgehoben werden, da die Anforderungen nicht als für alle gültig interpretiert werden können.

Im dritten Schritt wurden die speziellen Submodule des Elements „Mein Digitalisierungs-Know-how" (Punkt 4 der Dokumentenauswahl) untersucht. Die daraus gewonnenen Anforderungen an IKT-Kompetenzen und Medienkompetenzen lassen sich entsprechend kapseln, sind somit unabhängig analysierbar und ergänzen das zuvor aufgestellte Modell.

Die neun in der ersten Iteration untersuchten Pflichtmodule (ohne „Mein Digitalisierungs-Know-how") des Programms haben die folgenden Bezeichner:

- *Modul 1 – Startworkshop*
- *Modul 2 – Lernen lernen*
- *Modul 3 – Eigenverantwortlichkeit und Führung*
- *Modul 4 – Gruppenprozesse verstehen, begleiten*
- *Modul 5 – Emotion und Emotionale Intelligenz*
- *Modul 6 – Potenziale erkennen und fördern*
- *Erforderliches Zusatzmodul Regelungen zur Ausbildung*
- *Erforderliches Zusatzmodul Compliance – Code of Business Conduct*
- *Erforderliches Zusatzmodul Compliance – Zuwendungen*

Neben diesen neun verpflichtenden Modulen benennt das unternehmensinterne „Ausbilderqualifizierungsprogramm" noch fünf ergänzende Wahlworkshops:

- *Erlebnispädagogik*
- *Kommunikation und Konflikt in der Ausbildung*
- *Auswahl von Bewerbern für die Ausbildung – Interviewtechnik*
- *Bewerbermanagementsystem – Testverfahren und -auswertung*
- *Einzelcoaching für Ausbilder*

Im Nachfolgenden werden die Module und ihre Zielsetzungen erläutert und es wird aufgezeigt, welche Anforderungen daraus für das Kompetenzstrukturmodell abgeleitet wurden. Neu entworfene Kategorien sind in Fettschrift hervorgehoben, die dazugehörigen Codierregeln und Ankerbeispiele sind in Anhang A zu finden.

„Modul 1 – Startworkshop" greift inhaltlich sehr allgemein die Rolle der betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder, deren Pflichten und deren Aufgaben auf. Einer der Schwerpunkte ist dabei das Verständnis für Jugendliche und deren Lebenswelt. Da hier keine konkreten operationalisierten Anforderungen genannt werden, wurde dies als die existierende Facette Erziehungskompetenz im Kompetenzbereich „Pädagogik" codiert, im Sinne eines zielgruppengerechten Umgangs mit Jugendlichen dieses Alters. Einen weiteren Schwerpunkt des Moduls bilden die Betrachtung der Rolle der Ausbilder:innen und das individuelle Selbstverständnis der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, was als Kompetenzaspekt *Selbststeuerung* codiert wurde, ohne detailliert auf eine Subanforderung einzugehen. Dabei sind auch die eigene Motivation und die Ziele zu hinterfragen, was in dem hier entworfenen Modell über das grundlegende Verständnis der „Beruflichen Handlungskompetenz" nach Weinert mit abgedeckt ist. Der im Text erwähnte „Blick auf Aufgabenfeld und Umfeld" wurde als Einführung in den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" gesehen und dort als das Unterelement *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* codiert. Der untersuchte Text gibt dies vom Wortlaut nicht her, jedoch wird spätestens durch das Zusatzmodul „Regelungen zur Ausbildung" diese Anforderung im Detail abgedeckt. Zuletzt wird in diesem Modul generell auf die Wichtigkeit von Feedback geben und nehmen eingegangen, was sowohl als wiederkehrendes Element der Ausbilderqualifizierung als auch als wichtiges Werkzeug für die Ausbilderinnen und Ausbilder in der täglichen Arbeit mit Auszubildenden bezeichnet wird. Dafür wurde die Kategorie *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"* codiert.

„Modul 2 – Lernen lernen“ konzentriert sich auf Lehr-/Lernprozesse, Didaktik und Selbstlernkompetenzen. Aufgrund der Kernfrage „Wie lernen wir?“ und der Analyse des eigenen Lerntypus wird hier als Kompetenzaspekt der bereits durch das unternehmensinterne Kompetenzmodell neu angelegte Code Selbstlernkompetenz zugewiesen, ebenso wie das damit zusammenhängende Subelement der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ *„Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen“*. Durch den Fokus auf verschiedene Lernformen und das zielgruppengerechte Gestalten von Lernumgebungen wird der Code *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“* (ebenfalls ein Element der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“) codiert. Da neben der Lernumgebung auch Informationen und Übungen zur richtigen „Lernatmosphäre“ (wörtliches Zitat aus der Modulbeschreibung) Teil des Moduls sind, wird zusätzlich das Element *„Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen“* codiert. Neben dem allgemeinen Gestalten von Lehr-/Lernveranstaltungen werden auch die „individuelle Förderung“ und das „Eingehen auf Begabungen“ im Text genannt. Dies deutet auf die Anbahnung von Lernbegleitungskompetenzen hin, weshalb *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“* als Code zugewiesen wurde, was in dem hier entwickelten Modell als Element der Lernbegleitung identifiziert wurde.

„Modul 3 – Eigenverantwortlichkeit und Führung“ dockt an das „Kompetenzfeld Führungskompetenz“ (unterteilt in „Sich führen“ und „Andere führen“) aus dem unternehmensinternen Kompetenzmodell an. Die Schwerpunkte dieses Moduls liegen deshalb erneut auf den Kompetenzaspekten des Ausbildungspersonals und auf Führungskompetenzen. Bezüglich ersteren fallen wieder Begrifflichkeiten wie „Werte“ oder „Motivation“, was sich mit den Themenschwerpunkten und abgeleiteten Kompetenzen aus Modul 1 deckt. In Bezug auf Führungskompetenzen wird die bereits existierende Anforderung aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen“ *„Auszubildende führen“* codiert, was beinahe im Wortlaut („Führung von Auszubildenden“) als Lernziel dieses Moduls im Text genannt wird. Stark betont wird darüber hinaus auch die „Eigenverantwortlichkeit für die Ausbildung und den Arbeitsalltag“. Dies deutet darauf hin, dass nicht nur den Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglicht werden soll (codiert als bereits existierende Kompetenzanforderung *„Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen“*), sondern auch die Ausbilderinnen und Ausbilder selbst eine hohe Eigenverantwortung tragen. Diese Frage war in der Analyse der Studien offen, da hier zwar von der vermehrt geforderten Eigenverantwortung und Selbststeuerung der Facharbeiter:innen gesprochen wurde, jedoch unklar war, ob dies auch auf betriebliches Ausbildungspersonal übertragbar ist. Da Modul 3 diesen Aspekt mehrfach in seiner Beschreibung aufgreift, wurde **Eigenverantwortlichkeit** als Element der beruflichen Handlungskompetenz neu in das Modell eingefügt. Dabei wurde eine Darstellung als eher abstrakte Kompetenzfacette und nicht als operationalisierte Kompetenzanforderung gewählt, da so mögliche Unteranforderungen wie „Selbsttätig Entscheidungen treffen“ oder „Fehler zugeben und Konsequenzen tragen“ impliziert werden. Diese personale Kompetenz kann im existierenden Modell erneut nur bei den Kompetenzaspekten eingeordnet werden.

„Modul 4 – Gruppenprozesse verstehen, begleiten“ betont in einem mehrtägigen Seminar eine Kompetenzanforderung, die nicht in dem hier entworfenen Modell existiert. Bei jener Veranstaltung werden Gruppendynamiken sowie Entwicklungsprozesse und Rollen in Gruppen in den Mittelpunkt gestellt. Die Ausbilder:innen sollen dabei Prozesse der Gruppenbildung verstehen und anhand von Erfolgsfaktoren beeinflussen. Hierfür wurde eine neue Kompetenzanforderung im Kompetenzbereich „Pädagogik“ unterhalb der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ mit dem Bezeichner ***„Gruppenprozesse verstehen und begleiten“*** erstellt. Darüber hinaus wurde die bereits existierende Kompetenzanforderung *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen“* aus dem pädagogischen Bereich codiert, da dieses Modul Schwerpunkte erkennen lässt, die auf die didaktische Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen zur Bildung und Steuerung von Gruppenprozessen hinweisen.

„Modul 5 – Emotion und emotionale Intelligenz“ beschäftigt sich mit der „Entstehung und Wirkung von Emotionen“ und dem Konzept der emotionalen Intelligenz nach Goleman (1996). Betrachtet man Golemans Ausarbeitungen in seinen späteren Werken genauer, so leitet er aus dem Konzept der „Emotionalen Intelligenz“ auch das Konzept der „Emotionalen Kompetenz“ ab. In seinem Framework für emotionale Kompetenz unterteilt er diese in die beiden grundlegenden Facetten Selbstkompetenz und Sozialkompetenz. Dabei wird die erste in die Kategorien Selbstwahrnehmung, Selbststeuerung und Motivation unterteilt, während die zweite Sozialkompetenzen wie Konfliktsteuerung, Kommunikation und Teamfähigkeit enthält (vgl. Goleman, 1999, S. 26–27). Dieses zweigliedrige Verständnis zeigt sich auch in diesem Trainingsmodul, welches sich sowohl auf die eigenen Emotionen als auch auf die Emotionen der Auszubildenden im Arbeitsalltag bezieht. Eine so breite Aufteilung dieses Konzepts lässt zwar auf der einen Seite einen hohen Verwandtschaftsgrad zu den hier genutzten Kompetenzaspekten nach Weinert zu (Selbststeuerung, Motivation), ist aber auf der anderen Seite sehr allgemein und umfassend: In Summe werden in Goleman (1999) 25 Unteranforderungen als Komponenten der emotionalen Kompetenz genannt. Die Kompatibilität zu handlungsorientierten Kompetenzanforderungen ist dabei eher niedrig. Dies zeigt, dass wie in der Analyse der existierenden Kompetenzmodelle angeschnitten, der Zusammengang zwischen Emotion, Volition und Motivation sehr komplex ist (siehe Kapitel 5.4.1). Die Integration eines solchen Kompetenzverständnisses in das hier existierende Modell würde dabei auch am Schwerpunkt dieser Untersuchung vorbeizielen. Es wird deshalb darauf verzichtet, den Aspekt Emotion in das Modell einzufügen. Stattdessen wird emotionale Kompetenz als impliziter Baustein der beruflichen Handlungskompetenz nach Weinert interpretiert, als verwandtes Element zu „Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele“.

„Modul 6 – Potenziale erkennen und fördern“ soll den betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbildern das gezielte Analysieren von Stärken und Schwächen bei Auszubildenden vermitteln und die Selbstreflexion zum Erkennen der eigenen Potenziale stärken. Damit sind erneut Aspekte der Selbststeuerung enthalten. Aufgrund der Formulierung „Schwachstellen reduzieren“, welche für die Arbeit mit Auszubildenden im Text

genannt wird, wurden hier die bereits existierenden Kompetenzanforderungen *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern"* und *„Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten"* der Facette Lernbegleitungskompetenz sowie *„Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern"* der Facette Erziehungskompetenz codiert. Alle drei Codes lassen sich im Text wiederfinden, da in dem Modul nicht nur behandelt wird, wie man Potenziale bei Auszubildenden erkennt, sondern auch mit welchen „Tools und Systematiken" diese durch das Ausbildungspersonal gefördert werden können. Um solche Settings zu ermöglichen, wird zusätzlich die Anforderung *„Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen"* codiert. Letztlich fokussiert dieses Modul auf alle Fördermaßnahmen, welche die Ausbilder:innen in Bezug auf fachliche und überfachliche Kompetenzen bei ihren Auszubildenden vornehmen können. Dabei wird erneut eine Zweiteilung auf die Perspektive der Auszubildenden und auf die Reflexion der Seminarteilnehmer:innen vorgenommen.

Das Modul **„Regelungen zur Ausbildung"** ist kein eigenes Training, sondern ein Modul, bei welchem die Vorgesetzten bestätigen müssen, dass diese Kompetenz bei den Teilnehmenden des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" vorhanden ist. Dabei wird die „Kenntnis von gesetzlichen, tariflichen und betrieblichen Regelungen zur Ausbildung gefordert". In welcher Form auch immer das betriebliche Ausbildungspersonal diese Kompetenz erwirbt: Hier wird die klare Anforderung gestellt, dass die Ausbilderinnen und Ausbilder *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* können (existierende Anforderung aus dem Bereich „Ausbildungssystem"). Die Bedeutung der geltenden Gesetze und Regelungen wurde auch bei der Analyse der Rahmenpläne (siehe z. B. Abbildung 6.2) mehrfach betont. Bei der an dieser Stelle durchgeführten Analyse der obligatorischen Module des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" „Compliance – Code of Business Conduct" und „Compliance – Zuwendungen" ergab sich allerdings ein zuvor nicht aufgetretener Konflikt: Beide fordern ein Verständnis verschiedener betriebsinterner Anweisungen und Richtlinien sowie generelles gesetzeskonformes Verhalten. Dies bedeutet, dass *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* im Gegensatz zur bisherigen Einordnung kein reines Ausbildungsthema ist, sondern aufgrund der Wichtigkeit von Compliance ein generelles Verständnis für das gesetzeskonforme Agieren in Unternehmenskontexten für alle Beschäftigten in einem privatwirtschaftlichen Betrieb notwendig ist. Darüber hinaus hat hier das Ausbildungspersonal gegenüber den Auszubildenden eine Multiplikatorfunktion. Dies bedeutet, dass die Anforderungen *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder aus zwei Richtungen betrifft: aus dem generellen Unternehmenskontext, bei welchem gesetzestreues Verhalten gegenüber Vorgesetzten, Kolleg:innen und Kund:innen einen wichtigen Stellenwert hat sowie auch aus der Tatsache, dass in der betrieblichen Ausbildung und aufgrund der besonders schützenswerten Zielgruppe der Auszubildenden zusätzliche Gesetze und Regelungen ihre Anwendung finden, die sie kennen müssen und unter deren Rahmenbedingungen sie agieren. Diese Erkenntnis ist neu und wurde in dieser Form bisher weder in den generellen Elementen eines Kompetenzstrukturmodells für Ausbildungspersonal noch in den Rahmenplänen und Studien entdeckt. Deshalb wird das bisherige Element „Gesetze

und Vorschriften kennen und einhalten“ aus dem Kompetenzbereich „Ausbildung“ umbenannt in ***„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“***. Zugleich werden zwei neue Codes ***„Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten“*** und ***„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden“*** in das Kategoriensystem im Kompetenzbereich „Unternehmen“ eingefügt. Zur besseren Abgrenzung dieser Codes zueinander sind die Codierregeln hierfür in Tabelle 7.1 dargestellt. Die Änderung in der Kategorie *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“* sind in Fettschrift hervorgehoben.

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche die umfassende Kenntnis von Gesetzen oder Vorschriften **aus dem Ausbildungsbereich** (z. B. Jugendarbeitsschutzgesetz, Berufsbildungsgesetz oder auch Tarifvertrag) voraussetzen.	*„Bedingungen für vorzeitige Zulassung zur Abschlussprüfung kennen“*
Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche das gesetzeskonforme Handeln im betrieblichen Kontext betonen. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn der Begriff „Compliance“ direkt genannt wird.	*„Umgang mit Informationen, Korruption und Geschenken“* *„Sie sind mit dem Begriff Compliance vertraut und kennen die Bedeutung im Unternehmen“*
Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche das Wissen und die korrekte Anwendung von betrieblichen Regelungen (z. B. Verfahrensanweisungen, Betriebsvereinbarungen oder Richtlinien) benennen. Darüber hinaus können dies auch allgemeingültige Normen sein (z. B. DIN, ISO), die von besonderer Relevanz für das Unternehmen sind.	*„Verständnis über die Kernaussagen der (Name der betrieblichen Anweisung) und deren verschiedenen Zuwendungskategorien“*

Tabelle 7.1: Codierregeln und Ankerbeispiele für die neuen und aktualisierten Kompetenzanforderungen mit Bezug zu Normen und Gesetzen

Abbildung 7.3 ist eine automatisch generierte Codewolke aus MAXQDA 2020, welche alle in den Pflichtmodulen identifizierten Kompetenzanforderungen mit vier Nennungen oder mehr darstellt. Diese zeigt somit eine Zusammenfassung der Schwerpunkte jener Module. An dieser Stelle soll die reine Codierhäufigkeit nicht überbewertet werden: Wenn z. B. eine Modulbeschreibung eine Anforderung besonders oft benennt,



Abbildung 7.3: Codewolke der identifizierten Kategorien der Pflichtmodule des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" ohne das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how"

dann wird diese grafisch größer dargestellt als eine Anforderung, welche in vier Modulen als wiederkehrendes Element auftaucht, dort aber nur einfach gelistet wird. Neben dem wichtigen Aspekt Selbststeuerung, der sich in beinahe jedem Modul wiederfinden lässt, sind vor allen Dingen die Kenntnisse über Vorschriften (durch die drei verpflichtenden Zusatzmodule zu Compliance, Gesetzen und Regelungen) ein häufig wiederkehrendes Thema. Neu sind die Elemente „Gruppenprozesse verstehen und begleiten" und „Emotionale Kompetenz" (was wie zuvor beschrieben nicht in das finale Kategoriensystem übernommen wird), welchen das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" jeweils ein vollständiges Modul widmet. Die restlichen Anforderungen sind für ein solches Programm erwartbare Elemente, welche im Kompetenzbereich „Pädagogik" zu verorten sind: Konfliktlösung, die Förderung von Auszubildenden, das Führen von Feedbackgesprächen und die Unterstützung bei Lernschwierigkeiten.

Im nächsten Schritt werden die optionalen Module des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" ausgewertet und die daraus gewonnenen Ergebnisse dargestellt.

Das Modul **„Erlebnispädagogik"** setzt in der Modulbeschreibung einen Schwerpunkt auf praktische Übungen für erlebnispädagogische Maßnahmen. Jene Übungen werden den Teilnehmer:innen vorgestellt und durch diese selbsttätig „vorbereitet, durchgeführt und nachbereitet". Dabei steht das „Erleben" (Zitat aus der Beschreibung) im Vordergrund. Darauf basierend wurden zwei Kompetenzanforderungen codiert: die bereits existierende Anforderung *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten"* und die neue Kategorie ***„Didaktische Settings planen und organisieren"***, beides Subelemente der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz". Letztere betont die Planungs- und Koordinationskompetenzen, welche das betriebliche Ausbildungspersonal benötigt, wenn es mittel- und längerfristige Lehr-/Lernsituationen mit den Auszubildenden kreativ gestalten möchte. Da der Workshop Schwerpunkte auf die Durchführung von Einzelübungen legt und keine Hinweise auf die didaktische Konzeption umfangreicher erlebnispädagogischer Maßnahmen zeigt, wurde kein neuer Code für das Themenfeld Erlebnispädagogik entworfen, sondern dies als Ausbau des vorhandenen methodisch-didaktischen Repertoires interpretiert.

Im Modul **„Kommunikation und Konflikt in der Ausbildung"** werden grundlegende Kommunikationsmodelle erläutert und es wird das Lernziel gesetzt, dass die Teilneh-

menden ihr „eigenes Gesprächsverhalten besser einschätzen“ (Zitat aus der Modulbeschreibung) können. Dies bedeutet, dass wie in vielen anderen Modulen des „Ausbilderqualifizierungsprogramms“ erneut Selbststeuerung (auch verstanden als Reflexionskompetenz) gezielt gefördert wird. Diese Selbstreflexion bezieht sich dabei nicht nur auf das Themenfeld Kommunikation, sondern auch auf Konflikte, indem „das eigene Konfliktverhalten reflektiert“ wird. Um Gesprächssituationen mit Jugendlichen als Anforderung abzubilden, wurde die existierende Kategorie *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen“* codiert. Darüber hinaus wurde für die im Text erwähnten Elemente „Umgang mit Konflikten“, „Konfliktmuster Jugendlicher“ und „Hilfen zur Konfliktlösung“ die bestehende Kompetenzanforderung *„Konflikte erkennen und lösen“* als Element der Kompetenzfacette Erziehungskompetenz (Kompetenzbereich „Pädagogik“) bestimmt. Damit wird in diesem Modul ein ähnlicher Transfer vorgenommen wie bereits häufiger in der Analyse des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms“: Anforderungen, welche sozial-kommunikative Kompetenzen implizieren, werden aufgrund der Binnenstruktur des hier entworfenen Kompetenzmodells im Kompetenzbereich „Pädagogik“ verankert.

In dem Modul **„Auswahl von Bewerbern für die Ausbildung – Interviewtechnik“** werden der Prozess für die Besetzung von Ausbildungsplätzen beschrieben, die theoretischen Hintergründe zur Durchführung von Interviews erläutert und in einem Praxisteil Befragungen mit Proband:innen durchgeführt. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt dabei auf der existierenden Anforderung *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen“*. Zugleich wird im Text betont, dass dafür besondere Kenntnisse über den organisatorischen Ablauf und die internen Regularien notwendig sind. Hierfür wurde die existierende Anforderung *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden“* aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen“ codiert. Bei der Auswahl von Bewerber:innen hat das betriebliche Ausbildungspersonal direkten „Kundenkontakt“ mit Schülerinnen und Schülern, welche eine besonders schützenswerte Gruppe darstellen und in der Regel minderjährig sind. Deshalb werden in diesem Modul auch Schwerpunkte auf Gesetze und Regelungen wie z. B. das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz gelegt. Infolge wurde die in diesem Kapitel neu entwickelte Anforderung *„Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten“* codiert. Dies bestätigt erneut die Unterteilung der Anforderungen an Gesetzes- und Regelkenntnis des betrieblichen Ausbildungspersonals in verschiedene Subelemente.

Im untersuchten Text wird die Aussage getroffen, das betriebliche Ausbildungspersonal müsse in der Lage sein, Eignungstests zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. Dies wurde als die vorhandene Kategorie *„Leistungen feststellen und bewerten“* interpretiert. Neben der Durchführung und Auswertung von Prüfungen im Rahmen der dualen Ausbildung sind die dafür notwendigen Kompetenzen somit auch für Auswertungen von Tests bei Assessments und bei der kriterienorientierten Auswahl von zukünftigen Auszubildenden relevant.

Die Modulbeschreibung erläutert: „Für Ausbilder, die an der Auswahl von geeigneten Bewerbern für die Ausbildungsplätze beteiligt sind, ist die entsprechende Kompetenz verpflichtend“. Aus dieser Aussage lässt sich ableiten, dass nicht alle Ausbilderinnen

und Ausbilder im untersuchten Unternehmen an der Auswahl von Auszubildenden beteiligt sind. Dies knüpft an die grundlegenden Erkenntnisse aus Kapitel 3.2 an: „Handlungsfelder und Kompetenzen sind selbst in einem Kleinbetrieb so gut wie nie in einer einzelnen Person vereint, sondern verteilen sich auf mehrere Beschäftigte" (Bahl, 2012, S. 6).

Das Modul **„Bewerbermanagementsystem – Testverfahren und -auswertung"** ist inhaltlich eng verwandt mit dem zuvor beschriebenen Modul: Auch hier werden im Kern die Anforderungen *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"* in Kombination mit *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"* und *„Leistungen feststellen und bewerten"* gefordert. Ein großer zusätzlicher Schwerpunkt dieses Moduls bildet die Handhabung des in dem untersuchten Unternehmen genutzten webbasierten Bewerbermanagementtools. Diese Schulung benötigt laut Ausschreibung auch einen PC-Schulungsraum. Deshalb wurde neben den Kriterien, die auch bei der Interviewtechnik identifiziert wurden, zusätzlich das Element *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* aus dem Feld IKT-Kompetenz im Kompetenzbereich „Facharbeit" codiert. Ein logischer Bruch hierbei ist allerdings, dass die genutzte Software nicht aus der gelebten Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals als Facharbeiter:innen entspringt, sondern aus der Rolle als Mitarbeiter:innen im Personalwesen des Unternehmens. Eine Verortung im Kompetenzbereich „Unternehmen", da hier der Zusammenhang zu Personalbeschaffung gegeben ist, wäre deshalb passender. Es stellt sich die Frage, inwiefern IKT-Kompetenzen als Querschnittskompetenzen interpretiert werden können, da sich vermutlich für jeden der Kompetenzbereiche des hier entworfenen Modells Beispiele für Softwaresysteme finden lassen. Zugleich ist die Abgrenzung zwischen IKT-Kompetenz und Medienkompetenz ein offener Punkt, welcher in diesem empirischen Teil weiter untersucht werden soll. An dieser Stelle wird zunächst keine neue Kompetenzanforderung entworfen und keine Veränderung an der bestehenden Struktur vorgenommen. Die passende Verortung von IKT-Kompetenzen wird aber weiterhin hinterfragt und in das Zwischenfazit dieses Unterkapitels mit aufgenommen.

Das Modul **„Einzelcoaching für Ausbilder"** beschreibt keine konkreten Inhalte, sondern lediglich den Ablauf jener Trainingsmaßnahme: Die Teilnehmenden bekommen ein persönliches Beratungsgespräch mit einem Coach bzw. einer Coachin auf Basis dessen die Ziele und zu bearbeitenden Sachverhalte dieser Maßnahme geklärt werden. Jene Themenfelder werden dann in mehreren Folgeterminen in Vier-Augen-Gesprächen behandelt, sodass die Teilnehmenden sich persönlich weiterentwickeln können. Da hier keine konkreten Inhalte benannt sind, kann auf Basis der analysierten Texte keine Kompetenzanforderung abgeleitet werden, obwohl es sich hierbei sicherlich um einen sehr nützlichen Baustein zur Ausprägung der beruflichen Professionalität handelt. Eine Vermutung ist, dass eine solche Reflexion mit einem Coach bzw. einer Coachin die Ausprägung der Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals unterstützt. Der Text selbst gibt als Zielkompetenzen der Maßnahme „Führungsstärke, Sozialkompetenz, Methodenkompetenz" an.

Zusammenfassend sind in den Wahlmodulen des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" folgende Kernanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal erkennbar:

- **Methodisch-didaktische Kompetenzen:** Die Anforderungen *„Didaktische Settings planen und organisieren"* und *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten"* ergeben sich primär aus dem Wahlmodul „Erlebnispädagogik". Auch durch das Einzelcoaching können methodische Themen trainiert werden. Dort wird unter anderem Methodenkompetenz als Zielkompetenz genannt.
- **Selbststeuerung:** Im Wahlmodul „Kommunikation und Konflikt in der Ausbildung" sollen die Ausbilder:innen ihr eigenes Kommunikations- und Konfliktverhalten hinterfragen und reflektieren. Darüber hinaus kann das Einzelcoaching in diesen Bereich eingreifen.
- **Führen von Personalgesprächen:** Das Wahlmodul „Kommunikation und Konflikt in der Ausbildung" fokussiert sich auf dieses Element und die dazugehörigen sozial-kommunikativen Anforderungen.
- **Konfliktlösung:** Auch hierauf fokussiert sich das Wahlmodul „Kommunikation und Konflikt in der Ausbildung".
- **Auswahl von Bewerberinnen und Bewerbern, Durchführung von Auswahlinterviews sowie die Nutzung der dafür notwendigen technischen Systeme:** Durch die beiden Module „Auswahl von Bewerbern für die Ausbildung – Interviewtechnik" und „Bewerbermanagementsystem – Testverfahren und -auswertung" werden die Kompetenzanforderungen *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"* und *„Leistungen feststellen und bewerten"* an das betriebliche Ausbildungspersonal gestellt. **Dies geschieht vor dem Hintergrund betrieblicher Normen und Standards sowie unter Beachtung der Grundsätze rechtmäßigen Verhaltens** im Umgang mit minderjährigen Bewerberinnen und Bewerbern. Deshalb werden in beiden Modulen auch diesbezügliche Kompetenzen angebahnt. Aufgrund der Notwendigkeit des kompetenten Umgangs mit einem webbasierten Bewerbermanagementsystem wird außerdem die Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* gestellt.

In dem abschließenden Schritt der Analyse des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" wird nachfolgend das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" untersucht. Es wird vermutet, dass dadurch IKT-Kompetenzen und Medienkompetenzen um einige Elemente ergänzt werden können. Die zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse findet anschließend statt.

Das obligatorische Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" fordert von Teilnehmenden des „Ausbilderqualifizierungsprogramms", dass sie selbstgesteuert mindestens zehn Stunden Material aus dem sogenannten „HR Digitalisierungsportal" bearbeiten. Dabei handelt es sich um ein webbasiertes Portal im unternehmensinternen Intranet, über welches auf Videos, E-Learnings und andere digitale Inhalte zugegriffen werden kann. Das Ziellevel dieser Maßnahme wird als „basic" beschrieben, Zielgruppe für dieses Modul sind HR-Business-Partner:innen und HR-Expert:innen. Im Portal werden sechs Kategorien unterschieden: Overview, New Work, Data and Artificial Intelligence,

Internet of Things & Services, Employee Experiences & User Experience und Automation. Die Unterelemente dieser Kategorien werden nachfolgend kurz dargestellt. Wie in den Erläuterungen der Dokumentenauswahl erwähnt, handelt es sich bei den zu analysierenden Einheiten in Summe um 67 kurze Modulbeschreibungen. Jede dieser Modulbeschreibungen besteht dabei aus einigen wenigen Sätzen. Da die Kombinationsmöglichkeiten für zehn Stunden Material aus diesen 67 Modulen sehr groß ist, können nicht alle Anforderungen im Detail benannt und in das finale Kompetenzstrukturmodell übertragen werden. Es wird deshalb versucht, auf Basis der Kerninformationen und Schnittmengen der Lerneinheiten allgemeingültige Anforderungen abzuleiten. Dies geschieht im Anschluss an die Vorstellung der Inhalte aller Kategorien.

Das Modul **„Overview"** konzentriert sich auf Basiswissen zur digitalen Transformation und die damit zusammenhängenden Auswirkungen auf Personalprozesse. Letzteres wird z. B. in einer Lerneinheit beschrieben als „Learn how to move recruiting online, implement digital learning and development [...] and start incorporating data into your decision-making". Dabei fällt in einer anderen Einheit auch der Begriff „HR 4.0" als Analogie zu Industrie 4.0. Dieses Element bezieht sich explizit darauf, die Personal- und Organisationsentwicklung für Industrie 4.0 anzubahnen. Darüber hinaus haben viele Einheiten grundlegende Informationen zum digitalen Wandel als Thema, was in einer Einheit als „Digital Transformation in a Nutshell" bezeichnet wird.

Das Modul **„New Work"** benennt in seinen Einheiten insgesamt drei Themenschwerpunkte: Kooperation und Kollaboration, agile Methoden sowie Change Management. Kooperation und Kollaboration beziehen sich primär auf die Zusammenarbeit in digitalen Communities. Hier wird „Community Management" als eine sehr umfangreiche Einheit angeboten. Die Wichtigkeit der Zusammenarbeit mittels digitaler Werkzeuge wird dabei an vielen Stellen betont. Agile Methoden werden in drei Einheiten als Thema behandelt. Dabei wird nicht nur in das Konzept eingeführt, sondern es werden auch Materialien für die Transition zu einer agilen Arbeitsweise bereitgestellt. Damit eng verknüpft sind die Einheiten bezüglich Change Management. Hierbei wird grundlegend in den auf das Unternehmen zugeschnittenen Change-Management-Prozess und die dazugehörigen Werkzeuge eingeführt. Dafür sind in diesem Modul auch Präsenzseminare mit einem Umfang von ein bis drei Tagen vorhanden.

Das Modul **„Data and Artificial Intelligence"** ist in zwei Schwerpunkte unterteilt: Zum einen werden Grundlagen zu den Themenfeldern Big Data, Data Science und Künstliche Intelligenz aufbereitet. Zum anderen bildet, mit vier Einheiten, die Nutzung des unternehmensinternen Learning Management Systems ein großes Themenfeld. Ersteres soll die grundlegenden Begriffe klären, aber auch durch aufgezeichnete Vorträge in Video- und Audioform die Einsatzfelder und den Stand der Umsetzung dieser Technologien im Unternehmen aufzeigen. Dabei wird durch die Begrifflichkeiten „general understanding", „introduction", „demystify" und „learn more" von der Wortwahl angedeutet, dass es sich um Grundlagenwissen handelt. Der zweite große Schwerpunkt besteht aus einer Reihe von Webinaren, welche die Prozesse und die Verwendung

der Portale im Bereich Learning Management aus Sicht der Beschäftigten im Personalwesen erläutern. Dabei wird ein Schwerpunkt auf die Interpretation der Daten gelegt. Hierfür fällt in fast jedem der Module der Begriff „Reporting“ und es werden „data-based decisions and decision support“-Verfahren aufgezeigt.

Das Modul **„Internet of Things & Services“** bereitet Grundlagenwissen zum Internet der Dinge auf. Ähnlich wie bei den Einheiten des Moduls „Data and Artificial Intelligence“ wird hier in die relevanten Begriffe eingeführt und es werden Basiskonzepte aufgezeigt. Darüber hinaus sind einige Einheiten als Vertiefung gedacht, angedeutet durch die Begriffe „in depth view“ und „deep dive“. Auch hier zeigen wieder viele der Module die konkrete Verwendung von IoT in den Produkten des Unternehmens auf und führen in das IoT-Produktportfolio ein.

Das Modul **„Employee Experience & User Experience“** stellt in seinen Einheiten die Beschäftigten des Unternehmens in den Mittelpunkt der HR-Prozesse. Aus Sicht des Personalwesens wird in die Themenfelder User Experience (UX) und Design Thinking eingeführt. Somit wird aufgezeigt, wie die Interaktionen zwischen Unternehmen und Beschäftigten gestaltet und Personalprozesse aus Usersicht gedacht werden können. Auch in diesem Modul sind unternehmensinterne Prozesse und Werkzeuge Teil der Lerninhalte.

Das Modul **„Automation“** bezieht sich nicht auf klassische Themen der Automatisierungstechnik, sondern auf IT-basierte Prozessautomatisierung im Personalwesen. Dabei wird häufig das Konzept der „Robotic Process Automation“ (RPA) erwähnt. Hierbei handelt es sich um eine Technologie, durch welche das Personal in der Lage ist, eine Computersoftware so zu konfigurieren, dass diese die Steuerung anderer Anwendungen übernimmt, um Transaktionen durchzuführen, Daten zu manipulieren, auf Ausgaben zu antworten und mit anderen digitalen Systemen zu kommunizieren (vgl. Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence, 2019). Ziel des Moduls ist, die Möglichkeiten und Grenzen der RPA oder anderer Automatisierungsprozessen aufzuzeigen, sodass die Beschäftigten in der Lage sind, diese konkret auf ihre Tätigkeiten anzuwenden, um das tägliche Arbeiten effizienter zu gestalten.

Nachfolgend wird resümierend auf die Schwerpunkte eingegangen, die sich aus den Submodulen des obligatorischen Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how“ und aus dessen Einheiten ableiten lassen. Dafür sind in Abbildung 7.4 die Themenfelder als Wortwolke dargestellt, um einen anschaulichen Überblick über die behandelten Inhalte zu schaffen. Es handelt sich hierbei, im Gegensatz zu den Wortwolken aus Kapitel 6, nicht um eine Codewolke der Kompetenzanforderungen. Die Häufigkeiten spielen bei der Visualisierung in jener Abbildung keine Rolle, die Größen sind zufällig gewählt. Betrachtet man die Inhalte der einzelnen Submodule genauer und sucht nach Schnittmengen, so führen die Module „Overview“, „Data and Artificial Intelligence“ und „Internet of Things & Services“ in Begriffe und Konzepte des digitalen Wandels ein und erläutern die dazugehörigen Grundlagen. Daraus lässt sich die bereits existierende



Abbildung 7.4: Wortwolke der Themenfelder, welche im Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" behandelt werden

Kompetenzanforderung *„Moderne IKT-Technologien verstehen"* ableiten und stellt einen gemeinsamen Nenner all dieser Module da. Darüber hinaus impliziert der Titel des Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how" diese Anforderung und dessen Beschreibung betont, dass Basiswissen aufgebaut werden soll. Somit kann das Verständnis für moderne IKT-Technologien aus Unternehmenssicht als generell gültige Anforderung für Teilnehmende des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" verstanden werden. Beachtet man den gewählten Untersuchungsschwerpunkt auf Industrie 4.0 und nimmt an, dass die zu qualifizierenden Ausbilderinnen und Ausbilder aufgrund der Zielsetzung dieser Arbeit im Bereich Industrie 4.0 arbeiten, so gewinnt das „Overview"-Modul mit seinen Inhalten bezüglich HR 4.0 an Relevanz. Hieraus lässt sich die bereits existierende Anforderung *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"* ableiten.

Als letzte gemeinsame Schnittmenge aller Modulen ist eine generell geforderte Prozesskompetenz erkennbar: Egal welchen Inhalt eine Einheit behandelt, es wird in der Regel ein Transfer auf Personalprozesse angestrebt. So wird z. B. im Submodul „Automation" von „Automation@HR" gesprochen, „Data and Artificial Intelligence" setzt einen Schwerpunkt auf Reporting und die Nutzung und Interpretation von Personaldaten und das Submodul „Overview" behandelt Themen wie Online-Recruiting und „digital learning" für Beschäftigte im Personalwesen. Hierfür wird eine neue Kompetenzanforderung eingeführt: ***„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"***. Auch die angeschnittene Technologie der Robotic Process Automation mit dem Lernziel „Learn about automation use cases and HR automation panels" möchte ein Verständnis der Auswirkung der Digitalisierung auf Personalprozesse fördern. Die übrigen identifizierten Anforderungen sind abhängig von der persönlichen Auswahl und werden deshalb als optional markiert. Dazu gehören *„Softwarebasierte Systeme nutzen"*, z. B. in Bezug auf das webbasierte Recruiting als Einheit des Submoduls „Automation" und das in dem Submodul „Data and Artificial Intelligence" häufig genannte *„Daten interpretieren und auswerten"* durch Reportingaufgaben bezüglich Trainings oder Personaldaten. Darüber hinaus wurde noch die Anforderung

„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren" des Kompetenzbereichs „Unternehmen" identifiziert: Das Submodul „New Work" fokussiert stark auf agile Teams und communitybasierte Ansätze. Hier werden implizit sozial-kommunikative Kompetenzen in digitalen Kontexten gefordert.

Zusammenfassend liegen die **Schwerpunkte des Digitalisierungsmoduls** auf zwei Kompetenzbereichen: „**Facharbeit**" und „**Unternehmen**". Bei ersterem geht es nicht um konkrete Prozesse der Facharbeit, sondern es sollen **Grundkenntnisse über Big Data, Künstliche Intelligenz oder dem Internet der Dinge** erlernt werden. Damit zusammenhängende Anforderungen, welche auf Medienkompetenzen abzielen, wurden nicht explizit benannt. Die Anforderungen *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* und *„Daten interpretieren und auswerten"* sind optional, da diese nur in einigen wenigen Submodulen dieses Trainings gefordert werden. Zugleich ist die Verortung nach dem bestehenden System im Bereich Facharbeit zu hinterfragen: Beide Anforderungen beziehen sich auf softwarebasierte Systeme aus dem Personalbereich und die dort anfallenden Daten. Zu klären ist deshalb, inwiefern Softwaresysteme, welche HR-Prozesse abbilden, nicht unterhalb der **Prozesskompetenz des Kompetenzbereichs „Unternehmen"** angeordnet sein sollten. In jenem Kompetenzbereich wurden auch die restlichen identifizierten Elemente verortet. Dabei wurde die Anforderung ***„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"*** neu entworfen, da hierfür in jedem Submodul Hinweise zu finden waren. Das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" soll den Teilnehmenden den kompetenten Umgang mit digital durchdrungenen Personalprozessen näherbringen, unabhängig von den tatsächlich gewählten Einheiten und Schwerpunkten.
Abbildung 7.5 zeigt das Gesamtergebnis dieses Untersuchungsabschnitts auf, also die vollständige Untersuchung des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" inklusive der Anforderungen des Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how". Sie stellt jene Ergebnisse als extrahierte Kompetenzen in gewohnter Darstellungsweise als Kompetenzstrukturmodell dar. Alle neu entwickelten Elemente sind dabei in Fettschrift hervorgehoben[5]. Auf die optional identifizierten Anforderungen, also Kompetenzen, die nur in Modulen gefordert werden, welche die Teilnehmenden nicht verpflichtend belegen, wird in dieser Darstellung aufgrund der Übersichtlichkeit verzichtet. Für die Querschnittskompetenzen Beratungskompetenz und Medienkompetenz wurden erneut keine Anforderungen identifiziert.

Fasst man die Schwerpunkte stichwortartig zusammen, so ergeben sich folgende Kernanforderungen des untersuchten unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" an jene Personengruppe:

- **Selbststeuerung**: Das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" fokussiert an vielen Stellen die Selbstreflexion und hebt Eigenverantwortlichkeit besonders hervor. Auch das Innovieren von Ausbildungsinhalten und eigenständiges Lernen werden betont.

5 Selbstlernkompetenz und Innovationskompetenz wurden bereits bei der Analyse des unternehmensinternen Kompetenzmodells entworfen und sind deshalb nicht hervorgehoben.

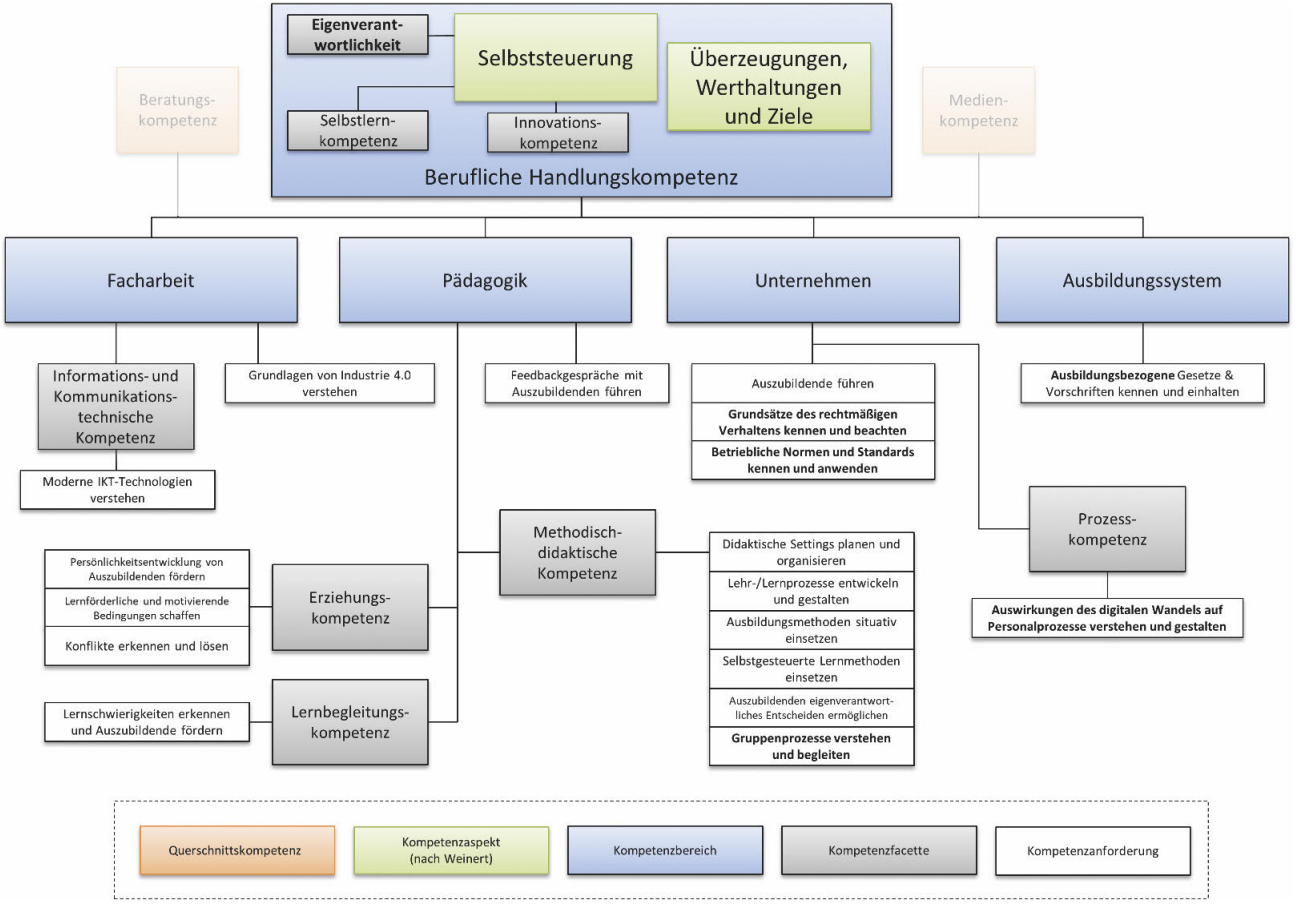


Abbildung 7.5: Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus dem gesamten internen „Ausbilderqualifizierungsprogramm“

- **Basiswissen bezüglich Industrie 4.0 und modernen IKT-Technologien**: Die Ausbilderinnen und Ausbilder können sich im Verlauf des Programms selbsttätig Schwerpunkte zu aktuellen, für sie wichtigen technologischen Themen setzen. Diese werden in Grundzügen dargestellt und in den Unternehmenszusammenhang gebracht.
- **Verständnis bezüglich der Auswirkungen moderner Technologien auf Personalprozesse**: Anhand verschiedener Beispiele wird im „Ausbilderqualifizierungsprogramm" aufgezeigt, wie Software und Daten die Personalarbeit beeinflussen.
- **Führung von Auszubildenden und Lösung von Konflikten**: Hiermit zusammenhängende Kompetenzen werden in vielen der Module trainiert. Darunter fallen unter anderem Anforderungen bezüglich Konflikterkennung und -lösung, Gesprächsführung, Lernförderung und die generelle Förderung der Persönlichkeitsentwicklung.
- **Methodisch-didaktische Kompetenzen**: Diese Kompetenzen werden ebenfalls in vielen der Module angebahnt. Dazu gehören die Planung didaktischer Settings, die Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen und auch grundlegende Theorien der Gruppendynamik und von Gruppenprozessen.
- **Wissen um und die korrekte Anwendung von Gesetzen und Normen**: In vielen Modulen und auch in den dafür notwendigen Voraussetzungen wird sowohl Bezug auf unternehmensinterne Regularien genommen als auch auf die gültigen Gesetze für die Ausbildung und die Auszubildenden. Darunter ist auch die einzige Anforderung des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem".

Als **Bewertung der hier vorgenommenen Analyse** wird zunächst grundlegend festgehalten, dass die Verortung der identifizierten Kompetenzanforderungen erneut relativ konfliktfrei verlief. Es wurden nur zwei Aspekte erkannt, welche sich nicht widerspruchsfrei auflösen ließen:

1. Das Element *„Softwarebasierte Systeme nutzen"*, welches aufgrund der Optionalität der Anforderung nicht in Abbildung 7.5 mit aufgenommen ist. Für das betriebliche Ausbildungspersonal wurden in dem untersuchten „Ausbilderqualifizierungsprogramm" Kompetenzen rund um die Nutzung von Software für HR-Prozesse entdeckt. Diese sollten, im Gegensatz zu der ursprünglichen Positionierung in dem hier entworfenen Modell, nicht im Kompetenzbereich „Facharbeit" zu finden sein. Der ursprüngliche Gedanke hinter dieser Anforderung war die Notwendigkeit, spezielle (vielleicht auch proprietäre) Software der Facharbeit auch als Ausbilder:in zu verstehen und zu nutzen. Infolge bedeutet dieser Konflikt, dass Teile der notwendigen IKT-Kompetenzen nicht auf den Anforderungen des technischen Berufs basieren, sondern auf der Rolle als Beschäftigte im Personalwesen des Unternehmens. Dies wirft erneut die Frage auf, inwiefern IKT-Kompetenzen als Querschnittskompetenzen zu werten sind und unter Umständen in den Medienkompetenzen aufgehen.
2. Erneut ist es schwierig, sozial-kommunikative Kompetenzen in dem hier entworfenen, sehr handlungsorientierten Modell zu verorten. Für das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" wurde dabei zusätzlich die Brücke zu digitalen Medien

geschlagen, also z. B. das kompetente Kommunizieren und Kooperieren mittels webbasierter Communities (was allerdings als optional interpretiert wurde und deshalb nicht in Abbildung 7.5 zu sehen ist). Identifizierte Anforderungen werden immer handlungsorientiert formuliert, wodurch die impliziten sozialkommunikativen Kompetenzen nicht direkt benannt sind.

Die Analyse des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" verfestigt die Erkenntnis, dass Prozesskompetenz für betriebliches Ausbildungspersonal von hoher Relevanz ist. Aus betrieblicher Sicht wird diese in den untersuchten Modulbeschreibungen als wichtiger Aspekt für Beschäftigte im Personalwesen dargestellt. So deutet das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how" an vielen Stellen an, dass auch bezüglich Personalprozessen eine immer höhere digitale Durchdringung herrscht. Hiermit umzugehen oder dies proaktiv zu gestalten, sind Anforderungen, welche auch die hauptberuflichen betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder betreffen. Die Kompetenzanforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"* wurde hierfür neu entworfen.

Neu ist die Erkenntnis, dass eine einzige Anforderung *„Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"*, wie sie bisher in dem hier entworfenen Modell verwendet wurde, aufgrund der Vielfalt der zu beachtenden und anzuwendenden Standards nicht ausreichend ist. Das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" zeigt dabei in verschiedenen Modulen, dass nicht nur unternehmensinterne Richtlinien eingehalten werden müssen, sondern auch die generelle Befolgung von rechtlichen Rahmenbedingungen (Stichwort „Compliance") als allgemeine Anforderungen an alle Beschäftigten in Industrieunternehmen zu verstehen ist. Zusätzlich dazu müssen die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder (Anwendungs-)Wissen in Bezug auf die Gesetze und Ordnungsmittel der betrieblichen Ausbildung mitbringen, was bereits in der Analyse der Rahmenpläne zu erkennen war. Die Aufteilung in insgesamt drei Anforderungen *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* (Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"), *„Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten"* und *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"* (beide Kompetenzbereich „Unternehmen") integriert sich schlüssig in das hier entworfene Kompetenzstrukturmodell.

Die Unterteilung der Selbststeuerung in viele verschiedene Anforderungen ist weiter zu untersuchen. Im ursprünglichen Design war es zunächst nicht vorgesehen, das Konzept der beruflichen Handlungskompetenz nach Weinert in Subanforderungen oder Facetten zu unterteilen. Gleichzeitig stellt sich die Frage, inwiefern dies mit dem Untersuchungsschwerpunkt dieser Arbeit zu vereinbaren ist, der handlungsorientierte Anforderungen hervorheben will, die sich aus der speziellen Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals ergeben. Inwiefern es sich um Unterelemente der Selbststeuerung, weitere Facetten beruflicher Handlungskompetenz, klassische Elemente der Selbstkompetenzen nach Roth oder eher um personale Kompetenzen wie in Erpenbeck (2004) handelt, ist zu hinterfragen. Für die zukünftige Darstellungsweise in den nachfolgenden Kapiteln wird die Idee verfolgt, diese Elemente optisch aus dem Modell herauszutrennen. Dadurch fokussiert sich die in dieser Arbeit entworfene Hauptübersicht auf operationalisierbare Kompetenzanforderungen, nahe an betrieblichen Handlungen

und Vorgängen. Im Gegensatz dazu sind Elemente der Selbststeuerung häufig auch als „überfachliche Kompetenzen“ oder personale Kompetenzen interpretierbar.

Dritter Schritt: Analyse der Stellenausschreibungen

Während des Zeitraums der Erhebung der Daten waren zwei Stellen für betriebliches Ausbildungspersonal ausgeschrieben. In Summe enthalten diese 24 Analyseeinheiten in Form von Aufzählungspunkten wie z. B. „Verantwortung übernehmen: die selbstständige Erstellung und Erweiterung von Ausbildungskonzepten unter Beachtung der relevanten Normen liegt in Ihrer Verantwortung“. Es waren die folgenden beiden Stellen ausgeschrieben:

1. **„Ausbilder Elektro- und IT-Schulungen“**
   Diese Stelle beschreibt die Rolle als Modulausbilder:in mit Zuständigkeit für spezielle elektrotechnische und informationstechnische Inhalte, aber ohne Verantwortung einer eigenen Ausbildungsgruppe. Zusätzlich liegen die Entwicklung und Durchführung spezieller Qualifikationen für interne Mitarbeiter:innen im Aufgabengebiet. Diese Rolle ist somit zum Teil auch eine Rolle als Weiterbildner:in.
2. **„Ausbilder*in Technische Ausbildung“**
   Diese Stelle beschreibt die Rolle als Ausbilder:in mit Verantwortung für eine eigene Ausbildungsgruppe. Im Gegensatz zur ersten Rolle werden hier nicht nur „Fach- und Schlüsselqualifikationen des jeweiligen Berufsbildes“ vermittelt, sondern die Auszubildenden werden auch „geführt und betreut“ (Zitate aus der Ausschreibung). In dieser Stellenausschreibung sind keine Aufgaben aus dem Bereich Weiterbildung zu erkennen.

Im Nachfolgenden werden beide Ausschreibungen auf inhaltlicher Ebene detaillierter erläutert. Anschließend werden die Ergebnisse der Analyse zusammenfassend dargestellt. Neu entworfene Kategorien sind in Fettschrift hervorgehoben, die dazugehörigen Codierregeln und Ankerbeispiele sind in Anhang A zu finden.

Die Stellenausschreibung **„Ausbilder Elektro- und IT-Schulungen“** besteht aus insgesamt 11 Analyseeinheiten. Den größten inhaltlichen Schwerpunkt bilden dabei Tätigkeiten, die sich unter den Kompetenzanforderungen *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“* und *„Didaktische Settings planen und organisieren“* verorten lassen: „Zuständig für die Durchführung […] und die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz“, „Durchführung von Qualifizierungsmaßnahmen“ und „Gestaltung von Lernprozessen in Theorie und Praxis“ sind hierfür beispielhafte Zitate aus dem Ausschreibungstext. In diesem Zusammenhang werden auch Kursentwicklung und -weiterentwicklung erwähnt, weshalb bezüglich der Querschnittskompetenz Medienkompetenzen das Element *„Medien und Dokumentation entwickeln“* codiert wird. Bei der Planung, Organisation und Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen werden die Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit des betrieblichen Ausbildungspersonals als Voraussetzung betont. Besonderer Fokus wird auf das „Organisationsvermögen“ gelegt, sodass deshalb eine **Organisationskompetenz** als neue Selbstkompetenz eingeführt wird. Daneben

ist auch Innovationskompetenz als notwendige Anforderung angedeutet, durch den Anspruch, „die Zukunft mitzugestalten", „Neues entstehen zu lassen" und Ausbildungskonzepte zu erweitern. Insgesamt ergibt sich also neben der Planung, Gestaltung und Durchführung von Schulungen erneut ein Schwerpunkt auf Selbstkompetenzen, was sich bereits in den Analysen des firmeninternen Kompetenzmodells und des Ausbilderqualifizierungsprogramms angedeutet hatte. Auch die dort verankerte Anforderung *„Selbstbewusst auftreten"* wird durch die Ausdrücke „überzeugungsstark" und „sicher im Auftreten" in der Stellenausschreibung erwähnt.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in diesem Kapitel häufiger identifizierten Anforderungen in Bezug auf Gesetze, Normen und Standards. In der analysierten Ausschreibung werden explizit hohe Kenntnisse in den VDE-Normen (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik) gefordert, welche bei der Erstellung von Ausbildungskonzepten beachtet werden sollen. Darauf basierend wird die Anforderung aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen" *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"* (in diesem Fall nach Tabelle 7.1 als öffentliche Norm mit betrieblicher Relevanz interpretiert) codiert. Unabhängig davon wird in dem gleichen Kompetenzbereich die Anforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"* codiert, da die Ausschreibung Teamfähigkeit und die Kooperation „mit betrieblichen Stellen im Unternehmen" benennt.

Für den Kompetenzbereich „Facharbeit" werden in der Ausschreibung keine konkreten Spezialkenntnisse gefordert, sondern es wird allgemein eine abgeschlossene Ausbildung als Meister:in oder Techniker:in bzw. ein abgeschlossenes Studium mit anschließender mehrjähriger Berufserfahrung vorausgesetzt. Dabei ist die Fachrichtung flexibel, der Ausschreibungstext benennt hier exemplarisch „Elektrotechnik, IT, Mechatronik oder vergleichbar". Darüber hinaus werden in der Ausschreibung Kenntnisse industrieller IT-Systeme mit dem Schwerpunkt Industrie 4.0 als „ideal" benannt. Auf dieser Basis wurden die beiden existierenden Anforderungen *„Moderne IKT-Technologien verstehen"* (Subelement der IKT-Kompetenz) und *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"* codiert.

Erwähnt werden in der Stellenausschreibung auch „gute Deutsch- und Englischkenntnisse". Bisher sind in keiner der hier vorgenommenen Analysen Hinweise auf Business-Englisch oder generell Sprachkenntnisse als Anforderungen entdeckt worden. Vermutlich ist dies kein spezielles Merkmal für betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder, sondern eine grundsätzliche Forderung des untersuchten Betriebs: Bei einer stichprobenhaften Sichtung 30 weiterer interner Ausschreibungen mit ähnlicher Gehalts- und Qualifikationseinstufung wurden Englischkenntnisse in 26 Stellenausschreibungen in verschiedenen Ausprägungsgraden (gut, sehr gut, verhandlungssicher, exzellent) gelistet. Dieser Annahme widerspricht allerdings, dass jene Anforderung nicht in dem untersuchten unternehmensinternen Kompetenzmodell erwähnt wird. In Bezug auf internationale Kommunikation ist dort lediglich der Satz „Baut dauerhafte, auf Vertrauen basierende Beziehungen auf, unabhängig von Ebene, Region [...]" zu finden. Trotzdem wird dieses Element als Zwischenergebnis im Kompetenzbereich „Unternehmen" festgehalten (als Kategorie ***„In englischer Sprache kommunizieren"***), um aufzuzeigen, dass der kompetente Umgang mit der englischen Sprache auf den Anforderungen des Betriebes fußt.

Die Stellenausschreibung **„Ausbilder*in Technische Ausbildung“** besteht aus insgesamt 13 Analyseeinheiten. Deutlichster Schwerpunkt sind dabei Anforderungen rund um die Arbeit mit Auszubildenden, welche die Gestaltung didaktischer Settings und die Durchführung von Lehr-/Lernprozessen ergänzen. Zunächst werden deshalb die beiden Anforderungen *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“* und *„Didaktische Settings planen und organisieren“* aus dem Kompetenzbereich „Pädagogik“ sowie das Subelement der Medienkompetenz *„Medien und Dokumentation entwickeln“* (welches durch das Zitat „Sie übernehmen die Erstellung und Pflege von Schulungsunterlagen“ explizit erwähnt wird) codiert. Darüber hinaus gibt es aber zusätzliche Anforderungen aus dem Kompetenzbereich „Pädagogik“: *„Leistungen feststellen und bewerten“* und *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“* werden explizit als Tätigkeiten im Abschnitt „Stellenbeschreibung“ der Ausschreibung erwähnt. Außerdem werden die Auszubildenden laut Text durch das Ausbildungspersonal „geführt und betreut“, was als Kompetenzanforderung *„Auszubildende führen“* des Kompetenzbereichs „Unternehmen“ codiert ist. Zusätzlich wird, abgeleitet aus der Verantwortung für eine eigene Ausbildungsgruppe, auf Basis des Zitats „Sie arbeiten zusammen mit der Berufsschule“ die existierende Anforderung *„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen“* aus dem Bereich „Ausbildungssystem“ codiert.

Im Bereich der Selbstkompetenzen sind erneut Innovationskompetenz und Eigenverantwortlichkeit gefordert. Hier unterscheidet sich der Wortlaut der Analyseeinheiten zwischen den beiden Ausschreibungen nicht. Erneut wird eine „organisierte Persönlichkeit“ gefordert, was auf die neu entwickelte Kompetenzfacette Organisationskompetenz hinweist. Ebenso finden sich wieder Hinweise auf *„Selbstbewusst auftreten“*, wofür dieses Mal der Begriff „durchsetzungsstark“ im Text genutzt wird.

Auch in dieser Ausschreibung sind Hinweise auf Anforderungen in Bezug auf Gesetze, Normen und Standards zu finden. Die „Ausbilder-Eignungsverordnung“ wird explizit unter Erfahrungen und Know-how erwähnt, allerdings nicht als Dokumentenwissen, sondern eher als gelebte Rolle, z. B. in Form einer mehrjährigen Erfahrung als ausbildende Fachkraft. Dies impliziert das Wissen rund um die gesetzlichen Regelungen im Umgang mit Auszubildenden, weshalb die Anforderung *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“* aus dem Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ codiert wird.

Für den Kompetenzbereich „Facharbeit“ werden wie zuvor keine konkreten Spezialkenntnisse gefordert, sondern es wird allgemein eine abgeschlossene Ausbildung als Meister:in oder Techniker:in mit anschließender mehrjähriger Berufserfahrung vorausgesetzt. Dabei ist die Fachrichtung explizit als Mechatronik (oder vergleichbar) angegeben. Darüber hinaus fordert die Ausschreibung eine „IT/Informatik-Affinität“, was aufgrund dieser allgemeinen Formulierung als Kompetenzfacette IKT-Kompetenz des Kompetenzbereichs „Facharbeit“ codiert wird. Zusätzlich wird die Mitarbeit in „berufsübergreifenden Sonderaufgaben“ gefordert, bei welchen IT- und Digitalisierungsprojekte exemplarisch genannt werden sowie explizit die Abkürzung „I4.0“. Die Anforderung *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen“* wird deshalb erneut codiert.

Zuletzt werden in dieser Ausschreibung erneut „gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift“ gefordert, weshalb die neu entwickelte Kategorie *„In eng-*

lischer Sprache kommunizieren" analog zu der vorherigen Stellenausschreibung codiert wird.

Tabelle 7.2 fasst die Gemeinsamkeiten und Unterschiede (in Kursivschrift) der beiden untersuchten Ausschreibungen zusammen.

	Ausbilder:in mit Berufsverantwortung (Stelle „Ausbilder*in Technische Ausbildung")	**Modulausbilder:in** (Stelle „Ausbilder Elektro- und IT-Schulungen")
Hauptaufgaben	Halten von Schulungen *Betreuung & Führung einer Ausbildungsgruppe*	Halten von Schulungen für verschiedene Gruppen (*auch Weiterbildung*)
Selbstkompetenzen	Eigenverantwortlichkeit, selbstbewusstes Auftreten, Organisationskompetenz Innovationskompetenz	Eigenverantwortlichkeit, selbstbewusstes Auftreten, Organisationskompetenz Innovationskompetenz
Kompetenzbereich „Pädagogik"	Didaktische Settings und Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten *Leistungen feststellen und bewerten* *Auszubildende begleiten und fördern*	Didaktische Settings und Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten
Fachkompetenzen, Qualifikation	Meister:in oder Techniker:in IKT-Kompetenz Grundlagen von Industrie 4.0	Meister:in, Techniker:in *oder Studium* IKT-Kompetenz Grundlagen von Industrie 4.0
Kompetenzen in Zusammenhang mit Regelungen und Standards	*Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften (z.B. AEVO)*	*Fachspezifische Normen (z.B. VDE)*
Schnittstellen zur Berufsschule	*kooperieren und abstimmen*	*keine*
Sonstiges	Englischkenntnisse *Führungskompetenz*	Englischkenntnisse *Kooperation mit Fachabteilungen*

Tabelle 7.2: Tabellarische Gegenüberstellung der beiden untersuchten Stellenausschreibungen für betriebliches Ausbildungspersonal

Als **Bewertung der hier vorgenommenen Analyse** wird zunächst grundlegend festgehalten, dass die Verortung der identifizierten Kompetenzanforderungen konfliktfrei verlief. Durch die insgesamt 24 Analyseeinheiten (in Form von kurzen Sätzen) war der Aufwand des Analyseprozesses vergleichsweise gering. Zugleich war es leicht, durch die vielen textuellen Übereinstimmungen Gemeinsamkeiten und Kontraste zwischen beiden Ausschreibungen zu erkennen. Neu ist die Anforderung *„In englischer Sprache kommunizieren"*, welche als generische Kompetenzanforderung an Beschäftigte in Industrieunternehmen mit internationaler Ausrichtung identifiziert und im Kompetenzbereich „Unternehmen" verankert wurde. Daneben ist auch eine bisher nicht erwähnte Organisationskompetenz gefordert, welche als weitere Selbstkompetenz identifiziert wurde. Diese in einer separaten Darstellung abzubilden und aus dem handlungsorientierten Modell optisch zu entfernen, wurde bereits bei der Analyse des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" entschieden.

Ein Erkenntnisgewinn dieses Untersuchungsabschnitts ist die Unterscheidung der beiden Rollen im untersuchten Fall, wie in Tabelle 7.2 dargestellt. Die in der Literatur angedeutete Unvereinbarkeit aller Kompetenzanforderungen in einer Person (vgl. Bahl, 2012, S. 6) wird hier deutlich. Im vorliegenden Fall gibt es die Unterscheidung zwischen Modulausbilder:innen, die als Schwerpunkt Schulungsaufgaben verfolgen und gegebenenfalls sogar Weiterbildungsaufgaben erfüllen, und Ausbilder:innen mit

Berufsverantwortung, die zusätzliche Schwerpunkte in der Führung und Begleitung von Auszubildenden sowie Schnittstellen mit der Berufsschule haben.

Dass der Umgang mit Regelungen und Gesetzen eine wichtige Anforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal ist und diese weiter unterteilt werden sollte, wird in diesem Untersuchungsabschnitt in Teilen bestätigt. Das Wissen rund um das Thema VDE-Normen kann dabei als exemplarisch betrachtet werden, wenn auch die Ausschreibung einen sehr spezifischen Anwendungsfall abbildet. Es ist davon auszugehen, dass jeder Ausbildungsberuf vor dem Hintergrund eines spezifischen Sets an Normen agiert und zugleich grundlegende Gesetze und Regelungen im Sinne der Compliance zu beachten sind. Darüber hinaus zeigt die Stellenausschreibung „Ausbilder*in Technische Ausbildung", dass mit Kenntnissen rund um die AEVO eine ausbildungsbezogene Verordnung bereits im Einstellprozess erwähnt und gefordert wird.

Der Schwerpunkt Industrie 4.0 wird nur am Rande erwähnt, ist aber in beiden Ausschreibungen zu finden, obwohl diese sehr unterschiedlich sind. Dies zeigt die generelle Bedeutung des Themas im untersuchten Unternehmen als latenter Aspekt, der nicht im Vordergrund steht, aber als „ideale" oder wünschenswerte Anforderung erwähnt wird.

Zuletzt wurde die Zusammenarbeit mit der Berufsschule in der Stellenausschreibung „Ausbilder*in Technische Ausbildung" betont. Infolge stärkt die Analyse der Stellenausschreibungen den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem", zu welchem es in einigen Untersuchungsabschnitten keine identifizierten Anforderungen gab. Ergänzt werden diese kommunikativen und kooperativen Fähigkeiten durch Kenntnisse der ausbildungsbezogenen Gesetze und Vorschriften, wie sie auch zuvor im „Ausbilderqualifizierungsprogramm" gefordert wurden.

7.3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse des Untersuchungsabschnitts

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Analyse des firmeninternen Kompetenzmodells, des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" und der beiden Stellenausschreibungen für hauptberufliches Ausbildungspersonal zusammengefasst. Abbildung 7.6 stellt hierfür zunächst alle Anforderungen in einem vollständigen Modell dar. Dabei sind in diesem Kapitel neu entwickelte Kategorien in Fettschrift hervorgehoben. Die mit gestrichelten Linien dargestellten Boxen sind Elemente, die keine obligatorischen Anforderungen an alle Ausbilder:innen sind: Hier spielt der individuelle Aufgabenzuschnitt des in der Ausbildung agierenden Personals eine entscheidende Rolle, inwiefern bestimmte Kompetenzen zur Bewältigung des Berufs benötigt werden. Wie in den vorherigen Unterabschnitten als Vorschlag formuliert, sind aufgrund der Übersichtlichkeit und der Schwerpunktsetzung des Modells auf handlungsorientierte und leicht operationalisierbare Kompetenzanforderungen die Subelemente der beruflichen Handlungskompetenz (die eher als Selbstkompetenzen oder personale Kompetenzen verstanden werden können) nicht mit dargestellt. Diese sind in Abbildung 7.8 extrahiert und werden separat erläutert.

Auf den ersten Blick ist in Abbildung 7.6 erkennbar, dass die Kompetenzbereiche **„Pädagogik" und „Unternehmen" sehr umfangreich** ausgestaltet sind. Bis auf die Umbenennung der Anforderung *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und*

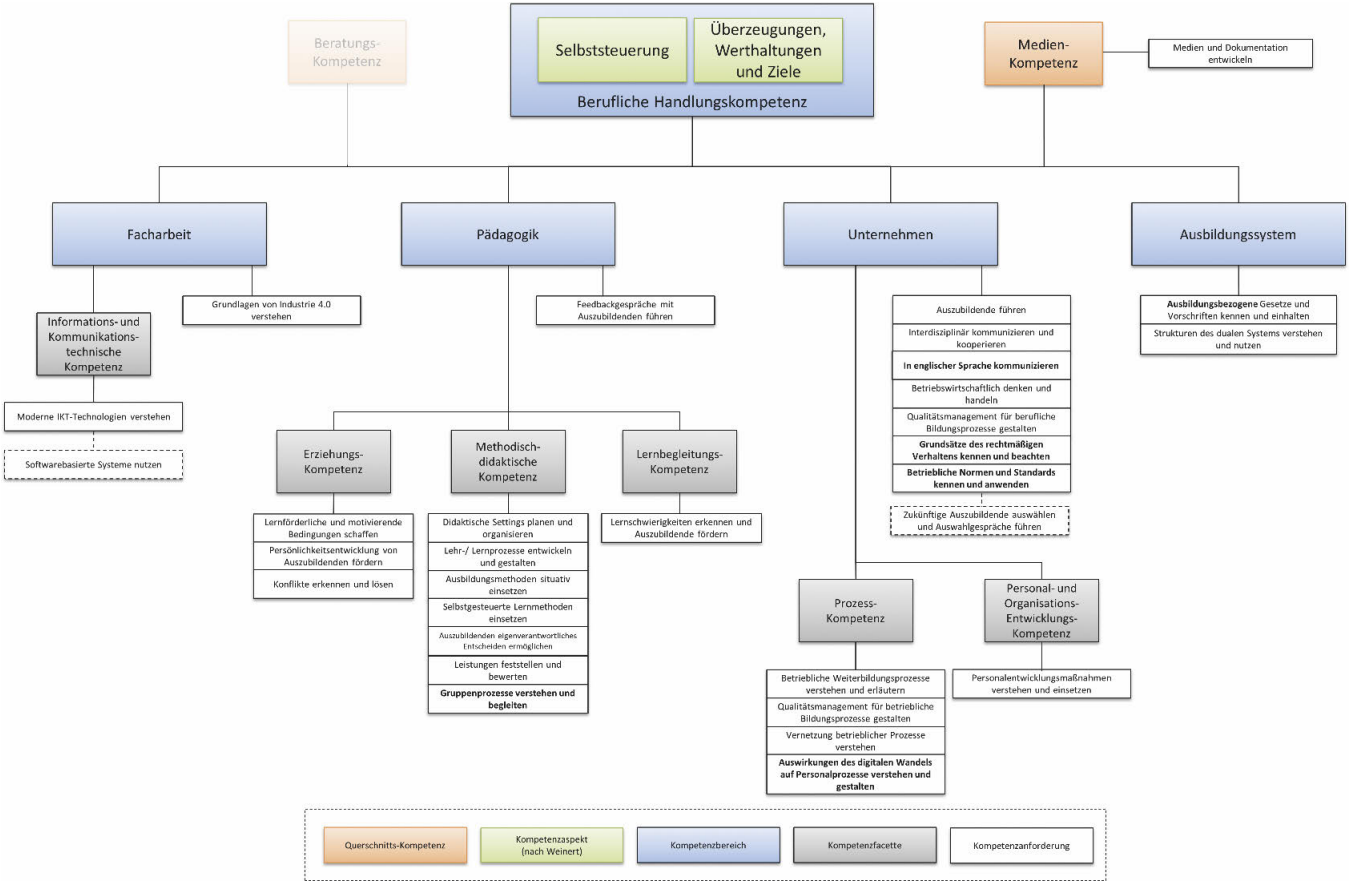


Abbildung 7.6: Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus der Analyse aller betrieblichen Dokumente des untersuchten Falls

einhalten" und die herausgetrennten Unterelemente der Selbststeuerung sind alle neu identifizierten Anforderungen in diesen beiden Kompetenzbereichen verortet.

Im pädagogischen Bereich herrscht eine hohe Deckungsgleichheit mit den Ergebnissen der Analyse der Rahmenpläne und Studien. Dabei fehlen fast ausschließlich Detailanforderungen wie z. B. die Erweiterung der Lernbegleitungskompetenz in *„Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten"*. Lediglich die Anforderung *„Pädagogische Institutionen mit einbeziehen"*, welche Schnittstellenarbeit, aber auch z. B. die Nutzung externer Dienstleister, Beratungsstellen oder Verbundausbildungszentren beinhaltet, die einen Schwerpunkt im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" bildet, wird hier nicht erwähnt. Neu ist in diesem Bereich die Anforderung *„Gruppenprozesse verstehen und begleiten"*. Dieser widmet das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" ein vollständiges Modul, um die betrieblichen Ausbilder:innen beim Einführen und Formen neuer Teams (z. B. im Rahmen des Ausbildungsstarts, aber auch in Projektarbeiten) zu unterstützen.

Den zweiten Schwerpunkt bildet der **Kompetenzbereich „Unternehmen"**, der ebenfalls **fast alle Elemente der Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne und Studien abdeckt**. Lediglich einige wenige Detailanforderungen, wie z. B. *„Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen"*, sind in den betrieblichen Dokumenten nicht zu finden. Dafür sind hier in Summe drei neue Anforderungen gelistet, welche die Unternehmenssicht stärker ausprägen: die Themen Compliance sowie betriebliche Normen und Standards, die Anforderung ***„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"*** und ***„In englischer Sprache kommunizieren"***.

Sich kompetent mit verschiedenen **Regelungen und Standards** auszukennen und die gesetzlichen Vorschriften als Vertreter:in eines Unternehmens zu beachten, scheinen aus betrieblicher Sicht wichtige Anforderungen zu sein. Im untersuchten Unternehmen müssen die Compliance-Schulungsmodule, welche auch Teil des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" sind, von allen Beschäftigten belegt werden. Die **Unterteilung** dieser zuvor ausschließlich auf ausbildungsbezogene Gesetze formulierten Anforderung **in insgesamt drei Elemente** (davon eins im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" und zwei im Kompetenzbereich „Unternehmen") stellt dabei sowohl die Komplexität als auch den unterschiedlichen Ursprung dieser Anforderungen dar: Sowohl die generelle Notwendigkeit zum gesetzestreuen Handeln (z. B. in Bezug auf Zuwendungen, den Umgang mit Amtsträger:innen) als auch das Wissen rund um für den Betrieb relevante Normen oder speziell im Unternehmen entworfene Richtlinien und Standards leiten sich aus der Rolle des Ausbildungspersonals als Teil eines (Industrie-)Unternehmens ab.

Für den **Kompetenzbereich „Facharbeit"** werden nur die Anforderungen ***„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"*** und ***„Moderne IKT-Technologien verstehen"*** erwähnt. Alle anderen Aussagen, die sich auf Kompetenzen abgeleitet aus der fachlichen Arbeit beziehen (z. B. Fachkompetenzen des betrieblichen Kompetenzmodells oder der Stellenausschreibungen), sind sehr allgemein formuliert, sodass sich keine konkreten Kompetenzanforderungen ableiten lassen. Z. B. betonen die Stellenausschreibungen, dass Bewerber:innen einschlägige Berufserfahrung und eine Qualifikation als Meister:in, Techniker:in oder ein Studium benötigen. Auch allgemeine, berufsunabhängige

Fachthemen wie z. B. IT-Sicherheit werden in keinem der untersuchten Dokumente erwähnt. Lediglich die Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen“*, welche ausschließlich im „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ im Zusammenhang mit Personalprozessen benannt wird, ist als optional codiert. Damit wäre allerdings eine Verortung im Kompetenzbereich „Facharbeit“ nicht treffend, da sich diese Anforderung nicht aus den spezifischen Anforderungen der Rolle der Ausbilder:innen als Facharbeiter:innen ableitet. In der Diskussion der Ergebnisse wird dieser Widerspruch erneut aufgegriffen.

Ebenfalls wenig ausgeprägt ist der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“**. Hier sind zwei Elemente codiert: *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“*, was im „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ als Voraussetzung gefordert wird, und ***„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen“***. Letzteres wird in den Ausschreibungstexten als Tätigkeit des betrieblichen Ausbildungspersonals benannt. Das unternehmensinterne Kompetenzmodell erwähnt für diesen Bereich aufgrund seiner Allgemeingültigkeit für alle Beschäftigten keine Anforderungen.

Für die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz** sind **keine Hinweise in den untersuchten Dokumenten** zu finden. Infolge werden die beratenden Tätigkeiten des Ausbildungspersonals gegenüber vielen unterschiedlichen Zielgruppen durch die betrieblichen Dokumente nicht gestützt, was den Ergebnissen der Rahmenpläne und Studien widerspricht. Dieser Punkt wird in den Interviews erneut aufgegriffen.

Für die Querschnittskompetenz Medienkompetenz ist nur ein Element codiert: ***„Medien und Dokumentation entwickeln“***. Dieses hat seinen Ursprung in der Stellenausschreibung „Ausbilder*in Technische Ausbildung“, in welcher es als Tätigkeit erwähnt wird. Weder im betrieblichen Kompetenzmodell noch in dem „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ (trotz des Moduls „Mein Digitalisierungs-Know-how“) finden Medienkompetenzen Erwähnung.

Betrachtet man die **Schnittmengen zwischen allen drei Untersuchungsschritten**/Dokumententypen, so teilen sich diese nur vier Elemente: **Innovationskompetenz** als Facette der Selbststeuerung, ***„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“*** als Unterelement der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“, ***„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“*** als Element der Lernbegleitungskompetenz sowie ***„Auszubildende führen“*** als Anforderung im Kompetenzbereich „Unternehmen“. Da hier das betriebliche Kompetenzmodell, welches keinen speziellen Fokus auf das Ausbildungspersonal hat, enthalten ist, war eine solch geringe Schnittmenge zu erwarten. Erkennbar ist, dass sowohl Innovationskompetenz als auch Führungskompetenz in allen drei Ebenen (von allgemeinen Anforderungen an alle Beschäftigten über Anforderungen an alle Ausbilder:innen im gesamten Unternehmen bis hin zu Anforderungen einer spezifischen Ausschreibung an einem Standort) wirken. Es wird deshalb an dieser Stelle die Schlussfolgerung gezogen, dass **Innovationskompetenz und Führungskompetenz von besonderer Bedeutung für das untersuchte Unternehmen** sind.

Um die Ergebnisse aufzuweiten und die Verzerrung durch das betriebliche Kompetenzmodell ohne Ausbildungsbezug zu mitigieren, stellt Abbildung 7.7 die Elemente dar, die in mindestens zwei der drei Untersuchungsschritte identifiziert wurden. Dadurch

werden Anforderungen ergänzt, die aufgrund unterschiedlicher Perspektiven nicht in allen Dokumenten genannt werden. Gerade das allgemein formulierte Kompetenzmodell löscht bei einer vollständigen Schnittmengenbetrachtung viele pädagogische Anforderungen aus, welche sowohl im „Ausbilderqualifizierungsprogramm" als auch den Stellenausschreibungen betont werden. Neben den zuvor erläuterten Schnittmenge zwischen allen drei Untersuchungsabschnitten sind die meisten Elemente deshalb im Kompetenzbereich „Pädagogik" zu finden. Größter Schwerpunkt sind hierbei die Kompetenzfacette „Methodisch-didaktische Kompetenz" und deren Unterelemente. Egal ob das Organisieren didaktischer Settings, die Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen oder methodische Themen: Diese bilden einen klaren Fokus der untersuchten Dokumente, sowohl von der Anforderungsseite als auch in Form von Schulungsinhalten. Neben den weiteren Unterelementen der Facetten Erziehungskompetenz und Lernbegleitungskompetenz ist nun zusätzlich die Anforderung *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"* sichtbar. Feedback und schwierige Gesprächssituationen meistern sind zentrale Elemente der Kommunikationskompetenz aus dem unternehmensinternen Kompetenzmodell, das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" betrachtet Gesprächsführung in schwierigen Situationen. Darüber hinaus sind weitere Schnittmengen in den Kompetenzbereichen „Facharbeit" und „Ausbildungssystem" zu finden. Diese sind deckungsgleich mit der Gesamtübersicht (Abbildung 7.6), lediglich die Anforderung *„Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen"* fehlt, da diese ausschließlich in den Stellenausschreibungen erwähnt wird. Im Kompetenzbereich „Unternehmen" tauchen nun neben Führungskompetenz auch die Anforderungen *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"* und *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"* auf. Die interdisziplinäre Kommunikation wird im unternehmensinternen Kompetenzmodell mehrfach als wichtige Kompetenz erwähnt, zugleich betonen die Ausschreibungen für betriebliches Ausbildungspersonal, dass mit verschiedenen Stellen im Unternehmen kooperiert werden muss, um Ausbildung erfolgreich zu gestalten.

Bezüglich der Querschnittskompetenz Medienkompetenz sind keine Schnittmengen zwischen zwei von drei Dokumententypen vorhanden, für die Querschnittskompetenz Beratungskompetenz wurden in keinem der Untersuchungsschritte Anforderungen identifiziert.

Einen weiteren Schwerpunkt der Dokumente des untersuchten Ausbildungsbetriebs bilden Kompetenzen, welche man als Facetten der Selbstkompetenz nach Roth bezeichnen könnte oder in moderneren Kompetenzmodellen als Teil der personalen Kompetenzen (siehe z. B. Erpenbeck, 2004) oder Schlüsselkompetenzen (siehe z. B. OECD, 2005). Diese werden deshalb in dem zusammengefassten Ergebnis gesondert betrachtet, um die sehr operationalisierten Anforderungen der vorherigen Abbildungen von den eher abstrahierten, nicht an Handlungen orientierten, überfachlichen Kompetenzen zu trennen. Abbildung 7.8 stellt diese Elemente als Wortwolke da, die Größe der Begriffe ist zufällig und hängt nicht mit der Codierhäufigkeit zusammen.

Nachfolgend werden diese sechs Elemente und ihre Bedeutung in den analysierten betrieblichen Dokumenten kurz beschrieben.

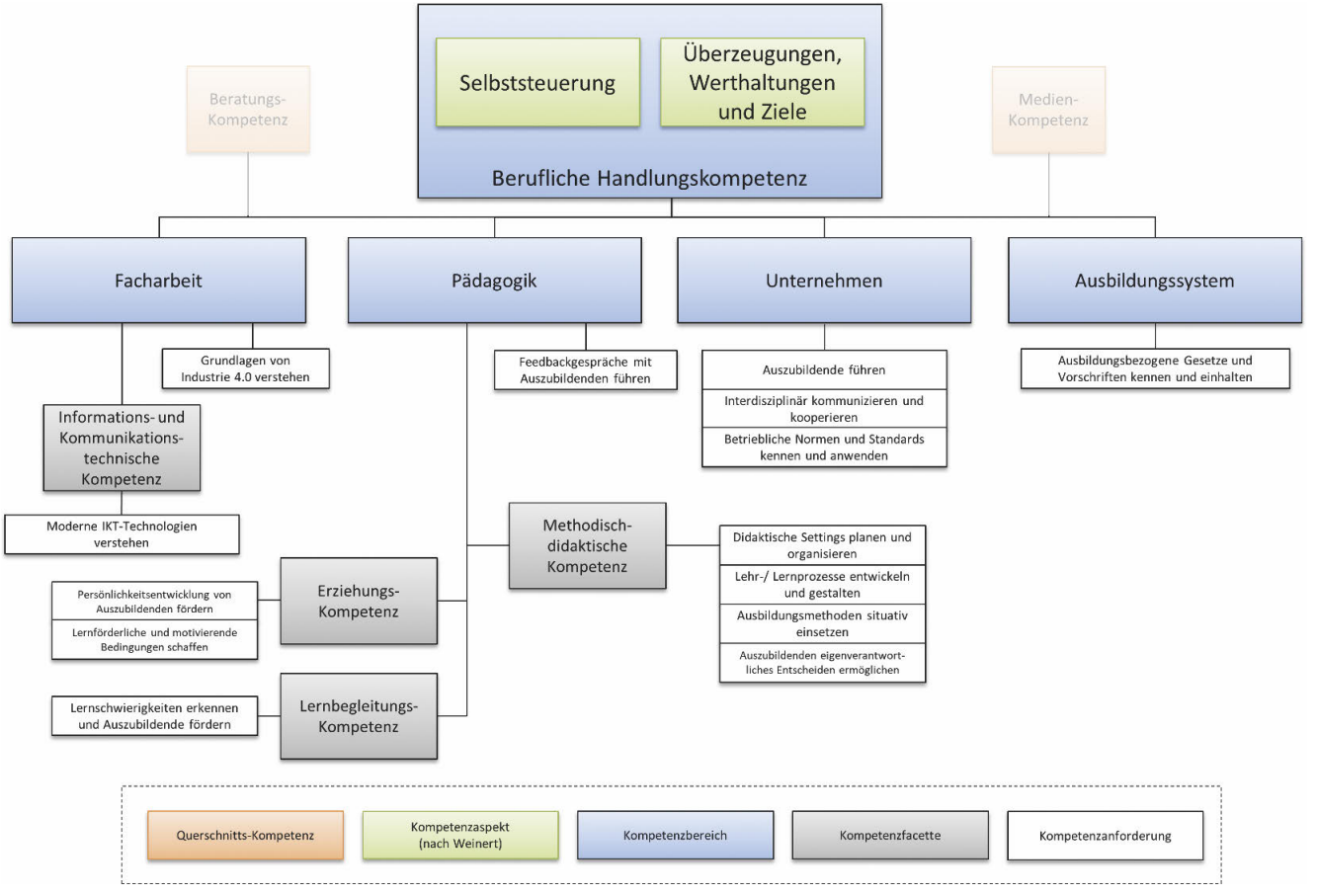


Abbildung 7.7: Kompetenzstrukturmodell der betrieblichen Dokumente reduziert auf Anforderungen, die in zwei von drei Dokumententypen gestellt werden



Abbildung 7.8: Wortwolke der in den betrieblichen Dokumenten identifizierten Anforderungen, die im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen stehen

- **Komplexität beherrschen**: Das unternehmensinterne Kompetenzmodell erwähnt die Fähigkeit „komplexe Aufgaben zu lösen" im Bereich Fach-/Methodenkompetenz als generell notwendige Fähigkeit für alle Beschäftigten.
- **Organisationskompetenz**: Die Stellenausschreibungen betonen an mehreren Stellen, dass Bewerber:innen über eine strukturierte Vorgehensweise und ein hohes Organisationsvermögen verfügen sollen.
- **Selbstlernkompetenz**: Das unternehmensinterne Kompetenzmodell fordert Selbstlernkompetenz sowohl im „Kompetenzfeld Unternehmer-Kompetenz" als auch im „Kompetenzfeld Fach-/ Methodenkompetenz". Ersteres zielt darauf ab, selbst lernfähig zu sein und Schlussfolgerungen für zukünftige Handlungen aus Misserfolgen zu ziehen. Selbstlernkompetenz als Fach- oder Methodenkompetenz wird als die Förderung der (eigenen) Fachkompetenzen bezeichnet, z. B. durch gezieltes Kompetenzmanagement.
  Darüber hinaus fokussiert das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" mit dem obligatorischen Baustein „Lernen lernen" auf Selbstlernkompetenz und die Reflexion des eigenen Lernverhaltens.
- **Innovationskompetenz**: Wird in allen drei Dokumententypen/Untersuchungsabschnitten an mehreren Stellen gefordert. Diese Anforderung wurde bereits in Abbildung 7.6 als wichtig identifiziert und wird deshalb hier nicht weiter ausgeführt.
- **Eigenverantwortlichkeit**: Ist in dem Modul „Eigenverantwortlichkeit und Führung" des „Ausbilderqualifizierungsprogramms" ein großer Schwerpunkt. Zusätzlich werden Verantwortungsbewusstsein und Eigenverantwortung in den untersuchten Ausschreibungen an mehreren Stellen als Anforderungen betont.
- **Selbstbewusst auftreten**: Das unternehmensinterne Kompetenzmodell spricht von „couragiertem" und „verantwortungsbewusstem" Verhalten, die Stellenausschreibungen fordern ein „sicheres" und „überzeugungsstarkes" Auftreten.

Eine Sonderrolle nimmt die emotionale Kompetenz ein: Dieser wird im „Ausbilderqualifizierungsprogramm" ein vollständiges Modul gewidmet, in welchem sich die Ausbilderinnen und Ausbilder mit ihren Emotionen und dem Umgang mit diesen im Arbeitsalltag beschäftigen. Wie zuvor beschrieben, wird aber aus verschiedenen Gründen (unter anderem Komplexität des Begriffs, Uneinheitlichkeit der Definitionen, Kompatibilität zu handlungsorientierten Anforderungen) darauf verzichtet, emotionale Kompetenz in das finale Modell einzufügen. Stattdessen wird der Aspekt Emotion als impliziter Baustein der beruflichen Handlungskompetenz nach Weinert interpretiert, der in sein Kompetenzkonzept „motivationale, volitionale und soziale Bereitschaften und Fähigkeiten" (Weinert, 2014, S. 27) einschließt. Dabei gelten Motivation und Emotion als „eng miteinander verschränkt" (Rothermund & Eder, 2011, S. 165). Dadurch können Emotionen und die Steuerung und Reflexion dieser als in Weinerts Kompetenzkonzept impliziert verstanden werden. Dieser Argumentation wird hier gefolgt.

Neben den explizit erwähnten Kompetenzen wird eine Kommunikations- und Networking-Kompetenz an vielen Stellen implizit vorausgesetzt. Die geschieht z. B. über Elemente des unternehmensinternen Kompetenzmodells wie das Zitat „baut dauerhafte, auf Vertrauen basierende Beziehungen auf" oder konkrete Anforderungen wie *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"*, welche aus einer der Stellenausschreibungen ableitbar ist. Auch hier wäre denkbar, diese als nicht-handlungsorientierte überfachliche Kompetenzanforderungen in die Wortwolke in Abbildung 7.8 mit einzufügen. Infolge würden sowohl Selbstkompetenzen als auch sozial-kommunikativen Kompetenzen aus dem hier entworfenen sehr handlungsorientierten Kompetenzstrukturmodell extrahiert.

Nachfolgend werden aus der Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung der betrieblichen Dokumente **Erkenntnisgewinne und Schlussfolgerungen** abgeleitet. Besonders hervorzuheben sind die folgenden Punkte:

- **Innovationskompetenz** ist im untersuchten Betrieb von besonderer Bedeutung
- **Führungskompetenz** ist im untersuchten Betrieb von besonderer Bedeutung
- **Selbstkompetenzen** sind im untersuchten Betrieb von besonderer Bedeutung und benötigen aufgrund der Menge und des hier angewandten Kompetenzverständnisses eine separate Darstellung
- Die **Auswirkungen der Digitalisierung auf Personalprozesse** gelten im untersuchten Betrieb als für das Ausbildungspersonal relevant. Hierzu gehört auch die Nutzung spezieller Software für HR-Mitarbeiter:innen
- **Gesetze und Regelungen** sind nicht nur aufgrund der besonderen rechtlichen Stellung der Auszubildenden relevant, sondern benötigen in Unternehmenskontexten eine weitere Unterteilung
- **Beratungskompetenzen** und die Rolle des Ausbildungspersonals als Berater:innen werden im untersuchten Betrieb **nicht erwähnt**

Innovationskompetenz ist die einzige überfachliche Kompetenz, die in allen analysierten Dokumenten des untersuchten Betriebes als Anforderung betont wird. Innovieren scheint deshalb fest in allen Anforderungsebenen des untersuchten Unternehmens ver-

ankert. Inwiefern dies eine generelle Anforderung von Industrieunternehmen ist oder nur den untersuchten Fall betrifft, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden. Die Hinweise aus der Analyse der Studien deuten aber darauf hin, dass Innovationskompetenzen in betrieblichen Kontexten eine wachsende Bedeutung zugeschrieben wird (siehe Kapitel 6.3.4). Die nachfolgend geführten Interviews sollen Aufschluss geben, inwiefern Innovationskompetenz auch von dem betrieblichen Ausbildungspersonal selbst als wichtiger Kompetenzbaustein wahrgenommen wird.

Führungskompetenz ist ebenfalls in allen Anforderungsebenen des untersuchten Unternehmens verankert. Da Führungskompetenzen in der Analyse existierender Kompetenzmodelle als Anforderung des Kompetenzbereichs „Unternehmen" identifiziert wurden und die Zwischenergebnisse des hier entwickelten Modells diese bereits beinhalten, können die Erkenntnisse dieses Untersuchungsabschnitts in Bezug auf Führungskompetenzen aus Sicht des Autors als Bestätigung gewertet werden. *„Auszubildende führen"* ist eine wichtige Aufgabe des betrieblichen Ausbildungspersonals, sowohl aus Sicht der Theorie auf Basis allgemeiner Modelle, Rahmenpläne und Studien als auch aus Sicht des untersuchten Unternehmens.

Einen großen Anteil der Kompetenzanforderungen, abgeleitet aus der Analyse der betrieblichen Dokumente, machen **Selbstkompetenzen** aus. Diese wurden bisher in dem hier entwickelten Kompetenzstrukturmodell als Unterelemente der Selbststeuerung der Kompetenzaspekte nach Weinert interpretiert. In diesem Untersuchungsabschnitt werden diese zum ersten Mal separat dargestellt (siehe Abbildung 7.8). So wird die Darstellung in operationalisierte oder leicht operationalisierbare Anforderungen in der bekannten Darstellungsweise mit vier Kompetenzbereichen und zwei Querschnittskompetenzen auf der einen Seite und den eher abstrakten, überfachlichen Kompetenzen, ohne Strukturbeziehungen und weiter entfernt von konkreten Handlungen, auf der anderen Seite unterteilt. Damit wird die innere Logik des hier entworfenen Kompetenzstrukturmodells beibehalten, ohne diese sogenannten „Soft Skills" zu ignorieren.

In der Analyse des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" wurde erkannt, dass **Kompetenzen im Umgang mit digitalen HR-Systemen** auch für die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder erforderlich sind. Mit dem Ausdruck „HR 4.0" wird angedeutet, dass der digitale Wandel Einfluss auf die Systeme, Prozesse und letztlich die Arbeitsweise aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Personalwesen hat. Ähnliche Aussagen sind auch in Wilbers (2017) in Bezug auf Industrie 4.0 und die Auswirkungen auf den kaufmännischen Bereich zu finden. Aus den in diesem Untersuchungsabschnitt analysierten Dokumenten wurde die neue Kompetenzanforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"* abgeleitet. Dies ist auf der einen Seite eine Prozesskompetenz, die sich im Kompetenzbereich „Unternehmen" verankern lässt. Zugleich sind dabei auch IKT-Kompetenzen impliziert, da z. B. softwarebasierte Systeme genutzt und Daten interpretiert werden. Daraus ergibt sich ein Konflikt in der Verortung: In den hier analysierten firmeninternen Dokumenten ist der Ursprung der Anforderung der Personalbereich des Unternehmens. Bisher wurden IKT-Kompetenzen in dieser Arbeit aber im Kompetenzbereich „Facharbeit" verortet, da sie Anforderungen aus der Nutzung technischer

Systeme der Facharbeit abbilden. Dass die Rolle als Beschäftigte im Personalwesen aber ebenso spezielle Softwarenutzung und Datenverarbeitung voraussetzt (z. B. um Auszubildende zu verwalten, oder für das Bewerbermanagement), ist bisher nicht in dem hier entwickelten Modell dargestellt. Die Trennung zwischen IKT-Kompetenzen, technische Kompetenzanforderungen aus der Facharbeit, Software und Prozessen des Personalwesens und Medienkompetenzen soll in den Interviews weiter erforscht werden.

Der kompetente Umgang mit Gesetzen und Vorschriften wurden bis vor diesem Untersuchungsabschnitt lediglich dem Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" zugeordnet. Jedoch gibt es zusätzliche Anforderungen, welche rollenunabhängig alle Beschäftigten eines Industriebetriebes betreffen. So werden unter dem Stichwort „Compliance" gesetzliche Regelungen zusammengefasst, die verpflichtend einzuhalten sind, z. B. in Bezug auf Zuwendungen oder Umgang mit Kund:innen. Dieses Themenfeld nimmt im untersuchten Unternehmen auf Basis jährlicher, wiederkehrender Schulungen einen großen Stellenwert ein und ist zugleich verpflichtender Baustein des internen „Ausbilderqualifizierungsprogramms". Von diesen allgemeingültigen Gesetzen abgesehen, gibt es auch bestimmte externe Normen und Regelungen sowie interne Anweisungen und Leitlinien, die für das berufliche Handeln in einem Industrieunternehmen als wichtige Stützen gelten. Dies können fachliche Normen, wie z. B. DIN oder ISO, oder aber auch interne Anweisungen mit proprietärem Prozessbezug sein. Diese **Dreiteilung (Ausbildungsvorschriften, Compliance, betriebliche Regelungen)** wird in das Gesamtergebnis übernommen, da sie der Komplexität der Realität gerecht wird und den Fokus auf die Anforderungen des Betriebes weitet.

Dass **Beratungskompetenzen keine Erwähnung** in den untersuchten Dokumenten finden, ist aus Sicht des Autors überraschend. Es wurde erwartet, dass im „Ausbilderqualifizierungsprogramm" jene Rolle des Ausbildungspersonals erläutert wird oder in den Stellenausschreibungen beratende Tätigkeiten erwähnt werden. Dieses Ergebnis widerspricht der in Kapitel 5 vorgenommenen Analyse existierender Kompetenzmodelle. In den Interviews soll deshalb explizit erfragt werden, inwiefern sich das ausbildende Personal selbst als Berater:innen versteht und beratende Tätigkeiten identifiziert.

Mit diesen Erkenntnissen ist die erste Untersuchungsabschnitt der Fallstudie abgeschlossen. Nachfolgend wird der zweite Abschnitt, bestehend aus qualitativen Interviews mit betrieblichem Ausbildungspersonal, beschrieben.

7.4 Fallstudie – Zweiter Untersuchungsabschnitt – Qualitative Interviews mit betrieblichem Ausbildungspersonal

7.4.1 Methodisches Vorgehen

Im zweiten Untersuchungsabschnitt der Fallstudie werden hauptberufliche Ausbilderinnen und Ausbilder zu den Kompetenzanforderungen an ihren Beruf befragt. Grundlegend unterscheidet man bei Befragungen den Modus der Durchführung in

mündlich oder schriftlich (vgl. Becker, 2006b, S. 601). Im konkreten Anwendungsfall wird mündlich vorgegangen, weshalb der Begriff der Befragung zu Interview konkretisiert wird: „Interviews werden in der qualitativen Sozialforschung in der Regel konzipiert als kurze menschliche ‚Begegnungen' zwischen meist Fremden, deren Ziel es ist, dass ein Erzähler, nämlich der Interviewte, einer Fragenstellerin, der Interviewerin, auf ihre Fragen antwortet. Letztere bearbeitet dann die Antworten nach professionseigenen Standards und macht sie einer (wissenschaftlichen) Öffentlichkeit zugänglich – in der Wissenschaft allerdings meist in anonymisierter Form" (Reichertz, 2016, S. 185). Interviews sind also zunächst Gespräche, die in dieser Arbeit als Audio aufgezeichnet und dann in Schriftform umgewandelt („transkribiert"[6]) werden. Diese Transkripte werden anschließend analysiert und interpretiert.

Interviews in der qualitativen Sozialforschung können zur Ermittlung von Expertenwissen über das jeweilige Forschungsfeld eingesetzt werden sowie der Erfassung und Analyse der subjektiven Perspektive der Befragten dienen (vgl. Hopf, 2017, S. 350). Dabei ist ein Interview immer stark kontextgebunden: Das Umfeld, der Praxisbezug, die Kommunikationsstruktur, die Gesprächsführung sowie die Beziehungsstruktur zwischen Interviewenden und Interviewten beeinflussen den Verlauf und die Ergebnisse dieser Methodik (vgl. Becker, 2006b, S. 603). Bei mündlichen Befragungen bezieht sich das qualitative Vorgehen vor allem auf die Auswertung des Materials, da hier nach qualitativ-interpretativen Techniken vorgegangen wird (vgl. Mayring, 2002, S. 66).

Interviews werden auch bezüglich ihrer Offenheit bzw. den Freiheitsgraden der Befragten eingeordnet (vgl. Mayring, 2002, S. 66): Das geschlossene Interview gibt feste Antworten vor, aus welchen die Befragten sich im Extremfall genau eine aussuchen müssen. Im Gegensatz dazu können die Befragten in einem mündlichen Interview ohne Antwortvorgaben und bei möglichst zurückhaltender Interventionsaktivität durch die Fragestellenden frei und offen antworten.

Auf der Seite der Interviewenden wird der Freiheitsgrad ebenfalls als Ordnungskriterium für die Kategorisierung von Befragungen genutzt, wofür die Begrifflichkeiten strukturiert und unstrukturiert verwendet werden (vgl. Mayring, 2002, S. 66). Dabei gibt es auf dem Kontinuum zwischen diesen beiden Polen viele feine Abstufungen, wobei in der Praxis weder eine vollständige Strukturierung eines Face-to-Face-Interviews noch ein vollständig unstrukturiertes Vorgehen möglich ist (vgl. Brinkmann, 2017, S. 1000–1001). Wie stark das Interview strukturiert ist, beeinflusst, inwiefern die Interviewenden einen freien und teilweise ad-hoc improvisierten Dialog durchführen können oder sich im Extremfall sogar an die Reihenfolge der vorgegebenen Fragen halten müssen (vgl. Hopf, 2017, S. 351). Die Strukturierung übernimmt dabei auch die Aufgabe, dass die Antworten zwischen verschiedenen Befragten verglichen werden können (vgl. Brinkmann, 2017, S. 1001).

Hopf erwähnt als weitere Kategorisierung eines Interviews den Narrationsgrad: Fokussiert das Interview auf einen konkreten Sachverhalt oder können die Befragten über viele verschiedene Themenkomplexe frei erzählen (vgl. Hopf, 2017, S. 351)? Trotz

6 Für ausführliche Informationen zum Thema Audiotranskription siehe Dresing und Pehl (2015). Die in dieser Arbeit verwendeten Transkriptionsregeln werden in Kapitel 7.4.4 beschrieben.

des Zusammenhangs mit der Offenheit und Strukturiertheit des Interviews ist dies als thematische Kategorisierung zu verstehen, also ob das Interview inhaltlich einen in sich geschlossenen Sachbereich behandelt. Im Gegensatz zum narrativen Interview, bei welchem ein hoher Freiheitsgrad bezüglich der angeschnittenen Sachinhalte herrscht, wird bei sehr eng gefassten Themenfeldern von themenzentrierten oder problemzentrierten Interviews gesprochen (vgl. Helfferich, 2011, S. 34). Diese eignen sich gut bei theoriegeleiteten Forschungsdesigns: „Überall dort also, wo schon einiges über den Gegenstand bekannt ist, überall dort, wo dezidierte, spezifischere Fragestellungen im Vordergrund stehen, bietet sich diese Methode an" (Mayring, 2002, S. 70). Dies trifft auf diese Arbeit zu und darüber hinaus werden die Befragungen hier **systematisierend und in Teilen theoriegenerierend** genutzt: Systematisierend, da die Interviews nachgelagert an andere Forschungsmethoden eingesetzt werden und das Fach- und Prozesswissen der Expert:innen abgreifen, um Lücken zu schließen, die sich bisher bei der Forschung ergeben haben. Theoriegenerierend, da ein Schwerpunkt auf die normative, subjektive Sichtweise des betrieblichen Ausbildungspersonals gelegt wird und dieses als Vertreter:innen einer bestimmten Gruppe angesprochen wird (vgl. Bogner, Littig & Menz, 2014, S. 22 ff.), welche bisher im Stand der Forschung unterrepräsentiert ist (siehe Kapitel 1.1).

Wie stark die Offenheit und die Strukturiertheit ausgeprägt sein sollten, ist von verschiedenen Faktoren wie der Fragestellung, dem Untersuchungsgegenstand und den -zielen abhängig. In diesem Untersuchungsabschnitt werden offene, halbstrukturierte Interviews durchgeführt, bei welchen die Befragten möglichst frei zu Wort kommen sollen, das Interview aber auf eine Problemstellung zentriert ist, zu welcher der Interviewer immer wieder zurückführt. Dies entspricht exakt der Definition von Mayring für ein **problemzentriertes Interview** (vgl. Mayring, 2002, S. 67). Im Gegensatz zu dem Vorgehen für die Kompetenzanalyse zur Erstellung von Kompetenzmatrizen von Spöttl et al. werden aufgrund der unklaren Übertragbarkeit dieser Methodik auf das betriebliche Ausbildungspersonal und aus forschungsökonomischen Gründen keine handlungsorientierten Fachinterviews am Arbeitsplatz (siehe auch die Erläuterungen zum Thema Arbeitsprozessanalyse in Kapitel 7.1.1) durchgeführt, wobei inhaltlich trotzdem der Schwerpunkt auf Qualifikationsanforderungen und Kompetenzen (vgl. Becker, 2006b, S. 602) gelegt wird.

Darüber hinaus wird in dieser Arbeit eine Fragensammlung in Leitfadenform als Hintergrundkontrolle mit möglichen spontanen Nachfragen angewandt (vgl. Helfferich, 2011, S. 34). Deshalb handelt es sich bei der hier angewandten Methodik neben einem problemzentrierten Interview zugleich um ein **Leitfadeninterview** oder leitfadengestütztes Interview: Dabei schränkt ein Leitfaden aus Gründen des Forschungsinteresses oder der Forschungspragmatik die maximale Offenheit (und Unstrukturiertheit) des Verfahrens ein und dient der systematischen Gestaltung des Interviewablaufs (vgl. Helfferich, 2019, S. 560). Bei einer solchen Interviewform ist auf den freien Umgang mit dem Leitfaden zu achten: „Bei der Erhebung dient der Leitfaden in erster Linie als Gedächtnisstütze, nicht als ‚Redeskript', von dem der Interviewer eine Frage nach

der anderen abliest“ (Bogner et al., 2014, S. 28). Grundsätzlich gelten qualitative leitfadengestützte Interviews als „eine verbreitete, ausdifferenzierte und methodologisch vergleichsweise gut ausgearbeitete Methode, qualitative Daten zu erzeugen“ (Helfferich, 2019, S. 559). Auf die Hintergründe der Konstruktion des Interviewleitfadens wird in Kapitel 7.4.3 näher eingegangen.

Eine spezialisierte Form des problemzentrierten Interviews ist das Experteninterview: „Leitfadeninterviews gestalten die Führung im Interview über einen vorbereiteten Leitfaden, Experteninterviews sind definiert über die spezielle Auswahl und den Status der Befragten“ (Helfferich, 2019, S. 559). Die Kategorisierung als Leitfadeninterview oder problemzentriertes Interview schließt nicht aus, dass die Interviewform gleichzeitig als Experteninterview bezeichnet werden kann: Nach Bogner et al. sind Experteninterviews immer teilstrukturiert und nutzen Leitfäden (vgl. Bogner et al., 2014, S. 27) und der Erkenntnisgewinn, den man aus Gesprächen mit Expertinnen und Experten ableitet, bezieht sich in der Regel auf ein bestimmtes Sachgebiet. Grundsätzlich sind zunächst alle Subjekte selbst Expert:innen für ihre eigenen Bedeutungsgehalte (vgl. Mayring, 2002, S. 66). Bogner et al. weisen darauf hin, dass deshalb fast jeder Mensch in gewisser Weise als Expertin oder Experte bezeichnet werden kann und die Forschenden selbst durch die Auswahl der Befragten diese Zuschreibung vornehmen (vgl. Bogner et al., 2014, S. 10 ff.). So sehen z. B. Becker und Spöttl Facharbeiterinnen und Facharbeiter als Expert:innen für ihre beruflichen Sachverhalte (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 93–94). Nach dieser Lesart könnten die in dieser Arbeit befragten Personen als Expert:innen für die betriebliche Ausbildung gedeutet werden. Auf der anderen Seite ist Expertentum neben Spezialwissen auch immer mit einem gewissen Grad an Macht verbunden (vgl. Bogner et al., 2014, S. 13–14), welche Außenstehende dem betrieblichen Ausbildungspersonal vermutlich nicht zuschreiben würden. Letztlich ist die Klärung, ob es sich bei den hier angewandten Interviews auch um Experteninterviews handelt, für das weitere Vorgehen nicht relevant: Die Methodik wird an qualitativen problemzentrierten leitfadengestützten Interviews orientiert und kann aufgrund der inhaltlichen Konzentration auf Wissen und Kompetenzen auch Komponenten des methodischen Vorgehens für Experteninterviews übernehmen.

Als grundsätzlichen Ablauf für problemzentrierte Interviews empfiehlt Mayring folgendes Vorgehen (vgl. Mayring, 2002, S. 69–71), welches in dieser Arbeit ebenfalls angewendet wird:

1. Analyse des Problems und der Ziele des Interviews
2. Konstruktion des Leitfadens
3. Pilotphase mit Erprobung des Leitfadens
4. Durchführung aller Interviews mit Aufzeichnung

Schritt 1 und Schritt 2 werden in Kapitel 7.4.3 erläutert und auf diese Arbeit angewandt. Abgeleitet aus den Fragestellungen und Schwerpunkten der Fallstudie werden dabei zunächst Themenbereiche identifiziert und dann Kernfragen erarbeitet. In einem Pilotinterview wurde der Leitfaden erprobt, die daraus abgeleiteten Ergebnisse werden aber aus Gründen des Umfangs dieser Arbeit nicht expliziert. Die inhaltlich strukturierende

qualitative Inhaltsanalyse aller Interviews wird ausführlich in Kapitel 7.4.5 erläutert. Diese schließt den Interviewuntersuchungsabschnitt der Fallstudie ab. Mittels vergleichender, systematischer Durchsicht der Einzelinterviews können hierbei zu einem gewissen Grad verallgemeinerungsfähige Ergebnisse gewonnen werden (vgl. Witzel, 1985, S. 244). Offene Interviews als qualitative Methode können allerdings nicht mit den klassischen Gütekriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität) bewertet werden, weshalb eine sorgfältige Einbettung ins Forschungsdesign, z. B. mithilfe von Triangulation, notwendig ist (vgl. Becker, 2006b, S. 606). Die hier angewandte Kombination aus theoretischer Fundierung, Dokumentenanalyse und qualitativen Interviews will dieser Anforderung gerecht werden.

7.4.2 Auswahl der Befragten/Sampling

Unter Sampling versteht man bei Interviews in der Sozialforschung „die (gezielte) Auswahl der zu befragenden Personen“ (Bogner et al., 2014, S. 34). Patton empfiehlt bei qualitativen Verfahren kleine Samples, die dafür sinnvoll ausgewählt und sehr tief bearbeitet werden (vgl. Patton, 1990, S. 169). Hierbei muss das Sample keine Repräsentativität für eine Generalisierbarkeit erfüllen, sondern die ausgewählten Befragten müssen den Fall inhaltlich repräsentieren (vgl. Merkens, 2017, S. 347). Die Validität und Bedeutung einer qualitativen Befragung hängt mehr mit dem Informationsgehalt der ausgewählten Fälle zusammen als mit der Samplesize, für die es bei dieser Art von Erhebung keinen generell anzustrebenden Umfang gibt (vgl. Patton, 1990, S. 184–185). Ein einfacher Prüfstein, um die Größe des Samples zu bestimmen, ist dabei das Sättigungsprinzip: Das Sample ist groß genug, sobald die Durchführung und Analyse neuer Interviews keinen Erkenntnisgewinn mehr zu bringen scheint (vgl. Helfferich, 2011, S. 174–175). Neben den qualitativen und inhaltlichen Aspekten zur Bestimmung der Samplesize ist diese auch davon abhängig, was in der gegebenen Zeit und mit den gegeben Ressourcen durchgeführt werden kann (vgl. Patton, 1990, S. 184).

Die Interviewpartner:innen sollten so gewählt werden, dass sie die für die untersuchte Gruppe „typischen Muster“ abbilden: Dabei soll zunächst die zu untersuchende Gruppe möglichst eng und präzise definiert werden, dann die innere Repräsentation bestimmt werden, bei der sowohl der Kern des Feldes als auch abweichende Vertreter:innen in die Stichprobe mit aufgenommen werden, und zuletzt ist nach der Durchführung zu prüfen, ob bestimmte Konstellationen nicht in der Stichprobe vorkommen (vgl. Helfferich, 2011, S. 173–174). Extrem wichtig ist dabei, dass die Auswahlprozeduren und Entscheidungen vollständig beschrieben, dokumentiert, erläutert und begründet sind und darüber hinaus auch kritisch hinterfragt werden (vgl. Merkens, 2017; Patton, 1990). Diese Anforderung will dieses Unterkapitel erfüllen.

Wie bereits angedeutet, ist eine theoretische Generalisierbarkeit der Ergebnisse eines solchen qualitativen Vorgehens schwierig und kann nur bei sorgfältiger Einbettung in das Forschungsdesign in Kombination mit Triangulation angestrebt werden (vgl. Helfferich, 2011, S. 172). Um eine solche Generalisierbarkeit zu erreichen, wird innerhalb einer Fallstudie eine maximale Variation und Unterschiedlichkeit der einbezogenen Fälle empfohlen (vgl. Flick, 2017a, S. 260). Diese allgemeine Richtlinie für

das Fallstudiendesign wird an dieser Stelle auf die Auswahl der Interviewpartner:innen übertragen, denn eine Kontrastierung, teilweise bis hin zum Extrem, gilt als ein wichtiger Bestandteil des Samplings bei qualitativen Interviews (vgl. Helfferich, 2011, S. 174). Patton betont, dass die maximale Variation im Sample zu einer hohen Qualität und detaillierten Beschreibung der Besonderheiten führt und gleichzeitig wichtige geteilte Muster aufzeigt (vgl. Patton, 1990, S. 172). Die Gruppe soll also eng gefasst sein und dabei zugleich innerhalb der Gruppe breit variiert werden (vgl. Helfferich, 2011, S. 174). In diesem Forschungsabschnitt werden deshalb neben hauptamtlichen betrieblichen Ausbilder:innen, die in Schnittstellenberufen im Kern der Veränderungen durch Industrie 4.0 agieren, auch Ausbilder:innen für Ausbildungsberufe befragt, die sich auf den Außenpunkten der Achse Metallberuf und Elektroberuf befinden. Das bedeutet, es werden die Verfahren Maximum Variation Sampling und homogenes Sampling kombiniert.

Es werden deshalb fünf Interviews durchgeführt:

- Drei Interviewpartner:innen im Sinne des homogenen Samplings in Schnittstellenberufen, welche als besonders von Industrie 4.0 betroffen gelten
  - ein Ausbilder für das Berufsbild „Mechatroniker:in“ (siehe die Deckungsanalyse der Industrie-4.0-Relevanz für ausgewählte Berufe (vgl. bayme vbm, 2016, S. 146))
  - eine Ausbilderin für das Berufsbild „Produktionstechnolog:in“ (ein Beruf der besonders gut auf den Wandel durch Industrie 4.0 passt (vgl. Lee & Pfeiffer, 2018, S. 177), wenn auch die Ergebnisse der Studie der bayerischen Metall- und Elektroarbeitgeber nur wenig Veränderungsbedarf durch Industrie 4.0 sehen und dieses Ergebnis dort als „überraschend“ bezeichnet wird (vgl. bayme vbm, 2016, S. 143))
  - ein Modulausbilder ohne Berufsverantwortung in einem Ausbildungslabor für Industrie-4.0-Themen
- Zwei Interviewpartner im Sinne des Maximum Variation Samplings an den Außenbereichen der Metall- und Elektroberufe (siehe auch hier zum Vergleich die Deckungsanalyse der Industrie-4.0-Relevanz für ausgewählte Berufe (vgl. bayme vbm, 2016, S. 146))
  - ein Ausbilder für das Berufsbild „Industriemechaniker:in“
  - ein Ausbilder für das Berufsbild „Elektroniker:in für Geräte und Systeme“

Die Interviews wurden im Zeitraum von Juli bis September 2020 erhoben. Die Interviewten waren zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 40 und 60 Jahre alt und haben 5 bis 30 Jahre Ausbildungserfahrung. Eine Befragte ist weiblich, die restlichen Befragten sind männlich. Alle sind festangestellte hauptberufliche betriebliche Ausbilder:innen im gewerblich-technischen Bereich im gleichen zentralen Ausbildungszentrum, was der „engen und präzisen Bestimmung“ (Helfferich, 2011, S. 173) der zu untersuchenden Gruppe entspricht. Alle fünf Befragten haben die Qualifizierung einer gewerblich-technischen Berufsausbildung, den Berufseinstieg als Facharbeiter:in, eine später erworbene Meisterprüfung und einen Wechsel in die Ausbildungstätigkeit durchlaufen.

Dabei variiert die Dauer der Berufstätigkeit ohne Ausbildungsbezug zwischen 10 und 25 Jahren. Alle Interviewten haben neben erfolgreicher Prüfung nach AEVO als Teil der Meisterprüfung auch das im ersten Untersuchungsabschnitt der Fallstudie beschriebene unternehmensinterne „Ausbilderqualifizierungsprogramm" durchlaufen.

Bei dieser Auswahl sind mehrere Dinge kritisch zu hinterfragen:

1. Inwiefern lässt sich eine geeignete Kontrastierung im Sinne des Maximum Variation Samplings für verschiedene Ausbildungsberufe festlegen? Der Beeinflussungsgrad durch Industrie 4.0 und die „Unterschiedlichkeit" der Berufe sind nicht trivial messbar.
2. Die örtlichen Gegebenheiten, das Produktportfolio und die Organisationsstruktur des Unternehmens sind eng mit dem Berufportfolio der Ausbildungsabteilung verbunden. Inwiefern ergeben sich dadurch „blinde Flecken", welche die Befragten selbst nicht erkennen?
3. Im untersuchten Betrieb gibt es einen deutlichen Rollenunterschied zwischen Modulausbilder:innen und Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung. Erstere „springen" zwischen verschiedenen Ausbildungsgruppen und vermitteln vertiefte Fachinhalte. Ausbilder:innen der zweiten Rolle betreuen fest eine oder mehrere Ausbildungsgruppen und haben dadurch einen deutlich persönlicheren Kontakt. Durch diese unterschiedlichen Aufgabenprofile sind die Interviews unter Umständen nicht vergleichbar.
4. Aus demografischer Sicht sind auf Anhieb zwei Aspekte auffällig: Es wird keine Person unter 40 Jahren befragt und Frauen sind in der Befragung unterrepräsentiert.

Jene vier Aspekte werden nachfolgend kurz durchleuchtet.

Zu 1: Wie zuvor festgestellt, widersprechen sich z. B. Lee und Pfeiffer (2018) und die Studie der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände in Bezug auf die Rolle des Produktionstechnologen/der Produktionstechnologin. Dabei sind die fünf Schwerpunkte im Rahmenlehrplan dieses Ausbildungsberufs „Betreiben von Produktionsanlagen", „Einrichten und Warten von Produktionsanlagen", „Vorbereiten von Anlaufprozessen", „Optimieren von Prozessen und Systemen" und „Gestalten und Sichern der Produktionsprozesse im Einsatzgebiet" (KMK, 2008, S. 8) Kernthemen der Industrie 4.0. Diese Diskrepanz zeigt, dass eine genaue Einteilung der Berufe in Industrie-4.0-nah und Industrie-4.0-fern schwierig zu bewerkstelligen ist, auch wenn es bereits von anderen versucht wurde. Gleiches gilt für die Herstellung des Kontrasts zwischen Berufen, unabhängig von Industrie 4.0: Welche Kriterien werden herangezogen, um die Unterschiedlichkeit der Berufe innerhalb der gewerblich-technischen Ausbildung zu bewerten? Letztlich wurde an dieser Stelle auf die Matrix der Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände sowie auf die eigene Erfahrung und die Ergebnisse von Dialogen mit Führungskräften und Kolleg:innen vertraut. Darüber hinaus sitzen die befragten Ausbilder:innen räumlich in insgesamt drei unterschiedlichen Stockwerken und gehören organisatorisch drei verschiedenen Grup-

pen an. Somit wurde versucht, sicherzustellen, dass sich die Interviewpartner:innen gegenseitig nur wenig beeinflussen und nicht täglich zusammenarbeiten, um eine Kontrastierung zu ermöglichen. Unter diesen Bedingungen und in Hinblick darauf, dass Industrie 4.0 nur als Beispiel für den digitalen Wandel verwendet wird, ist diese Problematik nach Sicht des Autors so gut wie möglich mitigiert.

Zu 2: Diese Interdependenz ist bei einer Fallstudie in einem Unternehmen unvermeidbar. Der Fall kann nur im Kontext des Unternehmens betrachtet werden, denn wie in Abbildung 7.1 zu sehen, ist das Unternehmen wichtiger Bestandteil des Falls: Die umgebenden Rahmenbedingungen sind „nicht als Störvariablen auszuschließen, sondern liegen vielmehr explizit im Erkenntnisinteresse des Vorhabens" (Hering & Schmidt, 2019, S. 529). Auch in der Definition von Kompetenz der Kultusministerkonferenz werden äußere (die Umwelt betreffende) Kontexte in das Leistungsspektrum des Individuums inkludiert (vgl. Klieme et al., 2007, S. 74). Falls es also „blinde Flecken" der einzelnen Befragten gibt, die auf unternehmensspezifische Gegebenheiten zurückzuführen sind, so sind diese Teil des Falls und von daher auch Teil (bzw. nicht Teil) des aufgestellten Kompetenzstrukturmodells. Wichtig ist deshalb, die Ergebnisse der Fallstudie primär als Kompetenzprofil zu verstehen und keine unreflektierten allgemeingültigen Aussagen daraus abzuleiten.

Zu 3: Dieser Unterschied ist für die Auswertung der Ergebnisse vermutlich von Erkenntnisinteresse. Es ist wahrscheinlich, dass sich in Abhängigkeit der Rolle eine unterschiedliche Wahrnehmung der notwendigen Kompetenzanforderungen ergibt. Inwiefern diese dann separat dargestellt werden oder es ein hybrides Ergebnis geben wird, wird die Analyse der Interviews zeigen. Hier sind mehrere Szenarien und Ergebnisse denkbar: verschiedene Kompetenzprofile in Abhängigkeit des Ausbildungsberufs, in Abhängigkeit der Rolle oder qualitative Bewertungen einzelner Anforderungen und deren Bedeutsamkeit.

Zu 4: Auch dies ist den Gegebenheiten des Unternehmens geschuldet und entspricht in etwa der demografischen Verteilung der untersuchten Ausbildungsabteilung. Eine Änderung des Samples auf jüngere Personen oder mehr weibliche Ausbilderinnen wäre nicht repräsentativ für die Gesamtgruppe. Da die persönliche Biografie nicht im Erkenntnisinteresse der Befragungen liegt, sondern problemzentrierte Interviews mit Prozess- und Sachinhalten durchgeführt werden, werden persönliche Aspekte so weit wie möglich ausgeklammert. Dies ist einer der Gründe, warum bei der Formulierung der Leitfragen ein Schwerpunkt auf die Beschreibung des „optimalen" Ausbildungspersonals durch die Befragten gelegt wurde (siehe Kapitel 7.4.3). Trotzdem spielen die eigene Biografie und die Sozialisation eine wichtige Rolle in der Wahrnehmung jener Anforderungen, weshalb versucht wurde, das Sample entsprechend der Verteilung der demografischen Faktoren jener Ausbildungsabteilung auszuwählen.

7.4.3 Interviewleitfaden

Wie zuvor erläutert, werden in diesem Forschungsabschnitt qualitative problemzentrierte leitfadengestützte Interviews durchgeführt, welche aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung auf Sach- und Prozessthemen auch Aspekte von Experteninterviews aufgreifen. Hierfür ist ein Interviewleitfaden notwendig, dessen Designprozess und Inhalte in diesem Kapitel vorgestellt werden. Jener Interviewleitfaden „soll das Hintergrundwissen des Forschers thematisch organisieren, um zu einer kontrollierten und vergleichbaren Herangehensweise an den Forschungsgegenstand zu kommen“ und dient deshalb „der Unterstützung und Ausdifferenzierung von Erzählsequenzen des Interviewten“ (Witzel, 1985, S. 236). Bei der Erstellung eines solchen Leitfadens ist das Spektrum von allgemein gehaltenen Themenschlagwörtern bis konkret ausformulierte Fragen ziemlich breit (vgl. Bogner et al., 2014, S. 27). Dabei hat ein Interviewleitfaden zwei Hauptnutzen: „Zum einen ‚hakt‘ hier der Interviewende sozusagen im Gedächtnis, die im Laufe des Interviews beantworteten Forschungsfragen ab, kontrolliert also durch die innere Vergegenwärtigung des Leitfadens die Breite und Tiefe seines Vorgehens. Zum anderen kann er sich aus den thematischen Feldern, etwa bei stockendem Gespräch bzw. bei unergiebiger Thematik, inhaltliche Anregungen holen, die dann ad-hoc entsprechend der Situation formuliert werden“ (Witzel, 1985, S. 236–237). Dabei erleichtert der Grad der Standardisierung des Leitfadens die Vergleichbarkeit bei mehreren Interviews und die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse (vgl. Mayring, 2002, S. 70). Es wird „in der Regel ein einziger Leitfaden entwickelt, der allen Interviews zugrunde gelegt wird“ (Helfferich, 2019, S. 565).

Die Erstellung des Leitfadens kann nach einem dreistufigen Prinzip erfolgen: Aus den Forschungsfragen werden Analysedimensionen abgeleitet, aus welchen wiederum Fragenkomplexe erstellt werden (vgl. Kaiser, 2014, S. 58–59). Letztere werden auch als „thematische Felder“ bezeichnet (siehe z. B. Witzel, 1985, S. 236). Innerhalb dieser thematischen Felder können dann je nach erwünschtem Strukturierungsgrad konkrete Fragen ausformuliert werden (vgl. Kaiser, 2014, S. 59). Dabei haben Experteninterviews in der Regel eine starke Strukturierung mit Sachfragen (vgl. Helfferich, 2019, S. 571).

Grundlegend ergeben sich für die hier vorgenommenen Interviews aufgrund der Ziele dieser Arbeit zwei grundlegende Analysedimensionen:

- Welche allgemeinen Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal nimmt das betriebliche Ausbildungspersonal selbst wahr?
- Welche Veränderungen und Schwerpunkte werden durch den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0 wahrgenommen?

Darüber hinaus ergeben sich aus den bisherigen Ergebnissen der Arbeit, wie bereits zuvor allgemein für die Fallstudie formuliert, folgende Schwerpunkte der Interviews auf Elemente des entworfenen Kompetenzstrukturmodells (abgeleitet aus Kapitel 6.5), welche als thematische Felder für die Leitfadenkonstruktion interpretiert werden:

- Kompetenzen des Bereichs „Facharbeit“
- IKT-Kompetenz

- Prozesskompetenz
- Beratungskompetenz
- Erziehungskompetenzen, Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden und Vorbildfunktion
- Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Innovationskompetenz

Diese Felder, abgeleitet aus der Reflexion der Analyse der Rahmenpläne und Studien, integrieren sich gut mit den Ergebnissen der Analyse der betriebsinternen Dokumente aus dem ersten Untersuchungsabschnitt Fallstudie. Dort wurden in Summe sechs Kernergebnisse formuliert, welche sich auf die nachfolgenden Anforderungen beziehen:

- Innovationskompetenz
- Führungskompetenz
- Selbstkompetenzen
- Auswirkungen der Digitalisierung auf Personalprozesse
- Kompetenter Umgang mit Gesetzen und Regelungen
- Beratungskompetenz

Von diesen sechs Elementen ist aus Sicht des Autors für die Themen Führungskompetenz sowie kompetenter Umgang mit Gesetzen und Regelungen keine weitere Erläuterung notwendig, da sich in beiden Fällen die Ergebnisse der Analyse der betrieblichen Dokumente mit der Analyse der Rahmenpläne und Studien decken oder diese weiter ausführen (siehe Kapitel 7.3.4). Nachfolgend wird deshalb die Integration der verbliebenen vier Punkte der Zwischenergebnisse aus der ersten Phase der Fallstudie mit den aus den Rahmenplänen und Studien gewonnenen Schwerpunkten erläutert.

Innovationskompetenz wurde bei der Untersuchung der betrieblichen Dokumente in dem unternehmensinternen Kompetenzmodell, „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ und den Stellenausschreibungen häufig genannt und deshalb als wichtige Anforderung identifiziert. Dies stützt die These der in Kapitel 6.3 untersuchten Studien, dass Innovationskompetenzen aufgrund des steigenden Digitalisierungsgrads eine wachsende Bedeutung zugesprochen wird. In den Interviews mit dem betrieblichen Ausbildungspersonal gilt es zu klären, inwiefern diese Anforderung für jene Personengruppe und die Auszubildenden gleichermaßen relevant ist oder ob die durch die Unternehmensleitung und die Zentrale gefärbten internen Dokumente hier ein Idealbild projizieren, das den Vorstellungen des handelnden Personals widerspricht.

Selbstkompetenzen wurden in vielen verschiedenen Ausprägungen in den unternehmensinternen Dokumenten als Anforderungen an die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder identifiziert. Dabei wurde auch die Schlussfolgerung gezogen, dass jene nur wenig handlungsorientierten personalen Kompetenzen oder Schlüsselkompetenzen aus der Strukturdarstellung mit vier Kompetenzbereichen und zwei Querschnittskompetenzen in eine separate Darstellung extrahiert werden (siehe dazu Kapitel 7.3.4).

Der Verwandtschaftsgrad zu den Kompetenzaspekten nach Weinert ist bei den in der ersten Phase der Fallstudie identifizierten Selbstkompetenzen wie z. B. *„Selbstbewusst auftreten"* oder Eigenverantwortlichkeit klar erkennbar. In der Reflexion der Analyse der Rahmenpläne und Studien aus Kapitel 6.5 wurde festgestellt, dass nur „wenig Ergebnisse in Bezug auf die Kompetenzaspekte des betrieblichen Ausbildungspersonals" vorliegen. Es gilt deshalb in den Interviews zu klären, welche weiteren Kompetenzaspekte oder Selbstkompetenzen für die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder aus eigener Perspektive relevant sind, und diese in eine separate Darstellung zu überführen.

Bei der Analyse des unternehmensinternen Ausbilderqualifizierungsprogramms wurde erkannt, dass **Auswirkungen der Digitalisierung auf Personalprozesse** infolge die Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal beeinflussen. Dabei handelt es sich sowohl um prozessuale Anforderungen (Verständnis für neue Prozesse und deren Ineinandergreifen) als auch um technische Anforderungen in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien (Nutzung von Software z. B. für das Recruiting oder die Verwaltung von Auszubildenden). Dieser Punkt greift deshalb in beide Elemente ein, die bereits in der Analyse der Rahmenpläne und Studien als tiefer zu ergründende Themenkomplexe identifiziert wurden. Zugleich ist unklar inwiefern IKT-Kompetenzen im Kompetenzbereich „Facharbeit" richtig verortet sind, wenn die Anforderungen auch aus dem Umgang mit spezifischen Anwendungen aus dem Personalwesen abgeleitet sind. Das betriebliche Ausbildungspersonal soll deshalb gezielt zu IKT-Kompetenzen, Medienkompetenzen, Prozesskompetenzen, aber auch Kompetenzen der Facharbeit befragt werden, um das Verständnis aus Sicht der handelnden Personen genauer zu bestimmen und jene Kategorien besser zueinander abzugrenzen.

Zuletzt konnte das Thema **Beratungskompetenz** in keinem der betrieblichen Dokumente identifiziert werden. Da dies aber zuvor ein wichtiger Aspekt der theoretischen Modellanalyse war und diese Querschnittskompetenz tief im Modell verankert ist, werden die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder befragt, inwiefern sie bei sich beratende Tätigkeiten sehen und sich als Berater:innen verstehen. Damit gilt es zu klären, inwiefern der Mangel an Beratungskompetenzen eine Lücke in den betrieblichen Dokumenten ist oder ob auch aus Perspektive des Ausbildungspersonals keine Beratungsthemen erkannt werden und somit das hier entwickelte theoretische Grundgerüst auf falschen Annahmen basiert.

Prinzipiell sollen in den Interviews aber alle Kompetenzbereiche hinterfragt und ergründet werden. Dies wird durch offene Fragen zum Einstieg des Interviews zu erreichen versucht, was generell für Leitfadeninterviews empfohlen wird (vgl. Helfferich, 2019, S. 566).

Synthetisiert man die grundlegenden Analysedimensionen und die zuvor aufgezeigten Schwerpunkte zu einem strukturierten Schema, so ergibt sich abgeleitet der nachfolgende Grobaufbau für den Interviewleitfaden:

- Allgemeine Fragen zu Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal
  - Generelle Kompetenzanforderungen
  - Kompetenzen des Bereichs „Facharbeit“
  - Erziehungskompetenz, Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden und Vorbildfunktion
  - Beratungskompetenz
- Fragen zu den Veränderungen durch Industrie 4.0
  - Generell empfundene Veränderungen der letzten Jahre durch Digitalisierung, auch im Bereich Personalprozesse
  - Erwartungen für die Zukunft
  - Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung
  - Zukünftige Rolle der Prozesskompetenz
  - Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung
  - Innovationskompetenz und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung

Dabei werden die generellen Kompetenzanforderungen als Einstiegsbereich des Interviews sowie die Elemente Erziehung und Beratung als Themen identifiziert, die zunächst keinen starken Zusammenhang zu dem digitalen Wandel haben. Der Kompetenzbereich „Facharbeit“ wird trotz seiner offensichtlichen Beeinflussung durch die Digitalisierung in den ersten Abschnitt des Interviewleitfadens eingefügt, da hier die Abgrenzung zwischen hauptberuflichem Ausbildungspersonal und ausbildenden Fachkräften erfragt wird. Selbstverständlich schließt dies nicht aus, dass die Befragten auch Inhalte der Facharbeit benennen, die stark von Industrie 4.0 beeinflusst werden.

Unterhalb der zweiten Analysedimension werden jene Elemente eingeordnet, denen eine besondere Beeinflussung durch den digitalen Wandel nachgesagt wird. Dazu gehören IKT-Kompetenzen und Medienkompetenzen sowie die erhöht notwendige Prozesskompetenz durch Industrie 4.0 (siehe z. B. Buschbacher, 2015; Gebhardt et al., 2015; Hermann et al., 2017). Weiterhin sind hier Eigenverantwortung und Selbststeuerung verortet, welche in Zukunft von Facharbeiterinnen und Facharbeitern vermehrt gefordert werden (siehe die Ergebnisse der Analyse der Studien 6.3.4). Hierbei wird geprüft, inwiefern das betriebliche Ausbildungspersonal diesbezüglich eine Verbindung zu seinen eigenen Anforderungen sieht und weitere Selbstkompetenzen benennt. Auf Innovationskompetenz wird ein dedizierter Schwerpunkt gelegt.

Basierend auf dieser Grundstruktur wurde ein Interviewleitfaden erstellt. Ein solcher soll grundsätzlich laut Helfferich den folgenden Anforderungen genügen: ausreichende Offenheit, hohe Übersichtlichkeit und sinnvolle sachlogische Reihenfolge zur Ermöglichung eines reibungslosen Erzählflusses. Dabei empfiehlt Helfferich ein Vorgehensprinzip, das sich auch in dem hier entworfenen Leitfaden widerspiegeln soll: den Intervieweinstieg mit möglichst freien Äußerungen ermöglichen, dann Aspekte nachfragen, für die noch nicht genug Text erzeugt wurde, und dann strukturierte, in

der Formulierung vorgegebene Fragen verwenden. Zuletzt wird im Interviewabschluss offen nachgehakt, ob aus Sicht der Befragten noch etwas fehlt (vgl. Helfferich, 2019, S. 566–568).

Im konkreten Anwendungsfall wurden die Fragen relativ detailliert ausformuliert. In der Regel ergab sich die Beantwortung dieser Fragen aber durch den Dialog im Gesprächsverlauf, ohne dass der konkrete Wortlaut und die vorgegebene Reihenfolge genutzt wurden. Das zuvor vorgestellte Prinzip nach Helfferich wurde während der Interviewdurchführung angewandt, spiegelt sich aber nur wenig im Leitfaden wider, dessen Fragen alle auf dem gleichem Detailniveau (nämlich vollständig ausformuliert) dokumentiert wurden. Dabei ergaben sich in Summe drei Gliederungsebenen, welche mit drei verschiedenen Arten von Gedankenstrichen gekennzeichnet wurden. Somit war während der Durchführung ein einfaches Abhaken möglich, sobald ausreichend über ein bestimmtes Thema gesprochen wurde. Zusätzlich wurde eine Anmerkung zur Durchführung mit angefügt, welche sich auf die Verwendung des Begriffs „Industrie 4.0“ bezieht: Da unklar ist, wie die Einstellungen und das Vorwissen der betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder gegenüber diesem Schlagwort sind, wurden die Fragen des zweiten Abschnitt des Interviews gegebenenfalls auf Digitalisierungseffekte oder den digitalen Wandel bezogen. Um den Fokus auf normative Kompetenzanforderungen zu lenken, unabhängig von den eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, sollten sich die Befragten über weite Strecken des Interviews in eine Situation versetzen, in der sie neue Ausbilder:innen einstellen bzw. bei der Einstellentscheidung mitwirken. Ziel hierbei war, dass die Interviewten sich stärker darauf bezogen, was wünschenswert wäre, unabhängig davon, ob die notwendigen Ressourcen dafür vorhanden sind. Es wurde keine Diagnostik der Kompetenzen eines konkreten Individuums angestrebt, sondern normative Vorstellungen bezüglich des „perfekten“ betrieblichen Ausbildungspersonals erfragt. An Stellen, bei denen vermutet wurde, dass es schwierig wäre in die Perspektive Außenstehender zu wechseln (z. B. bei den Themen Vorbild und Erziehung), wurden Fragen auf persönlicher Ebene gestellt.

Neben dieser normativen Perspektive wurde auch eine handlungsorientierte Perspektive durch die Formulierung der Fragen angestrebt. So wurde zunächst immer nach Fähigkeiten und Fertigkeiten gefragt, in einem zweiten Schritt aber versucht, auch typische, wiederkehrende Tätigkeiten zu beschreiben. Dahinter steckt die Idee, falls den Interviewten die Beschreibung von Kompetenzen zu abstrakt ist, Handlungen zu identifizieren und auf Basis dieser implizite Anforderungen abzuleiten.

Der vollständige Interviewleitfaden ist in Anhang B zu finden. Zum Zeitpunkt der Erstellung wurden leider keine geschlechtsneutralen Formulierungen verwendet. Aus Gründen der Deckungsgleichheit mit den Transkripten der Interviews verbleibt der Interviewleitfaden im Anhang in seiner Originalfassung unter Nutzung der maskulinen Form.

7.4.4 Transkriptionssystem

Die Transkription der Interviews orientiert sich an dem einfachen Transkriptionssystem von Dresing und Pehl (2015, S. 21–22). Die 12. Regel bei Dresing und Pehl (bezüglich Dateiformaten und Namensgebung der Dateien) sowie die Hinweise bei

den Regeln 8 und 10 zur Setzung von Zeitmarken werden aufgrund der Verwendung der Software MAXQDA 2020, welche das Dateimanagement und die Zuordnung von Audio zu Text übernimmt, nicht angewandt. Dabei wird in MAXQDA jeder Wechsel der sprechenden Person mit einer neuen Positionsnummer gekennzeichnet. Wird auf ein Zitat eines Interviews im Text zurückgegriffen, so wird dies nach dem Schema (Interview*INTERVIEWNUMMER*, Pos. *POSITIONSNUMMER*) dargestellt. Darüber hinaus wird Regel 7 (bezüglich Akzentuierung) abgewandelt: Statt der ausschließlichen Verwendung von Großbuchstaben werden besonders betonte Wörter unterstrichen dargestellt. Diese Schreibweise empfiehlt auch Kuckartz in seinen Transkriptionsregeln zur Verbesserung der Lesbarkeit (vgl. Kuckartz, 2018, S. 167). Zuletzt wird noch folgende Regel ergänzt: Satzabbrüche und Gedankensprünge werden mittels eines / markiert. Unterbricht dabei eine Person den unvollständigen Satz einer anderen Person, so wird die Bemerkung (unterbricht) in Klammern eingefügt.

Da bei der vorliegenden Arbeit die Gesprächsinhalte im Mittelpunkt stehen, hat ein guter Lesefluss eine hohe Priorität für die Transkripte, während auf die Darstellung der Verhaltens- oder Beziehungsebene weniger Wert gelegt wird. Die oben angewandten Regeln führen deshalb z. B. zu nachfolgender Abwandlung (Interview2, Pos. 56):

Das Originalzitat in gesprochener Form

> *„Also SPS ham wir, äh, ich nehm's jetzt mal, beim Mechatroniker, da ist es einfach ist es einfach SPS, simmer, sind wir gut am Ball"*

wird nach Anwendung der Transkriptionsregeln in geschriebener Form zu

> *„Also SPS, ich nehme das jetzt mal, beim Mechatroniker, da ist es einfach SPS, sind wir gut am Ball".*

Aufgrund der Vertraulichkeit der Gespräche, der Verwendung interner Abkürzungen und in Teilen auch Bezugnahme auf Betriebsgeheimnisse (z. B. noch in der Entwicklung befindliche Produkte oder Zukunftsstrategien) werden die vollständigen Transkripte nicht veröffentlicht. Darüber hinaus sind alle Hinweise auf Personen, Produkte und Unternehmen anonymisiert. Diese Anonymisierung wird in Klammern dargestellt. Dabei werden keine Pseudonyme verwendet, sondern Platzhalter, welche die für das Verständnis wesentlichen Bedeutungen transportieren (vgl. Kuckartz, 2018, S. 172). In der finalen Transkription sieht dies z. B. so aus (Interview1, Pos. 4):

> *„Ein Großteil unserer Azubis gehen aber in Übernahme auch in den Anlagenbau rein, also sprich (interne Bereichsbezeichnung) oder (andere interne Bereichsbezeichnung) oder in irgendwelche Musterbau-Abteilungen und da sollte der natürlich schon ein Stück weit das Wissen mitbringen: Welche (eigener Firmenname)-Normen ziehen wir da ran?"*

7.4.5 Auswertung und Zwischenergebnis

In diesem Kapitel werden die Erkenntnisse aller analysierten Interviews strukturiert wiedergegeben. Die in Kapitel 7.4.3 als „Grobaufbau" des Interviewleitfadens bezeichnete Aufzählung bildet nachfolgend die Unterabschnitte, um die aus den Interviews gewonnenen Ergebnisse sachlogisch zu gliedern. Dabei wird auf die Erstellung des Kapitels „Generelle Kompetenzanforderungen" verzichtet, da nach Abarbeitung der hier aufgeführten Unterpunkte zusätzliche Anforderungen erläutert werden, welche sich nicht in den anderen Elementen der Grobstruktur des Interviewleitfadens widerspiegeln. Neu entworfene Kategorien sind in Fettschrift hervorgehoben, die dazugehörigen Codierregeln und Ankerbeispiele sind in Anhang A zu finden.

Kompetenzen des Bereichs „Facharbeit"

Auf den Kompetenzbereich „Facharbeit" entfallen 217 von 984 Textstellen, wodurch dies der am häufigsten codierte Bereich der Interviews ist. Stark beeinflusst ist dies durch die Kompetenzfacette IKT-Kompetenz, auf welche über 50 % jener Codierungen fallen. Diese wird im Abschnitt „Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung" genauer erläutert.

Alle Befragten betonen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal die notwendigen Inhalte der Facharbeit beherrschen muss, um die Grundlagen des auszubildenden Berufs vermitteln zu können. Dies wird gestützt durch allgemeine Aussagen wie „als Ausbilder leiste ich die Basis" (Interview2, Pos. 4) oder „hier sollten halt die Grundlagen geschaffen werden" (Interview3, Pos. 6). Dabei werden auch die Rahmenpläne als Orientierung betont (siehe z. B. Interview3, Pos. 2). Teilweise nennen die Befragten konkrete Sachinhalte, z. B. in der Elektrotechnik die Zusammenhänge im Gleich- und Wechselstromkreis (vgl. Interview2, Pos. 4) oder das Drehen und Fräsen aus dem mechanischen Bereich (vgl. Interview3, Pos. 22). Dabei handelt es sich aber erneut um Basisthemen. Als sehr generische, berufsunabhängige Anforderung hierfür wird die Kategorie ***„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden"*** in das Modell eingefügt. Diese soll als Fachkompetenz widerspiegeln, dass betriebliche Ausbilder:innen mit den Grundlagen des auszubildenden Berufs vertraut sein müssen und dieses Wissen auch in der Praxis anwenden können. Alle Befragten erwähnen, dass bei konkreten betriebsspezifischen Inhalten oder komplexen Systemen, welche erst mit fortgeschrittener Dauer der Ausbildung behandelt werden, ausbildende Fachkräfte die Vermittlung übernehmen: „Da gibt es dann schon Vertiefungen, da holt man sich dann einen Spezialisten. [...] Da holt man sich einen Spezialisten an Bord, der das dann vermittelt" (Interview4, Pos. 8). Die Ausbilderinnen und Ausbilder arrangieren dabei die Lehr-/Lernsituationen (siehe z. B. Interview5, Pos. 86–88), Organisations- und Planungskompetenzen wurden deshalb in jedem der Interviews als wichtig betont (siehe dazu die Erläuterungen in dem noch folgenden Abschnitt „Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung"). In der Befragung stimmen die hauptberuflichen betrieblichen Ausbilder:innen deshalb überein, dass sie selbst nicht Expert:innen für Spezialthemen sein müssen. Es wurde infolge kein konkretes Spezialwissen der Facharbeit identifiziert, welches eine notwendige berufsübergreifende Anforderung für verschiedene Ausbildungsberufe bedingt.

Neben dem grundlegenden Anwendungswissen des Berufs erwähnen im Bereich „Facharbeit" alle Befragten, dass die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder Trends und ***„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"*** müssen, was als neue Anforderung codiert wurde. Sie sollen in Bezug auf die aktuelle Unternehmenspraxis wissen „Was machen die? Wie handeln die? Wie setzen die methodisch Dinge ein?" (Interview2, Pos. 6). Erneut wird hier betont, dass bei neuen und komplexen Technologien das ausbildende Personal kein praxisorientiertes Wissen selbst vermitteln, sondern nur die Grundlagen und Zusammenhänge verstehen muss (siehe z. B. Interview5, Pos. 30). Einer der Gründe hierfür ist, dass der Ausbildungsbereich häufig in Rückstand zu den Innovationen des Betriebs ist, was ein Befragter als „intern quasi dieser ganzen Entwicklung ein Stück weit hinterherhecheln" (Interview1, Pos. 28) bezeichnet. Ursachen sind die Geschwindigkeit und die Menge an Neuerungen: „Idealerweise wäre es letztlich, dass wir die Schmiede sind und vorausdenken. Das können wir leider hier in so einer Innovationsfirma [...] nicht leisten" (Interview2, Pos. 6). Eine Networking-Kompetenz, um aktuelle Trends aus erster Hand zu erfahren und ausbildende Fachkräfte einzubinden, sowie eine Innovationskompetenz, um offen gegenüber neuen Inhalten zu sein und die Ausbildung entsprechend zu aktualisieren, werden deshalb von allen Befragten als wichtig betont (mehr dazu erneut in dem noch folgenden Abschnitt „Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen [...]").

In Abhängigkeit des Ausbildungsberufs sind in den transkribierten Interviews weitere, bereits existierende Anforderungen des Kompetenzbereichs „Facharbeit" zu finden. So wird von der Interviewpartnerin mit Zuständigkeit für den Beruf „Produktionstechnolog:in" das Themenfeld Robotik an mehreren Stellen angeführt, der Ausbilder für mechanische Berufe benennt additive Fertigungsverfahren und 3D-Druck. Zwei Personen, welche in den Schnittstellenberufen mit Bezug zu Industrie 4.0 und Mechatronik tätig sind, erwähnen Tätigkeiten, welche sich der Anforderung *„Anlagen installieren, parametrieren und warten"* zuordnen lassen, sowie das Entstören von Anlagen. Darüber hinaus wird in zwei Interviews das Themenfeld Sensorik betont, dabei hebt einer der Befragten die Wichtigkeit dieser Technologie mit der Aussage, das Ausbildungspersonal müsse „denken in Sensoren" (Interview2, Pos. 4), hervor. Sensortechnik wird in Summe aber selten benannt und dabei ausschließlich auf die beruflichen Grundlagen bezogen, sodass dies als in der Anforderung *„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden"* impliziert betrachtet wird. Diese unterschiedlichen fachlichen Anforderungen in Abhängigkeit des Ausbildungsberufs wurden zwar im Analyseprozess codiert, werden aber nicht in das Zwischenergebnis dieses Kapitels übernommen. Die darin enthaltenen Elemente zeigen nicht die grundlegenden Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal, sondern exemplarische fachliche Kompetenzen in Abhängigkeit des zu lehrenden Ausbildungsberufs. Die Schnittmenge stellt dabei die generische Anforderung *„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden"* dar.

Die Notwendigkeit von Kompetenzen der Facharbeit rund um Industrie 4.0 wird von den Befragten unterschiedlich wahrgenommen: Drei Befragte halten es für sinnvoll, dass das Ausbildungspersonal über Basiswissen zu Industrie 4.0 verfügt und in Grund-

zügen mit dem unternehmensinternen digitalen Produktionssystem vertraut ist. Jenes System wird in allen fünf Interviews erwähnt. Im Gegensatz dazu sieht ein Ausbilder, welcher als Modulausbilder ausschließlich für das erste Ausbildungsjahr zuständig ist, in seinem Aufgabenbereich keine Berührungspunkte mit Industrie 4.0: Man kenne zwar das Schlagwort Industrie 4.0, „aber angekommen wirklich ist es noch nicht" (Interview4, Pos. 56). Zwar werden auch von diesem Ausbilder Effekte des digitalen Wandels und deren Auswirkungen auf die Kompetenzanforderungen des betrieblichen Ausbildungspersonals benannt, jedoch handle es sich dabei um „Digitalisierungsthemen, aber nicht Industrie-4.0-Themen" (Interview4, Pos. 58). Die Vermutung liegt nahe, dass dies mit der Komplexität der Inhalte zu tun hat und diese deshalb erst mit fortgeschrittener Ausbildung behandelt werden. Der interviewte Ausbilder für den mechanischen Bereich benennt ebenfalls keine konkreten Industrie-4.0-Themen und begründet dies mit den Rahmenplänen: „Weil der Rahmenlehrplan hat sich ja nicht groß geändert außer die Zusatzqualifikationen, dass man jetzt hier Dinge in der Berufsschule mit reingepackt hat, für den Betrieb mit reingepackt hat. Beim Betrieb ist ja die ganze Geschichte freiwillig" (Interview3, Pos. 58). Ein anderer Interviewpartner bestätigt dies indirekt, mit dem Verweis auf die zeitlichen Möglichkeiten: „Weil die aktuellen Rahmenpläne, die sind halt so eng gestrickt, dass da gar keine Luft dafür ist" (Interview1, Pos. 28). Im Gegensatz dazu widerspricht ein dritter Befragter in Bezug auf die Verknüpfung von Hard- und Software bei Industrie 4.0 und deren Auswirkung auf die Rahmenpläne: „solche Software-Module, selbst beim Industriemechaniker sind die ja mittlerweile drin" (Interview2, Pos. 58). Dies bestätigt aus Sicht des Ausbildungspersonals, was auch die Studie im Auftrag der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbände offenlegt: Dass die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die einzelnen Ausbildungsberufe stark unterschiedlich sind. In Bezug auf aktuelles Know-how der Facharbeit betont der Ausbilder für den mechanischen Bereich an vielen Stellen die Wichtigkeit der Kenntnisse und des Anwendungswissens rund um additive Fertigungsverfahren und Computer-Aided Design (CAD) / Computer-Aided Manufacturing (CAM). Somit werden auch in jenem Interview Digitalisierungsthemen angesprochen, allerdings benennt der Befragte trotz mehrfacher direkter Erwähnung dieses Themenkomplexes durch den Fragensteller (siehe Interview3, Pos. 7, Pos. 57, Pos. 73) nie den Begriff „Industrie 4.0" selbst. In diesem Dialog wird ebenfalls das unternehmenseigene digitale Produktionssystem als Produkt erwähnt: „Und dass ich hier die Verfügbarkeit (Name des digitalen Produktionssystems), da gehört ja auch TPM [Anm. d. Verf.: Total Productive Maintenance] dazu, Verfügbarkeit von Maschinen, dass ich jetzt hier erkläre ‚Was ist denn das? Was kommt später als Facharbeiter an Maschinen auf dich zu?'" (Interview3, Pos. 88). Mit den Fragen „Was ist das?" und „Was kommt auf dich zu?" zeigt er implizit, dass das betriebliche Ausbildungspersonal die Grundlagen dieser Technologien verstehen muss. Er sieht die technologischen Veränderungen aus der Wartungsperspektive für große Anlagen: „Aber Visualisierung von Daten ist wesentlich größer geworden. Ich habe einen größeren Umfang, was so eine moderne Steuerung macht" (Interview3, Pos. 80). Dies wird durch einen anderen Interviewpartner bestätigt: „diese aktive Sensorik, diese aktive Aktorik, die dann auch Maintenance-Komponenten mit drinhat" (Interview2, Pos. 58). Erneut scheint ein Teil

der Befragten eine bestimmte berufsspezifische Perspektive auf die Veränderungen der Facharbeit durch Industrie 4.0 zu haben, welche die Kollegen nicht teilen. Drei der fünf Befragten sprechen explizit aus, dass das betriebliche Ausbildungspersonal mit den Grundlagen von Industrie 4.0 vertraut sein sollte. Dabei wird lediglich von Wissen gesprochen, da tiefgreifende Inhalte durch die ausbildenden Fachkräfte vor Ort vermittelt werden. Deshalb wird die bereits existierende Kompetenzanforderung *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"* erneut codiert. Für Spezialwissen in Bezug auf Industrie 4.0 ist an dieser Stelle keine gemeinsame Schnittmenge auszumachen. Die Ergebnisse bezüglich Informations- und Kommunikationstechnik sind an dieser Stelle noch nicht inkludiert, sondern werden im Abschnitt „Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung" erläutert.

Erziehungskompetenz, Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden und Vorbildfunktion

Von der Anzahl an Textstellen ist Erziehungskompetenz (73) nach „Methodisch-didaktische Kompetenz" (110) das am häufigsten codierte Element im Kompetenzbereich „Pädagogik". Dass betriebliche Ausbilder:innen eine Vorbildfunktion gegenüber den Auszubildenden innehaben und sich dieser auch selbst bewusst sind, wird von allen Befragten bejaht. Die konkrete Frage, ob das betriebliche Ausbildungspersonal einem Erziehungsauftrag folgt, wird ebenfalls von allen Interviewten bejaht, allerdings durch vier von fünf Personen direkt relativiert: „Das gehört natürlich dazu, das ist auch in unserem Auftrag mit drin, hat aber seine Grenzen" (Interview2, Pos. 22) oder „Ich spüre schon einen Erziehungsauftrag, ja. Inwieweit das in der Praxis funktioniert, ist schon zu hinterfragen" (Interview4, Pos. 30) sind dafür beispielhafte Aussagen. Dabei wird betont, dass die Möglichkeiten, erzieherisch zu wirken, eingeschränkt sind, weil primär vor dem Hintergrund der Rolle der Auszubildenden als zukünftige Mitarbeiter:innen eines Betriebes auf das Verhalten eingewirkt wird. Einer der Befragten bedient hierfür eine anschauliche Metapher (Interview4, Pos. 30):

> *„Das ist wie, ich sag mal eine Familie. Ausbildung als Familie, mal plakativ gesprochen. Und sie verlassen dann diese Ausbildung und gehen dann raus in die weite Welt, in das betriebliche Umfeld und müssen dort selbstständig arbeiten. Das hat schon was auch mit Erziehung zu tun. Das ist im übertragenen Sinne wie so ein Elternhaus: Familie und gehen dann nach außen und gehen dort ihre eigenen Wege."*

An erster Stelle werden in Bezug auf die Vorbildfunktion und den Erziehungsauftrag die Themen Ordnung und Sauberkeit erwähnt (siehe z. B. Interview2, Pos. 26). Diesbezüglich stellt ein Interviewpartner bei Aufräumarbeiten auch einen Zusammenhang mit Kollegialität und Solidarität in betrieblichen Kontexten her (Interview1, Pos. 71):

> *„Es ist dann oft so ‚Ich bin jetzt hier fertig, ich habe meins aufgeräumt' und wenn jetzt der Stift hier noch da liegt (legt lautstark einen Stift auf den Tisch) und der ist aber nicht von mir, dann lass ich ihn halt liegen, weil der ist ja*

nicht von mir. [...] Also das ist ein Stück weit, sage ich mal in Anführungszeichen, Erziehungsauftrag in Bezug auf spätere Kollegialität mit den zukünftigen Arbeitskollegen."

Drei der Befragten gehen dabei so weit, dass auch generelle gesellschaftspolitische Themen in der Ausbildung aufgegriffen werden sollten: „Sei es Rassismus beispielsweise. Das ist ein Thema, das man hier auch im Betrieb findet, was in der Öffentlichkeit stark im Fokus steht, und wir sprechen da auch drüber, wenn es nötig ist und wenn ich spüre, es ist wichtig" (Interview4, Pos. 18), „Und ich [Anm. d. Verf.: aus Sicht des Auszubildenden] erwarte, dass dann eine Frau aus Afghanistan kommt, die zwei Söhne hat, die studieren oder schon fertig sind. Also die wirklich auch eine gebildete Frau ist und hier letztlich die Tätigkeit halt machen muss. Und da sehe ich eine mangelnde Wertschätzung. Das habe ich dann einfach auch mal so aufgezeigt" (Interview2, Pos. 26) oder „Dass man auch mal einschreiten muss, wenn irgendwie Probleme auftauchen bezüglich Mann – Frau" (Interview5, Pos. 16). Neben diesen allgemeinen gesellschaftlichen Themen sprechen vier der fünf Befragten von dem Aufzeigen und Einhalten von „Verhaltensregeln". Dabei sind die genannten Beispiele aus der Praxis unterschiedlich, wie Pünktlichkeit (vgl. Interview5, Pos. 50), der Umgang mit Mobiltelefonen während der Arbeitszeit (vgl. Interview4, Pos. 32) oder die Einhaltung von Pausenzeiten (vgl. Interview4, Pos. 34). Auch hier zeigt sich eine betriebliche Perspektive: Letztlich sollen die Auszubildenden zu zuverlässigen Beschäftigten im Sinne des Unternehmens „erzogen" werden. Die große Mehrheit der in den Interviews genannten Beispiele für Erziehung beziehen sich deshalb auf das Agieren in betrieblichen Kontexten und das zukünftige Verhalten als festangestellte Mitarbeiter:innen. Hierfür wird unterhalb der Facette Erziehungskompetenz eine neue Kompetenzanforderung entworfen, welche diese durch die Arbeitswelt bedingte Färbung betonen soll: ***„Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern"***.

Neben dieser neuen Anforderung gibt es sehr viele Hinweise in den Interviews auf zwei bereits existierende Subelemente der Erziehungskompetenz: *„Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen"* und *„Konflikte erkennen und lösen"*. Ersteres wird von allen Befragten direkt oder indirekt benannt, wobei drei Facetten dieser Anforderung erkennbar sind: eine emotionale Komponente, bei welcher das betriebliche Ausbildungspersonal als Multiplikator fungiert, um den Auszubildenden Spaß an der Arbeit und Spaß am Lernen zu vermitteln (siehe z. B. Interview2, Pos. 48; Interview5, Pos. 42). Zweitens eine eher themenbezogene Komponente, um die Auszubildenden in ihren Interessenfeldern zu stärken: „Ich habe immer mal wieder mal ein oder zwei Azubis dabei, die sich so für Richtung Mikrocontrollerprogrammierung interessieren, und das wird aber nicht gezielt gefördert" (Interview1, Pos. 59). Und drittens eine didaktische Komponente, um durch die Adaption der Methodik alle Auszubildenden einzubinden: „Der eine lernt eher durch Sehen, der andere durch Hören, der andere muss etwas aufschreiben, um es sich in das Bewusstsein einzuprägen" (Interview5, Pos. 6). Letzteres ist dabei eng verknüpft mit der Anforderung *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen"* als methodisch-didaktische Kompetenz, welche in den Interviews ein sehr häufig genanntes Element des Bereichs „Pädagogik" ist (siehe auch Abschnitt

„Sonstige Erkenntnisse"). All diese Komponenten tragen dazu bei, das Lernen der Auszubildenden anzuregen und sie in ihrer täglichen Arbeit zu motivieren.

„Konflikte erkennen und lösen" wird von drei der Befragten an mehreren Stellen benannt. Dabei wird meist der Begriff „Problem" und eher selten der Ausdruck „Konflikt" verwendet. Der nachfolgende exemplarische Auszug zeigt, dass dabei primär sozialkommunikative Kompetenzen gefordert sind (Interview2, Pos. 8):

> *„Ich bin dann raus und ich habe das Problem gesehen, der Ausbildungsbeauftragte hat das Problem gesehen. [...] Dann habe ich draußen mit dem Azubi gesprochen, Klartext gesprochen. Der Ausbildungsbeauftragte, mit dem habe ich mich abgesprochen und der hat Klartext gesprochen. Der Azubi hat jetzt ausgelernt und hat sich schon während der Ausbildung nach diesen beiden Gesprächen bedankt, dass wir ihn auf Linie gebracht haben."*

Zugleich werden durch dieses Zitat beide Komponenten der hier entworfenen Anforderung deutlich: sowohl den Konflikt zu erkennen als auch ihn zu lösen. Die Aussage eines anderen Befragten zeigt diese beiden Schritte ebenso: „Ich denke mal, wenn man spürt, dass Auszubildende einfach nicht im Ausbildungsalltag sind, sondern Probleme mit sich umhertragen. Sei es persönlicher Art, klar. Da versucht man dann, wenn man das entsprechende Vertrauensverhältnis hat, an die jungen Leute heranzukommen und ihnen dann auch einen Tipp zu geben" (Interview4, Pos. 38).

Als konkretes Themenfeld, welches aus der Vorbildfunktion, aber auch aus den betrieblichen Rahmenbedingungen erwächst, wird von drei der fünf Befragten Arbeitssicherheit/Arbeitsschutz genannt. Die geschieht entweder implizit, wie z. B. bei der Aussage „Maschinenarbeit heißt üben, üben, üben. [...] Und da muss auch ein Ausbilder wirklich hier auch die Kompetenz haben und das aus einem sicheren Handeln auch aufzeigen. Auch mit dem, was so an Gefahren letztlich auftreten kann" (Interview2, Pos. 4) oder explizit: „Wo man Vorbild sein muss auf jeden Fall in dem Beruf, ist die Arbeitssicherheit. Umgang mit Maschinen" (Interview3, Pos. 42). Bei drei der fünf Befragten ist Arbeitssicherheit direkt das erstgenannte Beispiel für die Vorbildfunktion des ausbildenden Personals, wovon zwei zufälligerweise den gleichen Ausdruck „auf jeden Fall" verwenden, um die Wichtigkeit zu stützen. Aufgrund dieser häufigen Nennung und der Präsenz dieses Themas aus der Sicht des ausbildenden Personals wird hierfür die neue Kompetenzanforderung ***„Arbeitsschutzmaßnahmen kennen und vermitteln"*** entworfen. Da diese aus der Rolle der Ausbilder:innen als Beschäftigte eines Industriebetriebs erwächst und wenig mit Erziehungsthemen wie Persönlichkeitsentwicklung, Motivation oder Konfliktlösung in Verbindung gebracht werden kann, wird jene Kompetenzanforderung im Bereich „Unternehmen" verankert.

Zwei der fünf Ausbilder:innen sehen in Bezug auf Identifikation mit dem Unternehmen ebenfalls eine Vorbildfunktion in ihrem täglichen Handeln: „Wenn du jetzt wirklich mal zeigst, wenn stolze Referenten, Trainer dem Azubi sagen, was für Produkte liefern wir eigentlich auf den Markt? Und warum sind wir besser als die Konkurrenz? Mit

dem Stolz, wenn ich den übertragen kann an den Azubi, der ist doch Multiplikator!“ (Interview2, Pos. 48). Da diesbezügliche Aussagen aber nur von einer Minderheit der Befragten getätigt wurden und unklar ist, inwiefern die Identifikation mit dem Unternehmen und deren Übertragung auf die Auszubildenden überhaupt als Kompetenz bezeichnet werden kann, hat dies keine weitere Auswirkung auf die Zwischenergebnisse dieses Abschnitts.

Beratungskompetenz

Mit 61 Codierungen aus fünf Interviews wird Beratungskompetenz absolut gesehen häufig genannt und ist auf einem ähnlichen Niveau wie die andere Querschnittskompetenz Medienkompetenz (65). Generell sieht das betriebliche Ausbildungspersonal des untersuchten Falls Beratung als „eine sehr wichtige Aufgabe“ (Interview2, Pos. 42) und bestätigt die eigene Rolle als Beraterin oder Berater. Lediglich einer der Befragten ist bei der Einschätzung des Stellenwerts der Beratung etwas vorsichtiger: „Es ist sicherlich nicht sein Kernthema, dass er [Anm. d. Verf.: der betriebliche Ausbilder] Auszubildende berät. Aber er muss in der Lage sein, entweder weiter zu vermitteln / es gibt ja ganz unterschiedliche Beratungsmöglichkeiten“ (Interview3, Pos. 56). Dabei ist die am häufigsten genannte Form der Beratung die Karriereberatung gegenüber Auszubildenden: „Wie kann ich mich persönlich weiterentwickeln, wenn jetzt meine Ausbildung fertig ist?“ (Interview1, Pos. 87), „um dann am Ende dann so in die Überlegung zu gehen, wo will ich denn mittel- oder langfristig, wo sehe ich mich in fünf oder acht Jahren?“ (Interview2, Pos. 74) oder „und da muss dann der Auszubildenden auch entscheiden: ‚Ja möchte ich das machen?‘ Für ihn eine große Entscheidung. Und dann muss man ihm das Für und Wider auch mal darlegen“ (Interview3, Pos. 48) sind dafür exemplarische Aussagen. Die bereits existierende Kompetenzanforderung *„Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten“* wird deshalb als wichtiges Element aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals identifiziert.

Daneben bestätigen die Befragten weitere, bereits aus anderen Untersuchungsabschnitten bekannte Beratungssituationen. Dabei ist allerdings kein einheitliches Bild zu erkennen, welche dieser Situationen durch alle Ausbilder:innen mit gleicher Wichtigkeit eingeschätzt werden. So wird z. B. die Beratung ausbildender Fachkräfte von zwei Befragten als Schwerpunkt benannt, dabei sowohl von pädagogischer Seite bei Konfliktlösungen (vgl. Interview2, Pos. 8), aber auch bei der inhaltlichen Gestaltung „weil sie [Anm. d. Verf.: die ausbildenden Fachkräfte] halt nicht wirklich den Input haben bezüglich Ausbildungsrahmenplan, was gefordert ist“ (Interview5, Pos. 24). Diese Situationen gibt es prinzipiell, sie sind aber abhängig von der individuellen Zusammenarbeit mit den Fachkräften vor Ort. Auch die Beratung von Eltern wird durch drei Befragte genannt, allerdings eher als seltener Fall und wird auf der anderen Seite kategorisch von einem Ausbilder ausgeschlossen (siehe Interview2, Pos. 40). Daneben wird auch die fachliche Beratung von Auszubildenden durch zwei Befragte erwähnt, z. B. bei Projektarbeiten oder generell dem selbsttätigen Arbeiten (siehe z. B. Interview2, Pos. 10). Dabei geben die Ausbilderinnen und Ausbilder keine Lösungen vor, sondern unterstützen fachlich bei der Lösungsfindung oder der Bewertung von Konzepten. Insgesamt benennen die Befragten sehr viele verschiedene Beratungssitua-

tionen, eine klare Schnittmenge zu den bereits existierenden Unteranforderungen der Beratungskompetenz ist dabei aber nur in der Karriereberatung zu erkennen.

Vereinzelt genannt wird auch die persönliche Beratung von Auszubildenden in verschiedenen Lebenslagen. Dabei wird von einem Ausbilder ein beispielhaftes Projekt mit ausländischen Auszubildenden genannt, bei welchem ihm in Vier-Augen-Gesprächen unter anderem Fragen wie „Wo kriege ich eine Fahrkarte her? Wo muss ich mich melden, bei welchen Behörden? Wie bekomme ich eine Wohnung?“ (Interview3, Pos. 56) gestellt wurden. Auch ein anderer Interviewpartner zählt exemplarische Situationen seiner Auszubildenden auf, in denen sie ein vertrauliches Gespräch suchen: „Wenn es Probleme gibt mit dem Elternhaus beispielsweise, weil sich die Eltern getrennt haben. Weil es Probleme gibt mit der Freundin. Oder weil es Probleme gibt im Freundeskreis“ (Interview4, Pos. 38). Dabei wird auch darauf verwiesen, dass bei tiefgehenden Problemen die Ausbilderinnen und Ausbilder eine Vermittlungsrolle zu anderen Institutionen übernehmen: „Aber da hat man irgendwo seine Grenzen und muss halt sagen ‚OK, dafür gibt es eine Sozialberatung. Dafür gibt es eine Schuldnerberatung‘. Oder ‚Wie kriege ich mein Leben wieder in den Griff?‘ Da brauche ich halt Leute, die da spezialisiert drauf sind“ (Interview3, Pos. 56). Eine Anforderung zur Beratung bei persönlichen Problemen ist bisher noch nicht als Subelement der Beratungskompetenz entwickelt. Allerdings stellt sich hierbei die Frage, inwiefern dafür nicht eher Erziehungs- oder Konfliktlösungskompetenzen gefordert sind oder ob das existierende Element *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen“* dies impliziert. Diese Anforderung wird deshalb und aufgrund der nur vereinzelten Nennung nicht mit in das Zwischenergebnis übernommen.

Vier von fünf Befragten erwähnen, dass sie auch gegenüber Kolleg:innen beratend tätig sind und umgekehrt auch deren Beratung in Anspruch nehmen. Dies geschieht sowohl in Bezug auf pädagogische Fragen („Und da braucht man natürlich im Umgang mit schwierigen Auszubildenden auch mal eine Zweitmeinung“ (Interview4, Pos. 64)) als auch auf fachlicher Ebene („Und dann spricht man da drüber, tauscht sich aus und philosophiert miteinander. Auf einer fachlichen Ebene, die ein Auszubildender eigentlich nicht könnte“ (Interview4, Pos. 64)). Dabei muss der kollegiale Austausch nicht zwangsweise mit anderen Ausbilderinnen und Ausbildern geschehen, sondern kann auch ausbildende Fachkräfte oder Berufsschullehrer:innen betreffen: „Und ich kann lernen aus der Sicht des ABBs, aus der Sicht des Lehrers. Und genauso kann ich wieder Bausteine dem anderen Hilfe leistend geben“ (Interview2, Pos. 42). Findet die kollegiale Beratung mit anderem Ausbildungspersonal statt, so endet diese nicht zwangsweise am Ausgang des Standorts: „Auch mit anderen Werken: Wie machen die es? Wie bilden die aus?“ (Interview5, Pos. 78). Für diese Kompetenzanforderung wird eine neue Kategorie namens ***„Kollegiale Beratung durchführen und annehmen“*** entworfen.

Veränderungen der letzten Jahre durch Digitalisierung, auch im Bereich Personalprozesse

Wie im Abschnitt „Kompetenzen des Bereichs ‚Facharbeit‘“ angesprochen, werden die Veränderungen der Kompetenzanforderungen des betrieblichen Ausbildungspersonals durch Industrie 4.0 je nach Ausbildungsberuf und Ausbildungsjahr unterschiedlich

wahrgenommen. Spezialwissen wird im untersuchten Fall durch ausbildende Fachkräfte und nicht durch das hauptberufliche Ausbildungspersonal vermittelt. Einig sind sich alle Befragten, dass es trotzdem spürbare Veränderungen für die Ausbilderinnen und Ausbilder durch die gesteigerte Digitalisierung gibt. In diesem Abschnitt werden dabei sowohl die konkreten Kompetenzen der Facharbeit (siehe Abschnitt „Kompetenzen des Bereichs ‚Facharbeit'") als auch Kompetenzanforderungen mit Bezug auf Medienkompetenzen und Informations- und Kommunikationstechnologien (siehe Abschnitt „Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung") ausgeklammert, da diese in anderen Abschnitten erläutert werden.

Drei der fünf Befragten stellen fest, dass es im Bereich Kommunikation Veränderungen der Anforderungen an die betrieblichen Ausbilder:innen gibt: „die Kommunikationsquellen, die Schnelligkeit der Kommunikation. Einerseits ist man als Ausbilder, wie als Mensch, hochinformiert" (Interview2, Pos. 52) oder „Also man ist einfach mobil, flexibel, kann auch mal nachmittags noch seine E-Mails checken. Das war vor fünf, sechs Jahren noch nicht" (Interview5, Pos. 108) sind hierfür exemplarische Aussagen. Daraus ergibt sich eine Entgrenzung der Arbeit und der Arbeitszeit, welche auch die Auszubildenden betrifft (vgl. Interview5, Pos. 112). Eine infolge notwendige Sensibilisierung durch das Ausbildungspersonal wird dabei durch eine Person explizit genannt. Die damit zusammenhängenden Veränderungen in der Kommunikation zielen sowohl auf die örtliche Unabhängigkeit als auch auf die Geschwindigkeit und die Menge an Kommunikationswegen ab: „Zum Vesper poppen die E-Mails auf. Das Telefon schellt. Threema hast du noch ein paar Infos. Das private Handy zeigt noch was an" (Interview2, Pos. 52). Generell erwähnen dabei drei der fünf Befragten den Umgang mit Mobiltelefonen sowohl bei sich als auch bei den Auszubildenden nicht nur positiv: „Na ja, also mein iPhone hatte ich da auch noch nicht. Was für (eigener Firmenname) sicherlich gut ist, für mich eher weniger, wenn in meiner Freizeit am Nachmittag dauernd das Telefon klingelt (lacht)" (Interview5, Pos. 108). Diese mangelnde Abgrenzung zwischen Freizeit und Arbeit wird von einem anderen Interviewten ebenfalls benannt, wenn auch aus Sicht der Auszubildenden: „Handy, beispielsweise. Einfach dieses Ablenken vom Arbeitsauftrag. Diese potenzielle Gefahr, sich nicht um den Arbeitsauftrag zu kümmern, sondern persönlichen Interessen nachzugehen" (Interview4, Pos. 32). Es ist erkennbar, dass das Thema Kommunikation einige der Befragten umtreibt, wenn auch auf verschiedenen Ebenen. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Aussagen kann allerdings daraus keine konkrete Kompetenzanforderung abgeleitet werden. Die kompetente Nutzung verschiedener Kommunikationsmittel wie z. B. E-Mail oder PC-basierte Telefonie wird an späterer Stelle als Unterelement der IKT-Kompetenzen erneut aufgegriffen (siehe Abschnitt „Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung").

Drei der fünf Befragten benennen konkrete Veränderungen in Personal- und Organisationsprozessen durch die Digitalisierung: „Aktuell ist es so, ist zumindest mein Empfinden, dass das hier in der Ausbildung nur in der Verwaltung stattfindet. Also diese Prozesse Richtung Digitalisierung" (Interview1, Pos. 28). Die digitale Durchdrin-

gung betrifft laut Aussagen eines Interviewpartners dabei „die ganzen Programme und das ganze Drumherum, was eben dazu gehört, um eine Ausbildung aufrecht zu erhalten“ (Interview4, Pos. 42). Konkrete Anforderung ist dabei die Nutzung von Software und webbasierten Anwendungen: „Klar und Programme. [...] Aber man sieht es ja: Zeitwirtschaftsystem, die AUB [Anm. d. Verf.: Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung] über eine App“ (Interview5, Pos. 104) oder „Wie löse ich ein Ticket aus oder eröffne ich ein Ticket bei (Abkürzung der internen IT-Abteilung) oder bei der Personalabteilung? Also was gibt es da für Möglichkeiten. Da sollte der Ausbilder fit sein“ (Interview1, Pos. 22) sind dafür beispielhafte Zitate. In Summe werden sehr viele Anwendungen genannt, die das ausbildende Personal kompetent bedienen muss: Systeme zur Verwaltung der Auszubildenden, Dokumentenverwaltung, Personal-Ticketing, IT-Ticketing, Zeitwirtschaft, Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung und das betriebsinterne Learning Management System. Die aufgrund der Inhalte der betrieblichen Dokumente entworfene Anforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten“* wird deshalb als durch die Aussagen des ausbildenden Personals gestützt angesehen.

Zwei der Befragten sehen durch die Digitalisierung, vor allen Dingen aber durch die schnelleren Innovationszyklen einen erhöhten Kostendruck: „Wenn ich jetzt neue Techniken einführen will, dann brauche ich irgendwie Beispiele. Ich brauch Gelder dafür. Und ich denke, das wird schwieriger“ (Interview1, Pos. 131) oder „Und hier vertieft Einzelwissen zu vermitteln, ist schwierig. Vor allem sehr kostenintensiv bei diesen Themen, weil man dann auch Dinge anschaffen muss“ (Interview3, Pos. 60) sind dafür exemplarische Aussagen. Um dem Fortschritt der Fachabteilungen zu folgen, ist es notwendig, regelmäßig Systeme oder Zugänge zu diesen Systemen für die Ausbildung anzuschaffen. Dies betrifft sowohl Hardware als auch Softwarelizenzen (vgl. Interview1, Pos. 133). Da dieser Aspekt aber nur von zwei der Befragten angesprochen wird und es unklar ist, ob Digitalisierungseffekte die Ursache sind (und nicht z. B. schnellere Innovationszyklen), wird diesbezüglich nichts in das Zwischenergebnis übernommen.

Erwartungen für die Zukunft

Bezüglich der zukünftigen Entwicklungen in der betrieblichen Ausbildung vermuten alle Befragten entweder eine weiter steigende Komplexität, eine Zunahme der Geschwindigkeit der Innovationszyklen und/oder einen weiter steigenden Umfang der Arbeitsinhalte: „Also ich denke, erwarten tue ich, dass die Komplexität durch neue Anwendungen, speziell in den Übergangsphasen, zunehmen wird“ (Interview1, Pos. 125), „Die Steuerungen bieten immer mehr und mehr Umfang. Es ist unrealistisch, dass der Ausbilder hier stand halten kann mit sämtlichen Steuerungen, was sich da jetzt laufend verändert“ (Interview3, Pos. 10) oder „Das ist spannend, wie die Digitalisierung Einzug erhält in die Ausbildung. Aber man muss eben noch mitkommen und die Geschwindigkeit noch mitnehmen“ (Interview4, Pos. 60) sind hierfür beispielhafte Aussagen. Diese Veränderungen werden auch bereits im Hier und Jetzt wahrgenommen und durch eine Person treffend expliziert: „Also die Komplexität hat zugenommen und die Geschwindigkeit hat zugenommen“ (Interview4, Pos. 62). Dabei

stellen sich zwei der fünf Ausbilder:innen auch die Frage, inwiefern die Komplexität und der Umfang nicht bereits zu hoch sind: „Ich denke auch, dass das Spektrum mittlerweile viel zu groß ist, um die Last auf einen Ausbilder zu legen. Das ist gar nicht mehr machbar" (Interview5, Pos. 88). Die bereits formulierte Anforderung *„Komplexität beherrschen"* aus dem Bereich der Selbstkompetenzen wird deshalb aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals als wichtig identifiziert, sowohl für heute als auch für die Zukunft.

Konkrete Auswirkungen dieser zunehmenden Komplexität sehen die Befragten im Bereich der Informationstechnik: Vier der fünf Befragten sprechen über die wachsende Komplexität der IT-Systeme und deren implizite Folgen für die Ausbildung, z. B. „dass es einen zunehmenden Aufwand gibt in der allgemeinen Verwaltung, speziell durch Datenschutz, Datenablagen, et cetera" (Interview1, Pos. 125). Die im vorherigen Abschnitt benannte digitale Durchdringung der Prozesse wird sich aus Sicht der Interviewten in Zukunft noch weiter verstärken. Exemplarische Aussagen hierzu sind „So Sachen kommen jetzt sukzessive, dass so Prozesse irgendwie automatisiert werden" (Interview1, Pos. 28) oder „Klar und Programme. [...] Also ich denke da wird noch viel mehr kommen" (Interview5, Pos. 104). Auch diesbezüglich wird von einigen Befragten erneut der Druck formuliert, mit dieser Entwicklung Schritt zu halten: „Aber es wird definitiv immer mehr in die Digitalisierung gehen. Und wenn wir stehen bleiben auf dem Stand, auf dem wir jetzt sind, dann gehen wir irgendwann unter" (Interview5, Pos. 100). Während die Veränderungen der Inhalte der Facharbeit das hauptberufliche Ausbildungspersonal nicht in vollem Ausmaß tangiert, da die Rahmenpläne teilweise unverändert bleiben, der Schwerpunkt auf der Grundausbildung liegt und spezielle Produktthemen durch ausbildende Fachkräfte vermittelt werden, sind die Veränderungen im Bereich IT-Systeme für alle Befragten spürbar. Die detaillierten Anforderungen diesbezüglich werden im nächsten Abschnitt erläutert.

Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung

IKT-Kompetenzen sind mit 110 Textstellen eine der am häufigsten codierten Kompetenzfacetten und machen über 50 % der Codierungen des Kompetenzbereichs „Facharbeit" aus. Kompetenzen rund um den Umgang mit Systemen aus der Informations- und Kommunikationstechnik sind für die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder aktuell bereits von hoher Bedeutung und werden nach deren Einschätzung in Zukunft noch weiter in ihrer Bedeutsamkeit steigen. In diesem Abschnitt werden zunächst die Ergebnisse bezüglich IKT-Kompetenzen aufgezeigt, anschließend die Ergebnisse bezügliche Medienkompetenzen. Zuletzt wird dargestellt, wie das befragte betriebliche Ausbildungspersonal diese beiden Kategorien versteht, zueinander abgegrenzt und unterscheidet.

Die am häufigsten codierte Kategorie unterhalb der **IKT-Kompetenz** ist die Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen"*. In jedem der Interviews wird intensiv über die Nutzung von Softwaresystemen oder webbasierten Systemen gesprochen. Bei genauerer Betrachtung lassen sich dabei die Aussagen in vier Kategorien unterteilen (mit jeweils einem beispielhaften Zitat):

- Software aus der Facharbeit
  „Seien es spezielle Programme zum Leiterplatten oder Schaltpläne zeichnen. Spezielle Programme, um Leiterplatten herzustellen. Dann haben wir CAD, (Softwarename) Programm, und, und, und. Also einen ganzen Strauß an speziellen Programmen, die es früher nicht gab." (Interview4, Pos. 48)
- Software für Personal- oder Ausbildungsprozesse
  „Zeitwirtschaftsystem, die AUB über eine App" (Interview5, Pos. 104)
- Schulungssoftware und Simulationen
  „Wir haben von der Firma (Herstellername) eine Schulungssoftware, die auf Ausbildungsbasis gedacht ist und hier kann ich das, sage ich mal, ein bisschen schlanker darstellen, wie ein CAM-System funktioniert." (Interview3, Pos. 62)
- Allgemeine Bürosoftware
  „Er sollte sicher sein in den normalen Office-Programmen" (Interview1, Pos. 91)

Dies deutet erneut auf die Schwierigkeit der Verortung von IKT-Kompetenzen in dem hier entworfenen Modell hin: Software aus der Facharbeit sollte logischerweise im Kompetenzbereich „Facharbeit" verankert werden. Dagegen wäre bezüglich Software für Personal- und Ausbildungsprozesse eine Verortung im Kompetenzbereich „Unternehmen" sinnhafter. Die Nutzung spezieller Schulungssoftware ist aus Gesichtspunkten der didaktischen Gestaltung von Lehr-/Lerneinheiten sogar als Medienkompetenz oder Methodenkompetenz einzuschätzen. Hierfür eine Lösung zu finden, die vollständig zutreffend ist und alle Perspektiven abdeckt, ist ohne Dopplungen und Mehrfachnennungen nicht möglich. Es wird deshalb nachfolgend nach einem pragmatischen Ansatz vorgegangen, bei welchem bevorzugt das existierende Kategoriensystem genutzt wird.

Anforderungen, welche die oben benannte „Software aus der Facharbeit" betreffen, werden primär der Kategorie *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* als Subelement der IKT-Kompetenz im Kompetenzbereich „Facharbeit" zugeordnet. Dies impliziert, dass betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder kompetent im Umgang mit den für ihren Ausbildungsberuf notwendigen Softwaresystemen sein müssen. Hierfür lassen sich in jedem der Interviews Beispiele finden: „Wir arbeiten hier mit den neusten Softwareversionen. (Name einer CAD-Software) beispielsweise, das ist die neuste Version, die wir haben. Oder auch mit (Name einer Designsoftware)" (Interview4, Pos. 72). Die darin implizierten Anforderungen sind durch *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* und *„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden"* allgemeingültig abgedeckt, ohne eine berufsspezifische Anwendungssoftware direkt im Modell zu benennen.

Anforderungen, welche die oben benannte „Software für Personal- oder Ausbildungsprozesse" betreffen, werden, wie im Abschnitt „Veränderungen der letzten Jahre durch Digitalisierung, auch im Bereich Personalprozesse" beschrieben, primär der in der Analyse der betrieblichen Dokumente neu entwickelten Anforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"* als Prozesskompetenz des Kompetenzbereichs „Unternehmen" zugeordnet. Dies beinhaltet die Nutzung spezieller Software für Prozesse, die entweder alle Beschäftigten (z. B. Zeiterfassung, Arbeitsunfähigkeit) oder ganz konkret Mitarbeiter:innen im Personal- oder Ausbildungsbereich (z. B. Personalverwaltung oder Azubiverwaltung) betreffen. Aus Gründen

der Komplexitätsreduktion wird die Nutzung dieser Software als in *„Softwarebasierte Systeme nutzen"* impliziert betrachtet.

Anforderungen, welche die oben benannten „Schulungssoftware und Simulationen" betreffen, werden primär in der Kategorie *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"* der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz" im Kompetenzbereich „Pädagogik" verortet. Auch hier wird aus Gründen der Komplexitätsreduktion keine separate „Nutzungskompetenz" eingefügt. Stattdessen soll diese Anforderung aufzeigen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal in der Lage ist, Simulationen in didaktischen Kontexten einzusetzen. Die pädagogische Dimension ist dabei den Befragten auch bewusst: „Wenn man halt jetzt fünf Tage am Stück etwas macht mit einer Simulationssoftware, nur im Schulungsraum, dann kann das begeistern oder auch ziemlich frustrieren" (Interview3, Pos. 22) oder „Müssen die Auszubildenden den U-Stahl feilen oder gibt es andere Möglichkeiten, das vielleicht visuell darzustellen?" (Interview5, Pos. 102) sind dafür exemplarische Aussagen. Der Ausbilder aus dem mechanischen Bereich betont außerdem, dass durch Simulationen Maschinen eingespart werden können und dies somit auch ein betriebswirtschaftliches Thema ist (siehe Interview3, Pos. 92). Fließend ist der Übergang von dem pädagogisch sinnvollen Einsatz von Simulationen zur Medienkompetenz, da interaktive Lernsysteme in manchen Fällen Simulationen, z. B. elektrischer Schaltkreise, beinhalten (siehe Interview4, Pos. 78). Insgesamt spricht aber nur einer der Befragten das Wort „Simulation" konkret aus, zwei weitere umschreiben die Möglichkeit, reale Inhalte an einem interaktiven Softwaresystem zu erleben. Allerdings beinhaltet die Kompetenzanforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen"* auch didaktische Aspekte von z. B. selbstgesteuerten Projektarbeiten, was von vielen Interviewten als wichtige zu begleitende Lernsituation benannt wird. Dies wird im Abschnitt „Weitere Erkenntnisse" später nochmals aufgegriffen und erläutert.

Vier der fünf Befragten benennen die Wichtigkeit der kompetenten Nutzung allgemeiner Bürosoftware. Dabei wird betont, dass die Ausbilderinnen und Ausbilder diesbezüglich besondere Kompetenzen benötigen, da die Auszubildenden in der Regel zum ersten Mal mit den Softwaresystemen für den Büroalltag in Berührung kommen. Hierzu eine exemplarische Aussage eines Interviewpartners (Interview1, Pos. 18):

> *„Also was ich jetzt immer wieder feststelle, ist, dass die Auszubildenden, die jetzt frisch in die Ausbildung kommen, dass die nicht mit den Medien vertraut sind, wie sie hier gehandhabt werden. Das fängt ganz primitiv beim Outlook an. Also wie schreibe ich eine E-Mail? Was ist ein Adressbuch? Termine, wie organisiere ich eine Besprechung, et cetera. Das ist völlig fremd."*

Schwerpunktmäßig benennen die Interviewten dabei Microsoft Office, vor allem in Bezug auf das Kommunizieren und das Verwalten von Terminen und Aufgaben mit Microsoft Outlook. Daneben werden auch andere Kooperationswerkzeuge der Firma Microsoft hervorgehoben: „Wenn ich sage ‚Jetzt arbeiten wir doch mit OneNote zusammen', was eigentlich total easy ist, um uns digital einfach zu vernetzen. Die wissen weder, wie man eine Besprechung plant, wie man Skype-Termine einstellt. Also das sind wirklich Grundlagen, die einfach fehlen. Und das ist schon heutzutage eigentlich

(lacht) unumgänglich“ (Interview5, Pos. 32). Weiterhin werden auch noch Microsoft PowerPoint (vgl. Interview4, Pos. 76) und SAP (vgl. Interview5, Pos. 84) erwähnt. Aufgrund der explizit betonten Wichtigkeit dieser Anforderungen und der mehrfachen Benennung durch vier von fünf Befragten wird hierfür die neue Anforderung ***„Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen“*** entworfen. Jene Anforderung wird als Subelement der IKT-Kompetenz im Kompetenzbereich „Facharbeit“ in das Modell eingefügt. Auch hier wäre eine Verortung im Bereich „Unternehmen“ denkbar, aus pragmatischen Gründen wird dieses Element aber der vorhandenen IKT-Facette untergeordnet.

Alle Befragten betonen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal die Grundlagen des Programmierens beherrschen sollte. Dies trifft auch auf den mechanischen Bereich zu, wobei sich das Verständnis von Programmieren zwischen den Interviewten unterscheidet. Während die Ausbilder:innen aus dem elektrotechnischen Bereich und den Schnittstellenberufen von höheren Programmiersprachen sprechen, was z. B. durch die Zitate „Ich hab hier auch notiert, dass es gut wäre, wenn er ein E-Technik-Ausbilder ist, dass er da auch ein Stück weit Programmierkenntnisse mitbringt. Vorzugsweise in C oder strukturiertem Text. Sagen wir mal in einer aktuellen Programmiersprache“ (Interview1, Pos. 91) und „Läuft das mit C, mit C++? Was ist das überhaupt? Oder Scratch oder was es nicht so alles gibt. [...] Und ich denke das ist etwas, was eigentlich in jedem Berufsbild so ein bisschen vermittelt werden sollte, weil es immer mehr kommt“ (Interview5, Pos. 134) erkenntlich wird, fokussiert sich der Metallbereich auf die Nutzung von CAM-Systemen und die Programmierung von CNC(Computerized Numerical Control)-Maschinen (siehe Interview3, Pos. 4, Pos. 8). Die Art der Programmierung reicht deshalb von der sequenziellen Eingabe von einfachen Instruktionen, bis hin zur Entwicklung von Anwenderprogrammen: „Zum Beispiel haben wir unten mal so eine kleine Benutzerverwaltung aufgebaut in so einem Prüfungsprojekt, wo wir dann Benutzer angelegt haben, eine Schnittstelle hatten wir und dann musste der sich da anmelden. Und dann kamen auch von dem Azubi selber dann auch die weiteren Ideen. Aber wenn ich jetzt ein Ausbilder wäre, der null Programmierkenntnisse hat, dann hätte ich da gar nicht drauf hinwirken können, da hätte ich mir irgendwie jemand dazuholen müssen“ (Interview1, Pos. 93). Drei der fünf Befragten erwähnen das Thema hardwarenahe Programmierung mit Mikrocontrollern, bei welcher sich durch die quelloffene Arduino-Plattform viel verändert hat: „Klar, jetzt macht man Netzwerktechnik, jetzt macht man C-Programmierung.[...] Oder Arduino-Schulung. Das sind so Punkte, da haben sich fachliche Inhalte schon weiterentwickelt“ (Interview4, Pos. 70). Die bereits existierende Anforderung *„Software entwickeln und adaptieren“* wird deshalb aus Sicht des Ausbildungspersonals für sehr wichtig erachtet, wenn auch das Verständnis bezüglich Programmierung unterschiedlich ist.

Kompetenzen aus dem Bereich Netzwerktechnik werden ebenfalls von allen Befragten benannt. Dabei fällt die Einschätzung der Wichtigkeit aber unterschiedlich aus: Die Aussage „Netzwerktechnik ist ein Riesenthema“ (Interview1, Pos. 97) bildet den Kontrast zu „Netzwerktechnik denke ich reicht eine Grundlagenvermittlung“ (Interview5,

Pos. 134). Vor allem bei den Berufen mit der Nähe zum Shopfloor werden detaillierte Beschreibungen zu den Tätigkeiten der Netzwerktechnik benannt: „Also ich bin in der Lage, hier eine Verbindung zu einer Maschine aufzubauen. Dass man die Baudrate, Übertragungsrate und so weiter einstellt" (Interview3, Pos. 18). In diesem Bereich sind auch Bustopologien von Wichtigkeit (vgl. Interview1, Pos. 63). Deshalb scheint bei Berufen mit größerer Nähe zur Produktion die Notwendigkeit von Kompetenzen aus dem Bereich Netzwerktechnik höher zu sein. Allgemein wird aber von verschiedenen Befragten deutlich gemacht, dass die Bedeutung der Netzwerktechnik für alle gewerblich-technischen Berufe bereits zugenommen hat und weiter steigen wird: „Das, denke ich mal, hat deutlich zugenommen in der Komplexität. Also wie sind die Netze aufgebaut? Wer hat wo Zugang? Benutzerverwaltung, et cetera, das hat zugenommen" (Interview1, Pos. 105) und „Und irgendwann werden dann auch diese IT-Vernetzungskenntnisse, in der technischen Welt, grundsätzlich notwendig sein" (Interview2, Pos. 52) sind dafür exemplarische Aussagen. Die bereits existierende Kompetenzanforderung *„Netzwerke konfigurieren und warten"* wird deshalb als berufsunabhängige Anforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal im gewerblich-technischen Bereich aus Sicht der Befragten hervorgehoben.

Das Themenfeld IT-Sicherheit wird teilweise in den Interviews erwähnt. Zwei Befragte benennen dies implizit bei der Beschreibung von Übungssystemen, ein Ausbilder spricht es explizit als notwendige Kompetenz an. „Wir können uns über unser IT-Netzwerk nicht direkt mit einer Maschine verbinden, die unsicher ist" (Interview3, Pos. 16) und „Auch die Möglichkeiten zu schaffen, von woanders auf gewisse Netzwerke oder so zugreifen zu können, wäre doch manchmal hilfreich. Aber klar, mit Sicherheitsaspekten halt momentan noch nicht so möglich" (Interview5, Pos. 104) sind Beispiele für das implizite notwendige Grundverständnis des Ausbildungspersonals in diesem Bereich. Der Befragte, der IT-Sicherheit konkret anspricht, sieht die Bedeutung dieser als deutlich wichtiger an als die anderen Ausbilder:innen: „Meiner Meinung nach sollte da eigentlich jeder Mitarbeiter eine kurze Schulung darüber kriegen oder das regelmäßig wiederholt werden" (Interview1, Pos. 103), Und er geht sogar so weit, dass er kritisch anmerkt „Ja, wird ein bisschen so unter den Tisch gekehrt, IT-Sicherheit hier in der Ausbildung" (Interview1, Pos. 99). Da nur ein Ausbilder hierzu eine starke Meinung vertritt, zwei weitere eine grundlegende Awareness aufweisen, aber sonst niemand von konkreten Anforderungen an das Ausbildungspersonal spricht, wird die Kategorie *„Grundlagen der IT-Sicherheit verstehen"* nicht als durch diesen Untersuchungsabschnitt bestätigt angesehen. Die für das betriebliche Ausbildungspersonal notwendigen Grundlagen zu IT-Sicherheitsthemen in Bezug auf Netzwerktechnik werden als in der Anforderung *„Netzwerke konfigurieren und warten"* impliziert betrachtet.

Ähnlich wie für das Thema IT-Sicherheit sehen die Ergebnisse der Anforderung *„Daten interpretieren und auswerten"* aus. Ausbilderinnen und Ausbilder in Berufen mit Nähe zum Shopfloor sehen hier Veränderungen und notwendige Kompetenzen. Explizit beschreibt dies der Ausbilder für den mechanischen Bereich: „Aber Visualisierung von Daten ist wesentlich größer geworden. [...] Früher hat man Strichlisten über Fehler geführt und Messwerte hat man verfolgt über SPC-Karten [Anm. d. Verf.: Statistical

Process Control], Überwachungskarten" (Interview3, Pos. 80) und „Früher war alles händisch erfasst worden, Daten. Und heute sind halt die Maschinen vernetzt. Wenn ich jetzt früher [sic] bei meinen dreizehn Schleifmaschinen, die ich in der Werkstatt gehabt habe, wissen wollte, wie die laufen, da hat man dann eine Auswertung gefahren, die waren alle am Netz. Man hat dann die Streuung gesehen, man hat die OEE [Anm. d. Verf.: Overall Equipment Effectiveness] gesehen, die Verfügbarkeit gesehen. Das war früher natürlich nicht möglich" (Interview3, Pos. 82) sind dafür exemplarische Aussagen. Die Notwendigkeit, diese Daten zu verstehen und zu interpretieren, wird von zwei der fünf Befragten gesehen, beide mit starker Verbindung zur Produktion. Auch das häufig erwähnte unternehmensinterne Produktionssystem wird von mehreren Ausbilder:innen mit dem Begriff „Auswertung" benutzt, was auf Kenntnisse im Umgang mit den anfallenden Daten bei modernen digitalen Systemen hindeutet (siehe z. B. Interview5, Pos. 84). Insgesamt lässt sich aber aus den Interviews nicht ableiten, dass eine vom auszubildenden Beruf unabhängige Kompetenz zur Auswertung und Interpretation von Daten für das hauptamtliche betriebliche Ausbildungspersonal notwendig ist. Die Anforderung *„Daten interpretieren und auswerten"* wird deshalb nicht als generell durch das ausbildende Personal gestützt betrachtet, sondern ist im untersuchten Fall nur für Berufe mit Nähe zur Produktion relevant.

In Bezug auf **Medienkompetenzen** werden von den Befragten Anforderungen, die sich in der bereits bekannten Kategorie *„Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen"* verorten lassen, explizit oder implizit am häufigsten genannt. Alle Interviewten betonen dabei auch die Situationsangemessenheit des Medieneinsatzes: „zum richtigen Zeitpunkt ein gutes Medium einzusetzen, was der Situation auch entspricht. [...] Immer zum richtigen Zeitpunkt ein vernünftiges Medium auszuwählen, was eben den Lernerfolg auch sicherstellt" (Interview4, Pos. 76). Dafür ist auch ein gewisses Portfolio nötig, das die Ausbilderinnen und Ausbilder beherrschen sollten, wobei einer der Befragten darauf hinweist, dass es bei der Menge an digitalen Medien gar nicht möglich ist, alle kompetent zu verwenden (Interview1, Pos. 62):

> *„[...] sicher in analoger Medienkompetenz sein und sich im digitalen Bereich spezialisieren. Das war jetzt so ein Thema, wo ich jetzt wieder sage: OK, einer der jetzt sich in Richtung, ich sag mal, Videotechnik mehr interessiert ist natürlich sinnvoll, der Ausbilder macht das, ein anderer macht von mir aus dieses (Name einer spielbasierten Lernplattform) oder ein dritter macht Online-Kurse. Je nachdem, wo so die persönlichen Affinitäten sind. Alles, denke ich mal, wird man nicht abverlangen können. Das glaube ich jetzt nicht, dass sich einer da in allen Medien so fit ist und so viel macht, der macht dann wahrscheinlich nichts mehr anderes. Dann macht er auch keine Ausbildung mehr."*

Teilweise wird hier durch einige Befragte Medienbildung impliziert oder konkret als Anforderungen benannt: Die Ausbilder:innen sollten „einen Überblick haben über die Medienlandschaft und die sozialen Medien" (Interview1, Pos. 16). Aufgrund der Häufigkeit, der Vielfalt der genannten Medien und der Betonung durch alle Befragten wird die Anforderung *„Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen"* deshalb

als einer der Schwerpunkte, welche die Ausbilderinnen und Ausbilder in ihrer eigenen Arbeit in Bezug auf Medienkompetenzen erkennen, hervorgehoben.

Eine weitere sehr häufig benannte Anforderung betrifft die Kategorie *„Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen"*. Auch dieses Thema wird von allen Befragten direkt angesprochen. Die Vielfalt und Unterschiedlichkeit der genutzten Systeme sind dabei groß. Fasst man die genannten digitalen Medien über alle Interviews zusammen, so werden verschiedene spielbasierte Lernplattformen und Anwendungen (Stichwort „Gamification"), elektronische Lernmedien der Facharbeit, Simulationen, Web Based Trainings, Learning Management Systeme, E-Learning-Plattformen und Video-Plattformen genannt. Dabei werden bei E-Learning-Plattformen mehrere Anbieter erwähnt, für welche Lizenzen zur Verfügung stehen (siehe z. B. Interview4, Pos. 78). Hier ist eine verstärkte Entwicklung in den letzten Jahren erkennbar: „WBTs [Anm. d. Verf.: Web Based Trainings] und was wir nicht alles schon haben in dem Sinn jetzt. Was jetzt auch eher moderner ist, die gab es glaube ich auch vor ein paar Jahren eher weniger oder sind [sic] zumindest nicht so bei den Auszubildenden bisher" (Interview5, Pos. 114). Auf der anderen Seite wird teilweise auch kritisch beobachtet, dass es in der Vergangenheit Versuche mit verschiedenen Medien und Plattformen gab, die wenig erfolgreich waren: „Das, was jetzt aktuell läuft oder was neu rausgebracht wurde, läuft so zwei-drei Jahre und dann wird irgendein neues Pferd durchs Dorf getrieben. Was vielleicht besser ist oder auch nicht, weiß ich nicht" (Interview1, Pos. 22) oder „3D-Brillen (lacht) und was nicht alles. Da habe ich hier auch welche im Schrank. Die liegen hier und stauben ein (lacht)" (Interview5, Pos. 114) sind hierfür exemplarische Aussagen. In Summe gehört der Umgang mit digitalen Lernformaten aber für alle Befragten zum Alltag. Dabei werden nicht nur Inhalte ausgewählt und für die Auszubildenden zur Verfügung gestellt, sondern teilweise auch didaktische Settings gestaltet: „Also ich persönlich habe meine Arbeitsaufträge immer in (Name einer E-Learning-Plattform) eingestellt. Die Auszubildenden haben das gelesen und ich habe dann / im ersten Jahr kann man das gut machen. Diese Basics, diese elektrotechnischen Grundlagen sind dort gut abgebildet und die kann man dort gut als Aufgabe stellen" (Interview4, Pos. 78). Insgesamt lassen sich in allen Befragungen Anforderungen identifizieren, welche aufzeigen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal digitale Lernformate nutzt und teilweise hierfür sogar Lerninhalte selbst gestaltet.

Für die bereits existierende Anforderung *„Mobile Endgeräte nutzen"* lassen sich vereinzelt Hinweise in den Interviews finden. Dabei gibt es drei verschiedene Perspektiven, welche die Ausbilderinnen und Ausbilder erläutern: die Nutzung von Mobiltelefonen durch die Auszubildenden in Lehr-/Lernkontexten, die Nutzung des eigenen Mobiltelefons durch das Ausbildungspersonal (sowohl allgemein im beruflichen Kontext als auch in Bezug auf Lehr-/Lernsettings) und die Verwendung von Tablets in Lehr-/Lernkontexten. Letzteres wird allerdings nur durch eine Ausbilderin kurz angeschnitten (siehe Interview5, Pos. 104 und Pos. 111). Ein Befragter äußert sich intensiver über die Nutzung von mobilen Endgeräten in Lehr-/Lernkontexten durch die Auszubildenden: „Aber ich sehe diese Möglichkeiten, die da wieder drinstecken, die den Spaß an dem Medium, mit dem sie ohnehin schon arbeiten oder spielen in ihrer Freizeit, das letztlich dann in die Arbeitswelt reinzutransportieren [...] Dass ich einfach

sage: ‚Jetzt wisst ihr fachlich was nicht, dann nutzt letztlich euer Handy. Dann googelt es halt geschwind'"(Interview2, Pos. 62). Insgesamt scheinen mobile Endgeräte als Lernmedium aber nicht flächendeckend eingesetzt, bei zwei der Befragten lassen sich keinerlei Hinweise auf deren Nutzung finden. Diese Anforderung wird deshalb nicht als generelles Ergebnis aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals gewertet.

Neu ist in Bezug auf Medienkompetenzen die explizite Erwähnung des Mediums Video: Drei der fünf Befragten sprechen hierbei über notwendige Kompetenzen und die Veränderungen der letzten Jahre: „Was so ein bisschen an Fahrt gewonnen hat, ist zum Beispiel das Thema Video. So Lernvideos" (Interview1, Pos. 24), „Meine Auszubildenden haben ja mal dieses Video gemacht. […] Also auch in die Richtung, wo ich sage ‚Mensch, ihr lernt da so viel dabei!'. Es geht ja nicht nur darum, ein Video zu drehen" (Interview5, Pos. 96). Dabei hat das Thema Video zwei Seiten: eine gestalterische Seite, bei welcher Auszubildende unter Anleitung des ausbildenden Personals Lernvideos drehen und schneiden (durch zwei der Befragten benannt) sowie eine fachliche, bei welcher die Ausbilderinnen und Ausbilder gezielt Videos auf Plattformen suchen und auswählen, um diese in Lehr-/Lernsettings einzusetzen (durch einen Befragten benannt): „In unseren Modulunterlagen gibt es immer einen YouTube-Link. Zum Beispiel Halbleiter, dieser physikalische Effekt, Rekombination von irgendwelchen Elektronen. Und da gibt es ein YouTube-Video, einen YouTube-Link, wo man sich hinverzweigen kann. Kann man sich angucken. Man kann es im Unterricht auch angucken in der Theorie" (Interview4, Pos. 78). Insgesamt zeichnet sich hier allerdings ein ähnliches Bild ab wie bei der Nutzung mobiler Endgeräte: Das Medium wird nicht flächendeckend durch alle Ausbilder:innen eingesetzt und die Nutzung ist vermutlich, wie mehrfach von den Befragten selbst erwähnt (siehe z. B. Interview1, Pos. 54; Interview4, Pos. 64), von persönlichen Präferenzen abhängig. Diesbezügliche Kompetenzen werden als in dem Punkt *„Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen"* impliziert angesehen.

In allen Befragungen finden sich kaum andere Aspekte der Medienkompetenz als die Mediennutzung. Selbst die Mediengestaltung (in dem hier entwickelten Modell in Form der Kategorie *„Medien und Dokumentation entwickeln"* dargestellt) wird nur selten direkt erwähnt, ist aber vermutlich in Aussagen wie „Ich muss nicht alles am PC machen, nicht alles digital, ich kann auch mit dem Flipchart arbeiten. Ich kann eine Präsentation mit der Metaplan durchführen lassen. Ich kann aber auch eine Präsentation am PC mit PowerPoint erstellen lassen" (Interview4, Pos. 76) impliziert. In solch indirekter Form finden sich bei drei der Interviewten Hinweise auf Mediengestaltung und die Entwicklung von Schulungsdokumentation. Zwei der fünf Befragten erwähnen das Thema Medienkritik, also Inhalte zu reflektieren und kritisch zu hinterfragen. Dabei wird durch einen Ausbilder sogar absichtlich auf falsche Internetseiten verwiesen: „Und wir hatten schon die Situation im Internet waren fehlerhafte Schaltpläne und ich habe die Auszubildenden gezielt dort hingeführt und das Ding nachbauen lassen und dann hat sich herausgestellt ‚Hoppla, es war fehlerhaft'. Also es stimmt nicht alles, was im Internet drinsteht, und da muss man aufpassen" (Interview4, Pos. 82). Eine der Befragten antwortet auf die konkrete Frage, inwiefern Medienerziehung durchgeführt wird und Medien kritisch hinterfragt werden, mit der Antwort: „Hab ich mir bisher ehrlich gesagt noch nie Gedanken gemacht. Wäre aber dringend notwendig

glaube ich (lacht)“ (Interview5, Pos. 128). Letztlich werden neben den Hauptaspekten Mediendidaktik und der individuellen Medienkompetenz des ausbildenden Personals in den Interviews keine der Komponenten medienpädagogischer Kompetenz nach Howe et al. flächendeckend angesprochen und gefordert.

An dieser Stelle wird das **Verständnis der befragten Ausbilder:innen in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien** und die damit zusammenhängenden Kompetenzen sowie **Medienkompetenzen** dargelegt, um die Abgrenzung dieser Themenfelder aus praktischer Sicht zu beleuchten. Dabei wurden die Antworten aller Interviewten auf Fragen, welche die Schlüsselwörter „Informationstechnik“ und/oder „Kommunikationstechnik“ (und die Abkürzungen IT, IKT) beinhalten den Antworten auf Fragen mit dem Begriff „Medien“ gegenübergestellt.

Das Verständnis des Medienbegriffs ist bei den Befragten weitestgehend deckungsgleich: Zunächst wird der Umgang mit analogen Medien wie Pinnwand oder Flipchart den Medienkompetenzen zugeschrieben (siehe z. B. Interview1, Pos. 62; Interview2, Pos. 62; Interview4, Pos. 76). Bei den digitalen Medien werden Touch-Monitore (siehe z. B. Interview1, Pos. 39; Interview2, Pos. 62) und Microsoft PowerPoint als Ersatz für die zuvor genannten analogen Medien genannt (siehe z. B. Interview4, Pos. 76). Zusätzlich zählen die Ausbilderinnen und Ausbilder Lernplattformen und Web Based Trainings zu den Medien: „Ich hab jetzt hier noch so das Thema Online-Kurse, wo ich noch arg vermisse. Das wäre noch zum Thema Medien“ (Interview1, Pos. 52), „Mit YouTube oder mit digitalen Medien geht das genauso. Mit Web-Based-Trainingsprogrammen geht das genauso“ (Interview4, Pos. 78) oder „Medienkompetenzen. Gut, WBTs und was wir nicht alles schon haben in dem Sinn jetzt“ (Interview5, Pos. 114) sind hierfür exemplarische Aussagen, in welchen durch die Befragten Medien oder Medienkompetenzen mit solchen Systemen assoziiert werden. Dabei wird auch vereinzelt Video genannt. Insgesamt ist hier ein Schwerpunkt auf Elemente erkennbar, die zur didaktischen Gestaltung von Lehr-/Lernkontexten eingesetzt werden. Es ist somit ein hoher pädagogischer Bezug bei dem Verständnis Medienkompetenzen erkennbar, zugleich werden Medien primär als Werkzeuge eingesetzt.

Im Gegensatz dazu werden IT-Kompetenzen sehr fachbezogen interpretiert. Als damit zusammenhängende Kompetenzanforderungen werden Programmieren (z. B. in Interview1, Pos. 91 als zweite, in Interview2, Pos. 56 als erste Antwort auf die Frage nach IT-Kompetenzen), der Umgang mit und die Interpretation von Daten, Netzwerktechnik, IT-Sicherheit (siehe zu allen drei Themen die Ausführungen in diesem Kapitel), PC-Technik (siehe z. B. Interview2, Pos. 56) und der Umgang mit technischer Software wie z. B. CAD-Systemen oder Systemen zum Design von Platinen benannt. So antwortet einer der Interviewpartner auf die Frage nach „konkreten IT-Inhalten“ für Ausbildungspersonal: „Für einen Industriemechaniker, für den Zerspaner ist es ja die CNC-Technik. Und dahingehend jetzt immer weiter neben der CNC-Technik noch CAM-Systeme. Weil sich auch die Zeit ändert, dass man jetzt nicht mehr rein satzweise programmiert, sondern dass man auch Kombinationen CAD/CAM anwendet und das sinnvoll miteinander verknüpfen kann“ (Interview3, Pos. 4). Hier ist ein klarer Schwerpunkt auf fachtechnische Themen erkennbar. Die Verortung der IKT-Kompetenzen im

Kompetenzbereich „Facharbeit“ wird deshalb durch die Aussagen des Ausbildungspersonals bestätigt. Die Positionierung der Anforderung *„Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen“* in diesem Bereich ist mit etwas Interpretation ebenfalls denkbar. So beantwortet eine der Befragten die Frage nach dem notwendigen Facharbeiter:innen-Background mit dem Verweis auf den kompetenten Umgang mit Microsoft OneNote und Skype (vgl. Interview5, Pos. 32).

Unklar ist die Verortung der Nutzung spezieller Programme für Beschäftigte im Personalwesen: Ein Ausbilder assoziiert dies mit Medienkompetenzen (siehe Interview1, Pos. 22 & 28), einmal werden diesbezügliche Anforderung generell als Umgang mit Programmen und Software bezeichnet (vgl. Interview5, Pos. 104). Bei allen anderen Befragten wird die kompetente Nutzung solcher Softwaresysteme weder als Medienkompetenz noch als IT-Kompetenz bezeichnet, sondern im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen (unter anderem Einarbeitung in betriebsspezifische Programme, Veränderungen der Zukunft) erwähnt. Dies bestätigt die generelle Problematik der Zugehörigkeit dieser Anforderung. Allerdings bestätigen Aussagen wie „Die ganzen Programme und das ganze Drumherum, was eben dazu gehört, um eine Ausbildung aufrecht zu erhalten“ (Interview4, Pos. 42) oder „Dann gehört noch dazu, sich in Themen auch einzuarbeiten, die man nicht aufgrund seiner akademischen Laufbahn auf dem Programm hatte. Betriebsspezifische Programme wie (Name eines internen Azubiverwaltungsprogramms), dann diese Zeitwirtschaftserfassung“ (Interview4, Pos. 44) indirekt die Positionierung der Anforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten“* im Kompetenzbereich „Unternehmen“, da hier durch die Befragten Besonderheiten des Betriebes und seiner Ausbildung hervorgehoben werden.

Zukünftige Rolle der Prozesskompetenz

Die Rolle der Prozesskompetenz, welche in Bezug auf die Zukunft der Facharbeit als mit steigender Wichtigkeit gewertet wird (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2018g; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018d), wird durch das betriebliche Ausbildungspersonal im Hinblick auf seine eigenen Kompetenzen als weniger relevant bewertet. Vier der fünf Befragten erwähnen generell die Themenfelder der Prozesse und Wertströme, beziehen sich dabei aber in der Regel auf geänderte Anforderungen bei den Auszubildenden/zukünftigen Facharbeiter:innen: „Wo läuft ein Prozess weg? Wo muss ich gegensteuern? Das geht so weit, dass man schon sieht ‚Mh, da habe ich einen leichten Anstieg, da könnte bis in drei Tagen was passieren. Ich muss jetzt vorzeitig schon mal hier gegensteuern‘. […] Und früher war der Mitarbeiter an der Maschine da nicht eingebunden. Heute ist er Teil davon“ (Interview3, Pos. 86). Dabei spricht einer der Befragten offen aus: „Also ich fühle mich da schon ein Stück weit weit weg. Für mich ist das Thema relativ abstrakt. […] Wenn ich aber auf die Auszubildendenebene gehe, dann ist der Prozess für den Auszubildenden sehr wichtig“ (Interview4, Pos. 84). Dabei sind die Prozesse je nach Abteilung oder Bereich sehr unterschiedlich ausgestaltet (vgl. Interview3, Pos. 74), weshalb sich eine Verlagerung dieser Wissensvermittlung in den Fachabteilungseinsatz ergibt oder die Inhalte für die Gruppe durch ausbildende Fachkräfte vermittelt werden (vgl. Interview1,

Pos. 28). Drei der Befragten betonen deshalb, dass man als Ausbilder:in eher allgemeine Kenntnisse über die Zusammenhänge benötigt: „Dass er die Abläufe im Werk kennt, dass er Strukturen kennt und auch eine gewisse Erfahrung hat, wie jetzt der Wandel innerhalb des Werks ist" (Interview3, Pos. 26) oder „Na ja, also auf jeden Fall die grundlegenden Strukturen: Wie funktioniert die Firma? Welcher Bereich arbeitet wie? Welche Funktionen stecken dahinter? Also das Grundlegende natürlich. Also auch das soll natürlich ein Ausbilder vermitteln können" (Interview5, Pos. 36). Dabei beziehen sich die Interviewten aber eher auf allgemeine Prozesse und Funktionsweisen des Unternehmens und nicht auf das Themenfeld Digitalisierung in der Fertigung. Hierzu findet sich nur in einem der Interviews ein Hinweis auf notwendige Kompetenzen des Ausbildungspersonals und auch nur indirekt: „Es sind ja so Ansätze da mit dieser kleinen Fertigungsstraße bei den EAT-lern [Anm. d. Verf.: Elektroniker für Automatisierungstechnik], aber die Verknüpfung zu I.4.0 die fehlt da noch völlig. […] Bei allen anderen sehe ich da relativ wenig" (Interview1, Pos. 39). Ähnlich wie bei der Anforderung *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"* vermittelt auch hier die Fachabteilung das spezifische Wissen, die Ausbilderinnen und Ausbilder benötigen nur ein grundlegendes Verständnis. Insgesamt kann deshalb auf Basis der Interviews nicht bestätigt werden, dass das betriebliche Ausbildungspersonal in Zukunft eine höhere Prozesskenntnis (der Prozesse der Facharbeit) und ein besseres Wissen um die Zusammenhänge rund um Wertströme benötigt. Allerdings müssen Ausbilder:innen Settings organisieren und anbahnen, bei welchen sich die Auszubildenden mit diesen Themenfeldern vertraut machen können. Dies betrifft deshalb vor allem die bereits benannte Anforderung *„Didaktische Settings planen und organisieren"*. Daneben müssen die Ausbilderinnen und Ausbilder das Unternehmen, dessen Strukturen und dessen Produkte kennen. Dieser Punkt wird im Abschnitt „Weitere Erkenntnisse: Generelles Unternehmenswissen" näher erläutert. Damit beschränkt sich die Prozesskompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals aus seiner eigenen Perspektive auf das Verständnis und die Gestaltung von Personalprozessen, welche durch digitale Anwendungen gestützt werden.

Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung

Kompetenzanforderungen, welche auf Selbstkompetenzen, personale Kompetenzen oder Schlüsselkompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals hinweisen, bilden einen sehr großen Schwerpunkt der Interviews. Mit 202 von 984 Codierungen ist dieser Bereich von der Summe an Textstellen an dritter Stelle aller Kategorien hinter den Kompetenzbereichen „Facharbeit" (217) und „Pädagogik" (208). Eines der am häufigsten genannten Elemente ist dabei die Innovationskompetenz (54), welche im nächsten Abschnitt gesondert behandelt und deshalb an dieser Stelle nicht weiter im Detail beschrieben wird.

Eine oft genannte Anforderung, welche zuerst im Zuge der Analyse der betrieblichen Dokumente identifiziert wurde, ist eine Organisationskompetenz im Sinne des Organisierens der Ausbildungsabläufe: „Dinge auch versuchen, nicht aus dem Blick zu

verlieren. Eingliederungsprogramme so hinzukriegen, dass es auch vermittelt wird“ (Interview4, Pos. 10). Eine andere Befragte verwendet hierfür den Begriff Koordinierung „Auch die Koordinierung. Einfach zu sagen / das Feingefühl. Was kann in welchem Zeitraum der Ausbildung vielleicht angeboten werden oder muss vielleicht sogar durchgeführt werden“ (Interview5, Pos. 116) oder den Begriff Planung „Es geht um die ganze Planung, die dahintersteckt. Dann die ganzen Vorgaben. Die Unterschriften, die ich brauche, um das überhaupt hier durchführen zu dürfen“ (Interview5, Pos. 96). Insgesamt lassen sich in allen Interviews Textstellen finden, bei denen die Befragten betonen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal organisieren, planen oder koordinieren muss, um den Ausbildungsbetrieb aufrechtzuerhalten. Die in den betrieblichen Dokumenten identifizierte Organisationskompetenz wird deshalb durch die Befragten bestätigt.

Ein Aspekt, der zuvor nicht in dem hier entworfenen Modell benannt wurde, ist das Etablieren und die Pflege eines persönlichen Netzwerkes. Vier der fünf Ausbilder:innen sprechen dieses Thema an und erachten es für wichtig. Lediglich der Ausbilder, welcher ausschließlich für das erste Ausbildungsjahr zuständig ist, erwähnt diesen Aspekt nicht: „Also ich bin ja im ersten Ausbildungsjahr. ABB ist ein Thema, das ist bei uns weit weg. Da wäre im zweiten Jahr, im dritten Jahr ABB viel besser [...]“ (Interview4, Pos. 66). Als Vermutung liegt nahe, dass im ersten Ausbildungsjahr keine hohe Abhängigkeit zu den Fachabteilungen besteht. Wie bereits im Abschnitt „Kompetenzen des Bereichs ‚Facharbeit‘“ angesprochen, sehen die Ausbilder:innen der höheren Ausbildungsjahre die Vermittlung fachspezifischer Themen im Auftrag der ausbildenden Fachkräfte. Infolge müssen diese auch deutlich enger miteinander kooperieren: „Da finde ich auch wieder, dass diese Zusammenarbeit zwischen dem Werk und der Ausbildung, dass das enger sein sollte“ (Interview1, Pos. 28), „Aber den engen Draht, die enge Verbindung zu den Betriebsabteilungen“ (Interview2, Pos. 6) oder „Man muss hier gut vernetzt sein“ (Interview3, Pos. 96) sind dafür exemplarische Aussagen. Bei dem Versuch zu erklären, was diese Anforderung impliziert, präzisieren die Befragten: „Die Person muss offen sein und kontaktfreudig“ (Interview1, Pos. 34), „Also auf jeden Fall Kommunikationsfähigkeiten“ (Interview5, Pos. 82) und „Und deswegen halte ich es schon für wichtig, dass man diese Offenheit hat“ (Interview2, Pos. 8). Eng damit verknüpft ist die Anforderung *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“* aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen“. Hinter der Anforderung, ein betriebliches Netzwerk aufzubauen und zu pflegen, stecken also sowohl sozial-kommunikative Kompetenzen als auch Selbstkompetenzen. Dies wird vereinfacht in einem neuen Element **Networking-Kompetenz** zusammengefasst.

Eine weitere Anforderung, welche in den untersuchten betrieblichen Dokumenten bereits identifiziert wurde, wird von allen Interviewpartner:innen genannt: Selbstlernkompetenz. Teilweise wird dies allgemein als Offenheit für neue Themen (siehe auch den kommenden Abschnitt bezüglich Innovationskompetenz) verstanden: „Wenn du als Ausbilder bloß immer die alten Kamellen erzählst, dann bist du halt irgendwann auch nicht mehr glaubwürdig“ (Interview2, Pos. 56) oder „Das ist jetzt wieder dieses Thema, er ist bereit, sich da auch weiterzuentwickeln oder was zu machen“ (Interview1, Pos. 58) sind hierfür exemplarische Aussagen. Dies bezieht sich aber nicht nur auf

fachliche Inhalte, sondern auch auf Verhaltensweisen: „Wir müssen immer aus der Situation lernen und uns dann weiterentwickeln. Das ist eigentlich so der wichtigste Punkt. Und die Fähigkeit sollte ein Ausbilder auch mitbringen" (Interview4, Pos. 40). Teilweise ist die Forderung nach Selbstlernkompetenz aber auch ganz konkret auf Prozesse und Methoden des Lernens bezogen: „Die Bereitschaft, sich selbst in Themen einzuarbeiten, zu recherchieren" (Interview1, Pos. 119) oder „Dann gehört noch dazu, sich in Themen auch einzuarbeiten, die man nicht aufgrund seiner akademischen Laufbahn auf dem Programm hatte" (Interview4, Pos. 44). Dies beinhaltet nach Aussagen der Befragten auch eine Art Recherchekompetenz: „Und da muss ich in der Lage sein zu wissen, was finde ich wo bei uns? In Fachbüchern. Was finde ich im Internet? Wo ist es im Internet zu finden?" (Interview3, Pos. 70) oder „Vom optimalen Ausbilder her bin ich der Meinung er sollte zumindest wissen, wo bekomme ich die Informationen her und wie kann ich sie meinen Auszubildenden weitergeben" (Interview5, Pos. 88) sind exemplarische Zitate, die dies aufzeigen. Insgesamt ist diese Kategorie stark ausgeprägt und wird von allen Interviewten betont. Selbstlernkompetenz wird deshalb aus Sicht der Befragten als sehr wichtige Anforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal identifiziert.

Wie im Abschnitt „Erwartungen für die Zukunft" beschrieben, nehmen alle Ausbilderinnen und Ausbilder entweder eine steigende Komplexität der Arbeitsinhalte, eine Verkürzung der Innovationszyklen oder einen steigenden Arbeitsumfang wahr. Dadurch steigt zugleich die Anforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal bezüglich der Beherrschung von Komplexität (Interview4, Pos. 48):

> *„Wenn ich zurückdenke an meine eigene Ausbildung und dann auch später als Ausbilder, da hatte ich eine breite Straße. Jetzt habe ich eine schmälere Straße mit unheimlich vielen Verästelungen. [...] Die Arbeitsabläufe sind dadurch natürlich auch schneller geworden. Manchmal habe ich den Eindruck, man hat weniger Zeit für das Einzelne, man muss viele Dinge parallel arbeiten. Also diese Verästelungen führen auch dazu, dass man sehr schnell auch die Orientierung verlieren kann. Also die Gefahr sehe ich da auch dabei. Man muss da schon sich nach oben begeben und versuchen, von oben nach unten zu blicken, um den Überblick noch zu behalten."*

Auch ein anderer Befragter nutzt zur Beschreibung der Beherrschung von Komplexität eine Analogie: „Ich muss die Mosaikbausteine zu einem Bild zusammenführen. Und ich kann unterschiedliche Bilder machen aus den Bausteinen. Ich brauche aber erst mal die Bausteine, dass das überhaupt geht" (Interview2, Pos. 36). Dabei ist auch eine pädagogische Komponente der Beherrschung von Komplexität erkennbar: „Aber ein Ausbilder sollte eben neues Wissen, also für die Auszubildenden ist ja sehr viel neu, so vermitteln können, schwierige Inhalte so herunterbrechen können, dass es die Auszubildenden auch verstehen" (Interview4, Pos. 12). Die bereits existierende Anforderung *„Komplexität beherrschen"* wird durch die Interviewpartner:innen aus verschiedenen Perspektiven explizit und implizit beschrieben. Sie wird deshalb als wichtige Anforderung an das betriebliche Ausbildungspersonal identifiziert.

Für eine bereits existierende Kategorie aus dem Bereich der Selbstkompetenzen gibt es keine eindeutigen Hinweise für deren Wichtigkeit aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals: *„Selbstbewusst auftreten"*. Zwei der fünf Befragten benennen diese Anforderung: „Wenn jetzt jemand zu ruhig ist, nicht selbstbewusst genug ist, dass die Auszubildenden dann so ein Stück weit in so eine Ruhephase reingehen, wo sie sich dann zurücklehnen und den Tag über sich reinrieseln lassen" (Interview1, Pos. 69) ist hierfür ein explizites, „Ein Ausbilder muss definitiv seine Meinung äußern können" (Interview5, Pos. 42) ein implizites Zitat. Bei den restlichen Befragten lassen sich keine Hinweise auf diese Anforderung finden. Es ist schwer vorstellbar, dass betriebliche Ausbilder:innen über wenig selbstbewusstes Auftreten verfügen und trotzdem Lehr-/Lernsituationen mit Auszubildenden mit teilweise auffälligem Verhalten (siehe z. B. Interview3, Pos. 40) meistern. Möglicherweise ist diese Anforderung so selbstverständlich aus Sicht der Interviewten, dass sie diese gar nicht bewusst artikulieren. Trotzdem wird *„Selbstbewusst auftreten"* nicht mehrheitlich durch die Befragten benannt und deshalb nicht mit in das Endergebnis übernommen.

Gemischte Ergebnisse gibt es auch in Bezug auf die Fähigkeit zur Selbstreflexion. Diese wird nur durch einen Ausbilder mehrfach angesprochen: „Wir müssen immer aus der Situation lernen und uns dann weiterentwickeln. Das ist eigentlich so der wichtigste Punkt. Und die Fähigkeit sollte ein Ausbilder auch mitbringen" (Interview4, Pos. 40). Er benennt dabei als Einziger auch den Begriff direkt: „Und auch die Fähigkeit zur Selbstreflexion. Die Fähigkeit, auch Fehler zu erkennen und Fehler abzustellen" (Interview4, Pos. 36). In Bezug auf das Hinterfragen des eigenen Handels bei Fehlern finden sich vereinzelte Aussagen auch in anderen Interviews: „Und auch die Offenheit, dass ich gut mit Fehlern umgehen kann, Fehler zugeben kann" (Interview3, Pos. 42). Insgesamt sprechen aber nur drei Befragte über diesen Aspekt, davon einer intensiv und zwei am Rande implizit. Selbstreflexion wird deshalb nicht als eigene Anforderung in das Modell mit aufgenommen, sondern als im Kompetenzaspekt Selbststeuerung impliziert angesehen.

Wie bereits häufiger angesprochen, wird von den zukünftigen Facharbeiter:innen eine vermehrte Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit gefordert (siehe z. B. Kapitel 6.4). Infolge wurde in dieser Arbeit die Frage gestellt, ob dies auch auf das betriebliche Ausbildungspersonal zutrifft. Diese These wird durch die Interviews nicht gestützt. Nur ein Ausbilder antwortet konkret auf die Frage nach gesteigerter Eigenverantwortung für Ausbilder:innen mit „Ja" (Interview4, Pos. 52). Niemand der anderen Befragten hebt diese Kompetenz hervor oder zeigt bei der Frage nach Zukunftserwartungen Hinweise auf diesen Aspekt. Ein Ausbilder widerspricht hier sogar in Bezug auf Facharbeiter:innen (Interview3, Pos. 78):

> *„Wir sind halt in einem Großbetrieb, wo die einzelnen Abteilungen relativ spezialisiert sind. Wenn man jetzt hier eine kleinere Firma betrachten könnte, dann würde ich dir da vollkommen zustimmen. Da muss der zunehmend mehr können. Ich habe neulich in (Name eines Ortes) eine Prüfung abgenommen, bei einem Zulieferer [...] hier ist der Spielraum für jeden einzelnen Mitarbeiter sehr*

hoch. Er bekommt einen Auftrag und hat auch da die Gesamtverantwortung für den Auftrag. Und bei (eigener Firmenname) haben wir doch eher eine Spezialisierung auf Bereiche. Und die sind dann hochprofessionell unterwegs, aber eher weniger jetzt in der Breite."

Wie bei selbstbewusstem Auftreten ist es erneut schwer vorstellbar, dass es betriebliche Ausbilder:innen gibt, deren eigenverantwortliches Entscheiden nicht stark ausgeprägt ist. Es liegt nahe, dass in komplexen Lehr-/Lernsituationen mit vielen Heranwachsenden stetig Entscheidungen getroffen und vertreten werden müssen. Möglicherweise ist auch diese Anforderung zu selbstverständlich für das befragte Personal, um sie zu identifizieren. Es wird aber festgestellt, dass für die Anforderung aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonal keine Veränderungen in Zukunft erwartet werden.

Auffällig war die Erwähnung des Wortes „Spaß" in den Interviews. Vier der fünf Befragten sagen, dass das betriebliche Ausbildungspersonal Spaß oder Freude an unterschiedlichen Dingen benötigt. Hier gibt es sowohl eine fachliche Dimension „Das Wichtigste wäre mir, dass er Spaß am Thema hat" (Interview2, Pos. 2) und „Er muss in dem Beruf, den er ausbildet, sattelfest sein. Spaß daran haben, vor allem" (Interview3, Pos. 102) als auch eine pädagogische Dimension „Freude am Lernen oder Freude an der Wissensvermittlung" (Interview4, Pos. 4) und „Spaß an der Arbeit mit jungen Leuten" (Interview2, Pos. 2). Zugleich wird die besondere Vorbildfunktion des betrieblichen Ausbildungspersonals betont: „Und ich finde das merken die Auszubildenden auch, ob man Spaß an seinem Job hat oder nicht" (Interview5, Pos. 42). Insgesamt wird der Beruf „Ausbilder:in" als besonders wahrgenommen: „Wenn man das jetzt nur als reine Aufgabe sieht, wie eine Aufgabe irgendwo anders im Werk, dann ist man sicherlich nicht ganz glücklich und da wird man auch auf lange Zeit nicht glücklich" (Interview3, Pos. 102). Diese Aussagen werden als Bestätigung für die Wichtigkeit der motivationalen Aspekte sowie der persönlichen Einstellungen und der Vorbildfunktion des betrieblichen Ausbildungspersonals gewertet. Da dies mit dem hier verwendeten Kompetenzverständnis übereinstimmt, wird keine neue Kategorie in das System aufgenommen.

Innovationskompetenz und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung

Alle Befragten sind sich einig, dass betriebliche Ausbilderinnen und Ausbilder innovationsfähig sein müssen und entsprechende Kompetenzen benötigen. Zu diesem Aspekt waren die Antworten eindeutig und vielzählig (54 Textstellen in Summe und damit die am häufigsten codierte atomare Kategorie). Exemplarisch zur Deutlichkeit der Aussagen ein Zitat: „Da wird dann niemand sagen ‚Ne, also neue Innovationen, das ist überhaupt nichts für mich'. Dann wäre er völlig fehl am Platz hier" (Interview1, Pos. 50). Dabei wurden zwei Sichtweisen der Innovationskompetenz aufgezeigt: Das betriebliche Ausbildungspersonal muss offen gegenüber neuen Technologien sein sowie Ausbildungsinhalte regelmäßig hinterfragen und erneuern. Dabei werden die Ausbilderinnen und Ausbilder von den Innovationen der Fachbereiche getrieben: „Da

kommen immer wieder neue Erkenntnisse im Betrieb. Und dann kann es nicht sein, dass wir mit 10–20–30 Jahre alten Kenntnissen, Kenntnisstände und die dann eben wie in Stein gemeißelt aufzeigen. Sondern da müssen wir einfach sagen ‚OK, die Welt tickt draußen schon anders'" (Interview2, Pos. 6) oder „Also der Ausbilder muss definitiv immer am Ball bleiben, um ein Berufsbild voranzutreiben. Egal welches" (Interview5, Pos. 74) sind hierfür exemplarische Aussagen. Eng verknüpft ist diese Fähigkeit mit einer Selbstlernkompetenz, welche einer der Befragten umschreibt: „Da braucht man auch so die Bereitschaft mitzugehen, neue Dinge zu lernen. Oder Digitalisierung. Die ganzen Programme und das ganze Drumherum, was eben dazugehört, um eine Ausbildung aufrechtzuerhalten. Das sind die Punkte, die muss man lernen, das muss man wollen. Weil sonst wird man auch von der Komplexität des Berufes erschlagen" (Interview4, Pos. 42). Hierfür werden auch konkrete fachliche Beispiele genannt, welche sich aus der Digitalisierung ergeben (siehe z. B. Interview3, Pos. 92). Offen gegenüber neuen Themen zu sein und sich diese anzueignen, bezieht sich aber nicht nur auf fachliche Inhalte: „Diese Fähigkeit, sich da auch weiterzuentwickeln. Neue Bildungsaspekte mit einfließen zu lassen. Neue Lehrmeinungen einfließen zu lassen" (Interview4, Pos. 96). Eine Person antwortet auf die Frage, inwiefern die Ausbilderinnen und Ausbilder auf anderen Ebenen innovieren als der fachlichen: „Also (...) (lacht) Eigentlich auf jeder Ebene irgendwo. Also mir fällt jetzt keine ein wo nicht" (Interview5, Pos. 148). Hinsichtlich der Beeinflussung dieses Bereichs durch den digitalen Wandel bestätigen vier der fünf Ausbilder:innen, dass die Notwendigkeit zu innovieren zugenommen hat: „Hat sich aber sicher dann vielleicht exponentiell noch gesteigert durch die Umstände. Die Steigerungsrate war nicht so hoch" (Interview2, Pos. 54) und „Vom Gefühl her würde ich sagen, dass es auf jeden Fall mehr wird" (Interview5, Pos. 150) sind dafür exemplarische Aussagen. Dabei präzisiert einer der Befragten: „Wenn ich rausgehe in den (Produktbereich), sehe ich eine Wahnsinnsinnovation und wir müssen da noch wesentlich mehr partizipieren. Und das ist auch das, was wir eingangs gesagt haben: Ich muss innovativ sein, ich muss sagen ‚Wie kann ich meine Basisbausteine...', und das ist auch etwas, was ganz wichtig ist, ‚...wie kann ich diese Grundlagen dahin trimmen?'" (Interview2, Pos. 52).

Weitere Erkenntnisse: Selbsttätiges Arbeiten der Auszubildenden

Ein nicht explizit erfragter Erkenntnisgewinn der Interviews ist das Thema selbsttätiges Arbeiten der Auszubildenden, vor allem in Form von Projekten. Einer der Befragten beschreibt dabei ein exemplarisches Vorgehen: „Dass man sagt ‚OK, ich habe ein Portfolio an Projekten. Ich habe fünf Gruppen in der Ausbildung. Und jetzt könnt ihr euch selber einteilen und seht zu, dass ihr das Thema irgendwie abgearbeitet kriegt. Holt euch selber das, was ihr braucht, Material, Fachwissen. Guckt, wo ihr es herkriegt. Ihr habt ein-zwei Wochen Zeit'. Dass dadurch die Eigeninitiative gefördert wird" (Interview1, Pos. 121). Durch die Anwendung solcher Methoden werden das Verantwortungsbewusstsein und die Selbststeuerung der Auszubildenden gesteigert: „Dann, durch die Projektarbeit, durch dieses handlungsorientierte Arbeiten, ist quasi der Arbeitsauftrag frei. Dann gibt es ein Lastenheft, dann gibt es ein Pflichtenheft, dann gibt es eine Rückmeldung an den Kunden. Also der Auszubildende

selbst ist viel freier in der Ausgestaltung“ (Interview4, Pos. 50). Ein solches Setting fordert methodisch-didaktische Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals, welches dafür in den Bereichen Planung, Organisation und Recherche mehr leisten muss (vgl. Interview3, Pos. 70). Zugleich verändert sich auch die Zusammenarbeit mit den Auszubildenden: „Der Azubi kann mir einen Termin einstellen oder die Gruppe, der Teamsprecher jetzt in der Projektarbeit. Mein Kalender ist gepflegt. Wenn es ein Problem gibt, kann man immer aufeinander zukommen. Ihr könnt agieren, wie ein Kollege, könnt ihr mich verplanen“ (Interview2, Pos. 10). Die Anleitung von Settings für selbstständiges Arbeiten ist übereinstimmend bei allen Befragten zu finden, unter anderem auch, weil dieser Aufgabentypus Teil der Abschlussprüfung „Der betriebliche Auftrag“ ist (vgl. Interview3, Pos. 70). Die Interviews bestätigen dabei die Wichtigkeit der damit implizierten Anforderungen *„Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen“*, *„Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen“* und *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen“* als Subelemente der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ im Kompetenzbereich „Pädagogik“ mit mehr als 50 Textstellen. Dabei besetzt die Kompetenz Realitätsnahe Methoden einzusetzen eine Art Doppelfunktion: Auf der einen Seite werden Projektarbeiten und betriebliche Aufträge angeleitet, wodurch sich besondere Anforderungen in Bezug auf die Gestaltung und Durchführung dieser Settings an die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder stellen. Auf der anderen Seite sind hier computerbasierte Simulationen gemeint, deren Nutzung fachspezifische IT-Kompetenzen fordern (siehe auch den Abschnitt „Veränderungen im Bereich IKT-Kompetenz und Medienkompetenz, Abgrenzung“).

Weitere Erkenntnisse: Umgang mit der Ressource Zeit

Auffällig ist in allen Interviews, dass der Begriff „Zeit“ häufig erwähnt wird und die Befragten an mehreren Stellen auf den Mangel dieser Ressource hinweisen. Dies geschieht auf zwei Ebenen: erstens in Bezug auf die knappe Ausbildungszeit und die damit verbundene Schwierigkeit, jene Inhalte an die Auszubildenden zu vermitteln, die für ihr weiteres Berufsleben wichtig sind: „Wir haben in der Regel eine dreijährige Ausbildung, das letzte Halbjahr verkürzen die Auszubildenden in der Regel, und wir haben hier eine begrenzte Zeit, um was zu vermitteln. Wenn ich jetzt was vermittle, dass eine Abteilung braucht, für die ganze Gruppe, was nicht im Rahmenlehrplan drinsteht, das fehlt mir ja dann an Zeit“ (Interview3, Pos. 58). Zweitens in Bezug auf die eigene Arbeitszeit: „Ist aber auch dem geschuldet, dass die Leute zum Teil gar keine Zeit dafür haben“ (Interview1, Pos. 42), „Wir sind oft in Zeitnot“ (Interview2, Pos. 24) oder „Wenn ich die Zeit hätte, würde ich die viel besser vorbereiten in die Richtung“ (Interview5, Pos. 90) sind dafür exemplarische Aussagen. Dabei wird nicht expliziert, dass Zeitmanagement eine besondere Herausforderung für das betriebliche Ausbildungspersonal ist. Diese allgemeine Anforderung wird deshalb nicht in das Endergebnis mit aufgenommen, da es sich dabei um eine reine Interpretation handelt. Unter Umständen deutet dies auf einen Zustand hin, welcher typisch ist für die Arbeitsverdichtung in der Industrie und sehr viele Berufe betrifft. Der Aspekt, dass das betriebliche Ausbildungspersonal die aus ihrer Sicht knappe Ausbildungszeit effizient gestalten muss, ist allerdings spezifisch für diese Personengruppe und wird

durch mehrere Befragte angedeutet: „Weil ich weiß, ich hab nur diese drei Jahre zur Verfügung, oder dreieinhalb von mir aus, und da muss das irgendwie mit reinpassen. Dafür muss ich etwas anderes weglassen" (Interview1, Pos. 115). Dabei erwähnen die Interviewten auch die Wichtigkeit der Zusammenarbeit mit der Berufsschule: „Und wenn ich die Sicherheit habe, dass in der Schule das und das Thema gut vermittelt wird, dann brauche ich das Thema nicht hier auch noch doppeln. D. h. dann kann ich die Schnittmengen damit minimieren, um dann einfach mehr Zeit zu gewinnen in der Ausbildung" (Interview2, Pos. 44) und „Also ich möchte nicht wissen, wie viele Kapazitäten verloren gehen oder wie viel Zeit verschwendet wird für vermittelte Themen, die doppelt vermittelt werden. In der Schule und im Betrieb" (Interview5, Pos. 66) sind hierfür exemplarische Aussagen, die diesen Punkt von positiver und negativer Seite beleuchten. Das Thema Zeitmanagement in Bezug auf die effiziente Nutzung der Ausbildungszeit wirkt somit auf zwei Ebenen: Die Berufsschulinhalte und die Ausbildungsinhalte müssen gut aufeinander abgestimmt sein, sowohl inhaltlich als auch in zeitlicher Reihenfolge, und das betriebliche Ausbildungspersonal muss die betrieblichen Praxiszeiten gut planen und organisieren, sodass es „Zeit gewinnt". Letzteres wird der in dieser Fallstudie identifizierten Anforderung Organisationskompetenz (weitere Informationen siehe im Abschnitt „Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen […]") zugewiesen. Für die Koordination mit der Berufsschule wird die Anforderung ***„Mit der Berufsschule abstimmen"*** neu für den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" entworfen. Dies integriert gut mit folgendem Zitat aus einer der in dieser Fallstudie untersuchten Stellenausschreibungen: „Kooperation leben: Sie arbeiten zusammen mit der Berufsschule".

Weitere Erkenntnisse: Umgang mit Regeln, Normen und Standards

Es wurden in Summe 41 Textstellen identifiziert, die auf den kompetenten Umgang mit Regeln, Normen und Standards hinweisen. Dabei lässt sich erneut die Unterteilung in das generelle gesetzestreue Verhalten im Betrieb (Anforderung *„Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten"*, Kompetenzbereich „Unternehmen"), die Nutzung von (meist technischen) Regelungen im Zusammenhang mit Arbeitshandlungen (Anforderung *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"*, Kompetenzbereich „Unternehmen") sowie die Notwendigkeit der Kenntnisse der für das duale System spezifischen Gesetze und Ordnungsmittel (Anforderung *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"*, Kompetenzbereich „Ausbildungssystem") erkennen. Das gesetzestreue Verhalten in Unternehmenskontexten wird durch die Ausbilderinnen und Ausbilder häufig mit einer Art betrieblicher Etikette verknüpft, wobei Verhaltensaspekte betont werden: „Und bringen ihnen quasi diese betrieblichen Zusammenhänge, diese betrieblichen Rechte und Pflichten auch näher: Wie funktioniert ein Betrieb? Wie muss ich im Betrieb auftreten? Wie muss ich mich verhalten im Betrieb?" (Interview4, Pos. 6) oder „Einfach diese grundlegenden Regeln, die hier eingehalten werden müssen" (Interview5, Pos. 50) sind dafür exemplarische Aussagen. Konkret benannt wird der Begriff „Compliance" nie und auch indirekt sprechen nicht alle Interviewten dieses Thema an. Im Vergleich zu den beiden anderen Sichtweisen des Umgangs mit Regeln und Standards scheint dieser Aspekt bei der Personengruppe

am wenigsten im Vordergrund zu stehen. Dies spiegelt sich auch in der Häufigkeit der identifizierten Textstellen wider: Während *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten"* 19-mal codiert wurde und *„Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden"* 18-mal, entfallen auf das Thema Compliance nur 4 Codierungen. Für die kompetente Anwendung von Normen und Standards gibt ein Befragter ein ausführliches Beispiel: „Also was ich immer gerne ranziehe, ist diese (Name der internen Norm). Das ist quasi die (eigener Firmenname)-Norm. Also gerade die (präzisierter Name der internen Norm) ist für Maschinenanlagen bei (eigener Firmenname). Und da ist unheimlich viel drin geregelt, wie das bei (eigener Firmenname) auszuführen ist, und die ist ja auch bindend für die ganzen Geschäftsbereiche" (Interview1, Pos. 10). Dabei ist die Nutzung von relevanten Regelwerken häufig verknüpft mit einem Metawissen („Wo finde ich was?"), gestützt durch IT-Systeme: „Der Auszubildende sollte sich zumindest mal auskennen damit, dass es einen (Name eines internen Dokumentensystem für Normen) gibt, wo ich Normen nachschlagen kann" (Interview3, Pos. 72). Bezüglich der Kenntnisse rund um ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften werden häufig die Rahmenpläne genannt (siehe z. B. Interview3, Pos. 2). Daneben müssen die Ausbilderinnen und Ausbilder vor allem prüfungsrelevante Inhalte abrufen können (siehe z. B. Interview2, Pos. 46; Interview3, Pos. 30) und beispielsweise die Vorschriften rund um Ausbildungsnachweise (siehe z. B. Interview4, Pos. 48) oder Zusatzqualifikationen (siehe z. B. Interview2, Pos. 46) kompetent anwenden. Vereinzelt wird auch der Anspruch erhoben, diese Vorschriften als großes Unternehmen über die Teilnahme an Ausschüssen der IHK mitzugestalten (siehe z. B. Interview2, Pos. 46). Neben Rahmenplänen und Ordnungsmitteln nennt das betriebliche Ausbildungspersonal auch Inhalte des Jugendarbeitsschutzgesetzes: So werden die Beachtung der gesetzlichen Vorschriften bezüglich Arbeitszeiten (siehe z. B. Interview5, Pos. 112) oder Pausenzeiten (siehe z. B. Interview4, Pos. 34) als Beispiele aufgezählt.

Weitere Erkenntnisse: Generelles Unternehmenswissen

Von allen Befragten wird betont, dass das Ausbildungspersonal über ein generelles Unternehmenswissen verfügen muss. Hierfür wird die neue Anforderung ***„Betriebliche Strukturen, Prozesse, Produkte verstehen und nutzen"*** entworfen. Dabei wird der Bezug zu Ausbildungsprozessen hergestellt, wie z. B. Versetzungsplanung oder Übernahmekoordination: „Wie läuft das im Werk? Wo gibt es Übernahmestellen? Was machen die in den einzelnen Abteilungen?" (Interview1, Pos. 87) oder „Dass er die Abläufe im Werk kennt, dass er Strukturen kennt und auch eine gewisse Erfahrung hat, wie jetzt der Wandel innerhalb des Werks ist" (Interview3, Pos. 26) sind hierfür exemplarische Aussagen. Die Organisation und der Aufbau des Unternehmens sind dabei auch als Lehrinhalt relevant: „Na ja, also auf jeden Fall die grundlegenden Strukturen: Wie funktioniert die Firma? Welcher Bereich arbeitet wie? Welche Funktionen stecken dahinter? [...] Also auch das soll natürlich ein Ausbilder vermitteln können" (Interview5, Pos. 36). Neben diesem proprietären Sachwissen beziehen einige der Befragten auch emotionale Aspekte mit ein. So fallen mehrfach die Begriffe „Identifikation" und „Stolz", welche die Ausbilder:innen aufgrund ihrer Vorbildfunktion verkörpern sollen: „Ein gewisser Bezug zur Firma sollte da sein. Und auch eine Produktaffinität" (Interview4, Pos. 16),

„Schon auch Geschichte. Dass man sich selbst damit identifiziert, mit der Firma“ (Interview5, Pos. 40) oder „Wenn du jetzt wirklich mal zeigst, wenn stolze Referenten, Trainer dem Azubi sagen, was für Produkte liefern wir eigentlich auf den Markt? Und warum sind wir besser als die Konkurrenz?“ (Interview2, Pos. 48) sind dafür exemplarische Zitate. Im besten Fall werden diese emotionalen Komponenten durch das betriebliche Ausbildungspersonal an die Auszubildenden weitergereicht: „Mit dem Stolz, wenn ich den übertragen kann an den Azubi, der ist doch Multiplikator!“ (Interview2, Pos. 48–50).

Weitere Erkenntnisse: Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln

Bezüglich des betriebswirtschaftlichen Denkens und Handelns des Ausbildungspersonals ist das Ergebnis kontrastreich. Auf der einen Seite betonen drei Interviewte die Wichtigkeit dieser Anforderung explizit: „Ja, ganz klares Ja“ (Interview1, Pos. 135), „Natürlich. Das gehört auch mit rein, klar“ (Interview5, Pos. 142) und „Ein Kostenbewusstsein muss da sein. Ich hab da keine Illusionen, ich kann auch meinen Gruppenleiter verstehen, was Kosten anbelangt“ (Interview3, Pos. 100) sind diesbezüglich die deutlichsten Aussagen. Auf der anderen Seite erwähnen zwei der Befragten die Begriffe Kosten, Geld, Budget oder Aufwand kein einziges Mal. Bei den drei bejahenden Ausbilderinnen und Ausbilder, wird auch implizit ein Verständnis für betriebswirtschaftliche Verantwortung sichtbar, z. B. in der Aussage „Und alles andere ist halt in dem Beruf sehr mit Kosten beaufschlagt, wo es sich sicherlich nicht für vier-fünf Auszubildende lohnt. […] Wenn ich meinem Gruppenleiter hier eine Kostenanfrage für eine Erodiermaschine, wo wir in der Ausbildung das gut vermitteln können, zeigen würde, dann müsste ich nicht fragen, ob das dieses Jahr in der Budgetliste passt oder nicht. Die Frage erübrigt sich“ (Interview3, Pos. 92). Einer der Befragten sieht den Kostendruck seitens der Leitung wachsend und vermutet, dass deshalb in Zukunft mehr betriebswirtschaftliches Denken und Handeln gefordert wird (vgl. Interview1, Pos. 131).

Alle zustimmenden Befragten sind für Berufe oder Ausbildungsinhalte mit Produktionsnähe zuständig (Metallberufe, Produktionstechnologie und Industrie-4.0-Labor), während die Verantwortlichen für Mechatronik und elektrotechnische Berufe betriebswirtschaftliche Aspekte nicht erwähnen. Da in den Berufen mit Shopfloor-Nähe teilweise Neuanschaffungen im Wert von mehreren zehntausend Euro benötigt werden (vgl. Interview3, Pos. 60–62), ist hier unter Umständen ein höheres Kostenbewusstsein notwendig als im elektrotechnischen Bereich. Aus den Befragungen lässt sich dies aber nicht eindeutig ableiten.

Sonstige Erkenntnisse

In diesem Kapitel und seinen Unterabschnitten werden nicht alle bereits existierenden, in den Interviews erneut codierten Kategorien detailliert ausgeführt. An dieser Stelle wird deshalb zusammengefasst, welche Erkenntnisse jenseits der Forschungsfragen (vor allem bezogen auf die Kompetenzbereiche „Pädagogik“, „Ausbildungssystem“ und „Unternehmen“) sich aus den Interviews ergeben.

Zunächst werden die weiteren Erkenntnisse für den **Kompetenzbereich „Pädagogik“** erläutert. Bezogen auf Subelemente der Facette „Methodisch-didaktischen Kompe-

tenz“ finden sich Bestätigungen für viele der existierenden Kategorien. *„Didaktische Settings planen und organisieren“*, *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen“* und *„Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten“* sind dabei aus Sicht des Ausbildungspersonals selbstverständliche Anforderungen, die in knapp fünfzig Textstellen explizit oder implizit genannt werden. Dabei können die Aussagen nicht immer trennscharf einer dieser Kategorien zugewiesen werden: „Der Ausbilder muss Ideen haben, um solche Probleme irgendwie aus der Welt schaffen zu können. Sei es mit Einbinden von Spielen. [...] Oder wann lege ich Pausen ein? Wie weit gehe ich? Wie viel können die jetzt überhaupt noch aufnehmen vom Zeitintervall her?“ (Interview5, Pos. 10) ist hierfür ein Beispiel. Am stärksten betont wird dabei von den Interviewpartner:innen die notwendige methodische Flexibilität aufgrund der Inhomogenität der Ausbildungsgruppe, also die situative Verwendung unterschiedlicher Methoden in Abhängigkeit der Lernfähigkeiten und -präferenzen der Auszubildenden (siehe z. B. Interview1, Pos. 61; Interview3, Pos. 20; Interview5, Pos. 7–8).

Daneben ist die Durchführung von Einzelgesprächen eine Aufgabe, die von alle Befragten erwähnt wird (codiert als existierende Kompetenzanforderung *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen“*). Dabei werden nicht nur das Verhalten und Leistungen in Betrieb und Berufsschule besprochen, sondern auch „was zu Hause abläuft, was im Freundeskreis abläuft, was persönlich in der eigenen Person heraus [sic]“ (Interview2, Pos. 24). Bei Gesprächen über persönliche Themen wird von drei Befragten betont, dass die Ausbilderinnen und Ausbilder wissen müssen, in welchen Situationen andere Institutionen einzubinden sind: „Aber die Auszubildenden dort haben andere, persönliche Probleme gehabt. Mit Eltern oder mit Behörden und sonstige Dinge. Aber da hat man irgendwo seine Grenzen und muss halt sagen ‚OK, dafür gibt es eine Sozialberatung. Dafür gibt es eine Schuldnerberatung‘. Oder ‚Wie kriege ich mein Leben wieder in den Griff?‘ Da brauche ich halt Leute, die da spezialisiert drauf sind“ (Interview3, Pos. 56). Dies deutet an, dass im Umgang mit Problemsituationen dem betrieblichen Ausbildungspersonal die Anforderung *„Pädagogische Institutionen mit einbeziehen“* bewusst ist. Daneben wird, ohne Bezug zu schwierigen Situationen, noch vereinzelt die Zusammenarbeit mit externen Bildungsträgern, z. B. für ein sogenanntes „industriepädagogisches Seminar“, erwähnt (siehe z. B. Interview4, Pos. 26).

Für die Facette Lernbegleitung wird eine existierende Anforderung durch vier der fünf Befragten bestätigt: *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“*. Einer der Interviewpartner erläutert dies mit einem sehr plastischen Beispiel: „Und dann wirklich noch, dass man nicht nur sagt ‚Oh, war der wieder faul!‘. Sondern zu überlegen ‚Hoppla, gibt es vielleicht andere Ursachen warum jetzt die Leistung oder warum sein Verhalten sich verändert hat?‘“ (Interview2, Pos. 24). Dabei wird auch immer wieder betont, dass nicht nur der Lernmodus für die Auszubildenden unterschiedlich ist (siehe z. B. Interview5, Pos. 6), sondern auch die Geschwindigkeit: „Da geht von ‚Ich verstehe es gar nicht‘ bis ‚Können wir nicht schneller weitermachen, ich fühle mich hier unterfordert?‘“ (Interview3, Pos. 22). Die Tatsache, dass Lernen bei jedem der Auszubildenden unterschiedlich funktioniert und dabei Personen mit Schwierigkeiten speziell betreut und gefördert werden müssen, wird von vier der fünf Befragten thematisiert.

Während Innovationskompetenzen für das betriebliche Ausbildungspersonal selbst eine sehr wichtige Rolle spielen (siehe Abschnitt „Innovationskompetenz und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung"), lassen sich bezüglich der Förderung von Innovationskompetenz bei Auszubildenden keine konkreten Textstellen identifizieren. Zwar werden mit Projektarbeiten (siehe z. B. Interview1, Pos. 121; Interview2, Pos. 10; Interview4, Pos. 50) oder kreativen mediendidaktischen Settings (z. B. Video, siehe Interview1, Pos. 24) die Selbstständigkeit der Auszubildenden und deren Kreativität gefördert. Die bewusste Anleitung von Lehr-/Lernsituationen zur Förderung von Innovationsfähigkeit wird von den Interviewten allerdings nicht benannt. Nur eine Ausbilderin spricht direkt an, dass die Auszubildenden innovativ sein müssen (vgl. Interview5, Pos. 136). Insgesamt wird die Notwendigkeit, die Auszubildenden zu Innovationshandlungen anzuregen, von den Befragten nicht expliziert, könnte aber implizit in den genannten Methoden wie z. B. Projektarbeiten beinhaltet sein.

„Gruppenprozesse verstehen und begleiten" (Teil der Facette „Methodisch-didaktische Kompetenz") ist eine identifizierte Anforderung aus der Untersuchung der betrieblichen Dokumente dieser Fallstudie. Durch die Interviewpartner:innen wird diese Anforderung nur vereinzelt bestätigt, zwei der fünf Befragten sprechen Gruppendynamiken an. Es werden der kooperative Umgang miteinander und die Aufstellung und Einhaltung von „Spielregeln" für die Gruppe erwähnt (siehe Interview3, Pos. 40; Pos. 44) sowie die Integration der Ausbilder:innen in die Gruppe: „Ich bin ja nicht die Nummer eins in der Ausbildungsgruppe, ich habe jetzt 18 Auszubildende, sondern ich bin in dem Fall dann die Nummer 19 und stelle mich hinten an und lasse den Auszubildenden dann den Vortritt" (Interview4, Pos. 34). Insgesamt werden keine expliziten Hinweise auf die besonderen Kompetenzen im Umgang mit Ausbildungsgruppen und deren Dynamiken erwähnt.

Fast keine Aussagen lassen sich bezüglich *„Leistungen feststellen und bewerten"* und der damit zusammenhängenden Anforderung *„Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten"* (Letzteres ist dem Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" zugeordnet) finden. Nur zwei der Befragten erwähnen überhaupt die Vorbereitung der Auszubildenden auf Prüfungen und wie diese die Gestaltung der praktischen Ausbildung bestimmt (siehe Interview2, Pos. 46; Interview3, Pos. 70). Alle anderen Befragten erwähnen Prüfungen nur in Hinblick auf die eigenen Tätigkeiten und die damit verbundenen Kompetenzen: die Mitarbeit in Prüfungsausschüssen der IHK, die eigene Vorbereitung auf Prüfungsausschusstätigkeiten und diesbezügliche Abstimmung sowie die kollegiale Zusammenarbeit mit anderen Ausschussmitgliedern. Weiterhin ist keine einzige passende Textstelle zu der damit verbundenen Kategorie *„Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren"* zu finden. Diese sehr theoretische Anforderung, abgeleitet aus den Rahmenplänen für betriebliches Ausbildungspersonal, scheint in der Praxis keine Rolle zu spielen oder wird von den Ausbilder:innen implizit angewandt. Insgesamt ist unklar, inwiefern die Kenntnisse um Lernziele, Lernzielerreichung und Leistungsdiagnostik sowie die kompetente Prüfungsvorbereitung eine nebensächliche Rolle im Alltag des betrieblichen Ausbildungspersonal spielen oder ob diese nur nicht bewusst wahrgenommen werden.

Für den **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** gibt es über die zuvor genannten Anforderungen hinaus häufige Nennungen der Kategorie *„Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten"*. Alle Befragten betonen die Mitwirkung im Prüfungsausschuss als wünschenswerte Tätigkeit für neue Ausbilderinnen und Ausbilder. Dabei erläutert einer der Interviewten, dass dabei nicht nur Sachkompetenzen bezüglich Prüfungsinhalten und methodische Kompetenzen bezüglich Prüfungsabnahme eine Rolle spielen, sondern auch Kooperation und Teamfähigkeit: „Und das bringt mir persönlich natürlich auch etwas. Ich guck mal über den eigenen betrieblichen Tellerrand hinaus und arbeite auch im Prüfungsausschuss mit anderen Ausbildern und Prüfern zusammen. Das ist, wenn man es so will, auch eine Kompetenzerweiterung meiner Person. Das entwickelt mich natürlich auch als Mensch und als Teammitglied in einem Prüfungsausschuss weiter" (Interview4, Pos. 24). Bezug nehmend auf die Zusammenarbeit mit Ausbilderinnen und Ausbildern aus anderen Unternehmen wird die Anforderung *„Kooperationen planen und durchführen"* aber nur durch einen weiteren Interviewpartner erwähnt (siehe Interview2, Pos. 8). Dass dies eine alltägliche Anforderung für alle betrieblichen Ausbilder:innen ist, lässt sich durch die Befragungen nicht bestätigen. Hier bleibt die Anforderung ***„Mit der Berufsschule abstimmen"*** (welche neben der kommunikativen Seite auch eine starke inhaltliche Komponente hat, siehe auch im Abschnitt „Weitere Erkenntnisse: Umgang mit der Ressource Zeit") der häufigste Anwendungsfall, der von vier Befragten als typische Anforderung gesehen wird.

Eng verknüpft mit der Anforderung *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen"* aus dem Kompetenzbereich „Pädagogik" ist die Kategorie *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"*, welche von den Befragten ähnlich häufig (11 Codierungen) benannt wird wie Kompetenzen im Zusammenhang mit der Prüfungsdurchführung im Auftrag der IHK (12 Codierungen). Schwerpunkt dabei ist die in den vorherigen Abschnitten bereits genannte inhaltliche Adaption der Praxisinhalte, auch zur Förderung der Selbststeuerung der Auszubildenden, die Anpassung der zeitlichen Lage bestimmter Praxismodule in Abstimmung mit der Berufsschule (siehe z. B. Interview5, Pos. 66), aber auch die Verkürzung der gesamten Ausbildungszeit (siehe z. B. Interview3, Pos. 50). Während *„Ausbildungsmethoden situativ einsetzen"* sich auf die konkrete methodische Ausgestaltung didaktischer Settings bezieht, betont *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"* eher die planerische Seite und betrachtet dabei den vollständigen Ausbildungsprozess.

Für den **Kompetenzbereich „Unternehmen"** sind aus Sicht des Autors überraschend viele existierende Kategorien nicht durch die Interviews belegt. Dazu gehören *„Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren"*, *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"* und *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen"*. Für alle drei Kategorien wurde in keinem der Interviews eine Textstelle identifiziert. Die Vermutung liegt nahe, dass niemand der Befragten das Recruiting der Auszubildenden vornimmt, die betrieblichen Zeugnisse erstellt oder Schnittstellenaufgaben gegenüber der Arbeitnehmervertretung hat. Diese Rollen liegen entweder auf anderen Ebenen des Unternehmens (vertikal, durch die Gruppenleitung oder horizontal, durch die Personalabteilung) oder sind personengebunden. Im untersuchten Fall kann deshalb die

kompetente Durchführung jener Tätigkeiten nicht als allgemeingültige Anforderung an das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal gewertet werden.

Auch die in der vorgelagerten Untersuchung von Dokumenten entdeckte Anforderung *„In englischer Sprache kommunizieren"* findet keine Erwähnung, weder in Bezug auf verbale Kommunikation, z. B. mit Fachabteilungen, noch im Zusammenhang mit dem häufig benannten kompetenten Umgang mit Gesetzen, Standards oder sonstiger Dokumentation. Im untersuchten Fall scheint die englische Sprache in der Praxis des betrieblichen Ausbildungspersonals entweder keine Rolle zu spielen oder wird als selbstverständlich angenommen und deshalb nicht expliziert. Da die ausbildungsbezogenen Gesetze und Vorschriften in deutscher Sprache formuliert sind und für die betrieblichen Dokumente von den Befragten ausschließlich deutsche Begriffe verwendet werden (z. B. Installationshandbuch, Modulhandbuch, Bedienerhandbuch, Stückliste) scheint Ersteres wahrscheinlicher.

Für die Kategorie *„Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und anwenden"* gibt es wenige Ergebnisse aus den Interviews. Nur zwei Befragte sprechen längerfristige Personalentwicklungsmaßnahmen implizit an, vor allem in Bezug auf die zukünftige berufliche Entwicklung der Auszubildenden als Berufsberatung. Die Schnittmengen zu der Kategorie *„Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten"* (einem Element der Beratungskompetenz) sind dabei hoch, wenn auch die geforderten Kompetenzen sehr unterschiedlich sind: Während die Beratung meist auf sozial-kommunikative Kompetenzen abzielt, ist die Anwendung von Personalentwicklungsmaßnahmen primär eine Sach- und Prozesskompetenz aus dem Bereich Personalwesen. Das Ausbildungspersonal benötigt Kenntnisse über die Entwicklungsmöglichkeiten für Auszubildende und Facharbeiter:innen, sowie die dazugehörigen Abläufe und Unterstützungsmaßnahmen des Unternehmens: „Also zum Beispiel, dass ich mich als Facharbeiter, wenn ich jetzt drei-vier Jahre mal in der Fachabteilung bin, entweder zum Leitmonteur oder zur Werkstattführungskraft weiterentwickeln kann. Dass es da Kurse gibt. Wo ich das platzieren muss bei meinem Vorgesetzten, dass ich das gerne will und dass ich das aktiv selber machen muss" (Interview1, Pos. 87). Insgesamt kann aber nicht bestätigt werden, dass sich das betriebliche Ausbildungspersonal als Personalentwickler:innen versteht und diesbezügliche Sach- und Prozesskompetenzen bei sich erkennt. Der Begriff „Personal" kommt über alle Interviews in Summe nur einmal vor, der Begriff „Organisation" im Verwendungskontext der Organisationsentwicklung kein einziges Mal.

Einen großen Schwerpunkt des Kompetenzbereichs „Unternehmen" bilden die Kategorien *„Auszubildende führen"* und *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren"*. Zu Ersterem finden sich in vier von fünf Interviews Hinweise, die das Thema Führung konkret adressieren (siehe z. B. Interview1, Pos. 75; Interview4, Pos. 64). Dabei wird von vielen Befragten ein kooperatives Führungsverständnis gezeigt, was durch Äußerungen wie „Und dieser Leader-Gedanke, denke ich, der sollte halt da sein beim Ausbilder. Also nicht dieses stringente Von-oben-herunter, sondern dann schon begeistern, mitziehen und die Gruppe da ein Stück weit zusammenhalten" (Interview1, Pos. 75) oder „Für mich ist es auch die Krönung der Zusammenarbeit Ausbilder – Azubi, wenn wir auf Augenhöhe arbeiten" (Interview2, Pos. 10) gestützt wird. Auszubildende zu führen, wird von den Ausbilder:innen selbst als wichtige Anfor-

derung wahrgenommen, infolge bilden Führungskompetenzen eine bedeutsame Säule des Kompetenzbereichs „Unternehmen“. Eine zielgerichtete interdisziplinäre (vor allem unternehmensinterne) Kommunikation und Kooperation wird von allen Befragten mehrfach als Kompetenzanforderung genannt, durchschnittlich in ungefähr fünf verschiedenen Textstellen pro Interview. Eng verknüpft ist dies mit der im Abschnitt „Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen […]“ neu entworfenen Networking-Kompetenz, mittels welcher sich die Ausbilder:innen ein betriebliches Netzwerk aufbauen und jene Kontakte pflegen und erhalten. Schwerpunkt bildet bei der interdisziplinären Kommunikation und Kooperation die Zusammenarbeit mit den ausbildenden Fachkräften bei Betriebseinsätzen (siehe z. B. Interview1, Pos. 28; Interview2, Pos. 6), aber auch bei der Vermittlung von Schulungsinhalten für die Gruppe (siehe z. B. Interview3, Pos. 96; Interview4, Pos. 8; Interview5, Pos. 88). Darüber hinaus nutzt das betriebliche Ausbildungspersonal seine Kontakte, um das eigene Wissen zu erweitern und zu aktualisieren. Dabei definiert sich Interdisziplinarität in vielen Beispielen über die Zusammenarbeit zwischen Pädagogik und Technik. In nur einem Fall werden auch nicht-technische Bereiche mit einbezogen, als einer der Befragten die Zusammenarbeit mit einem Key-Account-Manager (vgl. Interview2, Pos. 58) erwähnt.

7.4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse des Untersuchungsabschnitts

In diesem Abschnitt werden zunächst die Ergebnisse der Interviews zusammengefasst und danach grafisch in der gewohnten Darstellungsweise als Kompetenzstrukturmodell abgebildet. In diesem Untersuchungsabschnitt neu identifizierte Anforderungen werden in Fettschrift hervorgehoben.

Fasst man die zuvor im Detail analysierten Ergebnisse zusammen, so lassen sich für alle Bereiche und Querschnittskompetenzen des in dieser Arbeit entworfenen Grundgerüsts Kompetenzanforderungen identifizieren. Die Kompetenzbereiche „Facharbeit“ und „Pädagogik“ sind dabei mit 217 bzw. 208 Textstellen die am häufigsten codierten Kategorien. Dies stützt die Rollenteilung des Ausbildungspersonals in Facharbeiter:in und Pädagog:in.

Einen sehr großen Anteil im Kompetenzbereich „Facharbeit“ bilden IKT-Kompetenzen (110 von 217), welche sich vor allem aus dem Untersuchungsschwerpunkt der Anforderungen im digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0 ergeben. Dass entsprechend explizierte Fragestellungen zu mehr Ergebnissen in diesem Bereich führen, ist eine logische Konsequenz. Neu ist die Anforderung ***„Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen“***. Dabei fungiert das betriebliche Ausbildungspersonal als Multiplikator:innen, da die Auszubildenden in der Regel mit der Verwendung solcher Software in betrieblichen Kontexten unerfahren sind. Die speziellen Anforderungen des Ausbildungsberufs werden in dem hier entworfenen Modell eher generisch formuliert dargestellt, in Form von ***„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden“*** und ***„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen“***. Diese beiden Elemente werden von allen Befragten, jeweils mit der Benennung konkreter Inhalte des Ausbildungsberufs, benannt. In Bezug auf Industrie 4.0 erwarten die Befragten lediglich ein grundlegendes Verständnis. Das Zusammenspiel aus Hardware und Software wird dabei von Ausbilderinnen und Ausbildern, deren Ausbildungsberufe eine Produktionsnähe aufweisen, betont (vgl.

Interview1, Pos. 93; Interview2, Pos. 58; Interview3, Pos. 2). Allgemein bezogen auf den digitalen Wandel identifizieren die Befragten die vermehrte Notwendigkeit der kompetenten Nutzung softwarebasierter Systeme, das Verständnis und die Anwendung von Netzwerktechnik sowie Programmierkenntnisse. Dass sich die Zahl der Softwaresysteme erhöhen und deren Halbwertszeit verkürzen wird, ist dabei eine häufige Aussage der Befragten.

Der Kompetenzbereich „Pädagogik" fokussiert sich aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals primär auf methodisch-didaktische Kompetenzen. Ein umfangreiches Methodenportfolio und Aufgaben, die sozial-kommunikative Kompetenzen fordern (Feedbackgespräche führen, Lernbegleitung), werden dabei mehrheitlich genannt. Daneben sind die Planung und die Organisation didaktischer Settings, z. B. durch die Kooperation mit ausbildenden Fachkräften oder bei der Durchführung von Abteilungsbesichtigungen, ein weiterer Schwerpunkt. Bestätigt wird durch die Interviewten auch der besondere Erziehungsauftrag des betrieblichen Ausbildungspersonals. Diesbezüglich wird die Anforderung ***„Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern"*** neu entworfen, welche eine spezielle betriebliche Sichtweise der Erziehungskompetenz aufzeigt. Dies beinhaltet Dinge wie Ordnung und Sauberkeit, Pünktlichkeit, aber auch betriebliche Besonderheiten wie den Umgang mit anderen Abteilungen, Führungskräften oder Externen. Veränderungen des pädagogischen Bereichs durch den digitalen Wandel sehen die Interviewpartner:innen im kompetenten situationsbezogenen Einsatz von Methoden und Lerninhalten, also in gewisser Weise einer verstärkten Individualisierung der Ausbildung, welche durch digitale Technologien gestützt wird. Dabei soll die Selbststeuerung der Auszubildenden gefördert werden, z. B. durch den Einsatz von Projektmethoden oder durch computerbasiertes Lernen mit selbst gewählten Inhalten. Die Anforderung *„Realitätsnahen Methoden und Simulationen nutzen"* bildet deshalb einen großen Schwerpunkt, welchem in Zukunft eine steigende Bedeutung beigemessen wird.

Auf den Kompetenzbereich „Unternehmen" entfallen 163 von 984 Textstellen. Dabei wird die interdisziplinäre Kommunikation und Kooperation als eine der wichtigsten Anforderungen benannt: Das betriebliche Ausbildungspersonal muss mit verschiedenen Abteilungen kooperieren, um den Ausbildungsbetrieb erfolgreich zu gestalten und das eigene Wissen auf aktuellem Stand zu halten. Daneben ist die kompetente Nutzung betrieblicher Normen und Standards eine aus Sicht der Befragten sehr wichtige Anforderung, welche um die Kategorie ***„Arbeitsschutzmaßnahmen kennen und vermitteln"*** erweitert wird. Für die Ausbilder:innen sind außerdem generelle **Kenntnisse um betriebliche Strukturen, Prozesse und Produkte** von äußerster Wichtigkeit, da sie als Multiplikatoren wirken. So können Fragen zu Abläufen, aber auch zu Produkten oder beispielsweise zur aktuellen Geschäftssituation kompetent beantwortet werden, um zugleich eine gewisse Identifikation mit dem Unternehmen bei den Auszubildenden anzubahnen. Diese Anforderung wurde zuvor in keinem anderen Untersuchungsabschnitt identifiziert. Zuletzt wird die erhöhte Durchdringung der Personal- und Organisationsprozesse mit IT-Systemen durch den digitalen Wandel erwähnt. Das betriebliche Ausbildungspersonal muss diese Anwendungen verstehen, kompetent nutzen und teilweise die Nutzung den Auszubildenden vermitteln.

Für den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ wurden nur 68 Textstellen identifiziert. Dabei wird als größte Anforderung die **Koordination mit der Berufsschule**, welche in keinem anderen Untersuchungsabschnitt in dieser Form expliziert wurde, erwähnt. Die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder stimmen sich dabei bezüglich der Abläufe und der Inhalte der Ausbildung mit Verantwortlichen der Berufsschule ab, um Reibungsverluste zu minimieren und thematische Dopplungen zu vermeiden. Darüber hinaus wird die Mitwirkung in Prüfungsausschüssen als Anforderung durch alle Interviewpartner:innen genannt. Wie für den Kompetenzbereich „Unternehmen“ wird auch für den Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ der kompetente Umgang mit ausbildungsbezogenen Gesetzen und Vorschriften gefordert. Hier werden erneut die Achtsamkeit ob der besonderen Zielgruppe sowie der Umgang mit Dokumenten und Regularien bestätigt. Dabei muss das betriebliche Ausbildungspersonal Adaptionsmöglichkeiten der Ausbildung entlang der geltenden Rahmenbedingungen kennen und anwenden, z. B. in Form der Verkürzung der Ausbildungsdauer für bestimmte Auszubildende. Für diesen Bereich wurden keine Veränderungen durch den digitalen Wandel durch eine Mehrheit der Befragten identifiziert, nur vereinzelt wurden bestimmte digitale Systeme für den vereinfachten Zugriff auf z. B. Stundenpläne (vgl. Interview5, Pos. 66) oder Prüfungsbögen (vgl. Interview1, Pos. 81) erwähnt.

Beratungskompetenz (61 Textstellen) bestätigen die Befragten als wichtige Querschnittskompetenz und erkennen bei sich selbst eine Rolle als Berater:in. Dabei wird neben dem größten Schwerpunkt *„Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten“* eine neue Anforderung identifiziert: Die **kollegiale Beratung**, egal ob fachlich, pädagogisch oder im Zusammenhang mit Konflikten und schwierigen Situationen, wird als wichtiges Element durch die Interviewten hervorgehoben. Hier ist das Ausbildungspersonal nicht nur selbst beratend tätig, sondern nimmt auch Beratung von Kolleg:innen an. Bei der Beratungskompetenz wurden keine Veränderungen durch den digitalen Wandel identifiziert.

In Bezug auf Medienkompetenzen (65 Textstellen) steht für die Befragten vor allem die Mediendidaktik im Mittelpunkt. Dabei bildet der kompetente und didaktisch sinnvolle Einsatz digitaler Lernformate den größten Schwerpunkt. Zugleich sehen hier die Interviewpartner:innen eine deutliche Verstärkung durch den digitalen Wandel. In den Befragungen ist eine sehr große Vielfalt an genutzten Medien und Plattformen erkennbar. Sowohl bei der Auswahl der digitalen Tools als auch bei deren Einsatz herrscht eine große individuelle Freiheit, was von den Befragten als sinnvoll angesehen wird (siehe z. B. Interview1, Pos. 62). Das grundlegende Verständnis von Medienkompetenzen hat bei den Interviewpartner:innen einen starken pädagogischen Bezug, zugleich werden Medien vor allem als Werkzeuge in Lehr-/Lernkontexten genutzt. Dazu abgrenzend sehen die Ausbilderinnen und Ausbilder IKT-Kompetenzen primär im Zusammenhang mit der Facharbeit und den damit verbundenen Anforderungen. Die Sichtweise der Befragten stützt dabei die hier vorgenommene Verortung der IKT-Kompetenz als berufliche Fachkompetenz in Abgrenzung zur Medienkompetenz als übergreifende Querschnittskompetenz.

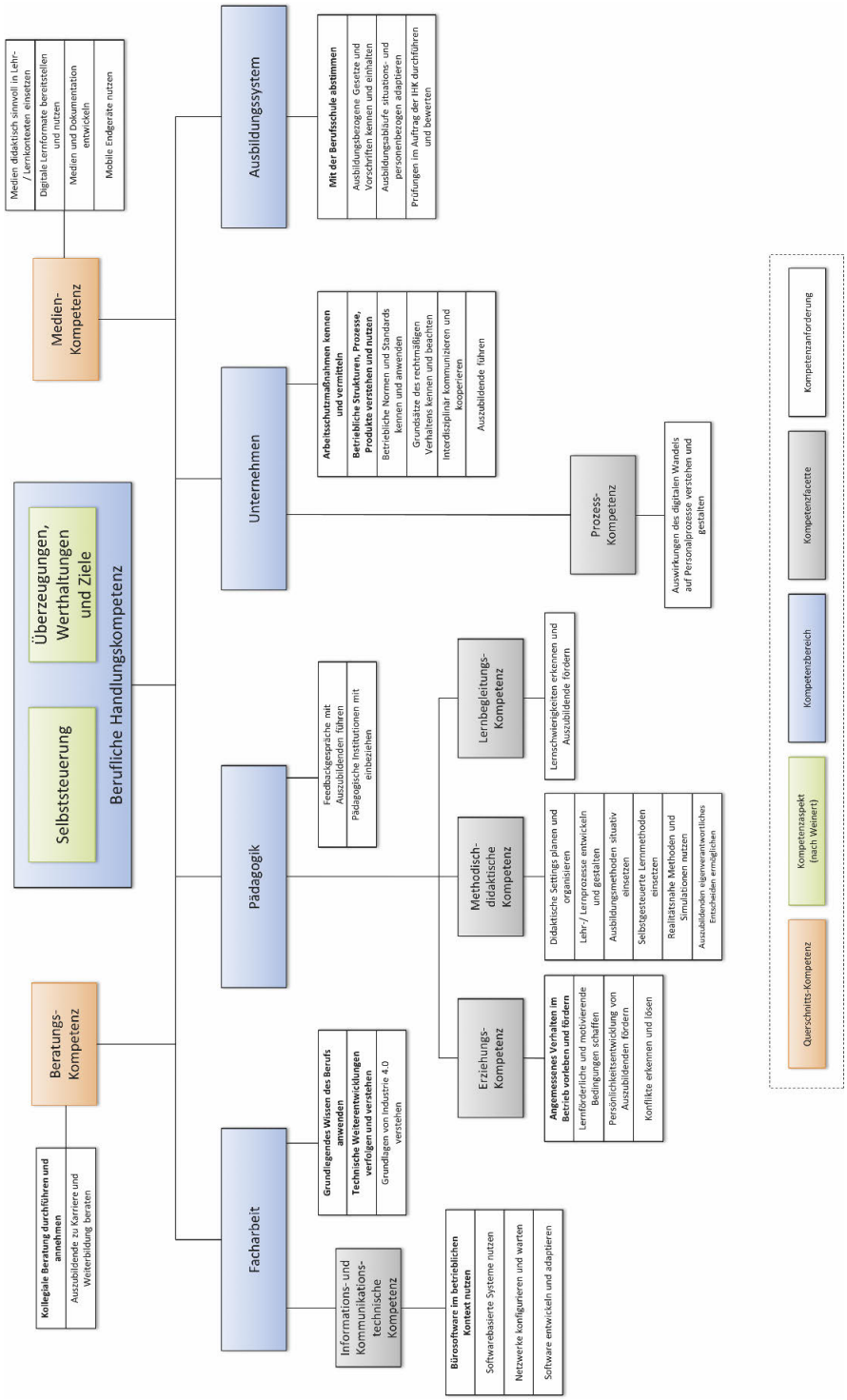


Abbildung 7.9: Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus der Analyse der Interviews der Fallstudie

In Abbildung 7.9 werden die Ergebnisse der Interviews in gewohnter Darstellungsweise als Kompetenzstrukturmodell aufgezeigt. Wie im vorherigen Untersuchungsabschnitt erläutert, werden Selbstkompetenzen aus dieser Ansicht entfernt und separat in Abbildung 7.10 dargestellt. In diesem Abschnitt der Fallstudie neu entworfene Kategorien sind in Abbildung 7.9 in Fettschrift hervorgehoben. In jene Darstellung werden nur Anforderungen einbezogen, die von einer Mehrheit der Befragten (d. h. mindestens drei) genannt wurden. Außerdem werden Elemente, welche in der zuvor vorgenommenen inhaltlichen Analyse aus anderen Gründen (z. B. aufgrund der Überschneidung mit anderen Kategorien, klarer Verneinung mehrerer Befragter oder Mehrdeutigkeit der Aussagen) ausgeschlossen wurden, trotz mehrheitlicher Nennung in den Interviews nicht in die Abbildung überführt.

In Abbildung 7.10 dienen die Größe und Anordnung lediglich dem grafischen Design und haben keine inhaltliche Bedeutung. Als einzig neue Anforderung im Bereich der Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen wurde **Networking-Kompetenz** identifiziert, welche vier der fünf Befragten als äußerst wichtig betrachten. Eng verwoben ist dies mit der Anforderung aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen“ *„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren“*. Die Ausbilder:innen müssen sich ein betriebliches Netzwerk aufbauen und dieses pflegen, um die Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen zu Ausbildungszwecken zu ermöglichen, zugleich aber auch technische Neuerungen zu erfahren und jene Inhalte in den Ausbildungsbetrieb einfließen zu lassen. Bestätigt wird außerdem die Notwendigkeit zum Organisieren, Planen und Koordinieren (als Organisationskompetenz bezeichnet), welche zuvor in den betrieblichen Dokumenten zum ersten Mal identifiziert wurde. Im Detail werden diese Ergebnisse im Unterabschnitt „Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals und deren Beeinflussung durch die Digitalisierung“ des vorherigen Kapitels beschreiben.



Abbildung 7.10: Wortwolke der in den Interviews identifizierten Anforderungen, die im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen stehen

7.5 Zusammenfassung und Ergebnis

7.5.1 Zusammenführung der Teilergebnisse

Vergleicht man die aus den Interviews abgeleiteten Kompetenzanforderungen mit den Kernergebnissen der Untersuchung der betrieblichen Dokumente des Falls (siehe Abbildung 7.7, welche die Schnittmengen von zwei aus drei Dokumententypen aufzeigt), dann sind **fast alle dort erarbeiteten Elemente vollständig in den Ergebnissen der Interviews enthalten**. Lediglich die Anforderung ***„Moderne IKT-Technologien verstehen“*** **wird durch die verwandte Kategorie** ***„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen“*** **ersetzt**: Ersteres fasst allgemeine Grundkenntnisse zu modernen Technologien wie Cloud-Computing, Künstliche Intelligenz oder Big Data zusammen, wofür es in den Interviews keine Nennungen gibt. Deutlich häufiger sind dafür Aussagen zu finden, die fordern mit der aktuellen technologischen Entwicklung im Betrieb Schritt zu halten und die Neuerungen der betrieblichen Produktbereiche zu verstehen. Die Befragten sprechen dabei von einer Kompetenz, technologische Veränderungen zu identifizieren und über Kooperationen mit Fachkräften in die betriebliche Ausbildung mit einzubeziehen. Diese Anforderung wird deshalb nicht als konkrete IKT-Kompetenz, sondern als allgemeine Anforderung des Kompetenzbereichs „Facharbeit“ verortet. Aussagen wie „Er sollte zumindest wissen, was aktuell läuft. Also speziell, was bei uns im Werk läuft“ (Interview1, Pos. 41) oder „Was machen die [Anm. d. Verf.: Fachabteilungen]? Wie handeln die?“ (Interview2, Pos. 6) haben dabei einen starken Gegenwarts- und Verwertungsbezug. So werden z. B. bei shopfloornahen Berufen von allen Befragten Kenntnisse rund um das bereits ausgerollte unternehmensinterne digitale Produktionssystem betont (siehe z. B. Interview1, Pos. 46; Interview4, Pos. 8; Interview5, Pos. 30). Allgemeine Kenntnisse über moderne Technologien, die nicht mit einem konkreten Anwendungsfall verknüpft sind, werden von den Interviewten nicht erwähnt.

Betrachtet man zusätzlich die in der Analyse der betrieblichen Dokumente neu entworfenen Kategorien (welche aufgrund mangelnder Überschneidungen der Dokumente zueinander teilweise nicht in Abbildung 7.7 zu sehen sind sondern nur in Abbildung 7.6), so werden die Anforderungen ***„Gruppenprozesse verstehen, und begleiten“*** **und** ***„In englischer Sprache kommunizieren“*** **durch das betriebliche Ausbildungspersonal nicht bestätigt**. Während für das Verständnis um Gruppendynamiken noch vereinzelte dies implizierende Zitate identifiziert werden können („So ein Art Teambuilding auch betreiben“ (Interview1, Pos. 75) oder „Ich würde eher sagen, dass Spielregeln in der Gruppe da sind“ (Interview3, Pos. 44)), ist in den Interviews bezüglich englischer Sprache kein einziger Hinweis zu finden. Aus Sicht des Autors ist dies insofern überraschend, da sehr häufig über Kooperationen mit Fachabteilungen und die Wichtigkeit der kompetenten Nutzung verschiedener Dokumente gesprochen wird. Hier scheint die englische Sprache entweder keine Rolle zu spielen oder ist so selbstverständlich, dass sie durch die Befragten nicht erwähnt wird. Durch die Interviews bestätigt wird hingegen die in der Analyse der betrieblichen Dokumente identifizierte **Dreiteilung der „Dokumenten- und Vorschriftenkompetenz“** in Compliance, ausbildungsbezogene Gesetze und Regularien sowie betrieblich relevante Normen und Standards. Dabei ist

aus Sicht des Ausbildungspersonals, im Gegensatz zu den untersuchten Dokumenten, das generelle gesetzeskonforme Verhalten im Betrieb am wenigsten im Fokus, während die kompetente Anwendung ausbildungsbezogener Gesetze und betrieblich relevanter Standards durch alle Befragten erwähnt wird. Als letzte neu entwickelte Anforderung der Analyse betrieblicher Dokumente wird auch die Prozesskompetenz ***„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"*** **durch das befragte Ausbildungspersonal bestätigt**. Hier sehen die Interviewten eine erhöhte digitale Durchdringung der Personal- und Organisationsprozesse mit digitalen Tools (siehe z. B. Interview1, Pos. 28; Interview4, Pos. 44; Interview5, Pos. 104) und vermuten in Zukunft eine weitere Zunahme.

Vergleicht man darüber hinaus die Wortwolken der identifizierten Anforderungen im Zusammenhang mit Kompetenzaspekten oder Selbstkompetenzen (siehe Abbildungen 7.8 und 7.10), so wurden **Organisationskompetenz**, **Selbstlernkompetenz**, ***„Komplexität beherrschen"*** **und Innovationskompetenz in beiden Untersuchungsabschnitten der Fallstudie** identifiziert. Dabei ist Innovationskompetenz als Ergebnis hervorzuheben, welche sowohl auf Basis der untersuchten Dokumente im ersten Untersuchungsabschnitt der Fallstudie als auch aus Sicht der befragten Individuen einen sehr hohen Stellenwert einnimmt. **Bezüglich der Anforderungen *„Selbstbewusst auftreten"* und Eigenverantwortlichkeit lassen sich nur wenige Hinweise in den Interviews finden**. Durch die Menge an Lehr-/Lernsettings, in denen die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder im Mittelpunkt stehen und auch manchmal schwieriges Verhalten der Auszubildenden aushalten müssen (siehe z. B. Interview2, Pos. 8; Interview3, Pos. 56; Interview4, Pos. 38), ist ein selbstbewusstes Auftreten zunächst eine logische Konsequenz. Allerdings wird dies nur von einem Befragten direkt ausgesprochen (vgl. Interview1, Pos. 69), von einer weiteren implizit (vgl. Interview5, Pos. 42). Alle anderen nennen trotz konkreter Nachfragen zu Kompetenzaspekten und Selbstkompetenzen diesbezüglich keine Anforderung. Die in den Studien zu Industrie 4.0 identifizierte Stärkung der Eigenverantwortung (vgl. acatech, 2016, S. 29) hin zum „autonom handelnden Facharbeiter" (Pfeiffer et al., 2016, S. 95) sehen die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder bei sich selbst nicht, von einem Befragten wird dies sogar explizit verneint (vgl. Interview3, Pos. 78). Dass das betriebliche Ausbildungspersonal aufgrund der Dynamik seiner vielfältigen didaktischen Situationen und der Arbeit mit einer besonders schützenswerten Zielgruppe eine hohe Eigenverantwortlichkeit benötigt, ist nicht von der Hand zu weisen. Expliziert wird dies durch die Befragten allerdings nur vereinzelt, z. B. mittels der Aussage „Wenn es sich zuspitzt, ist immer eine Person verantwortlich" (Interview4, Pos. 64).

Von diesen Unterschieden abgesehen sind die folgenden, bereits in der Auswertung der Interviews in Kapitel 7.4.5 dargestellten **Anforderungen neu hinzugekommen**:

- Networking-Kompetenz (Teil der Kompetenzaspekte/Selbstkompetenzen)
- Kollegiale Beratung durchführen und annehmen (Anforderung der Beratungskompetenz)
- Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen (Anforderung der IKT-Kompetenz im Kompetenzbereich „Facharbeit")

- Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden (Anforderung des Kompetenzbereichs „Facharbeit“)
- Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen (Anforderung des Kompetenzbereichs „Facharbeit“)
- Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern (Anforderung der Erziehungskompetenz im Kompetenzbereich „Pädagogik“)
- Arbeitsschutzmaßnahmen kennen und vermitteln (Anforderung des Kompetenzbereichs „Unternehmen“)
- Betriebliche Strukturen, Prozesse, Produkte verstehen und nutzen (Anforderung des Kompetenzbereichs„Unternehmen“)
- Mit der Berufsschule abstimmen (Anforderung des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem“)

Des Weiteren betonen die betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbilder einige Kategorien des hier entworfenen Kompetenzmodells, zu welchen in den betrieblichen Dokumenten nur wenige oder gar keine Hinweise gefunden wurden. So stimmen die Interviewpartner:innen überein, dass die in den betrieblichen Dokumenten fehlende Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz ein wichtiger Baustein** der Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal ist und sehen sich selbst häufig in Beratungsfunktionen. Ebenso werden **Medienkompetenzen ausführlich ausgestaltet** und gerade in Bezug auf den digitalen Wandel als wichtig erachtet.

Auch im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“ werden durch die dort tätige Personengruppe deutlich mehr Anforderungen als in den untersuchten Dokumenten benannt: So sind neben dem Wissen rund um die Vorschriften und Gesetze des dualen Systems auch die Abstimmung mit der Berufsschule, die Adaption der Ausbildungsabläufe (z. B. Verkürzung bei Erfüllung entsprechender Voraussetzungen) und die Prüfungsdurchführung im Auftrag der IHK genannte Anforderungen. Der enge Austausch mit der Berufsschule wird dabei häufig betont und soll Reibungsverluste minimieren sowie inhaltliche Dopplungen zwischen Berufsschulunterricht und Praxiseinheiten im Betrieb vermeiden (siehe z. B. Interview2, Pos. 44; Interview5, Pos. 66).

Für das in der ersten Phase der Fallstudie als optional identifizierte Element *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen“* lassen sich in den Interviews keine Hinweise finden. Dies bestätigt die Erkenntnisse der Analyse der betrieblichen Dokumente: Im untersuchten Fall haben nicht alle betriebliche Ausbilder:innen die Auswahl von Auszubildenden im Verantwortungsbereich, weshalb dies ein fakultatives Element des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms“ ist und nicht als Anforderung in den Ausschreibungen erwähnt wird.

7.5.2 Gesamtergebnis der Fallstudie

Abbildung 7.11 stellt alle im Rahmen der Fallstudie identifizierten Anforderungen in gewohntem Format als Kompetenzstrukturmodell dar. Dabei werden, wie bereits mehrfach angesprochen, Selbstkompetenzen in eine separate Darstellung (Abbildung 7.12) extrahiert. In jener Abbildung dienen die Größe und Anordnung lediglich dem

grafischen Design und haben keine inhaltliche Bedeutung. Die einzige vorgenommene Änderung in Abbildung 7.11 im Vergleich zur Summe der Ergebnisse der Analyse aller betrieblichen Dokumente (Abbildung 7.6) und der Analyse der Interviews (Abbildung 7.9) ist die Ersetzung der Anforderung *„Moderne IKT-Technologien verstehen"* durch die Kategorie *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"*, wie zuvor beschrieben. Die Anforderung *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen"* bleibt aufgrund der Erkenntnis, dass im untersuchten Fall Ausbilderinnen und Ausbilder nicht grundsätzlich für Recruitingaufgaben zuständig sind, eine optionale Anforderung mit gestrichelten Linien. Die in der Fallstudie neu identifizierten Anforderungen sind in Fettschrift hervorgehoben.

Die Abbildungen dienen zur Veranschaulichung aller möglichen Anforderungen aus Sicht des Betriebes an das hauptberufliche Ausbildungspersonal und implizieren nicht, dass auch alle Ausbilder:innen all diese Anforderungen erfüllen müssen. Basierend auf den Ergebnissen der einzelnen Untersuchungsabschnitte gelten einige der dargestellten Elemente nur eingeschränkt: So leitet sich beispielsweise die Kategorie *„Gruppenprozesse verstehen und begleiten"* aus einer mehrtägigen Schulungsmaßnahme des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" ab. In den Interviews sind für eine solche Anforderung aber nur vereinzelt Hinweise zu finden. Auf der anderen Seite ist die von den betrieblichen Ausbilderinnen und Ausbildern als wichtig bezeichnete Anforderung *„Kollegiale Beratung durchführen und annehmen"* in den untersuchten Dokumenten nicht zu finden. Es lassen sich noch einige weitere Beispiele solcher bedingten Kompetenzanforderungen identifizieren, die in den jeweiligen Zwischenergebnissen der Untersuchungsabschnitte nachlesbar sind.

Nachfolgend wird das vollständige Ergebnis aus Abbildung 7.11 und Abbildung 7.12 in textueller Form auf Kernergebnisse reduziert. Dabei werden zunächst jene Elemente erläutert, welche sowohl die betrieblichen Dokumente als auch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst hervorheben. Danach wird Bezug auf den Forschungsschwerpunkt der Kompetenzanforderungen für den digitalen Wandel (teilweise allgemeine Effekte, teilweise mit der vermuteten Ursache Industrie 4.0) genommen.

Kernergebnisse in Bezug auf allgemeine Anforderungen

In der Fallstudie wurden einige Ergebnisse identifiziert, die sich sowohl aus betrieblich-normativer Seite bei der Analyse des unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" und verschiedener interner Dokumente gezeigt haben, als auch von dem befragten Ausbildungspersonal selbst als wichtig erachtet werden. Diese sind:

- Innovationskompetenz ist eine wichtige Anforderung an Beschäftigte in Industriebetrieben und an betriebliches Ausbildungspersonal
- Es werden vielfältige Selbstkompetenzen von dem betrieblichen Ausbildungspersonal gefordert
- Der kompetente Umgang mit Gesetzen und Regelungen verschiedener Art spielt sowohl im betrieblichen Kontext als auch im Kontext des Ausbildungssystems für das dort agierende Personal eine wichtige Rolle
- Das betriebliche Ausbildungspersonal benötigt Führungskompetenzen im Umgang mit seiner besonderen Zielgruppe

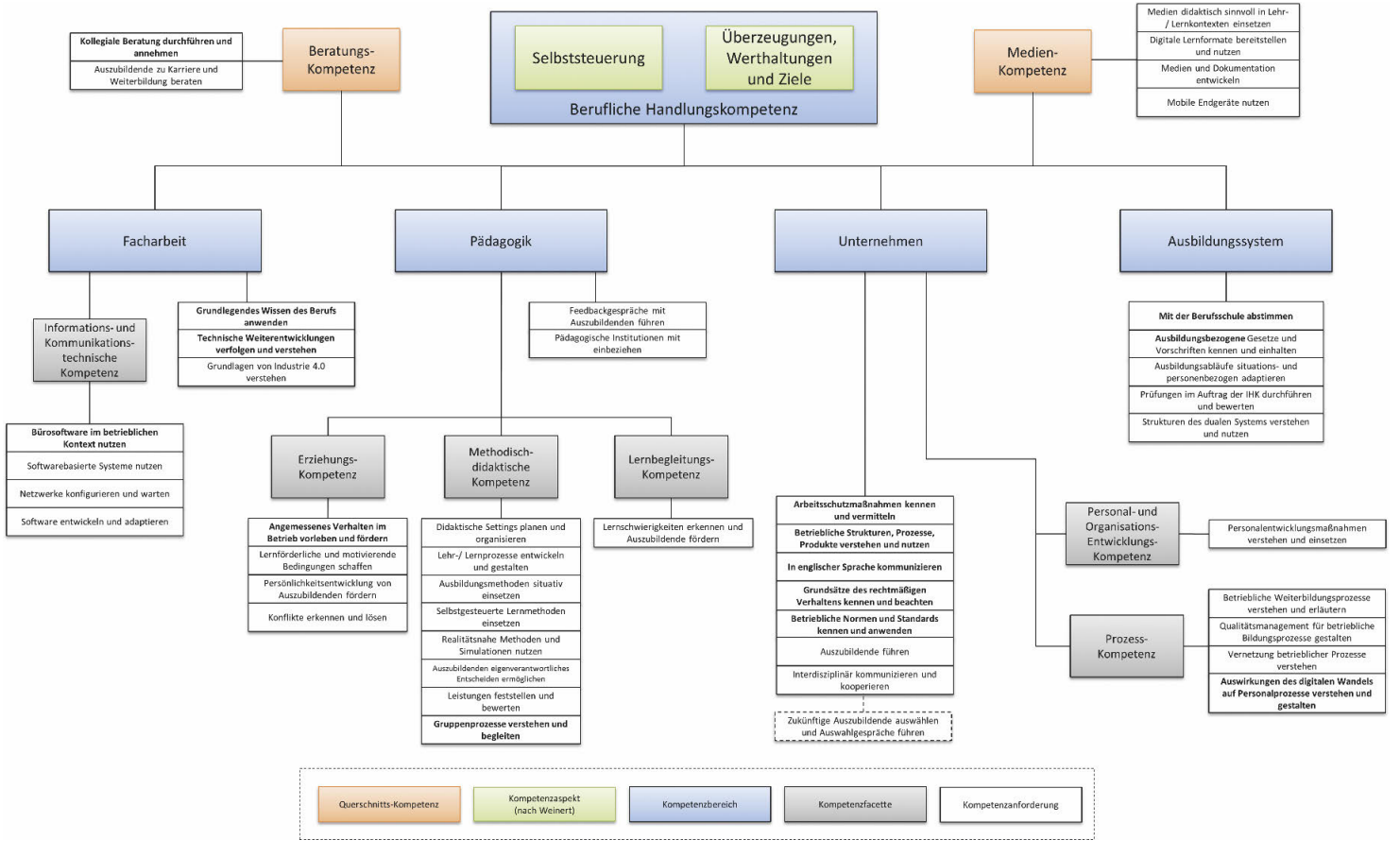


Abbildung 7.11: Kompetenzprofil für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im untersuchten Fall



Abbildung 7.12: Anforderungen im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im untersuchten Fall

- Die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden ist eine wichtige Aufgabe des betrieblichen Ausbildungspersonals, welches bei sich selbst einen Erziehungsauftrag sieht
- Interdisziplinär zu kommunizieren und zu kooperieren, ist für die Durchführung und Weiterentwicklung der betrieblichen Ausbildung, eine wichtige Anforderung

Im Nachfolgenden werden diese Kernergebnisse zusammenfassend ausgeführt.

Innovationskompetenz wird in allen Dokumenten des untersuchten Betriebes erwähnt: Das unternehmensinterne Kompetenzmodell betont die Zukunftsorientierung aller Beschäftigten als Kompetenzfacette unternehmerischer Kompetenz, wofür kreatives Denken „über den Tellerrand hinaus" gefordert wird. Das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" fordert an mehreren Stellen die Gestaltung der „Ausbildung der Zukunft", die Stellenausschreibungen greifen dies durch „die Zukunft mitgestalten" auf. In den Interviews wird dies an sehr vielen Stellen weiter konkretisiert: Das Ausbildungspersonal müsse in der Lage sein, „die persönliche Komfortzone ein Stück weit zu verlassen" (Interview1, Pos. 63), denn es kommen „immer wieder neue Erkenntnisse im Betrieb. Und dann kann es nicht sein, dass wir mit 10–20–30 Jahre alten Kenntnisse, Kenntnisstände und die dann eben wie in Stein gemeißelt aufzeigen" (Interview2, Pos. 6). Dafür müsse das Ausbildungspersonal „immer am Ball bleiben, um ein Berufsbild voranzutreiben" (Interview5, Pos. 74). Treffend fasst es einer der Befragten wie folgt zusammen: „Innovationsfähigkeit, Flexibilität, Kreativität. Das sind so die Punkte, die ein Ausbilder absolut braucht" (Interview4, Pos. 46). Weiterhin wird davon ausgegangen, dass diese Anforderung durch den digitalen Wandel bereits gestiegen ist und weiter steigt (siehe nächster Unterabschnitt zu den Ergebnissen mit Bezug zum digitalen Wandel). Aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals ist jene Innovationskompetenz eng verwoben mit einer Art Networking-Kompetenz: Es sei wichtig, dass das Ausbildungspersonal ein Netzwerk habe, was es „auf dem Laufenden hält" (Interview1, Pos. 2), zu

welchem es einen engen Kontakt pflegen soll, um zu wissen „wo geht der Weg hin im Betrieb?“ (Interview2, Pos. 6). Die Informationen über die Neu- und Weiterentwicklungen im Unternehmen zieht sich das betriebliche Ausbildungspersonal nach eigener Ansicht aktiv aus seinem Netzwerk an Fachexpert:innen.

Das unternehmensinterne Kompetenzmodell erwähnt vielfältige **Selbstkompetenzen**, die für zunächst alle Beschäftigten wichtig sind: Neben der bereits benannten Innovationskompetenz gehören auch die Beherrschung von Komplexität („setzt analytische Fähigkeiten ein, um komplexe Aufgaben zu lösen, und trifft fundierte Entscheidungen“) und Selbstlernkompetenz („verwendet kontinuierlich Lernstrategien für persönliches und berufliches Wachstum“) zu den im Modell erwähnten Anforderungen. Das unternehmensinterne „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ legt in seinem mehrtägigen Modul „Lernen lernen“ ebenfalls einen großen Schwerpunkt auf Selbstlernkompetenzen und betont mit dem Modul „Eigenverantwortlichkeit und Führung“ die Wichtigkeit des verantwortlichen Handelns. In Wahlmodulen können darüber hinaus die Selbststeuerung und das eigene Kommunikationsverhalten geschult werden. Die Stellenausschreibungen für betriebliches Ausbildungspersonal ergänzen diese Anforderungen um selbstbewusstes Auftreten und Organisationskompetenz: Die geforderte Arbeitsweise beschreibt eine der Ausschreibungen als „strukturiert, selbstständig und ein gutes Organisationsvermögen“. Letzteres wird auch von den in der Fallstudie Befragten mehrfach betont: Um ausbildende Fachkräfte einzubinden, benötige es „Organisation und Bereitschaft“ (Interview1, Pos. 63) sowie die Fähigkeit, Dinge zu koordinieren (vgl. Interview5, Pos. 116). Daneben setzt auch das betriebliche Ausbildungspersonal Schwerpunkte auf Selbstlernkompetenz („die Bereitschaft, sich selbst in Themen einzuarbeiten, zu recherchieren“ (Interview1, Pos. 119)), Innovationskompetenz (siehe vorheriger Abschnitt) und die Beherrschung von Komplexität („schwierige Inhalte so herunterbrechen können, dass es die Auszubildenden auch verstehen“ (Interview4, Pos. 12)) sowie auf die zuvor genannte Networking-Kompetenz als wichtige Anforderungen. In keinem anderen Untersuchungsabschnitt dieser Arbeit werden diese nicht operationalisierten „Soft Skills“ so stark betont wie in der Fallstudie, was die Praxisbedeutung dieser Kompetenzen unterstreicht.

Der kompetente **Umgang mit Gesetzen und Regelungen** spielt für den Ausbildungsalltag eine wichtige Rolle. Dabei wurde eine Dreiteilung dieser Anforderung identifiziert: grundlegendes gesetzestreues Handeln in Unternehmenskontexten, Anwendung der besonderen Gesetze und Vorschriften des dualen Systems sowie die kompetente Nutzung von betrieblichen Regelwerken. Vor allen Dingen durch das betriebliche Kompetenzmodell und durch das „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ wird allgemeines gesetzestreues Handeln in betrieblichen Kontexten (z. B. in Bezug auf Umgang mit Zuwendungen) betont (Stichwort „Compliance“). Eine Compliance-Schulung und eine Schulung bezüglich der speziellen Regelungen zur Ausbildung sind dabei verpflichtend zu belegende Module. Mit Bezug auf Letzteres betont auch das befragte Ausbildungspersonal an vielen Stellen, dass umfassende Kenntnisse über Prüfungsthemen, den Ausbildungsrahmenplan oder das Berufsbildungsgesetz notwendig sind (siehe z. B. Interview1, Pos. 77; Interview2, Pos. 46; Interview3, Pos. 36; Interview4, Pos. 18) und bestätigen somit *„Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten“*

als zweite Anforderung aus dem Bereich Umgang mit Gesetzen und Regelungen. Jene Anforderung wird durch die für das betriebliche Ausbildungspersonal relevanten Rahmenpläne stark hervorgehoben und durch die Fallstudie bestätigt. Als drittes Element wird der Umgang mit betrieblichen Normen und Standards erwähnt: Die Stellenausschreibungen fordern die „Beachtung relevanter Normen" und „Kenntnisse in den VDE-Normen", die Interviewpartner:innen benennen darüber hinaus spezifische betriebsinterne Normen, z. B. für Systemaufbauten, Beschriftungen oder Stücklisten (siehe z. B. Interview1, Pos. 10; Interview3, Pos. 100). Darunter fallen auch z. B. proprietäre Nutzerdokumentationen oder Bedienhandbücher (vgl. Interview3, Pos. 72). Insgesamt werden diese drei Anforderungen umfangreich sowohl von betrieblicher Seite als auch aus Sicht des Ausbildungspersonals erwähnt, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten: Die betrieblich-normative Sicht fokussiert allgemeine gesetzliche Anforderungen, die in der Ausbildung Tätigen sehen Dokumente und Normen als konkrete Arbeitswerkzeuge.

Führungskompetenzen sind im untersuchten Fall als eines von vier Kompetenzfeldern des unternehmensinternen Kompetenzmodells eine grundlegende, wichtige Anforderung an alle Beschäftigten. Das betriebliche „Ausbilderqualifizierungsprogramm" konkretisiert dies auf die untersuchte Personengruppe und widmet der Führung von Auszubildenden ein mehrtägiges Schulungsmodul. Auch die Stellenausschreibung für Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung betont diese Aufgabe wörtlich: „Sie führen und betreuen die Auszubildenden". Die Interviewten bestätigen die Wichtigkeit von Führungskompetenzen und zeigen dabei ein sehr kooperatives Führungsverständnis: „Und dieser Leader-Gedanke, denke ich, der sollte halt da sein beim Ausbilder. Also nicht dieses stringente Von-oben-herunter, sondern dann schon begeistern, mitziehen und die Gruppe da ein Stück weit zusammenhalten" (Interview1, Pos. 75) oder „Ich bin ja nicht die Nummer eins in der Ausbildungsgruppe, ich habe jetzt 18 Auszubildende, sondern ich bin in dem Fall dann die Nummer 19 und stelle mich hinten an und lasse den Auszubildenden dann den Vortritt" (Interview4, Pos. 34) sind dafür exemplarische Aussagen.

Die **Förderung der Persönlichkeitsentwicklung** und der dazugehörige Erziehungsauftrag werden vor allem durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst betont. Das unternehmensinterne Kompetenzmodell gibt diesbezüglich keine Hinweise, da es als Modell für alle Beschäftigten fungiert und das Thema Erziehung eng mit der dualen (Erst-)Ausbildung verwoben ist (vgl. Sloane, 2006, S. 612). Im untersuchten „Ausbilderqualifizierungsprogramm" ist ein Pflichtmodul „Potenziale erkennen und fördern" zu belegen. Auch in der Stellenausschreibung für Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung wird die „gezielte Förderung" der Auszubildenden erwähnt. Das betriebliche Ausbildungspersonal selbst fasst seinen Erziehungsauftrag sehr weit: Verhaltensregeln und „Sozialverhalten" (Interview3, Pos. 40), Rassismus (Interview4, Pos. 18), Diskriminierung von Frauen (Interview5, Pos. 16) und „grundsätzliche Werte der Gesellschaft" (Interview2, Pos. 26) werden hier von den Befragten aufgezählt. Dass dabei ein Erziehungsauftrag verfolgt wird, wird von vier der fünf Interviewten bejaht. Zusätzlich wird in diesem Zusammenhang auf Basis der Interviews die neue Anforderung *„Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern"* eingeführt. Hier werden

Themen wie Ordnung und Sauberkeit (siehe z. B. Interview1, Pos. 71; Interview2, Pos. 26), Pünktlichkeit (siehe Interview5, Pos. 50), Umgang mit privaten Mobiltelefonen (siehe Interview4, Pos. 32) und gegenseitige Unterstützung unter Kolleg:innen (siehe z. B. Interview1, Pos. 71; Interview3, Pos. 44) als konkrete Beispiele genannt. Das betriebliche Ausbildungspersonal ist sich dabei der Grenzen bewusst („wir sind kein Elternersatz" (Interview3, Pos. 56)), aber wirkt erzieherisch sowohl in Bezug auf die Persönlichkeitsentwicklung als auch auf die Reifung als Teil eines Unternehmens.

„Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren" spiegelt sich im unternehmensinternen Kompetenzmodell als Anforderung an alle Beschäftigten in zwei Sätzen wider: „Baut dauerhafte, auf Vertrauen basierende Beziehungen auf, unabhängig von Ebene, Region und kulturellem Hintergrund" zeigt dabei einen interkulturellen Aspekt mit auf, „Fällt nachhaltige Entscheidungen auf der Grundlage von interdisziplinärem Wissen und funktionsübergreifender Erfahrung" betont die Wichtigkeit der interdisziplinären Kooperation für die Entscheidungsfindung. Die untersuchten Stellenausschreibungen benennen „Kooperation" und „Teamarbeit" als wichtige Anforderungen über die eigene Abteilung hinaus und konkretisieren dies zu: „Sie arbeiten erfolgreich mit betrieblichen Stellen im Unternehmen zusammen". Das betriebliche Ausbildungspersonal fokussiert in den Interviews auf die Zusammenarbeit mit Fachabteilungen (siehe z. B. Interview2, Pos. 6) und der Berufsschule (siehe z. B. Interview3, Pos. 32), wobei Letzteres als separate Anforderung im Kompetenzbereich „Ausbildungssystem" *„Mit der Berufsschule abstimmen"* codiert ist. Über sein betriebliches Netzwerk möchte das betriebliche Ausbildungspersonal auch Veränderungen in Technologien antizipieren und in Ausbildungsinhalte übertragen (siehe z. B. Interview1, Pos. 2; Interview3, Pos. 26). Besuche mit der Ausbildungsgruppe in Fachbereichen oder der Besuch von Expert:innen in der Ausbildungsabteilung mit dem Ziel der Wissensvermittlung werden als interdisziplinäre Kooperationsaufgaben erwähnt (siehe z. B. Interview2, Pos. 58; Interview3, Pos. 96; Interview5, Pos. 96). Darüber hinaus betonen die Befragten eine Anforderung, welche sich gut mit der Forderung nach „interdisziplinärem Wissen und funktionsübergreifender Erfahrung" aus dem unternehmensinternen Kompetenzmodell verschränkt: *„Betriebliche Strukturen, Prozesse, Produkte verstehen und nutzen"* (Kompetenzbereich „Unternehmen"), ebenfalls mit dem Ziel der Wissensvermittlung an die Auszubildenden (siehe z. B. Interview1, Pos. 41; Interview3, Pos. 26; Interview5, Pos. 36). Insgesamt lassen sich viele verschiedene Begründungen für die Wichtigkeit interdisziplinärer Kooperation in der Fallstudie identifizieren: Ausbau sozial-kommunikativer (und gegebenenfalls interkultureller) Kompetenzen, Wissensaufbau für bessere Entscheidungsfindung, Antizipieren von Innovationen und die organisatorische sowie inhaltliche Gestaltung des Ausbildungsbetriebs sind hier genannte Facetten, welche die vielschichtige Bedeutung dieser Kompetenzanforderung aufzeigen.

Kernergebnisse in Bezug auf den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0

Nachfolgend werden jene Elemente aufgezeigt, die einen speziellen Bezug zum digitalen Wandel (teilweise mit Industrie-4.0-Schwerpunkt) haben. Damit setzt dieser Unterabschnitt den Fokus auf die Forschungsfrage „Welche Kompetenzen des betriebli-

chen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?". Die diesbezüglich identifizierten Ergebnisse sind:

- Hauptberufliches Ausbildungspersonal muss die *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"*, wenn es in diesem Kontext arbeitet und technische Ausbilderinnen und Ausbilder sollten berufsunabhängig grundsätzlich *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"*
- Der digitale Wandel zu Industrie 4.0 bedingt verschiedene Anforderungen bezüglich IKT-Kompetenzen
- Der digitale Wandel bedingt verschiedene Anforderungen bezüglich Medienkompetenzen
- Die erhöhte digitale Durchdringung von Personal- und Organisationsprozessen sorgt für neue Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal
- Die Wichtigkeit der Innovationskompetenz steigt durch den digitalen Wandel aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Durch den digitalen Wandel (auch hin zu Industrie 4.0) steigt die Komplexität der Inhalte, die das betriebliche Ausbildungspersonal beherrschen muss

Bei diesen Ergebnissen wird bewusst nur dann der Begriff Industrie 4.0 verwendet, wenn in der Fallstudie auch ein konkreter Industrie-4.0-Bezug erkennbar war. Das bedeutet nicht, dass die anderen Ergebnisse nicht ebenfalls durch Industrie 4.0 beeinflusst sein könnten: Wie in Kapitel 2.2 ausgeführt, bezeichnet der digitale Wandel sehr allgemeine technologische und gesellschaftliche Strömungen durch die fortschreitende Digitalisierung in allen Lebensbereichen, womit Industrie-4.0-Effekte auch Effekte des digitalen Wandels sind (allerdings nicht automatisch umgekehrt). Es ist davon auszugehen, dass die durch die Befragten getroffene Ursachenabgrenzung zwischen digitalem Wandel und Industrie 4.0 nicht immer trennscharf ist. Im Nachfolgenden werden die Kernergebnisse zusammenfassend ausgeführt.

Im Kompetenzmodell des untersuchten Unternehmens, welches eine Gültigkeit für alle Beschäftigten hat, wird der Fachbereich Technik zunächst nicht erwähnt. Das „Ausbilderqualifizierungsprogramm" enthält ein Pflichtmodul für Digitalisierungs-Know-how für Mitarbeiter:innen im Personalwesen, bei welchem sich das Ausbildungspersonal Schwerpunkte aus Themenbereichen wie Internet der Dinge, Automatisierung, Künstliche Intelligenz, Big Data und HR 4.0 setzen kann. Dies ist als Anforderung ***„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"*** codiert. Der Begriff Industrie 4.0 wird dabei nicht erwähnt. Im Gegensatz dazu benennen beide Stellenausschreibungen diesbezüglich konkrete Anforderungen: Die Ausschreibung für Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung erwähnt „berufsübergreifende Sonderaufgaben" im Ausbildungsbereich mit dem Beispiel „Digitalisierung/I4.0", die Ausschreibung für Modulausbilder:innen fordert „idealerweise Kenntnisse der industriellen IT-Systeme mit dem Schwerpunkt I4.0". Es finden sich also bereits in den betrieblichen Dokumenten Hinweise auf die Anforderung ***„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen"***. Das befragte betriebliche Ausbildungspersonal betont, dass es notwendig sei mit den Weiterentwicklungen Schritt zu halten, z. B. durch ein betriebliches Netzwerk und die enge Verbindung zu den

Fachabteilungen (siehe z. B. Interview1, Pos. 41; Interview2, Pos. 6; Interview3, Pos. 2). Eng verknüpft ist dies mit der bereits zuvor beschriebenen Innovationskompetenz. Einer der Befragten formuliert diesbezüglich salopp: „Wenn du als Ausbilder bloß immer die alten Kamellen erzählst, dann bist du halt irgendwann auch nicht mehr glaubwürdig" (Interview2, Pos. 56). Das Verständnis für Weiterentwicklungen im technischen Bereich, wenn auch häufig nur in Grundzügen, wird von dem betrieblichen Ausbildungspersonal ausbildungsberufsunabhängig als essenziell angesehen. Spezifischer werden die Ergebnisse mit Bezug zu Industrie 4.0: Hier benennen nur die Ausbilder:innen, deren Berufe eine Nähe zu jenem Themenfeld aufweisen und die ein höheres Lehrjahr ausbilden, die Notwendigkeit dazugehöriger Kompetenzen. Dabei wird betont, dass das betriebliche Ausbildungspersonal nur Grundlagenkenntnisse benötigt, da die Vermittlung des Spezialwissens durch die Fachabteilungen erfolgt (siehe z. B. Interview1, Pos. 101; Interview5, Pos. 88). Konkret benannt werden dabei z. B. Kenntnisse rund um das digitale Produktionssystem des untersuchten Unternehmens.

Bei shopfloornahen Berufen konnten durch die Interviews zusätzlich zu den Industrie-4.0-Grundlagen weitere fachliche Inhalte identifiziert werden, vor allem die Anforderung *„Anlagen installieren, parametrieren und warten"*. Dabei wird auch erwähnt, dass sich hier durch die steigende digitale Durchdringung Arbeitsinhalte verändert haben: „Und da habe ich tägliche Abläufe, dass man morgens mal zusammensteht vor Ort und dann die Daten durchguckt. Wo läuft ein Prozess weg? Wo muss ich gegensteuern? Das geht so weit, dass man schon sieht ‚Mh, da habe ich einen leichten Anstieg, da könnte bis in drei Tagen was passieren. Ich muss jetzt vorzeitig schon mal hier gegensteuern'" (Interview3, Pos. 86). Solche Veränderungen werden in dem untersuchten Fall allerdings nur von Befragten erkannt, deren Klientel tatsächlich im Shopfloor arbeitet oder arbeiten wird. Eng damit verknüpft sind Kompetenzen aus dem Bereich Dateninterpretation und -auswertung, wie das zuvor genannte beispielhafte Zitat zeigt: Anlagenwartung ist durch die Verwendung digitaler Produktionssysteme mit der Interpretation von Anlagendaten verbunden. Diese Verknüpfung ergibt sich durch die stetige Verfügbarkeit von Livedaten, ermöglicht durch Industrie-4.0-Anwendungen (vgl. Interview3, Pos. 80–82). Auch bei dem Themenfeld IT-Sicherheit ist erkennbar, dass Berufe mit shopfloornähe diesen Aspekt eher thematisieren (siehe z. B. Interview1, Pos. 99). Durch die Vernetzung der Produktionssysteme steigen hier auch zukünftig die Anforderungen, welche an die Facharbeiter:innen und letztlich auch an das betriebliche Ausbildungspersonal gestellt werden. Alle drei Anforderungen sind deshalb eng mit den Veränderungen durch Industrie 4.0 verbunden, werden aber nur durch die Interviews gestützt (und sind deshalb nicht in den zusammenfassenden Abbildungen der Fallstudie zu sehen).

Bezüglich **IKT-Kompetenzen** werden durch den steigenden Implementierungsgrad von digitalen Anwendungen viele veränderte Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal erkannt, vor allem durch die dort Agierenden selbst. Dies betrifft primär *„Softwarebasierte Systeme nutzen"*, *„Netzwerke konfigurieren und warten"*, und *„Software entwickeln und adaptieren"*. Die Nutzung softwarebasierter Systeme bezieht

das „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ auf Personalanwendungen, wie z. B. Systeme zum Recruiting oder zur Personalverwaltung. Die Ausschreibung für Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung beinhaltet ganz allgemein eine „IT-Affinität“ als Anforderung. Informationen um moderne Entwicklungen im Bereich Netzwerktechnik sind als Grundlagen im Digitalisierungsschulungsmodul zu finden, z. B. im Zusammenhang mit dem Internet der Dinge. In keinem untersuchten betrieblichen Dokument gibt es Hinweise zu Programmieranforderungen. Insgesamt finden sich nur wenige Anforderungen bezüglich IKT-Kompetenzen in den untersuchten Dokumenten der Fallstudie, dafür bezieht sich jede neunte codierte Textstelle der Analyse der Interviews auf diese Facette. Die dabei am häufigsten codierte Kategorie ist die Anforderung *„Softwarebasierte Systeme nutzen“*, welche sich in vier grundlegende Elemente unterteilen lässt: Software aus der Facharbeit, Software für Personal- oder Ausbildungsprozesse (eng verbunden mit der Anforderung *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten“*), Schulungssoftware und Simulationen (eng verbunden mit der Anforderung *„Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen“*) sowie allgemeine Bürosoftware. In jedem der Interviews wird intensiv über die Nutzung von Softwaresystemen gesprochen. Dabei erkennen die Befragten, dass es durch die Digitalisierung regelmäßige und teilweise schneller werdende Veränderungen gibt, an die sie sich anpassen müssen: „Wenn du jetzt dich da nicht auch mit neuen Software-Updates beschäftigst, wirst du schnell abgehängt“ (Interview2, Pos. 56), „alles wird jetzt auf Digitalisierung umgestellt“ (Interview5, Pos. 132) und „einen ganzen Strauß an speziellen Programmen, die es früher nicht gab“ (Interview4, Pos. 48) sind dafür exemplarische Aussagen. Teilweise werden diese Veränderungen auch negativ wahrgenommen: „Was neu rausgebracht wurde, läuft so zwei-drei Jahre und dann wird irgendein neues Pferd durchs Dorf getrieben. Was vielleicht besser ist oder auch nicht“ (Interview1, Pos. 22). Auch in Bezug auf die Inhalte der Facharbeit in Industrie-4.0-Kontexten werden Veränderungen bei der Nutzung von Softwaresystemen erkannt, vor allem bei shopfloornahen Berufen (siehe z. B. Interview3, Pos. 4 & 10; Interview5, Pos. 84). Dabei ist für Netzwerktechnik ein klarer Berufsbezug erkennbar: Ausbilderinnen und Ausbilder mit Industrie-4.0-Nähe ordnen die zukünftige Wichtigkeit des kompetenten Umgangs mit Netzwerktechnik höher ein und bemerken eine deutliche Zunahme der Komplexität (siehe z. B. Interview1, Pos. 105; Interview2, Pos. 52). Im Gegensatz dazu werden Programmierkenntnisse durch alle Befragten gefordert, unabhängig vom Beruf, mit steigender Wichtigkeit in Zukunft. Zuletzt ist aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals auch der kompetente Umgang mit Bürosoftware wichtig, weil der betriebliche Alltag von deren Nutzung bestimmt wird und den Auszubildenden hier wichtige Grundlagen fehlen (siehe z. B. Interview1, Pos. 18; Interview5, Pos. 32). Zu diesen Anwendungen zählen E-Mail-Clients, Programme des Microsoft Office Pakets, computerbasierte Telefonie sowie teilweise SAP, aber auch unternehmensspezifische Programme beispielsweise zur Verwaltung von Berufsschuldokumenten oder zur Noteneingabe.

Medienkompetenzen werden im betrieblichen Kompetenzmodell nicht erwähnt. Über das Digitalisierungsmodul des „Ausbilderqualifizierungsprogramms“ können in Abhängigkeit der Modulwahl Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien gefördert wer-

den. Die untersuchten Stellenausschreibungen fokussieren auf die Gestaltung von Medien und Dokumentation: Die „Entwicklung von Trainingsmodulen“ und die „Erstellung und Pflege von Schulungsunterlagen“ werden dort als Tätigkeiten genannt. Beide Anforderungen haben allerdings keinen Digitalisierungsbezug. Im Gegensatz dazu benennt das befragte Ausbildungspersonal einhellig die wachsende Bedeutung von Medienkompetenzen durch den digitalen Wandel. Dabei werden zwei Anforderungen hervorgehoben: *„Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen“* und *„Mobile Endgeräte nutzen“*. Im untersuchten Fall sind digitale Lernformate bereits vielfältig vorhanden: Fasst man die Ergebnisse über alle Interviews zusammen, so werden spielbasierte Lernplattformen und Anwendungen (Stichwort „Gamification“), elektronische Lernmedien der Facharbeit, Simulationen, Web Based Trainings, Learning Management Systeme, E-Learning-Plattformen und Video-Plattformen genannt. Es wird angedeutet, dass sich die Nutzung dieser Plattformen in den letzten Jahren erhöht hat und vermutlich noch weiter erhöhen wird (siehe z. B. Interview1, Pos. 52; Interview2, Pos. 62; Interview5, Pos. 114). Die Verwendung mobiler Endgeräte als allgemeines berufliches Arbeitswerkzeug („Also man ist einfach mobil, flexibel, kann auch mal nachmittags noch seine E-Mails checken. Das war vor fünf, sechs Jahren noch nicht“ (Interview5, Pos. 108)) als auch speziell in Lehr-/Lernkontexten („Gerade mit dem Handy solche Fachquizze“ (Interview2, Pos. 62)) hat sich aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals in den letzten Jahren ebenfalls stark verbreitet. Hier werden neben Mobiltelefonen auch Tablets als genutzte Technologien genannt (siehe Interview5, Pos. 104).

Der kompetente Umgang mit den **Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse** wird von betrieblicher Seite in dem Digitalisierungsmodul mehrfach betont: Dinge wie die Automatisierung von HR-Prozessen sowie die sinnvolle und effektive Nutzung von Datenanalysen und Reports im Personalwesen werden dabei unter dem Schlagwort „HR 4.0“ subsumiert. Das betriebliche Ausbildungspersonal bestätigt andauernde Veränderungen in Bezug auf Personalprozesse: „Aktuell ist es so, ist zumindest mein Empfinden, dass das hier in der Ausbildung nur in der Verwaltung stattfindet. Also diese Prozesse Richtung Digitalisierung“ (Interview1, Pos. 28). Dies betrifft „die ganzen Programme und das ganze Drumherum, was eben dazugehört, um eine Ausbildung aufrechtzuerhalten“ (Interview4, Pos. 42). Darunter fallen Prozesse wie Meldungen an die Personalabteilung, IT-Ticketing, Buchung von Schulungen, Verwaltung von Arbeitszeitnachweisen, Verwaltung von Leistungsnachweisen oder das Einreichen einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung. Die digitale Durchdringung und die Menge an Tools sind dabei deutlich gestiegen, während deren Halbwertszeit sinkt. So stellt einer der Befragten fest: „Früher hat man viel mit der Hand am Arm gemacht, jetzt ist viel PC“ (Interview4, Pos. 48), ein anderer betont diesbezüglich, er fände die eingeführten HR-Tools „immer sehr schnelllebig“ (Interview1, Pos. 22).

Wie bereits unter den allgemeinen Ergebnissen angesprochen, wird **Innovationskompetenz** im untersuchten Betrieb einhellig als wichtig erachtet. Dabei beantworten die Interviewpartner:innen die Frage, ob ein Ausbilder heute deutlich innovationsfreudiger als früher sein muss, mit „Ja“ (Interview1, Pos. 48; Interview4, Pos. 48). Ein Ausbilder

führt dies weiter aus: „Ich sag mal, das war eigentlich immer schon so. Hat sich aber sicher dann vielleicht exponentiell noch gesteigert“ (Interview2, Pos. 54). Dabei müssen sich sowohl Auszubildende als auch die Ausbildenden stetig an neue Situationen anpassen „weil der Wandel einfach da ist“ (Interview5, Pos. 136). Innovationskompetenz ist deshalb auch Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals eine Anforderung, deren Wichtigkeit in den letzten Jahren gestiegen ist.

Die zunehmende Komplexität der Arbeitsinhalte und die damit wachsende Bedeutung der Anforderung ***„Komplexität beherrschen“*** werden durch das befragte Ausbildungspersonal immer wieder betont. Zugleich ist dies eine grundlegende Anforderung des Kompetenzmodells des untersuchten Falls, denn laut diesem sollen alle Beschäftigten analytische Fähigkeiten einsetzen, um komplexe Aufgaben zu lösen und fundierte Entscheidungen zu treffen. In Bezug auf den digitalen Wandel stellt ein Befragter fest, „dass die Komplexität durch neue Anwendungen, speziell in den Übergangsphasen, zunehmen wird“ (Interview1, Pos. 125). Dabei wird auch eine pädagogische Komponente identifiziert, nämlich „schwierige Inhalte so herunterbrechen können, dass es die Auszubildenden auch verstehen“ (Interview4, Pos. 12). Neben der zunehmenden Komplexität werden ein größerer Umfang des notwendigen Wissens (vgl. Interview3, Pos. 10) und eine steigende Geschwindigkeit der Innovationszyklen (vgl. Interview4, Pos. 62) wahrgenommen, wodurch in Folge der Arbeitsdruck wächst: „Manchmal habe ich den Eindruck, man hat weniger Zeit für das Einzelne, man muss viele Dinge parallel arbeiten“ (Interview4, Pos. 48). Diese Effekte werden auch kritisch gesehen: „Es ist unrealistisch, dass der Ausbilder hier standhalten kann mit sämtlichen Steuerungen, was sich da jetzt laufend verändert“ (Interview3, Pos. 10) oder „Ich hoffe, dass die Veränderung momentan, die die Digitalisierung mit sich bringt, einem noch die Luft lässt mitzukommen. Und dass sie einem nicht überrollt“ (Interview4, Pos. 60) sind dafür exemplarische Aussagen.

7.6 Reflexion der Ergebnisse

In diesem Abschnitt wird zunächst auf die kritische Reflexion des Verfahrens und dessen Gütekriterien eingegangen. Danach werden in einem zweiten Schritt die Ergebnisse inhaltlich reflektiert.

Reflexion des methodischen Vorgehens

Wie bereits zuvor erwähnt, gilt die Frage, inwieweit sich mit qualitativen Methoden hypothesengeleitete Studien realisieren lassen, als „nicht hinreichend beantwortet“ (Flick, 2017a, S. 258). Die hier vorgenommene Fallstudie soll deshalb nicht allgemeingültige Ergebnisse ableiten, sondern offene Punkte der theoretischen Fundierung für den konkreten Fall ausgestalten. Dinge wie die individuellen Aufgabenzuschnitte, die sich von Unternehmen zu Unternehmen unterscheiden können, die proprietären Prozesse und Strukturen als auch das Produktportfolio liegen in Fallstudien „explizit im Erkenntnisinteresse des Vorhabens“ (Hering & Schmidt, 2019, S. 529), sorgen aber

zugleich dafür, dass der Fall immer nur vor dem Hintergrund des untersuchten Unternehmens gesehen werden kann. Die in diesem Kapitel beschriebenen Erkenntnisse und Schaubilder gelten deshalb als ein spezielles Kompetenzprofil des hier allgemein entwickelten Modells: hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in dem konkret untersuchten großen Industriebetrieb. Allgemeingültige Schlussfolgerungen aus diesem Kompetenzprofil werden nicht angestrebt und fließen auch nicht in das theoretische Kompetenzstrukturmodell zurück.

Für die Bewertung der Qualität einer Fallstudie schlägt Yin die folgenden vier Kriterien vor (vgl. Yin, 2013, S. 45–49):

- Validität des Konstrukts
  - Ergeben die gesammelten Daten, die Ergebnisse der Analyse und zuletzt die Schlussfolgerungen ein logisches Konstrukt?
- Interne Validität
  - Sind die in der Analyse der Daten getroffenen Ergebnisse nachvollziehbar?
- Externe Validität
  - Sind die Ergebnisse der Fallstudie übertragbar?
- Reliabilität
  - Kämen andere Forschende bei gleichem Ausgangsmaterial auf das gleiche Ergebnis?

Verschränken kann man diese Anforderungen erneut mit den bereits in der Analyse der Rahmenpläne und Studien genutzten Gütekriterien qualitativer Forschung nach Mayring (vgl. Mayring, 2002, S. 144–148). Dies wird nachfolgend ausgeführt.

Die **Validität des Konstrukts** kann nach Yin durch drei Maßnahmen sichergestellt werden: die Nutzung und Kombination verschiedener Quellen von Material, eine transparente und nachvollziehbare Ergebnislogik sowie das Review des Outputs der Fallstudie (vgl. Yin, 2013, S. 45). Die Kombination unterschiedlicher Quellen ist in der Fallstudie gegeben: Es werden betriebliche Dokumente aus verschiedenen Organisationsebenen des Unternehmens untersucht und mit Befragungen des betrieblichen Ausbildungspersonals verschränkt. Die untersuchte Personengruppe wird somit aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet, lediglich Auszubildende wurden aus forschungsökonomischen Gründen und aufgrund von Zweifeln, ob Auszubildende grundlegende Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal identifizieren können, nicht erfasst. Die geforderte transparente und nachvollziehbare Logik lässt sich mit den Gütekriterien **Verfahrensdokumentation**, **argumentative Interpretationsabsicherung** und **Regelgeleitetheit** verschränken: In diesem Kapitel werden die Analyse dokumentiert, die Codierregeln und Ankerbeispiele aufgezeigt sowie Schlussfolgerungen verschriftlicht und durch Zitate oder Ausschnitte aus den untersuchten Dokumenten belegt. Das Review des Outputs der Fallstudie im Sinne einer **kommunikativen Validierung** hat informell stattgefunden: Auszüge der Ergebnisse wurden in das Unternehmen zurückgespiegelt und in internen Meetings besprochen sowie am Lehrstuhl der TU Kaiserslautern im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert und Feedback eingeholt. Im

weiteren Sinne können auch die Interviews mit dem betrieblichen Ausbildungspersonal als kommunikative Validierung der zuvor erarbeiteten theoretischen Ergebnisse verstanden werden. Zuletzt ist die Bewertung der Dissertation durch die Gutachter zugleich zu einem gewissen Grad ein Review des Outputs.

Die **interne Validität** einer Fallstudie kann nach Yin durch vier Maßnahmen sichergestellt werden: die Suche und Darstellung von Mustern, transparente Erläuterungen, sich widersprechende Ergebnisse benennen und Modelle verwenden (vgl. Yin, 2013, S. 45). Hier sind erneut die Gütekriterien **argumentative Interpretationsabsicherung** und **Regelgeleitetheit** integriert. Die Suche und Darstellung von Mustern ergibt sich in dieser Arbeit durch die toolgestützte qualitative Textanalyse mit Kategoriensystem. Dabei fungiert sowohl das Kategoriensystem als Muster und Modell als auch der grafische Output der Ergebnisse in verschiedenen Abbildungen des hier erstellten Kompetenzstrukturmodells. Sich widersprechende Erläuterungen wurden sowohl aus vorangegangenen Untersuchungsabschnitten abgeleitet und in die Ausgangsfragen der Fallstudie eingearbeitet als auch in der Analyse direkt expliziert und beleuchtet. Letztlich werden auch am Ende dieses Kapitels inhaltliche Widersprüche und Unklarheiten reflektiert.

Die **externe Validität** kann nach Yin bei Einzelfall-Fallstudien nur durch analytische Generalisierung vor einem theoretischen Hintergrund erreicht werden (vgl. Yin, 2013, S. 48). Die ausführliche theoretische Fundierung dieser Arbeit würde ein solches Vorgehen stützen. Zugleich wurde aber zu Beginn dieses Kapitels dargelegt, dass eine Generalisierung der Ergebnisse von Fallstudien meist kritisch gesehen wird (siehe z. B. Flick, 2017a; Häder, 2006; Kelle et al., 2013). Letztlich wird eine bedingungslose Übertragbarkeit der Ergebnisse auch nicht angestrebt, sondern die Fallstudie wird als konkretes Kompetenzprofil des hier entworfenen Rahmenmodells interpretiert. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die **Nähe zum Gegenstand**, damit die Fallstudie eine ausreichend große Passung zu dem theoretischen Hintergrund vorweist. Dies ist in dem hier gewählten Fall gegeben: Es handelt sich um ein großes Industrieunternehmen mit eigenständiger Ausbildungsabteilung, in welcher hauptamtliches Ausbildungspersonal in verschiedenen gewerblich-technischen Metall- und Elektroberufen sowie in Schnittstellenbereichen (Mechatronik, Produktionstechnologie) ausbildet.

Die **Reliabilität** einer Fallstudie kann nach Yin durch ausführliche Protokollierung/Dokumentation, transparente und nachvollziehbare Methoden und Durchführungsbeschreibungen erreicht werden (vgl. Yin, 2013, S. 49). Auch hier unterstützen erneut die Gütekriterien **Verfahrensdokumentation** und **Regelgeleitetheit**, deren Anwendung in dieser Arbeit bereits in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben wurde. Durch das vollständige Kategoriensystem im Anhang werden nachvollziehbare Codierregeln aufgestellt, die auch Dritten ermöglichen, das gleiche Ausgangsmaterial zu untersuchen und vergleichbare Schlussfolgerungen abzuleiten.

Das von Mayring postulierte Gütekriterium der **Triangulation** ist mit dem in diesem Kapitel vollzogenen Abschluss des Forschungsvorhabens erfüllt. So fließen als Datenquellen Kompetenzmodelle für betriebliches Bildungspersonal, Rahmenpläne für Ausbildungspersonal, Studien über den Wandel der betrieblichen Ausbildung zu Industrie 4.0, die Untersuchung betrieblicher Dokumente eines konkreten Falls und qualitative Interviews mit betrieblichen Ausbilder:innen ein.

Inhaltliche Reflexion

Inhaltlich wurden die Ergebnisse bereits im vorherigen Kapitel „Gesamtergebnis der Fallstudie“ erläutert und stellenweise reflektiert. Auf Erkenntnisse der Fallstudie, welche den anderen Untersuchungsabschnitten widersprechenden (Fehlen der Anforderungen *„Leistungen feststellen und bewerten“*, *„Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten“*, *„Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen“*, *„Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen“* und *„In englischer Sprache kommunizieren“*), wird deshalb nicht erneut eingegangen.

Im Laufe des Fallstudienprozesses ergab sich aus Sicht des Autors eine theoretische Sättigung, sowohl durch die Überlagerung der Ergebnisse der verschiedenen Dokumente als auch durch die sequenzielle Durchführung der Interviews. Zu allen Themenkomplexen, welche abgeleitet aus der Analyse der Rahmenpläne und Studien Untersuchungsschwerpunkte der Fallstudie bildeten (Kompetenzanforderungen der Facharbeit, Abgrenzung IKT-Kompetenz, Prozesskompetenz, Beratungskompetenz, Erziehungsauftrag, Kompetenzaspekte, Innovationsfähigkeit) wurden für den konkreten Fall sich überschneidende, größtenteils eindeutige Antworten gefunden, was in den verschiedenen Unterabschnitten dieses Kapitels nachzulesen ist. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Schwerpunktsetzung der Fallstudie die Ergebnisse bedingt. Gerade im Zuge der Interviews werden konkret erfragte Themenkomplexe immer expliziert (hier z. B. Innovationskompetenz und Erziehungskompetenz), andere nur bei individuell zugeschriebener Wichtigkeit durch die Befragten. Die meisten dieser Themen werden allerdings zusätzlich durch die betrieblichen Dokumente gestützt, was diesen Effekt mitigiert.

Die größte inhaltliche Änderung dieses Untersuchungsabschnitts sind die Darstellung und die Interpretation der Selbstkompetenzen. So wurden in der Fallstudie Eigenverantwortlichkeit, Innovationskompetenz, *„Komplexität beherrschen“*, Networking-Kompetenz, Organisationskompetenz, *„Selbstbewusst auftreten“* und Selbstlernkompetenz als Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal identifiziert. Bei diesen handelt es sich teilweise um Selbstkompetenzen, teilweise um eine Mischung aus Selbstkompetenzen und sozial-kommunikativen Kompetenzen. Diese können nicht alle mit dem begrifflichen Verständnis von Weinerts Kompetenzaspekten gleichgesetzt werden, sondern werden eher als personale Kompetenzen nach Erpenbeck oder Schlüsselkompetenzen angelehnt an das Prinzip von G. P. Mertens verstanden. Letztlich wurde sich dafür entschieden, diese Elemente aus der grafischen Darstellung des Kompetenzstrukturmodells mit seinen vier Kompetenzbereichen zu entfernen. Somit wird das Ergebnis durch die konkrete Ausgestaltung der Fallstudie zweigeteilt: auf der einen Seite handlungsorientierte, oftmals auch arbeitsprozessorientierte Kompetenzanforderungen mit unterschiedlicher Komplexität und auf der anderen Seite allgemeine Empfehlungen an überfachliche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals. Diese Kompromisslösung sorgt dafür, dass das Kernergebnis des hier entworfenen Kompetenzstrukturmodells eine in sich geschlossene Logik behält.

8 Gesamtergebnis und Beantwortung der Forschungsfragen

Zu Beginn dieser Arbeit wurden in Kapitel 1.3 die folgenden Forschungsfragen gestellt:

- Wie kann ein Grundgerüst für die Darstellung der Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals aussehen?
- Wie sieht ein normatives Kompetenzstrukturmodell für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen aus?
- Wie sieht ein Kompetenzprofil für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in der Praxis aus?
- Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse dieser Arbeit resümierend dargestellt und auf die Forschungsfragen bezogen, um diese zu beantworten.

8.1 Zusammenfassung: Theoretisches Kompetenzmodell auf Basis existierender Kompetenzmodelle

In Phase eins des hier angewandten methodischen Vorgehens (siehe Abbildung 1.2) wurde ein theoretisches Grundgerüst eines Kompetenzstrukturmodells für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis existierender Kompetenzmodelle für berufliches Bildungspersonal entwickelt. Grafisch dargestellt ist jenes Modell in Abbildung 5.8. Dort befindet sich auch eine ausführliche Erläuterung der Ergebnisse, welche hier komprimiert zusammengefasst werden. Jene Zusammenfassung dient der Beantwortung der Forschungsfrage **„Wie kann ein Grundgerüst für die Darstellung der Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals aussehen?“**

Die Analyse der existierenden Modelle ergab die Unterteilung in die folgenden **vier Kompetenzbereiche**, wobei der Bereich „Pädagogik“ in zwei und der Bereich „Unternehmen“ in eine Kompetenzfacette weiter unterteilt werden:

- Facharbeit
- Pädagogik
  - Erziehungskompetenz
  - Methodisch-didaktische Kompetenz
- Unternehmen
  - Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz
- Ausbildungssystem

Jene vier Kompetenzbereiche sind abgeleitet aus zwei besonderen Spannungsfeldern des betrieblichen Ausbildungspersonals: dem beruflichen Selbstverständnis als Fachar-beiter:in und/oder Pädagog:in (siehe z. B. Joho & Heinzer, 2013; Rebmann et al., 2010; Schumacher et al., 2017; Ulmer et al., 2012a) sowie der Gestaltung der Ausbildung im Einklang mit unternehmerischen Rahmenbedingungen (zum Beispiel betriebswirtschaftlich) und dem gesellschaftlichen Bildungsauftrag (siehe z. B. Bahl, 2011; Wittmann, 2019). Dabei stammt die Idee der Dreiteilung der Kompetenzbereiche in Fach, Pädagogik und Organisation aus dem Modell COACTIV (siehe Baumert & Kunter, 2011). Die Zerlegung des Kompetenzbereichs „Organisation" in zwei Elemente „Unternehmen" und „Ausbildungssystem" ist angelehnt an das Modell ESD (siehe Sleurs, 2008), welches das Bildungspersonal ebenfalls in einem Spannungsfeld zwischen Organisation und Gesellschaft sieht. Die Kompetenzbereiche agieren dabei als Ordnungskategorien und stellen selbst keine Anforderungen dar. Darunter können allgemein formulierte Kompetenzfacetten und konkrete handlungsorientierte Kompetenzanforderungen verortet werden.

Die Facetten „Methodisch-didaktische Kompetenz", Erziehungskompetenz und „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz" wurden aus den Schnittmengen der untersuchten Modelle abgeleitet. Ausnahme bilden dabei Erziehungskompetenzen, welche nur im Modell der Kultusministerkonferenz (siehe KMK, 2019b) genannt, bei der vorangegangenen Literaturanalyse allerdings als Besonderheit des betrieblichen Ausbildungspersonals identifiziert wurden (siehe z. B. Baumert & Kunter, 2006; Sloane, 2006). Das betriebliche Ausbildungspersonal bestätigt in der Fallstudie die Wichtigkeit des Erziehungsauftrags und der dafür notwendigen Kompetenzen.

Neben den vier Kompetenzbereichen wurden auch **zwei Querschnittskompetenzen** für das betriebliche Ausbildungspersonal abgeleitet: **Beratungskompetenz und Medienkompetenz**. Diese können mit unterschiedlichen Anforderungen der Kompetenzbereiche verwoben sein und sind, im Gegensatz zu diesen, keine Systeme, in welchen das betriebliche Ausbildungspersonal agiert. Beratungskompetenz wird dabei in fünf der untersuchten Kompetenzmodelle (COACTIV, GRETA, „Key competences for adult learning professionals", Kompetenzpass und Modell der KMK) in unterschiedlichen Ausprägungsgraden identifiziert. Medienkompetenzen werden in Einklang mit Modellen medienpädagogischer Kompetenz für Berufsbildungspersonal (siehe Howe et al., 2017; Rohs, Rott et al., 2017) als übergreifender Aspekt verstanden. Dies betont außerdem die Stärkung von Medien- und Digitalisierungskompetenzen im Rahmen von Industrie 4.0 (vgl. acatech, 2016, S. 19).

Neben jener Unterteilung in vier Kompetenzbereiche und zwei Querschnittskompetenzen, welche eine Zuordnung verschiedener Kompetenzfacetten und -anforderungen ermöglicht, stellt das Modell zusätzlich die **Kompetenzaspekte nach Weinert als Bausteine beruflicher Handlungskompetenz** dar (vgl. Weinert, 2014, S. 27). Die Terminologie und die Darstellungsweise als übergeordnetes Element folgen dem zuvor genannten COACTIV-Modell. Die Kompetenzaspekte nach Weinert sind dabei keine konkreten operationalisierten Kompetenzanforderungen, sondern betonen die in der Literaturanalyse festgestellte Wichtigkeit der volitionalen und motivationalen Aspekte von Kompetenz im alltäglichen Handeln des betrieblichen Ausbildungspersonals, unter

anderem wegen dessen besonderer Vorbildfunktion (siehe z. B. Bahl & Diettrich, 2008; Tutschner & Haasler, 2012).

Jenes Grundgerüst wurde in den nachfolgenden Untersuchungsabschnitten als Rahmen für die Ausarbeitung von spezifischeren Modellen und Profilen genutzt und bildete die Basiskategorien der Codiervorgänge der qualitativen Analysen.

8.2 Zusammenfassung: Normatives Kompetenzmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus Rahmenplänen

In Phase zwei des hier angewandten methodischen Vorgehens (siehe Abbildung 1.3) wurde das zuvor erstellte theoretische Grundgerüst mit konkreten Kompetenzanforderungen befüllt. Dies geschah in zwei Unterschritten: Aus den Rahmenplänen „Ausbilder-Eignungsverordnung" (siehe Schenk, 2018a) und „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" (siehe Schenk, 2013) wurden normative Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal ohne speziellen Berufs- oder Industrie-4.0-Bezug abgeleitet. Mit der Untersuchung ausgewählter Zukunftsstudien zu den Auswirkungen von Industrie-4.0 auf die Facharbeit und die betriebliche Ausbildung wurden diese Ergebnisse um Digitalisierungsthemen ergänzt (mehr dazu in Kapitel 8.3). Grafisch dargestellt ist das ausgestaltete Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis der Anforderungen aus Rahmenplänen und der darin implizierten Ordnungsmittel in Abbildung 6.4. Dort befinden sich auch ausführliche Erläuterungen der Ergebnisse, welche hier komprimiert zusammengefasst werden. Jene Zusammenfassung dient der Beantwortung der Forschungsfrage **„Wie sieht ein normatives Kompetenzstrukturmodell für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen aus?"**

Durch die Struktur der Rahmenpläne und der dort bereits **sehr handlungsorientiert formulierten Anforderungen** war der Transfer in das zuvor entworfene Grundgerüst in den meisten Fällen einfach zu vollziehen. Der Output ist ein umfangreiches Kompetenzstrukturmodell, das die Aufgaben und Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal aus normativer Perspektive abbildet. Ein Modell mit einem solchen Detaillierungsgrad wurde in der hier vorgenommenen Literaturanalyse nicht identifiziert und schließt die Forschungslücke zur **ausführlichen und strukturierten Darstellung der generischen Anforderungen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal**. Dabei wurden für alle Kompetenzbereiche und Querschnittskompetenzen Anforderungen codiert, bis auf den Bereich „Facharbeit": Da die Rahmenpläne allgemein und unabhängig von dem tatsächlichen Ausbildungsberuf die Qualifizierungsmaßnahmen beschreiben, werden darin keine konkreten (technischen) Inhalte der Facharbeit benannt. Infolge wird das Modell als allgemeingültig, ohne konkreten Berufsbezug verstanden.

Einen großen Schwerpunkt setzen die Rahmenpläne auf den **Kompetenzbereich „Pädagogik“** (114 von 342 Codierungen). Hier wurde die neue Kompetenzfacette Lernbegleitungskompetenz identifiziert, welche im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“ als umfangreiches Lernfeld mit 300 Unterrichtsstunden benannt wird. Unterteilt wird diese Facette in die Anforderungen *„Auszubildende in Lernprozessen begleiten“*, *„Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern“* und *„Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten“*. Darüber hinaus werden durch die Rahmenpläne Erziehungskompetenzen, für welche die Analyse der existierenden Kompetenzmodelle kein durch mehrere Modelle gestütztes Ergebnis hervorbrachte, vielfältig ausgestaltet und bestätigt: Motivierende Bedingungen für die Auszubildenden zu schaffen, die Auszubildenden in ihrer Persönlichkeitsentwicklung zu unterstützen und Konfliktlösung sind die diesbezüglich benannten Kompetenzanforderungen. Daneben fokussieren die untersuchten Rahmenpläne verschiedene methodisch-didaktische Kompetenzen wie die Entwicklung und didaktische Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen, Leistungsdiagnostik, aber auch dazugehörige theoretische Grundlagen wie z. B. das Verständnis um die Bedeutung und Nutzung von Lernzielen.

Auch der **Kompetenzbereich „Unternehmen“** wird durch die untersuchten Rahmenpläne sehr ausführlich ausgestaltet (95 von 342 Codierungen). Neben *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln“* und *„Auszubildende führen“*, welche auch im untersuchten Betrieb der Fallstudie eine wichtige Rolle spielen, oder operativen Tätigkeiten wie *„Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen“* werden Anforderungen für vielfältige innerbetriebliche Kooperationen z. B. mit dem Betriebsrat oder den ausbildenden Fachkräften benannt. Auch Kompetenzen im Zusammenhang mit der Auswahl von Bewerber:innen werden durch die Rahmenpläne gefordert. Im untersuchten Fall wurde diese Tätigkeit allerdings nicht durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst durchgeführt, was auf betriebsspezifische organisatorische Zuständigkeiten in Großbetrieben hindeutet. Bezüglich Personal- und Organisationsentwicklungskompetenzen werden in den untersuchten Rahmenplänen das Verständnis für betriebliche Personalentwicklungsmaßnahmen und -prozesse sowie die Erstellung betrieblicher Bewertungen und Zeugnisse benannt. Bei Letzterem deutet die Fallstudie ebenfalls darauf hin, dass diese Aufgabe organisatorisch an unterschiedlichen Stellen verankert sein kann und nicht immer durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst vollzogen wird.

Im Vergleich zu anderen Untersuchungsabschnitten beinhaltet bei der Analyse der Rahmenpläne der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“** absolut gesehen die meisten Codierungen (73 von 342). Die Ergebnisse der Untersuchung der Rahmenpläne tragen somit am stärksten zu den Anforderungen in diesem Kompetenzbereich bei. Hier werden umfassende Kenntnisse der Gesetze, Regularien, Strukturen und Prozesse des dualen Systems sowie deren Anwendung in der Praxis gefordert (z. B. bei Verkürzung der Ausbildungsdauer), was auch im untersuchten Fall als wichtige Anforderung durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst genannt wird. Zusätzlich werden Anforderungen aus den Bereichen Prüfungsvorbereitung und Prüfungsdurchführung betont, welche ebenfalls durch die Befragten, vor allem in Bezug auf die Mitwirkung in Prüfungsausschüssen der IHK, bestätigt wurden.

Die untersuchten Rahmenpläne stützen die Bedeutsamkeit der **Beratungskompetenz**, welche sich bereits in der Synthese der Kompetenzmodelle abgezeichnet hatte, und gestalten diese vielfältig aus: So soll das betriebliche Ausbildungspersonal Auszubildende in Lern-, aber auch Karrierefragen beraten, Ausbildungsinteressierte werden z. B. auf Messen beraten und auch die ausbildenden Fachkräfte werden in pädagogischen Fragen unterstützt.

Zuletzt werden in den Rahmenplänen auch für die Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** verschiedene Kompetenzanforderungen genannt. Diese fokussieren sich meist auf die Mediengestaltung und Mediennutzung in Lehr-/Lernkontexten.

Kategorie	Kernergebnisse
Facharbeit	keine
Pädagogik	Erziehungskompetenz Lernbegleitungskompetenz Methodisch-didaktische Kompetenzen (vor allem Lehre, Leistungsdiagnostik, Lernzieltheorie)
Unternehmen	Auszubildende führen Betriebliche Personalentwicklung und Prozesskenntnis Betriebswirtschaftlich denken und handeln Vielfältige Anforderungen bezüglich innerbetrieblicher Kommunikation und Kooperation
Ausbildungssystem	Anwendung der Gesetze, Regularien, Strukturen und Prozesse des dualen Systems Prüfungsvorbereitung und -durchführung
Sonstiges	Beratungskompetenzen (gegenüber Auszubildenden, Ausbildungsinteressierten, Fachkräften) Medienkompetenzen (Schwerpunkt Mediengestaltung und -nutzung in Lehr-/Lernkontexten)

Tabelle 8.1: Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus den untersuchten Rahmenplänen

8.3 Zusammenfassung: Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Kompetenzanforderungen des Ausbildungspersonals abgeleitet aus Zukunftsstudien

Im zweiten Schritt von Phase zwei des hier angewandten methodischen Vorgehens (siehe Abbildung 1.3) wurde durch die Untersuchung von ausgewählten Zukunftsstudien zu den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und die betriebliche Ausbildung das hier entworfene theoretische Grundgerüst mit Digitalisierungsinhalten angereichert. Diese wurden sowohl separat abgebildet (siehe Abbildung 6.5) als auch in die Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne integriert (siehe Abbildung 6.7). Dort befinden sich auch ausführliche Erläuterungen der Ergebnisse, welche hier komprimiert zusammengefasst werden. Jene Zusammenfassung dient der Beantwortung der Forschungsfrage **„Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?“**, die darüber hinaus im späteren Unterabschnitt „Zusammenführung der Teilergebnisse“ mit den Erkenntnissen der Fallstudie verbunden wird. Die Anzahl an Codierungen ist bei den Studien

aufgrund der inneren Struktur der Dokumente weniger aussagekräftig als bei den Rahmenplänen, weshalb diese nur bei besonders auffälligen Werten mit angegeben wird.

Die untersuchten Studien zeigen für die Querschnittskompetenz Beratungskompetenz sowie für die Kompetenzfacetten Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz, Erziehungskompetenz und Lernbegleitungskompetenz keine Ergebnisse. Dies ist aus Sicht des Autors nicht überraschend, da jene Studien die Zukunft der Facharbeit in den Fokus nehmen und deshalb nur wenig inhaltlichen Bezug zur Berufspädagogik und zur betrieblichen Ausbildung aufweisen. Stattdessen werden umfangreiche technische Inhalte beschrieben. Den größten Schwerpunkt bildet in Folge der Kompetenzbereich „Facharbeit" (174 von 349 Codierungen). Somit stellte sich eine Integration in das aus der Untersuchung der Rahmenpläne abgeleitete Kompetenzmodell als fruchtbar heraus, da dieses keine Resultate in Bezug auf die Facharbeit enthält. Fügt man beide Analyseergebnisse zusammen (siehe Abbildung 6.6), so ergänzen diese sich gegenseitig in ihren Lücken.

Neu identifiziert in der Analyse der Studien wurde die **Facette IKT-Kompetenz** (auf welche, wie auch bei der Fallstudie, mehr als die Hälfte der Codierungen im **Kompetenzbereich „Facharbeit"** entfallen): Dazu gehören das Verständnis für moderne Technologien, die Nutzung softwarebasierter Systeme sowie Kompetenzen im Umgang mit Programmierung und Netzwerktechnik. Bei letztgenanntem Thema zeigt die Fallstudie auf, dass betriebliches Ausbildungspersonal in Berufen mit Industrie-4.0-Nähe diese Anforderung als wichtig erachtet. Diese Ergebnisse deuten auf einen Unterschied in Abhängigkeit des auszubildenden Berufes hin. Eine solche Abhängigkeit wurde in der Fallstudie auch für das Verständnis für die Grundlagen von Industrie 4.0 und das Installieren und Parametrieren von Anlagen festgestellt, welche in der Analyse der Studien als Anforderungen unterhalb des Kompetenzbereichs „Facharbeit" identifiziert wurden.

Die Studien mit Industrie-4.0-Bezug betonen, dass in Zukunft vermehrt Entscheidungsfreiheit, Eigenverantwortung, Innovationsfähigkeit und Selbststeuerung von den Facharbeiterinnen und Facharbeitern gefordert werden. Für das betriebliche Ausbildungspersonal wurden diesbezüglich in den untersuchten Dokumenten keine eindeutigen Ergebnisse identifiziert. Hieraus wurde abgeleitet, dass das betriebliche Ausbildungspersonal jene Kompetenzen vermehrt über spezielle methodisch-didaktische Settings bei den Auszubildenden anbahnen soll (**Kompetenzbereich „Pädagogik"**), damit diese als zukünftige Facharbeiter:innen die notwendigen Kompetenzen entwickeln. Dies wurde in einem nachfolgenden Transferschritt zusätzlich als Stärkung der Erziehungskompetenz der Ausbilderinnen und Ausbilder (in Form der Unterstützung von Eigenverantwortung oder Innovationsfähigkeit bei den Auszubildenden) interpretiert. Das Ausbildungspersonal selbst bestätigt eigenverantwortliches und selbstgesteuertes Arbeiten der Auszubildenden, z. B. durch den pädagogisch angemessenen Einsatz realitätsnaher Methoden und Simulationen oder Projektarbeiten, und sieht hier eine Zunahme in den letzten Jahren.

Für den **Kompetenzbereich „Unternehmen"** wurde aus den Studien die Forderung nach vermehrter interdisziplinäre Kommunikation und Kooperation aufgrund der verstärkten technologischen Vernetzung der Systeme und der daraus folgenden Not-

wendigkeit eines übergreifenden Prozesswissens abgeleitet. Das betriebliche Ausbildungspersonal bestätigte in der Fallstudie eine solche Networking-Kompetenz und sieht dabei die Nutzung der Informationen aus dem eigenen betrieblichen Netzwerk zur Aktualisierung von Ausbildungsinhalten als Hauptziel. Als neue Kompetenzfacette des Kompetenzbereichs „Unternehmen" wurde auf Basis der Ergebnisse der Studien Prozesskompetenz eingeführt. Durch die Forderung vermehrter Kenntnisse entlang des gesamten Wertstroms (vgl. Richter et al., 2017, S. 124) sowie der Vernetzung der Prozesse und Systeme sollen die Facharbeiterinnen und Facharbeiter der Zukunft vermehrt betriebliche Prozesse und deren Zusammenhängen verstehen. Die nachgelagerte Fallstudie bestätigte dies für die untersuchte Personengruppe allerdings nicht: Das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal sieht sich nicht in der Rolle, selbst vertieftes Prozesswissen aufzubauen und bei den Auszubildenden anzubahnen. Solche Vertiefungen finden aus dessen Sicht in den Praxiseinsätzen durch ausbildende Fachkräfte statt.

Elemente aus dem **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** wurden mit nur sieben Textstellen am seltensten von allen Bereichen in den Zukunftsstudien codiert. Einzige dort erwähnte Anforderung ist *„Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren"*, welche sich aus der Forderung nach Modularisierung der Erstausbildung, Verkürzung der Ausbildungszeiten und flexibel kombinierbaren Lerneinheiten (vgl. Pfeiffer et al., 2016, S. 75–76) ergibt.

Für die Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** finden sich vor allen Dingen Anforderungen in Bezug auf die Nutzung von Medien: Die Verwendung mobiler Endgeräte in Prozessen der Facharbeit und der kompetente Umgang mit der wachsenden Anzahl digitaler Lernformate sind die Hauptaspekte, welche in den Studien genannt werden. Letzteres wird dabei vor allem in Hinblick auf die Weiterbildung der Facharbeiter:innen betont. Beide Ergebnisse spiegelten sich auch in der nachgelagerten Fallstudie mit Bezug auf die betriebliche Erstausbildung wider. Zusätzlich benennen die hier untersuchten Studien mit Schwerpunkt Industrie 4.0 noch das Themenfeld Datenschutz.

Kategorie	Kernergebnisse
Facharbeit	Facette IKT-Kompetenz (unter anderem moderne Technologien, softwarebasierte Systeme) Installieren und Parametrieren von Anlagen Netzwerktechnik (IKT-Kompetenz) Programmierung (IKT-Kompetenz) Verständnis für Industrie-4.0-Grundlagen
Pädagogik	Methodisch-didaktische Kompetenzen (vor allem Anbahnen von Selbstkompetenzen bei Azubis)
Unternehmen	Interdisziplinäre Kommunikation und Kooperation Prozesskompetenz
Ausbildungssystem	Ausbildungsabläufe adaptieren insgesamt wenig direkter Bezug
Sonstiges	keine Ergebnisse für Beratungskompetenzen Komplexität beherrschen Medienkompetenzen (vor allem Mediennutzung, digitale Lernformate, Datenschutz)

Tabelle 8.2: Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus den untersuchten Studien

In Bezug auf **Selbstkompetenzen** bzw. die Kompetenzaspekte nach Weinert wurde in den Studien mit Industrie-4.0-Bezug die Anforderung *„Komplexität beherrschen"* identifiziert: Durch Industrie 4.0 steigt die Komplexität der technischen Inhalte (siehe z. B. bayme vbm, 2016, S. 17) und sowohl die Facharbeiter:innen als auch die Ausbilder:innen müssen jene Komplexität aushalten und mit ihr umgehen. Diese These wurde in der nachgelagerten Fallstudie durch das betriebliche Ausbildungspersonal gestützt.

8.4 Zusammenfassung: Gesamtergebnis der Fallstudie

In Phase drei des hier angewandten methodischen Vorgehens (siehe Abbildung 1.4) wurde durch eine Fallstudie in einem Ausbildungszentrum eines großen Industriebetriebs das in dieser Arbeit entworfene Kompetenzmodell auf einen konkreten Anwendungsfall appliziert. Grafisch dargestellt ist das ausgestaltete Kompetenzprofil für betriebliches Ausbildungspersonal für jenen Fall in Abbildung 7.11. Die Erkenntnisse bezüglich Selbstkompetenzen sind in einer separaten Grafik 7.12 abgebildet. Dort befinden sich auch ausführliche Erläuterungen der Ergebnisse, welche hier komprimiert zusammengefasst werden. Jene Zusammenfassung dient der Beantwortung der Forschungsfrage **„Wie sieht ein Kompetenzprofil für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen in der Praxis aus?"** und gibt darüber hinaus Hinweise zu Antworten auf die Frage **„Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?"** aus Sicht der Ausbilderinnen und Ausbilder.

Die Ergebnisse der Fallstudie betonen die Nutzung softwarebasierter Systeme, Anwendungswissen in Netzwerktechnik und Programmieren als Anforderungen des **Kompetenzbereichs „Facharbeit"** (229 von 1186 Codierungen). Diese werden durch Digitalisierungseffekte verstärkt, was sowohl aus den betrieblichen Dokumenten als auch aus den Interviews mit hauptberuflichem Ausbildungspersonal erkennbar ist: Die Durchdringung der Prozesse der Facharbeit mit Softwaresystemen steigt, dazu kommen vor allem in Industrie-4.0-nahen Berufen erhöhte Anforderungen aus dem Bereich Netzwerktechnik. Neu ist auch die Anforderung *„Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen"* als Subelement der IKT-Kompetenz, welche durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst benannt wurde. Die Auszubildenden weisen nur sehr wenige Vorkenntnisse auf, wie jene Anwendungen (unter anderem E-Mail, Kalender, Präsentationssoftware) in betrieblichen Kontexten zu nutzen sind. Programmierkenntnisse werden in allen in der Fallstudie untersuchten Berufen in unterschiedlicher Tiefe gefordert. Generell soll das hauptberufliche Ausbildungspersonal das grundlegende Wissen des Berufs anwenden und *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"*. Dies ersetzt in den Ergebnissen der Fallstudie die Anforderung *„Moderne IKT-Technologien verstehen"*: Das betriebliche Ausbildungspersonal sieht einen sehr hohen Anwendungsbezug in den notwendigen Fachkompetenzen und erwähnt kein allgemeines Grundlagenwissen zu aktuellen technologischen Trendthemen wie z. B. Cloud-Computing oder Künstliche

Intelligenz. Vertiefte Inhalte der Facharbeit werden durch die ausbildenden Fachkräfte vermittelt (on-the-job sowie in speziellen Lehreinheiten in der Ausbildungswerkstatt oder vor Ort).

Für den **Kompetenzbereich „Pädagogik"** (280 von 1186 Codierungen) bestätigen vor allem die in der Fallstudie befragten Personen die Notwendigkeit von Erziehungskompetenzen. Neu ist dabei die Anforderung *„Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern"*. Erziehung wird im untersuchten Fall allerdings nicht nur als Reifung zu Beschäftigten im Sinne der Unternehmensziele gesehen, sondern es werden auch Themen wie Persönlichkeitsentwicklung, Sozialverhalten, Rassismus oder Diskriminierung von Frauen benannt. Darüber hinaus sieht das betriebliche Ausbildungspersonal die Notwendigkeit, Selbststeuerung und Eigenverantwortung bei den Auszubildenden anzubahnen, und vollzieht dies in der Regel durch spezielle didaktische Settings wie Projektarbeiten. Methodisch-didaktische Kompetenzanforderungen bilden auch deshalb den zweiten großen Schwerpunkt (150 von 280 Codierungen des Kompetenzbereichs „Pädagogik"): Die Planung, Organisation, Gestaltung und Durchführung von Lehr-/Lernprozessen sind ausführlich erläuterte und häufig genannte Anforderungen sowohl in den betrieblichen Dokumenten als auch in den Interviews.

Der **Kompetenzbereich „Unternehmen"** ist mit 217 von 1186 Codierungen ebenfalls stark ausgeprägt, was aus Sicht des Autors eine logische Konsequenz aus der Durchführung einer Fallstudie in einem Industriebetrieb ist. Die Ergebnisse jenes Untersuchungsabschnittes tragen somit im Vergleich zu den anderen Phasen am stärksten zu den Anforderungen in diesem Kompetenzbereich bei. Dabei wurden für diesen Bereich viele neue Kategorien entwickelt: das Wissen um und die Einhaltung von Arbeitsschutzmaßnahmen, das Verständnis und die angemessene Nutzung betrieblicher Strukturen, Prozesse und Produkte sowie Anforderungen rund um Normen und Standards mit Wichtigkeit für den Betrieb auch in Bezug auf Compliance. Daneben wurden erneut Führungskompetenzen und die interdisziplinäre Kommunikation und Kooperation sowohl durch die untersuchten Dokumente als auch durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst hervorgehoben. Darüber hinaus sorgt die digitale Durchdringung von Personalprozessen für eine neue Anforderung der Facette Prozesskompetenz namens *„Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten"*. Das betriebliche Ausbildungspersonal betont in diesem Zusammenhang, dass für sehr viele Organisations- und Personalprozesse (z. B. Zeiterfassung, Krankmeldung oder Einreichen von Leistungsnachweisen) unterschiedliche Softwaresysteme beherrscht werden müssen.

Der **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** ist mit 78 von 1186 Codierungen in den Ergebnissen der Fallstudie vergleichsweise weniger stark ausgeprägt. Hier werden vonseiten des Betriebs, wie zuvor auch in der Analyse der Rahmenpläne festgestellt, das Wissen um und die Anwendung von Gesetzen und Vorschriften betont. In diesem Untersuchungsabschnitt wurde jene Anforderung um den Begriff „ausbildungsbezogen" ergänzt, um sie von den Regelungen und Standards mit Unternehmensbezug (z. B. technische Normen für Aufbauten oder Beschriftungen) und dem Thema Compliance abzugrenzen. Jene Dreiteilung der Anforderungen im Umgang mit Regelungen und Dokumenten war eine neue Erkenntnis durch die Fallstudie. Darüber hinaus

wurden erneut Kommunikations- und Kooperationskompetenzen benannt, z. B. mit der Berufsschule, aber auch mit anderen Unternehmen. Im Rahmen von Prüfungstätigkeiten für die IHK kommt es hierbei sowohl zu Kooperationssituationen als auch zur Durchführung von Prüfungen, was methodisch-didaktische Kompetenzen bedingt.

In Bezug auf die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz** (61 von 1186 Codierungen) sieht sich das Ausbildungspersonal selbst häufig in beratenden Situationen. Zielgruppen sind hierbei primär die Auszubildenden, teilweise auch ausbildende Fachkräfte. Neu entwickelt wurde in diesem Untersuchungsabschnitt die Anforderung *„Kollegiale Beratung durchführen und annehmen"*. Dabei betonen die Befragten, dass Beratungskompetenz auch die Fähigkeit beinhaltet, selbst Beratung anzunehmen.

Die Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** (68 von 1186 Codierungen) fokussiert im untersuchten Betrieb auf die Nutzung von Medien in Lehr-/Lernkontexten. Angereichert wird dies durch Anforderungen in Bezug auf die Mediengestaltung, z. B. bei der Erstellung von Schulungsunterlagen. In der Befragung wurde darüber hinaus festgestellt, dass das betriebliche Ausbildungspersonal sehr viele unterschiedliche digitale Lernformate in Lehr-/Lernkontexten nutzt: Hier wurden unter anderem spielbasierte Anwendungen, elektronische Lernmedien der Facharbeit, Simulationen, Web Based Trainings, Learning Management Systeme, E-Learning-Plattformen und Videoplattformen genannt. Die damit zusammenhängenden Anforderungen sind in der Wahrnehmung des betrieblichen Ausbildungspersonals in den letzten Jahren gestiegen. Die Nutzung jener Plattformen geschieht teilweise auch auf mobilen Endgeräten, was weitere Anforderungen mit sich zieht. Generell ist bei dem Verständnis von Medienkompetenz im untersuchten Fall ein hoher pädagogischer Bezug zu erkennen, wobei Medien primär als Werkzeuge in Lehr-/Lernkontexten genutzt werden. Im Gegensatz dazu sind IKT-Kompetenzen aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals sehr fachbezogen und verweisen auf das notwendige Können im Umgang mit Technologien der Facharbeit.

Als Letztes hervorzuheben sind die Ergebnisse bezüglich **Selbstkompetenzen**, welche in den vorherigen Untersuchungsabschnitten den volitionalen und motivationalen Kompetenzaspekten nach Weinert zugewiesen wurden. In der Fallstudie wurde diesbezügliche eine große Palette an Anforderungen identifiziert (253 von 1186 Codierung und damit die am zweitstärksten vertretene Kategorie nach dem Kompetenzbereich „Pädagogik"), deren Perspektive mit der sehr operationalisierten Darstellung des hier entworfenen Kompetenzmodells nur schwierig zu vereinen ist. Jene „Soft Skills" (interpretierbar als personale Kompetenzen oder Schlüsselkompetenzen) wurden deshalb aus der Gesamtdarstellung herausgelöst und separat abgebildet (siehe Abbildung 7.12). Zu den dabei identifizierten Elementen gehören neben der bereits benannten Anforderung *„Komplexität beherrschen"* unter anderem *„Selbstbewusst auftreten"*, Selbstlernkompetenz, Organisationskompetenz sowie Innovationskompetenz und Networking-Kompetenz. Die beiden letztgenannten sind als besonders wichtige Ergebnisse hervorzuheben: Innovationskompetenz wird im untersuchten Betrieb für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als essenzielle Kompetenzanforderung verstanden und auch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst sieht Offenheit gegenüber innovativen Technologien und Prozessen sowie das Innovieren von Ausbildungsinhalten und -methoden als

stetige Aufgabe. Networking-Kompetenz wird ebenfalls durch die befragte Personengruppe betont und primär zum Informationsaustausch und zur Aktualisierung des eigenen Wissens und der Ausbildungsinhalte genutzt, aber auch zur Einbindung ausbildender Fachkräften in den Ausbildungsbetrieb.

Kategorie	Kernergebnisse
Facharbeit	Grundlagen Industrie 4.0, Vertiefung geschieht durch Facharbeiter:innen Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen Vielfältige IKT-Kompetenzen
Pädagogik	Erziehungskompetenz (Schwerpunkt: angemessenes Verhalten im Betrieb) Methodisch-didaktische Kompetenzen (vor allem Anbahnen von Selbstkompetenzen bei Azubis) Planung, Organisation, Gestaltung und Durchführung von Lehr-/ Lernprozessen
Unternehmen	Auszubildende führen Digitale Personalprozesse nutzen Innerbetriebliche Kommunikation und Kooperation Kenntnis und Nutzung betrieblicher Strukturen, Prozesse und Produkte Normen und Standards kennen und anwenden, Compliance
Ausbildungssystem	Anwendung der Gesetze, Regularien, Strukturen und Prozesse des dualen Systems Kommunikation und Kooperation mit Berufsschule, anderen Unternehmen, IHK Prüfungsdurchführung
Selbstkompetenzen	Innovationskompetenz Networking-Kompetenz viele weitere Selbstkompetenzen (unter anderem Komplexität beherrschen, Selbstlernkompetenz)
Sonstiges	Beratungskompetenzen (vor allem gegenüber Auszubildenden, Kolleg:innen) Medienkompetenzen (vor allem Mediengestaltung und -nutzung, digitale Lernformate)

Tabelle 8.3: Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus der Fallstudie

8.5 Zusammenführung der Teilergebnisse

Die Ergebnisse aller drei Untersuchungsabschnitte sind zunächst als eigenständig zu verstehen: Phase eins stellt ein Grundgerüst für ein Kompetenzstrukturmodell für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal in gewerblich-technischen Berufen dar, Phase zwei füllt dieses Kompetenzstrukturmodell mit normativen Anforderungen aus Rahmenplänen und reichert es mit Industrie-4.0-bezogenen Elementen aus Zukunftsstudien an und Phase drei ist letztlich ein konkret ausgearbeitetes Kompetenzprofil für betriebliches Ausbildungspersonal in einem spezifischen Betrieb. Dadurch wird die Anwendbarkeit des Grundgerüsts sowohl in Phase zwei als auch in Phase drei erprobt, womit die Ergebnisse jener Phasen implizit und explizit (Reflexionskapitel) mit Phase eins abgeglichen werden. Jedoch fand bisher keine Gegenüberstellung der normativen Ergebnisse auf Basis der Rahmenpläne und Studien mit der betrieblichen Fallstudie statt. Dieser Schritt wird als Zusammenführung der Teilergebnisse nachfolgend vorgenommen.

Vergleicht man das Gesamtergebnis der in dieser Arbeit vorgenommenen **Fallstudie** (siehe Abbildungen 7.11 und 7.12) mit der normativen Perspektive der **Rahmenpläne**

(siehe Abbildung 6.4), dann sind auf den ersten Blick viele inhaltliche Deckungsgleichheiten zu erkennen. Größere Unterschiede gibt es allerdings in den Kompetenzbereichen „Facharbeit“ und „Unternehmen“ sowie in Bezug auf Selbstkompetenzen.

Für den **Kompetenzbereich „Facharbeit“** wurden in der Analyse der Rahmenplänen keine Elemente identifiziert, während der untersuchte Betrieb unabhängig von dem jeweiligen auszubildenden Beruf Anforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal stellt. Primär werden dabei in der Fallstudie die Nutzung softwarebasierter Systeme, Netzwerktechnik und Programmierung genannt, neben den allgemein formulierten Anforderungen *„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden“* und *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen“*. Diese Ergebnisse sind aus Sicht des Autors nicht überraschend: Die Fallstudie untersucht technische Berufe in einem Industriebetrieb, was Anforderungen an die Facharbeit beinhaltet. Im Gegensatz dazu ist die „Ausbilder-Eignungsverordnung“ berufsunabhängig formuliert und schließt auch nicht-technische Ausbildungsberufe mit ein. Forderungen nach dem grundlegenden Wissen des Berufs und dem Verfolgen von dessen Weiterentwicklung werden dort zwar nicht explizit genannt, sind aber z. B. aus BBiG §28 ableitbar: „Auszubildende darf nur ausbilden, wer persönlich und fachlich geeignet ist“.

Im **Kompetenzbereich „Pädagogik“** sind hohe Deckungsgleichheiten zwischen den Ergebnissen der Analyse der Rahmenpläne und der Fallstudie erkennbar, Unterschiede gibt es nur in einzelnen Anforderungen. Den größten Schwerpunkt bilden methodisch-didaktische Kompetenzen, die Fallstudie erweitert diese Facette um das Anbahnen von Selbststeuerung und Eigenverantwortung bei den Auszubildenden durch die Nutzung realitätsnaher Methoden und Simulationen. Die Wichtigkeit von Erziehungskompetenzen wird ebenfalls in beiden Untersuchungsabschnitten betont, die Ergebnisse der Fallstudie ergänzen diese um angemessenes Verhalten im Betrieb. Im Gegensatz dazu wird Lernbegleitung durch die Rahmenpläne mit vielen Unteranforderungen ausgestaltet, während in der Fallstudie lediglich das Erkennen von Lernschwierigkeiten und die gezielte Förderung der Auszubildenden identifiziert wurden.

Der **Kompetenzbereich „Unternehmen“** ist in beiden Untersuchungsabschnitten stark ausgeprägt, setzt aber unterschiedliche Schwerpunkte. Zunächst decken sich die Hinweise auf die Anforderungen *„Betriebswirtschaftlich denken und handeln“*, das Führen von Auszubildenden und innerbetriebliche Kommunikation und Kooperation. Die Fallstudie fokussiert darüber hinaus auf die Kenntnis und die Nutzung von betrieblichen Standards und Normen, die dazugehörigen Dokumente sowie das allgemein gesetzeskonforme Handeln („Compliance“). Aus betrieblicher Sicht spielt Arbeitsschutz besonders in maschinennahen Berufen eine wichtige Rolle. Eine kompetente Aussagefähigkeit in Bezug auf Produkte, Strukturen und Prozesse des Unternehmens ist außerdem eine durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst betonte Anforderung. Im Gegensatz dazu sehen die Rahmenpläne eine ausgeprägte Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz bei dem betrieblichen Ausbildungspersonal, was der untersuchte Fall nicht bestätigt. Vor allem die befragte Personengruppe selbst versteht sich nicht als Personalentwickler:innen. Darüber hinaus werden häufig spezielle ausbildungsbezogene Prozesse und Programme genutzt, die parallel zu den Personalentwicklungsprozessen existieren. Infolge benötigt das betriebliche Ausbil-

dungspersonal auch eine ausgeprägte Prozesskompetenz, sowohl für Ausbildungsprozesse als auch für allgemeine betriebliche Prozesse, welche in dieser Form nicht in den Rahmenplänen beschrieben ist.

Im **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem“** sind die Rahmenpläne und die Ergebnisse der Fallstudie sehr ähnlich: Anforderungen in Bezug auf die Kooperation und Abstimmung mit der Berufsschule, der IHK und anderen Unternehmen, das Kennen und individuelle Adaptieren der Ausbildungsabläufe (z. B. Verkürzung der Ausbildungsdauer) im Zusammenhang mit der Kenntnis um Gesetze und Vorschriften und letztlich die Prüfungsdurchführung sind Anforderungen, welche sowohl von betrieblicher als auch von normativer Seite genannt werden.

Die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz** hat in den Rahmenplänen einen sehr hohen Stellenwert und ist vielseitig ausgeprägt. Die Fallstudie bestätigt die Wichtigkeit, Beratungssituationen im beruflichen Alltag kompetent zu meistern, vor allem aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals. Allerdings sieht diese Personengruppe als Schwerpunkt fast ausschließlich Beratungssituationen mit den Auszubildenden und kollegiale Beratung. Für andere Formen (pädagogische Beratung der ausbildenden Fachkräfte, Beratung von Ausbildungsinteressierten) ergibt sich in der Befragung kein einheitliches Bild.

Bezüglich der Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** decken sich die Anforderungen für Mediennutzung und Mediengestaltung in Lehr-/Lernkontexten. Die Fallstudie ergänzt darüber hinaus eine große Menge an digitalen Lernformaten, welche bereitgestellt und in didaktische Settings integriert werden sollen. Dies geschieht auch mittels kompetenter Nutzung mobiler Endgeräte. In Summe wird deshalb Medienkompetenz im untersuchten Betrieb stärker betont als in den Rahmenplänen, vor allem durch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst.

In der Fallstudie waren die Ergebnisse für allgemein formulierte überfachliche Kompetenzen so deutlich ausgeprägt, dass diese aus der Gesamtdarstellung des Kompetenzmodells entfernt und stattdessen in eine separate Darstellung extrahiert wurden (siehe Abbildung 7.12). Hier ist ein deutlicher Unterschied zu den Rahmenplänen zu erkennen: Anforderungen wie Organisationskompetenz, Selbstlernkompetenz, Innovationskompetenz und Networking-Kompetenz werden in dieser Form nicht in den normativen Dokumenten beschrieben. Der Betrieb benennt viele dieser Elemente auf allen Ebenen der Untersuchung (unternehmensinternes Kompetenzmodell, Qualifikationsprogramme für betriebliches Ausbildungspersonal, Interviews mit jener Personengruppe). Die Wichtigkeit dieser „Soft Skills“, unabhängig von den Veränderungen des digitalen Wandels, wird deshalb in der Fallstudie stark betont.

Tabelle 8.4 stellt die Kernergebnisse der Analyse der Rahmenpläne und der Fallstudie gegenüber, zunächst ohne Fokus auf Veränderungen durch den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0. Unterschiede sind in Kursivschrift hervorgehoben.

Vergleicht man die Ergebnisse der **Fallstudie** mit der Perspektive der untersuchten **Zukunftsstudien** auf die erwarteten Veränderungen durch den **digitalen Wandel zu Industrie 4.0** (siehe dazu Abbildung 6.7), so sind die dortigen Erkenntnisse in großen Teilen deckungsgleich. Unterschiede gibt es im Kompetenzbereich „Facharbeit“,

	Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne	Ergebnisse der Fallstudie
Facharbeit	*Keine Ergebnisse, berufsunabhängig*	*Grundlegendes Wissen des Berufs, Weiterentwicklungen* *IKT-Kompetenzen: Softwaresysteme, Netzwerktechnik, Programmieren*
Pädagogik	Methodisch-didaktischer Schwerpunkt Erziehungskompetenzen *Lernbegleitung*	Methodisch-didaktischer Schwerpunkt Erziehungskompetenzen, *Verhalten im Betrieb* *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung anbahnen*
Unternehmen	Auszubildende führen Betriebswirtschaftlich Denken und Handeln Innerbetriebliche Kooperation *Personal- und Organisationsentwicklung*	Auszubildende führen Betriebswirtschaftlich Denken und Handeln Innerbetriebliche Kooperation *Ausbildungsbezogene Prozesse und Abläufe* *Betriebliche Standards und Normen, Arbeitsschutz* *Produkte, Strukturen, Prozesse des Unternehmens*
Ausbildungssystem	Adaption der Ausbildungsabläufe Gesetze und Vorschriften Kooperation mit Berufsschule, IHK Prüfungsdurchführung	Adaption der Ausbildungsabläufe Gesetze und Vorschriften Kooperation mit Berufsschule, IHK Prüfungsdurchführung
Selbstkompetenzen	*Keine Ergebnisse*	*Sehr viele Ergebnisse, unter anderem Organisationskompetenz, Selbstlernkomp., Innovationskomp. und Networking-Komp.*
Sonstiges	Hohe Wichtigkeit der Beratungskompetenz Mediennutzung und -gestaltung	Hohe Wichtigkeit der Beratungskompetenz Mediennutzung und -gestaltung *Digitale Lernformate und mobile Endgeräte*

Tabelle 8.4: Zusammengefasste Gegenüberstellung der Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne und der Fallstudie

dem Verständnis der Kompetenzfacette Prozesskompetenz und erneut in Bezug auf überfachliche Kompetenzen. Die hier herausgearbeiteten Erkenntnisse zielen zugleich auf die weiterführende Beantwortung der Forschungsfrage **„Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?“**, weshalb die Ergebnisse der Fallstudie nachfolgend auf jene Elemente eingeengt werden, welche als sich durch den digitalen Wandel verändernd identifiziert wurden.

Bezüglich des **Kompetenzbereichs „Facharbeit“** ist im untersuchten Fall ein anderes Verständnis der Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals erkennbar. In den Studien wurden konkrete Anforderungen der Facharbeit wie *„Anlagen installieren, parametrieren und warten“* oder *„Daten interpretieren und auswerten“* als durch Industrie 4.0 bedingt genannt, bei welchen vermutet wurde, dass diese infolge auch das betriebliche Ausbildungspersonal betreffen. Jedoch sieht jene Personengruppe selbst diese Anforderungen ausschließlich bei den ausbildenden Fachkräften und nicht bei sich. Das hauptberufliche Ausbildungspersonal versteht sich im untersuchten Fall als für die Grundausbildung zuständig und soll deshalb zwar die *„Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen“*, die konkreten Veränderungen der Arbeitsinhalte werden allerdings im Rahmen von Abteilungseinsätzen oder mittels Schulungen durch Dritte angebahnt. Bezüglich der meisten IKT-Kompetenzen decken sich aber die Ergebnisse der Fallstudie mit denen der Zukunftsstudien: Die Wichtigkeit des kompetenten Umgangs mit softwarebasierten Systemen und gestiegene Programmierkenntnisse werden als Veränderungen durch den digitalen Wandel in beiden Untersuchungsabschnitten betont. Für Kompetenzen in den Bereichen Netzwerktechnik und IT-Sicherheit ergibt sich ein berufsbezogenes Ergebnis: Je näher das betriebliche Ausbildungspersonal an der Thematik Industrie-4.0 ausbildet, desto wichtiger werden diese Anforderungen. Die Befragten betonen darüber

hinaus als allgemeine Anforderung in Bezug auf IKT-Kompetenzen die angemessene Nutzung von Bürosoftware in betrieblichen Kontexten, getrieben durch den digitalen Wandel.

Für den **Kompetenzbereich „Pädagogik"** stützen die Ergebnisse der Fallstudie die Erkenntnisse aus den untersuchten Studien: Die in Zukunft geforderte erhöhte Selbstständigkeit und Innovationsfähigkeit der Facharbeiter:innen soll bereits in Lehr-/Lernkontexten im betrieblichen Anteil der Berufsausbildung angebahnt werden. Das Ausbildungspersonal selbst benennt diesbezüglich die Nutzung selbstgesteuerter und realitätsnaher Methoden (wie z. B. Projektarbeiten) und Simulationen, welche in den letzten Jahren zugenommen hat.

Für den **Kompetenzbereich „Unternehmen"** sehen sowohl die Zukunftsstudien als auch die Fallstudie erhöhte Anforderungen bezüglich interdisziplinärer Kommunikation und Kooperation durch den digitalen Wandel. Durch verkürzte Innovationszyklen und eine damit verbundene schnellere Alterung von Technologien benennt das Ausbildungspersonal im untersuchten Fall teilweise auch veränderte Anforderungen an betriebswirtschaftliches Denken. Dies sind aber Einzelmeinungen, welche durch die Gesamtheit der Fallstudie nicht gestützt werden. Die Auswirkungen der gestiegenen Vernetzung der Prozesse werden in den Zukunftsstudien und der Fallstudie unterschiedlich wahrgenommen. Spezielle Prozesskompetenzen der Facharbeit (z. B. die häufig genannten „Kenntnisse entlang des gesamten Wertstroms", welche in der Literatur als wichtige Anforderung im Zuge von Industrie 4.0 gelten (siehe Kapitel 4.3)) werden von den Interviewten teilweise explizit als nicht für das Ausbildungspersonal notwendig benannt. Hier seien, wie für den Bereich „Facharbeit" erwähnt, die ausbildenden Fachkräften zuständig. Stattdessen fokussieren Prozesskompetenzen aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals auf das Verständnis und die Gestaltung von Ausbildungs- und Personalprozessen, welche durch digitale Anwendungen gestützt werden.

Im **Kompetenzbereich „Ausbildungssystem"** sind die Ergebnisse in Bezug auf Zukunftsanforderungen deckungsgleich. Die erhöhte Adaptionsnotwendigkeit der Ausbildungsabläufe aufgrund der vermehrten Modularisierung sowie einer situationsspezifischen Förderung von Auszubildenden wird sowohl in den Zukunftsstudien als auch in der Fallstudie benannt.

Die Querschnittskompetenz **Beratungskompetenz** wird in den untersuchten Studien und in der Fallstudie als nicht durch die Digitalisierung beeinflusst gesehen.

Bei der Querschnittskompetenz **Medienkompetenz** sind in beiden Untersuchungsabschnitten die gleichen Schwerpunkte erkennbar: die kompetente Nutzung mobiler Endgeräte und die vermehrte Einbindung verschiedener digitaler Lernformate in den Ausbildungsalltag. Unterschiede gibt es bei Anforderungen aus dem Bereich Datenschutz: Jenes Element scheint in der Fallstudie für das betriebliche Ausbildungspersonal, trotz konkreter Nachfragen zu IKT-Themen und Verwaltungsthemen, keine wichtige Kompetenzanforderungen für die Zukunft zu sein und wird nur vereinzelt, z. B. im Zusammenhang mit einem „zunehmenden Aufwand" (Interview1, Pos. 125), erwähnt.

In Bezug auf **Selbstkompetenzen** oder personale Kompetenzen wird die Wichtigkeit der Anforderung *„Komplexität beherrschen"* gestützt. Sowohl die Zukunftsstudien als auch der untersuchte Betrieb sehen eine wachsende Komplexität in den Arbeitsinhalten, mit welcher das betriebliche Ausbildungspersonal umgehen muss. Wie bereits in den Ausarbeitungen dieses Abschnittes in Bezug auf den Abgleich der Fallstudie mit den Anforderungen der Rahmenpläne erwähnt, zeigt der untersuchte Betrieb zusätzlich eine große Vielzahl an allgemein formulierten, überfachlichen Kompetenzen. Dabei werden einige dieser Anforderungen als durch den digitalen Wandel beeinflusst gesehen: Das betriebliche Ausbildungspersonal selbst sieht eine Networking-Kompetenz als elementar, um mit den Veränderungen der Facharbeit Schritt halten zu können und diese in die betriebliche Ausbildung zurückfließen zu lassen. Zugleich sorgen verkürzte Innovationszyklen und die Veränderungsdynamik der Inhalte der Facharbeit für gesteigerte Anforderungen in Bezug auf Innovationskompetenz.

Tabelle 8.5 stellt die Kernergebnisse der Analyse der Zukunftsstudien und der Fallstudie gegenüber, mit dem Fokus auf Veränderungen durch den digitalen Wandel hin zu Industrie 4.0. Unterschiede sind in Kursivschrift hervorgehoben.

	Ergebnisse der Analyse der Zukunftsstudien	Ergebnisse der Fallstudie
Facharbeit	Verständnis für Industrie-4.0-Grundlagen IKT-Kompetenz (Softwaresysteme, Programmieren) Netzwerktechnik, IT-Sicherheit *Konkrete Inhalte der Facharbeit (z. B. Anlagen installieren, Daten interpretieren)*	Verständnis für Industrie-4.0-Grundlagen IKT-Kompetenz (Softwaresysteme, Programmieren) Netzwerktechnik, IT-Sicherheit *Nur Grundlagen, sonst Aufgabe der ausbildenden Fachkräfte* *Nutzung von Bürosoftware im Betrieb*
Pädagogik	Realitätsnahe Methoden und Projekte Selbstständigkeit, Eigenverantwortung anbahnen	Realitätsnahe Methoden und Projekte Selbstständigkeit, Eigenverantwortung anbahnen
Unternehmen	Innerbetriebliche Kooperation *Spezielle Prozesskompetenzen der Facharbeit*	Innerbetriebliche Kooperation *Ausbildungsbezogene Prozesse und Abläufe*
Ausbildungssystem	Adaption der Ausbildungsabläufe, Modularisierung	Adaption der Ausbildungsabläufe, Modularisierung
Selbstkompetenzen	Komplexität beherrschen	Komplexität beherrschen *Innovationskompetenz* *Networking-Kompetenz*
Sonstiges	Beratungskompetenz nicht beeinflusst Medienkompetenz vermehrt digitale Lernformate und mobile Endgeräte, *sowie Datenschutz*	Beratungskompetenz nicht beeinflusst Medienkompetenz vermehrt digitale Lernformate und mobile Endgeräte

Tabelle 8.5: Zusammengefasste Gegenüberstellung der Ergebnisse der Analyse der Zukunftsstudien und der Fallstudie mit Bezug auf den digitalen Wandel

9 Diskussion

9.1 Reflexion des Gesamtergebnisses

Dass das betriebliche Ausbildungspersonal Kompetenzanforderungen aus den Bereichen „Facharbeit“, „Pädagogik“, „Unternehmen“ und „Ausbildungssystem“ benötigt, haben alle Untersuchungsabschnitte mit jeweils unterschiedlichen Schwerpunkten gestützt. Die grundlegenden Kompetenzbereiche dabei als Bezugssysteme zu interpretieren, in welchen jene Personengruppe agiert und aus denen die jeweiligen Kompetenzanforderungen erwachsen, hat sich als praktikabel herausgestellt. Dass sich in den einzelnen Untersuchungsabschnitten Schwerpunkte ergeben, wie dass z. B. die ausgewählten Zukunftsstudien Anforderungen an die Facharbeit fokussieren oder die Fallstudie den Bereich „Unternehmen“ hervorhebt, sind logisch und sorgen für ein multiperspektivisches Ergebnis. Auch die Querschnittskompetenz Medienkompetenz zeigt sich durchgängig in allen Untersuchungsabschnitten und ist vor dem Hintergrund der Frage nach den sich verändernden Anforderungen durch die steigende Digitalisierung ein wichtiger Baustein der Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals. Diskussionswürdig ist allerdings die Querschnittskompetenz Beratungskompetenz: Abgeleitet aus der Untersuchung theoretischer Modelle bestätigen die Rahmenpläne für betriebliches Ausbildungspersonal zunächst deren Wichtigkeit, die ausgewählten Zukunftsstudien lassen diesen Aspekt aufgrund des Fokus auf die Facharbeit aber außen vor. Der in der Fallstudie untersuchte Betrieb zeigt in seinen Dokumenten ebenfalls keine Hinweise auf Beratungskompetenzen. Im Gegensatz dazu sehen sich die befragten Ausbilderinnen und Ausbilder selbst auch als Berater:innen, jedoch wurden jene Aussagen aufgrund der zuvor uneindeutigen Ergebnisse aktiv durch direkte Fragen im Interviewleitfaden erschlossen. Ob die Interviewten auch ohne Impuls von außen Beratungskompetenzen angeschnitten hätten, ist unklar. Ebenso ist deren Kategorisierung als Querschnittskompetenz diskussionswürdig, denn alternativ könnte Beratung z. B. eine Facette des Kompetenzbereichs „Pädagogik“ sein. Hier zeigen die untersuchten Modelle keine Tendenz und ordnen Beratungskompetenzen teilweise als Kompetenzbereich, teilweise als Kompetenzfacette ein, meist außerhalb pädagogischer Kompetenzen. Die Uneindeutigkeit der Verortung jenes Elements ist also auch in bereits etablierten Kompetenzmodellen erkennbar. Letztlich wurde die in dieser Arbeit vorgenommene Kategorisierung aufgrund der Rahmenpläne „Ausbilder-Eignungsverordnung“ und „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“, welche Beratungssituationen sowohl pädagogisch als auch im Sinne einer Berufsberatung mit Bezug auf die Kompetenzbereiche „Unternehmen“ und „Ausbildungssystem“ sowie in fachlicher Hinsicht im Austausch mit den ausbildenden Fachkräften beschreiben, als Querschnittskompetenz gefestigt.

Die Wichtigkeit von überfachlichen Kompetenzen hat sich erst in der Fallstudie herausgestellt, während in den anderen Untersuchungsabschnitten zuvor lediglich die Anforderung *„Komplexität beherrschen"* als Selbstkompetenz (interpretiert als Baustein der Selbststeuerung) herausgearbeitet wurde. Sowohl die betrieblichen Dokumente, welche unterschiedliche Ebenen des Unternehmens betrachten (betriebliches Kompetenzmodell, unternehmensinternes „Ausbilderqualifizierungsprogramm" und spezifische Stellenausschreibungen), als auch das befragte hauptberufliche Ausbildungspersonal selbst zeigen viele Hinweise auf die Notwendigkeit ebensolcher „Soft Skills" auf. Jene Perspektive ist mit der in dieser Arbeit gewählten sehr handlungsorientierten Formulierung von Kompetenzanforderungen nur schwer zu verschränken. Infolge ist zu hinterfragen, inwiefern die Sequenz des methodischen Vorgehens die finale Ergebnisdarstellung beeinflusst hat. Da die Rahmenpläne stark an operationalisierten Lernzielen orientiert sind, wurden hier keine allgemeinen überfachlichen Kompetenzanforderungen abgeleitet. Zugleich war dies der erste Untersuchungsabschnitt, in welchem das Grundgerüst des Kompetenzmodells mit konkreten Anforderungen befüllt wurde. Wären in jenem Untersuchungsabschnitt solche „Soft Skills" bereits verstärkt aufgetaucht, so hätte dies unter Umständen den weiteren Verlauf der Forschung, den Forschungsschwerpunkt und die finale Ergebnisdarstellung beeinflusst. Die sehr operationalisierte Darstellung von Kompetenzanforderungen dieser Arbeit ergibt sich deshalb auch aus der inneren Struktur der untersuchten Dokumente in Phase zwei. Allerdings ist dies nicht der einzige Grund: Kompetenzstrukturmodelle haben in der Praxis häufig eine „Unverbindlichkeit oder Vagheit" (Wunderer & Bruch, 2000, S. 22) und Unklarheit durch einen hohen Abstraktionsgrad (vgl. Pahl, 2017, S. 198) und treffen „wenig konkrete Aussagen" (Pfeiffer et al., 2016, S. 15). Um dem entgegenzuwirken, ist die hier gewählte sehr handlungsorientierte Formulierung von Kompetenzanforderungen auch eine bewusste Entscheidung. Die Sammlung an „Soft Skills" aus der Fallstudie bildet somit eine Ergänzung zu den eigentlichen Kernergebnissen. Kritisch zu hinterfragen ist dabei die Benennung dieser Kompetenzanforderungen: Sie könnten als personale Kompetenzen nach der Lesart von Erpenbeck (2004) bezeichnet werden, als Schlüsselkompetenzen angelehnt an Mertens Konzept der Schlüsselqualifikationen oder eben als etwas unschärfer definierte „Soft Skills".

Ebenfalls kritisch zu hinterfragen ist die Genauigkeit der Antworten auf die Forschungsfrage „Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?" in Hinblick auf die Verwendung des Technologiebegriffs „Industrie 4.0". Während in den theoretischen Abhandlungen in Kapitel 2 eine klare Definition herausgearbeitet wird und auf jener Basis auch die untersuchten Studien ausgewählt wurden, zeigte sich in der Praxis eine größere Unschärfe. Sowohl bei der Untersuchung der betrieblichen Dokumente als auch in den Befragungen sind unterschiedliche Digitalisierungseffekte nur schwer voneinander abzugrenzen. Der Begriff „Industrie 4.0" wird von den Interviewten nur viermal genannt, in den untersuchten Dokumenten finden sich selbst in den Beschreibungen der Digitalisierungsmodule für Mitarbeiter:innen im Personalwesen zwar Trainings zu

Big Data, IoT, Automatisierung, digitaler Transformation und sogar HR 4.0, aber der Begriff „Industrie 4.0“ wird hier gar nicht erwähnt. Die getroffene Annahme, dass der Begriff „Industrie 4.0“ in seiner praktischen Verwendung stellvertretend für verschiedene Effekte steht, wie z. B. die erhöhte Durchdringung von Prozessen mit digitalen Technologien, die vermehrte Nutzung des IIoT oder allgemeiner formuliert die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Industrie (siehe Kapitel 2.3), hat sich bewahrheitet. Weiterhin beeinflussen die Zuständigkeiten der Befragten (z. B. Ausbildungsjahr und Ausbildungsberuf, aber auch die Rolle als Modulausbilder:in oder Ausbilder:in mit Berufsverantwortung) die Wahrnehmung der Wichtigkeit von Industrie 4.0. Trotzdem hat das interviewte betriebliche Ausbildungspersonal viele Digitalisierungsthemen als Anforderungen identifiziert, wie die kompetente Verwendung von Bürosoftware oder digital gestützte Personalprozesse. Diese beiden Beispiele stehen aber in keinem direkten Zusammenhang mit Industrie 4.0. Spiegelt man die Ergebnisse der Fallstudie an den Ergebnissen der untersuchten Zukunftsstudien (siehe Kapitel 8.5), so ist der Kontrast zwischen den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Facharbeit und den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeit des betrieblichen Ausbildungspersonals gut erkennbar. Die multiperspektivische Ausrichtung des Forschungsdesigns hilft hier, die Ergebnisse in Relation zu setzen.

Um abschließend das Gesamtergebnis zu reflektieren, wird es an dieser Stelle mit einem während der Bearbeitung des hier vorliegenden Forschungsprojekts veröffentlichten Kompetenzprofil verglichen. Die Europäische Kommission erstellt mit ihrem Projekt ESCO seit 2017 eine stetig aktualisierte (zuletzt in Version 1.0.8 von August 2020) „mehrsprachige europäische Klassifikation für Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe“ (European Commission, 2020b). Mit Unterstützung von Arbeitsagenturen, Sozialpartnern, Trainingsorganisationen und Skill-Netzwerken wurden hier in einem mehrstufigen Prozess (siehe European Commission, 2019, S. 37 ff.) ausführliche Jobprofile mit den dazugehörigen Anforderungen definiert und international standardisiert. Das in ESCO enthaltene Kompetenzprofil „Betrieblicher Aus- und Weiterbildner/betriebliche Aus- und Weiterbildnerin“ ist somit ein guter Benchmark als aktuelles, wissenschaftlich fundiertes Profil, welches die Anforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal beschreibt. Es handelt sich dabei allerdings um kein grafisch aufbereitetes Kompetenzstrukturmodell, darüber hinaus unterscheidet das Profil nicht zwischen betrieblicher Ausbildung und betrieblicher Weiterbildung. In jenem Profil werden die folgenden grundlegenden Kompetenzanforderungen genannt (European Commission, 2020a):

- *Entwicklungen im Fachgebiet verfolgen*
- *Erfahrungen und Kompetenzen im Unterricht demonstrieren*
- *Lehrmethoden anwenden*
- *Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen coachen*
- *Unterricht an den Arbeitsmarkt anpassen*
- *Unterrichtsinhalte vorbereiten*
- *Unterrichtsmaterialien bereitstellen*
- *Unterrichtsmethoden an Zielgruppe anpassen*

- *einen Computer benutzen*
- *im Unternehmen erforderliche Fähigkeiten vermitteln*
- *interkulturelle Lehrmethoden anwenden*
- *konstruktives Feedback geben*

Vergleicht man jene Anforderungen mit den Ergebnissen dieser Arbeit, so lassen sich viele Deckungsgleichheiten erkennen: Die Anforderung des Kompetenzbereichs „Facharbeit" *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen"* ist enthalten, methodisch-didaktische Kompetenzen mit Unterrichts- und Materialgestaltung bilden einen großen Schwerpunkt, Lernbegleitung und Beratungstätigkeiten sind aus der Anforderung zu „coachen" ableitbar. Das Profil stellt einfache IKT-Kompetenzen dar („einen Computer benutzen"), interkulturelle Kompetenzen werden aufgezeigt und die in dieser Arbeit genutzte Kompetenzanforderung *„Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen"* ist generischer formuliert inkludiert. Die in dem ESCO-Profil geforderte Anpassung des Unterrichts an den Arbeitsmarkt spiegelt sich in vielen hier entworfenen Anforderungen des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem" wider (z. B. Anwendung ausbildungsbezogener Gesetze und Vorschriften oder Adaption der Ausbildungsabläufe) und betont den gesellschaftlichen Auftrag des Ausbildungspersonals. Im Gegensatz dazu ist das Vermitteln von im Unternehmen erforderlichen Fähigkeiten ein Hinweis auf verschiedene Anforderungen aus dem Kompetenzbereich „Unternehmen" (z. B. der Transfer von Unternehmensprozessen in Lehr-/Lernsituationen oder die Anwendung betrieblicher Normen und Standards) und zeigt zugleich das Spannungsfeld, welches auch das betriebliche Ausbildungspersonal selbst in den Befragungen einige Male benannt hat: Der gesellschaftliche Auftrag und die Inhalte der Ordnungsmittel entsprechen oftmals nicht den verwertungsbezogenen Zielen des Unternehmens oder den konkreten Wünschen einer Fachabteilung.

Unter den fakultativen Anforderungen finden sich in dem ESCO-Kompetenzprofil „Betrieblicher Aus- und Weiterbildner/betriebliche Aus- und Weiterbildnerin" Digitalisierungsthemen, wie z. B. „mit virtuellen Lernumgebungen arbeiten", „digitale Kompetenz vermitteln" und „Online-Schulungen anbieten", welche sich mit den in der Fallstudie und in der Untersuchung der Zukunftsstudien identifizierten Themen aus der Querschnittskompetenz Medienkompetenz decken. Hier legt das Profil der Europäischen Kommission einen Schwerpunkt auf die in dieser Arbeit als *„Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen"* bezeichnete Anforderung. Weiterhin kann „Digitale Kompetenz vermitteln" als *„Mediennutzung vermitteln"* verstanden werden, was in dem hier entworfenen Kompetenzmodell aus dem Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" extrahiert wurde.

Insgesamt ist das in dieser Arbeit entworfene Ergebnis deutlich ausführlicher und detailreicher als das ESCO-Kompetenzprofil und stellt darüber hinaus auch die hierarchischen Beziehungen der Kompetenzen grafisch dar. Dabei werden durch die Rahmenpläne, die Zukunftsstudien und die Fallstudie auch verschiedene Perspektiven sichtbar, sowohl für die Darstellung der aktuell geforderten Kompetenzen aus normativer Sicht als auch bezüglich möglicher Zukunftskompetenzen. Alle im ESCO-Kompetenzprofil

aufgezählten Anforderungen sind in dem hier entworfenen Modell enthalten, ohne dass im Erstellungsprozess ein Abgleich vorgenommen wurde. Beide Modelle stützen sich somit zu einem gewissen Grad gegenseitig.

9.2 Fazit und Grenzen der Arbeit

Alle zu Beginn dieser Arbeit in Kapitel 1.3 gestellten **Forschungsfragen** wurden **beantwortet**: Das Grundgerüst für die Darstellung der Kompetenzen betrieblichen Ausbildungspersonals wurde auf Basis der in einer Literaturanalyse aufgestellten besonderen Merkmale jener Personengruppe und der Synthese existierender Modelle der beruflichen Bildung entwickelt. Jene Grundstruktur wurde durch die qualitative Inhaltsanalyse der Rahmenpläne „Ausbilder-Eignungsverordnung“ und „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“ mit normativen, sehr handlungsorientierten Kompetenzanforderungen ausgestaltet. Der Praxisbezug wurde durch die Ausarbeitung eines konkreten Kompetenzprofils für betriebliches Ausbildungspersonal in einem untersuchten Betrieb im Rahmen einer Fallstudie aufgezeigt. Und zuletzt wurde der digitale Wandel zu Industrie 4.0 aus zwei Perspektiven untersucht: aus der Perspektive der antizipierten Veränderungen in Zukunftsstudien (mit dem Schwerpunkt Facharbeit) und als Untersuchungsschwerpunkt der Fallstudie, um die betriebliche Praxis des Ausbildungspersonals aufzuzeigen. Inhaltlich detailliert erläutert sind die Antworten auf die Forschungsfragen in Kapitel 8. Kritisch zu hinterfragen sind dabei, wie im Abschnitt zuvor dargestellt, die Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfrage „Welche Kompetenzen des betrieblichen Ausbildungspersonals sind durch den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 besonders gefordert?“: Die untersuchte Personengruppe hat unterschiedliche Vorstellungen und Vorkenntnisse von diesem Begriff, die Nähe zu dem jeweiligen Ausbildungsberuf variiert stark und das betriebliche Ausbildungspersonal im untersuchten Fall sieht die Aufgabe der Vermittlung der Fachinhalte bezüglich Industrie 4.0 bei den ausbildenden Fachkräften und nicht bei sich. Die Fallstudie zeigt deshalb eher Kompetenzanforderungen im/für den digitalen Wandel an, während bezüglich Industrie 4.0 nur vereinzelte Andeutungen gemacht werden. Umgekehrt haben die aus den untersuchten Zukunftsstudien abgeleiteten Anforderungen einen hohen Industrie-4.0-Bezug, dafür ist die Übertragbarkeit der dort identifizierten Anforderungen an Facharbeiter:innen auf das betriebliche Ausbildungspersonal nicht restlos geklärt. Damit ist die Frage nach den Kompetenzanforderungen für Industrie 4.0 in dieser Arbeit nur mit Einschränkungen beantwortet.

Zu Beginn wurde neben der Formulierung der Forschungsfragen auch ein **theoretischer Mehrwert** dieser Arbeit proklamiert (siehe Kapitel 1.3). In Summe lässt sich dieser theoretische Mehrwert aus Sicht des Autors als erfolgreich erarbeitet bezeichnen. Die besonderen Merkmale des hauptamtlichen betrieblichen Ausbildungspersonals in gewerblich-technischen Berufen, vor allem im Vergleich zu betrieblichem Weiterbildungspersonal und Berufsschullehrer:innen, wurden in Kapitel 3.3 ausgearbeitet und tabellarisch gegenübergestellt. Diese Ausarbeitung basiert dabei auf einer Litera-

turanalyse und ist nicht empirisch fundiert. Eine solche Gegenüberstellung, auch zur Schärfung des Profils des betrieblichen Ausbildungspersonals, ist aber bisher in keiner dem Autor bekannten Veröffentlichung in einer solchen Form zu finden und kann den theoretischen Diskurs anregen, z. B., inwiefern sich diese besonderen Merkmale verändern oder in welchem Verhältnis jene Rollen des Berufsbildungssystems stehen. Dabei sind die Ergebnisse dieser Arbeit stark an die Besonderheiten der Bundesrepublik Deutschland gebunden. Die duale Ausbildung wird vonseiten des Bundes als „Erfolgsfaktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, o. J.) oder „Flaggschiff des deutschen Bildungssystems" (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2012) bezeichnet. Das Berufsbildungssystem ist deshalb mit dem Wirtschaftssystem der Bundesrepublik verschränkt (siehe Wittmann, 2019), die in dieser Arbeit aufgestellten Merkmale und Modelle gelten infolge primär für Ausbildungspersonal in Deutschland. Der Untersuchungsschwerpunkt Industrie 4.0 als industriepolitische Initiative der BRD (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018) sorgt ebenfalls für einen hohen nationalen Bezug und schränkt zugleich die Ergebnisse auf Unternehmen der Industrie ein.

Als weiterer theoretischer Mehrwert dieser Arbeit wurden die systematische Analyse und der Vergleich existierender Kompetenzmodelle für Berufsbildungspersonal sowie die Synthese zu einem bisher nicht vorhandenen Modell genannt. Das in dieser Arbeit entwickelte normative Modell für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal ist in dieser Ausführlichkeit und grafischen Darstellung ein Novum und kann somit zum wissenschaftlichen Diskurs beitragen. Neben dem Fokus auf das duale System der BRD gibt es für dieses Modell weitere Grenzen: Die Ergebnisse dieser Arbeit beziehen sich auf die betriebliche Organisationsstruktur einer dedizierten Lehrwerkstatt mit hauptberuflichem Ausbildungspersonal, welche primär in Großbetrieben anzutreffen ist (vgl. Bahl, 2012, S. 43). Da diese Rahmenbedingungen die Aufgaben des Personals maßgeblich beeinflussen (vgl. Diettrich & Harm, 2018, S. 15–16), ist das hier entworfene Modell nur bedingt auf Kleinbetriebe und KMU übertragbar. Für eine erfolgreiche Ausbildung ist auch zu beachten, dass der Betrieb als Gesamtgefüge ausbildet (vgl. Bahl, 2012, S. 6). Die hauptberuflichen Ausbilderinnen und Ausbilder decken deshalb nur einen Teilaspekt der Anforderungen ab: die in der Fallstudie Befragten dieser Personengruppe betonen z. B. an verschiedenen Stellen die Wichtigkeit der ausbildenden Fachkräfte. So ist zwar die Kompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals eine Gelingensbedingung für die langfristigen Veränderungsprozesse der Digitalisierung in der Industrie (vgl. Sloane et al., 2018, S. 3), aber als betriebliches Ausbildungspersonal fungieren hier nicht nur hauptberufliche Ausbilder:innen, sondern auch nebenberufliche, ausbildende Fachkräfte und die Ausbildungsleitung (siehe IHK Region Stuttgart, 2015). Daneben ist als weitere Grenze der Ergebnisse zu beachten, dass ausschließlich technische Berufe betrachtet wurden. Dass auch kaufmännische Berufe von Industrie 4.0 und dem digitalen Wandel betroffen sind, ist unbestreitbar (siehe z. B. Wilbers, 2017), aber das dort tätige Ausbildungspersonal liegt nicht im Fokus der Ergebnisse dieser Arbeit. Erste Andeutungen bezüglich beispielhafter Anforderungen auch für nicht-technische Ausbildungsberufe sind durch die Fallstudie ersichtlich: So benennt das befragte betriebliche Ausbildungspersonal große Veränderungen in der digitalen

Durchdringung der Personalprozesse mit Softwaresystemen. Die kompetente Nutzung jener Systeme ist eine Anforderung, welche unabhängig von der Domäne des auszubildenden Berufs gestellt wird.

Die in dieser Arbeit vorgenommene Fallstudie ist als konkrete Ausarbeitung eines Kompetenzprofils zu verstehen. Der daraus gewonnene theoretische Mehrwert ist deshalb nicht die inhaltliche Generalisierbarkeit der Ergebnisse, sondern die grundlegende Anwendbarkeit des Modells auf ein konkretes Unternehmen. Um generalisierbare Aussagen über Kompetenzmatrizen zu treffen, schlagen Spöttl et al. neben Arbeitsprozessanalysen auch validierende Expertenworkshops vor (vgl. Spöttl et al., 2014, S. 188). Die hier vorgenommene Fallstudie in einem Betrieb kann deshalb nur als exemplarisch verstanden werden, denn ob sich mit qualitativen Methoden hypothesengeleitete Studien realisieren lassen, gilt als ungeklärt (vgl. Flick, 2017a, S. 258). Zugleich dient jene Fallstudie aber auch als Baustein der Gütekriterien qualitativer Forschung (vgl. Mayring, 2002, S. 144–148) im Sinne der Triangulation (siehe z. B. Flick, 2013).

Neben dem bisher erläuterten theoretischen Mehrwert wurde zu Beginn dieser Arbeit auch ein **praktischer Mehrwert** proklamiert (siehe Kapitel 1.3). Dieser lässt sich aus Sicht des Autors als erfolgreich erarbeitet bezeichnen, doch auch hier sind die Ergebnisse mit Einschränkungen zu verstehen und in ihrem Entstehungskontext zu betrachten. Die entworfenen Kompetenzstrukturmodelle der verschiedenen Untersuchungsabschnitte können als Orientierungsrahmen für Unternehmen gelten, um die Rolle des betrieblichen Ausbildungspersonals zu schärfen. Allerdings wird gerade bei dem in der Fallstudie entworfenen Kompetenzprofil deutlich, dass Unterschiede der Tätigkeitszuschnitte in Abhängigkeit der betrieblichen Rahmenbedingungen bestehen (vgl. Diettrich & Harm, 2018, S. 15–16). Während theoretische Ausarbeitungen vielfältige Aufgaben wie Recruiting, Ausbildungsmarketing und Zeugniserstellung in der Verantwortung des hauptberuflichen Ausbildungspersonals sehen (siehe z. B. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 7, 13–15), werden diese in der Fallstudie von den Befragten jener Personengruppe nicht als Tätigkeiten genannt. Auch zwischen den Interviewpartner:innen des untersuchten Betriebs unterschieden sich die Aufgabenzuschnitte und es wurden zwei grundlegende Rollen identifiziert: Ausbilder:innen mit Berufsverantwortung, welche einen bestimmten Beruf betreuen und damit die Verantwortung für Ausbildungsgruppen über mehrere Jahre übernehmen, und Modulausbilder:innen, die bestimmte fachliche Module unabhängig von einem konkreten Ausbildungsberuf verantworten, Schulungen für verschiedene Auszubildenden halten, aber keine eigene Gruppe betreuen. Bei der Übertragung der Ergebnisse in die betriebliche Praxis gilt es deshalb zu beachten, dass das Aufgabenportfolio des betrieblichen Ausbildungspersonals sich unterscheiden wird. Die Ergebnisse sollten deshalb nicht ohne Kenntnisse über die Organisationsstruktur und die Aufgabenzusammenstellung im Sinne einer Erschließung „von innen“ (Spöttl & Windelband, 2013, S. 191) auf andere Betriebe übertragen werden.

Als weiterer praktischer Mehrwert wurde die Ableitung von Erkenntnissen für die „Konstruktion und Revision beruflicher Curricula“ (Spöttl & Windelband, 2013, S. 188), um das Berufsbild der hauptberuflichen betrieblichen Ausbilder:innen zu schärfen,

genannt. Auch hier gilt die Einschränkung, dass die Modelle nicht die Realität eines jeden Industriebetriebs abbilden. Als Orientierung sind die hier erarbeiteten Ergebnisse aber geeignet und die Anwendbarkeit des Grundgerüsts für betriebliche Kompetenzprofile wurde gezeigt. So bietet auf der einen Seite das normative Kompetenzstrukturmodell auf Basis der Rahmenpläne (siehe Abbildung 6.4) einen grundlegenden Rahmen unabhängig von dem auszubildenden Beruf oder von Digitalisierungsschwerpunkten, während das konkret ausgearbeitete Kompetenzprofil für den untersuchten Betrieb (siehe Abbildung 7.11) als Benchmark verstanden werden kann. Bei letzterem wird darüber hinaus in der schriftlichen Ausarbeitung in Kapitel 7.3 auch die grobe Struktur des damit verbundenen unternehmensinternen „Ausbilderqualifizierungsprogramms" aufgezeigt, was für die Gestaltung potenzieller Weiterbildungsmaßnahmen in anderen Betrieben ein geeigneter Anstoß sein kann. Zu bedenken ist dabei, dass die identifizierten Kompetenzanforderungen nicht eins zu eins in zu vermittelnde Kenntnisse transferiert werden können. Eine solche „Abbilddidaktik" (Spöttl & Windelband, 2013, S. 188) reduziert die tatsächliche Kompetenzentwicklung auf Trainings, was Anforderungen wie z. B. die durch das betriebliche Ausbildungspersonal häufig genannte Networking-Kompetenz ausschließt, da diese nur schwierig durch klassische Lehr-/Lernmethoden vermittelt werden kann. Die Übertragung des Kompetenzmodells auf konkrete Weiterbildungsmaßnahmen ist ein Schritt, der nicht im Fokus dieser Arbeit lag. Trotzdem können die hier formulierten Anforderungen als Grundlage für die betriebliche Praxis dienen, um Kompetenzentwicklungsstrategien und Qualifikationspfade zu entwerfen.

Als Vorbereitung eines Ausbildungsbetriebes auf den digitalen Wandel zu Industrie 4.0 können die Ergebnisse nur bedingt genutzt werden. Wie bereits zuvor mehrfach erwähnt, sind die Resultate zweigeteilt und unterschiedlich zu interpretieren: auf der einen Seite erwartete Anforderungen für Industrie 4.0 an die Facharbeit (auf Basis untersuchter Zukunftsstudien), auf der anderen Seite mit allgemeinen Digitalisierungsthemen verbundene Kompetenzanforderungen an das betriebliche Ausbildungspersonal (abgeleitet aus der Fallstudie).

Abschließend ist noch zu erwähnen, dass die vorliegende Arbeit zur Professionalisierungsdiskussion des hauptberuflichen betrieblichen Ausbildungspersonals beiträgt: Die Ergebnisse heben die Vielfalt der Anforderungen an jene Personengruppe hervor und gelten somit im Sinne einer Reflexion und der Transparenz der Komplexität jener Anforderungen als Professionalisierungsbaustein (vgl. Janke et al., 2017, S. 27). Jene Reflexion betrifft dabei nicht nur das betriebliche Ausbildungspersonal selbst, sondern auch andere Beteiligte der betrieblichen Bildung sowie der Bildungswissenschaften und Berufswissenschaften, welche die Ergebnisse dieser Arbeit lesen und gegebenenfalls weiterverarbeiten. Dadurch werden in Bezug auf die kollektiven Merkmale von Professionalität sowohl ein besseres professionelles Selbstverständnis als auch eine verbesserte und erhöhte Außenwahrnehmung des betrieblichen Ausbildungspersonals unterstützt (siehe Kapitel 3.4).

9.3 Ausblick und Forschungsdesiderate

Abgeleitet aus den zuvor genannten Grenzen der Arbeit ergeben sich Fragestellungen, welche mit zukünftigen Forschungsarbeiten bearbeitet werden könnten:

- Welche Rolle spielen die Kompetenzen der ausbildenden Fachkräfte als Gelingensbedingung der betrieblichen Ausbildung und wie sehen Kompetenzanforderungen an jene Personengruppe aus?
- Welche Kompetenzniveaus drücken die Kompetenzanforderungen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal treffend aus und wie können deren Kompetenzen angebahnt werden?
- Wie unterscheiden sich die Kompetenzanforderungen an hauptberufliches Ausbildungspersonal in KMU gegenüber Großbetrieben?
- Welche durch Industrie 4.0 bedingten Kompetenzanforderungen ergeben sich für hauptamtliches betriebliches Ausbildungspersonal ausgewählter Berufe mit hohem Industrie-4.0-Bezug?

Diese werden nachfolgend als Forschungsdesiderate kurz angeschnitten und erläutert. Anschließend werden andere inhaltliche Aspekte genannt, die in weiterführenden Forschungsarbeiten münden könnten, welche nicht direkt aus den im Kapitel zuvor aufgezeigten Grenzen dieser Arbeit ableitbar sind.

Für eine Professionalisierung der betrieblichen Ausbildung darf nicht nur das hauptberufliche Personal im Fokus von Forschungs- und Qualifizierungsansätzen stehen (vgl. Bahl & Diettrich, 2008, S. 12). Die in der Fallstudie befragten Personen betonen mehrfach die **essenzielle Rolle der ausbildenden Fachkräfte** als Expert:innen bei der Ausbildung der (unternehmens-)spezifischen Inhalte. Über diese können technologische Veränderungen schnell und ohne Reibungsverluste an die Auszubildenden vermittelt werden (vgl. Albrecht et al., 2012, S. 209). Eine an diese Arbeit anschließende Untersuchung der Kompetenzanforderungen an jene Personengruppe mit dem Fokus auf ausbildende Tätigkeiten würde sowohl das Profil der ausbildenden Fachkräfte als auch durch die Kontrastwirkung und Abgrenzung der Aufgaben das Profil des hauptberuflichen Ausbildungspersonals stärken und deshalb auch zu dessen Professionalisierungsdiskussion beitragen. Da es sich bei den ausbildenden Fachkräften um eine sehr inhomogene Gruppe handelt (siehe z. B. Bahl et al., 2012; Schumacher et al., 2017) und die Akteur:innen teilweise selbst nicht wissen, „dass sie überhaupt Ausbilder sind“ (Wittwer, 2006, S. 403), ist das Design einer solchen Untersuchung eine Herausforderung.

Die hier vorliegende Arbeit endet bei operationalisierten Kompetenzanforderungen, die im einfachsten Fall binär interpretiert werden (das betriebliche Ausbildungspersonal beherrscht etwas oder nicht). In der Realität liegen hier Abstufungen vor, welche meist in **Kompetenzniveaumodellen** (siehe Hartig & Klieme, 2006, S. 133) abgebildet werden. Jene Niveaus könnten durch weiterführende Untersuchungen identifiziert und damit auch die unterschiedliche Wichtigkeit oder geforderte Tiefe verschiedener Kompetenzanforderungen für das professionelle Handeln des betrieblichen Ausbil-

dungspersonals erforscht werden. Dabei implizieren z. B. die Rahmenpläne des DIHK bereits eine dreistufige Taxonomie Wissen, Verstehen und Anwenden (vgl. Schenk, 2013, S. V) angelehnt an die Terminologie nach Bloom (siehe Krathwohl, 2002).

Es ist unbestritten, „dass für eine professionelle Gestaltung der betrieblichen Ausbildung Konzepte erforderlich sind, wie das betriebliche Ausbildungspersonal und seine Qualifikation unterstützt werden kann" (Grollmann & Ulmer, 2019, S. 10). Die **Untersuchung von Qualifikationsprogrammen** wäre deshalb ein weiteres logisches Desiderat, welches nicht nur die Frage nach geeigneten **Maßnahmen zur Anbahnung der geforderten Kompetenzen** beantwortet, sondern auch Hinweise zu dessen Niveaus liefern kann. Andeutungen auf die Inhalte solcher Programme finden sich in dieser Arbeit in der Untersuchung ausgewählter Rahmenpläne, bei welchen eine erfolgreiche Weiterbildung nach „Ausbilder-Eignungsverordnung" als Vorstufe zu „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" verstanden werden kann: Erstere wendet sich laut Bundesministerium für Bildung und Forschung an ausbildende Fachkräfte, auch direkt nach der Berufsausbildung, während letztere für hauptamtliches Ausbildungspersonal mit Berufserfahrung empfohlen wird (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013, S. 4–5). Aus betrieblicher Perspektive könnten die Analyse und der Vergleich unternehmensinterner Curricula, wie hier im Zuge der Fallstudie vorgenommen, die in der Praxis geforderten Kompetenzen des Ausbildungspersonals in verschiedenen Abstufungen von innen erschließen. So müssen beispielsweise in dem in dieser Arbeit untersuchten Betrieb ausbildende Fachkräfte nur ein kurzes Web Based Training durchführen, während für das hauptberufliche betriebliche Ausbildungspersonal ein mehrwöchiges sogenanntes „Ausbilderqualifizierungsprogramm" obligatorisch ist. Die darin impliziten erforderlichen Kompetenzen und deren Abstufungen wären auch unternehmensübergreifend ein mögliches Desiderat. Mit einem in diesem Bereich angesiedelten Forschungsvorhaben könnten verschiedene Aspekte untersucht werden, wie z. B. die Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals, die Unternehmensperspektive auf dessen Rolle, mögliche Qualifikationsprogramme sowie Abstufungen in den Anforderungen an jene Personengruppe mit gegebenenfalls implizierten Entwicklungspfaden.

Von ausbildenden Unternehmen in Deutschland mit mehr als 50 Beschäftigten haben im technischen Bereich 86% mindestens eine Person, die hauptberuflich Ausbildungsaufgaben verfolgt (vgl. Bahl, 2012, S. 24–25). Auch deshalb gilt der Produktionsbetrieb mit Lehrwerkstatt und hauptberuflichem Ausbildungspersonal als Typologie für eine kennzeichnende Ausbildungsstruktur der BRD (vgl. Bahl, 2012, S. 43). Allerdings sind die betrieblichen Rahmenbedingungen z. B. in Abhängigkeit der Branche, der Organisationsstruktur oder der Finanzkraft des jeweiligen Unternehmens sehr unterschiedlich, wodurch die Tätigkeiten der Einzelpersonen (und damit implizit die Anforderung an jene Personen) stark differieren (vgl. Diettrich & Harm, 2018, S. 15–16). Um auch zu einem gewissen Grad die Generalisierbarkeit der hier getroffenen Ergebnisse zu erforschen, wäre eine an diese Arbeit anschließende Vorgehensweise nach Spöttl et al. in Form von Expertenworkshops (siehe z. B. Becker & Spöttl, 2008; Reinhold, 2009) denkbar, welche **mehrere Betriebe** untersucht. Mittels unternehmensübergreifender Gruppen bestehend aus (Ausbildungs-)Expert:innen könnten die hier entwickelten

Ergebnisse geprüft und verglichen werden. Spöttl et al. bevorzugen diese Methodik als Validierungsinstrument für bereits erfolgte Arbeitsprozessanalysen, welche als vorgelagertes kompetenzdiagnostisches Instrument handlungsorientierte Fachinterviews und Arbeitsbeobachtungen kombinieren (vgl. Becker, 2010, S. 61). Dies würde neben der in dieser Arbeit verfolgten normativen Perspektive auch eine Messung vornehmen und somit die real vorhandenen Kompetenzen mit den Anforderungen des Optimalfalls in Relation setzen. Ein solches Verfahren könnte auch zur Ausgestaltung der Niveaus der geforderten Kompetenzen genutzt werden und Hinweise geben, welche Kompetenzen bei jener Personengruppe besonders ausgeprägt sind und welche nicht. Eine große Anzahl an Betrieben kann auch über quantitative Methoden eingebunden werden, welche als Mixed-Method-Ansatz (siehe z. B. Kuckartz, 2014) mit Expertenworkshops als Forschungsdesign kombiniert werden könnten. Als zugrunde liegende Fragestellung könnte die Suche nach **Typologien des betrieblichen Ausbildungspersonals** z. B. in Abhängigkeit der Größe und inneren Struktur der Betriebe ein Desiderat sein, abgeleitet aus unternehmensübergreifenden Kompetenzprofilen als Blaupausen. So könnten neben dem hauptberuflichen Ausbildungspersonal in einem Produktionsbetrieb mit Lehrwerkstatt z. B. auch Personen, die in kleinen Unternehmen mit wenig indirekten Mitarbeiter:innen im Personalwesen eine Ausbildungsleitungsrolle innehaben und zugleich ausbilden, ein typisches Muster sein, für welche sich die Kompetenzanforderungen deutlich unterscheiden. Ob die in dem hier untersuchten Fall identifizierten Rollen Modulausbilder:in und Ausbilder:in mit Berufsverantwortung auch in ähnlicher Form in anderen Betrieben anzutreffen sind, wäre ebenfalls über ein solches Design erforschbar.

In der Fallstudie bestätigte sich, dass der Begriff „Industrie 4.0“ in seiner praktischen Verwendung stellvertretend für verschiedene Effekte steht und das Personal teilweise keine klare Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen den damit zusammenhängenden Technologien und den sich daraus ergebenden Anforderungen herstellen kann. Megatrends wie Globalisierung, wirtschaftlicher Strukturwandel und technologischer Wandel (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005b, S. 13) wirken sich in schwer voneinander trennbaren Effekten auf die betriebliche Praxis aus, weshalb eine **isolierte Betrachtung der Auswirkung von Industrie 4.0 auf die betriebliche Ausbildung** ein spezifischeres Forschungsdesign benötigt als in dieser Arbeit vorgenommen. Jenes Design müsste einzelne Ausbildungsberufe mit deutlich mehr Tiefe erforschen, statt das betriebliche Ausbildungspersonal im gewerblich-technischen Bereich als nur eine Rolle zu betrachten. Auch hier wären Arbeitsprozessanalysen (vgl. Becker & Spöttl, 2008, S. 108) als kompetenzdiagnostisches Werkzeug denkbar, um die in den Ausbildungsberufen implizierten Kompetenzen der Facharbeiter:innen zu erschließen. Bei einem solchen Forschungsdesign würden deshalb primär berufsspezifische Anforderungen für den Kompetenzbereich „Facharbeit“ erwartet, welche die allgemeinen Formulierungen *„Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden“* und *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen“* konkretisieren. Der Output wären berufsbezogene Kompetenzprofile, welche die konkreten Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den jeweiligen Ausbildungsberuf aufzeigen. Dabei wäre vermutlich auch die „klassischen Trennung“ (Gebhardt et al., 2015, S. 52) in die Berufsfelder „Metall“

und „Elektro“ als grundlegende Ordnung sinnvoll. Das hier erstellte Grundgerüst eines Kompetenzstrukturmodells (siehe Abbildung 5.8) sowie das aus den Rahmenplänen abgeleitete Modell (siehe Abbildung 6.4) könnten dabei den Ausgangspunkt für die Verortung von Industrie-4.0-spezifischen Kompetenzanforderungen bilden. Die identifizierten Ergebnisse der Untersuchung der Industrie-4.0-Zukunftsstudien (siehe Abbildung 6.5) können zusätzlich als Abgleich fungieren, um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede eines spezifischen Ausbildungsberufs zu den allgemein erwarteten Auswirkungen darzustellen.

Neben diesen aus den Grenzen der Arbeit abgeleiteten Desideraten könnten als weiterführendes inhaltliches Forschungsfeld die sogenannten **„Soft Skills“ des betrieblichen Ausbildungspersonals** untersucht werden. In der hier vorgenommenen Fallstudie wurden jene schwierig operationalisierbaren Kompetenzanforderungen aus betrieblicher Sicht als umfangreich und wichtig identifiziert (siehe Abbildung 7.12). Mit einem besonderen Fokus auf jene Kommunikations- und Selbstkompetenzen könnten auch die Rahmenpläne und Studien erneut betrachtet und mit einer anderen Schwerpunktsetzung analysiert werden. Zugleich bietet sich eine tiefgreifende Untersuchung von Modellen und Abhandlungen für Zukunftskompetenzen (sogenannte „21st Century Skills“) an, welche auf einem ähnlichen Abstraktionsgrad formuliert sind (siehe Kapitel 4.3). So zeigt das Modell der „Partnership for 21st Century Learning“ z. B. Kommunikation und Kollaboration, Innovation oder Führungskompetenzen als wichtig für die Zukunft auf (vgl. P21, 2007, S. 2), die „Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0“ erwähnt unter anderem Planung, kommunizieren und kooperieren (vgl. EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung, o. J.) und die Zukunftsstudie der Ingenics AG fordert z. B. eine erhöhte Bereitschaft zum lebenslangen Lernen sowie zum interdisziplinären Denken und Handeln (vgl. Schlund et al., 2014, S. 26). Jene exemplarischen Anforderungen wurden auch in dieser Arbeit identifiziert und könnten als Ausgangspunkt für weitere Forschungsaktivitäten fungieren, z. B. mittels einer systematischen Analyse verschiedener „21st Century Skills“-Modelle und einer anschließenden quantitativen Untersuchung von Ausbildungsbetrieben. Dabei muss kritisch hinterfragt werden, wie hoch der praktische Nutzen einer solchen Aufstellung abstrakter Kompetenzen ist. So postuliert Pahl in Bezug auf Kompetenzmodelle: „Hohe Abstraktheit führt zur inhaltlichen Leere“ (Pahl, 2017, S. 198). In dieser Arbeit wurde sich deshalb bewusst für die Verwendung operationalisierbarer Kompetenzanforderungen entschieden, um die Verwertbarkeit der Ergebnisse zu erhöhen.

Ein weiteres mögliches Desiderat ist die **Erforschung der Spannungsfelder Berufsschule und Betrieb sowie Facharbeit und Pädagogik**, welche die grundlegenden Kompetenzbereiche des hier entworfenen Modells bilden. Ersteres schlägt sich sowohl in einer aus Sicht des betrieblichen Ausbildungspersonals stetigen Abstimmung mit der Berufsschule nieder, um inhaltliche Dopplungen zu vermeiden und die in der Berufsschule behandelten Themen in einen betrieblichen Kontext zu bringen, als auch in einer stetigen Abwägung zwischen ökonomischen Zwecken und pädagogischen Zielen (vgl. Wittmann, 2019, S. 8). „Für alle Ausbildungspersonen [...] gilt, dass sie sich aber auch innerhalb ihres Ausbildungsauftrags ständig im Spannungsfeld zwi-

schen Interessen des Gesetzgebers, Interessen des Betriebs und den Interessen der Auszubildenden bewegen“ (Bahl, 2011, S. 17). Das Spannungsfeld Facharbeit und Pädagogik betont die Schwierigkeit, dass auf der einen Seite die „pädagogische Arbeit des Ausbildungspersonals eine besondere Bedeutung“ (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017b, S. 2) hat, aber zugleich diese Personen auch fachlich führen, Fachkompetenz gegenüber den Auszubildenden zeigen und *„Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen“* müssen. Auf beide Spannungsfelder wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit mehrfach hingewiesen, aber letztlich wurden diese nur als Strukturelemente genutzt und die daraus entstehenden Implikationen lagen nicht im Fokus der Forschungsaktivitäten. Daran anschließende Desiderate könnten Antworten auf Fragen wie z. B. „Welche Rolle spielen diese Spannungsfelder für das berufliche Handeln des betrieblichen Ausbildungspersonals?“, „Welche Kompetenzanforderungen ergeben sich aus diesen Spannungsfeldern?“ oder „Welche Veränderungen gibt es in diesen Spannungsfeldern aufgrund des digitalen Wandels?“ geben. Hierzu finden sich bereits Andeutungen in den Interviews mit betrieblichem Ausbildungspersonal: So verlagert sich z. B. aufgrund der kürzer werdenden Innovationszyklen die fachliche Ausbildung von der Lehrwerkstatt in die Fachabteilungen und realitätsnahe Methoden (wie z. B. Projektarbeiten) erhalten verstärkt Einzug in die Grundausbildung. Daraus lässt sich die Tendenz schlussfolgern, dass das betriebliche Ausbildungspersonal in Zukunft weniger Sachkompetenzen benötigt, sondern auf fachlicher Ebene eher Berater:innen oder Coaches sowie Coachinnen sein müssen (vgl. Sloane et al., 2018, S. 89). Daran anknüpfend könnte als Desiderat überprüft werden, inwiefern sich andere Rollen berufspädagogischen Personals (betriebliches Weiterbildungspersonal, Berufsschullehrer:innen) ebenfalls verändern und ob es dabei konvergierende oder divergierende Effekte gibt.

Literaturverzeichnis

Abramovici, M. (2014). Smart Products. In L. Laperrière & G. Reinhart (Hrsg.), *CIRP Encyclopedia of Production Engineering*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

acatech (Hrsg.). (2016). *Kompetenzen für Industrie 4.0. Qualifizierungsbedarfe und Lösungsansätze*. Herbert Utz Verlag. Zugriff am 2018-01-28 auf http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Stellungnahmen/161202_POS_Kompetenz_Industrie40_Web.pdf

acatech (Hrsg.). (2016, April). *Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0. Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen*. Zugriff am 2019-03-19 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/acatech-kompetenzentwicklungsstudie-i40.pdf

acatech (Hrsg.). (2018, März). *Wandlungsfähige, menschzentrierte Strukturen in Fabriken und Netzwerken der Industrie 4.0*. Plattform Industrie 4.0. Zugriff am 2018-06-27 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/hm-2018-fb-wandlung.pdf

Acemoglu, D. & Autor, D. (2010, Juni). *Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings* (Bericht Nr. w16082). Cambridge: National Bureau of Economic Research. Zugriff am 2019-01-02 auf http://www.nber.org/papers/w16082.pdf

Aff, J., Klusmeyer, J. & Wittwer, W. (2010, Oktober). Berufsausbildung in Schule und Betrieb. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (1. Aufl., S. 330–336). Bad Heilbrunn: UTB GmbH.

Albrecht, G., Albrecht, P. & Antmann, B. (2012, Juni). Aufgaben und Kompetenzen ausbildender Fachkräfte. In G. Westhoff, K. Jenewein & H. Ernst (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der flexiblen und gestaltungsoffenen Aus- und Weiterbildung* (1. Aufl., S. 203–214). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Andelfinger, V. P. & Hänisch, T. (Hrsg.). (2017). *Industrie 4.0: Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Apt, W., Shajek, A., Stamm, I., Wischmann, S. & Jenewein, K. (2017, Mai). Perspektiven: Industrie 4.0. Hype oder echte Revolution? In: G. Spöttl, L. Windelband, K. Jenewein & M. Friese (Hrsg.), *Industrie 4.0: Risiken und Chancen für die Berufsbildung* (1. Aufl., S. 49–74). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen. (2011, März). *Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen*.

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (Hrsg.). (2013, August). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen. Struktur – Zuordnungen – Verfahren – Zuständigkeiten*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Arnold, R. (2018). *Das kompetente Unternehmen: Pädagogische Professionalisierung als Unternehmensstrategie*. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Arnold, R., Gonon, P. & Müller, H.-J. (2015). *Einführung in die Berufspädagogik* (2. Aufl.). Opladen, Toronto: UTB GmbH.

Arnold, R. & Gómez Tutor, C. (2007). *Grundlinien einer Ermöglichungsdidaktik: Bildung ermöglichen – Vielfalt gestalten* (1. Aufl.). Augsburg: ZIEL-Verlag.

Arnold, R., Nolda, S. & Nuissl, E. (Hrsg.). (2010). *Wörterbuch Erwachsenenbildung* (2. Aufl.). Bad Heilbrunn: UTB GmbH.

Arnold, R. & Pätzold, H. (2018, April). Weiterbildung und Beruf. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl., S. 653–664). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Baacke, D. (1996, Januar). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Bader, R. (2006, Dezember). Lehrende an beruflichen Schulen. In R. Arnold (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 384–400). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Baethge, M. (1975). Die Integration von Berufsbildung und Allgemeinbildung als Forschungskonzept für die Berufsbildungsforschung. In H. Roth & D. Friedrich (Hrsg.), *Bildungsforschung. Teil 1* (S. 256–302). Stuttgart: Ernst Klett Verlag.

Bahl, A. (2011, Juni). Zwischen Baum und Borke: Dilemmata des betrieblichen Ausbildungsprsonals an der Schwelle von Bildungs- und Beschäftigungssystem. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 6/2011*, 16–20.

Bahl, A. (2012, Januar). Ausbildendes Personal in der betrieblichen Bildung: Empirische Befunde und strukturelle Fragen zur Kompetenzentwicklung. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (1. Aufl., S. 21–44). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Bahl, A., Blötz, U., Brandes, D., Lachmann, B., Schwerin, C. & Witz, E.-M. (2012, August). *Die Situation des ausbildenden Personals in der betrieblichen Bildung (SIAP)* (Abschlussbericht). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Bahl, A. & Diettrich, A. (2008, September). Die vielzitierte neue Rolle des Ausbildungspersonals. Diskussionslinien, Befunde und Desiderate. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 4* (WS 25).

Bainbridge, L. (1983). Ironies of Automation. *Automatica, 19* (6), 775–779.

Barthelmäs, N., Flad, D., Haußmann, T., Kupke, T., Schneider, S. & Selbach, K. (2017, April). Industrie 4.0 – eine industrielle Revolution? In V. P. Andelfinger & T. Hänisch (Hrsg.), *Industrie 4.0: Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern* (S. 33–56). Wiesbaden: Springer Gabler.

Bauer, H. G., Brater, M., Büchele, U., Maurus, A., Munz, C. & Dufter-Weis, A. (2007). *Lern(prozess)begleitung in der Ausbildung: Wie man Lernende begleiten und Lernprozesse gestalten kann. Ein Handbuch* (2. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Bauer, W., Schlund, S., Marrenbach, D. & Ganschar, O. (2014). *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*. Zugriff am 2018-06-20 auf https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2014/Studien/Studie-Industrie-4-0-Volkswirtschaftliches-Potenzial-fuer-Deutschland/Studie-Industrie-40.pdf

Bauernhansl, T. (2016, Dezember). Die Vierte Industrielle Revolution – Der Weg in ein wertschaffendes Produktionsparadigma. In M. ten Hompel (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 Bd.4: Allgemeine Grundlagen* (2. Aufl., S. 1–32). Berlin: Springer Vieweg.

Bauernhansl, T., ten Hompel, M. & Vogel-Heuser, B. (Hrsg.). (2014). *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung – Technologien – Migration*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9* (4), 469–520.

Baumert, J. & Kunter, M. (2011, Januar). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In: M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Münster: Waxmann Verlag.

bayme vbm. (2016, April). *Industrie 4.0. Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie*. Die bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber. Zugriff am 2018-01-28 auf https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbm_Studie_Industrie-4-0.pdf

Becker, M. (2006a, Juni). Beobachtungsverfahren. In F. Rauner (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildungsforschung* (2., aktualisierte Aufl., S. 628–639). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Becker, M. (2006b, Juni). Handlungsorientierte Fachinterviews in der Berufsbildungsforschung. In: F. Rauner (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildungsforschung* (2., aktualisierte Auflage Aufl., S. 601–606). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Becker, M. (2009, September). Kompetenzmodell zur Erfassung beruflicher Kompetenz im Berufsfeld Fahrzeugtechnik. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 239–245). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Becker, M. (2010). Wie lässt sich das in Domänen verborgene Facharbeiterwissen erschließen? In: M. Becker, M. Fischer & G. Spöttl (Hrsg.), *Von der Arbeitsanalyse zur Diagnose beruflicher Kompetenzen: Methoden und methodologische Beiträge aus der Berufsbildungsforschung* (1. Aufl., S. 54–65). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Becker, M. (2014, Juli). Mit Arbeitsprozessanalysen zu Kompetenzmatrizen für die Berufsausbildung. In: G. Spöttl, M. Becker & M. Fischer (Hrsg.), *Arbeitsforschung und berufliches Lernen* (1. Aufl., S. 181–200). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung: Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis*. Frankfurt am Main, New York: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Becker, M. & Spöttl, G. (2015, Juni). Berufliche (Handlungs-)Kompetenzen auf der Grundlage arbeitsprozessbasierter Standards messen. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (28).

Becker, M. & Spöttl, G. (2019, Februar). Auswirkungen der Digitalisierung auf die berufliche Bildung am Beispiel der Metall- und Elektroindustrie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 22* (3), 567–592.

Bellanca, J. A. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. Bloomington, Indiana: Solution Tree Press.

Bilger, F., Behringer, F., Kuper, H. & Schrader, J. (Hrsg.). (2017). *Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016. Ergebnisse des Adult Education Survey (AES)*. Bielefeld: wbv Media GmbH & Co. KG.

Bleumortier, S. (2016). *Hilfe, ein Azubi kommt! Was Azubibetreuer wissen müssen: Ein Wegweiser für Ausbildungsbeauftragte* (2. Aufl.). Konstanz: Paul Christiani Verlag.

Blings, J. (2009, September). Neue Technologien, nachhaltige Entwicklung und Wissensunschärfen – Verunsicherungen von beruflicher Arbeit im Zeitalter der Globalisierung. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 14–19). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Blömeke, S. (2001). Analyse von Konzepten zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz. Folgerungen aus den Ansätzen von Dieter Baacke und Gerhard Tulodziecki. In B. Bachmair, D. Spanhel & C. De Witt (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 2* (S. 27–47). Opladen: Leske + Budrich Verlag.

Blömeke, S., Felbrich, A. & Müller, C. (2008). Theoretischer Rahmen und Untersuchungsdesign. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer* (S. 15–48). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann Verlag.

Blötz, U. & Hermann, U. (2010, April). *BBiG-geregeltes Berufsangebot für Personal in der beruflichen Bildung* (Abschlussbericht). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten: Eine praxisorientierte Einführung*. Wiesbaden: Springer VS.

Bohnsack, R. (2019). Unbewegte Bilder: Fotografien und Kunstgegenstände. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 867–873). Wiesbaden: Springer VS.

Bolder, A. (2009, Januar). Arbeit, Qualifikation und Kompetenzen. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (2., überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 813–844). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Bolten, R. & Rott, K. J. (2018). Medienpädagogische Kompetenz: Anforderungen an Lehrende in der Erwachsenenbildung. *MedienPädagogik* (30), 137–153.

Borchardt, A. & Göthlich, S. E. (2009). Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (3. Aufl., S. 33–48). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Boyd, D. & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, *15* (5), 662–679.

Brand, W., Hofmeister, W. & Tramm, T. (2005). Auf dem Weg zu einem Kompetenzstufenmodell für die berufliche Bildung. Erfahrungen aus dem Projekt ULME. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 8*.

Brater, M. & Wagner, J. (2008, Juni). Qualifikationsbedarf des betrieblichen Bildungspersonals Ergebnisse einer explorativen Studie. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* (06/2008), 5–9.

Breiter, A., Howe, F. & Härtel, M. (2018). Medien- und IT-Kompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – Ausbildungspersonal*, *47* (3), 24–28.

Brinkmann, S. (2017, Januar). The Interview. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Hrsg.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (S. 997–1038). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Brolpito, A. (2018). *Digital skills and competence, and digital and online learning*. Turin: European Training Foundation.

Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York, London: W. W. Norton & Company.

Budde, J., Geßner, J. & Weuster, N. (2017, Dezember). Das Feld Persönlichkeitsbildung. Eine Systematisierung. In J. Budde & N. Weuster (Hrsg.), *Erziehung in Schule: Persönlichkeitsbildung als Dispositiv* (1. Aufl., S. 7–32). Wiesbaden: Springer VS.

Buiskool, B., Broek, S., van Lakerveld, J., Zafiris, G. & Osborne, M. (2010, Januar). *Key competences for adult learning professionals. Contribution to the development of a reference framework of key competences for adult learning professionals*. Research voor Beleid.

Bundesinstitut für Berufsbildung. (o. J.-a). *Definition Kompetenzbegriff*. Zugriff am 2018-02-07 auf https://www.bibb.de/de/8570.php

Bundesinstitut für Berufsbildung. (o. J.-b). *Teil 1 – Industrie 4.0 und ihre Auswirkung auf die Arbeitswelt*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.foraus.de/html/foraus_3324.php

Bundesinstitut für Berufsbildung. (o. J.-c). *Teil 2 – Kompetenzen für die Industrie 4.0*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.foraus.de/html/foraus_3326.php

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2015). *Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen*. Zugriff am 2018-01-24 auf https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/2061 (CC-BY-NC-ND 4.0 DE) (Bonn)

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2016, Januar). *Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 16. Dezember 2015 zur Eignung der Ausbildungsstätten*. Bundesanzeiger.

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2017a). *Qualitätssicherung der betrieblichen Ausbildung im dualen System in Deutschland*.

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2017b). *Rollen und Aufgaben des betrieblichen Bildungspersonals*.

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018a). Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – Ausbildungspersonal. *47* (3).

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018b, Januar). *Betriebliches Ausbildungspersonal*. Zugriff am 2018-01-24 auf https://www.bibb.de/de/8606.php

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018c, Juni). *Metall- und Elektroberufe zukunftsfest gestaltet*. Zugriff am 2018-07-21 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/PM_neuordnung_metall_und_elektroberufe.pdf

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018d, Juni). *Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen*. Zugriff am 2018-07-21 auf https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/neufassung_elektroberufe_2018.pdf

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018e, Juni). *Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen*. Zugriff am 2018-07-21 auf https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/neufassung_metallberufe_2018.pdf

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018f, Juli). *Verordnung über die Berufsausbildung zum Mechatroniker zur Mechatronikerin*. Zugriff am 2019-01-13 auf https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/neufassung_mechatroniker_2018.pdf

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018g, Juni). *Videos : BIBB Kongress 2018*. Zugriff am 2018-06-17 auf https://kongress2018.bibb.de/kongress/online-dokumentation/videos/

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2019). *Datenreport 2019 / A5.8 Alter der Auszubildenden und Ausbildungsbeteiligung der Jugendlichen im dualen System*. Zugriff am 2021-07-15 auf https://www.bibb.de/datenreport/de/2019/101256.php

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2020). *Datenreport 2020 / A Indikatoren zur beruflichen Ausbildung*. Zugriff am 2021-11-12 auf https://www.bibb.de/datenreport/de/2020/127065.php

Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). (2021). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2021*. Verlag Barbara Budrich.

Bundesministerium der Justiz. (2005, März). *Berufsbildungsgesetz*. Zugriff am 2018-01-25 auf https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/BBiG.pdf

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2015). *Arbeit weiter denken. Arbeiten 4.0. Grünbuch*. Berlin.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (o. J.). *Berufliche Bildung*. Zugriff am 2018-07-25 auf https://www.bmbf.de/de/berufliche-bildung-69.html

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2009, Januar). *Ausbilder-Eignungsverordnung*. Zugriff am 2018-01-25 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/ausbilder_eignungsverordnung.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2013, Oktober). *Qualifizierungsmöglichkeiten für Ausbilderinnen und Ausbilder.*

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2014, August). *Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland*. Zugriff am 2017-07-31 auf https://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschure_Web.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2015, Februar). *Stellenwert der dualen Ausbildung in Großunternehmen*. W. Bertelsmann Verlag. Zugriff am 2019-10-11 auf https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufsbildungsforschung_Band_16.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2017, August). *Ausbildung und Beruf. Rechte und Pflichten während der Berufsausbildung*. Zugriff am 2018-01-24 auf https://www.bmbf.de/pub/Ausbildung_und_Beruf.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2018). *Industrie 4.0*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.bmbf.de/de/zukunftsprojekt-industrie-4-0-848.html

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2019). *Berufsbildungsforschung*. Zugriff am 2019-10-11 auf https://www.bmbf.de/de/berufsbildungsforschung-1226.html

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2020, September). *Hightech-Strategie 2025*. Zugriff am 2020-11-13 auf https://www.bmbf.de/de/hightech-strategie-2025.html

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. (2005a, April). *Stärkung familialer Beziehungs- und Erziehungskompetenzen*. Publikationsversand der Bundesregierung.

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.). (2005b, August). *Work Life Balance. Motor für wirtschaftliches Wachstum und gesellschaftliche Stabilität*. Publikationsversand der Bundesregierung.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (o. J.). *Das duale Berufsausbildungssystem in Deutschland*. Zugriff am 2018-07-25 auf https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/duales-berufsausbildungssystem-in-deutschland.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.). (2017, Juni). *10-Punkteplan für Industrie 4.0. Handlungsempfehlungen der Plattform Industrie 4.0*. Zugriff am 2019-03-19 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/handlungsempfehlungen-10-punkteplan.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018a). *Chancen und Herausforderungen*. Zugriff am 2018-06-27 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/ChancenIndustrie40/chancen-durch-industrie-40.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018b). *Die Arbeitsgruppen der Plattform*. Zugriff am 2018-07-07 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Plattform/Arbeitsgruppen/arbeitsgruppen.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.). (2018c, April). *Fortschrittsbericht 2018. Industrie 4.0 anwenden. Wegweisend. Praxisnah. Vernetzt*. Zugriff am 2019-03-19 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/hm-2018-fortschrittsbericht.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018d, Mai). *Kompetenzen für die Produktion der Zukunft – Arbeitsgestaltung 4.0 am Beispiel der auftragsgesteuerten Produktion*. Zugriff am 2019-03-19 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/ag5-kompetenzen-produktion-der-zukunft.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018e). *Was ist Industrie 4.0?* Zugriff am 2018-02-08 auf http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html

Bundesverband Deutscher Berufsausbilder. (2015, Februar). Die Berufsausbilder. *Bildungspraxis. Didacta Magazin für berufliche Bildung, 02/2015*, 39–46.

Bundesverband Musikindustrie e. V. (2018, Juli). *BVMI-Halbjahresreport 2018: Audio-Streaming überholt die CD*. Zugriff am 2019-01-06 auf http://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/05_Presse/01_Pressemitteilungen/2018/17_PM_BVMI_Halbjahresreport_2018_Audio-Streaming_ueberholt_CD.pdf

Burchert, J. (2012, Januar). Coach, Organisator, Kollege oder Berufspädagoge? Skizze einer Typologie des pädagogischen Selbstverständnisses hauptamtlicher Ausbilder. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (1. Aufl., S. 135–150). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Buschbacher, J. (2015, Januar). *Industrie 4.0 – Ausbildung der Zukunft*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://smadias.de/ausbildung-der-zukunft/

Butschan, J., Munck, J. C. & Nestle, V. (2015, März). *Luxembourg: Kompetenzaufbau zur Umsetzung von I4.0 auf dem Shopfloor. Geplanter Beitrag für das Sonderheft ZfbF*. Zugriff am 2017-12-10 auf http://www.ipri-institute.com/fileadmin/PDFs/Schmalenbach/Nestle_Kompetenzaufbau_zur_Umsetzung_von_I4_0_auf_dem_Shopfloor.pdf

Carnegie Mellon University. (2014, Februar). *The Only Coke Machine on the Internet*. Zugriff am 2018-06-22 auf https://www.cs.cmu.edu/~coke/history_long.txt

Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union.

CEN (Hrsg.). (2014). *Die Anwendung des European e-Competence Framework – User Guide*. Europäisches Komitee für Normung. Zugriff am 2020-05-15 auf http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/User_guide_e-CF_3.0_web_DE.pdf

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: The M.I.T. Press.

Conein, S. & Schwarz, H. (2017, April). Berufsgestaltung in Zukunftsbrachen – eine Herausforderung. In P. Schlögl, M. Stock, D. Moser, K. Schmid & F. Gramlinger (Hrsg.), *Berufsbildung, eine Renaissance? Motor für Innovation, Beschäftigung, Teilhabe, Aufstieg, Wohlstand, ...* (1. Aufl., S. 67–78). Bielefeld: wbv Media.

Dais, S. (2016, Dezember). Industrie 4.0 – Anstoß, Vision, Vorgehen. In M. ten Hompel (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 Bd.4: Allgemeine Grundlagen* (2. Aufl., S. 259–268). Berlin: Springer Vieweg.

Dauer, D. (2012, Juni). Der Virtuelle Ausbilder als ein Angebot externen Ausbildungsmanagements zur Kompetenzentwicklung im Rahmen der gestaltungsoffenen Ausbildung. In G. Westhoff, K. Jenewein & H. Ernst (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der flexiblen und gestaltungsoffenen Aus- und Weiterbildung* (1. Aufl., S. 203–214). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Davies, A., Fidler, D. & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute. Zugriff am 2017-12-10 auf http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf

Dede, C. (2009, Juli). *Comparing Frameworks for "21st Century Skills"*. Harvard Graduate School of Education. Zugriff am 2017-12-09 auf http://sttechnology.pbworks.com/f/Dede_%282010%29_Comparing%20Frameworks%20for%2021st%20Century%20Skills.pdf

Dehnbostel, P. (2008). *Berufliche Weiterbildung: Grundlagen aus arbeitnehmerorientierter Sicht*. Berlin: edition sigma.

De Mauro, A., Greco, M. & Grimaldi, M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library Review, 65* (3), 122–135.

Dengler, K. & Matthes, B. (2015). *In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar* (Kurzbericht Nr. 24). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

De Riese-Meyer, L. & Biffar, R. (2011, Juni). Kernelemente eines Kompetenzprofils für betriebliches Ausbildungspersonal. Pädagogische Grundlegung und Ausgestaltung im Unternehmen Henkel, Düsseldorf. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 6/2011*, 26–29.

Detecon International GmbH. (2016, April). *Digitalisierung und Internet of Things – Anforderungen an agile Organisationen*. Zugriff am 2018-06-22 auf https://www.detecon.com/sites/default/files/detecon_studie_iot_organisation_final.pdf

Deutsche Angestellten-Akademie GmbH. (o. J.). *Ausbildung der Ausbilder/-innen*. Zugriff am 2018-10-31 auf https://daa.de/angebote/aufstiegsfortbildung/ausbildung-der-ausbilder-innen/

Deutsche Forschungsgemeinschaft. (1990). *Berufsbildungsforschung an den Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland. Situation – Hauptaufgaben – Foerderungsbedarf. Denkschrift*. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft mbH.

Deutscher Bildungsrat. (1970). *Strukturplan für das Bildungswesen*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.

Deutscher Bildungsrat. (1974). *Zur Neuordnung der Sekundarstufe II. Konzept für eine Verbindung von allgemeinem und beruflichem Lernen*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.

Deutscher Industrie- und Handelskammertag. (2018a, April). *Antrag auf Eintragung in das Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse*.

Deutscher Industrie- und Handelskammertag. (2018b, Juni). *IHK-Leitfaden zu den Änderungen in der Prüfungsorganisation der Industriellen Metallberufe, Industriellen Elektroberufe und des Mechatronikers*. Zugriff am 2019-01-13 auf https://www.dihk.de/ressourcen/downloads/ihk-leitfaden-me-aenderungen.pdf

Dewe, B. & Sander, U. (1996, Januar). Medienkompetenz und Erwachsenenbildung. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 125–142). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

DHBW Stuttgart. (2018). *BWL-Industrie: Industrie 4.0*. Zugriff am 2018-07-21 auf https://www.dhbw-stuttgart.de/themen/studienangebot/fakultaet-wirtschaft/bwl-industrie-industrie-40/profil/

Diettrich, A. (2008). Aktuelle Probleme der Berufsausbildung und Konsequenzen für das Berufsbildungspersonal. In H. H. Krüger & U. Schmode (Hrsg.), *Fremd im eigenen Land?: Erkundungen in den Zonen der Verwundbarkeit. Xenos – Berichte aus der Praxis* (1. Aufl., S. 155–168). Hamburg: VSA: Verlag.

Diettrich, A. (2009, Januar). *Bildungspersonal in Schule und Betrieb zwischen Polyvalenzanforderungen und Professionalisierung*. Zugriff am 2018-02-04 auf http://www.bwpat.de/profil2/diettrich_profil2.shtml

Diettrich, A. & Harm, S. (2018). Berufspädagogische Begleitung und Qualitätsentwicklung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – Ausbildungspersonal, 47* (3), 14–18.

Diettrich, A. & Jahn, R. W. (2008, Juni). Kooperative Qualifizierung des Bildungspersonals als Beitrag zu Lernortkooperation und Professionalisierung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 37*, 18–21.

DIHK-Gesellschaft für berufliche Bildung. (2017, März). *Gut qualifiziert in die digitale Zukunft mit IHK-Zertifikaten*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/news/2017/gut-qualifiziert-die-digitale-zukunft-mit-ihk-zertifikaten/

DIHK Service GmbH. (2013). *DIHK-Publikationen - Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin*. Zugriff am 2019-08-16 auf https://www.dihk-verlag.de/gepruefter-aus-und-weiterbildungspaedagoge-gepruefte-aus-und-weiterbildungspaedagogin.html?cid=140

DIHK Service GmbH. (2018). *DIHK-Publikationen – Ausbilder-Eignungsverordnung*. Zugriff am 2019-08-16 auf https://www.dihk-verlag.de/ausbilder-eignungsverordnung.html?cid=140

DIN 66001:1983-12. (1983). *Informationsverarbeitung; Sinnbilder und ihre Anwendung*.

DIPF. (2021). *Datenquellen im Suchraum des Fachportal Pädagogik*. Zugriff am 2021-11-25 auf https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/informieren/datenquellen.html

Dobischat, R. & Düsseldorff, K. (2018a). Berufliche Bildung und Berufsbildungsforschung. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (4., überarbeitete und aktualisierte Aufl., S. 457–484). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Dobischat, R. & Düsseldorff, K. (2018b, April). Personalentwicklung und Arbeitnehmer. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl., S. 917–937). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Dobischat, R., Käpplinger, B., Molzberger, G. & Münk, D. (Hrsg.). (2018). *Bildung 2.1 für Arbeit 4.0?* (1. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.

Döring, K. W. & Ritter-Mamczek, B. (2001). *Lehren und Trainieren in der Weiterbildung* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.

Dresing, T. & Pehl, T. (2015). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (6. Aufl.). Marburg.

Dreyfus, S. E. & Dreyfus, H. L. (1980, Mai). *A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition*. Berkeley: University of California, Berkeley.

Dworschak, B., Zaiser, H., Brand, L. & Windelband, L. (2012, Dezember). Qualifikationsentwicklungen durch das Internet der Dinge und dessen Umsetzung in der Praxis. In L. Abicht & G. Spöttl (Hrsg.), *Qualifikationsentwicklungen durch das Internet der Dinge: Trends in Logistik, Industrie und "Smart House"* (1. Aufl., S. 7–24). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Ebbinghaus, M. (2005, November). *Stand und Perspektiven der Qualitätssicherung in der betrieblichen Berufsausbildung. Ergebnisse einer Betriebsbefragung*. Bundesinstitut für Berufsbildung. Zugriff am 2018-07-30 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_kurzergebnisse_betriebsbefragung.pdf

Ebner, C. & Uhly, A. (2016, Mai). *Entstehung und Merkmale des dualen Ausbildungssystems*. Zugriff am 2018-07-25 auf https://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/228394/entstehung-und-merkmale

Eckhardt, T. (2017). *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2014/2015. Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

Edelstein, B. (2013, Juli). *Das Bildungssystem in Deutschland*. Zugriff am 2018-07-25 auf http://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/163283/das-bildungssystem-in-deutschland

Eicker, F. (2009, September). Zur Aus- und Fortbildung von berufsbildenden Lehrkräften. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 309–314). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review, 14* (4), 532–550.

Elsholz, U. & Knutzen, S. (2009, September). Lernortkooperation im Kopf durch E-Portfolios in der Ausbildung. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 94–99). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Erfurth, B. (2013, Juli). *Interaktive Grafik: Das deutsche Bildungssystem*. Zugriff am 2018-07-25 auf http://www.bpb.de/fsd/bildungsgrafik2/?1 (CC-BY-NC-ND 3.0 DE)

Erpenbeck, J. (2004). *Kompetenzdiagnostik und Entwicklung. KODE*. Bonn. Zugriff am 2017-08-10 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a45_fachtagung_informelles-lernen_03_erpenbeck_kode.pdf

Erpenbeck, J., Rosenstiel, L. & Grote, S. (2013). *Kompetenzmodelle von Unternehmen: Mit praktischen Hinweisen für ein erfolgreiches Management von Kompetenzen*. Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Erpenbeck, J., Rosenstiel, L., Grote, S. & Sauter, W. (Hrsg.). (2017). *Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (3. überarbeitete und erweiterte Aufl.). Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Esser, F. H. (2014, Dezember). *Qualifikationen für die digitalisierte Arbeitswelt*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.bibb.de/de/pressemitteilung_23433.php

EU-Geschäftsstelle Wirtschaft und Berufsbildung. (o. J.). *Kompetenzmatrix Bildungspersonal Arbeitswelt 4.0*. Zugriff am 2019-04-20 auf http://vet-4-0.eu/teachers-matrix.html?file=files/EUGES/To-Do/Competences_Teacher_Vet%204.0_DE.pdf

Euler, D. & Severing, E. (2019). *Berufsbildung für eine digitale Arbeitswelt. Fakten, Gestaltungsfelder, offene Fragen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

European Commission. (2016, Juni). *Overview of European Initiatives on Digitising Industry*. Zugriff am 2018-06-29 auf http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2016-16/overview_of_digitising_industry_with_links_15202.pdf

European Commission. (2019). *ESCO handbook. European Skills, Competences, Qualifications and Occupations* (2. Aufl.).

European Commission. (2020a). *ESCO – betrieblicher Aus- und Weiterbildner/betriebliche Aus- und Weiterbildnerin*. Zugriff am 2021-08-05 auf http://data.europa.eu/esco/occupation/0ba06640-e0ac-4911-9e43-289a8e41651e (ESCO v1.0.8)

European Commission. (2020b). *ESCO – Europäische Klassifikation für Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe*. Zugriff am 2021-08-05 auf https://ec.europa.eu/esco/portal/home

European Commission. (2020c). *ESCO – Nutzeranleitung*. Zugriff am 2021-08-05 auf https://ec.europa.eu/esco/portal/howtouse/21da6a9a-02d1-4533-8057-dea0a824a17a

Europäische Union. (2009, März). *Verordnung (EG) Nr. 244/2009*.

Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union. (2006, Dezember). *Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen*.

Eurostat. (2016). *Classification of learning activities*. Publications Office of the European Union. Zugriff am 2018-08-14 auf http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7659750/KS-GQ-15-011-EN-N.pdf

Faulstich, P. (2018, April). Weiterbildung und Technik. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl., S. 665–686). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Faßhauer, U. (2017). Betriebliches Bildungspersonal auf dem Weg der Professionalisierung? *berufsbildung. Zeitschrift für Theorie-Praxis-Dialog* (168), 3–7.

Faßhauer, U. & Vogt, M. (2012, Dezember). Professionalisierung des betrieblichen Bildungspersonals als eine Konsequenz der Akademisierung beruflicher Bildung. Begründung, Ziele und hochschuldidaktisches Konzept des „Trialen Modells". *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (23).

Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks* (Technischer Bericht). Sevilla: European Commission. Joint Research Centre. Zugriff am 2017-09-28 auf http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf

Festo AG & Co. KG. (2018). *Industry 4.0. From vision to reality*.

Festo Didactic SE. (2017). *Qualifikation für Industrie 4.0*. Zugriff am 2017-08-06 auf https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/427049/brochure_Qi4_screen_56758de.pdf

Fink, R. & Jenewein, K. (2008, Juni). Der Bachelor für Berufsbildung. Integrierte Ausbildung des betrieblichen Bildungspersonals in Hochschule und Unternehmen. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 37*, 22–25.

Fischell, M. & Rosendahl, A. (2012, Januar). Das Spannungsverhältnis zwischen Beschäftigungslage und Professionalisierung in der Weiterbildung. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (1. Aufl., S. 59–75). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Flick, U. (2013). *Triangulation. Eine Einführung* (2004. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Flick, U. (2017a, März). Design und Prozess qualitativer Forschung. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (12. Aufl., S. 252–264). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Flick, U. (2017b, März). Triangulation in der qualitativen Forschung. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (12. Aufl., S. 309–318). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Flitner, A., Petry, C. & Richter, I. (Hrsg.). (1998). *Wege aus der Ausbildungskrise: Memorandum des Forums „Jugend – Bildung – Arbeit" mit Untersuchungsergebnissen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.* Opladen: Leske + Budrich Verlag.

Forschungsinstitut Betriebliche Bildung. (2019). *Lernen und arbeiten in der digitalisierten Welt*. Zugriff am 2019-03-29 auf https://www.f-bb.de/kompetenzen/kompetenzfelder/lernen-und-arbeiten-in-der-digitalisierten-welt/

Fourastié, J. (1954). *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts* (1. Aufl.). Köln: Bund Verlag.

French, M. & Diettrich, A. (Hrsg.). (2017). *Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien*. Rostock: Lehrstuhl für Wirtschafts- und Gründungspädagogik Universität Rostock.

Frey, A. (2004). Die Kompetenzstruktur von Studierenden des Lehrerberufs. Eine internationale Studie. *Zeitschrift für Pädagogik, 50* (6), 903–925.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013, September). *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation?* Oxford University. Zugriff am 2019-04-26 auf https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Friedrichsen, M. & Wersig, W. (Hrsg.). (2020). *Digitale Kompetenz: Herausforderungen für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik*. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Ganschar, O., Gerlach, S., Hämmerle, M., Krause, T. & Schlund, S. (2013). *Produktionsarbeit der Zukunft. Industrie 4.0.* Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

Gebhardt, J., Grimm, A. & Neugebauer, L. M. (2015). Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung. *Journal of Technical Education, 3* (2), 45–61.

Geißler, H. (2006, Dezember). Integration von Personal- und Organisationsentwicklung in der beruflichen Bildung. In R. Arnold (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 204–224). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Gensicke, M., Bechmann, S., Härtel, M., Schubert, T., García-Wülfling, I. & Güntürk-Kuhl, B. (2016). *Digitale Medien in Betrieben – heute und morgen. Eine repräsentative Bestandsanalyse*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Georg, W. & Sattel, U. (2006, Dezember). Berufliche Bildung, Arbeitsmarkt und Beschäftigung. In R. Arnold (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 125–152). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Gessler, M. (2016, November). Das Kompetenzmodell. In M. Müller-Vorbrüggen & J. Radel (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung: Die Praxis der Personalbildung, Personalförderung und Arbeitsstrukturierung* (4. Aufl., S. 43–62). Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Gieseke, W. (2018, April). Professionalisierung in der Erwachsenenbildung / Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl., S. 385–403). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Goleman, D. (1996). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. New York: Bantam Books.

Goleman, D. (1999). *Working with Emotional Intelligence* (1. Aufl.). London: Bloomsbury Publishing.

Gonon, P. (2017, April). Renaissance der dualen Berufsbildung durch Modernisierung. In P. Schlögl, M. Stock, D. Moser, K. Schmid & F. Gramlinger (Hrsg.), *Berufsbildung, eine Renaissance? Motor für Innovation, Beschäftigung, Teilhabe, Aufstieg, Wohlstand, ...* (1. Aufl., S. 44–60). Bielefeld: wbv Media.

Gramlinger, F., Ostendorf, A., Iller, C., Schmid, K. & Tafner, G. (Hrsg.). (2019). *Bildung = Berufsbildung?! – Beiträge zur 6. Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK)*. Bielefeld: wbv Media.

Greinert, W.-D. (2006, Dezember). Geschichte der Berufsausbildung in Deutschland. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 499–508). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Grimm, P. (2016, Dezember). *Smarte schöne neue Welt? – Das Internet der Dinge*. Zugriff am 2018-02-09 auf http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/medienpolitik/236524/internet-der-dinge (CC-BY-NC-ND 3.0 DE)

Grollmann, P. & Ulmer, P. (2019). Betriebliches Bildungspersonal – Aufgaben und Qualifikation. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung*. Wiesbaden: Springer VS.

Hackel, M., Junggeburth, C., Milolaza, A., Reymers, M. & Zöller, M. (2017). *Berufsschule im dualen System. Daten, Strukturen, Konzepte*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Häder, M. (2006). *Empirische Sozialforschung: Eine Einführung* (2006. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Hall, A., Maier, T., Helmrich, R. & Zika, G. (2015). *IT-Berufe und IT-Kompetenzen in der Industrie 4.0*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Harteis, C. & Prenzel, M. (1998). Welche Kompetenzen brauchen betriebliche Weiterbildner in Zukunft? Ergebnisse einer Delphi-Studie in einem Industrieunternehmen. *Zeitschrift für Pädagogik* (44), 583–601.

Härtel, M. (2017, November). *Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung – Medienaneignung und Mediennutzung in der Alltagspraxis von betrieblichem Ausbildungspersonal* (Abschlussbericht Nr. 3.2.305). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Härtel, M., Kupfer, F., Kolter, C. & Neuhaus, T. (2016, April). *Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung – Medienaneignung und Mediennutzung in der Alltagspraxis von*

betrieblichem Ausbildungspersonal (Zwischenbericht Nr. 3.2.305). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Hartig, J. & Klieme, E. (2006). Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In: Schweizer, K. (Hrsg.), *Leistung und Leistungsdiagnostik* (S. 127–143). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Hartig, J., Klieme, E., Jude, N., Jurecka, A., Kröhne, U., Maag-Merki, K., ... Wirt, J. (2007). *Bildungsforschung Band 20. Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik*. Zugriff am 2017-12-23 auf https://www.bmbf.de/pub/Bildungsforschung_Band_20.pdf

Hartmann, H. (1968). Arbeit, Beruf, Profession. *Soziale Welt, 19* (3/4), 193–216.

Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (Hrsg.). (2018). *Motivation und Handeln* (5., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Berlin: Springer.

Hedfeld, C., French, M., Diettrich, A. & Weber, M. (2017). Handlungsorientierung als didaktisches Prinzip in der überbetrieblichen Unterweisung. Eine explorative Untersuchung zur Umsetzung und Herausforderungen für das Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern. In M. French & A. Diettrich (Hrsg.), *Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien* (S. 143–170). Rostock: Lehrstuhl für Wirtschafts- und Gründungspädagogik Universität Rostock.

Heidel, R., Hoffmeister, M., Hankel, M. & Döbrich, U. (2017). *Basiswissen RAMI 4.0: Referenzarchitekturmodell und Industrie 4.0-Komponente Industrie 4.0* (1. Aufl.). Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag.

Heinrich, N. (2017, Februar). Informationstechnik als Querschnittsdimension gewerblich-technischer Facharbeit. In T. Vollmer, S. Jaschke & U. Schwenger (Hrsg.), *Digitale Vernetzung der Facharbeit: Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge* (1. Aufl., S. 117–126). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Heinze, D. (2018). *Die Bedeutung der Volition für den Studienerfolg. Zu dem Einfluss volitionaler Strategien der Handlungskontrolle auf den Erfolg von Bachelorstudierenden* (1. Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Heinzer, S. & Baumgartner, M. (2013, Januar). Bottom-up zur Qualität. Eine Quasi-Delphi-Studie zur Generierung von Kompetenzprofilen. In F. Oser, T. Bauder, P. Salzmann & S. Heinzer (Hrsg.), *Ohne Kompetenz keine Qualität. Entwickeln und Einschätzen von Kompetenzprofilen bei Lehrpersonen und Berufsbildungsverantwortlichen* (S. 66–95). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Heinzer, S., Joho, C., Grüter, A. & Critelli, N. (2013, Januar). Der Lehrmeister als Pädagoge. Eine Untersuchung der pädagogischen Kompetenzprofile für Berufsbildende in Betrieben. In F. Oser, T. Bauder, P. Salzmann & S. Heinzer (Hrsg.), *Ohne Kompetenz keine Qualität. Entwickeln und Einschätzen von Kompetenzprofilen bei Lehrpersonen und Berufsbildungsverantwortlichen* (S. 232–282). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Helfferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Helfferich, C. (2019). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 559–574). Wiesbaden: Springer VS.

Hensge, K., Görmar, G., Lorig, B., Molitor, H. & Schreiber, D. (2008, Februar). *Kompetenzstandards in der Berufsausbildung* (Zwischenbericht). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Hensge, K., Lorig, B. & Schreiber, D. (2009, August). *Kompetenzstandards in der Berufsausbildung* (Abschlussbericht). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Hering, L. & Schmidt, R. J. (2019). Einzelfallanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 529–541). Wiesbaden: Springer VS.

Hermann, T., Hirschle, S., Kowol, D., Rapp, J., Resch, U. & Rothmann, J. (2017, April). Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Anforderungsprofil der Arbeitnehmer und die Folgen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung. In V. P. Andelfinger & T. Hänisch (Hrsg.), *Industrie 4.0: Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern* (S. 239–255). Wiesbaden: Springer Gabler.

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

Hilbert, M. (2015, April). *Quantifying the Data Deluge and the Data Drought*. Davis: University of California, Davis.

Hippach-Schneider, U., Krause, M. & Woll, C. (2007). *Panorama – Berufsbildung in Deutschland*. Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung. Zugriff am 2017-12-28 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Berufsbildung-im-Deutschland.pdf

Hobbensiefken, G. (1980). *Berufsforschung: Einführung in traditionelle und moderne Theorien*. Opladen: Leske + Budrich Verlag.

Hoffmann, N. (2012, September). Dokumentenanalyse. In B. Schäffer & O. Dörner (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Erwachsenen- und Weiterbildungsforschung* (S. 395–406). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.

Hofmann, J. (2016). *Die digitale Fabrik: Auf dem Weg zur digitalen Produktion Industrie 4.0*. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag.

Hollatz, J. (2017, Juli). Kaufmännische Berufsausbildung im Kontext von Industrie 4.0. In K. Wilbers (Hrsg.), *Industrie 4.0: Herausforderungen für die kaufmännische Bildung* (3. Aufl., S. 69–77). Berlin: epubli.

Hopf, C. (2017, März). Qualitative Interviews – ein Überblick. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (12. Aufl., S. 349–360). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Howe, F., Breiter, A. & Härtel, M. (2017, Februar). Medienpädagogische Kompetenz des betrieblichen Ausbildungspersonals. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 02/2017*, 34–35. (Stuttgart)

Howe, F. & Knutzen, S. (2013). *Digitale Medien in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien in Lern- und Arbeitsaufgaben*. Bundesinstitut für Berufsbildung. Zugriff am 2017-09-18 auf https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Expertise_Howe_Knutzen.pdf

Huber, W. (2016). *Industrie 4.0 in der Automobilproduktion: Ein Praxisbuch*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Huvio, E., Grönvall, J. & Främling, K. (2002). *Tracking and tracing parcels using a distributed computing approach*. Helsinki: University of Technology.

Iansiti, M. & Lakhani, K. (2016). *The Digital Business Divide. Analyzing the operating impact of digital transformation*. Havard: University Press.

IHK Region Stuttgart. (2015, Dezember). *Grundsätze über die Eignung der Ausbildungsstätten*. Zugriff am 2018-03-10 auf https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/Fachkraefte-und-Ausbildung/Ausbildung/Ausbildungsbetriebe/fallback1421132297036/Grundsaetze_ueber_die_Eignung_der_Ausbildungsstaetten_zur_sachli/681548

IHK Rhein-Neckar. (o. J.). *Ausbildung der Ausbilder*. Zugriff am 2018-10-31 auf https://www.rhein-neckar.ihk24.de/ausbildung-weiterbildung/weiterbildung_channel/angebot/Lehrgang/Ausbildung_der_Ausbilder

Industrial Internet Consortium. (2017, Juli). *The Industrial Internet of Things. Volume G8. Vocabulary*. Zugriff am 2018-06-23 auf https://www.iiconsortium.org/pdf/IIC_Vocab_Technical_Report_2.0.pdf

Industrial Internet Consortium. (2018). *About Us*. Zugriff am 2018-02-08 auf http://www.iiconsortium.org/about-us.htm

Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. (2015). *ifaa-Studie: Industrie 4.0 in der Metall- und Elektroindustrie*. Zugriff am 2019-03-22 auf https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote_und_Produkte/Studien/ifaa-Studie_Industrie_40_2015.pdf

Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence. (2019). *Definition and Benefits*. Zugriff am 2021-02-26 auf https://irpaai.com/definition-and-benefits/

International Telecommunication Unit. (2016). *Unleashing the potential of the Internet of Things*. Genf.

Jablonka, P., Kröll, J. & Metje, U. M. (2018, März). *Ausgestaltung der Berufsausbildung und Handeln des Bildungspersonals an den Lernorten des dualen Systems* (Endbericht). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Jaimovich, N. & Siu, H. E. (2012, August). *The Trend is the Cycle: Job Polarization and Jobless Recoveries*. NBER Working Paper No. 18334. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Janke, T., French, M. & Weber, M. (2017). Maßnahmen und Instrumente zur Steigerung der pädagogischen Professionalität von betrieblichem Bildungspersonal. In M. French & A. Diettrich (Hrsg.), *Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien* (S. 21–37). Rostock: Lehrstuhl für Wirtschafts- und Gründungspädagogik Universität Rostock.

Joho, C. & Heinzer, S. (2013, Januar). Eine facettenreiche Rolle. Zu den Aufgaben der betrieblichen Berufsbildenden. In F. Oser, T. Bauder, P. Salzmann & S. Heinzer (Hrsg.), *Ohne Kompetenz keine Qualität. Entwickeln und Einschätzen von Kompetenzprofilen bei Lehrpersonen und Berufsbildungsverantwortlichen* (S. 217–231). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Kagermann, H., acatech, Wahlster, W., Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Helbig, J. & Deutsche Post AG. (2013, April). *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0* (Abschlussbericht). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Kaiser, R. (2014). *Qualitative Experteninterviews: Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kell, A. (2006, Dezember). Organisation, Recht und Finanzierung der Berufsbildung. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 453–484). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kelle, U., Langfeldt, B. & Reith, F. (2013). Qualitative und quantitative Methoden empirischer Berufsforschung. In J.-P. Pahl & V. Herkner (Hrsg.), *Handbuch Berufsforschung* (S. 176–185). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Kirpal, S. (2009, September). Kompetenzanforderungen an das berufliche Bildungspersonal in europäischer Perspektive. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 347–353). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Kirpal, S. & Tutschner, R. (2008, September). *Betriebliches Bildungspersonal: Schlüsselakteure des lebenslangen Lernens* (Bericht Nr. 33/2008). Institut Technik und Bildung (ITB), Universität Bremen. Zugriff am 2017-11-19 auf http://elib.suub.uni-bremen.de/ip/docs/00010388.pdf

Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., ... Vollmer, H. J. (2007). *Bildungsforschung Band 1. Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards*. Zugriff am 2018-03-09 auf https://www.bmbf.de/pub/Bildungsforschung_Band_1.pdf

KMK (Hrsg.). (2001, Februar). *Vierte Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Weiterbildung*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2007, September). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2008, Februar). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Produktionstechnologe/Produktionstechnologin*. Zugriff am 2021-01-12 auf https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Produktionstechnologe.pdf

KMK (Hrsg.). (2014, Juni). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2017a). *Grundstruktur des Bildungswesens in der Bundesrepublik Deutschland*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2017b, Oktober). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2019a, Mai). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

KMK (Hrsg.). (2019b, Mai). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

Kraft, S. (2018, April). Berufsfeld Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (4., durchgesehene Aufl., S. 405–426). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Krämer, H. & Jordanski, G. (2017, Februar). Medienkompetenz in der Berufsausbildung – Qualifizierung für die Arbeitswelt 4.0. In T. Vollmer, S. Jaschke & U. Schwenger (Hrsg.), *Digitale Vernetzung der Facharbeit: Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge* (1. Aufl., S. 175–188). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Krapf, J. (2017, Juni). *Welche Digitalen Kompetenzen benötigen wir in Zukunft? Ein Fallbeispiel mit generischem Wert*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://joel-krapf.com/2017/06/24/welche-digitalen-kompetenzen-benoetigen-wir-in-zukunft-ein-fallbeispiel-mit-generischem-wert/

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice, 41* (4), 213–225.

Kreibich, R. (2013). *Auswirkungen und Folgen der weiteren Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft auf die berufliche Bildung*. Zugriff am 2018-02-08 auf http://denk-doch-mal.de/wp/das-interview-mit-prof-dr-rolf-kreibich-digitalisierung-und-berufliche-bildung/

Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Krüger, J. (2014). *Perspektiven Pädagogischer Professionalisierung: Lehrerbildner/-innen im Vorbereitungsdienst für das Lehramt an beruflichen Schulen* (2014. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.

Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.

Kuckartz, U., Dresing, T., Rädiker, S. & Stefer, C. (2008). *Qualitative Evaluation: Der Einstieg in die Praxis* (2., aktualisierte Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kurzweil, R. (2000). *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*. New York: Penguin Group.

Kutscha, G. (2008). *Berufsbildungssystem und Berufsbildungspolitik in Deutschland*. Seminarskript. Duisburg: Universität Duisburg-Essen.

König, J. (2010). Lehrerprofessionalität – Konzepte und Ergebnisse der internationalen und deutschen Forschung am Beispiel fachübergreifender, pädagogischer Kompetenzen. In J. König & B. Hofmann (Hrsg.), *Professionalität von Lehrkräften. Was sollen Lehrkräfte im Lese- und Schreibunterricht wissen und können?* (S. 40–105). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.

Lamszus, H. (1990). Professionalisierung von Ausbildern. In H. Lamszus (Hrsg.), *Weiterbildung im Handwerk als Zukunftsaufgabe* (S. 125–142). Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co KG.

Langmann, R. & Stiller, M. (2017, Juli). Industrial Cloud – Status und Ausblick. In S. Reinheimer (Hrsg.), *Industrie 4.0: Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele* (S. 29–48). Wiesbaden: Springer Vieweg.

Lassnigg, L. & Bock-Schappelwein, J. (2018, September). Die Debatten um Industrie 4.0 und Bildung. Szenarien der Digitalisierung und ihr politischer Widerhall in Österreich und Deutschland. In R. Dobischat, B. Käpplinger, G. Molzberger & D. Münk (Hrsg.), *Bildung 2.1 für Arbeit 4.0?* (1. Aufl., S. 25–48). Wiesbaden: Springer VS.

Lattke, S. & Sgier, I. (2012, Oktober). Von Kompetenzprofilen und Qualifikationsrahmen. Ansätze zur Professionalisierung der Erwachsenenbildung in Europa. In: I. Sgier & S. Lattke (Hrsg.), *Professionalisierungsstrategien der Erwachsenenbildung in Europa: Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsprojekten* (1. Aufl., S. 7–16). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Lee, H. & Pfeiffer, S. (2018, September). Zur Zukunft beruflich qualifizierter Facharbeit im Zeichen von Industrie 4.0. In R. Dobischat, B. Käpplinger, G. Molzberger & D. Münk (Hrsg.), *Bildung 2.1 für Arbeit 4.0?* (1. Aufl., S. 161–182). Wiesbaden: Springer VS.

Lencer, S. & Strauch, A. (2016, Oktober). *Das GRETA-Kompetenzmodell für Lehrende in der Erwachsenen- und Weiterbildung*. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (DIE). Zugriff am 2017-08-21 auf www.die-bonn.de/doks/2016-erwachsenenbildung-02.pdf

Linde, R. (2015). Arbeiten und Lernen in der Smart Factory. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung* (44), 9–11.

Maier, T., Zika, G., Wolter, M. I., Kalinowski, M. & Neuber-Pohl, C. (2016). *BIBB Report 3/2016 – Die Bevölkerung wächst – Engpässe bei fachlichen Tätigkeiten bleiben aber dennoch bestehen*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Mansfield, R. S. (1996). Building competency models: Approaches for HR professionals. *Human Resource Management, 35* (1), 7–18.

Martin, A., Lencer, S., Schrader, J., Koscheck, S., Ohly, H., Dobischat, R., ... Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (2016). *Das Personal in der Weiterbildung: Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen, Qualifikationen, Einstellungen zu Arbeit und Beruf* (1. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Maurer, A. (Hrsg.). (2010, September). *Berufliche Kompetenzen messen – Das Projekt KOMET (Elektroniker) des Bundeslandes Hessen* (Abschlussbericht). Bremen: Universität Bremen.

Mayring, P. (1997). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (6., durchgesehene Aufl.). Weinheim: Beltz.

Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung* (5. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz.

Mayring, P. & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 633–648). Wiesbaden: Springer VS.

Merkel, A., French, M., Diettrich, A. & Weber, M. (2017). Handlungskontexte und Kompetenzen von betrieblichem Ausbildungspersonal. Eine explorative Untersuchung von Arbeitsbedingungen und -prozessen in regionalen Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern. In M. French & A. Diettrich (Hrsg.), *Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien* (S. 115–142). Rostock: Lehrstuhl für Wirtschafts- und Gründungspädagogik Universität Rostock.

Merkens, H. (2017, März). Auswahlverfahren, Sampling, Fallkonstruktion. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (12. Aufl., S. 286–298). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Mertens, G. P. (1974). Schlüsselqualifikationen – Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* (7), 36–43.

Mertens, P., Barbian, D. & Baier, S. (2018). *Digitalisierung und Industrie 4.0 – eine Relativierung*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Meudt, T., Pohl, M. & Metternich, J. (2017, Juli). *Modelle und Strategien zur Einführung des Computer Integrated Manufacturing (CIM). Ein Literaturüberblick*. Darmstadt: TU Darmstadt. Zugriff am 2018-06-27 auf http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/6653/

Meyer, R. (2010). Professionalisierung und Professionalität für Tätigkeiten in der Berufsbildung. In K. Büchter (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*. Weinheim und München: Juventa Verlag.

Meyer, R. (2011). *Bestimmt unbestimmt*. Zugriff am 2018-02-04 auf http://denk-doch-mal.de/wp/rita-meyer-bestimmt-unbestimmt/

Mieg, H. A. (2006, Juni). Professionalisierung. In F. Rauner (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildungsforschung* (2., aktualisierte Aufl., S. 342–349). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Ministère de l'Économie et des Finances. (2016). *Das neue industrielle Frankreich. Die französische Industrie der Zukunft gestalten*. Zugriff am 2018-07-06 auf https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/web-dp-indus-futur-Allemand-29-12.pdf

Müller, B. & Härtig, F. (2017, Juli). Herausforderungen und Lösungsansätze zur einheitlichen Kommunikation von Messdaten für Industrie 4.0 und das Internet of Things. In S. Reinheimer (Hrsg.), *Industrie 4.0: Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele* (S. 49–58). Wiesbaden: Springer Vieweg.

Nittel, D. (2011). Von der Profession zur sozialen Welt pädagogisch Tätiger? In W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (S. 40–59). Weinheim und Basel: Beltz.

Nittel, D. (2018). Qualitative Bildungsforschung. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (4., überarbeitete und aktualisierte Aufl., S. 689–713). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Nittel, D. & Seltrecht, A. (2008). Der Pfad der „individuellen Professionalisierung". Ein Beitrag zur kritisch-konstruktiven erziehungswissenschaftlichen Berufsgruppenforschung. *Zeitschrift für Biographieforschung, Oral History und Lebensverlaufsanalysen, 21* (1), 125–145.

Nuissl, E. & Brandt, P. (2009). *Porträt Weiterbildung Deutschland* (2. vollständig überarbeitete Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Obermaier, R. (2017, Juli). Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe: Strategische und operative Handlungsfelder für Industriebetriebe. In: R. Obermaier (Hrsg.), *Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe: Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen* (2. Aufl., S. 3–34). Wiesbaden: Springer Gabler.

OECD. (2005). *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen. Zusammenfassung*. Zugriff am 2017-09-01 auf http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf

OECD. (2017). Deutschland. In *Bildung auf einen Blick 2017: OECD Indikatoren*. Paris: OECD Publishing.

Oser, F., Bauder, T., Salzmann, P. & Heinzer, S. (Hrsg.). (2013). *Ohne Kompetenz keine Qualität. Entwickeln und Einschätzen von Kompetenzprofilen bei Lehrpersonen und Berufsbildungsverantwortlichen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Oswald, G. & Krcmar, H. (Hrsg.). (2018). *Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen* (1. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.

Otto von Guericke Universität Magdeburg. (2018a, Mai). *Studienangebot – Bachelor*. Zugriff am 2018-10-12 auf https://www.ovgu.de/studienangebot_bachelor.html

Otto von Guericke Universität Magdeburg. (2018b, Februar). *Studienangebot – Master*. Zugriff am 2018-10-12 auf https://www.ovgu.de/studienangebot_master.html

P21. (o. J.). *About Us. Framework for 21st Century Learning*. Zugriff am 2018-02-08 auf http://www.p21.org/about-us/p21-framework

P21. (2007). *Framework for 21st Century Learning*. Zugriff am 2017-09-22 auf http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_framework_0816.pdf

Pahl, J.-P. (2017). *Berufe, Berufswissenschaft und Berufsbildungswissenschaft*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills: SAGE Publications.

Pätzold, G. (1997). Betriebliches Bildungspersonal und Professionalität. In R. Arnold, R. Dobischat & B. Ott (Hrsg.), *Weiterungen der Berufspädagogik: von der Berufsbildungstheorie zur internationalen Berufsbildung; Festschrift für Antonius Lipsmeier zum 60. Geburtstag* (S. 251–268). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

Pätzold, G. (2006, Dezember). Vermittlung von Fachkompetenz in der Berufsbildung. In R. Arnold (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 174–190). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Pätzold, G. (2012, Mai). Lehrerbildung für berufsbildende Schulen als herausfordernde Gestaltungsaufgabe. In M. Becker, G. Spöttl & T. Vollmer (Hrsg.), *Lehrerbildung in Gewerblich-Technischen Fachrichtungen* (1. Aufl., S. 11–33). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Pfeiffer, S. (2015, Oktober). *Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung*. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA). Zugriff am 2017-08-10 auf http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_03.pdf (Wien)

Pfeiffer, S., Lee, H., Zirnig, C. & Suphan, A. (2016, Mai). *Industrie 4.0. Qualifizierung 2025*. VDMA Bildung. Zugriff am 2018-01-28 auf https://arbeitsmarkt.vdma.org/documents/7974667/7986911/VDMA-Studie%20Qualifizierung%202025/f88fce03-d94e-46cb-a60f-54329236b2b7

Plattform Industrie 4.0. (2017, März). *Die digitale Transformation im Betrieb gestalten. Beispiele und Handlungsempfehlungen für Aus- und Weiterbildung*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Zugriff am 2018-02-15 auf https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industrie-4-0-die-digitale-transformation-im-betrieb-gestalten.pdf

Plattform Industrie 4.0. (2018, Februar). *Deutsche Industrie startet Normungsinitiative für Industrie 4.0: „Standardization Council I4.0" gegründet*. Zugriff am 2019-03-19 auf https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/blog-standardization-council.pdf

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. (2012, November). *Duale Ausbildung*. Zugriff am 2018-07-25 auf https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Infodienst/2012/11/2012-11-05-duale-ausbildung/2012-11-05-die-duale-ausbildung-ein-flaggschiff-des-deutschen-bildungssystems.html

Prior, L. (2003). *Using Documents in Social Research* (1. Aufl.). London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.

Prosser, J. (1998). *Image-based Research: A Sourcebook for Qualitative Researchers*. London und New York: Routledge.

Raithel, J., Friedrichs, J. & Klöckner, J. (2012). *Quantitative Forschung: Ein Praxiskurs* (2., durchges. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2014). *Quantitative Methoden 2: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (4., überarb. Aufl.). Berlin: Springer.

Rauner, F. (2013, November). *Messen beruflicher Kompetenz von Berufsschullehrern*. A+B Forschungsnetzwerk. Zugriff am 2017-12-01 auf http://www.ibap.kit.edu/berufspaedagogik/download/AB_Nr_11_Messen_beruflicher_Kompetenz_von_Berufschullehrern.pdf

Rausch, A., Seifried, J. & Harteis, C. (2014). Ausbleibende Effekte pädagogischer Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals: Ergebnisse einer Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17* (1), 127–147.

Rebmann, K., Tenfelder, W. & Schlömer, T. (2010). *Berufs- und Wirtschaftspädagogik: Eine Einführung in Strukturbegriffe* (4. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Reetz, L. (1991). Zum Begriff und Konzept der Schlüsselqualifikationen. In M. Twardy & F. Achtenhagen (Hrsg.), *Duales System zwischen Tradition und Innovation* (S. 27–46). Köln: Müller Botermann Verlag.

Reetz, L. (1999). Zum Zusammenhang von Schlüsselqualifikationen – Kompetenzen – Bildung. *Wochenzeitung Das Parlament, 37*.

Reetz, L. (2005, Juli). Situierte Prüfungsaufgaben. Die Funktion von Situationsaufgaben in Abschlussprüfungen des Dualen Systems der Berufsausbildung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (8).

Reichertz, J. (2016). *Qualitative und interpretative Sozialforschung: Eine Einladung*. Wiesbaden: Springer VS.

Reinhart, G. (2017). *Handbuch Industrie 4.0: Geschäftsmodelle, Prozesse, Technik*. München: Carl Hanser Verlag.

Reinheimer, S. (Hrsg.). (2017). *Industrie 4.0: Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Reinhold, M. (2009, September). Experten-Workshops zur Validierung Beruflicher Handlungsfelder. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 61–66). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Reinhold, M. & Howe, F. (2012, Mai). Status der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik. Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung von

Berufsschullehrkräften zur beruflichen Situation. In M. Becker, G. Spöttl & T. Vollmer (Hrsg.), *Lehrerbildung in Gewerblich-Technischen Fachrichtungen* (1. Aufl., S. 257–277). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Richter, A., Heinrich, P., Stocker, A. & Steinhüser, M. (2017, Juli). Die neue Rolle des Mitarbeiters in der digitalen Fabrik der Zukunft. In S. Reinheimer (Hrsg.), *Industrie 4.0: Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele* (S. 117–132). Wiesbaden: Springer Vieweg.

Riekhof, H.-C. (Hrsg.). (2006). *Strategien der Personalentwicklung: Mit Praxisbeispielen von Bosch, Linde, Philips, Siemens, Volkswagen und Weka* (6. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Robert Bosch GmbH. (2017). *Industrie 4.0 bei Bosch. Produktkatalog.* Zugriff am 2017-08-04 auf https://assets.bosch.com/media/de/global/products_and_solutions/connected_products_and_services/industy_40/product-catalog-industry-4-0.pdf (Stuttgart)

Robot Revolution & Industrial IoT Initiative. (2015). *Robot Revolution Initiative – Outline.* Zugriff am 2018-07-11 auf https://www.jmfrri.gr.jp/english/outline/763.html

Rohs, M., Bolten, R. & Kohl, J. (2017, Juli). *Medienpädagogische Kompetenzen in Kompetenzbeschreibungen für Erwachsenenbildner*innen.* Kaiserslautern:: Technische Universität Kaiserslautern.

Rohs, M., Rott, K. J., Schmidt-Hertha, B. & Bolten, R. (2017). Medienpädagogische Kompetenzen von ErwachsenenbildnerInnen. *Magazin Erwachsenenbildung.at*, *11* (30), 2–12.

Rohs, M. & Seufert, S. (2019). Berufliche Medienkompetenz. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung* (3. Aufl., S. 339–363). Wiesbaden: Springer VS.

Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik* (Bd. 2). Hannover: Hermann Schroedel Verlag.

Rotherham, A. J. & Willingham, D. (2010, August). 21st Century Skills: The Challenges Ahead. *Educational Leadership* (67), 16–21. Zugriff auf http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/summer10/vol67/num10/21st-Century-Skills@-The-Challenges-Ahead.aspx

Rothermund, K. & Eder, A. (2011). *Motivation und Emotion* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Ruschel, A. (2005). *Der Ausbilder / die Ausbilderin im dualen Berufsbildungssystem der Bundesrepublik Deutschland.* Zugriff am 2017-09-10 auf http://www.adalbert-ruschel.de/downloades/der%20ausbilder.pdf

Ryschka, J., Solga, M. & Mattenklott, A. (Hrsg.). (2011). *Praxishandbuch Personalentwicklung: Instrumente, Konzepte, Beispiele* (3. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. & Harnisch, M. (2015, April). *Industry 4.0. The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* The Boston Consulting Group.

Salheiser, A. (2019). Natürliche Daten: Dokumente. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 1119–1134). Wiesbaden: Springer VS.

Samulat, P. (2017). *Die Digitalisierung der Welt: Wie das Industrielle Internet der Dinge aus Produkten Services macht.* Wiesbaden: Springer Gabler.

Schecker, H. & Parchmann, I. (2006). Modellierung naturwissenschaftlicher Kompetenz. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* (12), 45–66.

Schelten, A. (2004). *Einführung in die Berufspädagogik* (3., vollständig neu bearbeitete Aufl.). Wiesbaden: Franz Steiner Verlag.

Schenk, G. (2013). *Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/ Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin. Rahmenplan mit Lernzielen*. Berlin: DIHK.

Schenk, G. (2018a). *Ausbilder-Eignungsverordnung. Rahmenlehrplan mit Lernzielen*. Berlin: DIHK.

Schenk, G. (2018b). *Geprüfter Berufspädagoge/ Geprüfte Berufspädagogin. Rahmenplan mit Lernzielen*. Berlin: DIHK.

Schiersmann, C. (2007). *Berufliche Weiterbildung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Schiersmann, C. & Thiel, H.-U. (2014). *Organisationsentwicklung: Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen* (4. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Schifferer, S. & Reitzenstein, B. v. (2018). *Tools und Instrumente der Organisationsentwicklung: Erfolgreiche Umsetzung von Organisationsprojekten*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Schircks, A. D., Drenth, R. & Schneider, R. (2017). *Strategie für Industrie 4.0: Praxiswissen für Mensch und Organisation in der digitalen Transformation*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schließmann, A. (2016, Dezember). iProduction. Die Mensch-Maschine-Kommunikation in der Smart Factory. In M. ten Hompel (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 Bd.4: Allgemeine Grundlagen* (2. Aufl.). Berlin: Springer Vieweg.

Schlögl, P. (2018, September). Digitalisierung – oder Wenn Technik nicht Probleme löst, sondern erneut eine Bestimmung beruflicher Handlungsfähigkeit herausfordert. In R. Dobischat, B. Käpplinger, G. Molzberger & D. Münk (Hrsg.), *Bildung 2.1 für Arbeit 4.0?* (1. Aufl., S. 303–318). Wiesbaden: Springer VS.

Schlund, S., Hämmerle, M. & Strölin, T. (2014). *Industrie 4.0 – Eine Revolution der Arbeitsgestaltung. Wie Automatisierung und Digitalisierung die Produktion verändern werden* (Studie). Ulm: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation. Zugriff am 2017-08-25 auf https://www.ingenics.com/assets/downloads/de/Industrie40_Studie_Ingenics_IAO_VM.pdf

Schmid, K. (2019). Skills4Industry4.0. In F. Gramlinger, A. Ostendorf, C. Iller, K. Schmid & G. Tafner (Hrsg.), *Bildung = Berufsbildung?! – Beiträge zur 6. Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK)* (S. 217–228). Bielefeld: wbv Media.

Schmidt, L. H. (2006). *Technologie als Prozess. Eine empirische Untersuchung organisatorischer Technologiegestaltung am Beispiel von Unternehmenssoftware*. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin.

Schmoelz, A., Erler, I., Proinger, J., Löffler, R. & Lachmayr, N. (2018, April). *Entwurf eines Modells digitaler Kompetenzen für die Berufsbildung*. medienimpulse-online. Zugriff am 2019-04-05 auf https://www.medienimpulse.at/pdf/Medienimpulse_Entwurf_eines_Modells_digitaler_Kompetenzen_fuer_die_Berufsbildung_Schmoelz_20181219.pdf

Schreier, C. (2011, Juni). Lernerzentrierung als handlungsleitendes Konzept in der Berufsbildung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 40. Jahrgang*, 12–15.

Schröder, T. (2009). *Arbeits- und Lernaufgaben für die Weiterbildung. Eine Lernform für das Lernen im Prozess der Arbeit*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Schröder, T. (2019a). Berufsbildung aus der Sicht internationaler Organisationen. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung* (3. Aufl., S. 739–752). Wiesbaden: Springer VS.

Schröder, T. (2019b). A regional approach for the development of TVET systems in the light of the 4th industrial revolution: the regional association of vocational and technical education in Asia. *International Journal of Training Research, 17* (sup1), 83–95.

Schultheis, K. & Sell, S. (2014, August). *Die drei Sektoren der beruflichen Bildung – Duales System | bpb*. Zugriff am 2018-07-25 auf http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/187850/duales-system

Schulz, A. (2017, Mai). *Von Computer Integrated Manufacturing (CIM) in die Welt von Industrie 4.0*. Zugriff am 2018-06-23 auf https://ingenieurversteher.de/2017/05/28/von-computer-integrated-manufacturing-cim-in-die-welt-von-industrie-4-0/

Schumacher, F.-C., French, M. & Weber, M. (2017). Rollendiversität von Ausbildern. Grenzen und Möglichkeiten der formalen berufspädagogischen Qualifizierungs-/Fortbildungsstufen. In M. French & A. Diettrich (Hrsg.), *Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien* (S. 37–50). Rostock: Lehrstuhl für Wirtschafts- und Gründungspädagogik Universität Rostock.

Schünemann, D. (2018). *Die Social-Coding-Revolution: Masseninteraktionen in der kollaborativen Softwareentwicklung*. Wiesbaden: Springer Verlag.

Seel, N. M. & Hanke, U. (2014). *Erziehungswissenschaft: Lehrbuch für Bachelor-, Master- und Lehramtsstudierende* (2015. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer VS.

Sendler, U. (2016). *Industrie 4.0 grenzenlos*. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.

Siemens AG. (2017). *Digitale Fabrik: Dossier*. Zugriff am 2018-07-02 auf https://www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future/industrie-und-automatisierung/digital-factory-dossier.html

Siepmann, D. (2016, Februar). Industrie 4.0 – Fünf zentrale Paradigmen. In A. Roth (Hrsg.), *Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0: Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis* (S. 35–46). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.

Sleurs, W. (2008, Januar). *Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers. A framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes*. Comenius 2.1 Projekt. Brüssel.

Sloane, P. F. (2006, Dezember). Berufsbildungsforschung. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 610–627). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Sloane, P. F. & Dilger, B. (2005). The Competence Clash. Dilemmata bei der Übertragung des Konzepts der nationalen Bildungsstandards auf die berufliche Bildung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 8*.

Sloane, P. F., Emmler, T., Gössling, B., Hagemeier, D., Hegemann, A. & Janssen, E. A. (2018). *Berufsbildung 4.0: Qualifizierung des pädagogischen Personals als Erfolgsfaktor beruflicher Bildung in der digitalisierten Arbeitswelt* (Bd. 63). Detmold: Eusl.

Sloane, P. F., Twardy, M. & Buschfeld, D. (2004). *Einführung in die Wirtschaftspädagogik* (2., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Paderborn: Eusl.

Soder, J. (2017, Januar). Use Case Production. Von CIM über Lean Production zu Industrie 4.0. In M. ten Hompel (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 Bd.1: Produktion* (2. Aufl., S. 3–26). Berlin: Springer Vieweg.

Spöttl, G. (2000). Der Arbeitsprozess als Untersuchungsgegenstand berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung und die besondere Rolle von Experten(-Facharbeiter-) workshops. In J.-P. Pahl, F. Rauner & G. Spöttl (Hrsg.), *Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften* (1. Auflage Aufl., S. 205–222). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Spöttl, G. (2009, September). Kompetenzmodelle in der beruflichen Bildung – Grenzen und Chancen. In C. Fenzl, G. Spöttl, F. Howe & M. Becker (Hrsg.), *Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen: Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung* (1. Aufl., S. 233–238). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Spöttl, G. (2011). Kompetenzmodelle als Grundlage für eine valide Kompetenzdiagnostik. In *Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung: Probleme und Perspektiven* (S. 13–39). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Spöttl, G. (2014, Juli). Auseinandersetzung mit arbeitsbezogener Forschung. Erkenntnisgewinn und Reichweite. In G. Spöttl, M. Becker & M. Fischer (Hrsg.), *Arbeitsforschung und berufliches Lernen* (1. Aufl., S. 13–38). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Spöttl, G. (2017, Februar). Industrie 4.0 – Konsequenzen für die Facharbeiter/-innen! In T. Vollmer, S. Jaschke & U. Schwenger (Hrsg.), *Digitale Vernetzung der Facharbeit: Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge* (1. Aufl., S. 7–26). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Spöttl, G. (2019). Methoden in der Berufsbildungsforschung. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung*. Wiesbaden: Springer VS.

Spöttl, G., Becker, M. & Fischer, M. (Hrsg.). (2014). *Arbeitsforschung und berufliches Lernen* (1. Aufl.). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Spöttl, G. & Windelband, L. (2013). Berufswissenschaftliche Forschung und Methoden. In J.-P. Pahl & V. Herkner (Hrsg.), *Handbuch Berufsforschung* (S. 186–196). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Spöttl, G. & Windelband, L. (2016, Februar). Experten-Facharbeiter-Workshop. In J.-P. Pahl (Hrsg.), *Lexikon Berufsbildung: Ein Nachschlagewerk für die nicht-akademischen und akademischen Bereiche* (3. Aufl., S. 419–421). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Spöttl, G., Windelband, L., Apt, W., Brandt, C., Brugger, S., Dworschak, B., ... Friese, M. (2017). *Industrie 4.0: Risiken und Chancen für die Berufsbildung* (1. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

State Council of the People's Republic of China. (2015, Juli). *Made in China 2025*.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2019, Oktober). *Statistisches Jahrbuch. Deutschland und Internationales*.

Statistisches Bundesamt. (2021). *Bildung und Kultur. Berufliche Schulen. Schuljahr 2020/2021* (Nr. 2).

Stevenson, D. (1997, März). *Information and Communications Technology in UK Schools. An independent inquiry*. London: The Independent ICT in Schools Commission.

Stooß, F. & Stothfang, E. (1985). *Berufskunde*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.

Straka, G. (2005). Die KMK-Handreichungen zur Erarbeitung von Rahmenlehrplänen. Eine kritische Reflexion zum zehnten Jahrestag. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 8*.

Strobach, T. & Wendt, M. (2019). *Allgemeine Psychologie. Ein Überblick für Psychologiestudierende und -interessierte*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Technische Akademie Esslingen. (2017, Dezember). *Industrie 4.0 – Vernetzung von Produkt, Mensch, Maschine und Werkzeug*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.tae.de/themenbereiche/industrie-40/

Tenberg, R. & Hess, B. (2005). Auseinandersetzung mit Kompetenzen in der Wirtschaft: Explorative Untersuchung über Kompetenzmanagement an 14 deutschen Großbetrieben. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 8*.

The World Bank Group. (2017). *World Development Indicators: Structure of output*. Zugriff am 2018-06-29 auf http://wdi.worldbank.org/table/4.2

Thole, C. (2015, Dezember). Individualisierte Professionalisierung als berufliche Identitätsarbeit und Überlebensstrategie in der modernen Arbeitswelt – theoretische Überlegungen zur Eignung des Identitätskonzepts als subjektorientierte Leitkategorie für die duale Berufsausbildung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (29).

Tippelt, R. (2009, Januar). Professionsforschung und Bildung. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (2., überarbeitete und erweiterte Aufl., S. 649–666). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Tippelt, R. & Schmidt-Hertha, B. (Hrsg.). (2018). *Handbuch Bildungsforschung* (4., überarbeitete und aktualisierte Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Trilling, B. & Fadel, C. (2012). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: John Wiley & Sons Inc.

TU Dresden. (2009, Oktober). *Kompetenzpass für Weiterbildner/innen. Erwachsenenpädagogische Kompetenzen bilanzieren*. Zugriff am 2018-01-05 auf https://tu-dresden.de/gsw/ew/ibbd/eb/ressourcen/dateien/forschung/Gesamt_Handreichung.pdf

Tutschner, R. & Haasler, S. R. (2012, Januar). Meister der Methode. Zum Wandel des Rollenverständnisses von Lehrern und Ausbildern in der beruflichen Bildung. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (1. Aufl., S. 97–116). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Ulmer, P., Weiß, R. & Zöller, A. (Hrsg.). (2012a). *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (1. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Ulmer, P., Weiß, R. & Zöller, A. (2012b). Berufliches Bildungspersonal: Stellenwert, Entwicklungstendenzen und Perspektiven für die Forschung. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (S. 7–18). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

VDI Wissensforum. (2017, Dezember). *Industrie 4.0 Weiterbildung*. Zugriff am 2018-02-08 auf https://www.vdi-wissensforum.de/industrie-40-weiterbildung/

VDW-Nachwuchsstiftung GmbH. (2018). *Zusatzqualifikation. Digitale Fertigungsprozesse*. Zugriff am 2018-07-15 auf http://www.ausbildung.digital

VERBI GmbH. (2019). *MAXQDA Training und vielfältige Arbeitshilfen für die Arbeit mit MAXQDA*. Zugriff am 2019-07-30 auf https://www.maxqda.de/training

Verl, A. & Lechler, A. (2014, Mai). Steuerung aus der Cloud. In B. Vogel-Heuser (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik* (2014. Aufl., S. 235–247). Wiesbaden: Springer Vieweg.

Vieback, L., Brämer, S. & Maretzki, J. (2017, April). AbsolventInnen der Berufsbildung als neue Zielgruppe der wissenschaftlichen Weiterbildung – Bedarfsanalysen, Anforderungen, Rahmenbedingungen und Handlungsansätze am Beispiel der Mikrosystemtechnik. In P. Schlögl, M. Stock, D. Moser, K. Schmid & F. Gramlinger (Hrsg.), *Berufsbildung, eine Renaissance? Motor für Innovation, Beschäftigung, Teilhabe, Aufstieg, Wohlstand, ...* (1. Aufl., S. 294–308). Bielefeld: wbv Media.

von Rein, A. (Hrsg.). (1996). *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Wadewitz, M. (2012, Juni). Nutzung von Flexibilitätsspielräumen in der Ausbildung mittels wertschöpfungsorientierter Projektarbeit. In G. Westhoff, K. Jenewein & H. Ernst (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der flexiblen und gestaltungsoffenen Aus- und Weiterbildung* (1. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Wagner, J. (2012). Herausforderungen und Qualifikationsbedarf des betrieblichen Bildungspersonals – Ergebnisse einer explorativen Studie. In P. Ulmer, R. Weiß & A. Zöller (Hrsg.), *Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte* (S. 45–57). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Ward, J. S. & Barker, A. (2013, September). *Undefined by data: a survey of big data definitions*. St. Andrews, UK: University of St Andrews.

Weber, E., Helmrich, R., Wolter, M. I. & Zika, G. (2018, September). Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Bildung. In R. Dobischat, B. Käpplinger, G. Molzberger & D. Münk (Hrsg.), *Bildung 2.1 für Arbeit 4.0?* (1. Aufl., S. 63–84). Wiesbaden: Springer VS.

Wecker, M. (2017, Februar). Digitalisierung der Arbeitswelt – Herausforderungen aus gesellschaftlich-politischer Sicht. In T. Vollmer, S. Jaschke & U. Schwenger (Hrsg.), *Digitale Vernetzung der Facharbeit: Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge* (1. Aufl., S. 55–70). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Weinert, F. E. (2014). *Leistungsmessungen in Schulen* (3. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz.

Weiß, R. (2009). Forschung für und über Berufe. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung* (3), 3–4.

Weiß, R. (2018). Arbeit, Bildung und Qualifikation. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (4., überarbeitete und aktualisierte Aufl., S. 1071–1092). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Wertheimer, M. (1923, April). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. II. *Psychologische Forschung, 4* (1), 301–350.

Wheeler, D. A. (2015, Juli). *Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FOSS, or FLOSS)? Look at the Numbers!* Zugriff am 2019-01-15 auf https://dwheeler.com/oss_fs_why.html

Wiesner, K.-M. (2017, April). Image und Attraktivität der deutschen Berufsbildung für Studierende in Deutschland. In P. Schlögl, M. Stock, D. Moser, K. Schmid & F. Gramlinger

(Hrsg.), *Berufsbildung, eine Renaissance? Motor für Innovation, Beschäftigung, Teilhabe, Aufstieg, Wohlstand, …* (1. Aufl., S. 267–278). Bielefeld: wbv Media.

Wilbers, K. (Hrsg.). (2017). *Industrie 4.0: Herausforderungen für die kaufmännische Bildung* (3. Aufl.). Berlin: epubli.

Windelband, L. & Dworschak, B. (2015, Juni). Veränderungen in der industriellen Produktion – Notwendige Kompetenzen auf dem Weg vom Internet der Dinge zu Industrie 4.0. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung, 44* (06/2015), 26–29.

Wischmann, S. (2014, Dezember). Arbeitssystemgestaltung im Spannungsfeld zwischen Organisation und Mensch-Technik-Interaktion – das Beispiel Robotik. In E. A. Hartmann (Hrsg.), *Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0* (2015. Aufl., S. 149–160). Berlin: Springer Vieweg.

Wischmann, S., Wangler, L., Botthof, A., iit-Berlin & AUTONOMIK für Industrie 4.0. (2015, März). *Industrie 4.0. Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Wittmann, E. (2019). System, Struktur und Organisaton der Berufsbildung in Deutschland. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung*. Wiesbaden: Springer VS.

Wittwer, W. (2006, Dezember). Die Aus- und Weiterbildner in außerschulischen Lernprozessen. In R. Arnold (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung* (2. Aufl., S. 401–412). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Witzel, A. (1985). Das problemzentrierte Interview. In G. Jüttemann (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie : Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder* (S. 227–255). Weinheim: Beltz.

Wolff, S. (2017, März). Dokumenten- und Aktenanalysen. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (12. Aufl., S. 502–513). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Wübbeke, J., Meissner, M., Zenglein, M. J., Ives, J. & Conrad, B. (2016, Dezember). *Made in China 2025. The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries*. Mercator Institute for China Studies. Zugriff am 2018-07-06 auf https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC_No.2_MadeinChina2025.pdf

Wunderer, R. & Bruch, H. (2000). *Umsetzungskompetenz: Diagnose und Förderung in Theorie und Unternehmenspraxis* (1. Aufl.). München: Verlag Franz Vahlen.

Yin, R. K. (2013). *Case Study Research* (5. Aufl.). Los Angeles: SAGE Publications.

Zeller, B., Achtenhagen, C. & Föst, S. (2012, Dezember). Qualifikationsentwicklungen durch das Internet der Dinge in der industriellen Produktion. In L. Abicht & G. Spöttl (Hrsg.), *Qualifikationsentwicklungen durch das Internet der Dinge: Trends in Logistik, Industrie und „Smart House"* (1. Aufl., S. 193–263). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

ZVEI. (2015, April). *Das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0)*. Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. Zugriff am 2018-07-11 auf https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Industrie_4.0/Das_Referenzarchitekturmodell_RAMI_4.0_und_die_Industrie_4.0-Komponente/pdf/ZVEI-Faktenblatt-Industrie4_0-RAMI-4_0.pdf

Anhang A – Vollständiges Kategoriensystem

Kategorien der Kompetenzaspekte nach Weinert/der Selbstkompetenzen

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Eigenverantwortlichkeit	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche das Tragen von Verantwortung oder das selbsttätige Verantworten von Entscheidungen betonen.	*„Eigenverantwortlichkeit für die Ausbildung und den Arbeitsalltag“*
Innovationskompetenz	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzaspekte genannt werden, bei welchen Arbeitsinhalte aktiv innoviert werden sollen. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn die Offenheit gegenüber Veränderungen als Anforderung betont wird.	*„die Bereitschaft, bestehende Themen loszulassen und neue Inhalte einzubringen“*
Komplexität beherrschen	Diese Kategorie wird codiert, wenn der kompetente Umgang mit komplexen Arbeitsinhalten sowie mit Unwägbarkeiten als Anforderungen genannt wird.	*„damit steigen für alle Beschäftigten [...] die Anforderungen, mit Unwägbarkeiten und Komplexität umzugehen“*
Networking-Kompetenz	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzen gefordert werden, die im Zusammenhang mit dem Aufbau und der Pflege eines betrieblichen Netzwerks stehen.	*„Man muss hier gut vernetzt sein“*
Organisationskompetenz	Diese Kategorie wird codiert, wenn betont wird, dass das betriebliche Ausbildungspersonal Dinge kompetent organisieren, planen oder koordinieren soll.	*„Es wird ein gutes Organisationsvermögen gefordert“*
Selbstbewusst auftreten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die mit Selbstvertrauen und Selbstsicherheit z. B. in schwierigen oder exponierten Situationen zusammenhängen.	*„setzt sich auch gegen Widerstände durch“*
Selbstlernkompetenz	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzaspekte genannt werden, die den selbsttätigen Ausbau des Wissens und der eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten benennen.	*„fördert seine eigene Entwicklung durch systematisches Kompetenzmanagement“*

Kategorien der Querschnittskompetenz „Beratungskompetenz“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Ausbildende Fachkräfte berufspädagogisch beraten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Beratungskompetenzen im Zusammenhang mit der Kooperation mit ausbildenden Fachkräften genannt werden. Die Kategorie wird auch codiert, wenn mit ausbildenden Fachkräften zusammen an einer berufspädagogischen Problemstellung gearbeitet wird.	*„Berufspädagogische Beratung [der ausbildenden Fachkräfte] bei Problemfällen“* *„Gemeinsam mit den Fachkräften Lernziele aus dem Bildungsplan ableiten“*
Auszubildende zu Karriere und Weiterbildung beraten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Beratungskompetenzen in Bezug auf Karriere und betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen und -programme genannt werden.	*„Betriebliche Entwicklungsmöglichkeiten erläutern“*
Ausbildungsinteressierte informieren und beraten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Beratungskompetenzen im Zusammenhang mit Marketing- und Informationsveranstaltungen genannt werden.	*„Akquise von Teilnehmern durchführen, u.a. Beratung“*
Kollegiale Beratung durchführen und annehmen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, bei welchen betriebliches Ausbildungspersonal Kolleg:innen fachlich oder pädagogisch berät. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn betriebliches Ausbildungspersonal Beratung von Kolleg:innen annimmt.	*„Also es gibt immer mal wieder Fälle, wo einzelne Kollegen kommen und sagen ‚Wie würdest du das machen?‘“* *„Und das dann auch im Kollegenkreis auszutauschen und mal eine Meinung einzuholen.“*
Lernberatung durchführen und Fördermaßnahmen einleiten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Auszubildende zu ihren Lernprozessen und Lerninhalten beraten werden sollen.	*„Auszubildende bei Lernschwierigkeiten durch individuelle Gestaltung der Ausbildung und Lernberatung unterstützen“*

Kategorien der Querschnittskompetenz „Medienkompetenz“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Digitale Lernformate bereitstellen und nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen bezüglich der Nutzung digitaler Lernformate genannt werden. Dazu gehören z. B. E-Learnings, MOOCs oder Wissens- und Dokumentationssysteme wie Datenbanken oder Wikis.	*„Zunehmende Nutzung ergänzender digitaler Lernmodule innerhalb der Ausbildung“*
Medien didaktisch sinnvoll in Lehr-/Lernkontexten einsetzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzanforderungen zur Mediennutzung und Mediendidaktik genannt werden.	*„Medien und Ausbildungsmittel einsetzen“*
Medien und Dokumentation entwickeln	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzanforderungen zur Entwicklung und Gestaltung von Medien genannt werden. Dies beinhaltet auch Lehr-/Lernmaterialien.	*„Lernunterlagen und Lernsequenzen bedarfsorientiert entwickeln“*
Medienerziehung in Bezug auf Datenschutz durchführen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen in Bezug auf Datenschutz und Privacy benannt werden.	*„Erhöhte Verantwortung beim sicheren Umgang mit sensiblen Daten“*
Mediennutzung vermitteln	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, bei welchen betriebliches Ausbildungspersonal Medien erklärt und deren Nutzung anleitet.	*„Funktionen von Lernmedien erläutern“*
Mobile Endgeräte nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen, die mit der Nutzung mobiler und „smarter“ Endgeräte in Arbeitsprozessen im Zusammenhang stehen, genannt werden.	*„Verwendung von mobilen Endgeräten wie Tablets zur Überwachung/Steuerung von Maschinen“*

Kategorien des Kompetenzbereichs „Facharbeit“ ohne IKT-Kompetenzen

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Anlagen installieren, parametrieren und warten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Installation und zum reibungslosen Betrieb von technischen Anlagen im Werksumfeld beziehen.	*„Anlageninbetriebnahme durchführen“*
Unterkategorie: Probleme erkennen und Anlagen entstören	Diese Subkategorie wird codiert, wenn die geforderten Kompetenzen für den Betrieb der Anlagen auf Fehleranalysen, Problemlösefähigkeiten und Entstörmaßnahmen konkretisiert sind.	*„Abstrakte Zusammenhänge in Anlagen analysieren und Fehlfunktionen beseitigen“*
Grundlagen von Industrie 4.0 verstehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf das allgemeine Verständnis von Industrie 4.0, den zugrunde liegenden Vernetzungsgedanken und/oder Cyber-Physische Systeme beziehen.	*„Fachwissen über Industrie 4.0 (Technik-, IT-, Prozess- und Methodenwissen usw.)“*
Grundlegendes Wissen des Berufs anwenden	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche sich allgemein auf die Anwendung von Grundlagen aus dem auszubildenden Beruf beziehen. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn konkrete Beispiele für diese Grundlagen genannt werden.	*„dass solche Ankerpunkte, Kernaussagen, Kernkompetenzen, dass die einfach sitzen“* *„zum Beispiel den Blindwiderstand von Spule, Kondensator, Widerstand, also die elementaren Dinge der Elektrotechnik“*
Technische Weiterentwicklungen verfolgen und verstehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche sich auf die Notwendigkeit des Verständnisses aktueller technologischer Veränderungen und Trends beziehen.	*„Was sich in der Technik letztlich auch verändert hat. Um da auf Ballhöhe mitreden zu können“*

Kategorien der Kompetenzfacette „IKT-Kompetenz“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Bürosoftware im betrieblichen Kontext nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn die kompetente Nutzung von Programmen wie E-Mail-Clients, Terminverwaltung, Präsentationssoftware oder dergleichen gefordert wird.	*„Er sollte sicher sein in den normalen Programmen“*
Daten interpretieren und auswerten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen mit Bezug auf das Verständnis großer Datenmengen und die kompetente Analyse jener Daten genannt werden.	*„Damit sind die datenbezogenen Querkompetenzen heute bereits stärker ein Thema der Ausbildung“*
Grundlagen der IT-Sicherheit verstehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf das Verständnis von IT-Sicherheit und Datensicherheit beziehen.	*„Das Thema IT-Sicherheit wird als wichtige Priorität bei der künftigen Kompetenzentwicklung benannt“*
Moderne IKT-Technologien verstehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf das Wissen um moderne Informations- und Kommunikationstechnologien und deren Einsatzfelder beziehen. Hierzu gehören z. B. Cloud-Computing, Datenbanken, Big Data oder Künstliche Intelligenz.	*„Aktuelles, praxisrelevantes Wissen zur Digitalisierung“*
Netzwerke konfigurieren und warten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen im Zusammenhang mit dem Verständnis, der Installation und der Wartung von Netzwerken von Computern und Anlagenkomponenten genannt werden.	*„Das erfordert einen inhaltlichen Zugang zur Netzwerktechnik, zur Firewall-Technik, zu Router-Konfigurationen“*
Software entwickeln und adaptieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf das Adaptieren vorhandener Software und Programmierfähigkeiten beziehen.	*„Dafür sind vielfältige Programmieraufgaben wahrzunehmen“*
Softwarebasierte Systeme nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche die kompetente Nutzung von Softwaresystemen im Arbeitsprozess beschreiben.	*„Nutzung von webbasierten Tools z. B. zur Kommunikation über Schichteinsatz“*

Kategorien des Kompetenzbereichs „Pädagogik“ ohne Erziehungskompetenzen, Lernbegleitungskompetenzen und methodisch-didaktische Kompetenzen

Bei den Kategorien „Erziehungskompetenz“, „Lernbegleitungskompetenz“ und „Methodisch-didaktische Kompetenz“ handelt es sich um Kompetenzfacetten des Kompetenzbereichs „Pädagogik“ mit weiteren Unterkategorien. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden diese separat auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Feedbackgespräche mit Auszubildenden führen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen mit Bezug auf den konstruktiven Dialog, Feedback oder auch Bewertungsgespräche mit Auszubildenden genannt werden.	*„Feedbackregeln einsetzen z. B. konstruktives Feedback geben, Feedback entgegennehmen“*
Interkulturelle Kompetenzen fördern	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Förderung der Arbeit in internationalen Teams oder die Unterstützung der Versetzung der Auszubildenden ins Ausland durch das Ausbildungspersonal genannt wird. Die Kategorie wird auch codiert, wenn der Begriff „interkulturelle Kompetenz“ genannt wird.	*„Möglichkeiten prüfen, ob Teile der Berufsausbildung im Ausland durchgeführt werden können“* *„Interkulturelle Kompetenzen fördern“*
Pädagogische Institutionen mit einbeziehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Kooperationsfähigkeit mit externen Institutionen, v. a. in Bezug mit Problemberatungen genannt wird. Hierzu zählen z. B. Sozialberatungen, medizinische oder therapeutische Stellen.	*„Zusammenarbeit mit Partnern und externen Stellen bei der Problembewältigung herbeiführen“*

Kategorien der Kompetenzfacette „Erziehungskompetenz“ des Kompetenzbereichs „Pädagogik“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Angemessenes Verhalten im Betrieb vorleben und fördern	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, bei welchen betriebliches Ausbildungspersonal das Verhalten der Auszubildenden im Betrieb beeinflussen soll. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn die Vorbildfunktion des Ausbildungspersonals diesbezüglich hervorgehoben wird.	*„Verhaltensregeln aufzeigen, Verhaltensmuster quasi kommentieren und rückmelden“* *„Also gerade wenn so Aufräumaktionen stattfinden, dann fasse ich da mit zu“*
Konflikte erkennen und lösen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Kompetenzanforderungen für das Erkennen von Verhaltensauffälligkeiten, Konflikten und disziplinarischen Problemen sowie deren Lösung genannt werden.	*„Konflikte rechtzeitig erkennen sowie auf eine Lösung hinwirken“*
Lernförderliche und motivierende Bedingungen schaffen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Motivationsmaßnahmen und die Gestaltung einer herausfordernden und fördernden Lernumgebung genannt werden.	*„Lernförderliche Bedingungen und eine motivierende Lernkultur schaffen“*
Persönlichkeitsentwicklung von Auszubildenden fördern	Diese Kategorie wird codiert, wenn Aspekte des auffälligen Sozialverhaltens und Entwicklungsprobleme sowie Gegenmaßnahmen genannt werden. Die Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn der Begriff „Persönlichkeitsentwicklung“ direkt genannt wird.	*„Soziale und persönliche Entwicklung von Auszubildenden fördern“* *„Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung berücksichtigen“*

Kategorien der Kompetenzfacette „Lernbegleitungskompetenz“ des Kompetenzbereichs „Pädagogik“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Auszubildende in Lernprozessen begleiten	Diese Kategorie wird codiert, wenn der Begriff Lernbegleitung als Aufgabe des Ausbildungspersonals genannt wird. Die Kategorie wird auch codiert, wenn die Unterstützung von Lernbedarfen oder Lernprozessen genannt wird.	*„Lernbegleitung in und außerhalb von Arbeitsprozessen“* *„Lernprozesse unterstützen“*
Lernschwierigkeiten erkennen und Auszubildende fördern	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Lernbegleitungsmaßnahmen sich speziell auf Lernschwierigkeiten und die dazugehörigen Fördermaßnahmen für Auszubildende beziehen.	*„Erkennen und Behandeln von Lernproblemen und -benachteiligungen“*
Potenzielle Abbrüche erkennen und Maßnahmen einleiten	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Lernbegleitungsmaßnahmen sich speziell auf Abbruchprophylaxe beziehen.	*„Bei Maßnahmen zur Prophylaxe von Abbrüchen mitwirken“*

Kategorien der Kompetenzfacette „Methodisch-didaktische Kompetenz“ des Kompetenzbereichs „Pädagogik“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Ausbildungsmethoden situativ einsetzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Fähigkeit zur Berücksichtigung bestimmter Bedingungen (Teilnehmerorientierung, räumliche Voraussetzungen) in didaktischen Settings genannt wird. Dies impliziert den kompetenten Umgang mit den jeweiligen Methoden.	*„Situationsgerechte und handlungsorientierte Ausbildungsmethoden zuordnen“*
Auszubildenden eigenverantwortliches Entscheiden ermöglichen	Diese Kategorie wird codiert, wenn das Ausbildungspersonal Eigenverantwortlichkeit bei den Auszubildenden fördern soll. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn Anforderungen an die Facharbeit genannt werden, welche die Notwendigkeit von Eigenverantwortung hervorheben.	*„Weil das fördert das eigenverantwortliche, eigenorganisierte Handeln beim Azubi“* *„Entscheidungen treffen, verantworten“*
Didaktische Settings planen und organisieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf die Planung, Organisation und Koordination von mittel- und längerfristigen Lehr-/Lernsituationen beziehen.	*„Das [Anm. d. Verf.: Abholen von Laptops] muss sehr langfristig vorher organisiert werden“*
Gruppenprozesse verstehen und begleiten	Diese Kategorie wird codiert, wenn das betriebliche Ausbildungspersonal die theoretischen Grundlagen von Gruppenprozessen verstehen soll. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn das betriebliche Ausbildungspersonal Gruppenprozesse steuert.	*„Einflussfaktoren und Einflussmöglichkeiten auf Gruppendynamiken“* *„Mitwirken an der Teamentwicklung unserer Auszubildenden“*
Innovationsfähigkeit der Auszubildenden fördern	Diese Kategorie wird codiert, wenn die Förderung von Innovationsfähigkeit als Aufgabe der Aus- oder Weiterbildung genannt wird. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn Anforderungen an die Facharbeit genannt werden, welche die Notwendigkeit von Innovationsfähigkeit hervorheben.	*„Auszubildende [...] partizipativ in Innovationsprozesse einzubinden“* *„[...] dass alle Fachkräfte für mögliche Innovationsoptionen eine tendenzielle Offenheit entwickeln“*

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Lehr-/Lernprozesse entwickeln und gestalten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen zur didaktischen Aufbereitung von Lehrprozessen und Lernsituationen genannt werden. Die Kategorie wird auch codiert, wenn sich die Anforderungen auf die Konzeptionierung und Entwicklung von Schulungsdokumentation beziehen.	*„Lernsituationen didaktisch aufbereiten“* *„Lernbausteine, Lernunterlagen und Lernsequenzen bedarfsorientiert entwickeln“*
Leistungen feststellen und bewerten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen zur Leistungsfeststellung und Abnahme von Prüfungen sowie den dazugehörigen Bewertungsverfahren genannt werden.	*„Auswählen und Einsetzen von Methoden zur Bewertung von Lernleistungen und zur Qualifikationsfeststellung“*
Lernziele und Lernzielstufen verstehen und definieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen mit Bezug auf das Verständnis und den Einsatz von Lernzielen genannt werden.	*„Individuelle Lernziele definieren“*
Realitätsnahe Methoden und Simulationen nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen mit Bezug auf die Nutzung von Simulationen oder Echtsystemen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung genannt werden, wie z. B. mobile Lerninseln oder Lernfabriken.	*„Einführung produktionsnaher Lernfabriken“*
Selbstgesteuerte Lernmethoden einsetzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn das Ausbildungspersonal selbstgesteuerte Methoden in didaktischen Settings anwenden soll. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn Anforderungen an die Facharbeit genannt werden, welche die Notwendigkeit von selbstgesteuertem Lernen hervorheben.	*„Dann, durch die Projektarbeit, durch dieses handlungsorientierte Arbeiten, ist quasi der Arbeitsauftrag frei“* *„Bedarfsorientierte, selbstgesteuerte und informelle Maßnahmen, insbesondere die Qualifizierung im Arbeitsprozess“*

Kategorien des Kompetenzbereichs „Unternehmen“ ohne Personal- und Organisationsentwicklungskompetenzen und ohne Prozesskompetenzen

Bei den Kategorien „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz“ und „Prozesskompetenz“ handelt es sich um Kompetenzfacetten des Kompetenzbereichs „Unternehmen“ mit weiteren Unterkategorien. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden diese separat auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Arbeitsschutzmaßnahmen kennen und vermitteln	Diese Kategorie wird codiert, wenn das betriebliche Ausbildungspersonal Unterweisungen zum Thema Arbeitsschutz/Arbeitssicherheit durchführen oder diesbezüglich einer Vorbildfunktion gerecht werden soll.	*„Wo man Vorbild sein muss auf jeden Fall in dem Beruf, ist die Arbeitssicherheit“*
Ausbildende Fachkräfte auswählen und mit ihnen kooperieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die sich auf die Auswahl und Unterstützung von sowie die Zusammenarbeit mit ausbildenden Fachkräften beziehen.	*„Ausbildungsbeauftragte auswählen“*
Ausbildungspläne erstellen und deren Umsetzung prüfen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen mit Bezug auf die Erstellung von Ausbildungsplänen genannt werden. Dazu zählt auch die Auswahl geeigneter Inhalte und Lernorte. Die Kategorie wird auch codiert, wenn Anforderungen bezüglich der Prüfung und Realisierung dieser Pläne genannt werden.	*„Auf der Grundlage einer Ausbildungsordnung einen betrieblichen Ausbildungsplan erstellen“* *„Umsetzung von Ausbildungsplänen überwachen“*
Auszubildende führen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Führungsaufgaben und die Nutzung von Führungsinstrumenten durch das Ausbildungspersonal genannt werden.	*„Situativer [sic] Führungsstil einsetzen“*
Betriebliche Normen und Standards kennen und anwenden	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche das Wissen und die korrekte Anwendung von betrieblichen Regelungen (z. B. Verfahrensanweisungen, Betriebsvereinbarungen oder Richtlinien) benennen. Darüber hinaus können dies auch allgemeingültige Normen sein (z. B. DIN, ISO), die von besonderer Relevanz für das Unternehmen sind.	*„Verständnis über die Kernaussagen der (Name der betrieblichen Anweisung) und deren verschiedenen [sic], Zuwendungskategorien“*

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Betriebliche Strukturen, Prozesse, Produkte verstehen und nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen bezüglich der Kenntnisse um Strukturen, Prozesse und Produkte des eigenen Betriebes und/oder deren Transfer in den Ausbildungsalltag genannt werden.	*„Wie funktioniert die Firma? Welcher Bereich arbeitet wie? Welche Funktionen stecken dahinter? [...] Also auch das soll natürlich ein Ausbilder vermitteln können“*
Betriebswirtschaftlich denken und handeln	Diese Kategorie wird codiert, wenn betriebswirtschaftliche Aspekte genannt werden, welche das Ausbildungspersonal kennen, beachten oder vermitteln soll.	*„Kosten der Berufsausbildung kennen“*
Grundsätze des rechtmäßigen Verhaltens kennen und beachten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche das gesetzeskonforme Handeln im betrieblichen Kontext betonen. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn der Begriff „Compliance“ direkt genannt wird.	*„Umgang mit Informationen, Korruption und Geschenken“* *„Sie sind mit dem Begriff Compliance vertraut und kennen die Bedeutung im Unternehmen“*
In englischer Sprache kommunizieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn das betriebliche Ausbildungspersonal Englisch sprechen und/oder verstehen soll.	*„Englischkenntnisse in Wort und Schrift“*
Interdisziplinär kommunizieren und kooperieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche die Kommunikation und Kooperation in innerbetrieblichen Teams verschiedener Disziplinen und Bereiche hervorheben.	*„Dies betrifft im Sinne einer Interdisziplinarität alle Ausbildungseinrichtungen und Fächer“*
Mit dem Betriebsrat kommunizieren und kooperieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die auf die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch mit dem Betriebsrat hinweisen.	*„Rechtzeitige Unterrichtung [Anm. d. Verf.: des Betriebsrats] bzgl. der Einstellung von Auszubildenden“*
Zukünftige Auszubildende auswählen und Auswahlgespräche führen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen in Bezug auf das Recruiting von Auszubildenden genannt werden. Hierzu zählen die Gestaltung und Durchführung der Auswahlverfahren und -gespräche.	*„Einstellungsgespräch führen“*

Kategorien der Kompetenzfacette „Personal- und Organisationsentwicklungskompetenz“ des Kompetenzbereichs „Unternehmen“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Betriebliche Bewertungen und Zeugnisse erstellen	Diese Subkategorie wird codiert, wenn die Durchführung von betrieblichen Bewertungsprozessen und das Aufbereiten und Erstellen von Bewertungsbögen und Zeugnissen genannt wird.	*„Betriebliche Beurteilungen für das Zeugnis aufbereiten“*
Personalentwicklungsmaßnahmen verstehen und einsetzen	Diese Subkategorie wird codiert, wenn Anforderungen in Bezug auf das Verständnis und die Nutzung betrieblicher Personalentwicklungsmaßnahmen, wie z. B. Fördergespräche, genannt werden. Die Subkategorie wird auch codiert, wenn Kompetenzen im Zusammenhang mit der Umsetzung von Berufsorientierungsmaßnahmen und Berufseinstiegsmaßnahmen genannt werden.	*„Ziele und Instrumente der Personalentwicklung überblicken“* *„Berufsvorbereitende Maßnahmen unterstützen“*

Kategorien der Kompetenzfacette „Prozesskompetenz“ des Kompetenzbereichs „Unternehmen“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Auswirkungen des digitalen Wandels auf Personalprozesse verstehen und gestalten	Diese Kategorie wird codiert, wenn das Verständnis von Anwendungsfällen der digitalen Transformation auf die Arbeit im Personalwesen genannt wird. Diese Kategorie wird ebenfalls codiert, wenn die kompetente Anwendung dieser Prozesse gefordert wird.	*„Learn about automation use cases and HR automation panels“* *„Learn how to move recruiting online“*
Betriebliche Weiterbildungsprozesse verstehen und erläutern	Diese Subkategorie wird codiert, wenn Kenntnisse in Bezug auf betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen und -programme genannt werden.	*„Auszubildende über betriebliche Entwicklungswege und berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten informieren und beraten“*
Qualitätsmanagement für betriebliche Bildungsprozesse gestalten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen in Bezug auf Qualitätsmanagementsysteme, Bildungscontrolling und Evaluationsprozesse der Ausbildungsqualität genannt werden.	*„Kontrollinstrumente zur Durchführung und Nachbereitung einsetzen“*
Unternehmensprozesse für Lehr-/Lernsituationen einsetzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, für welche Unternehmens- und Arbeitsprozesse identifiziert und in Lehr-/Lernprozesse transformiert werden.	*„Lernsituationen in Unternehmensprozessen ermitteln“*
Vernetzung betrieblicher Prozesse verstehen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die das Verständnis betrieblicher Prozesse, deren Zusammenhänge und deren Vernetzung hervorheben.	*„[…] dass in der Erstausbildung die Prozesszugänge noch mehr Beachtung finden und die Basis für den Aufbau eines Prozessverständnisses geschaffen wird“*

Kategorien des Kompetenzbereichs „Ausbildungssystem“

Kategorie	Codierregeln	Ankerbeispiele
Ausbildungsabläufe situations- und personenbezogen adaptieren	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die auf die Abänderung und damit zusammenhängende Neugestaltung des Ausbildungsablaufs abzielen, wie z. B. Verkürzung oder Verlängerung der Ausbildungsdauer.	*„Verkürzung der Ausbildungsdauer gestalten“*
Ausbildungsbezogene Gesetze und Vorschriften kennen und einhalten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, welche die umfassende Kenntnis von Gesetzen oder Vorschriften aus dem Ausbildungsbereich (z. B. Jugendarbeitsschutzgesetz, Berufsbildungsgesetz oder auch Tarifvertrag) voraussetzen.	*„Bedingungen für vorzeitige Zulassung zur Abschlussprüfung kennen“*
Auszubildende auf Prüfungen vorbereiten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Prüfungsvorbereitungstätigkeiten genannt werden.	*„Auszubildende auf die Abschluss- oder Gesellenprüfung unter Berücksichtigung der Prüfungstermine vorbereiten“*
Mit der Berufsschule abstimmen	Diese Kategorie wird codiert, wenn mit der Berufsschule kommuniziert und eine Planung oder Abstimmung erfolgen soll.	*„Und dazu ist eine gute Abstimmung [Anm. d. Verf.: mit der Berufsschule] notwendig. Und die Abstimmung musst du halt auch wieder leisten.“*
Prüfungen im Auftrag der IHK durchführen und bewerten	Diese Kategorie wird codiert, wenn Anforderungen genannt werden, die auf die Durchführung von Prüfungsverfahren nach den Vorgaben der IHK abzielen.	*„Als Mitglied einer Prüfungskommission die Prüfungssituation berufstypisch gestalten“*
Strukturen des dualen Systems verstehen und nutzen	Diese Kategorie wird codiert, wenn Verständnis und Wissen für den Aufbau und die Funktionsweise des dualen Systems genannt werden. Die Kategorie wird auch codiert, wenn Erfahrungsaustausch oder Schnittstellenaufgaben innerhalb des dualen Systems genannt werden.	*„Strukturen des Berufsbildungssystems und seine Schnittstellen darstellen“* *„Regelmäßiger Erfahrungsaustausch, z. B. Berufsschule, Agentur für Arbeit“*
Unterkategorie: „Kooperationen planen und durchführen“	Diese Subkategorie wird codiert, wenn Anforderungen in Bezug auf die Planung und Durchführung von Lernortkooperationen, Verbundausbildung oder anderen Kooperationen innerhalb des dualen Systems genannt werden.	*„Unterschiedliche Lernorte koordinieren, Ausbildungsverbünde und Serviceausbildungen organisieren“.*

Anhang B – Interviewleitfaden der Fallstudie

Erster Teil: Allgemeine Fragen zu Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal

Einstiegsfragen

- Stell dir vor, du müsstest einen neuen Kollegen auswählen und einstellen, der betrieblicher Ausbilder für deinen/deine Ausbildungsberuf(e) wird. Auf welche Fähigkeiten und Fertigkeiten würdest du besonderen Wert legen?
  - Welche pädagogischen Fähigkeiten würdest du fordern?
    - Fallen dir dazu konkrete Aufgaben ein, welche in der Arbeit als Ausbilder immer wiederkehren? Gibt es weitere?
- Welche betrieblichen Abläufe und welches unternehmensspezifische Wissen, die zunächst nichts mit Pädagogik oder Facharbeit zu tun haben, wären für diesen Kollegen wichtig?
  - Fallen dir dazu konkrete Aufgaben ein, welche in der Arbeit als Ausbilder immer wiederkehren? Gibt es weitere?
- Welches Wissen über das duale System und dessen Prozesse, z. B. in Bezug auf Ordnungsmittel, die Berufsschule oder die Zusammenarbeit mit der IHK, wären für diesen Kollegen wichtig?
  - Fallen dir dazu konkrete Aufgaben ein, welche in der Arbeit als Ausbilder immer wiederkehren? Gibt es weitere?

Fragen zum Kompetenzbereich „Facharbeit"

- Welche Facharbeitertätigkeiten müsste dieser Ausbilder beherrschen?
- Worin siehst du die Aufgabe des betrieblichen Ausbildungspersonals bei der Vermittlung konkreter Facharbeiterinhalte in Abgrenzung zu den ausbildenden Fachkräften „vor Ort" bei einem Betriebseinsatz?

Fragen zur Kompetenzfacette „Erziehungskompetenz"

- Wenn du über deine Arbeit als Ausbilder nachdenkst, in welchen Situationen siehst du bei dir einen Erziehungsauftrag gegenüber den Auszubildenden?
- In welchen anderen Situationen agierst du bewusst als Vorbild für die Auszubildenden?
- Welche Fähigkeiten sollte dein neuer Kollege mitbringen, um diese Situationen erfolgreich zu meistern?

Fragen zur Querschnittskompetenz „Beratungskompetenz"

- Wenn du über deine Arbeit als Ausbilder nachdenkst, in welchen Situationen bist du beratend tätig? Und gegenüber wem?

- Inwiefern würdest du bei einem Gespräch mit dem neuen Kollegen Beratung als wichtige Aufgabe eines Ausbilders beschreiben?
- Welche Fähigkeiten sollte dein neuer Kollege mitbringen, um Beratungssituationen erfolgreich zu meistern?

Zweiter Teil: Fragen zu den Veränderungen durch Industrie 4.0

(Anmerkung: Falls bei den nachfolgenden Fragen der Begriff „Industrie 4.0" als „Management-Buzzword" abgetan wird oder unklar ist, dann ersatzweise Digitalisierung oder digitaler Wandel als Ursache erfragen)

Allgemeine Fragen zu den Veränderungen durch Industrie 4.0

- Welche Tätigkeiten haben sich in deinem Beruf als Ausbilder aufgrund technologischer Entwicklungen in den letzten Jahren verändert?
  - Bei welchen dieser Veränderungen würdest du Industrie 4.0 als Ursache benennen?
- Welche weiteren Veränderungen erwartest du in den nächsten Jahren durch die Entwicklungen im Kontext von Industrie 4.0?
  - Was davon denkst du betrifft konkret deinen Beruf als betrieblicher Ausbilder?

Fragen zur Kompetenzfacette „IKT-Kompetenz"

- Welche Voraussetzungen müsste dein neuer Kollege in Bezug auf den Umgang mit modernen IT- und Kommunikationssystemen mitbringen?
  - Fallen dir dazu konkrete Aufgaben ein, welche in der Arbeit als Ausbilder immer wiederkehren? Gibt es weitere?
    * Welche dieser Aufgaben sind erst in den letzten Jahren hinzugekommen?
    * Sind darunter Aufgaben, welche du durch Industrie 4.0 begründen würdest?
    * Inwiefern sind diese Aufgaben spezifische Aufgaben für Ausbildungspersonal? Inwiefern ergeben sich diese aus den Inhalten der Facharbeit?
- Inwiefern würdest du bei einem Gespräch mit dem neuen Kollegen den Umgang mit modernen IT- und Kommunikationssystemen als notwendige Fertigkeit eines Ausbilders beschreiben?

Fragen zur Querschnittkompetenz „Medienkompetenz"

- Welche analogen und digitalen Medien gehören zu den Werkzeugen eines betrieblichen Ausbilders?
- Abgesehen von der kompetenten Nutzung: Welche weiteren Fähigkeiten und Fertigkeiten bräuchte dein neuer Kollege im Zusammenhang mit Medien?
  - Siehst du hier Veränderungen durch Industrie 4.0?

Fragen zur Kompetenzfacette „Prozesskompetenz"

- Von Facharbeitern der Zukunft werden angeblich eine höhere Prozesskenntnis entlang des Wertstroms und Wissen über die Vernetzung dieser Prozesse gefor-

dert. Inwiefern würdest du sagen wären das auch Anforderungen an deinen neuen Kollegen?
  – Siehst du hier Veränderungen durch Industrie 4.0?
- Inwiefern sind solche Themen Teil der betrieblichen Grundausbildung und werden auch an Auszubildende weitergegeben?
- Welche anderen Unternehmens- oder Personalprozesse sollte dein neuer Kollege beherrschen?

Fragen zu Kompetenzaspekten wie z. B. Eigenverantwortung, Selbststeuerung

- Von Facharbeitern der Zukunft werden angeblich vermehrt Kompetenzaspekte wie Eigenverantwortung oder Selbststeuerung verlangt. Inwiefern würdest du sagen wären das auch Anforderungen an deinen neuen Kollegen?
  – Siehst du hier Veränderungen durch Industrie 4.0?
- Gibt es weitere dieser „Soft Skills", welche du als wichtige Anforderungen an den neuen Kollegen siehst?
- Wie kann man in deinen Augen als Ausbilder solche Kompetenzen bei den Auszubildenden fördern?
  – Inwiefern siehst du diese Förderung als Teil der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden?

Fragen zu dem Themenfeld Innovationsfähigkeit

- Von Facharbeitern der Zukunft wird angeblich verlangt, dass diese positiv auf Innovationen reagieren und diese mittragen und auch mitgestalten. Inwiefern würdest du sagen wären das auch Anforderungen an deinen neuen Kollegen?
  – Siehst du hier Veränderungen durch Industrie 4.0?

Abschluss

- Gibt es von deiner Seite noch weitere Anforderungen, die wir noch nicht besprochen haben?
- Gibt es sonst noch etwas, was du ergänzen möchtest?

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1 Vermuteter Wirkungszusammenhang zwischen Digitalisierung und Kompetenzen des Ausbildungspersonals (angelehnt an Sloane et al., 2018, S. 9) 24

Abb. 1.2 Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 1 . . 38

Abb. 1.3 Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 2 . . 39

Abb. 1.4 Methodisches Vorgehen des Forschungsvorhabens – Phase 3 . . 39

Abb. 2.1 Cluster von Schlagworten zum Thema Industrie 4.0 (eigene Darstellung nach Barthelmäs et al., 2017, S. 43) 46

Abb. 2.2 Kennzeichen des Internets der Dinge (Grimm, 2016) 48

Abb. 3.1 Sekundarbereich II und Tertiärbereich des Bildungssystems der BRD (Erfurth, 2013) 60

Abb. 3.2 Dualität der Berufsausbildung der BRD (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2015, S. 10) 61

Abb. 3.3 Grundlegende Rollen des betrieblichen Ausbildungspersonals (eigene Darstellung) 66

Abb. 3.4 Aufgaben des hauptberuflichen Ausbildungspersonals (eigene Darstellung) 70

Abb. 3.5 Betriebliche Ausbildung als Arbeit, Beruf oder Profession (angelehnt an Faßhauer, 2017, S. 4) 87

Abb. 4.1 Hierarchisches Strukturmodell von Handlungskompetenz (angelehnt an A. Frey, 2004, S. 907) 96

Abb. 5.1 Methodisches Vorgehen der Analyse ausgewählter Kompetenzmodelle 117

Abb. 5.2 Erste Zwischendarstellung eines grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal in Bezug auf Kompetenzaspekte 127

Abb. 5.3 Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Unternehmensprozesskompetenzen 129

Abb. 5.4 Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Ausbildungssystemkompetenzen 133

Abb. 5.5 Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um die Kompetenzbereiche Facharbeit und Pädagogik sowie methodisch-didaktische Kompetenz 136

Abb. 5.6 Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Erziehungskompetenz 138

Abb. 5.7 Zwischendarstellung: Ergänzung des grundlegenden Kompetenzmodells für betriebliches Ausbildungspersonal um Beratungs- sowie Personal- und Organisationsentwicklungskompetenzen 143

Abb. 5.8 Theoretisches Grunddesign eines Kompetenzstrukturmodells für betriebliches Ausbildungspersonal 146

Abb. 6.1 Ablaufschema der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100) 156

Abb. 6.2 Codewolke der identifizierten Kategorien im AEVO-Rahmenplan 164

Abb. 6.3 Codewolke der identifizierten Kategorien im Rahmenplan „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin“ 166

Abb. 6.4 Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis der Rahmenpläne 176

Abb. 6.5 Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis untersuchter Zukunftsstudien 199

Abb. 6.6 Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal auf Basis untersuchter Rahmenpläne und Zukunftsstudien 207

Abb. 6.7 Theoretisches Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal mit Hervorhebung der exklusiven Schwerpunkte der Veränderungen durch Industrie 4.0 210

Abb. 7.1 Struktur der hier angewandten Fallstudie basierend auf Yin (2013) 221

Abb. 7.2 Hierarchische Struktur des Kompetenzmodells des untersuchten Unternehmens 226

Abb. 7.3 Codewolke der identifizierten Kategorien der Pflichtmodule des „Ausbilderqualifizierungsprogramms“ ohne das Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how“ 240

Abb. 7.4 Wortwolke der Themenfelder, welche im Modul „Mein Digitalisierungs-Know-how“ behandelt werden 246

Abb. 7.5 Kompetenzanforderungen an betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus dem gesamten internen „Ausbilderqualifizierungsprogramm“ 248

Abb. 7.6 Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus der Analyse aller betrieblichen Dokumente des untersuchten Falls 256

Abb. 7.7 Kompetenzstrukturmodell der betrieblichen Dokumente reduziert auf Anforderungen, die in zwei von drei Dokumententypen gestellt werden 260

Abb. 7.8 Wortwolke der in den betrieblichen Dokumenten identifizierten Anforderungen, die im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen stehen 261

Abb. 7.9 Kompetenzstrukturmodell für betriebliches Ausbildungspersonal abgeleitet aus der Analyse der Interviews der Fallstudie 315

Abb. 7.10 Wortwolke der in den Interviews identifizierten Anforderungen, die im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen stehen 316

Abb. 7.11 Kompetenzprofil für hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im untersuchten Fall 321

Abb. 7.12 Anforderungen im Zusammenhang mit Selbstkompetenzen an hauptberufliches betriebliches Ausbildungspersonal im untersuchten Fall 322

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1 Gemeinsame Forschungsfelder der Berufs- und Berufsbildungswissenschaft und deren Akzentuierungen (Auswahl aus Pahl, 2017, S. 719) 33

Tab. 1.2 Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente und Beispiele für Methoden (Becker & Spöttl, 2008, S. 69) 36

Tab. 3.1 Vergleich beruflicher Merkmale von Berufsschullehrer:innen und betrieblichen Ausbilder:innen (eigene Darstellung) 75

Tab. 3.2 Vergleich beruflicher Merkmale von betrieblichen Weiterbildner:innen und betrieblichen Ausbilder:innen (eigene Darstellung) . 79

Tab. 7.1 Codierregeln und Ankerbeispiele für die neuen und aktualisierten Kompetenzanforderungen mit Bezug zu Normen und Gesetzen 239

Tab. 7.2 Tabellarische Gegenüberstellung der beiden untersuchten Stellenausschreibungen für betriebliches Ausbildungspersonal 254

Tab. 8.1 Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus den untersuchten Rahmenplänen 339

Tab. 8.2 Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus den untersuchten Studien 341

Tab. 8.3 Zusammengefasste tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus der Fallstudie 345

Tab. 8.4 Zusammengefasste Gegenüberstellung der Ergebnisse der Analyse der Rahmenpläne und der Fallstudie 348

Tab. 8.5 Zusammengefasste Gegenüberstellung der Ergebnisse der Analyse der Zukunftsstudien und der Fallstudie mit Bezug auf den digitalen Wandel 350

Autor



Dr. Florian Wolff (Jg. 1984) promovierte am Fachbereich Sozialwissenschaften, Schwerpunkt betriebliche Aus- und Weiterbildung der TU Kaiserslautern. Er arbeitet seit 15 Jahren im Bereich betriebliche Aus- und Weiterbildung in verschiedenen Industrieunternehmen, darunter mehrere Jahre in einer Ausbildungsabteilung. Seit 2021 ist er als Prozessexperte für Lernen und Kompetenzmanagement bei der Robert Bosch GmbH tätig.

Grundlage der Veröffentlichung ist die Analyse von Kompetenzstrukturmodellen für berufliches Bildungspersonal, die der Autor in ein eigenes Modell überführt. Diesen Entwurf erweitert er um Kompetenzanforderungen aus den Rahmenplänen zur Ausbilder-Eignungsverordnung und „Geprüfter Aus- und Weiterbildungspädagoge/Geprüfte Aus- und Weiterbildungspädagogin" sowie eine Meta-Analyse ausgewählter Studien zu Industrie 4.0. Abschließend gibt eine ausführliche Fallstudie Einblick in die geforderten Kompetenzen eines großen Industriebetriebs und beleuchtet dabei auch die Perspektive des Ausbildungspersonals selbst.

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Berufsbildungsforschung. Sie leistet einen Beitrag für den wissenschaftlichen Diskurs über Innovationspotenziale der beruflichen Bildung.

Die Reihe wird herausgegeben von Prof.in Marianne Friese (Justus-Liebig-Universität Gießen), Prof. Klaus Jenewein (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg), Prof.in Susan Seeber (Georg-August-Universität Göttingen) und Prof. Lars Windelband (Karlsruher Institut für Technologie).

Dr. Florian Wolff promovierte am Fachbereich Sozialwissenschaften, Schwerpunkt betriebliche Aus- und Weiterbildung der TU Kaiserslautern. Seit 2021 ist er als Prozessexperte für Lernen und Kompetenzmanagement bei der Robert Bosch GmbH tätig.

ISBN: 978-3-7639-7285-2

wbv Publikation

wbv.de/bai